EN195

# ΧΗΜΕΙΑ,

ΣΥΝΤΕΘΕΙΣΑ

ΠΑΡΑ

*ΞΑΥΕΡΙΟΥ ΛΑΝΔΕΡΕΡ,*

Δ. Φ. Ἀρχιφαρμακοποιοῦ τῆς Α. Μ. τακτ. Καθηγητοῦ τῆς χημείας, Μέλους τοῦ Ἰατροσυμβουλίου, Ἱππότου τοῦ ἀργυροῦ σταυροῦ τοῦ Σωτῆρος, Μέλους ἐπιτίμου καὶ ἀντεπιστέλλοντος διαφόρων ἐπιστημονικῶν ἑταιριῶν, κ.τ.λ.

ΕΙΣ ΔΥΟ ΤΟΜΟΥΣ.

*ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΤΟΜΟΣ.*

ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ Μ. ΦΑΛΤΑΙΤΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ,

ΕΚ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑΣ.

1842.

## ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΣ.

Ἡ μεγάλη πρόοδος τῆς ἐπιστήμης καὶ αἱ ἀνέλπιστοι ἀνακαλύψεις ἐπὶ τῆς Ὀργανικῆς Χημείας κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, δι' ὧν τὰ προηγουμένως ἀξιώματα ἀνετράπησαν, πλῆθος νέων ὑλῶν ἀνεκαλύφθησαν, καὶ σώματα διαφορετικὰ νομιζόμενα ἀπεδείχθησαν ἀλλοιώσεις μόνον ἄλλων σωμάτων, ἐπέφεραν ἀναβολὴν ὄχι μικρὰν εἰς τὴν ἔκδοσιν τῆς Ὀργανικῆς Χημείας, διότι ἠναγκάσθην νὰ ἐπεξεργασθῶ ἐκ νέου πάλιν τὸ πρό τινων ἐτῶν συγγεγραμμένον τοῦτο μέρος.

Αἱ δυσχέρειαι, τὰς ὁποίας ἀπαντᾷ ὁ θέλων νὰ μεταφέρῃ εἰς γλῶσσαν ἀρτιστάτον τὰς ἐννοίας τόσον ἐκτεταμένης ἐπιστήμης ἤθελαν ἀναμφιβόλως μὲ ἀποτρέψει ἀπὸ τὸ ἐπίμοχθον τοῦτο ἔργον, ἂν δὲν μ' ἐνίσχυεν ὁ μόνος στοχασμὸς ὅτι ἤθελεν ἴσως παρέξει ὠφέλειάν τινα εἰς τοὺς τὴν χημείαν ἀκροωμένους.

Ἐπροτίμησα ὡς πρὸς τὴν ὀνοματοθεσίαν νὰ δεχθῶ τὰς εἰς τὰς ἄλλας γλώσσας καθιερωθείσας λέξεις, ἀφήσας εἰς τοὺς σπουδάζοντας τὴν ἐπιστήμην ταύτην Ἕλληνας τὴν τιμὴν τῆς δημιουργίας νέων λέξεων προσφυῶν, ἐπειδὴ εἰς ἐμὲ τοῦτο ἦτο δύσκολον.

Ἐπικαλούμενος δὲ τὴν συγγνώμην ὑμῶν διὰ τὰς ἐν τῷ συγγράμματι ἀνεξαστήτους τῆς βουλήσεώς μου ἐλλείψεις καὶ τὰ πολλὰ τυπογραφικὰ παροράματα, εὐχαρίστως θέλω δεχθῆ τὰς παρατηρήσεις, ὅσας ἠθέλατε εὐαρεστηθῆ νὰ κάμητε τόσον ἐπὶ τοῦ πραγματικοῦ καθὼς καὶ ἐπὶ τοῦ ὑλικοῦ.

Ἐρρώσθε.

Ἀθήνησι τῇ 20 Μαΐου 1842.

(*Ξ. Λάνδερερ*).

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Μ. ΟΜΙΛΑΤΣ

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΙΣ ΤΗΝ

# ΟΡΓΑΝΙΚΗΝ ΧΗΜΕΙΑΝ.

Τὰ ὀργανικὰ σώματα διαφέρουν τῶν ἀνοργάνων, καθότι ἐκεῖνα μὲν ἔχουν ἐπαισθητήν τινα ἀρχὴν, ἀναπτύσσονται, αὐξάνουν, φθείρονται καὶ ἀποθνήσκουν, ἐνῷ τὰ ἀνόργανα ὑπῆρξαν πρότερον ἡμῶν, ἐξακολουθοῦν νὰ ὑπάρχωσιν εἰς ὁποιανδήποτε προσβολὴν καὶ ἂν ὑπεβλήθησαν καὶ τέλος ἡ οὐσία των δὲν δύναται νὰ φθαρῇ ὅλως διόλου· ὁμοίως τὰ ἀνόργανα στοιχεῖα τῶν ὀργανικῶν σωμάτων δὲν δύνανται νὰ φθαρῶσιν ὁλοτελῶς, ἂν καὶ ἡ οὐσία αὐτῶν διὰ παντὸς φθείρεται. Τὸ δὲ ὀργανικὸν σῶμα ἀποθνῆσκον μεταδίδει τὰ στοιχεῖά του εἰς τὴν ἀνόργανον φύσιν χωρὶς νὰ ἀναγεννᾶται.

Εἰς ὅλα τὰ ὀργανικὰ σώματα ὑπάρχει ἰδιαιτέρα τις δύναμις, ἥτις ὀνομάζεται *ζωϊκὴ δύναμις*· διὰ τῆς συνδρομῆς ταύτης προάγονται καὶ αὐξάνουν τὰ ὀργανικὰ σώματα, καὶ διατηροῦνται ἐνόσῳ εὑρίσκεται ἐντὸς αὐτῶν.

Μεταξὺ τόσων ἀνοργάνων σωμάτων ὀλίγα μόνον ἔχουσι τὸ ἰδίωμα τῆς ἐξομοιώσεως, τουτέστι δύνανται νὰ χρησιμεύωσιν ὡς ὕλη τῆς ζωϊκῆς δυνάμεως· τοιαῦτα ἰδίως εἶναι ὁ ἄνθραξ, τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ ὀξυγόνον, εἰς δὲ τὰ σώματα τῶν ζώων καὶ τὸ νιτρογόνον. Ἐκτὸς ὅμως τούτων εὑρίσκονται εἰς τὰ ὀργανικὰ σώματα καὶ ἴχνη θείου, φωσφόρου, χλωρίου, μαγνησίας, τιτάνου, καλίου, νάτρου, σιδήρου, μαγγανησίου, χαλκοῦ καὶ νικελίου. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἐπιμένουν εἰς μικρὰν ἢ μεγάλην ποσότητα, ὅταν τὰ ὀργανικὰ σώματα καῶσιν· τὸ μετὰ τὴν καῦσιν τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἐπιμένον λέγεται *τέφρα*.

Ἐὰν τὰ τέσσαρα προῤῥηθέντα στοιχεῖα ἀπὸ περιστάσεις τινὰς ἑνωθῶσιν, τὰ ὑπ' αὐτῶν προαχθέντα καλοῦνται τετραπλαῖ ἑνώσεις, τὰ δὲ σχηματισθέντα ἐκ τῆς ἑνώσεως τριῶν ἢ δύο ὀνομάζονται τριπλαῖ καὶ διπλαῖ ἑνώσεις. Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ π.χ. ὡς συγκείμενον ἐξ ὀξυγόνου καὶ ἄνθρακος, τὸ ἔλαιον τῶν ῥόδων, τῶν κίτρων, ὡς συγκείμενα ἐξ ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου

κ. τ. λ. ὀνομάζονται διπλαῖ ἑνώσεις· τὸ δὲ οἰνόπνευμα συγκείμενον ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου καλεῖται τριπλῆ ἕνωσις.

Ὅλα τὰ ὀργανικὰ σώματα συνίστανται ἀπὸ τρία στοιχεῖα, καὶ δὲν διαφέρουν μεταξύ των, εἰμὴ κατὰ τὸ διάφορον ποσὸν τῶν αὐτῶν στοιχείων. Οὕτω διὰ τῆς ἑνώσεως 6 ἀτ. ὑδρογόνου, 44 ἄνθρακος καὶ 49 ὀξυγόνου προάγεται ζάχαρις. Ἐκ τῆς ἑνώσεως 6 ὑδρογόνου, 41 ἄνθρακος καὶ 51 ὀξυγόνου σχηματίζεται *κόμμι*. Ἐκ 4 ἀτ. ἄνθρακος, 2 ὑδρογόνου καὶ 4 ὀξυγόνου *κιτρικὸν ὀξύ*. Ἐκ 4 ἀτ. ἄνθρακος, 4 ὑδρογόνου καὶ 4 ὀξυγόνου *μηλικὸν ὀξύ*· ἐκ 2 ἀτ. ἄνθρακος, 2 ὑδρογόνου καὶ 3 ὀξυγόνου τὸ *μυρμηκικὸν ὀξύ*.

Τὰ ὀργανικὰ σώματα δύνανται νὰ μεταβληθοῦν εἰς ἄλλα πάλιν ὀργανικά· διὰ τὴν μεταβολὴν ὅμως ταύτην ἀπαιτοῦνται ἀνόργανά τινα σώματα, τὰ ὁποῖα ἀφαιροῦν ἢ καὶ προσθέτουν ποσότητά τινα ἀτόμων. Οὕτω π. χ. διὰ τῆς ζέσεως τοῦ φυτικοῦ ἄνθρακος μὲ νιτρικὸν ὀξὺ προάγεται ἡ τεχνητὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη· διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ χλωρίου, βρωμίου, ἰώδους, τῶν ἀκράτων ὀξέων, μεταβάλλεται τὸ οἰνόπνευμα εἰς *αἰθυλοξείδιον* ἢ αἰθέρα· ἡ ἐπιῤῥοὴ τοῦ χλωρίου ἐπὶ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων σχηματίζει τὸ βενζοϊκὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· ζάχαρις διαλυθεῖσα μεταβάλλεται διὰ τοῦ χλωρίου εἰς ζαχαρικὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· καὶ τὸ ἄμυλον ζεόμενον μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος εἰς ζάχαριν.

Τὴν ἐναλλαγὴν ταύτην τῶν ὀργανικῶν σωμάτων πρέπει ν' ἀποδώσωμεν κατὰ μέγα μέρος ἐπὶ τῆς χημικῆς σχέσεως καὶ τῆς τάσεως, τὴν ὁποίαν ἔχουν τὰ στοιχεῖα νὰ ἑνωθῶσιν κατ' ἄλλας ἀναλογίας, ἀφοῦ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀνοργάνων σωμάτων διεγερθῇ ἡ τάσις αὕτη.

Ἄλλη δύναμις, δι' ἧς τὰ στοιχεῖα τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἑνοῦνται πρὸς προαγωγὴν ἄλλων, εἶναι ἡ καλουμένη *καταλυτικὴ δύναμις*, τὸ δὲ δι' αὐτῆς ἀποτέλεσμα *κατάλυσις*. Συνίσταται δὲ ἡ δύναμις αὕτη εἰς τὸ ὅτι δύναται σῶμά τι νὰ συντελέσῃ εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν ὀργανικοῦ σώματος ὄχι διὰ τῆς χημικῆς συγγενείας του, ἀλλὰ μόνον διὰ τῆς παρουσίας του. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην τὰ στοιχεῖα συνθέτου τινὸς σώματος συντίθενται εἰς τοιαύτην ἀναλογίαν, ὥστε νὰ προαχθῇ δι' αὐτῶν *ἠλεκτροχημικὴ οὐδετέρωσις*· τοιαύτην κατάλυσιν παρατηροῦμεν εἰς τὴν αὐτόματον ἀποσύνθεσιν τῶν φυτῶν καὶ ζώων μετὰ τὴν παῦσιν τῆς ζωϊκῆς δυνάμεως, καθότι τότε τὸ ὀργανικὸν σῶμα μεταφέρεται κατ' ὀλίγον εἰς ἀνόργανον.

Τὰ ὀργανικὰ σώματα διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο κλάσεις εἰς φυτὰ καὶ

ζῶα. Ἐνταῦθα θέλομεν πραγματευθῆ καὶ περὶ τῶν δύο κάμνοντες ἀρχὴν ἀπὸ τὰς φυτικὰς οὐσίας.

## *Ἡ βλάστησις χημικῶς θεωρουμένη.*

Ὑπὸ τὸ ὄνομα βλάστησις (Germinatio) ἐννοοῦμεν τὴν πρᾶξιν ἐκείνην, δι' ἧς ὁ διϋγραινόμενος σπόρος ἀναπτύσσεται παρέχων εἰς τὸ νέον φυτὸν τὴν ὕπαρξιν· δὲν δύναται νὰ προαχθῇ νέον φυτὸν, εἰμὴ διὰ τῆς βλαστήσεως.

Ὁ σπόρος, ὡς καὶ τὸ ᾠὸν, ἔχει μικράν τινα κηλίδα δυναμένην τρόπον τινὰ νὰ θεωρηθῇ ὡς κέντρον τῆς ζωϊκῆς δυνάμεως, ἐξ ἧς λαμβάνουσιν ἀρχὴν ἅπαντα τὰ φαινόμενα τῆς βλαστήσεως ἢ τῆς ζωῆς. Τὸ κέντρον τοῦτο καλεῖται *Ὀμφαλὸς* (umbilicus), ὅστις ἔχει δύο ἄκρα, ἐξ ὧν τὸ μὲν ἐπροσδιορίσθη πρὸς σχηματισμὸν τῆς ῥίζης (radicula), τὸ δὲ πρὸς σχηματισμὸν τοῦ καυλοῦ (plumula). Τὰ φαινόμενα ταῦτα εὐκόλως δύνανται νὰ παρατηρηθῶσιν εἰς τὰ μεγάλα φυτὰ καὶ εἰς τὰ ὄσπρια.

Πρὸς βλάστησιν τῶν φυτῶν ἀπαιτοῦνται.

α) *Θερμότης* 10°— 30° R. καὶ μεγαλητέρα μὲν θερμότης ἐμποδίζει τὴν ἀρχομένην αὐτῶν ζωὴν, καὶ διαφθείρει τὴν πρὸς τὸ βλαστάνειν τάσιν των. Εἰς θερμοκρασίαν δὲ κατωτέραν τοῦ πεπηγότος ὕδατος οὐδ' ἴχνος βλαστήσεως δύναται νὰ παρατηρηθῇ· ξηρὸς σπόρος καὶ πολὺν χρόνον ἐκτεθεὶς εἰς σημαντικὸν ψῦχος διατηρεῖ τὴν πρὸς τὸ βλαστάνειν δύναμίν του καὶ βλαστάνει ἅμα ἐπιτύχῃ καταλλήλους περιστάσεις.

β) *Ὕδωρ*, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ ἀναγκαῖον πρὸς βλάστησιν· διότι τοῦτο εἰσερχόμενον ἐντὸς τοῦ σπόρου μαλακόνει τὸ ἐμπεριεχόμενον φυτικὸν λεύκωμα καὶ ἐξοιδαίνει τοὺς *κοτυληδόνας*. Μεγάλη ποσότης ὕδατος ἐμποδίζει τὴν βλάστησιν τῶν φυτῶν, καὶ ἕνεκα τούτου ἐν καιρῷ πλημμύρας δὲν δύνανται νὰ βλαστήσωσιν οἱ σπόροι· μόνον τὰ ὑδατώδη φυτὰ ἔχουσι τὸ ἰδίωμα νὰ βλαστάνωσιν ὑπὸ τὸ ὕδωρ. Ἄδηλον εἶναι εἰσέτι, ἂν διὰ τῆς βλαστήσεως ἀποσυντίθηται εἰς τὰ στοιχεῖά του τὸ ὕδωρ, ἢ ἂν μόνον συντείνῃ πρὸς μαλάκωσιν τῶν σπόρων.

γ) *Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ ἢ τὸ ὀξυγόνον*, ἄνευ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ὁποίου βλάστησις δὲν δύναται νὰ γίνῃ· διὰ τοῦτο σπόρος βραχεὶς μὲ ὕδωρ καὶ ἔχων τὴν ἀπαιτουμένην θερμοκρασίαν, οὐδόλως βλαστάνει ἐκτεθεὶς εἰς ἀερόκενον τόπον, ἢ εἰς ἀεροειδὲς ὑδρογόνον, νιτρογόνον, ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἢ εἰς ἄλλο ἀέριον μὴ μεμιγμένον μὲ ὀξυγόνον. Σπόροι εὑρισκόμενοι εἰς ἀρκετὸν βάθος ἢ εἰς πολλὰ σκληρὸν καὶ στερεὸν χῶμα δὲν δύνανται νὰ

βλαστήσωσιν, ἐπειδὴ οὕτως ἐμποδίζεται ἡ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοή.

Εἰς ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει πολὺν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ἢ εἰς τὸ ὁποῖον ἐδιαλύθη ὀλίγον χλώριον, ἐπιταχύνεται ἡ βλάστησις. Ἐὰν οἱ σπόροι ἐκτεθῶσιν εἰς τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας, δὲν βλαστάνωσιν τόσον εὔκολα, καθὼς ἐὰν φυλαχθῶσιν εἰς σύσκιον τόπον.

Τὸ ἔδαφος καθ' ἑαυτὸ δὲν ἔχει ἐπὶ τῆς βλαστήσεως ἐπιῤῥοὴν, ἀλλ' ἐκτελεῖται ἡ βλάστησις ἀδιαφόρως ἐπὶ ὑγροῦ σπόγγου, ἐπὶ λειοτετριμμένου θείου, κ. τ. λ. καθὼς καὶ ἐπὶ τῆς γῆς, φθάνει μόνον νὰ ὑπάρχῃ τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ, θερμότης καὶ ὀξυγόνον. Ἂν καὶ τὰ πλειότερα ὀρυκτὰ, ὅσα δηλαδὴ ἔχουν δηλητηριώδη ἐνέργειαν ἐπὶ τῶν ζώων, ἐμποδίζουν τὴν βλάστησιν, ὑπάρχουν ὅμως καί τινες ἐξαιρέσεις· πασίδηλον π. χ. εἶναι, ὅτι δὲν βλαστάνωσιν οἱ σπόροι διόλου εἰς τὴν ἀνθρακικὴν βαρεῖαν, τὸν ἀρσενώδη μόλυβδον, τὸν ἀνθρακικὸν χαλκὸν, τὸ πράσινον ὀξείδιον τοῦ χρωμίου, ἐνῷ εἰς τὸν ὀξειδωμένον ὑδράργυρον καὶ τὸ αὐτοσύστατον ἔνθειον στίμμι προάγεται ἡ βλάστησις. Μὲ ἐπιτυχίαν βλαστάνουν οἱ σπόροι εἰς τὸ κιννάβαρι, τὸν λιθάργυρον, τὸ ἄμμιον, τὸν φωσφορικὸν μόλυβδον καὶ τὸν ἁλικὸν ὑδράργυρον ἤπιον.

Ἐνῷ ὁ βεβρεγμένος σπόρος ἄρχεται νὰ βλαστάνῃ δύνανται νὰ παρατηρηθῶσι τὰ ἑξῆς φαινομενα. Ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας ἀποῤῥοφᾶται ὀξυγόνον, ἀντ' αὐτοῦ δὲ σχηματίζεται, καθὼς καὶ εἰς τὴν ἐκπνοὴν, ἴσος ὄγκος ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἑνοῦται τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος μετὰ τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης τοῦ λευκώματος καὶ διὰ τῆς μεταβολῆς ταύτης σχηματίζεται ζαχαρώδης ὕλη χρησιμεύουσα μέχρι τινὸς πρὸς τροφὴν τοῦ νέου φυτοῦ. Ὅτι διὰ τῆς βλαστήσεως τῆς κριθῆς σχηματίζεται ζάχαρις, τοῦτο ἀποδεικνύεται διὰ τῆς κατασκευῆς τῆς *βύνης* **(Maltum Hordei).**

### *Τροφὴ καὶ αὔξησις τῶν φυτῶν.*

Εἰς τὰ ζῶα ἡ ζωϊκὴ δύναμις ἔχει τὴν ἕδραν της εἰς τὴν καρδίαν καὶ εἰς τὸν ἐγκέφαλον, καὶ ἐξ ἀμφοτέρων τούτων τῶν ὀργάνων ἐξαρτᾶται ἡ ζωὴ ἑκάστου μέρους τῶν ζώων· διὰ τοῦτο ὄργανον ἀποχωρισθὲν ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον καὶ ἀπὸ τὴν καρδίαν στερεῖται ζωῆς. Τοιοῦτον ὅμως κεντρικὸν ὄργανον δὲν εὑρίσκεται εἰς τὰ φυτὰ, ἀλλ' ἕκαστον ὄργανον καὶ μέρος τοῦ φυτοῦ εἶναι ἐφοδιασμένον μετὰ τῶν ἀναγκαίων πρὸς διατή-

ρησιν τῆς ζωῆς· ἡ ῥίζα ἐκφύει νέον κλόνον, καὶ ὁ ἀποτμηθεὶς κλόνος δύναται νὰ ῥιζώσῃ καὶ σχηματίσῃ νέον ὅμοιον φυτόν.

Ἐὰν μετὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπόρου οἱ κοτηλυδόνες ξηρανθῶσι καὶ πέσωσι, δὲν δύναται πλέον νὰ διανεμηθῇ τροφὴ εἰς τὰ φυτὰ διὰ τῶν ὀργάνων τούτων. Ἡ ῥίζα ἐκτεινομένη σχηματίζει ῥιζάρια, ὁ μικρὸς κορμὸς ὑψοῦται καὶ ἄρχεται νὰ καλύπτεται μετὰ φύλλων. Ἀλλὰ διὰ τὴν αὔξησιν ταύτην τὸ νέον φυτὸν ἔχει ἀνάγκην ἀπὸ ἄλλην τροφὴν, τὴν ὁποίαν δὲν δύναται νὰ λάβῃ, εἰμὴ ἐκ τοῦ ἀέρος, ἐκ τοῦ ὕδατος καὶ ἐκ τῆς γῆς. Καὶ ἐπειδὴ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ συνίστατάι, καθὼς γνωρίζομεν, ἀπὸ ὀξυγόνον, νιτρογόνον καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, θέλομεν πρῶτον ἐκθέσει ὁποίαν ἐπιῤῥοὴν ἔχουν τὰ τρία ταῦτα ἐπὶ τῆς βλαστήσεως.

*Ἐπιῤῥοὴ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.*

Ἅπαντα τὰ πράσινον χρῶμα ἔχοντα ὄργανα τῶν φυτῶν ἀποσυνθέτουσι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ μόνον ἐὰν ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν ἄμεσον ἐπιῤῥοὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, ἢ τοὐλάχιστον ἐὰν προσβληθῶσι παρὰ τοῦ φωτὸς τῆς ἡμέρας· τότε ἡ πρασίνη χρωματιστικὴ ὕλη τῶν φυτῶν (τὸ χλωρόφυλλον) ἑνοῦται μετὰ τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἐνυπάρχει εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, καὶ οὕτως ἐκτυλίσσεται τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς ἀεροειδῆ κατάστασιν.

*Ἐπιῤῥοὴ τοῦ ὀξυγόνου.*

Ἐὰν φύλλα νεαρὰ τεθῶσιν τὸ ἔαρ ὑπὸ κώδωνα πλήρη ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποῤῥοφῶσι μέρος ὀξυγόνου, τὸ δὲ λοιπὸν αὐτοῦ μέρος μεταβάλλουν εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ὁ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος σχηματισμὸς συμβαίνει πρὸ πάντων τὴν νύκτα καὶ γενικῶς εἰς τὸ σκότος· διὰ τοῦτο ἐπιταχύνεται ἡ βλάστησις εἰς τὰς μακρὰς νύκτας. Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τὸ σχηματιζόμενον εἰς τὴν διάρκειαν τῆς νυκτὸς, ἀποσυντίθεται τὴν ἡμέραν, καὶ τοιουτοτρόπως τὸ φυτὸν δύναται νὰ ζήσῃ κάμποσον καιρὸν. Ἐὰν δὲ ὑπὸ τὸν κώδωνα τεθῇ τιτάνιον ὕδωρ, ἐπειδὴ ἀποῤῥοφᾶται τότε τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, φθείρεται ταχέως τὸ φυτόν.

Τὰ πολύοπα φύλλα ἀποῤῥοφῶσιν ὀξυγόνον χωρὶς νὰ σχηματίζωσιν ἀντ' αὐτοῦ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, καὶ ἂν μετὰ ταῦτα ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἐπιῤῥοὴν, ἐκτυλίσσεται ὅλον τὸ ὀξυγόνον τὸ ὑπ' αὐτῶν ἀποῤῥοφηθέν.

Τὰ ἴδια φύλλα, ἐὰν ἔχωσιν ἀρκετὴν ζωϊκὴν δύναμιν, δύνανται νὰ χρησιμεύσωσι πολλάκις διὰ τὰς δοκιμὰς ταύτας· ἐὰν δηλαδὴ ἀφεθῶσι πολλὰς ἡμέρας ὑπὸ κώδωνα, ὀλιγοστεύουσι μὲν τὸν ἐν αὐτῷ ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα τὴν νύκτα, αὐξάνουσι δὲ αὐτὸν κατὰ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν περίπου εἰς τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας· τοῦτο τὸ φαινόμενον λέγεται εἰσπνοὴ (inspiratio) καὶ ἐκπνοὴ (exspiratio) τῶν φυτῶν.

Τὰ ζῶντα καὶ πράσινα ὁπωρικὰ ἀποσυνθέτουσι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καθὼς καὶ τὰ πράσινα φύλλα. Τὸ ἀποῤῥοφᾶν καὶ ἐκτυλίσσειν τὸ ὀξυγόνον καθὼς καὶ τὸ ἀποσυνθέτειν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἀνήκει μόνον εἰς τὰ πράσινα ὄργανα τῶν φυτῶν· ἡ δὲ ῥίζα, τὸ ξύλον καὶ τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι τὸ ἰδίωμα τοῦτο· ἐὰν ὅμως ταῦτα τὰ τελευταῖα συναφθῶσι μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἀποδίδουσιν εἰς αὐτὸ μέρος ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ οὕτω σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ διαλυόμενον ἐν μέρει εἰς τοὺς χυλούς των. Ἡ σύναψις τοῦ ὀξυγόνου μετὰ τῶν ῥιζῶν τῶν ζώντων φυτῶν ἔχει μεγάλην ἐπιῤῥοὴν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως.

### *Ἐπιῤῥοὴ τοῦ Νιτρογόνου.*

Τὸ Νιτρογόνον εἴτε καθαρὸν εἴτε καὶ μὲ ἄλλα ἀέρια μεμιγμένον δὲν συντείνει εἰς τὴν ὕπαρξιν τῶν φυτῶν, ἀλλ' ὑδατώδη μόνον φυτά τινα ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων δύνανται νὰ ζήσωσιν εἰς τὸ νιτρογόνον, καὶ τότε σχηματίζεται μέγα ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀλληλοδιαδόχως συντίθεται καὶ ἀποσυντίθεται· τοιαῦτα φυτὰ εἶναι Lythrum salicaria, Inula disenterica, Epilobium molle.

### *Ἐπιῤῥοὴ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.*

Ἐκ τῶν εἰρημένων καταλαμβάνομεν, ὅτι ἡ ἐπιῤῥοὴ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν φυτῶν πρέπει νὰ ἦναι σημαντικωτάτη. Τὰ φυτὰ εὑρίσκουσιν εἰς τὸν ἀέρα τὸ διὰ τὴν ὕπαρξίν των ἀπαιτούμενον ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον ἀποῤῥοφῶσι μὲν τὴν νύκτα, ἐκτυλίσσουσι δὲ πάλιν εἰς τὸν ἥλιον ἐκτεθέντα. Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ διέρχεται μέχρι τῆς ῥίζης τῶν φυτῶν καὶ συναπτόμενος μετ' αὐτῆς ἐπιταχύνει τὴν αὔξησίν των

Τὰ φυτὰ ἀποσυνθέτουσι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀποῤῥοφῶσι τὴν ἀνθρακικὴν ὕλην καὶ ἐκτυλίσσουσι μέρος ὀξυγόνου. Ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη, διὰ τῆς ὁποίας τὰ φυτὰ λαμβάνουσι τὴν ἀναγκαίαν τροφὴν, ἀναπληροῖ συγχρόνως καὶ τὸ ὑπὸ τοῦ πυρὸς καὶ τῶν ζώων ἀναλισκόμενον

ὀξυγόνον, ἐκτὸς τούτου τὰ φυτὰ λαμβάνουσι διὰ τῶν φύλλων των τὴν ὑγρασίαν τῆς ἀτμοσφαίρας.

*Ἐπιῤῥοὴ τοῦ ὕδατος ἐπὶ τῶν φυτῶν.*

Εἶναι γνωστὸν καὶ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους χρόνους, ὅτι τὸ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖον εἰς τὴν βλάστησιν τόσον διὰ τὴν διαλυτικότητά του, καθὼς καὶ διὰ τὰ στοιχεῖά του· ἐὰν φυτὰ βλαστήσουν καὶ αὐξάνουν διὰ τῆς συνδρομῆς καθαροῦ ὕδατος εἰς ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα μὴ ἐμπεριέχοντα ἀνθρακικὸν ὀξὺ, δὲν μεταβάλλουσι τὸν ἀέρα μήτε ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα, μήτε ὡς πρὸς τὸν ὄγκον· μετά τινα δὲ καιρὸν ἐμπεριέχουσι πλειοτέρας ὀργανικὰς ὕλας παρὰ τὰς ὁποίας εἶχον προτήτερα· ἀποτέλεσμα, τὸ ὁποῖον πρέπει ν' ἀποδοθῇ εἰς τὴν ἀποῤῥόφησιν τῶν στοιχείων τοῦ ὕδατος.

Ἰδιαιτέραν ἐνέργειαν ἐπὶ τῶν φυτῶν ἔχει τὸ θερμὸν ὕδωρ· δι' αὐτοῦ δύνανται νὰ ζωογονηθῶσι φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἤδη ἐμαράνθησαν. Ἐὰν θέσωμεν π.χ. εἰς θερμὸν ὕδωρ ἤδη μαραμένα φυτὰ, παρατηροῦμεν, ὅτι μετ' ὀλίγον ἀνοίγουν τὰ ἄνθη, τὰ φύλλα ἐξαπλόνονται, ἀναλαμβάνουν ζωηρὸν πράσινον χρῶμα καὶ δύνανται νὰ διατηρηθῶσιν εἰς χλωρὰν κατάστασιν· τὴν ἰδίαν ἐνέργειαν ἔχει καὶ τὸ θερμὸν ἀπεσταγμένον ὕδωρ, ζωογονεῖ τὰ μαρανθέντα φυτὰ μετ' ἀρκετῆς ταχύτητος.

Παραλείποντες τὰς λεπτομερεῖς ἐξηγήσεις ἐπὶ τοῦ φαινομένου τούτου, παρατηροῦμεν, ὅτι τὸ κατ' ὀλίγον ἀποψυχραινόμενον ὕδωρ ἐμβαίνει εἰς τοὺς πόρους τοῦ φυτοῦ, ὑψοῦται διὰ τῶν τριχοειδῶν σωλήνων καὶ οὕτω δύνανται ν' ἀναλάβωσι τὰ ἄνθη καθὼς καὶ τὰ φύλλα τὴν πρώτην των ζωηρότητα ὕστερον ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας.

Ὅτι ἡ θερμότης καὶ ἡ δι' αὐτῆς προξενηθεῖσα ἔκτασις τῶν τοῦ φυτοῦ ἀγγείων ἐπιφέρει ἐνεργητικήν τινα δύναμιν, τοῦτο δυνάμεθα νὰ τὸ παρατηρήσωμεν ἂν καύσωμεν τὸ ἄκρον τοῦ μίσχου ἀνθίζοντός τινος φυτοῦ καὶ θέσωμεν αὐτὸν εἰς ψυχρὸν ὕδωρ· ἀναφέρεται προσέτι ὅτι οἱ ἄποικοι τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς καλῆς Ἐλπίδος, ἐνῷ πολὺν καιρὸν κατεγίνοντο εἰς τὴν φύτευσιν τῆς ἀμπέλου, δὲν ἠδυνήθησαν νὰ ἐπιτύχωσι· Γερμανὸς δέ τις ἀνθρακώσας τὰ ἄκρα τοῦ μίσχου ἐπέτυχε μὲ θαυμασμὸν ὅλων. Περίεργον εἶναι καὶ ἡ ἐπὶ πολὺ διατήρησις τῶν σταφυλῶν, ἐὰν ἡ ἄκρα του μίσχου ἀνθρακωθῇ.

*Ἐπιῤῥοὴ τῆς κόπρου.*

Ἡ κόπρος συντείνει πρὸς αὔξησιν τῶν φυτῶν ὄχι μόνον διὰ τὸ ἀνθρα-

κικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἐξ αὐτῆς ἐκτυλίσσεται, ἀλλὰ καὶ διότι παρουσιάζει εἰς αὐτὰ χυλοὺς καταλλήλους καὶ οἵτινες ἄλλως δὲν ἐδύναντο νὰ εἰσεθῶσιν εἰς γῆν στερημένην κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον τροφίμων ὑλῶν. Παρατηρητέον ὅμως, ὅτι τὰ φυτὰ λαμβάνουσι τὸ πλειότερον μέρος τῶν στοιχείων των ὄχι ἐκ τῆς κόπρου, ἀλλὰ μᾶλλον ἐκ τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῆς ἀτμοσφαίρας. Τὰ ἐν τῇ γῇ σεσηπότα λείψανα τῶν φυτῶν σχηματίζουσι κόπρον, ἥτις χρησιμεύει πρὸς τροφὴν αὐτῶν.

*Ἐπιῤῥοὴ τῆς γῆς ἐπὶ τῶν φυτῶν.*

Ἡ ἐπὶ τῶν φυτῶν ἐπιῤῥοὴ τῆς γῆς δὲν συνίσταται μόνον εἰς τὸ ὕδωρ, τὴν θερμότητα καὶ τὴν κόπρον, ἅτινα εἰς αὐτὴν ἐμπεριέχονται, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ ἐν αὐτῇ ἅλατα καὶ λοιπὰς ὀργανικὰς οὐσίας· τὰ διάφορα ἅλατα ἀποῤῥοφῶνται ὑπὸ τῶν φυτῶν καὶ ὑψοῦνται ἐν αὐτοῖς· φυτά τινα ἀπαιτοῦσι πρὸς αὔξησίν των ἅλατα ἰδιαιτέρας φύσεως καὶ εἰς διάφορον ποσότητα· οὕτω τὰ θαλάσσια φυτὰ φύουσι πολλὰ ἀσθενῶς εἰς γῆν, ἥτις περιέχει ὀλίγον ἅλας, ἐνῷ ἐξ ἐναντίας τὸ ποσὸν τοῦ ἅλατος, δι' οὗ τὰ θαλάσσια φυτὰ αὐξάνουσι καλῶς, εἶναι ἐπιβλαβὲς εἰς τοὺς δημητριακοὺς καρπούς· οὕτω **Parietaria** καὶ **Boragineae** ἐπιτυχαίνουν εἰς γῆν ἐμπεριέχουσαν νιτρικὴν τίτανον καὶ νιτρικὴν πότασσαν· ὁ γύψος εἶναι πολλὰ κατάλληλος εἰς τὴν αὔξησιν τριφύλλων φυτῶν, καθὼς τῆς μηδικῆς, ἐπὶ ἄλλων δὲ φυτῶν δὲν δεικνύει κάμμιαν ἐνέργειαν.

Τὰ φυτὰ ἀποῤῥοφῶσι καί τινας εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιαλύτους ὕλας καθὼς τὸ θεῖον, γαίας τινὰς καὶ μεταλλοξείδια. Ἐπειδὴ τὰ φυτὰ ἀποῤῥοφῶσιν ἅλατα ἐμπεριέχοντα πότασσαν ἡνωμένην μετὰ τοῦ ὀξαλικοῦ, ὀξικοῦ, καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, διὰ τοῦτο ἡ μετὰ τὴν καῦσιν εἰς τὴν τέφραν ὑπάρχουσα πότασσα ἀποδίδεται εἰς τὴν διαφθορὰν ἐκείνων τῶν ἁλάτων. Ὀργανικά τινα δηλητήρια ἐνεργοῦσιν ὡς τοιαῦτα καὶ ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν φυτῶν, ὡς τὸ ὑδροκυανικὸν, τὸ ἔνθειον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, ἡ στρυχνίνη καὶ τὸ οἰνόπνευμα. Βλάπτει ὡσαύτως τὴν φυτείαν τὸ θειῶδες ὀξὺ καὶ εἰς σμικροτάτην ποσότητα· $\frac{1}{1000}$ π. χ. ἡνωμένον μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Τὸ ἀερῶδες ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ ὡς καὶ τὸ κυάνιον ἀέριον εἶναι δηλητηριώδη εἰς τὰ φυτά.

*Περὶ τῆς ἐπιῤῥοῆς διαφόρων σωμάτων ἐπὶ τῶν φυτικῶν ὑλῶν γενικῶς θεωρουμένων.*

*Ἐπιῤῥοὴ τῆς θερμότητος*

Μεταξὺ τῶν φυτικῶν οὐσιῶν εὑρίσκονται καί τινες πτητικαὶ, αἵτινες

δύνανται νὰ βράσωσιν διὰ μετρίας θερμότητος, καθὼς τὸ οἰνόπνευμα, τὰ πτητικὰ ἔλαια, οἱ αἰθέρες· ἄλλαι δὲ ἐξατμίζονται καὶ ἐξαχνίζονται ἐντελῶς, καθὼς τὸ κηκιδικὸν, τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ, ἡ καφουρὰ κ. τ. λ. Ἐὰν τὰ σώματα ταῦτα τεθῶσιν ἐπὶ σιδηροῦ καὶ πεπυρωμένου ἐλάσματος, ἀποσυντίθενται, ἐπιμένοντος μόνον τοῦ ἄνθρακος· ἐὰν δὲ θερμανθῶσι διὰ μετρίου πυρὸς εἰς ἀποστατικὸν σκεῦος, σχηματίζεται ἐξ αὐτῶν ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ὀξειδιον τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης, ὑδρογόνον ἀνθρακοῦχον ἀέριον, ὕδωρ, ὀξικὸν ὀξὺ καὶ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον.

Κἀνὲν ὀργανικὸν σῶμα ἐν γένει δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τῆς θερμότητος. Ἐὰν τὰ ὀργανικὰ σώματα ἐμπεριέχουσιν ἐκτὸς τῶν συνήθων ὑλῶν καὶ νιτρογόνον, σχηματίζεται καὶ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ ἀμμωνία.

## *Ἐπιῤῥοὴ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.*

Τὰ πλειότερα φυτικὰ καὶ ξηρὰ σώματα δύνανται εἰς θερμοκρασίαν τινὰ ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τῆς ἀτμοσφαίρας ν' ἀναφλεχθῶσι. Τὰ πλέον εὐανάφλεκτα ἐξ αὐτῶν εἶναι τὰ πτητικὰ ἔλαια, καθὼς αἱ ῥητῖναι, αἵτινες ἐμπεριέχουσι μέγα ὑδρογόνου μέρος· καιομένων τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἑνοῦται τὸ ὀξυγόνον τῆς ἀτμοσφαίρας μετὰ τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ μετὰ τοῦ ὑδρογόνου καὶ σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ. Ἐὰν τὸ ξύλον ἐδύνατο νὰ μένῃ πάντοτε εἰς πεπυρωμένην κατάστασιν, δὲν ἤθελε σχηματισθῇ ἄλλο, εἰμὴ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ· ἐπειδὴ ὅμως τοῦτο δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ, ἡ καῦσις ἐκτελεῖται ἀτελῶς, καὶ διὰ τοῦτο ἀποτίθεται εἰς τοὺς σίφωνας κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον αἰθάλη καὶ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον

## *Ἐπιῤῥοὴ τῶν ἀνοργάνων ἐπὶ τῶν φυτικῶν ὑλῶν·*

Τόσον τὸ θεῖον καθὼς καὶ ὁ φώσφορος ἔχουσι τὸ ἰδίωμα ν' ἀποσυνθέτωσιν ὕλας τινὰς φυτικὰς, συναπτόμενα μετ' αὐτῶν. Ἐὰν τμῆμα φωσφόρου τεθῇ εἰς φιάλην πλήρη ζαχάρεως καὶ φυλαχθῇ εἰς σκοτεινὸν μέρος, μετά τινας μῆνας μεταβάλλεται ἡ ζάχαρις εἰς ὑγραινομένην καὶ ἀνθρακώδη μάζαν, ἥτις ἐκτὸς τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης ἐμπεριέχει καὶ μέρος φωσφορικοῦ ὀξέος· τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται, ἐὰν ὁ φώσφορος περιβληθῇ μὲ λειοτετριμμένον ξύλον ἢ μὲ σπέρμα λυκοποδίου καὶ φυλαχθῇ εἰς μικρὰς ὑέλους.

Τὸ ἰῶδες εἰς συνήθη θερμοκρασίαν ἀποσυνθέτει πολλὰς ὀργανικὰς οὐσίας

ἑνούμενον μόνον μετ' αὐτῶν· ἐὰν ἑνωθῇ μὲ ὑδρογόνον μεταβάλλεται εἰς ὑδριωδικὸν ὀξύ.

Ἅπασαι σχεδὸν αἱ ὀργανικαὶ ὕλαι, ἐξαιρουμένων μόνον ὀξέων τινῶν, φθείρονται παρὰ τοῦ χλωρίου, τὸ ὁποῖον παρομοίως ἑνούμενον μετὰ τοῦ ὑδρογόνου μεταβάλλεται εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Εἰς τοῦτο στηρίζεται καὶ ἡ διαφθορὰ τῶν ὀργανικῶν μιασμάτων καθὼς καὶ ἡ διὰ τοῦ χλωρίου λεύκανσις.

Τὸ ποτάσσιον καὶ σόδιον ἀποσυνθέτουσι πολλὰς ὀργανικὰς ὕλας, ἑνούμενα δὲ μετὰ τοῦ ὀξυγόνου των ἀποχωρίζουσι μέρος τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης, καὶ ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη συμβαίνει πολλάκις μὲ ἔκλυσιν φωτός.

## *Ἐνέργεια τῶν ὀξέων.*

Ἄκρατά τινα ὀξέα ἐκ τῶν ὀρυκτῶν ἑνοῦνται μετὰ διαφόρων ὀργανικῶν ὑλῶν καὶ προξενοῦσι ἀποσύνθεσίν τινα, ἥτις ἀποτελεῖται ἕνεκα τῆς πρὸς τὸ ὕδωρ μεγάλης σχέσεώς των· τὸ ὕδωρ τοῦτο σχηματίζεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ τῶν στοιχείων του, τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχονται εἰς ὅλα τὰ ὀργανικὰ σώματα.

Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἀποσυνθέτει τὰ ὀργανικὰ σώματα διὰ τὴν πρὸς τὸ ὕδωρ μεγάλην σχέσιν του· ἄλλοτε ἀποσυντίθεται τὸ ὀξὺ, καὶ ἐξ αὐτοῦ σχηματίζεται ὑποθειῶδες ὀξύ· οὕτως ἐὰν ξύλον λειοτετριμμένον ἢ ὕφασμα ἑνωθῶσι κατὰ μικρὸν μὲ θειϊκὸν ὀξὺ μετὰ ὕδατος κεκραμένον, μεταβάλλεται εἰς συνήθη θερμοκρασίαν εἰς κόμμι· ἐὰν δὲ θερμανθῇ τὸ εἰρημένον φύραμα, ἀνθρακοῦται τὸ ξύλον, καὶ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ μεταβάλλεται εἰς θειῶδες καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ· ἐὰν τέλος τὸ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ὀξέος ἀποτελούμενον κόμμι ἀναζέεται, μεταβάλλεται καὶ εἰς ζάχαριν, περὶ τῆς ὁποίας ἑπομένως θέλομεν διαλάβει.

Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ ἀποσυνθέτει τὰς πλειοτέρας ὀργανικὰς οὐσίας· ὑπὸ τῆς θερμότητος ἀποσυντίθεται καὶ αὐτὸ, καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον του ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὑδρογόνου καὶ τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης πρὸς ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἡ δὲ ὀργανικὴ ὕλη μεταβάλλεται συγχρόνως εἰς μηλικὸν, ὀξικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὀξὺ, ἐὰν ἀφαιρεθῇ ὅλον τὸ ποσὸν τοῦ ὑδρογόνου. Διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζεται νιτρογόνον καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὀξείδιον τοῦ νιτρογόνου. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν σχηματίζονται ἐνίοτε καὶ ἴχνη ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ ὀξαλικὸν ὀξὺ ἑνούμενον μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ.

*Ἐπιῤῥοὴ τῶν ἀλκαλίων.*

Αἱ βάσεις, καθὼς εἴδομεν, ἑνοῦνται μὲ τὰς ὀξυνὰς φυτικὰς ὕλας, ἡ ἐπιῤῥοή των ὅμως ἐπὶ τῶν οὐδετέρων ὀργανικῶν ὑλῶν μέχρι τοῦδε ὀλίγον μόνον γνωρίζεται. Ἀπὸ τὰς διαλύσεις τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων ἀποσυντίθενται καὶ φθείρονται κατὰ μέρος μέγα αἱ φυτικαὶ οὐσίαι· δὲν εἶναι πολὺς καιρὸς ἀφοῦ ἀνεκαλύφθη, ὅτι ὀργανικαί τινες ὕλαι μεταβάλλονται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων εἰς ὀξαλικὸν καὶ εὐρωτικὸν ὀξύ· ἐὰν αἱ ἀλκαλικαὶ βάσεις ἐνεργῶσιν ἐπὶ λιπαρῶν οὐσιῶν, σχηματίζεται ταυτοχρόνως ὀξικὸν ὀξὺ, διάφορα λιπώδη ὀξέα καὶ ὕλη ἔχουσα ἰδιαιτέραν γλυκύτητα.

Ἅπαντα τὰ ὀργανικὰ σώματα διαιροῦνται εἰς δύω.

α) Εἰς ὀργανικὰ ὀξέα. καὶ

β) Εἰς ὀργανικὰ ὀξείδια.

*Περὶ τῶν ὀργανικῶν ὀξέων.*

Ἅπαντα τὰ σώματα τὰ συνιστάμενα ἐξ ἀνθρακικῆς ὕλης, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, καὶ ἔχοντα ἰδίωμα νὰ ἐρυθρῶσι τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου, καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον νὰ ἐξουδετερόνωσι τὰς βάσεις καλοῦνται ὀξέα· πολλὰ ἐξ αὐτῶν εὑρίσκονται ἤδη εἰς τὰ φυτὰ σχηματισμένα διὰ φυτικῆς δυνάμεως, ἕτερα δὲ κατασκευάζονται διὰ τῆς συνδρομῆς ἄλλων ὀξέων, καθὼς π. χ. τὸ καφουρικὸν, τὸ στεατικὸν καὶ τὸ ἐλαϊϊκὸν ὀξύ· ἄλλα τέλος σχηματίζονται διὰ τῆς θερμότητος, καθὼς τὸ πυροτρυγικὸν ὀξύ.

Πολλὰ ὀργανικὰ ὀξέα ἀπαντώμενα συχνάκις αὐτοσύστατα καθὼς τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, τὸ κιτρικὸν ὀξὺ, μηλικὸν ὀξὺ, πρέπει νὰ θεωρηθῶσιν ὡς δυνατὰ ὀξέα ἔχοντα πρὸς τούτοις μεγάλην ἐξουδετερώσεως ἐπιδεκτικότητα· ὀξέα τινὰ εὑρίσκονται εἰς καθαρὰν κατάστασιν εἰς τὰς ὀπώρας καὶ τὰ φύλλα, ἄλλα δὲ ἀπαντῶνται ἡνωμένα μετὰ τῶν βάσεων καὶ γαιῶν.

Τὰ ὀνόματα τῶν ὀξέων παράγονται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀπὸ τὰς ὕλας ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγονται καθὼς π. χ. κιτρικὸν ὀξὺ ἐκ τῶν κίτρων, κηκιδικὸν ὀξὺ ἐκ τῶν κηκίδων, βενζοϊκὸν ὀξὺ ἐκ τῆς βενζόης.

Ἅπαντα τὰ ὀξέα εἶναι ἄχροα καὶ εἰς τὴν ὅσον ἔνεστι λείψυδρον κατάστασίν των εἶναι στερεά· τὰ πλειότερα ὀξέα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, ἐξαιρουμένων τοῦ στεατίνου καὶ ἐλαϊνου ὀξέος.

Εἰς τοὺς ἀρχαιοτέρους χρόνους ἐνομίζετο τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ὡς τὸ μόνον εἰς

τὴν τῶν φυτῶν βασιλείαν· ὁ δὲ Scheele ἀνεκάλυψεν ἕτερα 6 ὀξέα, καὶ τὴν σήμερον γνωρίζονται περίπου τῶν 30 μετὰ τῶν χαρακτηριστικῶν των.

*Μηδικὸν ἢ Κιτρικὸν ὀξύ.*

(Acidum citricum)

Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνεκαλύφθη τῷ 1784 παρὰ τοῦ Scheele· ἀπαντᾶται εἰς καθαρὰν κατάστασιν, καὶ σχεδὸν ἄνευ τοῦ μηλικοῦ ὀξέος εἰς τὸν ὀπὸν τῶν κίτρων ἢ Μηδικῶν μήλων, τῶν πορτογαλίων κ. τ. λ.

Τὸ κιτρικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται μετὰ τοῦ μηλικοῦ ὀξέος ἡνωμένον εἰς διαφόρους καρπούς, μετὰ τοῦ τρυγικοῦ δὲ ὀξέος εἰς τὴν τοῦ ὀξυφοίνικος σάρκα καὶ μετὰ τῆς τιτάνου εἰς τὰ γαιόμηλα καὶ τοὺς τῆς σκίλλης βολβούς.

Ἐπειδὴ τὸ κιτρικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται καὶ εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ εἰς τὴν καθαρωτέραν κατάστασιν εἰς τὸν χυλὸν τῶν λεμονίων, ἕνεκα τούτου μεταχειρίζονται ταῦτα πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ἐμπεριεχομένου κιτρικοῦ ὀξέος. Πρὸς κατασκευὴν τούτου τοῦ ὀξέος ἐκ τῶν λεμονίων προσθέτομεν εἰς τὸν ἐκθλιβόμενον χυλὸν λειοτριβημένην ἀνθρακικὴν τίτανον, ἑωσοῦ παύσῃ ἡ ἀνάβρασις. Τοιουτοτρόπως τὸ ἐν τῷ χυλῷ ὑπάρχον ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῆς τιτάνου ἀποτελοῦν ἀδιάλυτον ἅλας, τὸ ὁποῖον ἀφοῦ καλῶς ἀποπλυθῇ, ξηραίνεται· ἡ κιτρικὴ τίτανος συμμιχθεῖσα ἀκολούθως μὲ ὀλίγον ὕδωρ ἐπιχύνεται μὲ ἥμισυ μέρος θειϊκοῦ ὀξέος συγκερασθέντος πρότερον μὲ ἓξ ἕως ὀκτὼ μέρη ὕδατος· τὸ μίγμα τοῦτο ἀφίνεται νὰ κατεργασθῇ εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον διά τινας ἡμέρας, τὸ δὲ ἐπιπολάζον ῥευστὸν διϋλισθὲν καθαρῶς ἐξατμίζεται διὰ πρᾴου πυρὸς μέχρι συστάσεως σεραπίου ἀραιοῦ. μετὰ δὲ τὴν ἐξάτμισιν τίθεται τὸ ῥευστὸν εἰς ψυχρὸν μέρος διὰ νὰ συμπηχθῶσι κρύσταλλοι.

Τὸ κιτρικὸν ὀξὺ κρυσταλλοῦται εἰς τετραγωνικὰ πρίσματα, ἔχοντα ὀξεῖαν γεῦσιν· εἶναι ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα, ἐὰν δὲ θερμανθῇ εἰς κλεισμένα ἀγγεῖα, τήκεται, οἰδαίνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς πυροκιτρικὸν ὀξύ.

Ἡ δι' ὕδατος διάλυσις τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος ἀρχίζει νὰ σήπεται, ὡς καὶ ἅπασαι αἱ ὑδατώδεις διαλύσεις τῶν ὀργανικῶν ὀξέων καὶ ὀξειδίων.

Τὸ κιτρικὸν ὀξὺ ὑπὸ μὲν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ὀξαλικὸν ὀξὺ ὑπὸ δὲ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος εἰς ὀξικὸν ὀξύ.

Συνίσταται δὲ ἐξ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 4 ατ. | = | 24 | — 41,38 |
| Ὑδρογόνου | 2 ατ. | = | 2 | — 3,45 |
| Ὀξυγόνου, | 4 ατ. | = | 32 | — 55,17 |
| | | | 58 | — 100,00 |

Ἐὰν τὸ κιτρικὸν ὀξὺ καθυποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν σχηματίζεται τὸ παρὰ τοῦ Lassaigne ἀνακαλυφθὲν πυροκιτρικὸν ὀξύ· δύναται δὲ τοῦτο νὰ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὰς συγχρόνως ἀποσταχθείσας ἄλλας ἑτερογενεῖς ὕλας, ἐὰν τὸ ἀποτελούμενον μελανωπὸν ῥευστὸν κορεσθῇ μὲ πότασσαν καὶ ἑπομένως καθαρισθῇ διὰ τῆς ζέσεως μετὰ ζωτικοῦ ἄνθρακος.

Τὸ οὕτως ἀποτελούμενον πυροκιτρικὸν κάλιον ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, τὸ δὲ ἀποπλυθὲν καὶ ἀποξηρανθὲν ἵζημα ἀποσυντίθεται ἀκολούθως διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, καὶ τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμιζόμενον σχηματίζει μικρὰς ἀγγίδας. Τὸ πυροκιτρικὸν ὀξὺ διακρίνεται ἀπὸ τὸ κιτρικὸν ὀξύ, καθότι τοῦτο σχηματίζει μετὰ τῶν πλειοτέρων βάσεων εὐδιάλυτα ἅλατα, καὶ καταβυθίζει τὰ διαλύματα τῶν διὰ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου καὶ μολύβδου ἁλάτων.

Τὸ κιτρικὸν ὀξὺ εἶναι χρήσιμον εἴς τινα βιομηχανικὰ καταστήματα, διὰ τὴν τύπωσιν ὑφασμάτων καὶ ἀντ' αὐτοῦ ὁ χυλὸς τῶν λεμονίων· μετὰ τῆς ζαχάρεως πρὸς λεμονάδαν· ἐπίσης χρησιμεύει πρὸς ἐκτύλιξιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ἀφοῦ προηγουμένως κατεπίαμεν ἀνθρακικὴν πότασσαν ἢ σόδαν, καὶ τὸ ἰαματικὸν τοῦτο μέσον καλεῖται Potio Riverii.

## *Ἅλατα διὰ κιτρικοῦ ὀξέος.*

Αἱ τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν γαιῶν, ἀλκαλίων καὶ μεταλλοξειδίων ἑνώσεις ἀποσυνθέτονται, θερμανθεῖσαι μέχρι πυρακτώσεως. ἐκ τοῦ ἀποσυνθετομένου ὀργανικοῦ ὀξέος σχηματίζεται ὕδωρ, ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὀξείδιον τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ ὑδρογόνον ἀνθρακοῦχον ἀέριον, ἡ δὲ βάσις ἑνουμένη μετὰ πλειοτέρου ἢ ὀλιγωτέρου ἄνθρακος ἐπιμένει. Τὰ διὰ κιτρικοῦ ὀξέος ἅλατα τῶν ὁποίων ἡ βάσις εἶναι ἀλκάλιόν τι ἢ τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ σιδήρου εὐκόλως διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ, τῶν δὲ λοιπῶν τινὰ μὲν εἶναι διαλύσιμα, τινὰ δὲ ἀδιάλυτα. Ἅπαντα τὰ κιτρικὰ ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς ὑπερτεροῦν ποσὸν κιτρικοῦ ὀξέος. Ἡ ὅσον ἔνεστι ἄκρατος διάλυσις τῆς κιτρικῆς ποτάσσης διαφέρει ἀπὸ τὴν τῆς τρυγικῆς ποτάσσης, καθότι αὕτη διὰ τῆς προσθήκης τοῦ κιτρικοῦ ἢ καὶ ἑτέρων ὀξέων δὲν ἀποτελεῖ δυσδιάλυτον ἅλας.

Ἡ κιτρικὴ πότασσα εἶναι εὐδιάλυτον ἅλας εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ κρυσταλλοῦνται ἐκ τῆς διαλύσεώς της ἄμορφοι καὶ διϋγραινόμενοι κρύσταλλοι. Ἡ κιτρικὴ πότασσα εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν ἰατρικήν. Ἡ κιτρικὴ σόδα κρυσταλλοῦται εἰς ἑξαγωνικὰ πρίσματα ἀσθενῶς διαπυρούμενα εἰς τὸν ἀέρα· ἔχει ἁλατώδη γεῦσιν καὶ διαλύεται εἰς 1 $\frac{1}{2}$ ψυχροῦ ὕδατος.

Ἡ *κιτρικὴ ἀμμωνία* κρυσταλλοῦται εἰς σχῆμα ἐπιμήκων πρισμάτων, τὰ ὁποῖα εἰς μὲν τὸν ἀέρα διϋγραίνονται εἰς δὲ τὸ ὕδωρ διαλύονται.

Ἡ *κιτρικὴ βαρεῖα* καθὼς καὶ ἡ *κιτρικὴ στροντιανή*· εἶναι εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα καταβυθίσματα, ἀλλ' ἀμφότερα διαλύονται εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα κιτρικοῦ ὀξέος.

Τὰ πλειότερα διὰ κιτρικοῦ ὀξέος μεταλλικὰ ἅλατα εἶναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ δύνανται νὰ σχηματισθῶσιν, ἐὰν τὰ διὰ κιτρικοῦ ὀξέος ἅλατα διὰ διαλύσεως διαφόρων μεταλλικῶν ἁλάτων ἀποσυντεθῶσιν.

Ὁ *κιτρικὸς μόλυβδος* ἀποτελεῖται, ἐὰν διάλυσις κιτρικῆς ποτάσσης ἀποσυντεθῇ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου. Συνίσταται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ὀξειδίου τοῦ μολύβδου | 65,88 |
| Κιτρικοῦ ὀξέος | 34,12 |

Ὁ *κιτρικὸς ψευδάργυρος* κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ μεταλλικοῦ ψευδαργύρου εἰς ὑδατώδη διάλυσιν τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος.

Ὁ *κιτρικὸς χαλκὸς* εἶναι διαλύσιμος εἰς ζέον ὕδωρ καὶ κρυσταλλοῦται διὰ τῆς ἀποψύξεως τοῦ διαλύματος εἰς πρασίνους κρυστάλλους.

*Κιτρικὸς σίδηρος ὑποξειδωμένος.* Ὁ σίδηρος διαλύεται εἰς τὸ κιτρικὸν ὀξὺ, ἐκλυομένου ὑδρογονικοῦ ἀέρος. Ἐὰν τὸ εἰς τὸν ὀπὸν τῶν λεμονίων διάλυμα ἐξατμισθῇ μέχρι συστάσεως ἐκχυλίσματος, εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα extractum ferri citratum.

Ὁ *κιτρικὸς ὑδράργυρος ὑποξειδωμένος* καὶ ὀξειδωμένος εἶναι εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα λευκὰ καταβυθίσματα.

## *Τρυγικὸν ὀξύ.*

## (Acidum tartaricum)

Τὸ τρυγικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται εἰς τὰς σταφυλὰς, εἰς τὴν σάρκα τοῦ ὀξυφοίνικος, εἰς πλειότερον ὅμως ποσὸν καὶ μετὰ τῆς ποτάσσης ἑνωμένον εἰς τὴν τρύγα, ἐξ ἧς δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον.

Διαλύομεν τρυγὸς κεκαθαρμένης μέρος ἓν εἰς ὕδατος μέρη εἴκοσι ἐντὸς ἀγγείου χαλκόν· ἀνακινοῦντες δὲ ἀδιακόπως τὸ ὑγρὸν, προσθέτομεν κατὰ μικρὸν κριτίδος (ἀνθρακικῆς τιτάνου λείας), ὅσον ἀρκεῖ πρὸς κόρον τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος· ἑπομένως ἀποσυρόμενον τὸ ἀγγεῖον ἐκ τοῦ πυρὸς ἀφίνεται νὰ κατασταλαχθῇ ἡ τρυγικὴ τίτανος, ἥτις ξηρανθεῖσα ἑνοῦται μὲ ἑξαπλοῦν θερμοῦ ὕδατος, εἰς τὸ ὁποῖον προστίθενται ἑπτὰ μέρη θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, ἀφοῦ συγκερασθῶσι πρότερον μὲ τρία μέρη ὕδατος· τὸ μίγμα τοῦτο ἀφίνεται εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον ἡμέρας τινὰς ὑπὸ συνεχῆ ἀνακίνησιν· τὸ φύ-

ραμα ἐγκλείεται εἰς λίνον καὶ ἐκθλίβεται ἰσχυρῶς· τὰ ποριζόμενα ῥευστὰ ἐξατμίζονται διὰ μαλακοῦ πυρὸς μέχρι συστάσεως σεραπίου, ἐξ οὗ ἑπομένως συμπηγνύονται κρύσταλλοι.

*Χαρακτηριστικά.* Σχηματίζει κρυστάλλους συνεχομένους εἰς εἶδος πλακὸς, οἵτινες εἶναι λευκοὶ, ὀξύτατοι τὴν γεῦσιν καὶ εἰς δύο μέρη ὕδατος διαλυτοί· τηκόμενοι εἰς ἀνοικτὰ ἀγγεῖα ἀναθυμιῶσιν ὀσμὴν κεκαυμένης ζαχάρεως, ἀναφλεγόμενοι δὲ μεταβάλλονται εἰς ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Ἐὰν τὸ τρυγικὸν ὀξὺ προσεκτικῶς θερμανθῇ μέχρι 200° P μεταβάλλεται ἐν μέρει εἰς ἄλλα ὀξέα καλούμενα acidum tartrelicum ἢ tartralicum καὶ paratartrelicum· τὰ διὰ τῶν ῥηθέντων ὀξέων ποριζόμενα ἅλατα εἶναι κομμώδη καὶ μὴ κρυσταλλώσιμα· τὸ δὲ περιεργότερον εἶναι, ὅτι διαλυθέντα εἰς ὕδωρ, ὀλίγον κατ' ὀλίγον μεταβαίνουσιν εἰς *τρυγικὰ ἅλατα*· θερμανθὲν μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς μηλικὸν, ὀξαλικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξύ· διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος εἰς ὀξικὸν καὶ διὰ συνεχοῦς θερμάνσεως μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου μεταβάλλεται εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ.

Τὸ τρυγικὸν ὀξὺ σύγκειται ἐξ.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 4. ατ. | 24 | — | 36,36 |
| Ὑδρογόνου | 2. ατ. | 2 | — | 3,03 |
| Ὀξυγόνου | 5. ατ. | 40 | — | 60,61 |
| | | 66 | — | 100,00 |

Ἐὰν οἱ κρύσταλλοι τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος ἦναι ἐλεύθεροι ἀπὸ θειϊκὸν ὀξὺ, πρῶτον δὲν ὑγραίνονται εἰς τὸν ἀέρα, καὶ τὸ ὑγρὸν, ὀξικοῦ μολύβδου προστιθεμένου, προάγει κατακρήμνισμα εὐδιάλυτον εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ.

Τὸ τρυγικὸν ὀξὺ χρησιμεύει ὡς ἰαματικὸν μέσον, ἀναπληρόνει τὸ κιτρικὸν ὀξὺ πρὸς κατασκευὴν δροσιστικῶν ποτῶν καὶ ὡς δοκιμαστήριον πρὸς ἐξίχνευσιν τῶν διὰ τοῦ καλίου ἁλάτων.

Ἐὰν μίγμα ἐξ 8 μερῶν τρυγικοῦ ὀξέος ξηροῦ καὶ 28 τριτοξειδίου τοῦ μολύβδου φαιοῦ εἰς θερμοκρασίαν 16° P συντριφθῇ, συμβαίνει διάκαυσις ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ὀσμῆς ὁμοίας τῆς τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος.

## *Τρυγικὰ ἅλατα.* Tartrates.

Ἡ σχέσις τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος πρὸς τὰς βάσεις εἶναι ἰσχυρά. Ἐὰν θερμανθῶσιν εἰς τὸν ἀέρα ἐκλύουσιν ὀσμὴν κεκαυμένης ζαχάρεως, δι'

ἰσχυροτέρου δὲ πυρὸς σχηματίζεται ὀξύ τι καλούμενον πυροτρυγικὸν ὀξὺ, ἔλαιον τὶ μέλαν, ἀνθρακικὸν, καὶ ὑδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον, ἡ δὲ βάσις ἀναμεμιγμένη μετ' ἄνθρακος ἐπιμένει. Μέχρι τοῦδε ἐξιχνεύθησαν εἰς τὴν φύσιν μόνον δύο τρυγικὰ ἅλατα ἡ *τρυγικὴ πότασσα* καὶ ἡ *τρυγικὴ τίτανος*.

Ἡ *τρυγικὴ πότασσα* εἰς οὐδετέραν κατάστασιν Tartarus tartarisatus sal vegetabile καλουμένη, δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἀμέσως ἐκ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος καὶ τῆς ἀνθρακικῆς ποτάσσης, ἢ διὰ τοῦ κόρου τοῦ ὑπερτεροῦντος τρυγικοῦ ὀξέος τῆς τρυγὸς διὰ τῆς ἀνθρακικῆς ποτάσσης. Πρὸς ἐκτέλεσιν τούτου πράττονται τὰ ἀκόλουθα. Ἀφοῦ διαλυθῶσιν *ὑπανθρακικῆς ποτάσσης* εἰς ἀπεσταγμένον ὕδωρ μέρη 6, προστίθεται κεκαθαρμένης τρυγὸς, ὅσον ἀρκεῖ, διὰ νὰ κορεσθῇ ἐντελῶς ἡ πότασσα· ἐξατμισθεῖσα δὲ ἕως νὰ μείνῃ ἡ ἡμίσεια ἐκτίθεται 24 ὥρας εἰς ψυχρὸν μέρος· τὸ διυλιζόμενον ῥευστὸν ἐξατμίζεται διὰ μαλακοῦ πυρὸς μέχρι ξηροῦ. Ἡ οὐδετέρα τρυγικὴ πότασσα εἶναι κόνις λευκὴ, εἰς τὸν ἀέρα ὀλίγον ὑγραινομένη, εἰς 4 μέρη ὕδατος διαλυτὴ, παρὰ τῶν πλειοτέρων ὀξέων ἀποσυντίθεται καὶ ἐξ αὐτοῦ σχηματίζεται δυσδιάλυτος τρὺξ tartarus regeneratus.

## *Crystalli tartari. Cremor-tartari*

### *Τρὺξ ὀξυνή· τρυγικὴ πότασσα.*

Εὑρίσκεται εἰς τὰς σταφυλὰς καὶ κατακρημνίζεται διὰ τῆς οἰνώδους ζυμώσεως ἐκ τοῦ λευκοῦ ἢ ἐρυθροῦ οἴνου εἰς τὰς πλευρὰς τῶν κλεισμένων καδίων, εἰς τοὺς ὁποίους φυλάττεται· ἐπειδὴ ὅμως ἡ τρὺξ, ἥτις κατακάθεται ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ οἴνου, ἐμπεριέχει τρυγικὴν τίτανον, ζύμην, χρωματιστικὴν ὕλην κ. τ. λ. καθυποβάλλεται εἰς κάθαρσιν, ἥτις γίνεται, ἐὰν διαλυθῇ εἰς τὸ ὕδωρ ἐντὸς χαλκίνου ἀγγείου, προστεθείσης ἀργίλλου, καὶ ἐὰν ἑπομένως διυλισθῇ.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι κρύσταλλοι λευκοὶ, σκληροὶ, διαφανεῖς, ἀμετάβλητοι εἰς τὸν ἀέρα, ὀξεῖς τὴν γεῦσιν, διαλύσιμοι εἰς 96 μέρη ψυχροῦ καὶ 18 ζέοντος ὕδατος. Ἐὰν ἑνωθῇ ἡ τρὺξ μετὰ τοῦ νίτρου εἰς διαφόρους ἀναλογίας καὶ ἀναφλεχθῇ, ἀποτελεῖ κρότον, καὶ τὸ ὑπόλειμμα λέγεται sal tartari. Ἐὰν δὲ ἑνωθῇ μετὰ τοῦ βόρακος ἢ ἄλλων οὐδετέρων βορικῶν ἁλάτων, μεταβάλλεται εἰς εὐδιάλυτον ἅλας καλούμενον *τρὺξ ἐμβώραξ* tartarus boraxatus, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ κατασκευασθῇ

διὰ τῆς διαλύσεως 3 μερῶν τρυγὸς καὶ ἑνὸς βόρακος. Τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἀποτελούμενον ἅλας εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, ἀδιάλυτον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Ἡ *Τρυγικὴ σόδα* κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀμέσου οὐδετερώσεως τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος διὰ τῆς σόδας. Τὸ ἅλας τοῦτο κρυσταλλοῦται εἰς σχῆμα πρισμάτων, εἶναι ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα, διαλύσιμον εἰς 3 μέρη ψυχροῦ ὕδατος, ἀδιάλυτον ὅμως εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Ἡ τρυγικὴ σόδα μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος ἀποτελεῖται, ἐὰν εἰς διάλυσιν τρυγικῆς σόδας οὐδετέρας προστεθῇ διάλυσις τρυγικοῦ ὀξέος. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ ἀποψύξεως κρυσταλλοῦται τὸ ἅλας εἰς εἶδος ἑξαγωνικῶν πρισμάτων, ἔχει ὀξεῖαν καὶ ἀλατώδη γεῦσιν, διαλύεται εἰς 2 μέρη ζέοντος ὕδατος, εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Συνίσταται ἐκ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Σόδας | 1 ατ. | — 31, 3 | — 16,45 |
| Τρυγικοῦ ὀξέος | 2 ατ. | —132 | — 69,36 |
| Ὕδατος | 3 ατ. | — 27 | — 14,19 |
| | | 190, 3 | — 100, |

## *Sal polÿchrestum* Seignette

Ἅλας πολύχρηστον τοῦ Σεϊγνέτου λέγεται ἕνωσις τρυγὸς μετὰ νάτρου, τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται διὰ τῆς οὐδετερώσεως τοῦ ὑπερτεροῦντος τρυγικοῦ ὀξέος τῆς τρυγὸς διὰ τῆς ἀνθρακικῆς σόδας. Τὸ ἅλας τοῦτο σχηματίζει κρυστάλλους μεγάλους, ἀχρόους, διαφανεῖς, ἁλμυροὺς καὶ ἀηδεῖς τὴν γεῦσιν, εἰς 4 μέρη ὕδατος διαλυτοὺς, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα ἀδιαλύτους. Συνίσταται ἐκ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ποτάσσης | 1 ατ. | 47, 2 | — 15,71 |
| Νάτρου | 2 ατ. | 31, 3 | — 10,41 |
| Τρυγικοῦ ὀξέος | 1 ατ. | 132 | — 43,93 |
| Ὕδατος | 10 ατ. | 90 | — 29,95 |
| | | 300, 5 | — 100, |

*Ἡ τρυγικὴ ἀμμωνία* κρυσταλλοῦται εἰς πολύγωνα πρίσματα, εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, διαχεόμενα εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἐκπέμποντα μέρος τῆς ἀμμωνίας.

*Τρυγικὴ ἀμμωνία μετὰ ποτάσσης.*

*Tartarus amoniatus· tartarus solubilis.*

Κατασκευάζεται διὰ τοῦ κόρου τῆς τρυγὸς διὰ τῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας, εἶναι ἅλας εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, ἀποβάλλει μέρος τῆς ἀμμωνίας ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἀποκαθίσταται, ἐνῷ σχηματίζεται τρὺξ διὰ διαλύσεως εἰς τὸ ὕδωρ.

*Ἡ τρυγικὴ ἄργιλλος, βαρεῖα, τίτανος, μαγνησία, στροντιανὴ* ἀποτελοῦνται διὰ τοῦ ἀμέσου κόρου τῶν εἰρημένων βάσεων μετὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος.

Τὰ πλειότερα διὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος σχηματιζόμενα μεταλλικὰ ἅλατα εἶναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ δύνανται νὰ κατασκευασθῶσι διὰ τῆς διπλῆς συγγενείας, ἤγουν διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως μεταλλικοῦ τινος ἅλατος. Ἐκ τῆς τρυγικῆς ποτάσσης εἰς εἶδος λευκῶν κατακρημνισμάτων καταβυθίζονται

*Ὁ τρυγικὸς ὑδράργυρος.*
*Τὸ τρυγικὸν ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου*
» *βισμούθιον*
» *ἄργυρος*
» *ψευδάργυρος*
» *κασσίτερος*

Ἐὰν ψήγματα ψευδαργύρου ἢ κασσιτέρου, ἢ τὰ ὀξείδια αὐτῶν τῶν μετάλλων ζέωνται μετὰ τρυγὸς, σχηματίζονται εὐδιάλυτα ἅλατα, ἅτινα δυσκόλως κρυσταλλοῦνται, ἄλλα παρασταίνουσιν μάζαν ὑγραινομένην.

Ὁ *τρυγικὸς μόλυβδος* εἶναι κόνις λευκὴ, κρυσταλλώσιμος, ἀποτελουμένη διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ ἢ ὀξικοῦ μολύβδου διὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος, ἢ τῆς τρυγικῆς ποτάσσης. Συνίσταται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ὀξειδίου τοῦ μολύβδου | 1 ατ. | 112 | — 62,92 |
| Τρυγικοῦ ὀξέος | 1 ατ. | 66 | — 37,08 |
| | | 178 | —100, |

Ὁ *τρυγικὸς χαλκὸς* κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ διὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος. Ἐὰν ἐξατμισθῇ τὸ ῥευστὸν, σχηματίζει κυανοπρασίνους κρυστάλλους συνισταμένους ἐκ τρυγικοῦ χαλκοῦ οὐδετέρου καὶ εὐδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ· διὰ τῆς ζέσεως τῆς τρυγὸς μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἢ τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ ἀποτελεῖται διπλοῦν ἅλας εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ κρυσταλλούμενον εἰς σχῆμα κυανοχλώ-

ρων κρυστάλλων. Ἡ διάλυσις τοῦ εἰρημένου ἅλατος μεταχειρίζεται εἰς τὸν χρωματισμὸν τῶν χαρτίων.

*Τρυγικὸς ὑποξειδωμένος σίδηρος.* Κατασκευάζεται εἰς εἶδος λευκῆς κόνεως, ἐὰν ξύσματα σιδήρου κατεργασθῶσι μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος διαλελυμένου εἰς ὕδωρ, καθὼς καὶ ἐὰν ἡ διάλυσις τοῦ θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου ἑνωθῇ μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος διαλελυμένου εἰς ὕδωρ· τὸ εἰρημένον ἅλας κρυσταλλοῦται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν εἰς φυλλοειδεῖς κρυστάλλους.

*Ὁ τρυγικὸς ὀξειδωμένος σίδηρος* κατασκευάζεται, ἐὰν τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου τὸ ὑδρομιγὲς διαλυθῇ διὰ τρυγικοῦ ὀξέος. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν ἐπιμένει μίγμα πηκτῶδες, εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ μὴ κρυσταλλώσιμον.

*Ἡ τρὺξ ἐνσίδηρος, Tartarus chalybeatus aut ferruginosus* ἀποτελεῖται διὰ τῆς διαλύσεως ψηγμάτων σιδήρου, ἢ ὀξειδωμένου σιδήρου διὰ κεκαθαρμένης τρυγὸς εἰς τὸ ἀρκοῦν ποσὸν ὕδατος. Ἐὰν τὸ ἅλας τοῦτο ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ καὶ πλασθῇ δι' ὀλίγου ὕδατος εἰς σχῆμα σφαιριδίων, τότε καλεῖται *globuli martiales, σφαιρίδια ἐνσίδηρα,* μεταχειριζόμενα εἰς τὴν ἰατρικὴν πρὸς κατασκευὴν τῶν τεχνητῶν σιδηρούχων λουτρῶν.

*Τὸ τρυγικὸν στίμμι* κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ ὀξειδίου τοῦ στίμμεως διὰ τρυγικοῦ ὀξέος. Τὸ ἅλας κρυσταλλοῦται, εἰς σχῆμα πρισμάτων εὐδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ καὶ νοτιζομένων διὰ τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ὑγρασίας.

*Τρὺξ ἐνστίμμιος, Tartarus stibiatus* seu *emeticus.* Τὸ διπλοῦν τοῦτο ἅλας, ἀνακαλυφθὲν τὸ 1681 ἔτος, κατεσκευάζετο πρότερον εἰς μεγάλας ποσότητας διὰ τῆς διαλύσεως τῆς ὑέλου τοῦ στίμμεως διὰ κεκαθαρμένης τρυγός· εἰς δὲ τοὺς νεωτέρους χρόνους κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ λειοτριβημμένου μεταλλικοῦ στίμμεως εἰς τηντρύγα. Ἐὰν τὸ μίγμα τοῦτο ἐπιχυθῇ μὲ ὕδωρ θερμὸν, ἀποσυντίθεται αὐτὸ, τὸ ὀξυγόνον τοῦ ὕδατος ὀξειδόνει τὸ στίμμι καὶ πάραυτα διαλύεται παρὰ τῆς τρυγός.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ τρὺξ ἐνστίμμιος κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λευκῶν διαφανῶν ὀκταέδρων ἢ τετραέδρων, τὰ ὁποῖα κοκκινίζουσι τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου καὶ διασκορπίζονται ἀσθενῶς εἰς τὸν ἀέρα, διαλύονται εἰς δεκαπέντε μέρη ψυχροῦ καὶ εἰς δύω βραστοῦ ὕδατος. Τὸ διάλυμα τῆς ἐνστιμμίου τρυγὸς ἀποσυντίθεται διὰ τῶν ἀνθρακικῶν καὶ τῶν καθαρῶν ἀλκαλίων καὶ τὸ κατακρημνιζόμενον ὑποξείδιον τοῦ στίμμεως διαλύεται εἰς ὑπερτεροῦν ποσὸν ἀλκαλίων.

Τὰ ἀφεψήματα τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας, τῶν κηκίδων καὶ ἄλλων φυτῶν βυρσοδεψικὴν ὕλην ἐμπεριεχόντων, ἀποσυνθέτουσιν τὸ διάλυμα τῆς ἐνστιμμίου τρυγὸς, καὶ τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα σύγκειται ἐκ τοῦ ὀξειδίου τοῦ στιμμίου καὶ βυρσοδεψικῆς ὕλης. Ἐπειδὴ δὲ τὸ ἀφέψημα τῆς κίνας καὶ τῶν συπτικῶν ὑλῶν ἀποσυνθέτει τὴν ἐνστίμμιον τρύγα, δὲν πρέπει νὰ ἑνοῦνται τοιαῦτα ἀφεψήματα μετὰ τοῦ διαλύματος τῆς ἐνστιμμίου τρυγός· καὶ διὰ τοῦτο μεταχειρίζονται τὸ τῆς κίνας καὶ τοιαῦτα ἀφεψήματα ὡς ἀντίδοτα κατὰ τῆς ὑπερεμέσεως τῆς προερχομένης ἀπὸ μεγαλητέραν τοῦ δέοντος δόσιν τρυγὸς ἐνστιμμίου.

Κατὰ τὰς δοκιμὰς τῶν χημικῶν ἀποχωρίζεται τὸ στίμμι ἐκ τοῦ διαλύματος τῆς ἐνστιμμίου τρυγὸς, ἐὰν ἐμβαπτισθῇ εἰς αὐτὸ σίδηρος μεταλλικὸς προσεθέντος ὀλίγου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. κατὰ τοῦτον τὸν τρόπον δύνανται νὰ ἐξιχνευθῶσι τὰ συστατικὰ μόρια τοῦ ἅλατος τούτου μετ' ἀρκετῆς ἀκριβείας.

Παρομοίως δύναται νὰ πραγματοποιηθῇ ἡ ἀνάλυσις τοῦ ἅλατος διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Συνίσταται ἐξ

| | | |
|---|---|---|
| Ὀξειδίου τοῦ στίμμεως | 2 ατ. 153 | — 42,59 |
| Ποτάσσης | 1 ατ. 47,2 | — 13,14 |
| Τρυγικοῦ ὀξέος | 1 ατ. 132 | — 36,75 |
| Ὕδατος | 3 ατ. 27 | — 7,52 |
| | 359,2 | —100, |

Τρὺξ ἐνστίμμιος πυρωθεῖσα εἰς κλεισμένην χύτραν μετὰ 2 μερῶν ἄνθρακος λείου σχηματίζει πυροφόρον, ὅστις ἀναφλέγεται μετ' ἐκπυρσοκροτήσεως, ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν ὑγρᾶς ἀτμοσφαίρας.

*Χρῆσις τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἑνώσεών του.*

Ἐκτὸς τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος εἶναι καὶ μερικὰ τρυγικὰ ἅλατα χρήσιμα εἰς τὴν ἰατρικὴν ἤγουν· τὸ τρυγικὸν κάλιον,

τρυγικὸν κάλιον μετὰ νάτρου,
τρὺξ ἐμβόραξ,
τρὺξ ἐναμμώνιος,
τρὺξ ἐνσίδηρος,
τρὺξ ἐνστίμμιος,
τρὺξ κεκαθαρμένη.

Τὰ τέσσαρα πρῶτα ἔχουν ἐκκοπρωτικὴν καὶ διαλυτικὴν ἐνέργειαν, τὸ πέμπτον εἶναι δυναμωτικὸν καὶ μεταχειρίζεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς εἶδος

λουτρῶν, τὸ ἕκτον μεταχειρίζεται ὡς ἐμετικόν, ἐξωτερικῶς δὲ ὡς ἐρεθιστικὸν μέσον.

Ἡ κεκαθαρμένη τρὺξ καθαρὰ, καθὼς καὶ μετὰ βόρακος καὶ βορικοῦ ὀξέος ἡνωμένη εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν, πρὸς τούτοις καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ὅλων τῶν προεκτεθέντων τρυγικῶν ἁλάτων. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν καθαρᾶς ὑπανθρακικῆς ποτάσσης. ἥτις ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς πυρώσεως φυράματος συγκειμένου ἐκ δύο μερῶν τρυγὸς καὶ ἑνὸς μέρους νίτρου.

Ἡ τρὺξ μεταχειρίζεται καὶ διὰ τὴν χρύσωσιν, καὶ ἐνῷ τὰ χρυσωθησόμενα ὀρειχάλκινα σκεύη ζέονται μετὰ τρυγὸς, προστίθεται φύραμα συνιστάμενον ἐκ χρυσοῦ, ψευδαργύρου καὶ ὑδραργύρου· ἐξόχως μεταχειρίζεται ἡ τρὺξ εἰς τὴν βαφικὴν ὡς πρόστυμμα τοῦ μαλλίου, καὶ ἰδίως εἰς τὸν ἐρυθρὸν χρωματισμόν. Ἡ τρυγικὴ τίτανος, καθὼς καὶ ὁ τρυγικὸς μόλυβδος δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι πρὸς κατασκευὴν τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος. Ἡ τρὺξ ἔγχαλκος χρησιμεύει διὰ τὴν χρωμάτισιν τῶν χάρτων.

## *Πυροτρυγικὸν ὀξύ.*

Ἐὰν τὸ τρυγικὸν ὀξὺ ἢ ἡ κεκαθαρμένη τρὺξ ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, σχηματίζεται, ἐκτὸς ἐμπυρευματικοῦ τινος μέλανος ἐλαίου, γνωστοῦ ὑπὸ τὸ ὄνομα *Ἔλαιον τρυγὸς δυσῶδες* oleum tartari foetidum, ὀξυνωπὸν καὶ κίτρινον ρευστὸν μεταχειριζόμενον ἐνίοτε ὡς ἰατρικὸν καὶ ἐπονομαζόμενον spiritus tartari. Τὸ ρευστὸν τοῦτο ἐνομίζετο ὡς ὀξικὸν ὀξὺ ἡνωμένον μετ' ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου, ἀκολούθως ἐξιχνιάσθη, ὅτι ἐν αὐτῷ ἐνυπάρχει ἰδιαίτερον ὀξὺ τὸ πυροτρυγικὸν, τὸ ὁποῖον κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ.

Τὸ διὰ τῆς προειρημένης ἀποστάξεως ληφθὲν ρευστὸν spiritus tartari ἐξουδετεροῦται διὰ ποτάσσης, καὶ ἀφοῦ ζεσθῇ δι' ἄνθρακος καὶ διϋλισθῇ διὰ χάρτου, ἐξατμίζεται μέχρι ρευστοῦ· τὸ ἐπιμένον ὑπόλειμμα ἀποστάζεται μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου. Κατ' ἀρχὰς ἀποστάζεται τὸ εἰς τὸ ὕδωρ διαλυόμενον πυροτρυγικὸν ὀξὺ καὶ ἀκολούθως ἐξαχνίζεται εἰς εἶδος λευκῶν βελονῶν.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἔχει ὀξεῖαν γεῦσιν, τήκεται διὰ μαλακοῦ πυρὸς καὶ ἐξαχνίζεται χωρὶς νὰ ἀφήσῃ τὸ παραμικρὸν ὑπόλειμμα· εἶναι διαλύσιμον εἰς 4 μέρη ὕδατος ψυχροῦ, ἔχει ἀρκετὴν σχέσιν μετὰ

τῶν βάσεων, καὶ τὰ διὰ τοῦ πυροτρυγικοῦ ὀξέος σχηματιζόμενα ἅλατα ἐπιχυθέντα διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἐξαχνίζουσι τὸ πυροτρυγικὸν ὀξὺ εἰς εἶδος λευκῶν κρυστάλλων.

Τὰ πυροτρυγικὰ ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ ὡς ἡ πυροτρυγικὴ πότασσα. Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ πυροτρυγικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξὺ σύγκειται ἐξ.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 5 ατ. | 30 | — | 46,16 |
| Ὑδρογόνου | 3 ατ. | 3 | — | 4,62 |
| Ὀξυγόνου | 4 ατ. | 32 | — | 49,22 |
| | | 65 | — | 100, |

*Σταφυλικὸν ὀξύ.*

*Acidum uvicum.*

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἐμπεριέχεται εἰς τὰς ὀξυνὰς σταφυλὰς, καὶ πρὸς κατασκευήν του κορέννυται ἡ τρὺξ ἐκ τοιούτων σαφυλῶν μετ' ἀνθρακικῆς σόδας. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ἐκτεθῇ εἰς κρυστάλλωσιν, κρυστηλλοῦται τὸ διπλοῦν τρυγικὸν ἅλας, τὸ δὲ διπλοῦν σταφυλικὸν ἅλας ὡς μὴ κρυσταλλώσιμον ἐπιμένει εἰς τὸ ῥευστόν· ἀναμιγνύεται ἔπειτα μετὰ ζωάνθρακος πρὸς ἐντελῆ ἀποχρωματισμὸν καὶ ἑπομένως ἀποσυντίθεται διά τινος διὰ τιτάνου ἢ μολύβδου ἅλατος, καὶ τὸ οὕτω ποριζόμενον καταβύθισμα ἀποσυντίθεται ἢ διὰ θειϊκοῦ, ἢ διὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος. Τὸ διάλυμα, τὸ ὁποῖον ἐν μέρει μὲν ἐμπεριέχει τρυγικὸν, ἐν μέρει δὲ σταφυλικὸν ὀξὺ, ἐκτίθεται πρὸς κρυστάλλωσιν, δι' ἧς ἀποτίθεται πρῶτον τὸ σταφυλικὸν, καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ ῥευστοῦ, καὶ τὸ τρυγικὸν ὀξύ.

Τὸ σταφυλικὸν ὀξὺ σχηματίζει διαφανῆ ῥομβοειδῆ πρίσματα, ἔχει γεῦσιν ὀξεῖαν, εἶναι ἄοσμον, εὔτηκτον καὶ θερμαινόμενον ὠχροῦται, ὑποβληθὲν εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν παρέχει τὰ ἴδια ἀποτελέσματα, τὰ ὁποῖα καὶ τὸ τρυγικὸν ὀξὺ, μεταξὺ δὲ τούτων εὑρίσκεται καὶ ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *πυροσταφυλικὸν ὀξὺ*, περὶ οὗ ἐκθέτομεν ἑπομένως τὰ δέοντα.

Εἶναι περίεργον, ὅτι τὸ σταφυλικὸν ὀξὺ ἔχει τὴν αὐτὴν ὡς πρὸς τὴν σύνθεσίν του ἀναλογίαν, ἂν καὶ διαφέρῃ κατὰ τὰ λοιπὰ χαρακτηριστικά.

Σύγκειται δὲ ἐξ

| | |
|---|---|
| Ὀξυγόνου | 60,19 |
| Ὑδρογόνου | 3,00 |
| Ἄνθρακος | 36,81 |
| | 100, |

Τὰ διὰ τοῦ σταφυλικοῦ ὀξέος ποριζόμενα ἅλατα ὁμοιάζουν ὡς πρὸς τὴν γεῦσιν μὲ τὰ τρυγικὰ, διαφέρουσι δὲ ὡς πρὸς τὸ σχῆμα τῶν κρυστάλλων.

## *Πυροσταφυλικὸν ὀξύ.*

## *Acidum pyrouvicum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ γεννᾶται, ἐὰν τὸ σαφυλικὸν ὀξὺ ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν· πρὸς τοῦτο τίθεται τὸ ὀξὺ εἰς ὑέλινον ἀποστακτικὸν κέρας ἀμμοχωμένον, εἰς τὸ ὁποῖον προσαρμόζεται δοχεῖον. Τὸ κέρας κατ' ἀρχὰς θερμαίνεται προσεκτικῶς, τὸ ὀξὺ τήκεται, ἐξοιδοῦται καὶ λαμβάνει φαιὸν, κίτρινον καὶ τέλος μέλαν χρῶμα. Ἡ θερμοκρασία δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνῃ τὸν 200 βαθμὸν τοὐλάχιστον εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς ἐγχειρίσεως. Τὸ εἰς τὸ κέρας τηκόμενον ὀξὺ ἐξοιδοῦται συνεχῶς, ἀλλ' ἐμποδίζεται ἡ μετάβασίς του, ἐὰν ἀνοίγηται συχνάκις τὸ τοῦ ἀποστακτικοῦ σκεύους στόμιον καὶ ἀνακινῆται τὸ φύραμα διά τινος ἐκ χαλκοῦ ἢ λευκοχρύσου σύρματος· διὰ τῆς πράξεως ταύτης τὸ ἐξοιδωθὲν φύραμα κατακρημνίζεται καὶ οὕτω δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ ἀπόσταξις. Ἐὰν δὲ δὲν ἐκτελεσθῇ τοῦτο, εὑρίσκεται ὁ τοῦ ἀποστακτικοῦ σκεύους πυθμὴν πάντῃ κενὸς, καθότι τὸ φύραμα ἐπροσκολλήθη εἰς τὸ ἄνω μέρος του. Τὸ διὰ τῆς ἀποστάξεως ποριζόμενον ῥευστὸν εἶναι διόλου ἄχρουν, καὶ ἔχει ἰδιαιτέραν ὀξεῖαν ὁμοίαν τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ὀσμήν. Συγχρόνως ἐκλύεται μέγα ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἐξατμίζεται ὀξικὸν καθὼς καὶ μέρος πυροσταφυλικοῦ ὀξέος, ἑπομένως γίνεται τὸ ἀποστάλαγμα ὑποκίτρινον, καὶ ἐνίοτε φαιὸν, ἐὰν ἡ θερμοκρασία δὲν ὑπερβῇ τὸν 220 βαθμόν· τὸ εἰς τὸ ἀποστακτικὸν σκεῦος ἐπιμένον εἶναι καταμέλαν καὶ ἅμα ἀποβάλῃ τὴν γλισχρότητά του, τότε ἡ ἀπόσταξις εἶναι τελεία.

## *Ὀξαλικὸν ὀξύ.*

## *Acidum Oxalicum.*

Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ κατεσκευάσθη εἰς καθαρὰν κατάστασιν ἐκ τοῦ πρὸ πολλοῦ ἤδη γνωστοῦ ὀξαλικοῦ ἅλατος Oxalium ἀπὸ τὸν Scheele κατὰ τὸ 1784 ἔτος.

Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται εἰς τὴν φύσιν ἡνωμένον μετὰ τῆς τιτάνου ἢ μετὰ τῆς ποτάσσης. Ἡ ὀξαλικὴ τίτανος εὑρίσκεται εἰς πολλὰς ῥίζας καὶ φλοιοὺς, ὡς καὶ εἴς τινας συμπήξεις τῆς οὐροδόχου κύστεως· εἰς ἀρ-

κετὸν ποτὸν εἴς τινας λειχῆνας, καὶ εἴς τινα σιδηροῦχα ὀρυκτά· μετὰ τῆς ποτάσσης ἡνωμένον ἀπαντᾶται εἰς μεγίστην ποσότητα εἰς τὴν ὀξαλίδα, oxalis acetosella, Rumex acetosella, εἰς τὰ φύλλα τῆς εὐθαλείας καὶ εἰς τὰς ῥίζας τῆς ῥᾶς, τέλος δὲ ἡνωμένον μετὰ τοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου, εὑρίσκεται εἰς ὀρυκτὸν καλούμενον Humboldine, τὸ ὁποῖον ἀπαντᾶται εἰς βαλτώδεις τόπους ὡς καὶ εἴς τινα στρώματα γαιανθράκων. Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο ἐμπεριέχει 46 τοῖς ἑκατὸν ὀξαλικοῦ ὀξέος.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος διαλύομεν ὀξαλικοῦ καλίου μέρος ἓν εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον διὰ 12 μερῶν ἀπεσταγμένου βραστοῦ ὕδατος, καὶ ἀφοῦ πρῶτον κορεσθῇ τὸ διάλυμα μὲ ὑπανθρακικὸν κάλιον ὑγρὸν, ἐνστάζεται ὀξικοῦ μολύβδου κεκαθαρμένου ὑγροῦ ὅσον ἀρκεῖ διὰ νὰ καταβυθισθῇ τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ· μεταγγισθέντος τοῦ ὑγροῦ, περιπλύνεται καλῶς μὲ ἀπεσταγμένον ὕδωρ τὸ ἵζημα καὶ ξηραίνεται ἐπὶ ἐμπορικοῦ χάρτου. Ἐπὶ τοῦ ξηροῦ ἱζήματος ἐπιχύνομεν τὸ ὑποτριπλάσιον θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου συγκερασθέντος πρότερον μὲ τὸ δεκαπλοῦν ἀπεσταγμένου ὕδατος. Τὸ μίγμα τοῦτο κατεργάζεται 24 ὥρας καὶ ἑπομένως μεταγγίζεται τὸ ὑγρὸν, καὶ ἐξ αὐτοῦ ἐξατμισθέντος σχηματίζονται κρύσταλλοι.

Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ δύναται νὰ σχηματισθῇ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν πλειοτέρων ὀργανικῶν ὑλῶν, καθὼς καὶ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ χλωρίου ἐπὶ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος, καὶ τῆς τοῦ κυανίου ἐπὶ τῆς ἀμμωνίας.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι κρύσταλλοι ὑελοειδεῖς, ὀξύτατοι τὴν γεῦσιν, διαλύσιμοι εἰς 9 μέρη ψυχροῦ ὕδατος. Ἐὰν τὸ κρυσταλλωμένον ὀξαλικὸν ὀξὺ, ἢ ὀξαλικὰ ἅλατα ἐπιχυθῶσιν διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, ἀποσυντίθεται αὐτὸ καὶ διὰ θερμάνσεως ἐκλύεται ὀξείδιον τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ μὲ ἀναβρασμόν. Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἑνωθῇ μετὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς ἰδιαιτέραν τινὰ ἕνωσιν καλουμένην *χλωρο-ὀξαλικὸν ὀξύ·* ἡ ἕνωσις αὕτη ἀπολαμβάνεται, ἐὰν ὀξαλικὸν ὀξὺ ἄκρατον ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ χλωρίου διά τινας ὥρας καὶ ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον σχηματίζονται εἰς τὸ ῥευστὸν φυλλίδια κρυσταλλώδη συνιστάμενα ἐκ 49,8 ὀξαλικοῦ, καὶ 51,2 ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Σύγκειται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 2 ατ. 12 | — | 33,33 |
| Ὀξυγόνου | 3 ατ. 24 | — | 66,67 |
| | 36 | — | 100, |

Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ χρησιμεύει ἕνεκα τῆς πρὸς τὴν τίτανον σχέσεώς του ὡς ἀντιδραστήριον πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς τιτάνου.

*Ὀξαλικὰ ἅλατα.* Oxalates

Ἡ συγγένεια τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη καὶ ὑπερτερεῖ πολλάκις τὴν τῶν μὴ ὀργανικῶν ὀξέων, οὕτω π. χ. ἀποσυντίθεται ἡ ὑδατώδης διάλυσις τῆς γύψου παρὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, κατακρημνιζομένης τῆς τιτάνου ὡς ὀξαλικῆς, τὸ δὲ θειϊκὸν ὀξὺ ἐλευθεροῦται. Ἅπαντα τὰ ὀξαλικὰ ἅλατα πυρακτούμενα φθείρονται καὶ μεταβάλλονται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος, ἐπιμένοντος ἀνθρακικοῦ τινος ἅλατος ἢ τοῦ ἀποκατασταθέντος μετάλλου.

*Ὀξαλικὴ πότασσα·* ἡ πότασσα δύναται νὰ ἑνωθῇ μετὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος εἰς τρεῖς ἀναλογίας, ἐξ ὧν ἀποτελοῦνται ἅλας οὐδέτερον καὶ ἕτερον μετὰ ὑπερτεροῦντος ὀξέος.

*Ὀξαλικὴ πότασσα εἰς οὐδετέραν κατάστασιν.* Ἀποτελεῖται διὰ τῆς οὐδετερώσεως τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος μετὰ τῆς ποτάσσης, ἢ διὰ τοῦ κόρου τῆς διαλύσεως τοῦ ὀξαλικοῦ ἅλατος διὰ τῆς ποτάσσης. Ἐκ τοῦ διαλύματος συμπηγνύονται κρύσταλλοι ἑξάεδροι διαλυόμενοι εἰς 3 μέρη ψυχροῦ ὕδατος. Σύγκειται ἐκ

| | | |
|---|---|---|
| Καλίου | 1 ατ. 47 | — 42,81 |
| Ὀξαλικοῦ ὀξέος | 2 ατ. 45 | — 40,83 |
| Ὕδατος | 2 ατ. 18 | — 16,36 |
| | 110 | —100, |

*Τὸ ὀξαλικὸν κάλιον μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος* δύναται νὰ κατασκευασθῇ, προστεθέντος εἰς τὴν τῆς οὐδετέρας ὀξαλικῆς ποτάσσης διάλυσιν ὀξαλικοῦ ὀξέος· Τὸ ἅλας τοῦτο ἐγνωρίσθη εἰς τὸν 17 αἰῶνα καὶ κατασκευάζεται ἐκ τοῦ ἐκθλιβομένου χυλοῦ τῆς ὀξαλίδος. Πρὸς κατασκευὴν δὲ αὐτοῦ ἐξατμίζεται ὁ ἐκθλιβόμενος καὶ διὰ ἐπανειλημμένης διϋλίσεως καθαρισθεὶς χυλὸς εἰς εὐρύχωρον ἀγγεῖον μέχρι βαθμοῦ κρυσταλλώσεως· μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἡμερῶν σχηματίζονται κρύσταλλοι φαιοί, οἵτινες διὰ δευτέρας διαλύσεως εἰς καθαρὸν ὕδωρ δύνανται νὰ καθαρισθῶσιν· εἰς τὴν Ἑλβετίαν καί τινα ἄλλα μέρη κατασκευάζεται τὸ εἰρημένον ἅλας εἰς μεγάλας ποσότητας, καὶ ἐξ 100 λιτρῶν ὀξαλίδος ἐξάγονται 4 οὐγγίαι καθαροῦ ἅλατος.

*Χαρακτηριστικά.* Κρυσταλλοῦται εἰς σχῆμα μικρῶν ἀδιαφανῶν πα-

ραλληλεπιπέδων κρυστάλλων, ἀμεταβλήτων εἰς τὸν ἀέρα, ἔχει ὀξεῖαν καὶ ὀλίγον πικρὰν γεῦσιν, διαλύεται εἰς 14 ζέοντος ὕδατος, καὶ ὀλίγον μόνον εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ. Τὸ ὀξαλικὸν κάλιον σύγκειται ἐκ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Καλίου | 1 ατ. | 47,2 | — 34,40 |
| Ὀξαλικοῦ ὀξέος ὑποθετικῶς λειψύδρου | 2 ατ. | 72, | — 52,48 |
| Ὕδατος | 2 ατ. | 18, | — 13,12 |
| | | 137,2 | —100, |

*Ἡ ὀξαλικὴ σόδα*, καθὼς καὶ ἡ *ὀξαλικὴ ἀμμωνία* κατασκευάζονται, ἐὰν τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ κορεσθῇ ἐκ τῶν εἰρημένων βάσεων, διὰ δὲ τῆς ἐξατμίσεως τῶν διαλυμάτων δύνανται νὰ συμπηχθῶσι κρύσταλλοι. Ἐὰν ἡ ὀξαλικὴ ἀμμωνία θερμανθῇ εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος, ἀπολαμβάνονται τὰ ἑξῆς· ἀμμωνία, ἀνθρακικὴ ἀμμωνία, ἀνθρακικὸν ὀξὺ, κυάνιον καὶ ὕλη τις καλουμένη *oxamid*, ἥτις εἶναι λευκὴ καὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτος.

Ἡ *ὀξαλικὴ βαρεῖα, στροντιανὴ καὶ μαγνησία* εἶναι ἀδιάλυτοι ἑνώσεις, ἀποτελούμεναι διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τινὸς ὀξαλικοῦ ἅλατος μετὰ τῶν εἰρημένων ἁλάτων.

Ἡ *ὀξαλικὴ τίτανος* ἐμπεριέχεται εἰς πολλὰς ῥίζας καὶ λειχῆνας· ἐξ ὅλων τῶν διαλύσεων τῆς τιτάνου ἀποχωρίζεται διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἢ τινὸς ὀξαλικοῦ ἅλατος ἡ ὀξαλικὴ τίτανος, εἰς εἶδος ἀδιαλύτου ἅλατος διαλυσίμου μόνον εἰς ὑπερτεροῦν ὀξαλικὸν ἢ νιτρικὸν ὀξύ. Συνίσταται δὲ ἐκ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Τιτάνου | 1 ατ. | 28,5 | — 38,78 |
| Ὀξαλικοῦ ὀξέος | 1 ατ. | 36, | — 48,98 |
| Ὕδατος | 1 ατ. | 9, | — 12,24 |
| | | 73,5 | — 100, |

Τὰ περισσότερα ὀξαλικὰ μεταλλικὰ ἅλατα εἶναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, κατασκευαζόμενα, ἐὰν αἱ διαλύσεις των συμμιγνύωνται μετὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἢ ἄλλων ὀξαλικῶν ἁλάτων.

*Ὀξαλικὸς μόλυβδος* εἶναι κόνις λευκὴ ἀποτελουμένη διὰ τῆς ἑνώσεως τῆς ὀξαλικῆς ποτάσσης μετὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καὶ συνίσταται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ὀξειδίου τοῦ μολύβδου | 1 ατ. | 112 | — 75,68 |
| Ὀξαλικοῦ ὀξέος | 1 ατ. | 36 | — 24,32 |
| | | 148 | —100, |

*Ὀξαλικὸς σίδηρος* δύναται νὰ κατασκευασθῇ διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ σιδήρου εἰς τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ, ἥτις γίνεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὑδρογόνου· ἐξατ-

μιζόμενος διὰ πράου πυρὸς κρυσταλλοῦται εἰς σχῆμα πρισμάτων χλωροειδῶν.

Ὁ *ὀξαλικὸς χαλκὸς* εἶναι κόνις ἀνοικτοκυανὴ ἀποτελουμένη, ἐὰν ὀξαλικὸν ὀξὺ διαλυθῇ εἰς διάλυμα θειϊκοῦ χαλκοῦ· τὸ διάλυμα τοῦ ὀξαλικοῦ καλίου μὲ ὑπερτεροῦν ὀξὺ κατεργαζόμενον διὰ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ ὑδρομιγοῦς σχηματίζει διπλοῦν ἅλας κρυσταλλούμενον ἐν μορφῇ ἀγγίδων.

*Τὸ ὀξαλικὸν νικέλιον* κατασκευάζεται, ἐὰν τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ διαλυθῇ εἰς διάλυσιν τοῦ νιτρικοῦ νικελίου· εἰς τὴν περίστασιν ταύτην κατ' ὀλίγον ἀποτίθεται πρασίνη κόνις, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ὀλίγον μόνον διαλύσιμος εἰς τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ.

*Τὸ ὀξαλικὸν κόβαλτον* εἶναι ῥοδόχρους κόνις, ἀποτελουμένη, ἐὰν διάλυμα τινὸς διὰ τοῦ κοβάλτου ἅλατος ἀποσυντεθῇ διά τινος ὀξαλικοῦ ἅλατος.

*Χρῆσις.* Ἡ ὀξαλικὴ πότασσα μεταχειρίζεται συχνάκις πρὸς ἐξάλειψιν κηλίδων τοῦ σιδήρου προξενουμένων εἰς τὰ ὑφάσματα διὰ τῆς μελάνης, ἢ ἄλλων σιδηρούχων βαφῶν, ἐνίοτε ὡς δροσιστικὸν μέσον εἰς τὴν ἰατρικὴν, ὡς δοκιμαστήριον πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ ἀποχώρισιν τῆς τιτάνου ἐκ τῶν ἑνώσεών της.

Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ μεταχειρίζεται εἰς τὰ βαφεῖα πρὸς τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων καὶ πρὸς ἐξάλειψιν τινῶν χρωμάτων· εἰς δόσιν 8 δραμίων ἐνεργεῖ ὡς δηλητήριον, καὶ ἀντίδοτα εἶναι τὰ εὐδιάλυτα τιτανοῦχα ἅλατα.

## *Μηλικὸν ὀξύ.*

## Acidum malicum.

Τὸ μηλικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται εἰς τὰ πλειότερα ὑπόξυνα ῥευστὰ, καὶ καθαρώτατον εἰς τὰ μῆλα, βύσσινα, πέπονας κ. τ. λ. ἡνωμένον δὲ μετὰ τῆς τιτάνου καὶ ἄλλων τινῶν βάσεων εὑρίσκεται εἰς διαφόρους ῥίζας, ξύλα, καὶ εἰς πολλῶν φυτῶν ὀπούς. Παράδοξον εἶναι, ὅτι τὸ μηλικὸν ὀξὺ ἀνεκαλύφθη καὶ εἰς τοὺς μύρμηκας.

Τὸ μηλικὸν ὀξὺ σχηματίζεται καὶ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῆς ζαχάρεως καὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὑλῶν. Κατασκευάζεται δὲ ἐκ τοῦ χυλοῦ τῶν μήλων, ὅστις πρῶτον διὰ ποτάσσης κορεσθεὶς καταβυθίζεται δι' ὀξικοῦ μολύβδου. Τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα, τουτέστι ὁ μηλικὸς μόλυβδος, ἀποσυντίθεται μετὰ ταῦτα διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, ἢ διὰ

τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Τὸ οὕτως ἀποχωριζόμενον μηλικὸν ὀξὺ ἐξατμίζεται δι' ἐλαφροῦ πυρὸς μέχρι κρυσταλλώσεως.

Ἐπειδὴ ἡ ἀποχώρισις τοῦ καθαροῦ μηλικοῦ ὀξέος ἐκ τῶν μήλων εἶναι ἀρκετὰ δύσκολος, μεταχειρίζονται καὶ ἄλλους ὑποξύνους καρποὺς πρὸ πάντων δὲ τοὺς καρποὺς τῆς Ὄης (Sorbus aucuparia), καὶ εἰς ἔλλειψιν αὐτῶν δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι τὰ βύσσινα καὶ ἄλλοι ὑπόξυνοι καρποί. Πρὸς ἀποχώρισιν τοῦ μηλικοῦ ὀξέος πιέζονται τὰ βύσσινα εἰς λίθινον ἢ ξύλινον ὅλμον καὶ ἐκθλίβεται μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὁ χυλὸς, ὅστις διϋλισθεὶς ἑνοῦται μετ' ὀξικοῦ μολύβδου ἑωσοῦ δὲν ἀποτελεσθῇ θόλωσις. Τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα ἀποπλύνεται ἀρκετὰ δι' ὕδατος, καὶ ἀποσυντίθεται, ἀφοῦ πρῶτον ξηρανθῇ, διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου.

Τὸ μηλικὸν ὀξὺ ἔχει ὀξινὴν γεῦσιν, θερμανθὲν δὲ ἐκπέμπει ὀσμὴν κεκαυμένης ζαχάρεως· διϋγραίνεται καὶ ῥευστοῦται εἰς τὸν ἀέρα, εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπευμα εὐκόλως διαλύεται, καὶ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς ὀξαλικὸν ὀξὺ μεταβάλλεται.

Ἐὰν τὸ μηλικὸν ὀξὺ ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν εἰς πήλινον ἀποστακτικὸν σκεῦος, ἐξαχνίζεται ἐμπυρευματικὸν ὀξὺ εἰς εἶδος ἐπιμήκων ἀγγίδων, ὀξεῖαν καὶ δριμεῖαν γεῦσιν ἐχουσῶν, τὸ ὀξὺ τοῦτο ἐπονομάζεται *πυρομηλικὸν ὀξύ*.

Τὸ μηλικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῶν βάσεων καὶ τὰ ἀποτελούμενα ἅλατα καλοῦνται *μηλικὰ ἅλατα*, εἶναι δὲ εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, ἐξοιδοῦνται εἰς πῦρ καὶ ἀποσυνθέτονται εἰς τὴν θερμότητα.

Τὰ διὰ μηλικοῦ ὀξέος ἅλατα κατασκευάζονται διὰ τῆς ἀμέσου ἑνώσεως τούτου διὰ τοῦ κόρου τοῦ ὀξέος μετὰ διαφόρων βάσεων ἢ καὶ διὰ τῆς διπλῆς συγγενείας, ἤγουν διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς μηλικῆς ποτάσσης δι' ἑτέρου ἅλατος, καθὼς π. χ. ἀποτελεῖται ὁ μηλικὸς χαλκὸς, ὁ μηλικὸς μόλυβδος, διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἀποσυνθέσεως τῆς μηλικῆς ποτάσσης μετὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου.

Ἅπαντα τὰ διὰ τῶν γαιῶν, ἢ καὶ τὰ διάφορα διὰ τῶν μεταλλικῶν ὀξειδίων ἀποτελούμενα ἅλατα διὰ μηλικοῦ ὀξέος εἶναι εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα ἰζήματα, διαλυόμενα ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ διὰ τοῦ ὑπερτεροῦντος μηλικοῦ ὀξέος. Μεταξὺ τῶν διὰ μηλικοῦ ὀξέος ἁλάτων εἶναι χρήσιμα εἰς τὴν ἰατρικήν. *Ὁ μηλικὸς ὑποξειδωμένος σίδηρος* ὑπὸ τὸ ὄνομα *Extractum ferri pomatum* καθὼς καὶ τὸ διάλυμά του δι' οἰνοπνεύματος ὑπὸ τὸ ὄνομα *Tinctura ferri pomata*· ὁ μηλικὸς σίδηρος ἀποτελεῖται διὰ τῆς διαλύσεως ῥινισμάτων τοῦ σιδήρου εἰς τὸν χυλὸν ὑποξύνων μήλων.

## *Βενζοϊκὸν ὀξύ.*

## *Acidum benzoïcum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ περιεγράφη κατὰ τὸ 1708 παρὰ τοῦ *Blaese di Vigenere* ὑπὸ τὸ ὄνομα ἄνθος βενζοϊκόν. Ἀπαντᾶται εἰς τὴν βενζόην, εἰς τὸ περουβικὸν καὶ τολονταϊκὸν βάλσαμον, εἰς τὸν τοῦ κινναμώμου φλοιὸν, εἰς τὴν βαννίλαν, εἰς τὰ ἄνθη τοῦ μελιλώτου, εἰς τὸ οὖρος τῶν ἀγελάδων, τῶν ἵππων, τῶν καμήλων, τοῦ ῥινοκέρου, καθὼς καὶ εἰς μερικὰ φυτὰ κ. λ. π.

Τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν προσεκτικῶς θερμάνωμεν τὴν βενζόην εἰς χύτραν, τῆς ὁποίας τὸ στόμιον καλύπτεται μὲ κονοειδῶς περιτυλιγμένον χάρτην· τὸ ὀξὺ ἐξαχνίζεται εἰς εἶδος ἀγγίδων στιλπνῶν ὡς ὁ ἄργυρος· ὁ χάρτης ἀλλάσσεται, ἀποξυρομένων τῶν κρυστάλλων διὰ πτεροῦ. Ἄλλη μέθοδος εἶναι ἡ ἑξῆς· λειοτριβηθεῖσα βενζόη ζέεται μεθ' ἑνὸς μέρους τιτάνου καὶ 50 ὕδατος, ἡ οὕτω πορισθεῖσα βενζοϊκὴ τίτανος διϋλισθεῖσα καὶ ἐξατμισθεῖσα ἀποσυντίθεται δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· ὡσαύτως κατασκευάζεται τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ διὰ τῆς ζέσεως τῆς βενζόης μὲ ἀνθρακικὴν πότασσαν ἔχουσαν βάρος τὸ $\frac{1}{10}$ τῆς βενζόης· οὕτω πορίζεται βενζοϊκὴ πότασσα, ἥτις δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος κεκραμένου ἀποσυντίθεται.

Ἂν θέλωμεν νὰ ἐξάζωμεν τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ ἀπὸ οὖρος τῶν καμήλων ἢ τῶν ἵππων, εἰς τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται ἡνωμένον μὲ πότασσαν ἢ σόδαν, χύνομεν εἰς τὸ ἐξατμιζόμενον οὖρος κατ' ὀλίγον ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἑωσοῦ παύσῃ ἀπὸ τοῦ νὰ καταβυθίζεται τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ. Ἡ μετ' αὐτοῦ καταβυθισθεῖσα χρωματιστικὴ ὕλη ἀφαιρεῖται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἀκολούθως καθαρίζεται τὸ ὀξὺ διὰ τῆς ἐξαχνίσεως.

Τὸ ἐκ τῶν οὔρων τῶν ἵππων κατασκευαζόμενον βενζοϊκὸν ὀξὺ καλεῖται (acidum Hippuricum) *ἱπποβενζοϊκὸν ὀξύ.*

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ διὰ τῆς κρυσταλλώσεως ἀποτελούμενον ὀξὺ εἶναι κρύσταλλοι στιλπνοὶ βελονοειδεῖς, περιέχοντες πολὺ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, καὶ διὰ ταῦτα ἀναθυμιῶντες βαλσαμικὴν ὀσμήν. Εἶναι πικροὶ τὴν γεῦσιν, καὶ ἀμετάβλητοι εἰς τὸν ἀέρα, διαλύσιμοι εἰς 200 μέρη ψυχροῦ ὕδατος, καὶ εἰς $2\frac{1}{2}$ οἰνοπνεύματος. Ἐὰν τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ θερμανθῇ διὰ πράου πυρὸς, ἀναθυμιᾶται εἰς εἶδος ἀτμῶν λευκῶν, διεγειρόντων πταρμὸν καὶ βῆχα, διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου διαλύεται, καὶ ἀμφότερα τὰ ὀξέα ἑνοῦνται πρὸς ἰδιαίτερον ὀξὺ *θειϊκὸν βενζοϊκόν*

ὀξὺ καλούμενον. Σπανίως μεταχειρίζονται τὰ οὕτω καλούμενα ἄνθη τῆς βενζόης εἰς τὴν ἰατρικήν. Συνίσταται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 1 ατ. | 90 | — 75 |
| Ὑδρογόνου | 6 ατ. | 6 | — 5 |
| Ὀξυγόνου | 3 ατ. | 24 | — 20 |
| | | 120 | — 100 |

Τὰ διὰ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἅλατα εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ ἐκ τῶν διαλύσεών των καταβυθίζουν τὰ ἐκ τῶν ὀρυκτῶν ὀξέα τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ.

Τὰ διὰ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἅλατα καθὼς τὸ βενζοϊκὸν κάλιον, τὸ νάτρον, ἡ ἀμμωνία κ. τ. λ. ἀποτελοῦνται διὰ τῆς ἀμέσου διαλύσεως τοῦ εἰρημένου ὀξέος ὑπὸ τῶν ἀλκαλίων, τὰ δὲ λοιπὰ, ὡς ὁ βενζοϊκὸς μόλυβδος, ὑδράργυρος, κ. τ. λ. ἀποτελοῦνται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως διαλυσίμου τινὸς ἅλατος διά τινος μεταλλικοῦ. Εἰς τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν μεταχειριζόμεθα ἐνίοτε τὴν βενζοϊκὴν πότασσαν, ἢ τὴν βενζοϊκὴν ἀμμωνίαν πρὸς ἀποχώρισιν τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου ἀπὸ ἄλλα μέταλλα.

Τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ καθὼς καὶ τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα ὑπόκεινται εἴς τινας ἀποσυνθέσεις, οὕτω λ. χ. ἐὰν βενζοϊκὴ τίτανος μεθ' ὑπερτερούσης τιτάνου ἀποσταχθῇ, ἀπολαμβάνεται ἐλαιῶδες ῥευστὸν ἔχον ἰδιαιτέραν ὀσμήν, τὸ ὁποῖον, ἐὰν τεθῇ εἰς ψυχρὸν τόπον, πήγνυται καὶ σχηματίζει κρυσαλλώδη μάζαν, ἥτις καλεῖται benzin. Ἡ ῥηθεῖσα ὕλη ἑνουμένη μετὰ διαφόρων ὀξέων, ὡς μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει ἑνώσεις, αἵτινες σύγκεινται ἐξ αὐτῆς καὶ τῶν ὀξέων ἢ τῶν στοιχείων αὐτῶν. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος προάγεται nitrobenzin, διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ χλωρίου τὸ chlorbenzin, διὰ τῆς ἐνεργείας τοῦ βρωμίου τὸ *brombenzin*.

Ἐὰν τὸ λείψυδρον θειϊκὸν ὀξὺ ἀναμιχθῇ μετὰ τῆς ὕλης ταύτης σχηματίζει γλίσχραν τινὰ μάζαν, ἥτις ἀναμιχθεῖσα μετὰ πολλοῦ ὕδατος παρέχει ἰδιαιτέραν ἕνωσιν ἐκ benzin καὶ θειϊκοῦ ὀξέος καλουμένην sulphobenzin.

Ἄλλη ὕλη ἀποτελουμένη διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἶναι τὸ Benzon, τὸ ὁποῖον ἔχει ἐλαιώδη συστάσιν καὶ ἐξάγεται ἐὰν βενζοϊκὴ τίτανος ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν.

## *Ἠλεκτρικὸν ὀξύ.*

## Acidum succinicum.

Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ περιέγραψεν πρῶτον ὁ Agricola ὑπὸ τὸ ὄνομα sal

succini· εὑρίσκεται εἰς τὸ ἤλεκτρον ἡνωμένον μετὰ ῥητίνης καὶ ἐλαίου, δύναται ὅμως νὰ προαχθῇ καὶ διὰ τῆς ἀποστάξεως διαφόρων εἰδῶν τερεβινθίνης. Συνήθως κατασκευάζεται τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ ἠλέκτρου εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος· ἀποσταζομένου πρῶτον ὕδατος καὶ ὀξικοῦ ὀξέος, ἐξαχνίζεται τὸ ὀξὺ συνοδευόμενον μετά τινος ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου καὶ ὑπὸ ἔκλυσιν ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ διττο-ὑδρογονο-ἀνθρακούχου ἀερίου.

Τὰ διάφορα εἴδη τοῦ ἠλέκτρου δίδουσιν καὶ διαφορετικὸν ποσὸν ὀξέος καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ 1 λίτρα ἠλέκτρου 1 $\frac{1}{2}$ ἕως 6 δράμια ἠλεκτρικοῦ ὀξέος.

Τὸ διὰ τῆς ἐξαχνίσεως ἀπολαμβανόμενον ἠλεκτρικὸν ὀξὺ ἐμπεριέχει ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ δύναται νὰ καθαρισθῇ, ἐὰν διαλυθῇ εἰς ὕδωρ καὶ κορενυόμενον μετὰ ποτάσσης ζεσθῇ μετ' ἄνθρακος. Τὸ ἠλεκτρικὸν κάλιον ἀποσυντίθεται δι' ὀξικοῦ μολύβδου καὶ ἐκ τοῦ ἠλεκτρικοῦ μολύβδου ἀποχωρίζεται τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ, διὰ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου· καθαρίζεται δὲ ἐὰν ζεσθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀκράτου, δι' οὗ φθείρεται τὸ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον ὄχι δὲ τὸ ὀξύ.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ σχηματίζει ἀχρόους ἢ διαφανεῖς κρυστάλλους, ἐμπεριέχοντας 21 τοῖς 0/0 ὕδατος, ἔχει ἰδιαιτέραν ὀξινὴν γεῦσιν, ὀσμὴν ὁμοιάζουσαν τὴν τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου. Ἂν τὸ ὀξὺ ἦναι καθαρὸν καὶ δὲν ἐμπεριέχῃ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, εἶναι πτητικὸν καὶ δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ ἄνευ ὑπολείμματος· 25 μέρη ψυχροῦ καὶ 3 ζέοντος ὕδατος διαλύουσιν 1 μέρος ἠλεκτρικοῦ ὀξέος. εἰς τὸ ψυχρὸν οἰνόπνευμα εἶναι δυσδιάλυτον, διαλύεται δὲ εἰς $\frac{1}{2}$ μέρος ζέοντος οἰνοπνεύματος· δὲν ἀποσυντίθεται μήτε διὰ τοῦ νιτρικοῦ, μήτε διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ συνίσταται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 4 ατ. | 24 — | 48 |
| Ὑδρογόνου | 2 ατ. | 2 — | 4 |
| Ὀξυγόνου | 3 ατ. | 24 — | 48 |
| | | 50 — | 100 |

Τὰ διὰ ἠλεκτρικοῦ ὀξέος ἅλατα ἀποσυντίθενται, διὰ τῆς θερμότητος σχηματίζονται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὑδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον, ὀξικὸν ὀξὺ, ὕδωρ, καὶ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, ἐκ τοῦ ὁποίου δι' ἀποστάξεως ἀπολαμβάνεται λεπτόρευστον ἔλαιον καλούμενον *succinon*.

Τὰ πλειότερα τῶν δι' ἠλεκτρικοῦ ὀξέος ἁλάτων ὡς ἡ ἠλεκτρικὴ πότασ-

σα, σόδα, ἀμμωνία. κ. τ. λ. ἀποτελοῦνται διὰ τῆς ἀμέσου διαλύσεως τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὀξέος ὑπὸ τῶν εἰρημένων βάσεων· τὰ δὲ δι' ἠλεκτρικοῦ ὀξέος μεταλλικὰ ἅλατα λαμβάνονται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν εὐδιαλυσίμων ἁλάτων τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὀξέος ὑπὸ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων.

Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ μεταχειρίζεται κεκορεσμένον δι' ἐμπυρευματικῆς ἀμμωνίας εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἀντισπαμωδικὸν ἰαματικὸν μέσον εἰς δὲ τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν πρὸς ἀποχώρισιν τοῦ σιδήρου ἀπὸ τὸ μαγγανήσιον.

Ἐπειδὴ τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ εἶναι πολύτιμον, εὑρίσκεται τὸ ἀγοραῖον ὀξὺ συνήθως νενοθευμένον· ἐνίοτε κατασκευάζεται τεχνητὸν ὀξὺ ἐκ τρυγικοῦ ὀξέος, ἢ ἐκ θειϊκῆς ποτάσσης ὀξινῆς καὶ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου τοῦ ἠλέκτρου. Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἐξετασθῇ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητά του, ἐὰν θερμανθῇ εἰς ἐκ λευκοχρύσου κοχλιάριον, ὅπου ἐξαχνίζεται ὁλοτελῶς τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ, ἐνῷ τὸ νενοθευμένον ὑπολείπῃ ἢ ἄνθρακα ἢ τὴν θειϊκὴν πότασσαν· ἐνίοτε συνίσταται τὸ νενοθευμένον ὀξὺ ἐξ ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας ἀναμεμιγμένης μετ' ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου τοῦ ἠλέκτρου· τοιοῦτον ὀξὺ ἀναθυμιᾶται μὲν διὰ τῆς θερμάνσεως, ἐκλύει δὲ ὀσμὴν ὁμοίαν τῆς ἀμμωνίας, ἐὰν ἀναμιχθῇ μετὰ τιτάνου.

## *Κινικὸν ὀξύ.*

## *Acidum* Kinicum.

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀπαντᾶται εἰς τὸν φλοιὸν τῆς κίνας ἡνωμένον μετὰ τῆς τιτάνου, καθὼς καὶ μετὰ τῆς κίνης καὶ κιγχωνίνης· πρὸς τούτοις εὑρίσκεται καὶ εἰς τὸν φλοιὸν τῆς πεύκης. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὀξέος ἐξατμίζεται ἔμβρεγμα ψυχρὸν τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας μέχρι ξηροῦ, τὸ ὁποῖον ἔπειτα κατεργάζεται δι' οἰνοπνεύματος. Τὸ ἀδιάλυτον παρὰ τοῦ οἰνοπνεύματος ὑπόλειμμα σύγκειται ἐκ κινικῆς τιτάνου καὶ κόμμεως.

Ἐὰν διαλυθῇ τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο δι' ὕδατος καὶ ἐξατμισθῇ τὸ ῥευστὸν, κρυσταλλοῦται ἡ κινικὴ τίτανος μετ' ὀλίγας ἑβδομάδας· ἀφοῦ αὕτη ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν, ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ἀπαιτουμένου ποσοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος. Ἀποσυντίθεται δὲ ἡ κινικὴ τίτανος καὶ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, ὁ δὲ ἀποτελούμενος *κινικὸς μόλυβδος* ἀποχωρίζεται διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου.

*Χαρακτηριστικά.* Κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος φυλλιδίων, τὰ ὁποῖα εἶναι

ἀμετάβλητα εἰς τὸν ἀέρα· θερμανθὲν τήκεται μὲν, ἀλλὰ δὲν ἐξαχνίζεται καὶ εἶναι πολὺ εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ.

Τὰ διὰ τοῦ κινικοῦ ὀξέος προαχθέντα ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ κατὰ μέγα μέρος κρυσταλλώσιμα, ἀποσυντίθενται δὲ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου.

Ἐὰν τὸ κινικὸν ὀξὺ καθυποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν καὶ τὸ εἰς τὸ δοχεῖον συναχθὲν ῥευστὸν ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ ἐπιπολάζοντος ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου καὶ ἐξατμισθῇ διὰ πράου πυρὸς, σχηματίζονται κρύσταλλοι ἀνήκοντες εἰς ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *πυροκινικὸν* ὀξύ.

Τὸ πυροκινικὸν ὀξὺ σχηματίζει μὲν μετὰ τῶν ἀλκαλίων παρομοίως εὐδιάλυτα ἅλατα, διαφέροντα ὅμως τῶν κινικῶν ἁλάτων, καθότι ἀποτελοῦν εἰς τὸ διάλυμα τοῦ θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου ὡραῖον πράσινον καταβύθισμα.

Τὰ διαλύματα τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καὶ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου ὀλίγον μόνον θολοῦνται.

## *Μηκωνικὸν ὀξύ.*

## *Acidum meconicum.*

Τὸ μηκωνικὸν ὀξὺ ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1816 παρὰ τοῦ Serturner καὶ μέχρι τοῦδε δὲν εὑρίσκετο εἰμὴ μόνον εἰς τὸ ὄπιον καὶ εἰς τὰς κωδίας. Κατασκευάζεται δὲ ἐὰν ἔμβρεγμα ὀπίου ἐνωθῇ μετὰ ῥευστῆς ἀμμωνίας, δι' ἧς ἀποχωρίζεται ἡ μορφίνη, τὸ δὲ μηκωνικὸν ὀξὺ ἑνούμενον μετὰ τῆς ἀμμωνίας σχηματίζει μηκωνικὴν ἀμμωνίαν· αὕτη ἑπομένως ἀποσυντίθεται διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας, ἑωσοῦ δὲν προάγεται θόλωσις· τὸ τοιοῦτον λοιπὸν κατακρήμνισμα συνιστάμενον ἐκ μηκωνικῆς βαρείας ἀποσυντίθεται διὰ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου, ἀφοῦ πρῶτον ἀποπλυθῇ δι' ὕδατος καὶ οἰνοπνεύματος· τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῆς βαρείας καὶ ἀποχωρίζει τὸ μηκωνικὸν ὀξύ. Ἐὰν τὸ ῥευστὸν τοῦτο διὰ πραοτάτου πυρὸς ἐξατμισθὲν τεθῇ εἰς ψύχος συμπηγνύονται κρύσταλλοι, οἵτινες διὰ δευτέρας διαλύσεως καὶ κρυσταλλώσεως καθαρίζονται.

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀπολαμβάνεται καὶ διὰ τῆς ἀκολούθου μεθόδου· τὸ ἔμβρεγμα τοῦ ὀπίου ζέεται μετὰ κεκαυμένης μαγνησίας ἥτις ἀποτελεῖ καταβύθισμα συνιστάμενον ἐκ μορφίνης καὶ μηκωνικῆς μαγνησίας καὶ πρὸς διάλυσιν τῆς μορφίνης κατεργάζεται τὸ ἵζημα διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος· ἡ δὲ ἀδιάλυτος ἐπιμένουσα μηκωνικὴ μαγνησία διαλύεται εἰς θειϊ-

κὸν ὀξὺ καὶ τὸ διάλυμα ἀποσυντίθεται δι' ὑδροχλωρικῆς βαρείας· τὸ ἀποπλυνόμενον καταβύθισμα σύγκειται ἐκ θειϊκῆς καὶ μηκωνικῆς βαρείας, ἥτις διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται, τὸ ἀποχωρισθὲν μηκωνικὸν ὀξὺ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἀποθέτει κρυστάλλους.

Ὡσαύτως δύναται νὰ κατασκευασθῇ τὸ εἰρημένον ὀξύ, ἐὰν ἔμβρεγμα ὀπίου καταβυθισθῇ δι' ὀξικοῦ μολύβδου καὶ τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα, τὸ ὁποῖον σύγκειται ἐκ μηκωνικοῦ μολύβδου ἀποσυντεθῇ δι' ὑδροθειωμένου ἀερίου. Τὸ μηκωνικὸν ὀξὺ εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, μεταβάλλει τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου, ἔχει πολὺ πικρὰν γεῦσιν καὶ δὲν ἐπιφέρει δηλητηρίασιν· θερμαινόμενον μέχρι τῶν 110°P μεταβάλλεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς *πυρομηκωνικὸν ὀξύ*, τὸ ὁποῖον ἐξαχνίζεται· διαλυόμενον εἰς τὸ οἰνόπνευμα κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος φυλλιδίων· ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ διάλυσιν τοῦ χρυσοῦ καὶ θερμανθῇ, ἀποκατασταίνει τὸν χρυσὸν εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν· δίδει εἰς τὰ διαλύματα τοῦ σιδήρου αἱματόχρουν χρῶμα, καὶ γραμμένος χάρτης ἐμβαφεὶς εἰς διάλυσιν τοιούτων ἁλάτων ἢ ἀλειφθεὶς λαμβάνει αἱμοβαφὲς χρῶμα.

Τὰ διὰ σιδήρου ἅλατα λαμβάνουν διὰ τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος αἱματόχρουν χρῶμα. Μετὰ τῆς ποτάσσης, σόδας, ἀμμωνίας σχηματίζει ἅλατα κρυσταλλώσιμα εἰς τὸ ὕδωρ εὐδιάλυτα, ἀδιάλυτα ὅμως εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς θερμότητος ἐπὶ τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος ἀποτελοῦνται.

α) Τὸ *κομηνικὸν ὀξὺ* (acidum comenicum)· ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος ζέεται χρόνον τινὰ, σχηματίζεται τοῦτο τὸ νέον ὀξὺ ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Τὸ ῥευστὸν ὀλίγον κατ' ὀλίγον βάφεται φαιὸν καὶ ἀποθέτει μετὰ τὴν ἀπόψυξιν ἐρυθροὺς κρυστάλλους, οἵτινες ἀναδιαλυόμενοι εἰς βραστὸν ὕδωρ καὶ κατεργαζόμενοι μὲ ζωάνθρακα δύνανται νὰ ληφθῶσιν ἄχροες. Κρυσταλλοῦται εἰς σκληροτάτους κόκκους, εἶναι δυσδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀπαιτεῖ 16 μέρη βραστοῦ ὕδατος πρὸς διάλυσιν. Ἀπὸ τὰ κομηνικὰ ἅλατα κατεσκευάσθη μέχρι τοῦδε μόνον ἡ *κομηνικὴ ποτασσα*, ἥτις εἶναι ἅλας δυσδιάλυτον καὶ ὁ *κομηνικὸς σίδηρος* ἅλας ὁμοιάζον τὸν μηκωνικὸν σίδηρον. Ὁ *κομηνικὸς ἄργυρος καὶ μόλυβδος* εἶναι ἅλατα ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ.

β'.) Τὸ πυρομηκωνικὸν ὀξὺ (acidum pyromeconicum), καὶ τὸ ὁποῖον γεννᾶται εἰς τὸ τέλος τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος, εἶναι δυσδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐξαχνίζεται εἰς πτερωτοὺς κρυστάλλους, οἵτινες

εἰς τὴν ἐξάχνισιν ἐνίοτε διαλύονται καὶ ἐξαλείφονται, χρωματίζει καὶ τὰ προμνησθέντα τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἅλατα ἐρυθρᾶ.

*Βυρσοδεψικὰ ὀξέα.*

**Acida tannica.**

Εἰς τοὺς φλοιοὺς τῶν δένδρων, εἰς πολλὰς ῥίζας καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα εἶναι στυπτικὰ τὴν γεῦσιν εὑρίσκεται ἰδιαίτερον εἶδος ὀξέων τὰ λεγόμενα *βυρσοδεψικὰ*, τὰ ὁποῖα ἔχουσι τὰ ἑξῆς γενικὰ ἰδιώματα. Κοκκινίζουσι τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην, εἶναι στυπτικὰ, ὄχι δὲ ὀξινὰ τὴν γεῦσιν, καταβυθίζουσι τὰς διαλύσεις τοῦ ζωτικοῦ πηκτώματος καὶ τοῦ λευκώματος, καὶ ἑνοῦνται μετὰ τῆς ἰνὸς τοῦ κρέατος καὶ τῶν δερμάτων, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται διὰ τῆς ζέσεως εἰς πήκτωμα· ἐκ τῆς ἑνώσεως ταύτης γίνονται τὰ βυρσοδεψωμένα δέρματα ἢ τὸ σκῦτος. Πρὸς τούτοις ἑνοῦνται τὰ βυρσοδεψικὰ ὀξέα μετὰ τῶν ἐξ ὀρυκτῶν ὀξέων, εἰς δὲ τὰς ἑνώσεις ταύτας δεικνύουν τὰ χαρακτηριστικὰ τῶν βάσεων· διὰ τοῦτο ἐγνωρίζοντο πολὺν καιρὸν καὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα *βυρσοδεψικὴ ὕλη* tannine.

Μέχρι τοῦδε γνωρίζομεν τέσσαρα εἴδη βυρσοδεψικῶν ὀξέων, τὸ *δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ* Acidum quercitaunicum, τὸ ὁποῖον μελανίζει τὰ δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἅλατα, τὸ *κιγχοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ* A. cinocho tanicum, τὸ *μιμοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ*, A. mimotanicum καὶ τὸ *κοκκοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ* A. coccotannicnm, τὰ ὁποῖα πρασινίζουσι τὰ δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἅλατα.

*Δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξύ.*

*Acidum quercitanicum.*

Τοῦτο τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται τόσον εἰς τὸ ξύλον καὶ εἰς τὴν ῥίζαν, ὅσον εἰς τὸν φλοιὸν καὶ εἰς τὰ φύλλα τῆς δρυὸς (querqus), εἰς μεγάλην ποσότητα ὅμως ἐμπεριέχεται εἰς τὰς κηκίδας.

Τὸ τῶν κηκίδων ἐκχύλισμα δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μετρίως καθαρὸν βυρσοδεψικὸν ὀξὺ ἐμπεριέχον μόνον κηκιδικὸν ὀξὺ, ἅλατά τινα ἐκ τιτάνου ἢ καλίου καὶ ἐκ κηκιδικοῦ ἢ τοῦ αὐτοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος καὶ βαθύφαιον δυσδιάλυτον οὐσίαν σχηματιζομένην διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος ἐπὶ τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος. Πρὸς ἀποχώρισιν τῶν ἑτερογενῶν τούτων

σωμάτων κατεργάζομεν τὰς κηκίδας δι' αἰθέρος, ὅστις διαλύει μόνον τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξύ. Πρὸς τοῦτο θέτομεν ἐπὶ λαγήνου μακρὸν καὶ κενὸν χωνίον, εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ ὁποίου, ἀφοῦ διὰ βαμβακίου καλῶς κλεισθῇ, στιβάζονται λειοτετριμμέναι κηκίδες, πληροῦμεν ἔπειτα τὸ χωνίον μὲ ἔνυδρον αἰθέρα καὶ τὸ ἐπιπωματίζομεν. Μετά τινα καιρὸν κατασταλάζει εἰς τὴν λάγηνον ῥευστὸν συγκείμενον ἐκ δύο στιβάδων, τῶν ὁποίων ἡ μὲν κάτω εἶναι διάλυσις τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος εἰς ὕδωρ καὶ ὀλίγος αἰθὴρ, ἡ δὲ ἄνω ἐμπεριέχει σχεδὸν καθαρὸν αἰθέρα. Ἀμφότεραι αἱ στιβάδες ἀποχωρίζονται, ἡ δὲ κάτω ἀποπλύνεται δὶς ἢ τρὶς μὲ καθαρὸν αἰθέρα καὶ ξηραίνεται ἢ διὰ μαλακῆς θερμότητος ἢ εἰς ἀερόκενον τόπον· ἐξατμιζομένου τοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ ὕδατος ἐπιμένει σπογγώδης, κρυσταλλώσιμος, λευκὴ καὶ στιλπνίζουσα μάζα, ἥτις εἶναι καθαρὸν δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξύ. Αἱ κηκίδες ἐμπεριέχουσιν 35 ἕως 40 τοῖς 0/0 ὀξέος.

Τὸ δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ κατὰ τὰς ἑξῆς μεθόδους, κατὰ τὰς ὁποίας δὲν λαμβάνεται μὲν εἰς τόσον καθαρὰν κατάστασιν ὡς κατὰ τὴν προηγουμένην, ἀλλὰ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μετρίως καθαρὸν, κεχρωματισμένον μόνον διὰ τῆς ὠχρᾶς οὐσίας, ἥτις σχηματίζεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος ἐπὶ τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος.

ά.) Τὸ διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἔμβρεγμα τῶν κηκίδων διϋλίζεται καὶ συμμιγνύεται μὲ τόσην καυστικὴν ἀμμωνίαν, ὥστε νὰ ὑπερτερῇ ὀλίγον τὸ ὀξύ· μετὰ ταῦτα προστίθεται διαλελυμένη ὑδροχλωρικὴ βαρεῖα, ἐνόσῳ καταβυθίζεται δι' αὐτῆς ἴζημα. Τὸ εἰς πεπληρωμένην καὶ κεκλεισμένην λάγηνον καθαριζόμενον ῥευστὸν ἀποχύνεται, ἡ δὲ ἕνωσις τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος μετὰ τῆς βαρείας ἀποπλύνεται ἐπὶ ὑλιστῆρος μὲ ψυχρὸν ὕδωρ καὶ διαλύεται εἰς ὀξικὸν ὀξύ. Ἡ διϋλισθεῖσα διάλυσις καταβυθίζεται δι' ὑποξικοῦ μολύβδου καὶ τὸ ἴζημα ὑγρὸν ἔτι ὂν καὶ μεμιγμένον μὲ ὕδωρ, ἀποσυντίθεται δι' ὑδροθειωμένου ἀερίου·

β'.) Θερμὸν καὶ ἄκρατον ἔμβρεγμα τῶν κηκίδων διὰ λίνου διϋλίζεται καὶ ἐκθλίβεται· εἰς τὸ θολῶδες ῥευστὸν σταλάζεται ὑπὸ ταχείας ἀνακινήσεως ὀλίγον κεκραμένον θειϊκὸν ὀξύ, δι' οὗ καταβυθίζονται τὰ τὸ ῥευστὸν θολώσαντα μόρια καὶ μετὰ ταῦτα καθαρίζεται εὐκόλως διὰ τῆς διϋλίσεως. Τὸ ῥευστὸν συμμιγνύεται μὲ διάλυσιν ἀνθρακικοῦ καλίου, ἐνόσῳ καταβυθίζεται δι' αὐτοῦ λευκὸν ἴζημα, συγκείμενον ἀπὸ βυρσοδεψικὸν κάλιον· τοῦτο ἀποπλύνεται μὲ πολλὰ ψυχρὸν ὕδωρ καὶ διαλύεται εἰς ζέον κεκραμένον ὀξικὸν ὀξύ· τὸ ἀποψυχρανθὲν διάλυμα συμμιγνύεται μὲ ὑποξικὸν μόλυβδον καὶ τὸ δι' αὐτοῦ ἴζημα ἀποσυντίθεται δι' ὑδρο-

θειωμένου ἀερίου κατὰ τὸν προρρηθέντα τρόπον. Τὸ ληφθὲν ὑελοφανὲς ρευστὸν ἀποχωρίζεται διὰ διϋλίσεως ἀπὸ τὸν ἔνθειον μόλυβδον καὶ ἐξατμίζεται εἰς τὸ κενὸν ἐπὶ ἀνθρακικοῦ καλίου, τὸ ὁποῖον ἀπορροφᾷ ὄχι μόνον τὸ ὕδωρ, ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπερτεροῦν ὑδροθειωμένον ἀέριον.

γ'.) Θερμὸν καὶ ἄκρατον ἔμβρεγμα τῶν κηκίδων καθαρίζεται διὰ θειϊκοῦ ὀξέος κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον, διϋλίζεται μετὰ ταῦτα καὶ συμμιγνύεται κατ' ὀλίγον μὲ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ, καὶ τὸ δι' αὐτοῦ καταβυθιζόμενον συμπήγνυται μετὰ μίαν ὥραν πρὸς ὠχρὰν ἢ φαιὰν ῥητινώδη μάζαν. Αὕτη ἡ μάζα εἶναι ἕνωσις τοῦ βυρσοδεψικοῦ καὶ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος μετ' ἄλλης τινὸς οὐσίας δι' ἧς καθίσταται ῥητινώδης. Τὸ ὑελοφανὲς ἀποχυθὲν ρευστὸν συμμιγνύεται ἐκ νέου μὲ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ ἑωσοῦ νὰ μὴν ἀποχωρίζωνται ὠχραὶ κροκίδες, αἵτινες ἀποπλύνονται ἐπὶ ὑλιστῆρος μὲ πολὺ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ἐκθλίβονται δι' ἐμπορικοῦ χάρτου, μεχρισοῦ ὁ χάρτης δὲν διϋγραίνεται. Μετὰ ταῦτα διαλύεται ἡ ἐκθλιφθεῖσα μάζα εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, εἰς δὲ τὴν διάλυσιν προστίθεται κατὰ μικρὸν λειοτετριμμένος ἀνθρακικὸς μόλυβδος, ἐνόσῳ γίνεται δι' αὐτοῦ ἀναβρασμὸς, καὶ ἀφοῦ τὸ ρευστὸν κατεργασθῇ ἀκόμη τόσον μὲ ὀλίγον ὑπερτεροῦν ἀνθρακικὸν μόλυβδον, ὥστε νὰ μὴ θολόνῃ πλέον τὴν διάλυσιν τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας, διϋλίζεται καὶ ἐξατμίζεται εἰς τὸ κενὸν τῆς πνευματικῆς ἀντλίας.

Ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι μέθοδοι πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος, αἵτινες συνίστανται εἰς τὸ νὰ καταβυθισθῇ τὸ τῶν κηκίδων ἔμβρεγμα δι' ὀξικοῦ χαλκοῦ ἢ δι' ἐμετικῆς τρυγὸς, καὶ ν' ἀποσυντεθῇ τὸ ἴζημα δι' ὑδροθειωμένου ἀερίου.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ καθαρὸν δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ εἶναι ἄχρουν, ταχέως δὲ λαμβάνει κίτρινον χρῶμα διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος, κατ' ἐξοχὴν συνεργοῦντος τοῦ φωτὸς, ἔχει καθαρὰν στυπτικὴν γεῦσιν ἄνευ πικρότητος, εἶναι ἄοσμον, κοκκινίζει τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην καὶ δὲν διϋγραίνεται εἰς τὸν ἀέρα, ἀλλὰ λειοτρίβεται εὐκόλως. Εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι εὐδιάλυτον καὶ τόσον δυσδιαλυτώτερον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, ὅσον ὀλιγώτερον ὕδωρ ἐμπεριέχεται. Τὸ διαλελυμένον δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ δὲν μεταβάλλεται εἰς ἀερόκενον τόπον· συναπτόμενον μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος χάνει τὴν διαφάνειάν του, καταβυθιζομένης κρυσταλλώδους καὶ τεφροχρόου οὐσίας, ἥτις εἶναι κηκιδικὸν ὀξύ. Ἐὰν τὸ διαλελυμένον δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ συναφθῇ εἰς ὑέλινον καὶ δι' ὑδραργύρου κεκλει-

σμένον σωλῆνα μὲ ὀξυγόνον μετά τινα καιρὸν μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ, εἰς δὲ τὸ ῥευστὸν σχηματίζονται ἄχροοι ἀγκίδες κηκιδικοῦ ὀξέος.

Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἐκπέμπει πυκνὸν καπνὸν καὶ καύσιμα ἀέρια, μετὰ ταῦτα δὲ ἐξέρχεται ὠχρὸν ἔλαιον καὶ ῥευστόν τι ἀποθέτον μετὰ τὴν ψύξιν ἀχρόους κρυστάλλους *πυροκηκιδικοῦ ὀξέος*

Τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετά τινων ὀξέων κατ' ἐξοχὴν μετὰ τοῦ θειϊκοῦ. Ἡ ἕνωσις τοῦ καθαροῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ θειϊκοῦ εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, ἀδιάλυτος δὲ εἰς τὸ θειϊκὸν ὀξύ· ἡ διάλυσις αὐτῆς εἶναι στυπτικὴ ὄχι δὲ ὀξινὴ τὴν γεῦσιν. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καταβυθίζεται τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ διὰ περαιτέρω ἐπενέργειας τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ὀξαλικὸν καὶ μηλικὸν ὀξύ. Πρὸς τούτοις καταβυθίζεται διὰ φωσφορικοῦ, ὑδροχλωρικοῦ καὶ ἀρσενικοῦ ὀξέος, δὲν καταβυθίζεται δὲ διὰ τοῦ ὀξικοῦ, ὀξαλικοῦ, κιτρικοῦ, τρυγικοῦ, μηλικοῦ, ἠλεκτρικοῦ καὶ γαλακτικοῦ ὀξέος.

Τὰ διὰ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος ἅλατα, ἐξαιρουμένου τοῦ δρυοβυρσοδεψικοῦ νάτρου, δὲν εἶναι κρυσταλλώσιμα, τὰ οὐδέτερα ἔχουσι στυπτικὴν γεῦσιν· τὸ δὲ κύριον χαρακτηριστικόν των εἶναι ὅτι καταβυθίζουσι τὰ δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἅλατα μὲ μέλαν χρῶμα, καὶ τὸ διάλυμα τοῦ ζωτικοῦ πηκτώματος, ἀφοῦ προστεθῇ ἕτερόν τι ἐλεύθερον ὀξύ.

Μετὰ τῶν ἀλκαλίων σχηματίζει τὸ δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ οὐδέτερα ἅλατα δυσδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, εὐδιάλυτα δὲ εἰς ὑπερτεροῦν ἀλκάλιον, τὸ ἀλκαλικὸν διάλυμα ἐκτεθὲν εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος μεταβάλλεται καὶ γίνεται βαθύχρουν, ἀποσυντιθεμένου τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος.

Ἅπαντα τὰ μεταλλικὰ ὀξείδια σχηματίζουσι μετὰ τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος δυσδιαλύτους ἑνώσεις, αἵτινες ἀποτελοῦνται διὰ τῆς συμμίξεως τοῦ βυρσοδεψικοῦ καλίου μὲ τὰς διαλύσεις τῶν ὀξειδίων τῶν μετάλλων. Μεταλλικά τινα ἅλατα καταβυθίζονται καὶ διὰ τοῦ ἐλευθέρου βυρσοδεψικοῦ ὀξέος, ὡς τὰ δι' ὀξειδωμένου μολύβδου, χαλκοῦ, ἀργύρου, οὐρανίου, χρωμίου καὶ ὑδραργύρου, καὶ ὡς τὰ δι' ὑποξειδωμένου κασσιτέρου, ὁ δὲ διττοχλώριος ὑδράργυρος δὲν καταβυθίζεται δι' αὐτοῦ. Τὰ σχηματιζόμενα ἰζήματα εἶναι ἑνώσεις τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ μεταλλικοῦ ὀξειδίου, συγχρόνως ὅμως ἑνοῦται καὶ μέρος τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος ὡς βάσις μετὰ τοῦ ἐκ τοῦ ὀξειδίου ἀποχωριζομένου ὀξέος.

Τὰ διὰ *μολύβδου* ἅλατα καταβυθίζονται διὰ τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος ὑπόλευκα, τὸ ἴζημα γίνεται βαθύχρουν εἰς τὸν ἀέρα καὶ διὰ τοῦτο ἀπο-

ξηραίνεται εἰς ἀερόκενον τόπον. *Τὸ δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξειδωμένον στίμμι* λαμβάνεται, συμμιχθέντος τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος μὲ διαλελυμένην ἐνστίμμιον τρύγα.

Ἡ ἐνέργεια τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν *δι' ὀξειδωμένου σιδήρου* ἁλάτων εἶναι σημαντική, διότι διὰ τῆς ἑνώσεως αὐτῶν ἀποτελοῦνται ἡ μελάνη καὶ τὰ πλειότερα μελανὰ χρώματα. Τὰ δι' ὑποξειδωμένου σιδήρου ἅλατα δὲν μεταβάλλονται διὰ τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος, ἐὰν ὅμως συναφθῇ αὐτὸ μετά τινος πολὺ κεκραμένου ἅλατος τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου, λαμβάνει τὸ ῥευστὸν βαθύφαιον χρῶμα ἀποθέτον μετά τινα καιρὸν βαθυπρασίνους κροκίδας.

Τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ σχηματίζει μετὰ τῶν πλειοτέρων φυτικῶν ἀλκαλίων δυσδιαλύτους ἑνώσεις· καταβυθίζει τὰ διαλύματα τοῦ ἀμύλου, τοῦ φυτικοῦ λευκώματος καὶ τῆς φυτικῆς πηκτῆς· μετὰ τοῦ ζωτικοῦ ὅμως πηκτώματος καὶ λευκώματος καθὼς καὶ μετὰ τοῦ κυψελώδους ἱστοῦ τῶν μεμβρανῶν, τῶν δερμάτων κ. τ. λ. σχηματίζει ἑνώσεις παντελῶς ἀδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀντισηπτικάς, σχηματίζει δηλαδὴ μετ' αὐτῶν τὸ σκῦτος, καὶ τοῦτο εἶναι τὸ κυριώτερον χαρακτηριστικὸν τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος.

Τὸ δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 51,182 |
| Ὑδρογόνου | 4,178 |
| Ὀξυγόνου | 44,640 |
| | 100, |

Τὸ δρυοβυρσοδεψικὸν ὀξὺ εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς πολλὰ δυναμωτικὸν καὶ στυπτικὸν μέσον, συχνώτερα δὲ εἰς τὴν βυρσοδεψίαν καθὼς καὶ πρὸς κατασκευὴν τῆς μελάνης καὶ τῶν μελανῶν χρωμάτων· διὰ τὴν βυρσοδεψίαν ἐκχυλίζουσι τὸ ὀξὺ ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς δρυὸς, διὰ δὲ τὴν μελάνην καὶ τὰ χρώματα μεταχειρίζονται τὸ τῶν κηκίδων βάμμα.

Τὸ χλώριον ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ ἐξαλείφῃ τὰ διὰ μελάνης γεγραμμένα, ἀλλ' ἐπειδὴ εἰς αὐτὴν τὴν περίστασιν φθείρεται μόνον ἡ ἐκ τῶν κηκίδων ὀργανικὴ ὕλη, τὸ δὲ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ἐπιμένει ὡς βασικὸς θειϊκὸς ὀξειδωμένος σίδηρος ἡνωμένον μετὰ τῆς ἰνὸς τοῦ χάρτου, διὰ τοῦτο δύνανται ν' ἀναφανῶσι πάλιν τὰ διὰ χλωρίου ἐξαλειφθέντα γράμματα καὶ νὰ λάβωσι τὸ ἐξ ἀρχῆς μέλαν χρῶμά των, ἐὰν ὁ χάρτης ἐπινοτισθῇ μὲ κεκραμένην διάλυσιν τῆς ὑδροθειϊκῆς ἀμμωνίας, δι' ἧς σχηματίζεται ἔνθειος

σίδηρος· ἐὰν ὅμως ὁ χάρτης ἐμβαπτισθῇ εἰς διάλυσιν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ἐνσιδήρου καλίου μεμιγμένην μὲ ὀλίγον θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον, ἀναφαίνονται τὰ ἐξαλειφθέντα γράμματα κυανὰ τὸ χρῶμα.

Ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα εἴδη σιδηρομελανιζόντων βυρσοδεψικῶν ὀξέων, τῶν ὁποίων μεταχειρίζονταί τινα εἰς τὰς τέχνας λ. χ. τὰ ἐκ τῆς βυρσοδεψικῆς ῥοιᾶς (Rhus coriaria, Sumach), τῆς ἀρκτοκομάρου (Arbutus uva ursi), τὰ ἐκ τῶν φλοιῶν τῆς κλῆθρος (Betulus alnus), τὰ τῆς σημύδης (Betula alba), τῆς ἀγρίας ὄης (Sorbus aucuparia) κ. τ. λ. ἀλλὰ δὲν ἠξεύρομεν κατὰ τὶ διαφέρουσι ὡς πρὸς τὰ χημικὰ χαρακτηριστικά των. Ὁ Metuart καὶ ὁ Bonastre ἀνεκάλυψαν, καὶ ἡ ἀξιόλογος ἀνακάλυψις αὕτη ἐβεβαιώθη καὶ ὑπ' ἄλλων χημικῶν, ὅτι τὸ ἔντομον Calandra granaria, τὸ ὁποῖον ἀνήκει εἰς τὴν κλάσιν τῶν κολεοπτέρων καὶ φθείρει εἰς τὴν μεσημβρινὴν Εὐρώπην συχνάκις τὰ σιτηρὰ, ἐμπεριέχει σιδηρομελανίζον βυρσοδεψικὸν καὶ κηκιδικὸν ὀξύ.

## *Κηκιδικὸν ὀξύ.*

## *Acidum gallicum.*

Ἡ τελευταία ἀνακάλυψις τοῦ περιφήμου χημικοῦ Scheele ἦτο τὸ κηκιδικὸν ὀξύ· οὗτος ἐνόμιζε ὅτι ἐμπεριέχεται ἤδη σχηματισμένον εἰς τὰς κηκίδας, ἀλλὰ διὰ τῶν νεωτέρων ἐξετάσεων τοῦ Pelouze ἀπεδείχθη, ὅτι τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ σχηματίζεται ἐκ τοῦ δρυοβυρσοδεψικοῦ ὀξέος διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καὶ ὅτι αἱ κηκίδες δὲν ἐμπεριέχουσι κηκιδικὸν ὀξὺ, εἰμὴ τὸ ὀλίγον ποσὸν, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται ἐκ τοῦ δρυοβυρσοδεψικοῦ ὀξέος διὰ τῆς ἀποξηράνσεως ἀρτισυλλέκτων κηκίδων.

Ἡ πλέον ἀσφαλὴς μέθοδος πρὸς κατασκευὴν τούτου τοῦ ὀξέος εἶναι, ἡ ἑξῆς. Τὸ τῶν κηκίδων βάμμα ἐκτίθεται μῆνάς τινας καὶ μάλιστα τὸ θέρος εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμασφαιρικοῦ ἀέρος· ὁ σχηματιζόμενος εὐρὺς πρέπει ν' ἀφαιρῆται ἐκ τοῦ βάμματος καὶ οἱ κατ' ὀλίγον συμπηγνυόμενοι κρύσταλλοι καθαρίζονται δι' ἀναδιαλύσεως εἰς ζέον ὕδωρ καὶ ἀνακρυσταλλώσεως. Ὁ δὲ Braconnot διδάσκει τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Λειοτετριμμέναι κηκίδες ἐπινοτίζονται μὲ ὕδωρ καὶ τίθενται ἕνα μῆνα εἰς τόπον 20—25°R θερμοκρασίας ἔχοντα, καὶ ὁσάκις ξηραίνονται, πρέπει ν' ἐπινοτίζωνται ἐκ νέου. Ἡ ὑγρὰ μάζα ἐξοιδοῦται καὶ σκεπάζεται μὲ εὐρῶτα· μετὰ ταῦτα

ἐκθλίβεται ἡ μάζα, τὸ ὑπόλειμμα ζέεται μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον μετὰ τὴν διάλυσιν καὶ ψύξιν ἀποθέτει τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ ἐν μορφῇ ὠχρῶν κρυστάλλων· οὗτοι ζέονται μὲ 8 μέρη ὕδατος καὶ $\frac{1}{6}$ ζωάνθρακος διὰ νὰ καθαρισθῶσιν.

Τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ σχηματίζει μακρὰς ἀγγίδας, μεταξώδεις τὴν στιλπνότητα, ὑποξίνους καὶ στυπτικὰς τὴν γεῦσιν· εἶναι διαλύσιμον εἰς ἴσα μέρη ψυχροῦ καὶ εἰς 3 ζέοντος ὕδατος. Τὸ σημαντικώτερον χαρακτηριστικὸν τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος εἶναι, ὅτι σχηματίζει μετὰ τῶν τοῦ σιδήρου ἁλάτων μέλανας ἑνώσεις, αἵτινες πρέπει νὰ θεωρηθῶσιν ὡς βάσις τῆς μελάνης καὶ ὅλων τῶν μελανῶν ἢ μόνον τεφροχρόων βαφῶν.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ γαιῶν λαμβάνουν ἐκτεθεῖσαι εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος πράσινον κυανοῦν καὶ τέλος φαιὸν χρῶμα. Τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ συνίσταται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 6 ατ. 36 | — | 57,14 |
| Ὑδρογόνου | 1 ατ. 3 | — | 4,76 |
| Ὀξυγόνου | 3 ατ. 24 | — | 38,10 |
| | 63 | — | 100, |

Τὰ κηκιδικὰ ἅλατα εἶναι ὀλίγον μόνον γνωστά. Ἡ σχέσις τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων καὶ μάλιστα μετὰ τῶν γαιῶν εἶναι τόσον ἀσθενὴς, ὥστε δὲν δύναται νὰ ἐκτυλιχθῇ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ μήτε ἐκ τῶν ἀνθρακικῶν ἁλάτων. Τὰ πλειότερα μεταλλοξείδια ἀποχωρίζονται παρὰ τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων ὡς μετὰ τῆς ποτάσσης, σόδας κ. τ. λ. διὰ δὲ τῆς ἀμέσου διαλύσεως τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος ὑπ' αὐτῶν ἀποτελοῦνται τὰ διάφορα ἅλατα (gallates) τὰ δὲ λοιπὰ καὶ μάλιστα τὰ κηκιδικὰ μεταλλικὰ ἅλατα σχηματίζονται ἀποσυντιθεμένου μεταλλικοῦ τινος ἅλατος διὰ τῆς κηκιδικῆς ποτάσσης, σόδας, κ. τ. λ. οὕτω π. χ. ἀπολαμβάνεται ὁ κηκιδικὸς μόλυβδος.

*Χρῆσις* τὸ καθαρὸν κηκιδικὸν ὀξὺ μᾶς χρησιμεύει εἰς τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου· ὁ δὲ κηκιδικὸς μόλυβδος εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα Plumbum scytodepsicum *aut gallicum.*

### *Λυκικὸν ὀξύ.*

### *Acidum catechucicum.*

Τοῦτο τὸ ἰδιαίτερον ὀξὺ ἀνεκαλύφθη εἰς ἐκεῖνο τὸ εἶδος τοῦ λυκίου, τὸ

ὁποῖον κατασκευάζεται ἐκ Nauclea Gambir. Πρὸς κατασκευήν του ἀναμιγνύεται τὸ λειοτριβημένον λύκιον μετὰ πολλοῦ ψυχροῦ ὕδατος· τὸ μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν ἐπιπλέον ῥευστὸν ἀποχωρίζεται διὰ διϋλίσεως καὶ ἡ πρᾶξις τῆς ἐκχυλίσεως ἐπαναλαμβάνεται δὶς καὶ τρὶς μετὰ ψυχροῦ ὕδατος· τὸ ὑπολειπόμενον διαλύεται εἰς ζέον ὕδωρ, καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος καταβυθίζεται τὸ ἐμπεριεχόμενον βυρσοδεψικὸν ὀξὺ διὰ ὀξικοῦ μολύβδου· ἀφοῦ δὲ ἀποχωρισθῇ τὸ περιπλέον τοῦ μολύβδου δι' ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, ἐξατμίζεται τὸ ῥευστὸν καὶ διϋλιζόμενον ἀφίνεται πρὸς κρυστάλλωσιν.

Τὸ καθαρὸν ὀξὺ σχηματίζει λευκὰς στιλβούσας ἀγγίδας εὐκόλως εἰς κόνιν λεπτὴν μεταβαλλομένας, εἶναι ἄοσμον καὶ σχεδὸν ἄχυμον, τήκεται πρὸς ἄχρουν ῥευστὸν, ἀποσυντίθεται εἰς τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν καὶ πρὸς τὸ τέλος τῆς ἀποστάξεως ἐξαχνίζονται κρύσταλλοι· ἀπαιτεῖ πρὸς διάλυσίν του 16,000 μέρη ψυχροῦ ὕδατος, βραστοῦ ὅμως μόνον τρία, εἶναι διαλύσιμον εἰς 5 ἕως 6 μέρη οἰνοπνεύματος· εἰς τὴν ὑγράν του κατάστασιν ἀποσυντίθεται εὐκόλως καὶ δὲν δύναται νὰ ξηρανθῇ εἰς τοιαύτην κατάστασιν χωρὶς νὰ ἐρυθροχρωματισθῇ· τὸ χαρακτηριστικὸν τοῦ ὀξέος τούτου εἶναι ὅτι προάγει μετὰ τῶν διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων πράσινον χρῶμα καθὼς τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ τοῦ λυκίου. Ἐὰν συναφθῇ μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἀποσυντίθεται καὶ χρωματίζεται φαιόν.

Τὸ τοῦ λυκίου ὀξὺ παρέχει μετὰ τῶν βάσεων ἰδιαίτερα ἅλατα τὰ ὁποῖα ὅμως ἀποσυντίθενται τόσον εὐκόλως, ὥστε δὲν εἶναι τρόπος νὰ ἀποτελεσθῶσιν εἰς ξηρὰν κατάστασιν καὶ κατασκευάζονται διὰ τῆς ἀμέσου ἑνώσεως τοῦ ὀξέος μετὰ τῶν ἀλκαλίων δυνάμει τῆς διπλῆς συγγενείας.

Ἐὰν τὸ *λυκικὸν ὀξὺ* διαλυθῇ ὑπὸ τῶν καυστικῶν ἢ καὶ τῶν ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, μεταβάλλεται τὸ χρῶμα τοῦ διαλύματος εἰς ῥόδινον, ἀνοικτοερυθροῦν, βαθυ-ἐρυθροῦν καὶ μέλαν. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἀποῤῥοφᾶται ὀξυγόνον καὶ σχηματίζεται νέον ὀξὺ καλούμενον *acidum rubinicum*. Ἐπίσης ἀποσυντίθενται τὰ διὰ τοῦ λυκικοῦ ὀξέος σχηματιζόμενα ἅλατα, ἐὰν διαλυόμενα εἰς ὕδωρ ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοήν· λυκικὸν κάλιον λ. χ. ἐκτεθὲν εἰς τὴν ἀτμοφαῖραν ἀποῤῥοφᾶ ὀξυγόνον, λαμβάνει ῥόδινον, ἀνοικτὸν καὶ βαθὺ ἐρυθροῦν χρῶμα, ἑπομένως γίνεται φαιὸν καὶ μέλαν, καὶ τὸ κάλιον ἐν μέρει μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν, ἐν μέρει κορέννυται μετά τινος μέλανος καὶ ὀξέος σώματος καλουμένου acidum japonicum. Διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀπὸ τὸ κάλιον καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύ-

ματος διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὄξεος, δι' οὗ τὸ ὀξὺ ἀποχωρίζεται εἰς μέλανας θρόμβους, ἀδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ, ἀόσμους καὶ ἀχύμους, κοκκινίζοντας τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα. Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἑνόνεται μετὰ τῶν βάσεων καὶ τὰ οὕτω ποριζόμενα ἅλατα ἀναμιγνύμενα μετὰ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων δίδουσιν μέλανα καὶ φαιὰ καταβυθίσματα.

*Μιμοβυρσοδεψικὸν ὀξύ.*
*Acidum Mimotanicum.*

Ἀπὸ τοὺς ἀώρους καρποὺς, ἀπὸ τὰ ξύλα καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τῆς *ἀκακίας* κατασκευάζεται διΰδατος ἐκχύλισμα *λύκιον ἰνδικὸν ὀνομαζόμενον* Terra Japonica seu Catechu, τὸ ὁποῖον σύγκειται κατὰ μέγα μέρος ἐκ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος καί τινος ἰδιαιτέρου ὀξέος *λυκικοῦ* ὀνομαζομένου καὶ ἔκ τινος φαιᾶς ὕλης σχηματιζομένης διὰ τῆς τοῦ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος ἀποσυνθέσεως. Τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ κατασκευάζεται ἐξ αὐτοῦ κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον.

Τὸ λύκιον ἐκχυλίζεται δι' ὕδατος καὶ τὸ διϋλιζόμενον ῥευστὸν ἀναμίγνυται μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποχωρίζεται ὀλίγον καταβύθισμα· μετὰ τὴν διΰλυσιν καὶ ἀποχώρησιν αὐτοῦ προστίθεται θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον ἑωσοῦ νὰ ἀποτελεσθῇ καταβύθισμα· τὸ διὰ διϋλίσεως ἀποχωρισθὲν κατακρήμνισμα ἐκθλίβεται εἰς ἐμπορικὸν χάρτην καὶ ἀποξηραίνεται· ἀκολούθως δὲ διαλύεται εἰς βραστὸν ὕδωρ καὶ τὸ διάλυμα ἀποψυχραίνεται. Τὸ διὰ τῆς διϋλίσεως ποριζόμενον καθαρὸν ῥευστὸν ἀναμιγνύεται κατὰ μικρὸν μετὰ λειοτριβημένου ἀνθρακικοῦ μολύβδου μεχρισοῦ παύσῃ ὁ ἀναβρασμός· μετὰ τὴν παῦσιν δὲ τούτου διϋλίζεται τὸ ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἐξατμισθὲν εἰς ἀερόκενον τόπον παρέχει διαφανῆ συνεχῆ μάζαν, εὐκόλως καὶ ἄνευ ὑπολείμματος διαλυομένην εἰς ὕδωρ.

Τὸ τοῦ λυκίου βυρσοδεψικὸν ὀξὺ ἔχει γεῦσιν καθαρῶς στυπτικὴν, τὸ διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον λαμβάνει ὑπέρυθρον χρῶμα ἐκτεθὲν εἰς τὴν τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοήν· μετὰ τῶν ἀλκαλίων ἑνοῦται καὶ σχηματίζει εὐδιαλύτους ἑνώσεις.

Εἰς τὸ ἐκχύλισμα, τὸ ὁποῖον καλεῖται Kinò ἢ Gumi Kinò καὶ τὸ ὁποῖον ἐξάγεται δι' ἐκχυλίσεως ἐκ τοῦ φυτοῦ Coccoloba uvifera εὑρίσκεται ὀξύ τι λεγόμενον Acidum coccotanicum.

*Ὀξὺ τῆς Εὐθαλείας.*
*Acidum atropicum.*

Εἰς τὴν πόαν τῆς atropa belladona.

## *Βολητικὸν ὀξύ.*

## *Acidum Boleticum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Braconot, ἐμπεριέχεται εἰς τὸ Boletus pseudoigniarius, ἐξ οὗ κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Ὁ μέχρι συστάσεως σεραπίου ἐξατμισθεὶς ὁπὸς κατεργάζεται μετὰ οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον ὑπολείπει λευκὴν ὕλην ἀδιάλυτον, ἥτις διαλυομένη εἰς ὕδωρ ἀποσυντίθεται διὰ νιτρικοῦ μολύβδου· τὸ οὕτω ληφθὲν ἴζημα ἀναμιγνυόμενον μετ' ὀλίγου ποσοῦ ὕδατος ἀποσυντίθεται διὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, καὶ ἐκ τοῦ μεταγγισθέντος ῥευστοῦ συμπηγνύονται διὰ τῆς ἐξατμίσεως κρύσταλλοι, οἵτινες δὶ ἀναδιαλύσεως εἰς οἰνόπνευμα δύνανται νὰ καθαρισθῶσιν ἐντελῶς.

Τὸ ὀξὺ εἶναι ἄχρουν, κρυσταλλοῦται εἰς τετραγωνικὰ πρίσματα ἔχοντα γεῦσιν ὀξεῖαν, τρίζει μεταξὺ τῶν ὀδόντων, καὶ διαλύεται εἰς 180 μέρη ὕδατος θερμοῦ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἶναι πτητικὸν καὶ δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ· διακρίνεται ἀπὸ τὰ ἄλλα ὀξέα, καθότι καταβυθίζει τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ἐκ τῶν ἁλάτων του ἐντελῶς, ὄχι δὲ καὶ τὸ ὑποξείδιον. Μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων ἑνοῦται καὶ σχηματίζει ἐν μέρει κρυσταλλώσεως ἐπιδεκτικὰ ἅλατα.

## *Δαφνικὸν ὀξύ.*

Διὰ τῆς ἐκχυλίσεως τῶν σπερμάτων τοῦ Daphne gnidium ἐξάγεται ἰδιαίτερον ὀξὺ κρυσταλλώσιμον εἰς τετράγωνα ἄχροα πρίσματα.

## *Θηρανθεμιδικὸν ὀξύ.*

Εἰς τὰ ἄνθη τῆς θηρανθέμιδος ἀνεκαλύφθη κρυσταλλώσιμόν τι ὀξὺ καλούμενον acidum Tanaceticum.

## *Θριδακικὸν ὀξύ.*

## *Acidum Lactucicum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνεκαλύφθη πρὸ ὀλίγου εἰς τὸν ὀπὸν τῆς δηλητηρίου θρίδακος ἢ θριδακίνης Lactuca virosa. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ εἰρημένου ὀξέος καταβυθίζεται ὁ ἐντελῶς καθαρισθεὶς ὀπὸς διὰ τοῦ θειϊκοῦ χαλκοῦ ἢ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καὶ τὸ πορίζόμενον ἴζημα ἀποσυντίθεται ἑπομένως διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος. Ἐκ τοῦ ἐξατμισθέντος ὀποῦ κρυσταλ-

λοῦται τὸ θριδακικὸν ὀξὺ εἰς μακροὺς κρυστάλλους, οἵτινες ἔχουσιν ἰσχυρὰν ὀξεῖαν γεῦσιν, καὶ τὸ διάλυμά του καταβυθίζει τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου ἐκ τῶν διαλυμάτων του μετὰ πρασίνου καὶ τὸν χαλκὸν μετὰ φαιοῦ χρώματος.

## *Ἱππουρικὸν ὀξύ.*
## *Acidum equiseticum.*

Ἡνωμένον μετὰ τῆς μαγνησίας, ὡς καὶ μετὰ τῆς ποτάσσης καὶ τῆς τιτάνου εὑρίσκεται εἰς τὸ Equisetum fluviatile. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὀξέος διϋλίζεται ὁ ἐκ τῶν φυτῶν ἐκθλιβόμενος ὀπὸς, ὅστις ἐξατμίζεται μέχρι σεραπίου συστάσεως. Ἀφοῦ τὰ κρυσταλλωθέντα ἅλατα ἀποχωρισθῶσιν, ἐκχυλίζεται τὸ ὑπόλειμμα δι' οἰνοπνεύματος· τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπιμένον διαλύεται εἰς ὕδωρ, καὶ τὸ διάλυμα ἀποσυντίθεται δι' ὀξικοῦ μολύβδου· τὸ ποριζόμενον ἴζημα κατὰ μέγα μέρος ἐξ ἱππουρικοῦ μολύβδου συνιστάμενον κατεργάζεται ἀκολούθως διὰ θειϊκοῦ ἢ διὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, καὶ τὸ τοιουτοτρόπως ἀποχωριζόμενον ὀξὺ ἐξατμίζεται μέχρι κρυσαλλώσεως. Δι' ἀναδιαλύσεως τῶν κρυστάλλων εἰς οἰνόπνευμα δύναται νὰ καθαρισθῇ ἐντελῶς.

Κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους ἀγκίδας, ἔχει ἀσθενῶς ὀξεῖαν γεῦσιν, εἶναι ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα, θερμαινόμενον ἐξοιδαίνεται σχηματίζον κρυσταλλώσιμόν τι ῥευστὸν καὶ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον.

Τὰ δι' αὐτοῦ τοῦ ὀξέος ποριζόμενα ἅλατα εἶναι κατὰ μέγα μέρος εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ.

## *Κραμερικὸν ὀξὺ ἢ Ρατανικόν.*
## *Acidum Kramericum.*

Κατ' ἀρχὰς ἀπεχωρίσθη ἐκ τοῦ τῆς Ῥατανίας ἐκσχυλίσματος. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ῥηθέντος ὀξέος ζέεται ἡ λειοτριβηθεῖσα ῥίζα τῆς ῥατανίας δι' ὕδατος καὶ ἐκ τοῦ ἀφεψήματος ἀποχωρίζεται ἡ βυρσοδεψικὴ ὕλη διὰ διαλύματος τοῦ ζωϊκοῦ πηκτώματος, ἡ δὲ βαφικὴ ὕλη καὶ τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου· μετὰ ταῦτα διαλύεται καὶ ἐξατμίζεται τὸ ποριζόμενον ῥευστόν· τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ληφθὲν ὑπόλειμμα ἐκ ῥατανικῆς τιτάνου συγκείμενον ἀποσυντίθεται δι' ἀνθρακικῆς ποτάσσης καὶ τὸ ῥατανικὸν κάλιον δι' ὀξικοῦ μολύβδου, τέλος δὲ ἀποσυντίθεται ὁ ῥατανικὸς μόλυβδος διὰ ὑδροθειϊκοῦ

ὀξέος, δι' οὗ ἀποχωρίζεται τὸ ῥατανικὸν ὀξὺ καὶ ἐξατμίζεται μέχρι σεραπίου συστάσεως.

Τὸ ῥατανικὸν ὀξὺ κρυσταλλοῦται δυσκόλως καὶ μόνον μετά τινα καιρὸν, οἱ δὲ κρύσταλλοι εἶναι ἀμετάβλητοι εἰς τὸν ἀέρα, ἔχουν ὀξεῖαν καὶ καθαρῶς στυπτικὴν γεῦσιν. Τὸ κυριώτερόν του χαρακτηριστικὸν εἶναι, ὅτι ἔχει πλειοτέραν συγγένειαν μετὰ τῆς βαρείας παρ' ὅσον τὸ θειϊκὸν ὀξὺ καὶ μάλιστα ἡ θειϊκὴ βαρεῖα ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ῥατανικοῦ ὀξέος. Ἡ ῥατανικὴ βαρεῖα σχηματίζει καὶ εὐκάμπτους κρυστάλλους.

## *Καπνικὸν ὀξύ.*

## *Acidum fumaricum.*

Ἡνωμένον μετὰ τῆς τιτάνου εὑρίσκεται εἰς τὴν *καπνιὰν* fumaria officinalis. Ἀνεκαλύφθη μὲν παρὰ τοῦ Peschier, ἀλλ' ἡ κατασκευή του ἐτελειοποιήθη παρὰ τοῦ Winkler· δύναται νὰ προαχθῇ καὶ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ μηλικοῦ ὀξέος καὶ τὸ οὕτω κατασκευασθὲν ὀξὺ ἔλαβεν τὴν ὀνομασίαν *πυρομηλικὸν ὀξύ.*

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ καπνικοῦ ὀξέος ἐκζέονται 50 μέχρι 100 λίτρῶν προσφάτου καὶ λειοκεκομμένης καπνιᾶς μετὰ τετραπλασίου ὕδατος δὶς καὶ τρὶς καὶ τὸ ληφθὲν ἀφέψημα ἀποτίθεται ἡσύχως πρὸς ἀποχώρησιν τῶν ἐμπεριεχομένων ἑτερογενῶν ὑλῶν. Τὸ μετὰ προσοχῆς μεταγγιζόμενον καὶ διὰ χάρτου διϋλιζόμενον ῥευστὸν ἐξατμίζεται διὰ πράου πυρὸς μέχρι συστάσεως σεραπίου· εἰς τὸ ἤδη θερμὸν ἐκχύλισμα προστίθεται ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τόσον, ὥστε νὰ λάβῃ τὸ ῥευστὸν ὑπόξινον γεῦσιν, καὶ ἑπομένως τίθεται τὸ μίγμα μέχρι τινὸς εἰς ψυχρὸν τόπον, ὅπου ἀποτίθενται τόσον εἰς τὰς πλευρὰς ὡς καὶ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ καδίου σκληροὶ καὶ φαιοὶ κρύσταλλοι, οἵτινες εἶναι εὐανάφλεκτοι καὶ καίουσιν μετὰ λαμπρᾶς, ὄχι δὲ ἀσβολώδους φλογός· κοκκινίζει τὸν καγκάμινον χάρτην, ἡ δὲ ἀποτελεσθεῖσα ἐρύθρωσις ἀφανίζεται εἰς τὸν ἀέρα· παρὰ τῶν ἀκράτων ὀξέων ἀποσυντίθεται.

Τὰ διὰ τοῦ καθαροῦ ὀξέος ποριζόμενα ἅλατα ἔχουσιν ἰδιαιτέραν γεῦσιν ὑπογλυκεῖαν, ἐὰν καθαρὸν καπνικὸν ἅλας ἐπιχυθῇ μετά τινος ἀκράτου ὀξέος ἀποχωρίζεται τὸ καθαρὸν ὀξὺ καὶ ἐπιπλέει.

Τὰ πλειότερα διὰ τῶν ἀλκαλίων ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, ἀδιάλυτα δὲ τὰ διὰ τῶν μετάλλων.

## *Λειχηνικὸν ὀξύ.*

## *Acidum Lichenicum.*

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀνακαλυφθὲν παρὰ τοῦ Pfaff ἐμπεριέχεται εἰς τὸν Ἰσλανδικὸν λειχῆνα κατὰ μέγα μέρος ἡνωμένον μετὰ τῆς τιτάνου· κατὰ τὸν ἐφευρετὴν κατεργάζεται ὁ λειχὴν μὲ ὕδωρ, εἰς ἑκάστην λίτραν τοῦ ὁποίου εἶναι διαλελυμένον $\frac{1}{2}$ λόθιον ἀνθρακικῆς ποτάσσης. Τὸ διάλυμα τοῦτο κορέννυται ἑπομένως δι' ὀξικοῦ ὀξέος καὶ καταβυθίζεται διὰ διαλύματος ὀξικοῦ μολύβδου. Τὸ καταβύθισμα ἐμπεριέχει ἕνωσιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου μὲ ἐκχυλισματικὴν καὶ πικράν τινα ὕλην, λειχηνικὸν ὀξὺ καὶ τίτανον. Τὸ διϋλιζόμενον ῥευστὸν ἀποθέτει μετά τινα καιρὸν καθαρὸν λειχηνικὸν μόλυβδον, ὅστις ἀποσυντίθεται διὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος. Κρυσταλλοῦται εἰς ὠχρὰς πρισματικὰς ἀγκίδας ἐχούσας ἰσχυρὰν ὀξεῖαν γεῦσιν· θερμανθὲν ἐξαχνίζεται ἀναθυμιῶν ἀρωματικὴν ὀσμήν.

## *Μυκικὸν ὀξύ.*

## *Acidum fungicum.*

Καὶ τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Braconot καὶ ἀπαντᾶται εἰς τὰ πλειότερα μανιτάρια, ἐνίοτε εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν ὡς εἰς Peziza nigra, ἄλλοτε ὡς μανιταρικὸν κάλιον εἰς τὸ Hydnum hybridum, Boletus pseudoigniarius, Merulius cantharellus, Phallus impudicus.

Τὰ πρὸς κατασκευὴν τοῦ ῥηθέντος ὀξέος μεταχειριζόμενα μανιτάρια ἐκπιέζονται καὶ ἐξ αὐτῶν ἐκθλίβεται ὁ ὀπὸς, ὅστις θερμαίνεται μεχρισοῦ τὸ φυτικὸν λεύκωμα πηχθῇ, ἑπομένως ἐξατμίζεται ὁ διϋλισθεὶς ὀπὸς διὰ μαλακοῦ πυρὸς μέχρι σεραπίου συστάσεως. Τὸ ποριζόμενον ὑπόλειμμα ἀναμίγνυται μὲ οἰνόπνευμα, δι' οὗ ἀποχωρίζεται τὸ μανιταρικὸν κάλιον, ὅπερ διαλυόμενον εἰς ὕδωρ καὶ διϋλιζόμενον ἀποσυντίθεται διὰ νιτρικοῦ μολύβδου· τὸ δὲ ἴζημα ἐκ μανιταρικοῦ μολύβδου συγκείμενον ἀποσυντίθεται διὰ θειϊκοῦ ὀξέος μὲ τὸ δεκαπλοῦν ὕδατος κεκραμένου. Τὸ οὕτως ἀποχωριζόμενον ἔτι ἀκάθαρτον μανιταρικὸν ὀξὺ κορέννυται ἐξ ἀμμωνίας καὶ ἡ μανιταρικὴ ἀμμωνία ἐξατμίζεται μέχρι κρυσταλλώσεως. Ἡ κρυσταλλουμένη ἀμμωνία ἀποσυντίθεται δι' ὀξικοῦ μολύβδου καὶ ἐξ αὐτοῦ ἀποχωρίζεται τὸ μανιταρικὸν ὀξὺ διὰ θειϊκοῦ ἢ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ καθαρὸν ὀξὺ εἶναι ἄχρουν, ὀξύτατον τὴν γεῦσιν, μὴ κρυσταλλώσιμον καὶ διϋγραίνεται εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Τὰ περισσότερα μανιταρικὰ ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ.

## *Ναρδικὸν ὀξύ.*

## *Acidum Valerianicum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ εὑρίσκεται εἰς τὴν ῥίζαν τοῦ νάρδου valeriana officinalis, εἰς ἣν ὑπάρχει ἀναμεμιγμένον μετὰ τοῦ πτητικοῦ ἐλαίου καὶ ἐξ αὐτῆς κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῆς τετμημένης ῥίζης μεθ' ὕδατος· ὁμοῦ μὲ τὸ ὕδωρ ἀποστάζεται τὸ ἔλαιον καὶ τόσον εἰς τὸ ὕδωρ καθὼς καὶ εἰς τὸ ἔλαιον εὑρίσκεται μέρος τοῦ ναρδικοῦ ὀξέος. Τὸ ἀπὸ τὸ ὕδωρ ἀποχωριζόμενον ἔλαιον ἀναταράττεται μὲ διάλυμα τῆς ποτάσσης ἢ σόδας, μεχρισοῦ νὰ κοκκινίζῃ τὸν καγκάμινον χάρτην.

Τὸ ἴδιον ἀλκαλικὸν ῥευστὸν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ πρὸς κόρον τοῦ ὀξινοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἑπομένως ἐξατμισθὲν καὶ μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀναμιχθὲν ὑποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν. Τὸ ποριζόμενον ῥευστὸν συνίσταται ἐν μέρει μὲν ἐξ ἐλαίου, ἐν μέρει δὲ ἐξ ὑδατώδους ῥευστοῦ.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ καθαρὸν ὀξὺ εἶναι ἄχρουν, ἐλαιῶδες τὴν σύστασιν, ἔχει ἰδιαιτέραν ὀξεῖαν καὶ κεντητικὴν ὀσμὴν καὶ ὑποδριμεῖαν γεῦσιν· ἐὰν σταχθῇ ἐπὶ τῆς γλώσσης διεγείρει καῦσιν καὶ μετ' ὀλίγον τὴν κατασκεπάζει μετὰ λευκῆς κηλίδος. Ἐὰν ναρδικὴ τίτανος ἀναμιχθεῖσα μεθ' ὑπερτερούσης τιτάνου ἀποσταχθῇ, ὑπόκειται τὸ ναρδικὸν ὀξὺ εἰς ἀποσύνθεσιν καὶ τὸ συγχρόνως ἐξαγόμενον ἐλαιῶδες ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ καθαρισθῇ δι' ἀναποστάξεως ἐπὶ τιτάνου ἐκαλέσθη Valeron.

## *Πρασινικὸν ὀξύ.*

## *Acidum veridicum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνακαλυφθὲν παρὰ τοῦ Runge εὑρίσκεται εἰς πολλὰ εἴδη φυτῶν· ἔλαβε δὲ τὸ ὄνομα τοῦτο, ἐπειδὴ λαμβάνει πράσινον χρῶμα μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως καὶ ἀπορροφῶν ὀξυγόνον ὀξειδοῦται περισσότερον. Διὰ τοῦτο ἐδύνατο νὰ ὀνομασθῇ τὸ πρῶτον ὑποπράσινον τὸ δὲ τελευταῖον πράσινον ὀξύ.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ πρώτου ἐκχυλίζεται ἡ ἐντελῶς καθαρισθεῖσα

ξηρανθεῖσα καὶ λειοτριβηθεῖσα ῥίζα Scabiosa succisa δι' οἰνοπνεύματος. Τὸ διάλυμα τοῦτο ἀναμίγνυται μὲ αἰθέρα, δι' οὗ καταβυθίζεται θρομβώδης ὕλη προσκολλημένη εἰς τὰς τοῦ ἀγγείου πλευράς. Ἡ ὕλη αὕτη διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ καταβυθίζεται δι' ὀξικοῦ μολύβδου· τὸ δὲ οὕτω πορι-ζόμενον ἴζημα ἀποσυντίθεται δι' ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος καὶ τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν διϋλιζόμενον ἐξατμίζεται. Κατὰ τὸν προῤῥηθέντα τρόπον λαμ-βάνεται τὸ ὀξὺ ἐν μορφῇ ὠχρᾶς εὐθρύπτου μάζης ἐρυθρώσης τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα.

Ἐὰν κορεσθῇ μετά τινος βάσεως, ὡς μετὰ τῆς ἀμμωνίας καὶ ἐκτεθῇ τὸ διάλυμα εἰς τὸν ἀέρα, ἀποῤῥοφᾷ ὀξυγόνον καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον πρασινίζει, καὶ ἐξ αὐτῶν τῶν διαλυμάτων καταβυθίζεται ἡ ἐρυθρόφαιος κόνις, ἥτις εἶναι τὸ πράσινον ὀξὺ διαλυόμενον εἰς τὰ ἀλκάλια μετὰ πρα-σίνου χρώματος. Τὰ ὑποπράσινα ἅλατα ἔχουσι κίτρινον, τὰ δὲ πρά-σινα ἅλατα πράσινον χρῶμα.

### *Ῥοκελικὸν ὀξύ.*

### *Acidum Rocellicum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνεκαλύφθη εἰς μνίον τι καλούμενον Roccella tinctoria· καὶ εὐκόλως δύναται νὰ κατασκευασθῇ εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἐὰν τὸ φυτὸν τοῦτο κατεργασθῇ μετὰ καυστικῆς ὑγρᾶς ἀμμωνίας· τὸ διάλυμα ἀποσυντίθεται ἀκολούθως δι' ὑδροχλωρικῆς τιτάνου, τὸ δὲ οὕτω ποριζόμενον ἴζημα δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τὸ ἐλευθε-ρονόμενον ὀξὺ διαλύονται εἰς τὸν αἰθέρα, ἐξ οὗ τὸ ὀξὺ κρυσταλλοῦται ἐν μορφῇ μικρῶν, λευκῶν καὶ μεταξοειδῶς λαμπριζόντων κρυσάλλων.

Εἶναι ἄοσμον καὶ ἄχυμον, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ πολὺ εὐδιά-λυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Μετὰ τῶν βάσεων ἑνού-μενον σχηματίζει ἅλατα, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἡ ῥοκελικὴ πότασσα κρυ-σταλλοῦται εἰς λεπτὰ φυλλίδια. Ἡ ῥοκελικὴ ἀμμωνία εἶναι ἅλας εὐδιάλυ-τον εἰς τὸ ὕδωρ.

### *Σπιραϊκὸν ὀξύ.*

### *Acidum Spiraicum.*

Εἰς τὰ ἄνθη *Spiraea ulmaria* ἀνεκαλύφθη ἰδιαιτέρα ὕλη δυναμένη νὰ ἐκχυλισθῇ διὰ τοῦ αἰθέρος ὁμοῦ μὲ λίπος καὶ νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου διὰ τοῦ ὕδατος· ἡ ὕλη αὕτη καλεῖται *Spirain.*

Διὰ τῆς διαλύσεώς της εἰς ἀνθρακικὴν πότασσαν προσλαμβάνει ὀξέα χαρακτηριστικὰ μεταβαλλομένη εἰς ὀξύ τι acidum Spiraicum καλούμενον. Ἡ ὕλη αὕτη ἑνοῦται μετὰ τοῦ βρωμίου, τοῦ νιτρογόνου καὶ τοῦ χλωρίου πρὸς ἰδιαιτέρας ἑνώσεις.

*Acidum Solanicum.*

Εἰς τὴν πόαν τοῦ στρυχνίου τοῦ μέλανος Solanum nigrum.

*Φθειραγχικὸν ὀξύ.*

Ἀπαντᾶται εἰς τὸ τῆς φθειράγχης σπέρμα. Τὰ λειοτριβηθέντα σπέρματα κατεργάζονται δι' οἰνοπνεύματος ὀξυνισμένου διὰ θειϊκοῦ ὀξέος, τὸ ληφθὲν βάμμα ἀναμίγνυται μετὰ τιτάνου καὶ ἐκ τοῦ διϋλισθέντος βάμματος ἀποστάζεται τὸ οἰνόπνευμα· τὸ ὑπόλειμμα ἀποχωρίζεται διὰ διϋλίσεως ἀπὸ τὸ φθειράγχιον καὶ ὑπερκορέννυται διὰ θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ ἀφεθὲν ἡσύχως κρυσταλλοῦται τὸ φθειραγχικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἀναδιαλυόμενον εἰς οἰνόπνευμα καὶ ζεόμενον μετὰ ζωάνθρακος παρέχει τὸ ὀξὺ καθαρόν.

*Χελιδονικὸν ὀξύ.*

Ἀπαντᾶται τόσον εἰς τὴν τοῦ χελιδονίου πόαν ὡς καὶ εἰς τὴν ῥίζαν Chelidonium majus. Τὸ φυτὸν τοῦτο εἰς νεαρὰν καὶ ἀπεξηραμένην κατάστασιν λειοτριβηθὲν κατεργάζεται μὲ διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τῆς σόδας· τὸ ἀποψυχρανθὲν ἀφέψημα ὑπερκορεσθὲν μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀναμίγνυται μετὰ διαλύματος νιτρικοῦ μολύβδου· τὸ οὕτω ποριζόμενον κιτρινωπὸν ἴζημα, τὸ ὁποῖον σύγκειται ἐκ τοῦ χελιδονικοῦ μολύβδου καὶ τινὸς φαιᾶς βαφικῆς ὕλης χελιδόξανθον chelidoxanthin καλουμένης, ἀποσυντίθεται διὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος· ἐὰν δὲ ἐξατμισθῇ κρυσταλλοῦται εἰς ὠχροὺς κρυστάλλους, ὀξυτάτους καὶ ἀόσμους. Ἑνούμενον μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων σχηματίζει τὰ χελιδονικὰ ἅλατα.

*Περὶ τινων ὀξέων διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματιζομένων.*

Ἐὰν φυτικαὶ οὐσίαι κατεργασθῶσι μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἀμφότερα

ἀποσυντίθενται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀνθρακικοῦ ὀξέος, νιτρογονοξειδίου καὶ συχνὰ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος. Τὰ εἰς τὴν ἐπιμένουσαν διάλυσιν ἐμπεριεχόμενα διαφέρουσιν κατὰ τὴν πολλὴν ἢ ὀλίγην ἐπιῤῥοὴν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ κατὰ τὴν τῶν ὀργανικῶν σωμάτων σύνθεσιν. Ἐκ τῶν πλειοτέρων σχηματίζεται ὀξαλικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ ὅλως διόλου διαφορετικὰ ὀξέα, πρὸς τούτοις προάγονται ῥητινώδη καὶ λιπαρὰ σώματα, πικραὶ οὐσίαι καὶ ἄλλαι κρυσταλλώσιμοι ὕλαι. Ἐξ αὐτῶν ἀναφέρομεν τὰ ἑξῆς ὡς κυριώτερα·

## *Ζαχαρικὸν ὀξύ.*

## *Acidum Sacharicum.*

Πρὸς κατασκευὴν τούτου διαλύονται 4 μέρη ζαχάρεως εἰς 24 μέρη νιτρικοῦ ὀξέος 1,220 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ τὸ διάλυμα θερμαίνεται εἰς κερατίνην μεχρισοῦ τὸ νιτρικὸν ὀξὺ παύσῃ νὰ ἀποσυντίθεται καὶ νὰ ἐκλύῃ ἀέριόν τι. Ἡ ζάχαρις ἀποβάλλει μέρος ἄνθρακος, ὅστις διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἐκλυόμενον μετὰ τοῦ νιτρογονοξειδίου. Τὸ εἰς τὴν κερατίνην ἐπιμένον ἀποψυχραινόμενον παρέχει κρυστάλλους, οἵτινες δι' ἀναδιαλύσεως καθαρίζονται.

Τὰ διὰ τοῦ ῥηθέντος ὀξέος προαχθέντα ἅλατα ἔχουσι τὸ περίεργον δίωμα νὰ μετκβάλλωνται διαλυόμενα μετ' ὀλίγον χρόνον εἰς τρυγικὰ ἅλατα.

## *Μυξικὸν ὀξύ.*

## Acidum mucicum.

Τὸ ὀξὺ τοῦτο σχηματίζεται ἐὰν κόμμι ἢ ἡ ζάχαρις τοῦ γάλακτος ζέεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· τὸ ἐκ τῆς ζαχάρεως τοῦ γάλακτος ἀποτελούμενον ὀξὺ ὠνομάσθη *ζαχαρογαλακτικὸν ὀξὺ acidum sacholactique.* Τοῦτο τὸ ὀξὺ σχηματίζεται συγχρόνως μὲ τὸ μηλικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὀξὺ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν εἰρημένων ὑλῶν. Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ ῥευστοῦ καταβυθίζεται κόνις λευκὴ, ἥτις ἀποπλύνεται δι' ὕδατος πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ συγχρόνως σχηματιζομένου μηλικοῦ καὶ ὀξαλικοῦ ὀξέος.

Τὸ ὀξὺ τοῦτο παρίσταται ὡς κόνις λευκὴ ἔχουσα ὀξεῖαν γεῦσιν θερμαινομένη εἰς ἀποστακικὸν σκεῦος ἀποσυντίθεται, ἐξαχνίζεται καὶ

μεταβάλλεται εἰς ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *πυρομυξικὸν ὀξὺ* (acidum pyromucicum.)

Τὸ μυξικὸν ὀξὺ σύγκειται ἐξ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 6. ατ. | 36 | — | 34,29 |
| Ὑδρογόνου | 5. ατ. | 5 | — | 4,37 |
| Ὀξυγόνου | 8. ατ. | 64 | — | 60,95 |
| | | 105 | — | 99,61 |

Τὰ διὰ τοῦ μυξικοῦ ὀξέος σχηματιζόμενα ἅλατα ἔχοντα βάσιν ἀλκάλια εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐν μέρει κρυσταλλώσιμα. Αἱ πλειότεραι ἑνώσεις τοῦ ὀξέος μετὰ τῶν ὀξειδίων τῶν μετάλλων εἶναι ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ, ἡ δὲ μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου εἶναι ὠχρὸν ἀδιάλυτον καταβύθισμα.

### *Καφουρικὸν ὀξύ.*

### Acidum camphoricum.

Τοῦτο τὸ ὀξὺ σχηματίζεται, ἐὰν ἡ καφουρὰ ζεσθῇ μὲ ὀκτὼ μέρη νιτρικοῦ ὀξέος, ἑωσοῦ νὰ μὴν ἐκλύεται νιτρῶδες ὀξύ· μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ ῥευστοῦ κρυσταλλοῦται τὸ ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἐπανειλημμένως διαλυόμενον δι' ὕδατος ζέοντος καὶ κρυσταλλούμενον δύναται νὰ καθαρισθῇ ἐντελῶς. Εἰς τὴν ζέσιν ἀφαιρεῖται ὑπὸ τῆς καφουρᾶς ὀξυγόνον ἐκ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ τὸ ἀποκατασταθὲν νιτρικὸν ὀξὺ μεταβάλλεται εἰς νιτρῶδες, ἡ δὲ καφουρὰ εἰς καφουρικὸν ὀξύ.

*Χαρακτηριστικά.* Σχηματίζει μικροὺς καὶ συνεχομένους κρυστάλλους ἔχοντας πικρὰν γεῦσιν, διαλυσίμους εἰς ἑκατονταπλοῦν ψυχροῦ ὕδατος καὶ εἰς διπλοῦν ζέοντος· εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα· τὸ διαλυόμενον ὅμως ὀξὺ δὲν δύναται ἐξ αὐτῆς τῆς δι' οἰνοπνεύματος διαλύσεως νὰ καταβυθισθῇ διὰ προσθέσεως ὕδατος· σύγκειται ἐξ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 10. ατ. | 60 | — | 61,23 |
| Ὀξυγόνου | 6. ατ. | 34 | — | 32,65 |
| Ὑδρογόνου | 6. ατ. | 6 | — | 6,12 |
| | | 100 | — | 100, |

Τὰ διὰ τοῦ καφουρικοῦ ὀξέος σχηματιζόμενα ἅλατα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ, κρυσταλλώσιμα καὶ ἄοσμα

ἔχουσι πικρὰν γεῦσιν καὶ διὰ τῆς προσθήκης δυνατωτέρου ὀξέος καταβυθίζεται ἐκ τῶν ἁλάτων τὸ καφουρικὸν ὀξύ.

Αἱ μεταλλικαὶ ἑνώσεις ἀποτελοῦνται, ἐὰν ἡ καφουρικὴ πότασσα συναφθῇ μὲ διαλύματα μεταλλικῶν ἁλάτων, αἱ δὲ ποριζόμεναι ἑνώσεις εἶναι ἀδιάλυτα καταβυθίσματα.

Ὁ ψευδάργυρος, μόλυβδος, κασσίτερος, ἄργυρος, ὑδράργυρος καταβυθίζονται διὰ τῶν καφουρικῶν ἁλάτων ἐκ τῶν διαλυμάτων μετὰ λευκοῦ, ὁ σίδηρος μετὰ φαιοῦ, ὁ χαλκὸς καὶ τὸ νικέλιον μετὰ πρασίνου χρώματος. Τὸ καφουρικὸν ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου εἶναι εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσιμον καὶ κρυσταλλώσιμον ἅλας.

## *Φελλικὸν ὀξύ.*

## Acidum subericum.

Τὸ φελλικὸν ὀξὺ σχηματίζεται, ἐὰν φελλὸς ξυσμένος ἢ κατά τινα τρόπον λειοτριβημένος, ἢ καὶ χάρτης ζέεται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἑωσοῦ νὰ μὴν ἐκλύῃ νιτρογονοξείδιον. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν εἰρημένων ὀργανικῶν ὑλῶν σχηματίζεται κηρώδης τις ὕλη, ἥτις μετὰ τὴν διάλυσιν τοῦ ἐξατμιζομένου ῥευστοῦ ἐπιμένει. Ἐὰν δὲ ἐξατμισθῇ τὸ ῥευστὸν περισσότερον, λαμβάνομεν τὸ ὀξὺ εἰς εἶδος ἀόσμου κόνεως ἐχούσης ὑπόξινον γεῦσιν· διαλύεται εἰς 80 μέρη ψυχροῦ ὕδατος καὶ εἰς 2 ζέοντος, εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ ἔλαιον τῆς τερεβινθίνης. Ἐὰν ἀναμιχθὲν μετὰ τιτάνου ἀποσταχθῇ, ἐξάγεται ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, τὸ ὁποῖον καθαριζόμενον ὀνομάζεται Suberin.

Εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος προαγομένων ὀξέων ἀνήκει καὶ ἰδιαίτερόν τι λιπῶδες ὀξὺ, σχηματιζόμενον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ στεατικοῦ ὀξέος. Κατεργαζόμενον τὸ στεατικὸν ὀξὺ μετὰ τοῦ νιτρικοῦ διαλύεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τοῦ νιτρογονοξειδίου· ἐξατμιζομένου δὲ τοῦ ῥευστοῦ ἐπιμένει πυκνὴ, κιτρίνη, ὀξεῖα, μετὰ κρυστάλλων συμμεμιγμένη μάζα, συγκειμένη ἐκ τοῦ ἰδιαιτέρου τούτου ὀξέος καὶ τινος λιπώδους ὕλης. Ἐὰν ἡ μάζα αὕτη κατεργασθῇ μὲ 25 μέρη ψυχροῦ ὕδατος διαλύεται τὸ ὀξὺ, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ῥευστοῦ κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος μικρῶν φυλλιδίων.

*Περὶ τῶν φυτικῶν ἀλατογόνων βάσεων.*

Ὁ Serturner πρῶτος ἀνεκάλυψεν εἰς τὰ φυτὰ ὀργανικὴν ἀλατογόνον βάσιν δηλαδὴ τὸ μόρφιον· μετ' ὀλίγον δὲ ἀνεκαλύφθησαν τὸ στρύχνιον, τὸ βεράτριον καὶ πολλαὶ ἄλλαι. Αὗται αἱ βάσεις ὀνομαζόμεναι καὶ φυτικὰ ἀλκάλια εὑρίσκονται εἰς τὰ φυτὰ πάντοτε ἡνωμέναι μετὰ ὀργανικῶν ὀξέων ὡς μετὰ τοῦ μηλικοῦ, κιτριδικοῦ καὶ ἄλλων.

Πρὸς ἀποχώρησιν τῶν βάσεων τούτων ἐκ τοῦ ὑδατώδους ἐμβρέγματος τῆς ὀργανικῆς οὐσίας δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ἡ ῥευστὴ ἀμμωνία, ἥτις σχηματίζει μετὰ τοῦ ὀξέος εὐδιάλυτον ἅλας καὶ καταβυθίζει τὴν βάσιν ὡς ἐν τῷ ὕδατι ἀδιάλυτον σῶμα, ἢ τὸ ἔμβρεγμα ζεόμενον μὲ κεκαυμένην μαγνησίαν καὶ διϋλιζόμενον μετὰ τὴν ἀπόψυξιν. Τὸ καταβύθισμα ἀποπλύνεται μὲ ψυχρὸν ὕδωρ διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ χρωματιστικὴ ὕλη, καὶ μετὰ ταῦτα ζέεται μὲ οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον διαλύει τὴν βάσιν· ἐξατμισθέντος δὲ τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπιμένει ἡ βάσις εἰς κρυσταλλωμένην ἢ κονιώδη κατάστασιν. Οὕτω δύναται νὰ κατασκευασθῇ τὸ μόρφιον ἐκ τοῦ ὀπίου, τὸ στρύχνιον ἐκ τῶν ἐμετικῶν καρύων ἢ ἐκ τῶν σπερμάτων τῆς Ἰγνατίας κ.τ.λ.

*Φυσικὰ χαρακτηριστικά.* Ἅπασαι σχεδὸν αἱ βάσεις εἶναι εἰς καθαρὰν κατάστασιν στερεαί, λευκαὶ καὶ ἄοσμοι· αἱ ῥευσταὶ μόνον ἔχουσιν ἰδιαιτέραν ὀσμήν· ὡς πρὸς τὴν γεῦσιν ὅμως τινὲς εἶναι πικραί, τινὲς δὲ δριμεῖαι· ἅπασαι εἶναι βαρύτεραι τοῦ ὕδατος καὶ σχηματίζουσι κρυστάλλους ἢ λευκὴν κόνιν.

*Χημικὰ χαρακτηριστικά.* Αἱ στερεαὶ βάσεις ὀλίγον διαλύονται εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ· τὸ μόρφιον δύναται νὰ θεωρηθῇ σχεδὸν ὡς ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ ψευδοστρύχνιον ἀπαιτεῖ 100, τὸ δὲ στρύχνιον 6000 μέρη ψυχροῦ ὕδατος πρὸς τελείαν διάλυσίν του. Τὸ ζέον ὕδωρ διαλύει εὐκολώτερον τὰς ὕλας ταύτας ἀπὸ τὸ ψυχρόν. Αἱ δὲ βάσεις αἵτινες εὑρίσκονται εἰς ῥευστὴν κατάστασιν εἶναι εὐδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ. Αἱ στερεαὶ βάσεις θερμαινόμεναι φθείρονται μὲν, ἀλλὰ δὲν ἐξαχνίζονται. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει τὰς πλειοτέρας βάσεις εὐκόλως καὶ εἰς ἀρκετὴν ποσότητα. Ὁ αἰθὴρ δὲν δεικνύει οὐδεμίαν ἐνέργειαν ἐπὶ τοῦ μορφίου, στρυχνίου καὶ ψευδοστρυχνίου, ἐνῷ πολλαὶ ἄλλαι διαλύονται εἰς αὐτόν. Τὰ διαλύματα ἐκείνων τῶν βάσεων, αἵτινες ἔχουσιν ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικὰ πρασινίζουσι τὸ διὰ ἴων σεράπιον καὶ μεταβάλλουσι τὸν τῆς κροκοῤῥίζης δοκιμαστικὸν χάρτην εἰς φαιόν. Ἅπασαι αἱ βάσεις συνίστανται ἐξ

ἀνθρακικῆς ὕλης, ὀξυγόνου, ὑδρογόνου καὶ νιτρογόνου. Ἡ πρὸς τὰ ὀξέα ἐνέργεια τῶν βάσεων εἶναι διπλῆ, ἢ οὐδετερόνουν τὰ ὀξέα ἐντελῶς, ἢ ἐξουδετερόνουν αὐτὰ ἐν μέρει μόνον, σχηματίζουσαι δηλ. μετ' αὐτῶν πάντοτε ὀξέα ἅλατα· ἔχουσιν ὀλίγην κορεστικὴν δύναμιν καὶ ἀπαιτοῦσι μικρὰν ποσότητα ὀξέος διὰ νὰ σχηματίσωσι μετ' αὐτοῦ ἅλας. Αἱ βάσεις ἔχουν τὰ αὐτὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ φυτοῦ ἐκ τοῦ ὁποίου παρήχθησαν καὶ εἰς αὐτὰς ὑπάρχει μάλιστα ἡ δύναμις τοῦ φυτοῦ συγκεντρωμένη· πολλὰς ἐξ αὐτῶν μεταχειρίζονται εἰς τὴν ἰατρικήν.

## *Μόρφιον.*
## Morphine.

Τὸ μόρφιον ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1016 ὑπὸ τοῦ Serturner εἰς τὸ ὄπιον, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ μορφίου καὶ ἄλλας τρεῖς ἁλατογόνους βάσεις, τὴν κωδίνην, τὸ ναρκώτιον καὶ τὸ θηβάϊον. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ μορφίου ἐφευρέθησαν διάφοροι τρόποι συμφωνοῦντες ὅλοι εἰς τὸ νὰ ἐκχυλισθῇ τὸ ὄπιον δι' ὕδατος δι' ὀξικοῦ ὀξέος κεκραμένου ἢ καὶ δι' ἄλλου ὀξέος, διὰ τοῦ ὁποίου νὰ διαλύεται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον τὸ ἐν τῷ ὀπίῳ ἐμπεριεχόμενον μηκωνικὸν μόρφιον. Πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ μορφίου προστίθεται ἀνόργανός τις ἀλκαλικὴ βάσις, μαγνησία φερ' εἰπεῖν, ἥτις ἑνουμένη μετὰ τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος καταβυθίζει τὸ μόρφιον, τὸ ὁποῖον καθαρίζεται μετὰ ταῦτα διὰ τῆς διαλύσεως εἰς ζέον οἰνόπνευμα καὶ δι' ἐπανειλημμένης κρυσταλλώσεως. Ἐμπεριέχει δὲ αὐτὸ καὶ ναρκώτιον, ἀπὸ το ὁποῖον καθαρίζεται κατὰ τοὺς ἑξῆς τρόπους.

Το ἀκάθαρτον μόρφιον διαλύεται εἰς δι' ὕδατος κεκραμένον ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· τὸ διάλυμα τοῦτο ἐξατμιζόμενον μέχρι κρυσταλλώσεως παρέχει μόνον κρυστάλλους ὑδροχλωρικοῦ μορφίου, οἵτινες διὰ δυνατῆς ἐκθλίψεως δύνανται νὰ χωρισθῶσιν ἀπὸ τὸ μὴ κρυσταλλώσιμον ὑδροχλωρικὸν ναρκώτιον. Ἕτερος τρόπος εἶναι νὰ κορεσθῇ τὸ εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ διάλυμα ἀμφοτέρων τῶν βάσεων μὲ κοινὸν ἅλας, δι' οὗ καταβυθίζεται τὸ ναρκώτιον μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἡμερῶν εἰς εἶδος συνεχομένων κρυστάλλων, ἐκ δὲ τοῦ διϋλισθέντος ὑγροῦ ἀποχωρίζεται τὸ μόρφιον διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας. Τέλος δύνανται ν' ἀποχωρισθῶσιν ἀμφότεραι αἱ βάσεις, ἐὰν ἡ εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ διάλυσις αὐτῶν συμμιχθῇ μὲ τόσον κεκραμένον καυστικὸν κάλιον, ὥστε αὐτὸ νὰ ὑπερτερῇ ὀλίγον· εἰς ταύτην τὴν περίστασιν ἀναδιαλύεται πάραυτα τὸ καταβυθιζόμενον μόρφιον· τὸ δὲ ναρκώτιον κατακρημνίζεται ὡς τυρῶδες ἴζημα.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ καθαρὸν μόρφιον κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος διαφανῶν, στιλπνῶν, κανονικῶν πρισμάτων ἢ ὀκταέδρων, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀμετάβλητα εἰς τὸν ἀέρα, ἐμπεριέχουσι 6,32 κρυσταλλίνου ὕδατος καὶ εἶναι πολλὰ πικρὰ τὴν γεῦσιν. Δι' ἐλαφροῦ πυρὸς τήκεται τὸ μόρφιον καὶ μεταβάλλεται εἰς ῥευστὸν ὠχρὸν, διαφανὲς, πηγνύμενον μετὰ τὴν ψύξιν, θερμαινόμενον δὲ ὑπὸ τὴν ἐπίῤῥοὴν τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀναφλέγεται καὶ ἐκπέμπει ἐρυθρὰν φλόγα ἐπιμένοντος ἄνθρακος. Διὰ τοῦ ἀκράτου νιτρικοῦ ὀξέος ἐρυθροῦται πρῶτον, ἔπειτα καθίσταται ὠχρὸν καὶ μεταβάλλεται εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ· εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον, διαλύσιμον δὲ εἰς 500 μέρη ζέοντος ὕδατος, ὡς καὶ εἰς 40 μέρη ψυχροῦ 30 δὲ ζέοντος οἰνοπνεύματος. Εἶναι διαλύσιμον εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια καὶ σχεδὸν ἀδιάλυτον εἰς τὸν αἰθέρα· τὸ εἰς οἰνόπνευμα διαλελυμένον μόρφιον ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ δοκιμαστικοῦ χάρτου ὡς τὰ ἀλκάλια· τὸ μόρφιον διαλύεται καὶ εἰς τὰ ἀλκάλια καθὼς καὶ εἰς τὸ τιτάνιον ὕδωρ.

Τὸ μόρφιον ἑνοῦται μετὰ τῶν ὀξέων καὶ σχηματίζει μετ' αὐτῶν οὐδέτερα ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κρυσταλλώσιμα ἄχροα καὶ πικρὰ ἅλατα. Τὰ διαλύματα τῶν διὰ μορφίου ἁλάτων καταβυθίζονται διὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων. Τὸ μόρφιον καὶ τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα εἰς στερεὰν κατάστασιν ἐπιχυθέντα μὲ νιτρικὸν ὀξὺ λαμβάνουσιν ἐρυθρὸν χρῶμα μεταβαλλόμενα μετὰ ταῦτα εἰς ὠχρόν· τοῦτο δὲ τὸ χαρακτηριστικὸν ἔχουσι καὶ τὸ στρύχνιον, τὸ ψευδοστρύχνιον καὶ τὰ δι' αὐτῶν ἅλατα. Τὸ μόρφιον λαμβάνει πράσινον χρῶμα διὰ μίγματος ἐκ νιτρικοῦ καὶ θειϊκοῦ ὀξέος. Ἐὰν τὸ μόρφιον ἢ τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα συμμιχθῶσι μὲ διάλυσιν οὐδετέρου τινὸς ἅλατος δι' ὀξειδωμένου σιδήρου, λαμβάνει τὸ μίγμα βαθυκυανοῦν χρῶμα, χαρακτηριστικὸν, δι' οὗ δύναται νὰ διακριθῇ τὸ μόρφιον εὐκόλως ἀπὸ τὰς ἄλλας βάσεις· τὸ κυανοῦν τοῦτο χρῶμα ἐξαλείφεται διὰ τῆς προσθήκης ὀξέος τινὸς, δύναται ὅμως νὰ ἀνακαινισθῇ διὰ τῆς ἐξουδετερώσεως τοῦ ὑπερτεροῦντος ὀξέος ὑπὸ τῶν ἀλκαλίων. Τὸ κυανοῦν χρῶμα ἐξαλείφεται ἐπίσης, ἐὰν θερμανθῇ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, διὰ τοῦ νάφθα καὶ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, ὄχι δὲ καὶ διὰ τοῦ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος αἰθέρος. Τὸ θειϊκὸν μόρφιον κρυσταλλοῦται εἰς συνεχομένας μεταξοειδεῖς ἀγγίδας, ἀμεταβλήτους εἰς τὸν ἀέρα καὶ διαλυσίμους εἰς 2 μέρη ψυχροῦ ὕδατος. Ὑπάρχει καὶ θειϊκὸν μόρφιον μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος·

*Τὸ ὑδροχλωρικὸν μόρφιον* σχηματίζει λεπτὰ πρίσματα διαλύσιμα εἰς 16 μέρη ὕδατος καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

*Νιτρικὸν μόρφιον.* Ἐὰν τὸ στερεὸν μόρφιον ἐπιχυθῇ μὲ νιτρικὸν ὀξὺ

λαμβάνει ἐρυθροῦν καὶ μετὰ ταῦτα ὠχρὸν χρῶμα, διαμενούσης δὲ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται τὸ μόρφιον εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ· ἐὰν ὅμως τὸ μόρφιον κορεσθῇ μὲ κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ, σχηματίζεται οὐδέτερον ἅλας κρυσταλλούμενον διὰ τῆς ἐξατμίσεως εἰς ἀστεροειδεῖς ἀγγίδας καὶ διαλύσιμον εἰς 1 $\frac{1}{2}$ μέρη ὕδατος.

*Ὀξικὸν μόρφιον.* Ἐκ τῆς ὀξινῆς διαλύσεως τοῦ μορφίου εἰς κεκραμένον ὀξικὸν ὀξὺ κρυσταλλοῦται τὸ ἅλας εἰς συνεχομένας ἀγκίδας, εὐδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ, δυσδιαλύτους δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Δι' ἰσχυρᾶς ἐξατμίσεως ἀναθυμιᾶται ὀλίγον ὀξικὸν ὀξὺ, ἀποχωριζομένου μέρους τοῦ μορφίου. Τὸ ὀξικὸν μόρφιον εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ ἔδωκε πολλάκις αἰτίαν θανατηφόρων δηλητηριάσεων· ἀντίδοτα δὲ τούτων θεωροῦνται τὰ ἀφεψήματα τῶν στυπτικῶν οὐσιῶν.

*Τὸ μηκωνικὸν μόρφιον* εὑρίσκεται μὲν εἰς τὸ ὄπιον, ἀλλὰ δὲν εἶναι κρυσταλλώσεως ἐπιδεκτικόν. Εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα εἶναι εὐδιάλυτον, ἑνούμενον μετά τινος δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἅλατος λαμβάνει αἱματόχρουν χρῶμα, διὰ τοῦ ὁποίου ἀνακαλύπτεται ἡ παρουσία τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος· ἕνεκα δὲ τούτου μεταχειρίζονται τὰ δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἅλατα πρὸς ἐξίχνευσιν τῆς παρουσίας τοῦ ὀπίου.

Τὸ μόρφιον συνίσταται κατὰ τὸν Liebig ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης . . . . . | 72, 340 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 6, 366 |
| Νιτρογόνου. . . . . | 4, 995 |
| Ὀξυγόνου. . . . . | 16, 299 |
| | 100, |

## *Κωδίνη.*
## *Codein.*

Τὸ φυτικὸν τοῦτο κάλιον ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Vauquelin, τὸ δὲ ὄνομα τῆς βάσεως ταύτης παρήχθη ἀπὸ τοὺς καρποὺς τοῦ ὀπίου *Κωδία* ὀνομαζομένους. Πρὸς κατασκευήν της ἐφευρέθησαν διάφοροι μέθοδοι, ἐξ ὧν ἀναφέρομεν τὴν ἑξῆς ὡς καλλιτέραν.

Ἀφοῦ ἔκ τινος εἰς τὸ ψύχος κατασκευαζομένου ἐμβρέγματος τοῦ ὀπίου καταβυθισθῇ διὰ τῆς ἀμμωνίας ἡ μορφίνη, ἀποχωρίζεται τὸ μηκωνικὸν ὀξὺ διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς τιτάνου. Τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον ῥευστὸν καταβυθίζεται ἑπομένως δι' ὀξικοῦ μολύβδου καὶ ἀποχωρισθέντος τοῦ τελευταίου κατα-

βυθίσματος, ἀποχωρίζεται ὁ διαλυθεὶς ὀξικὸς μόλυβδος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος, προστίθεται μετὰ ταῦτα ἀνθρακικὴ πότασσα καὶ ἐξατμίζεται, μεχρισοῦ ἀπολειφθῇ πυκνή τις μάζα ἐξ ἧς ἐκχυλίζεται ἡ κωδίνη διὰ τοῦ αἰθέρος· ἐξατμισθέντος τέλος τοῦ αἰθέρος ἐπιμένει διαφανὴς μάζα, ἥτις παρέχει κορεσθεῖσα δι᾽ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος κρυσταλλώσιμον ὑδροχλωρικὴν κωδίνην.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ κωδίνη εἶναι ἄοσμος καὶ σχεδὸν ἄχυμος, τήκεται εἰς θερμότητα 150° καὶ πήγνυται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν πρὸς κρυσταλλώσιμον μάζαν, ἐπὶ ἐρυθρωμένου καγκαμίνου χάρτου ἐνεργεῖ ὡς ἀρκετὰ δυνατὴ βάσις· ἓν μέρος κωδίνης διαλύεται εἰς 12 μέρη ψυχροῦ ὕδατος καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἀποτίθενται διαφανεῖς τετραγωνικοὶ κρύσταλλοι.

Ἡ κωδίνη σχηματίζει μετὰ τῶν ὀξέων ἅλατα ἔχοντα πικρὰν γεῦσιν, τὰ ὁποῖα δὲν κυανίζονται διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, μήτε ἐρυθροῦνται παρὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, καταβυθίζονται δὲ διὰ τοῦ ἐμβρέγματος τῶν κηκίδων. Τὰ πλειότερα τῆς κωδίνης ἅλατα εἶναι κρυσταλλώσιμα καὶ μὲ ἰδιαιτέραν εὐκολίαν κρυσταλλοῦται ἡ ὑδροχλωρικὴ κωδίνη. Ἡ κωδίνη ἐσωτερικῶς λαμβανομένη ἐνεργεῖ καθὼς ἡ μορφίνη, δὲν προξενεῖ δὲ καρυβαρεῖαν μετὰ τὸν ὕπνον καὶ ἐνεργεῖ ἰδίως ἐπὶ τῶν νευρῶν, τῶν ὁποίων τὰ γάγγλια εἶναι πλησίον τοῦ στομάχου.

## *Ναρκώτιον.*

## *Narcotine, Opiane.*

Τὸ ναρκώτιον ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1803 παρὰ τοῦ **Derosne** καὶ ἐγνωρίζετο πολὺν καιρὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα ἅλας τοῦ **Derosne**. Τὸ ναρκώτιον δύναται νὰ κατασκευασθῇ, διαλυομένου τοῦ ναρκωτιούχου μορφίου εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ ἀποψύξεως τοῦ διαλύματος κρυσταλλοῦται τὸ ὑδροχλωρικὸν μόρφιον, τὸ δὲ μὴ κρυσταλλώσιμον ναρκώτιον εὑρίσκεται εἰς τὸ ἐπιμένον ρευστὸν, ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ καταβυθισθῇ διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας. Ὡσαύτως δύναται ν᾽ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὸ ἀκάθαρτον μόρφιον διὰ τοῦ αἰθέρος, τοῦ ὁποίου ἐξατμισθέντος, ἐπιμένει εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Τὸ ναρκώτιον κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλους ἀχρόους κρυστάλλους ἢ εἰς μαργαριτοειδῆ λεπίδια, εἶναι ἄχυμον, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, διαλύσιμον δὲ εἰς 400 μέρη ζέοντος ὕδατος, ὡς καὶ εἰς 100 ψυχροῦ καὶ 24

θερμοῦ οἰνοπνεύματος, πρὸς τούτοις διαλύεται εἰς τὸν αἰθέρα, καθὼς καὶ εἰς τὰ πτητικὰ καὶ λιπαρὰ ἔλαια, αἱ διαλύσεις τοῦ ναρκωτίου δὲν μεταβάλλουσι τὸ τῆς κροκορρίζης χρῶμα.

Τὸ ναρκότιον συνίσταται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 65, 66 |
| Ὀξυγόνου | 26, 99 |
| Νιτρογόνου | 2, 51 |
| Ὑδρογόνου | 5, 50 |
| | 100. |

Τὰ ὀξέα δὲν οὐδετερόνονται ἐντελῶς διὰ τοῦ ναρκωτίου καὶ ἕνεκα τούτου εἶναι ἅπαντα τὰ διὰ ναρκωτίου ἅλατα ὀξινά. Πρὸς κατασκευὴν αὐτῶν διαλύεται τὸ ναρκώτιον εἰς τὰ μὲ ὕδωρ κεκραμένα ὀξέα καὶ τὸ διάλυμα ἐξατμίζεται· εἶναι δὲ ὅλα εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ πολὺ πικρὰ τὴν γεῦσιν, διὰ μὲν τῶν ἀλκαλίων κατακρημνίζονται μετὰ λευκοῦ, διὰ δὲ τοῦ τῶν κηκίδων βάμματος μετὰ ὠχροῦ χρώματος.

Ἐπειδὴ τὸ ναρκώτιον συνεχέετο πολὺν καιρὸν μετὰ τοῦ μορφίου, δὲν ἤθελεν εἶσθαι περιττὸν νὰ ἀναφέρωμεν τὰ χαρακτηριστικὰ, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ διακριθοῦν μεταξύ των. Τὸ μόρφιον ἔχει γεῦσιν πικρὰν τῆς ὁποίας στερεῖται τὸ ναρκώτιον. Τὸ ναρκώτιον διαλύεται εὐκόλως εἰς τὸν αἰθέρα, ὄχι ὅμως τὸ μόρφιον· τοῦτο εἶναι διαλύσιμον εἰς τὰ ἀλκάλια, ὄχι δὲ καὶ τὸ ναρκώτιον. Τὸ ναρκώτιον δὲν ἐρυθροῦται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἐπιχυθὲν δὲ μὲ θειϊκὸν ὀξὺ $\frac{1}{1000}$ μόνον νιτρικοῦ ὀξέος ἐμπεριέχον λαμβάνει αἱματόχρουν χρῶμα. Τὸ αὐτὸ χρῶμα προάγεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, τοῦ ὀξυγόνου καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ νιτρογόνου ἐπὶ τοῦ εἰς ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ διαλελυμένου ναρκωτίου. Μήτε τὸ ναρκώτιον μήτε τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα κυανίζονται διὰ τῶν τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου ἁλάτων, ἐνῷ τοῦτο ἐκτελεῖται εἰς τὸ μόρφιον καὶ εἰς τὰ ἐξ αὐτοῦ ἅλατα.

## *Στρύχνιον.*

## Strychnine.

Τὸ στρύχνιον ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1818 παρὰ τοῦ Pelletiér καὶ Caventou εἰς τὰ ἐμετικὰ κάρυα, μετὰ ταῦτα δὲ εὑρέθη καὶ εἰς τὸ τῆς Ἰγνατίας σπέρμα Ignatia amara, εἰς ξύλον μεταφερόμενον ἐκ τῆς Ἰνδίας καλού-

μενον ὀφιδόξυλον καὶ ἀνῆκον εἰς δένδρον ὀνομαζόμενον *Strychnus colubrina* καὶ εἰς δηλητήριόν τι καλούμενον Upas ἢ Woorara καὶ μεταχειριζόμενον ὑπὸ τῶν Ἰνδῶν πρὸς κατασκευὴν θανατηφόρων βελῶν. Τὸ στρύχνιον εὑρίσκεται εἰς τὰς οὐσίας ταύτας ἡνωμένον μετὰ τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος καὶ ἐνομίζετο πρῶτον ἰγασουρικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ μεμιγμένον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον μετὰ τοῦ ἅλατος ἑτέρας τινὸς βάσεως τοῦ ψευδοστρυχνίου. Ὑπάρχουν διάφοροι τρόποι πρὸς ἐκχύλισιν τοῦ στρυχνίου μεταξὺ τῶν ὁποίων προτιμότεροι εἶναι οἱ ἑξῆς.

Κάρυα ἐμετικὰ ἐξυσμένα κατεργάζονται δὶς ἢ τρὶς εἰς τετραπλοῦν οἰνοπνεύματος ἀγοραίου· ἐκ τῶν διὰ τῆς ἐκθλίψεως ληφθέντων βαμμάτων ἀποσάζεται τὸ οἰνόπνευμα καὶ ἔπειτα ἐξατμίζεται τὸ ὑπόλειμμα, ἑωσοῦ τὸ μένον ὑγρὸν νὰ ἰσοσταθμῇ μὲ ἓν καὶ ἥμισυ μέρος τῶν ληφθέντων καρύων· μὲ τοῦτο ἀναμίγνυται διάλυμα ὀξικοῦ μολύβδου, ἐνόσῳ γεννᾶται ὑπ' αὐτοῦ ὑποστάθμη. Τὸ προαχθὲν ἴζημα ἀποπλύνεται καλῶς καὶ τὸ διϋλιζόμενον ῥευστὸν ἐξατμίζεται τόσον, ὥστε ἐκ 16 οὐγγιῶν ἐμετικῶν καρύων νὰ μείνωσι μόνον 6 ἢ 8 οὐγίαι ῥευστοῦ· μὲ τοῦτο τὸ ῥευστὸν ἀναμιγνύονται 2 δράμια μαγνησίας καὶ κατεργάζονται ἡμέρας τινὰς πρὸς ἐντελῆ ἀποχώρησιν τῆς διαλυθείσης βρουκίνης. Τὸ οὕτω ληφθὲν καταβύθισμα ξηραινόμενον κατεργάζεται μὲ οἰνόπνευμα 0,830 εἰδικῆς βαρύτητος. Ἐὰν ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἀποσταχθῇ τὸ οἰνόπνευμα ἀποτίθεται ἡ στρυχνίνη εἰς εἶδος λευκῆς κρυσταλλωσίμου κόνεως, τῆς βρουκίνης εἰς τὸ ῥευστὸν ἐπιμενούσης.

Ἂν καὶ ἡ οὕτω ληφθεῖσα στρυχνίνη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς καθαρὰ, μόλον τοῦτο πρὸς ἐντελῆ ἀποχώρησιν τῆς βρουκίνης διαλύεται εἰς νιτρικὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ τὸ διάλυμα ἐξατμιζόμενον ἐκτίθεται εἰς κρυστάλλωσιν. Ἡ σχηματισθεῖσα νιτρικὴ στρυχνίνη κατ' ἀρχὰς κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος πτερωτῶν λευκῶν καὶ καθαρῶν κρυστάλλων, βραδύτερα δὲ ἡ νιτρικὴ βρουκίνη εἰς μεγάλους σκληροὺς καὶ κυβικοὺς κρυστάλλους. Ἐκ ταύτης τῆς νιτρικῆς στρυχνίνης ἀπολαμβάνεται ἡ καθαρὰ στρυχνίνη, ἐὰν αὕτη διαλυθεῖσα καταβυθισθῇ διά τινος ἀλκαλίου. Ἐκ 16 οὐγγίων ἐμετικῶν καρύων ἀπολαμβάνονται 40 κόκκοι νιτρικῆς στρυχνίνης καὶ 50 κόκκοι νιτρικῆς βρουκίνης.

Ἐπειδὴ εἶναι δύσκολον νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ στρυχνίνη ἀπὸ τὴν βρουκίνην, μεθ' ἧς σχεδὸν πάντοτε εὑρίσκεται ἡνωμένη, κατασκευάζεται εὐκολώτερον ἐκ τῶν τῆς Ἰγνατίας σπερμάτων κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον. Τὰ διὰ ῥίνης λειοτριβηθέντα σπέρματα κατεργάζονται δι' αἰθέρος, δι' οὗ δια-

λύεται ἐξ αὐτῶν λίπος· ἀκολούθως ζέονται δι' οἰνοπνεύματος ἐπανειλημμένως, τὰ ἀφεψήματα ἀποστάζονται καὶ τὸ ὑπόλειμμα ζέεται μὲ ὕδωρ καὶ μαγνησίαν· τὸ τοιουτοτρόπως ἀποτελεσθὲν ἴζημα ἀφοῦ ἐκπλυθῇ καὶ ξηρανθῇ ζέεται δι' οἰνοπνεύματος, δι' οὗ διαλύεται ἡ στρυχνίνη.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ὕλη ἀλκαλοειδὴς, ὑποκρυσταλλώδης, λευκὴ, ἄοσμος, πικροτάτη, ναυτιώδης τὴν γεῦσιν, εἰς τὸ ὕδωρ σχεδὸν ἀδιάλυτος· ἀπαιτεῖ 6660 ψυχροῦ καὶ 250 ζέοντος ὕδατος πρὸς διάλυσιν, εἰς τὸν αἰθέρα εἶναι ὀλίγον διαλυτὴ, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα καὶ αἰθέρια ἔλαια εὐδιάλυτος. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἀκράτου λαμβάνει τὸ στρύχνιον κατ' ἀρχὰς χρῶμα ἐρυθροῦν καὶ ἀκολούθως ὠχρὸν καὶ πρασινωπόν· διὰ τοῦ χλωρίου ἀποσυντίθεται πάραυτα. Ἐὰν διὰ τοῦ καθαροῦ στρυχνίου ἢ διά τινος ἅλατος διοχετευθῇ χλώριον, σχηματίζονται λευκαὶ κροκίδες καὶ διὰ συνεχοῦς διόδου τὸ στρύχνιον ἀποσυντίθεται. Ἐὰν τὸ στρύχνιον ἐμπεριέχῃ βρουκίνην χρωματίζεται τὸ διάλυμα ἐρυθροῦν· σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 76, 43 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 11, 66 |
| Νιτρογόνου . . . . . | 5, 81 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 6, 70 |
| | 100, |

Διὰ τοῦ στρυχνίου δύνανται νὰ οὐδετερωθῶσιν ἐντελῶς τὰ ὀξέα· τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα εἶναι διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ, πικρότατα τὴν γεῦσιν καὶ κρυσταλλώσιμα· διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων θολόνονται, διὰ δὲ τῶν ἀλκαλίων ἀποσυνθέτονται.

Τὸ *θειϊκὸν στρύχνιον* κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος μικρῶν διαφανῶν κυβικῶν κρυστάλλων, οἵτινες χάνουσι τὴν διαφάνειάν των, ἐὰν ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν ἐπιρροὴν τῆς ἀτμοσφαίρας. Δι' ὀλίγης θερμότητος τήκεται, συμπηγνύεται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν καὶ διαλύεται εἰς 10 μέρη ὕδατος.

Τὸ *Νιτρικὸν στρύχνιον* σχηματίζει κρυστάλλους βελονοειδεῖς, ἀχρόους, μεταξώδεις τὴν στιλπνότητα, πικροτάτους, εἰς μὲν τὸ βραστὸν ὕδωρ εὐκόλως, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα δυσκολώτερον διαλυομένους.

Τὸ *ὑδροχλωρικὸν στρύχνιον* σχηματίζεται καθὼς καὶ τὸ νιτρικὸν στρύχνιον διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ καθαροῦ στρυχνίου εἰς τὸ εἰρημένον ὀξύ.

Τὸ στρύχνιον καθὼς καὶ αἱ ἑνώσεις αὐτοῦ εἶναι πολλὰ κινδυνώδη δηλητήρια εἴτε ἐξωτερικῶς ληφθῶσι, εἴτε ἐπὶ τραυμάτων ἐπιχυθῶ-

σι· ἡ ἐνέργειά των προμηνύεται διά τινων σπασμωδικῶν φαινομένων τῶν μυῶν τοῦ νοτιαίου μυελοῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὅλον τὸ σῶμα στρέφεται πρὸς τὰ ὄπισθεν, καὶ μετ' ὀλίγον ἐπιφέρει θάνατον τεταρτημόριον ἑνὸς κόκκου ἀρκεῖ πρὸς ταχεῖαν δηλητηρίασιν κυνός· τὰ κυριώτερα δὲ ἀντίδοτα κατὰ τοιαύτης διὰ στρυχνίου δηλητηριάσεως θεωροῦνται τὸ ἔμβρεγμα τῶν κηκίδων καὶ τοῦ τέϊ, ἐπειδὴ τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξὺ παρέχει ἀδιάλυτόν τινα ἕνωσιν.

Τὸ στρύχνιον μεταχειρίζεται ὡς ἰαματικὸν μέσον εἰς μικράν δόσιν εἰς παραλυτικὰς νόσους.

## *Βρουκίνη. Brucine.*

Τὸ βρούκιον ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1819 ἔτος εἰς τὸν φλοιὸν τῆς ψευδοῦς ἀγγοστύρας Brucea antidysenterica δένδρον εἰς τὴν νότιον Ἀμερικὴν φυομένου, ἐμπεριέχεται δὲ καὶ εἰς τὰ ἐμετικὰ κάρυα καὶ εἰς ἄλλα τινὰ εἴδη στρυχνίου, καὶ εἰς μὲν τὸν φλοιὸν τῆς ἀγγοστύρας εὑρίσκεται τὸ βρούκιον ἡνωμένον μετὰ τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος, εἰς δὲ τὰ ἐμετικὰ κάρυα μετὰ τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος.

Κατὰ τὸν Thenard κατασκευάζεται ἡ εἰρημένη ὕλη ἐκ τοῦ ψευδοῦς φλοιοῦ, ἐὰν τὸ ἀφέψημά του ἑνωθῇ μετὰ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμισθὲν μέχρι συσάσεως ἐκχυλίσματος κατεργασθῇ διὰ λειψύδρου οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύει ἅπαντα τὰ δι' αὐτοῦ ἐκχυλιζόμενα σώματα, ἐξαιρουμένης τῆς ὀξαλικῆς βρουκίνης· ἡ ὑπόστασις αὕτη ζέεται ἀκολούθως μετὰ μαγνησίας κεκαυμένης, δι' ἧς ἀποσυντίθεται ἡ βρουκίνη καὶ διὰ θερμοῦ οἰνοπνεύματος δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ καὶ νὰ συμπηχθῇ εἰς κρυστάλλους.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ βρούκιον κρυσταλλοῦται διὰ τῆς αὐτομάτου ἐξατμίσεως ἐκ τῆς διαλύσεώς του εἰς εἶδος διαφανῶν πρισμάτων καὶ εἰς μαργαριτοειδῶς στίλβοντα φυλλίδια. Οἱ κρύσταλλοι εἶναι ἄοσμοι, ἀμετάβλητοι εἰς τὸν ἀέρα, ἔχουσι πικροτάτην γεῦσιν, εἶναι διαλύσιμοι εἰς 850 μέρη ψυχροῦ καὶ εἰς 500 θερμοῦ ὕδατος, εἶναι εὐδιάλυτοι ὡσαύτως εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ ὀλίγον μόνον εἰς τὰ αἰθέρια ἔλαια. Συνίσταται δὲ ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 70,96 |
| Ὀξυγόνου | 17,40 |
| Νιτρογόνου | 5,14 |
| Ὑδρογόνου | 6,50 |
| | 100, |

Διὰ τῆς διαλύσεως τῆς ὕλης εἰς τὰ ὀξέα σχηματίζονται ἅλατα, ἂν δὲ τὰ ὀξέα ἦναι οὐδέτερα σχηματίζονται ἅλατα κρυσταλλώσεως ἐπιδεκτικὰ, εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, πικρὰ τὴν γεῦσιν καὶ ὡς ἡ καθαρὰ βρουκίνη δηλητηριώδη.

Ἡ βρουκίνη διακρίνεται ἀπὸ τὸ στρύχνιον ἐκ τῶν ἑξῆς χαρακτηριστικῶν. Ἡ βρουκίνη λαμβάνει διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος φλογῶδες, τὸ δὲ στρύχνιον ὠχρὸν χρῶμα. Τὸ νιτρικὸν στρύχνιον κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος πτερωτῶν κρυστάλλων, ἡ δὲ νιτρικὴ βρουκίνη εἰς εἶδος τετραγώνων πρισμάτων· ὡς πρὸς τὰς δηλητηριώδεις ἐνεργείας ὁμοιάζει ἡ βρουκίνη τὸ στρύχνιον εἰς μεγάλας ὅμως ποσότητας.

## *Σαβαδιλίνη. Φθειράγχιον. Sabadillin.*

Ἡ σαβαδιλίνη κατεσκευάσθη πρῶτον κατὰ τὸ 1818 καὶ ἀπαντᾶται εἰς τὸ τῆς φθειράγχης σπέρμα Veratrum sabadilla καθὼς καὶ εἰς τὰς ῥίζας τοῦ λευκοῦ ἐλλεβόρου καὶ τοῦ κολχικοῦ colchicum autumnale, καὶ φαίνεται ὅτι ὑπάρχει εἰς τὰς εἰρημένας ῥίζας ἡνωμένη μετὰ τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος. Πρὸς κατασκευὴν ταύτης ἐκχυλίζεται τὸ τῆς φθειράγχης σπέρμα διὰ ζέοντος ὕδατος καὶ τὸ εἰσέτι καῖον ἀφέψημα μιγνύεται μετὰ ὀξικοῦ μολύβδου, ὅστις καταβυθίζει διαφόρους φυτικὰς οὐσίας· ἀφοῦ σχηματισθῇ ἡ ὑποστάθμη ἀποχωρίζεται διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου ὁ ἐνυπάρχων μόλυβδος καὶ ἀφοῦ διὰ τῆς διϋλίσεως ὁ ὑδροθειωμένος μόλυβδος ἀποχωρισθῇ, ζέεται διὰ μαγνησίας κεκαυμένης, δι' ἧς κατακρημνίζεται ἡ σαβαδιλίνη ἥτις διαλύεται εἰς ζέον οἰνόπνευμα, καὶ ἐκ τῆς διαλύσεως ταύτης συμπήγνυται εἰς κρυστάλλους διὰ τῆς ἀποψύξεως.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι κόνις λευκὴ, ἄοσμος, πικροτάτη καὶ δριμεῖα τὴν γεῦσιν, ἀπορροφωμένη διὰ τῆς ῥινὸς προξενεῖ δυνατὸν καὶ ἐπικίνδυνον πταρμόν.

## *Ἐμετίνη. Emetine.*

Ἡ ἐμετίνη ἡνωμένη μετὰ τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος ἀνεκαλύφθη εἰς τὴν ῥίζαν τῆς ἰπεκακουάνης Cephaelis emetica, ipecacuanhae, viola emetica, φυτοῦ διετοῦς εἰς τὰ δάση τῆς Βρασιλίας φυομένου· ἡ βασις αὕτη κατασκευάζεται ὡς ἀκολούθως. Ἡ ῥίζα λειοτριβηθεῖσα κατεργάζεται διὰ τοῦ αἰθέρος, ὅστις διαλύει ἐξ αὐτῆς λιπώδη ὕλην· ἀκολούθως τὸ διὰ τοῦ αἰθέρος ἐκχυλιζόμενον ὑπόλειμμα κατεργάζεται δι' οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύει τὴν ἐμετίνην καθὼς καὶ τὴν χρωματιστικὴν ὕλην. Τὸ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος διάλυμα

συμμιγνύμενον μεθ' ὕδατος ἀποστάζεται καὶ ἐξ αὐτοῦ θερμαινομένου μετὰ μαγνησίας ἀποχωρίζεται ἡ ἐμετίνη. Ἡ γενομένη ὑπόστασις ἀφοῦ ἀποπλυθῇ δι' ἀρκοῦντος ὕδατος καὶ ξηρανθῇ, ἐκχυλίζεται δι' οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύει τὴν ἐμετίνην, ἥτις ἐπιμένει ἀφοῦ ἀποσταχθῇ τὸ οἰνόπνευμα. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον ληφθεῖσα ἐμετίνη δὲν εἶναι καθαρὰ ὅσον πρέπει, ἀναδιαλύεται καὶ ζέεται εἰς ὀξύτι κεκραμένον προστεθέντος ζωάνθρακος. Μετὰ τὴν διάλυσιν ἀποχωρίζεται ἡ ἐμετίνη διὰ τῆς μαγνησίας καὶ ἡ ἀποτελουμένη ὑπόστασις ξηρανθεῖσα διαλύεται εἰς ζέον οἰνόπνευμα, ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ συμπηχθῇ εἰς κρυστάλλους.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ ἐμετίνη εἶναι κόνις λευκὴ, ἀμετάβλητος εἰς τὸν ἀέρα, ἄοσμος καὶ ἄχυμος, τήκεται εἰς θερμότητα 50°P, εἶναι ἀδιάλυτος σχεδὸν τόσον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ καθὼς καὶ εἰς τὸ ζέον καὶ διαλύεται εἰς μεγάλην ποσότητα οἰνοπνεύματος· ἡ διάλυσις αὕτη μεταβάλλει τὸν δοκιμαστικὸν χάρτην τῆς κροκορρίζης. Σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 37 |
| Ὀξυγόνου | 10 |
| Νιτρογόνου | 2 |
| Ὑδρογόνου | 51 |
| | 100, |

Ἡ ἐμετίνη ἑνοῦται μὲν μετὰ τῶν ὀξέων δὲν δύναται ὅμως νὰ τὰ οὐδετερώσῃ ἐντελῶς· τὰ διὰ τῆς ἐμετίνης σχηματιζόμενα ἅλατα εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μὴ κρυσταλλώσιμα, σχηματίζουσι δὲ κομμιώδη ὕλην· τὰ πλειότερα τούτων εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ κατακρημνίζονται διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων μὲ χρῶμα τεφρόλευκον. Ἡ *κηκιδικὴ ἐμετίνη* εἶναι ἕνωσις ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ δὲν ἔχει τὴν δύναμιν νὰ ἐπιφέρῃ ἐμετόν· ἕνεκα τούτου χρησιμεύει τὸ βάμμα τῶν κηκίδων ὡς ἀντίδοτον κατὰ τῆς ἐπιβλαβοῦς ἐνεργείας τῆς ἐμετίνης ἢ τῆς ἰπεκακουάνης ρίζης. $\frac{1}{16}$ τοῦ κόκκου ἔχει τὴν τῆς ἐμετίνης δύναμιν νὰ ἐπιφέρῃ ἐμετὸν δύω κόκκοι δηλητηριάζουσι κύνα διὰ δυνατῆς φλογώσεως τῆς γαστρός. Ἡ ἐμετικὴ δύναμις τῆς ἰπεκακουάνης πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς μόνον τὴν ὕπαρξιν τῆς ἐμετίνης.

Μὲ τὴν ἐμετίνην μεγάλην ὁμοιότητα ὡς πρὸς τὴν ἐνέργειαν ἔχει τὸ βιόλιον, ἥτις εἶναι ἰδιαιτέρα ὕλη ἐμπεριεχομένη εἰς τὰ ἄνθη, φύλλα καὶ σπόρους τῶν ἴων καὶ ἐκχυλίζεται ἐξ αὐτῶν ὡς καὶ ἡ ἐμετίνη.

## *Chinchoninum. Κιγχωνίνη.*

Εἰς τὰ διάφορα εἴδη τῆς Κίνας ὑπάρχουσιν δύω βάσεις ἡ κινίνη καὶ ἡ κιγχωνίνη, τῶν ὁποίων πρῶτος ὁ Pelletier ἀνεκάλυψεν τὰ ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικά· ἡ κιγχωνίνη ἀπαντᾶται ἐξόχως εἰς τὸν φαιὸν φλοιὸν τῆς κίνας ἡνωμένη μετὰ τοῦ κινικοῦ ὀξέος καὶ μετ' ἐρυθρᾶς χρωματιστικῆς ὕλης· ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ τῆς κιγχωνίνης ἑνώσεις διὰ ζέοντος ὕδατος δὲν δύνανται νὰ ἐκχυλισθῶσι, διὰ τοῦτο μεταχειριζόμεθα τοὺς ἑξῆς τρόπους. Κατὰ τοὺς ἐφευρετὰς ἐκχυλίζεται ὁ φλοιὸς τῆς κίνας δι' οἰνοπνεύματος καὶ τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἀποτελούμενον ἐκχύλισμα κατεργάζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου· τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἀφοῦ διϋλισθῇ, ζέεται μετὰ μαγνησίας κεκαυμένης, ἡ δὲ οὕτως ἀποτελουμένη ὑπόστασις, ἥτις ἐμπεριέχει τὴν κιγχωνίνην, διαλύεται διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ τοῦ διαλύματος ἐξατμισθέντος κρυσαλλοῦται ἡ ἐμπεριεχομένη κιγχωνίνη. Εὐκολώτερος εἶναι ὁ ἑξῆς τρόπος. Ἓν μέρος φλοιοῦ λειοτριβηθέντος καταβρέχεται δι' 8 μερῶν ἀπεσταγμένου ὕδατος, τὰ ὁποῖα συγκερασθέντα μὲ 5 μέρη θειϊκοῦ ὀξέος κατεργάζονται 6 — 8 ὥρας καὶ ἔπειτα διϋλίζονται καὶ ἀποθλίβονται· κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον πρέπει νὰ κατεργασθῇ καὶ ἐκπιεσθῇ δὶς ἢ καὶ τρὶς τὸ ὑπόλειμμα, τὰ ἀποθλιφθέντα τίθενται εἰς κασσιτέρινον ἀγγεῖον, ἐξατμίζονται ἕως νὰ μείνωσι διπλάσια σχεδὸν κατὰ τὸ βάρος ἀπὸ τὸν ληφθέντα φλοιὸν καὶ ἀφοῦ ψυχρανθῶσι, διϋλίζονται εἰς ὀστράκινον ἀγγεῖον καὶ εἰς τὸ ἤδη καθαρὸν ῥευστὸν ἐγχύνεται ἡ ἀρκοῦσα κεκαυμένη τίτανος μὲ ὕδωρ συμμεμιγμένη· ἀφίνονται ἀκολούθως μίαν ἡμέραν ἀνακινούμενα ἐνίοτε καὶ ἀποχωρίζεται ἔπειτα ἡ ὑποστάθμη δι' ὑλιστῆρος, καὶ ἀποξηραίνεται ἀφοῦ πρότερον ἀποπλυθῇ μὲ ψυχρὸν ὕδωρ· τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα ἐκχυλίζεται δὶς ἢ τρὶς μὲ τὸ ὀκταπλοῦν οἰνοπνεύματος λειψύδρου, καὶ μίξαντες τὰ ληφθέντα βάμματα ἀποσταλάζομεν τὸ οἰνόπνευμα, τὸ δὲ ἐπιμένον σύγκειται ἀπὸ κιγχωνίνην καὶ κινίνην. Ἐπειδὴ δὲ διὰ τῆς πρώτης ταύτης ἐκχυλίσεως δὲν ἀπολαμβάνεται εἰς ἀρκετὰ καθαρὰν κατάστασιν, διαλύονται μετὰ ταῦτα εἰς θειϊκὸν ὀξὺ ἢ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ κεκραμένον· τοιουτοτρόπως σχηματίζονται ὑδροχλωρικὴ καὶ θειϊκὴ κινίνη, ἥτις ἀποσυντίθεται διὰ μαγνησίας κεκαυμένης· αὕτη δὲ καταβυθίζει τὴν κιγχωνίνην, ἥτις διαλυθεῖσα δι' οἰνοπνεύματος καθαρίζεται.

*Χαρακτηριστικά·* εἶναι ὕλη κρυσταλλώδης ἔχουσα σχῆμα λευκῶν τετραγωνικῶν πρισμάτων ἢ ἀγγίδων διαφανῶν καὶ γεῦσιν πικροτάτην

εἶναι ἄοσμος· καὶ ἀμετάβλητος εἰς τὸν ἀέρα, θερμαινομένη τήκεται καὶ ἐξαχνίζεται κατὰ μέγα μέρος· εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος, διαλύεται εἰς περίπου 2,500 μέρη ζέοντος ὕδατος, εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλύεται μὲν, ἀλλ' εἰς μικρὰν ποσότητα καὶ ἡ διάλυσις ἔχει ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικά. Σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 76,97 |
| Ὀξυγόνου | 7,79 |
| Νιτρογόνου | 9,02 |
| Ὑδρογόνου | 6,22 |
| | 100, |

Τὰ ὀξέα οὐδετερόνονται ἐντελῶς παρὰ τῆς κιγχωνίνης καὶ τὰ δι' αὐτῆς σχηματιζόμενα ἅλατα ἔχουσι πικρὰν γεῦσιν καὶ εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κρυσταλλώσιμα, διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ὄχι ὅμως εἰς τὸν αἰθέρα. Καταβυθίζονται παρὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων καὶ τῶν ἐκ τῶν ὀρυκτῶν ἀλκαλίων καθὼς καὶ παρὰ τῶν τρυγικῶν καὶ ὀξαλικῶν ἁλάτων, καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἑνωθῶσι μετ' αὐτῶν.

Ἅπαντα τὰ ἅλατα ἀποτελοῦνται, ἐὰν ἡ ὕλη αὕτη διαλυθῇ διὰ τῶν διαφόρων ὀξέων· ἀφ' ὅλα τὰ ἐκ τῆς κιγχωνίνης ἅλατα τὸ χρησιμώτερον εἶναι ἡ θειϊκὴ κιγχωνίνη, ἥτις σχηματίζει κρυστάλλους λευκοτάτους, στίλβοντας, βελονοειδεῖς, πολλὰ εὐκάμπτους, εἰς τὸ ὕδωρ ὀλίγον εἰς δὲ τὸ θερμὸν οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος αἰθέρα πάντη διαλυτοὺς, πικροτάτους τὴν γεῦσιν καὶ ἀόσμους· εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς· ἡ δι' ὕδατος διάλυσις δίδει διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων ἄφθονον ὑπόστασιν.

## *Κινίνη. Chininum.*

Καθὼς ἡ κιγχωνίνη ἀπαντᾶται εἰς τὸν φλοιὸν τῆς φαιᾶς κίνας, οὕτω ἐμπεριέχεται ἡ κινίνη κατ' ἐξοχὴν εἰς τὸν φλοιὸν τοῦ βασιλικοῦ καὶ κιτρίνου λεγομένου, ὁ δὲ ἐρυθρὸς φλοιὸς ἐμπεριέχει ἀμφοτέρας τὰς βάσεις σχεδὸν εἰς τὴν ἰδίαν ποσότητα· ἡ ἐκχύλισις τῆς κινίνης ἐκ τοῦ ὠχροῦ φλοιοῦ εἶναι ὁμοία τοῦ προεκτεθέντος, ζέοντες δηλ. τοὺς εἰρημένους φλοιοὺς μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ ἀποσυνθέτοντες διὰ τῆς τιτάνου.

Εἰς καθαρωτάτην κατάστασιν δύναται νὰ ληφθῇ ἡ κινίνη, ἐὰν ἡ διάλυσις τῆς θειϊκῆς κινίνης καταβυθισθῇ διὰ τῆς ῥευστῆς σόδας καὶ τὸ ἀπο-

τελούμενον κατακρήμνισμα διαλυθῇ εἰς ζέον οἰνόπνευμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κρυσταλλοῦται διὰ τῆς ἐξατμίσεως.

*Χαρακτηριστικά.* Ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἶναι λευκόχρους μάζα, δύναται νὰ κρυσταλλωθῇ διὰ τῆς αὐτομάτου ἐξατμίσεώς της ἐκ τοῦ οἰνοπνευματώδους διαλύματος εἰς εἶδος μεταξοειδῶν ἀγγίδων, εἶναι ἀμετάβλητος εἰς τὸν ἀέρα, ἄοσμος καὶ ἔχει πικρὰν γεῦσιν· διὰ πράου πυρὸς θερμαινομένη τήκεται, σχηματίζουσα διαφανὲς ρευστὸν, εἶναι διαλυτὴ εἰς 200 μέρη ζέοντος ὕδατος, εὐδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καθὼς καὶ εἰς τὸν αἰθέρα· ἡ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διάλυσις ἔχει ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικά. Συνίσταται δὲ ἐξ

| | |
|---|---|
| Ὀξυγόνου | 10,43 |
| Ἄνθρακος | 75,02 |
| Νιτρογόνου | 8,45 |
| Ὑδρογόνου | 6,66 |

Διὰ τῆς κινίνης κορέννυνται ἐντελῶς τὰ ὀξέα, τὰ ἀποτελούμενα ἅλατα εἶναι κρυσταλλώσεως ἐπιδεκτικὰ, ἔχουσι πικρὰν γεῦσιν καὶ διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ δυσκολώτερον παρὰ τὰ ἐκ τῆς κιγχωνίνης· ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ τρυγικοῦ καὶ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ διὰ τοῦ τῶν κηκίδων βάμματος.

Ἡ κινίνη ἀποσυντίθεται καὶ διὰ τοῦ χλωρίου, ἐὰν θειϊκὴ κινίνη διαλυθῇ εἰς μέγα ποσὸν ἐγχλωρίου ὕδατος, ἐὰν π. χ. 200 κόκκοι θειϊκῆς κινίνης διαλυθῶσιν εἰς 80 οὐγγίας ἐγχλωρίου ὕδατος καὶ προστεθῶσιν 10 οὐγγίαι καυστικῆς ἀμμωνίας ὑγρᾶς, προάγεται πράσινον ἴζημα δίδον καὶ εἰς τὸ ἐπιπολάζον ρευστὸν τὸ αὐτὸ χρῶμα· τοῦτο τὸ ρευστὸν ἐξατμιζόμενον ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος προσλαμβάνει φαιὸν χρῶμα· τὸ πράσινον ἴζημα ὀνομάζεται *θαλλοκινίνη* Dalleochininum, τὸ δὲ φαιὸν *ῥουσιοκινίνη* Russiochininum· πρὸς τούτοις σχηματίζεται καὶ ἄλλη τις ὕλη μέλαινα καλεσθεῖσα *Melanochininum.*

Εἰς τὴν ἐκχύλισιν τῆς κινίνης καὶ τῶν ἁλάτων της, ἐξόχως τῆς θειϊκῆς καὶ ὑδροχλωρικῆς κινίνης ἐνασχολοῦνται ἀρκετὰ χημικὰ ἐργοστάσια τῆς Εὐρώπης, ἐπειδὴ ἔγεινε γνωστὸν ἐκ πείρας ὅτι ἡ ἐνέργεια τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐν αὐτῷ βάσεις διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναπληρωθῇ πολὺ μεγαλήτερον ποσὸν τοῦ ἰδίου φλοιοῦ.

## Ἰτεΐνη. *Salicinum.*

Καθὼς εἰς τοὺς φλοιοὺς τῆς κίνας ὑπάρχει ἰδιαιτέρα ὕλη ἔχουσα τὴν δύναμιν τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας, οὕτως ἀνεκαλύφθη καὶ εἰς τὸν τῆς ἰτέας

φλοιὸν ὕλη τις, ἥτις δύναται νὰ κορεννύῃ τὰ ὀξέα· ἐκχυλίζεται δὲ καὶ κατασκευάζεται ἡ περὶ ἧς ὁ λόγος ὕλη εἰς κρυσταλλώδη κατάστασιν, ἐὰν τρεῖς λίτραι φλοιοῦ ἰτέας εἰς μεγάλα τμήματα κεκομμένου ζέωνται μίαν ὥραν εἰς δεκαπέντε λίτρας ὕδατος, ἀφοῦ πρότερον διαλυθῶσιν εἰς αὐτὸ 4 οὐγγίαι ὑπανθρακικῆς ποτάσσης, καὶ ἀναπληροῦται τὸ διὰ τῆς βράσεως ἐξατμιζόμενον ὕδωρ, διϋλισθέντος δὲ τοῦ ῥευστοῦ προστίθενται ὀξικοῦ μολύβδου ῥευστοῦ λίτραι τρεῖς· τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα ἀποχωρίζεται δι' ὑλιστῆρος καὶ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου ἀποχωρίζεται ἐντελῶς ὁ ἐνυπάρχων μόλυβδος.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ ἰτεΐνη διαλύεται εἰς 20 μέρη ὕδατος ψυχροῦ, καὶ πολὺ εὐκολώτερον εἰς τὸ βραστὸν ὕδωρ, δὲν ἔχει μήτε ἀλκαλικὰ μήτε ὀξέα χαρακτηριστικὰ, δὲν ἐμπεριέχει νιτρογόνον, εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ὄχι ὅμως εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ ἔλαιον τῆς τερεβινθίνης· παρὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου λαμβάνει χρῶμα ἐρυθροῦν ὅμοιον μὲ τὸ τῆς χρωμικῆς ποτάσσης· ἐὰν διαλυθῇ εἰς θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο θερμανθῇ μέχρι ζέσεως, ἀποκρίνεται ῥητινώδης ὕλη καλουμένη Saliretin· ἡ ὕλη αὕτη συνίσταται ἀπὸ πλῆθος μαργαριτοειδῶς λαμπριζόντων κρυστάλλων, οἵτινες διαλυθέντες εἰς τὸ χλώριον παρέχουσιν δύω ἑνώσεις Proto καὶ Deuto Saliretin.

Ἡ ἰτεΐνη διαλύεται ὁμοίως εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν καὶ νιτρικὸν ὀξὺ χωρὶς ποσῶς νὰ χρωματισθῇ, διὰ μαλακοῦ πυρὸς τήκεται καὶ κρυσταλλοῦται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν, διὰ μεγαλητέρου ποσοῦ θερμότητος χρωματίζεται ὠχρὰ καὶ γίνεται εὔθρυπτος ὡς ἡ ῥητίνη. Συνίσταται δὲ ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 55,49 |
| Ὑδρογόνου | 6,38 |
| Ὀξυγόνου | 38,13 |
| | 100, |

Κατὰ τὰς δοκιμὰς πολλῶν ἰατρῶν ἐξιχνιάσθη ὅτι ἡ ἰτεΐνη ἔχει ἀντιπυρετικὴν δύναμιν κατὰ διαλειπόντων πυρετῶν καὶ τὴν αὐτὴν μὲ τὴν θειϊκὴν κινίνην ἐνέργειαν.

## *Ἀρικίνη. Aricin.*

Τοῦτο τὸ φυτικὸν κάλιον ἀνεκαλύφθη εἰς τὸν φλοιὸν τῆς κίνας, ὅστις λέγεται China de Cusco ἢ cortex d'arica. Ἡ βάσις αὕτη ἐκχυλίζεται

κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καθ' ὅν ἡ κινίνη καὶ κιγχωνίνη. Κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς, στιλβούσας καὶ διαφανεῖς ἀγγίδας, εἶναι κατ' ἀρχὰς ἄχυμον, ἑπομένως πικρὸν καὶ ὑπόστυφον, ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα καὶ μὴ πτητικὸν, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα, καὶ κατὰ τοῦτο διακρίνεται ἀπὸ τὴν κιγχωνίνην. Παρὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος χρωματίζεται πράσινον καὶ μετὰ τῶν κεκραμένων ὀξέων ἑνοῦται καὶ σχηματίζει ἅλατα.

## *Ἀκονιτίνη. Aconitin.*

Ἡ φυτικὴ αὕτη βάσις ἀπαντᾶται εἴς τινα εἴδη ἀκονίτου ἰδίως εἰς Aconitum napellus, ἐξάγεται δὲ ἐκ τοῦ ὀποῦ τοῦ νεαροῦ φυτοῦ καὶ ἐκ τῶν ἀποξηρανθέντων φύλλων· ἐκ τοῦ ὀποῦ κατασκευάζεται, ἐὰν ὁ ἀναζεόμενος καὶ διϋλισθεὶς ὀπὸς συμμιχθεὶς μετὰ τιτάνου ὑδρομιγοῦς ἀναταραχθῇ ἀκριβῶς καὶ ἀναμιχθῇ μὲ ἀνθρακικὴν πότασσαν. Τὸ μίγμα τοῦτο ἀναταράττεται ἑπομένως μὲ αἰθέρα διὰ νὰ ἐκχυλισθῇ ἐξ αὐτοῦ ἡ ἀκονιτίνη, ἥτις ἀποσταχθέντος τοῦ αἰθέρος ἐπιμένει.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ βάσις αὕτη κρυσταλλοῦται δυσκόλως εἰς θρόμβους καὶ σχηματίζει συνήθως λαμπρίζουσαν, διαφανῆ, ἄχρουν μάζαν· εἶναι ἄοσμος, ἔχει γεῦσιν πικρὰν, δριμεῖαν, ὄχι ὅμως ὁποίαν αἰσθανόμεθα, ὅταν μασσῶμεν τὸ φυτόν· διότι αὕτη ἀποδίδεται εἰς ἐμπεριεχομένην τινὰ πτητικὴν ὕλην. Μικρὰ ποσότης τῆς ῥηθείσης ὕλης τεθεῖσα εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς ἐκτείνει τὴν κόρην διά τινα καιρόν· εἶναι εὔτηκτος, πτητικὴ καὶ καίει ἄνευ ὑπολείμματος μὲ ἀσβολοῦσαν φλόγα, ἐνεργεῖ ὡς ἰσχυρὸν ἀλκάλιον καὶ διαλύεται εἰς 150 ψυχροῦ καὶ 50 μέρη ζέοντος ὕδατος, εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα καὶ τὸ διάλυμά του κατακρημνίζεται διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων μετὰ φαιοῦ χρώματος.

Τὸ ἄκρατον νιτρικὸν ὀξὺ διαλύει τὴν βάσιν χωρὶς νὰ ἀλλοιώσῃ τὸ χρῶμά της, τὸ δὲ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ χρωματίζεται κατ' ἀρχὰς ὑποκίτρινον καὶ ἀκολούθως ὑπέρυθρον. Ἡ ἀκονιτίνη παρέχει μετὰ τῶν ὀξέων ἐντελῶς οὐδέτερα ἅλατα, μὴ κρυσταλλώσιμα καὶ ἀποξηραινόμενα πρὸς θρομβώδη μάζαν· ἔχουν δὲ γεῦσιν δριμεῖαν καὶ πικράν, ἐνεργοῦσιν ὡς δηλητήρια καὶ εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

## *Δατουρίνη. Daturin.*

Ἡ βάσις αὕτη εὑρίσκεται εἰς τὸ Datura stramonium· ἡ εὐκολωτέρα

κατασκευή της γίνεται, ὡς καὶ ἡ τῆς ἀκονιτίνης, ἐκ τοῦ σπέρματος τοῦ στραμονίου. Ἡ οὕτω ληφθεῖσα δατουρίνη κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ μὲ ὕδωρ κεκραμένου οἰνοπνευματώδους βάμματος ἐν εἴδη ἀχρόων, στιλβόντων κρυστάλλων, οἵτινες καθαροὶ ὄντες εἶναι ἄοσμοι, ἐνῷ ἡ ἀκάθαρτος βάσις ἔχει δυσάρεστον ὀσμὴν, πικρὰν καὶ δριμεῖαν γεῦσιν· ὀλίγον ποσὸν ἀλειφόμενον ἐπὶ τῶν βλεφάρων διεγείρει πολὺν χρόνον διαστολὴν τῆς τοῦ ὀφθαλμοῦ κόρης, ἐνεργεῖ ὡς βάσις ἐπὶ τοῦ κιτρίνου χάρτου, εἶναι ἀμετάβλητος εἰς τὸν ἀέρα καὶ δι' ἐλαφρᾶς θερμάνσεως τήκεται πρὸς ἔλαιον ἐπιπολάζον ἐπὶ τοῦ ὕδατος· ἰσχυρότερον θερμαινομένη ἐξαχνίζεται εἰς λευκὰς σχεδὸν ἀόσμους κροκίδας· εἶναι διαλύσιμος εἰς 280 μέρη ψυχροῦ καὶ εἰς 72 ζέοντος ὕδατος, εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ ἐξατμιζομένου αὐτοῦ, ἐπιμένει ἡ βάσις εἰς εἶδος ὑελοειδοῦς μάζης. Ἐὰν τὸ διάλυμα τῆς βάσεως ταύτης ἀναμιχθῇ μὲ βάμμα τοῦ ἰώδους, ἀποθέτει καστανόχρουν καταβύθισμα· ὡσαύτως ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ διαλύματός του δι' ἐμβρέγματος τῶν κηκίδων εἰς εἶδος λευκοῦ ἰζήματος· δὲν χρωματίζεται μήτε διὰ τοῦ θειϊκοῦ, μήτε διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Μετὰ τῶν ὀξέων παρέχει ἡ δατουρίνη οὐδέτερα εὐκόλως κρυσταλλούμενα ἅλατα ἔχοντα πικρὰν καὶ δριμεῖαν γεῦσιν.

Ἡ θειϊκὴ δατουρίνη κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λεπτῶν ἀγκιδωτῶν πρισμάτων.

## *Νικοτίνη. Nicotin.*

Ἡ βάσις αὕτη ἐμπεριέχεται εἰς τὴν τῆς νικοτίνης πόαν, εἰς τὴν ὁποίαν εὑρίσκεται ὡς ὀξικὸν ἅλας, καὶ εἰς αὐτὸ πρέπει νὰ ἀποδοθῇ ἡ δριμύτης καὶ ἡ ναρκοτικὴ ἐνέργεια τῆς νικοτιάνης. Ἡ βάσις αὕτη ἀποχωρίζεται ἐκ διαφόρων εἰδῶν ὡς ἐκ Nicotiana tabacum, macrophylla, rusticana, glutinosa· καὶ δὲν ἀπαντᾶται μόνον εἰς τὰ φύλλα, ἀλλὰ καὶ εἰς τοὺς σπόρους τῶν φυτῶν τούτων καὶ διακρίνεται ἀπὸ τὰς ἄλλας βάσεις διὰ τῆς εὐκόλου εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσεώς της. Ἡ νικοτίνη κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον· 12 λίτραι ξηρῶν τῆς νικοτίνης φύλλων ζέονται μὲ ὕδωρ δι' ὀλίγου ποσοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ὀξυνιζομένου, τὸ ληφθὲν ἀφέψημα ἐξατμίζεται διὰ πράου πυρὸς καὶ τὸ ὑπόλειμμα ἐκχυλίζεται διὰ δυνατοῦ οἰνοπνεύματος· τὸ οἰνοπνευματῶδες διάλυμα ἐπιπυκνοῦται δι' ἀποστάξεως καὶ ἀναμιχθὲν μετὰ τιτάνου ἢ μαγνησίας ὑδρομιγοῦς ὑπο-

βάλλεται εἰς δευτέραν ἀπόσταξιν, δι' ἧς πορίζεται διάλυμα τῆς νικοτίνης, καὶ διὰ προσεκτικῆς ἐξατμίσεως δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ὁ αἰθὴρ ἀπὸ τὴν νικοτίνην, ἥτις διὰ θερμότητος 100° R δύναται νὰ ἀποσταλαχθῇ. Ἐκατασκευάσθη προσέτι ἡ νικοτίνη ἐκ τοῦ ὀποῦ καὶ τοῦ σπόρου τῆς νικοτιάνης.

Ἡ νικοτίνη εἶναι εἰς ῥευστὴν κατάστασιν διαφανὴς, ἄχρους, ἔχει ὀσμὴν ὡς τὴν τῆς πόας τῆς νικοτίνης, εἶναι ὅμως δριμεῖα καὶ κεντητικὴ τὴν γεῦσιν, ἐπαναφέρει εἰς τὸν δι' ὀξέων ἐρυθρωθέντα κυανοῦν χάρτην τὸ κυανοῦν χρῶμα καὶ βάφει τὸν τῆς κροκορίζης χάρτην μὲ φαιὸν χρῶμα. Θερμαινομένη μέχρι τῶν 100 βαθμῶν ἀναθυμιᾷ λευκὸν καπνὸν τὸν τῆς κροκορίζης χάρτην εἰς φαιὸν μεταβάλλοντα, ζέει, ἀποσυντίθεται, λαμβάνει πικρὰν γεῦσιν καὶ ἀποβάλλει τὴν δριμύτητά της, εἰς τὸν αἰθέρα εἶναι εὐδιάλυτος, ὡσαύτως εἰς τὸ τερμίνθιον ἔλαιον κατὰ μικρὸν καθὼς καὶ εἰς τὸ ἀμυγδάλινον ἔλαιον, ἐξ οὗ διαλύεται διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος.

Διὰ τοῦ βάμματος τοῦ ἰώδους φθείρεται ἡ νικοτίνη καὶ μεταβάλλει τὸ χρῶμά της εἰς ὠχρὸν καὶ τέλος εἰς ὑπέρυθρον. Ἐνεργεῖ ὡς ἰσχυρὸν δηλητήριον, καὶ εἷς σταγὼν θανατόνει κύνα. Τὰ τῆς νικοτίνης διὰ τῶν ὀξέων προαγόμενα ἅλατα ἔχουσι δριμεῖαν καὶ καυστικὴν γεῦσιν ὡς τὴν τῆς νικοτιανῆς πόας, εἶναι ἄχροα, διαλύσιμα κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸ ὕδωρ· φαίνονται δὲ ἀδιάλυτα εἰς τὸν αἰθέρα. Μέχρι τοῦδε προήχθησαν ἡ θειϊκὴ, ὀξικὴ, φωσφορικὴ καὶ ὀξαλικὴ ἢ τρυγικὴ νικοτίνη, τῶν ὁποίων αἱ πλειότεραι εἶναι κρυσταλλώσιμοι.

## *Κολχικίνη*, *Colchicin.*

Ἡ φυτικὴ αὕτη βάσις ἀνεκαλύφθη παρὰ τῶν Pelletier καὶ Caventou, οἵτινες τὴν ὑπέλαβον ὁμοίαν μὲ τὴν βερατρίνην, πρὸ ὀλίγου ὅμως ἀπεδείχθη, ὅτι εἶναι ἰδιαιτέρας φύσεως καὶ ἀπαντᾶται εἰς τὸν κολχικὸν Colchicum autumnale. Τὸ κάλιον τοῦτο κατασκευάζεται ἐκ τοῦ λειοτριβημένου σπόρου, ὅς ἐκχυλίζεται μετὰ μίγματος ἐκ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος· τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν ἀναμιγνύεται μετὰ ὑδρομιγοῦς τιτάνου καὶ ἐκ τοῦ σχηματιζομένου καταβυθίσματος διαλύεται ἡ συγχρόνως καταβυθισθεῖσα βάσις δι' οἰνοπνεύματος. Ἡ διὰ τῆς ῥηθείσης πράξεως πορισθεῖσα κολχικίνη κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος ἀχρόων πρισμάτων ἢ ἀγκίδων, ἔχει γεῦσιν πικρὰν καὶ δριμεῖαν, ὄχι δὲ καυστικὴν, εἶναι ἄοσμος καὶ δὲν διεγείρει πταρμὸν, εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Τὸ δι' οἰνοπνεύματος διάλυμα λαμβάνει διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων λευκὸν χρῶμα, διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου κίτρινον, διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος βαθυ-ἰῶδες ἢ κόκκινον, τὸ ὁποῖον ἀλλοιοῦται ταχέως εἰς κίτρινον καὶ πράσινον.

Ἡ κολχικίνη παρέχει μὲ τὰ ὀξέα οὐδέτερα ἅλατα ἔχοντα γεῦσιν πικρὰν καὶ δριμεῖαν· τόσον ἡ καθαρὰ κολχικίνη, ὅσον καὶ τὰ δι' αὐτῆς ποριζόμενα ἅλατα ἐνεργοῦσι καὶ εἰς ὀλίγην δόσιν ὡς ἐμετικὰ καὶ ἐκκοπρωτικά, εἰς δὲ μεγαλητέραν ὡς δηλητήρια· ἔχει ἐπωφελῆ ἐνέργειαν ἐπί τινων ἀρθριτικῶν νόσων, καὶ ἕνεκα τούτου μεταχειρίζονται τὸν βολβὸν ὡς καὶ τὰ σπέρματα τοῦ κολχίνου κατ' αὐτῶν τῶν νόσων.

## *Γερβίνη. Jervin,*

Ἡ ὕλη αὕτη ἀνεκαλύφθη εἰς τὴν ῥίζαν τοῦ λευκοῦ ἐλλεβόρου Helleborus albus καὶ ἐπωνομάσθη οὕτως, ἐπειδὴ οἱ Ἱσπανοὶ καλοῦσι τὸ ἐκ τῆς ῥηθείσης ῥίζης κατασκευαζόμενον δηλητήριον *de Jerva.*

Πρὸς κατασκευὴν τῆς ὕλης ταύτης ἐκζέεται τὸ δι' οἰνοπνεύματος ἀποτελούμενον ἐκχύλισμα τῆς ῥίζης τοῦ ἐλλεβόρου δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου· τὸ ῥευστὸν καθαρισθὲν διὰ διϋλύσεως καταβυθίζεται ἀκολούθως διὰ διαλύσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ νάτρου· τὸ ἵζημα διαλύεται εἰς οἰνόπνευμα καὶ ἀποχρωματίζεται διὰ ζωάνθρακος, μετὰ ταῦτα ἀποχωρίζεται τὸ οἰνόπνευμα δι' ἀποστάξεως καὶ ἀκολούθως πήγνυται τὸ διάλυμα πρὸς κρυσταλλώδη μάζαν· δι' ἀναδιαλύσεως εἰς τὸ οἰνόπνευμα καθαρίζεται ἐντελῶς.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ γερβίνη παρέχει μετὰ τοῦ θειϊκοῦ, νιτρικοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἑνώσεις δυσδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ, διὰ τοῦ ὀξικοῦ καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος σχηματίζονται ῥητινώδεις εὐδιάλυτοι ἑνώσεις.

## *Κωνίνη. Conin.*

Ἡ βάσις αὕτη ἀπαντᾶται εἰς τὸ κώνειον *Conium maculatum*· εὐκολωτέρα κατασκευὴ εἶναι ἡ ἑξῆς· οἱ σπόροι λειοτριβηθέντες ἀναμιγνύονται μὲ τετραπλάσιον ὕδωρ, καὶ ἀφοῦ προστεθῇ διάλυμα ποτάσσης $\frac{1}{2}$ τοῦ βάρους τῶν σπερμάτων, ὑποβάλλονται εἰς ἀπόσταξιν ἐνόσῳ ἀποστάζεται ὕδωρ ἀλκαλικὴν ὀσμὴν ἐκπέμπον. Τὸ διὰ τῆς ἀποσάξεως ποριζόμενον ῥευστὸν κορέννυται μὲ θειϊκὸν ὀξύ, καὶ μετὰ ταῦτα ἐξα-

τμίζεται διὰ πράου πυρὸς μέχρι συστάσεως σεραπίου. Τὸ ληφθὲν ὑπόλειμμα κατεργάζεται ἀκολούθως μετὰ συμμίξεως ἐξ ἑνὸς αἰθέρος καὶ 2 μερῶν λειψύδρου οἰνοπνεύματος, ἐνόσῳ διαλύεται μέρος αὐτοῦ. Οὕτω διαλύεται ἡ θειϊκὴ κωνίνη, τῆς θειϊκῆς ἀμμωνίας ἐπιμενούσης· ἡ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ αἰθέρος ἐπιμένουσα κωνίνη ἐξατμίζεται διὰ πραοτάτου πυρὸς πρὸς ἐντελῆ ἀποχώρησιν τοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ ἀποσάζεται μὲ ὀλίγον ποσὸν καυστικοῦ καλίου. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον δύναται νὰ κατασκευασθῇ ἡ κωνίνη ἐκ τοῦ πρὸ τῆς ἀνθήσεως συλλεγομένου νεαροῦ κωνείου.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ κωνίνη εἶναι διαφανὲς, ἄχρουν καὶ ἐλαιῶδες ῥευστὸν, 0,98 εἰδικῆς βαρύτητος, ἔχει διαπεραστικὴν καὶ ἀηδῆ ὀσμὴν, προσβάλλουσαν ὀδυνηρῶς τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ διεγείρουσαν κεφαλαλγίαν, ἔχει γεῦσιν δριμυτάτην, ἀηδῆ, ὁμοιάζουσαν τὴν τῆς νικοτίνης, δὲν ἐκτείνει τὴν τοῦ ὀφθαλμοῦ κόρην, μήτε ἐνεργεῖ ἀλκαλικῶς, ἐὰν δὲν προστεθῇ ὕδωρ· εἶναι ὀλίγον διαλύσιμος καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, διαλύεται δὲ εἰς 6 μέρη αἰθέρος, ἐὰν θερμανθῇ εἰς τὸν ἀέρα ἀναφλέγεται καὶ καίει· διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος λαμβάνει χρῶμα πορφυροῦν καὶ ἀκολούθως ὕπωχρον, διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται αἱμοβαφὴς, διὰ πλείονος ὀξέος καταντᾶ νὰ ζέῃ, ἀναθυμιᾷ ἐρυθροὺς ἀτμοὺς καὶ τέλος γίνεται χρυσοειδής· παρὰ τοῦ χλωρίου βάφεται κατ' ἀρχὰς ὠχρὰ, ἀκολούθως φαιὰ καὶ τέλος πήγνυται. Διὰ τοῦ ἰώδους γίνεται αἱμοβαφὴς, ἔπειτα βαθυ-πράσινος καὶ λαμβάνει μεταλλικὴν στιλπνότητα· παρὰ τοῦ λειψύδρου ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου γίνεται κατ' ἀρχὰς πορφυρᾶ καὶ ἔπειτα κυανὴ ὡς τὸ ἰνδικόν.

Ἡ Κωνίνη σχηματίζει μετὰ τῶν διαφόρων ὀξέων οὐδέτερα ἅλατα, ἅτινα ὅμως πρέπει νὰ ἐξατμισθῶσιν εἰς ἀερόκενον τόπον, ἐπειδὴ ἄλλως ἀποσυντίθεται ἡ βάσις διὰ τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς. Μερικὰ τῶν διὰ τῆς κωνίνης ἁλάτων εἶναι κρυσταλλώσιμα, εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα ὄχι δὲ εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ τοῦ ἰώδους βάμμα δίδει εἰς τὰ τῆς κωνίνης ἅλατα χρῶμα ὠχρὸν ὡς τοῦ κρόκου, τὸ δὲ καταβύθισμα ἀναδιαλύεται καὶ τὸ διάλυμα γίνεται καθαρόν. Διὰ τῆς τῶν ἀλκαλίων προσθήκης ἐκλύεται ἐκ τῶν διαλυμάτων ὀσμὴ ὡς τῆς κωνίνης. Τὸ διάλυμα τῶν ἁλάτων τούτων γίνεται ὑπὸ τὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοὴν ἐρυθρὸν ἢ ἰῶδες, ἔπειτα βαθυπράσινον καὶ κυανοῦν, προστεθείσης δέ τινος βάσεως ἐξαλείφεται τὸ χρῶμα καὶ ἡ τῆς κωνίνης ὀσμὴ ἐπανέρχεται. Ἡ κωνίνη ἔχει πολλὰ δηλητηριώδη ἐνέργειαν, ὀλιγωτέραν δὲ τὰ διὰ αὐτῆς ἅλατα.

## Ἀσπαραγίνη, *Asparagin. Althein.*

Ἀπαντᾶται εἰς τοὺς νέους βλαστοὺς τοῦ ἀσπαράγου, εἰς τὰ γεώμηλα, εἰς τὴν τῆς γλυκορρίζης καὶ τῆς ἀλθαίας ρίζαν· εἰς τὴν τελευταίαν ὅμως δὲν εὑρίσκεται σχηματισμένη, ἀλλὰ γεννᾶται διὰ τῆς τοῦ ὕδατος ἐπιῤῥοῆς. Εὐκολώτερα ἐξάγεται ἐκ τῆς ῥίζης τῆς ἀλθαίας κατὰ τὴν ἑξῆς μέθοδον. Αἱ ἀπὸ τὸν ἔξω φλοιὸν καλῶς καθαρισθεῖσαι καὶ λεπτοτμηθεῖσαι ῥίζαι ἐπιχύνονται μετὰ ψυχροῦ ὕδατος· μετὰ 48 ὡρῶν διάστημα μεταγγίζεται τὸ διάλυμα, καὶ ἐξατμιζόμενον μέχρι συστάσεως ἀραιοῦ σεραπίου ἀποτίθεται εἰς ψυχρὸν τόπον ἡμέρας τινάς. Οἱ ἀποτιθέμενοι κρύσταλλοι ἀναδιαλυθέντες καὶ καθαρισθέντες, κρυσταλλοῦνται εἰς ὀκτάεδρα ἢ ἑξάεδρα. Ἡ ὕλη αὕτη εἶναι ἄχυμος καὶ ἄοσμος, ἀδιάλυτος εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως παρέχει ἀμμωνίαν, κατεργασθεῖσα δι' ἀκράτου διαλύματος ποτάσσης μεταβάλλεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τῆς ἀμμωνίας εἰς ἀσπαραγινικὸν κάλιον.

Ἐὰν τὸ ὑδατῶδες διάλυμα τῆς ἀσπαραγινικῆς ποτάσσης ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τριπλασίας θλίψεως τοῦ ἀέρος, μεταβάλλεται εἰς *ἀσπαραγινικὴν ἀμμωνίαν*. Ἐκ τῶν τοιούτων διαλυμάτων ἀποχωρίζεται διὰ τῶν ὀξέων τὸ *ἀσπαραγινικὸν ὀξύ*· τοῦτο δὲ προάγεται, ἐὰν ἡ ἀσπαραγίνη βρασθῇ μετὰ βαρείας ὑδρομιγοῦς, μεχρισοῦ δὲν ἐκλύεται πλέον ἀμμωνία, ἀκολούθως διϋλίζεται τὸ διάλυμα καὶ ἡ βαρεῖα ἀποχωρίζεται διὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Ἐκ τοῦ γενομένου διαλύματος ἀποχωρίζεται εἰς μαργαριτοειδῶς λαμπρίζοντας κρυστάλλους, οἵτινες ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων ἐκπέμπουσι τὴν ὀσμὴν κεκαυμένων πτερῶν.

## Πιπερίνη, *Piperine.*

Ἡ πιπερίνη ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Oerstedt εἰς τὸ μέλαν πιπέρι καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὸ ὥριμον. Πρὸς κατασκευὴν τῆς πιπερίνης ἐκχυλίζεται τὸ λειοτριβόμενον πιπέρι διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος· τὸ διάλυμα τοῦτο καθυποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν, τὸ δὲ μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπιμένον ῥευστὸν κατεργάζεται μετὰ θερμοῦ ὕδατος, καὶ τὸ ἀδιάλυτον μέρος διαλύεται ἀκολούθως δι' οἰνοπνεύματος θερμοῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου διὰ τῆς ἀποψύξεως κρυσταλλοῦται ἡ πιπερίνη καὶ διὰ δευτέρας διαλύσεως καὶ κρυσταλλώσεως δύναται νὰ καθαρισθῇ.

Εἶναι ὕλη συνισταμένη ἀπὸ κρυστάλλους λευκοὺς, ἀδιαφανεῖς, σχεδὸν ἀόσμους καὶ ἀχύμους, εἰς τὸ ὕδωρ πάντη ἀδιαλύτους, εἰς τὸν διὰ θειϊκοῦ ὀξέος αἰθέρα ὀλίγον διαλυτοὺς, εἰς δὲ τὸ θερμὸν οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὰ πτητικὰ καθὼς καὶ εἰς τὰ ἔμμονα ἔλαια εὐδιαλύτους· εἰς τὴν θερμότητα τήκεται καὶ φθείρεται, παρὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου χρωματίζεται ἐρυθρᾶ, διαλύεται ἀπὸ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, ὄχι ὅμως ἀπὸ τὰ λοιπὰ ἐκ τῶν ὀρυκτῶν κεκραμένα ὀξέα. Ἡ πιπερίνη ὡς ἔχουσα ἀντιπυρετικὰς δυνάμεις μεταχειρίζεται καὶ εἰς τὴν ἰατρικήν.

## *Καφεΐνη, Caffein.*

Ἡ ὕλη αὕτη, ἥτις ἐμπεριέχεται εἰς τὸν καφὲ, ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Runge καὶ ἀπεχωρίσθη κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον. Διὰ βραστοῦ ὕδατος ἔγχυμα τοῦ καφὲ ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, καὶ διὰ τῆς διοχετεύσεως ὑδροθειωμένου ἀερίου ἀποχωρίζεται ὁ διαλελυμένος ὀξικὸς μόλυβδος· τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν, ἀφοῦ διϋλισθῇ καὶ ἐξατμισθῇ, δίδει τὴν εἰρημένην ὕλην εἰς εἶδος κρυστάλλων.

Ὁ Pelletier καὶ Robiquet ἔζεον τὸ ἔγχυμα τοῦ καφὲ μετὰ μαγνησίας καὶ διέλυον ἐκ τοῦ ἀποτελουμένου κατακρημνίσματος τὴν καφεΐνην διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος.

Ἡ καφεΐνη κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος μεταξοειδῶν ἀγγίδων, καὶ δι' αὐτομάτου ἐξατμίσεως τῆς διαλύσεως εἰς λεπτὰ ἢ διαφανῆ πρίσματα· εἶναι ἀμετάβλητος εἰς τὸν ἀέρα, ἄοσμος καὶ πικρὰ τὴν γεῦσιν· θερμαινομένη διὰ πράου πυρὸς τήκεται πρὸς διαφανὲς ῥευστὸν καὶ ἐξαχνίζεται εἰς εἶδος ἀγγίδων, χωρὶς νὰ ἀφήσῃ ποσῶς ὑπόλειμμα εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, καὶ εἰς τὸ βραστὸν δὲ εἶναι δυσδιάλυτος. Τὸ ζέον οἰνόπνευμα διαλύει μεγάλον ποσὸν τῆς ῥηθείσης ὕλης καὶ διὰ τῆς ἀποψύξεως τοῦ διαλύματος τούτου κρυσταλλοῦται μέρος καφεΐνης· τὸ διάλυμα τοῦτο δὲν δεικνύει μήτε ὀξέα, μήτε ἀλκαλοειδῆ χαρακτηριστικά. Τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα διαλύει ὀλίγην μόνον ποσότητα, ὁ δὲ αἰθὴρ διόλου. Βραχεῖσα μὲ ὕδωρ δὲν σήπεται· ἐὰν φριχθῇ ὁ καφὲς δὲν μεταβάλλεται ἡ καφεΐνη, ἀλλὰ μόνον ἡ πρασίνη ἐκχυλισματικὴ ὕλη.

Κατὰ τὸν Pfaff ἡ καφεΐνη εἶναι ὕλη οὐδετέρα, μεταξοειδοῦς στιλπνότητος, ὀλίγον πικρὰ καὶ πολὺ νιτρογόνον ἐμπεριέχουσα. Ἐὰν τὸ ἀφέψημα τοῦ σπέρματος τοῦ καφὲ ἀναμιχθῇ μὲ διάλυσιν οὐδετέρου ὀξικοῦ μολύβδου, ἀποχωρίζεται ἰδιαίτερόν τι ὀξὺ καλούμενον καφεϊκὸν ὀξὺ,

τὸ ὁποῖον εἰς συνήθη θερμοκρασίαν εἶναι ἄοσμον, θερμαινόμενον δὲ ἐκπέμπει τὴν εὐώδη ὀσμὴν τοῦ καφὲ, ὥστε φαίνεται ὅτι εἶναι τὸ ἀρωματικὸν μέρος αὐτοῦ.

## *Πλουμβαγίνη, Plumbagin.*

Ἐκ τῆς ῥίζης Plumbago europaea ἐκχυλίσθη παρὰ τοῦ Dalong d'Afford διὰ τοῦ αἰθέρος ἡ πλουμβαγίνη εἰς εἶδος λεπτῶν ἀγκίδων. Ἔχει δριμεῖαν καυστικὴν γεῦσιν, εἶναι εὔτηκτος, μήτε χαρακτῆρα ὀξέος μήτε βάσεως δεικνύει καὶ ἐν μέρει εἶναι ἐξατμίσεως ἐπιδεκτική.

Τὸ ψυχρὸν ὕδωρ σχεδὸν διόλου δὲν τὴν διαλύει, πλειότερον δὲ τὸ θερμὸν, εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ διάλυμα αὐτῆς εἰς τὸ ὕδωρ χρωματίζεται παρὰ τῶν ἀλκαλίων ἐρυθρὸν, διὰ δὲ τῶν ὀξέων ἐπαναλαμβάνει τὸ ὠχρόν του χρῶμα καὶ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου τοῦ ῥευστοῦ ἀποτελεῖται εἰς τὸ ὑδατῶδες διάλυμα καταβύθισμα ἐρυθροῦν.

## *Ξανθοπικρίνη. Xanthopicrin.*

Τὸ ξανθόπικρον ἀνεκαλύφθη εἰς τὸν φλοιὸν τοῦ ξανθοξύλου καριβάκου καὶ κατασκευάζεται, ἐὰν ἐκχυλισθῇ τὸ διάλυμα τοῦτο. Κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος κιτρίνων μεταξοειδῶν ἀγκίδων, ἀόσμων, αἵτινες ἔχουσι πικρὰν καὶ συπτικὴν γεῦσιν ἐπαυξάνουσαν τὴν ἔκκρισιν τῆς σιέλου· ἡ ὕλη αὕτη θερμαινομένη εἰς τὸν ἀέρα ἀναφλέγεται καὶ καίει μετὰ φλογὸς, διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, εὐκολώτερον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ὄχι ὅμως εἰς τὸν αἰθέρα.

## *Τεΐνη. Thein.*

Κατὰ τὸν Oudry 12 $\frac{1}{2}$ μέρη τεΐ ἐγχύνονται εἰς 200 μέρη ψυχροῦ ὕδατος, εἰς τὸ ὁποῖον διαλύονται τρία μέρη ἁλικῆς σόδας· μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν ἐξατμίζεται τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν μέχρι ξηροῦ καὶ διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα δι' οἰνοπνεύματος. Τὸ ληφθὲν ῥευστὸν ἀφοῦ ἐξατμισθῇ καὶ ἀναδιαλυθῇ εἰς ὕδωρ κατεργάζεται μὲ καθαρὰν μαγνησίαν, εἰς δὲ τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν σχηματίζονται μετὰ τὴν ἐξάτμισιν κρύσταλλοι εἰς εἶδος πτερωτῶν πρισμάτων, διαλυσίμων εἰς 34, 40 μέρη ὕδατος· τὰ διαλύματα δὲν δεικνύουσι ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικά· ἡ ὕλη αὕτη τήκεται εἰς τὴν θερμότητα καὶ ἀνθρακοῦται.

## *Μενισπέρμιον καὶ παραμενισπέρμιον.*

## Menispermine, Paramenispermine.

Τὸ μενισπέρμιον ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Pelletier καὶ τοῦ Couêrbe εἰς τὰ λεπίδια τῶν κόκκων τοῦ δένδρου Menispermum Cocculus. Οἱ τετεθλασμένοι κόκκοι ἐκχυλίζονται διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος, ἐκ τοῦ ληφθέντος βάμματος ἀποστελλάζεται τὸ οἰνόπνευμα, τὸ δὲ ὑπόλειμμα ζέεται μὲ ὕδωρ καὶ τὸ ζέον ἔτι ῥευστὸν διϋλίζεται. Εἰς τοῦτο τὸ ῥευστὸν ἐμπεριέχεται ἡ πικροτοξίνη, ἥτις κρυσταλλοῦται προστιθεμένων ὀλίγων σταγόνων ὀξέος τινὸς, πρὶν τὸ διάλυμα ἀποψυχρανθῇ. Τὸ διὰ τοῦ ζέοντος καθαροῦ ὕδατος μὴ διαλυόμενον κατεργάζεται μὲ θερμὸν ὀξυνισθὲν ὕδωρ. Ἐκ τοῦ ληφθέντος διαλύματος καταβυθίζεται διά τινος ἀλκαλίου φαιὸν ἵζημα, τὸ ὁποῖον ἐκχυλίζεται μὲ πολὺ κεκραμένον ὀξικὸν ὀξὺ, τὸ δὲ διάλυμα ἀποθέτει, προστιθεμένου τινὸς ἀλκαλίου, χονδροειδὲς ἵζημα· τοῦτο ἐπιχύνεται καὶ ἀναταράσσεται μὲ ὀλίγον ψυχρὸν οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον διαλύει ἐξ αὐτοῦ ὠχράν τινα βασικὴν οὐσίαν, διὰ δὲ τοῦ αἰθέρος διαλύεται ἐκ τοῦ ὑπολείμματος τὸ μενισπέρμιον. Τὸ διὰ τοῦ αἰθέρος μὴ διαλυόμενον εἶναι βλεννῶδες, ἀφοῦ ὅμως διαλυθῇ εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα καὶ τὸ διάλυμα ἐξατμισθῇ διὰ πολὺ μαλακοῦ πυρὸς, πορίζονται κρύσταλλοι, οἵτινες εἶναι τὸ *παραμενισπέρμιον*.

Τὸ *μενισπέρμιον* εἶναι λευκὸν, ἀδιαφανὲς, κρυσταλλούμενον ἐν μορφῇ τετραγώνων πρισμάτων ἀόσμων καὶ ὡς φαίνεται, δὲν εἶναι δηλητήριον· εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι ἀδιάλυτον, διαλύσιμον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα· μετὰ τῶν κεκραμένων ὀξέων σχηματίζει ἰδιαίτερα ἅλατα.

Τὸ *Παραμενισπέρμιον* ὀνομάζεται οὕτω διότι εἶναι ἀλλοίωσις τοῦ μενισπερμίου. Κρυσταλλοῦται εἰς τετράγωνα πρίσματα, εἶναι πτητικὸν, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, δυσδιάλυτον εἰς τὸν αἰθέρα, εὐδιάλυτον δὲ εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα. Τὰ κεκραμένα ὀξέα τὸ διαλύουσιν, ἀλλὰ δὲν οὐδετεροῦνται δι' αὐτοῦ.

## *Βιολίνη* (*Ἴειον.*) Violine.

Ἂν καὶ ἀρκούντως ἀπεδείχθη, ὅτι τὰ διάφορα εἴδη τοῦ ἴου (viola) ἐμπεριέχουσιν ἐμετίνην, μ' ὅλον τοῦτο νομίζει ὁ Boullay ὅτι εἰς τὸ

εὔοσμον ἴον (Viola odorata) ἐμπεριέχεται ἰδιαιτέρα βάσις ὁμοιάζουσα τὴν ἐμετίνην τὴν ὁποίαν ὀνομάζει Violine.

Πρὸς κατασκευὴν τῆς βιολίνης κατεργάζεται τὸ δι' οἰνοπνεύματος ἐκχύλισμα τοῦ φυτοῦ δι' αἰθέρος πρὸς διάλυσιν τοῦ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένου λίπους καὶ τοῦ χλωροφύλλου, τὸ ὑπόλειμμα ζέεται μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ καὶ τὸ διάλυμα καταβυθίζεται δι' ἐνύδρου ὀξειδωμένου μολύβδου. Τὸ καταβύθισμα ἐμπεριέχον θειϊκὸν μόλυβδον καὶ βιολίνην ξηραίνεται καὶ κατεργάζεται μὲ οἰνόπνευμα, δι' οὗ διαλύεται ἡ βιολίνη· μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ διαλύματος ἐπιμένει ὡς ὠχρὰ κόνις, ἥτις δι' ἀποπλύσεως μὲ οἰνόπνευμα καθαρίζεται ἀπὸ τὴν βαφικὴν ὕλην. Ὁ Boullay ἀναφέρει, ὅτι ἡ βιολίνη διαφέρει ἀπὸ τὴν ἐμετίνην, καθότι πρασινίζει τὸν τοῦ καγκαμίνου ἐρυθρωθέντα χάρτην καὶ καθότι εἶναι διαλυσιμωτέρα εἰς τὸ ὕδωρ, ὄχι δὲ τόσον διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα ὅσον ἡ ἐμετίνη. διεγείρει ἐμετὸν ὡς ἡ ἐμετίνη.

## *Κυναπίνη.* Cynapine.

Εἰς φυτὸν λεγόμενον Aethusa cynapium ἀνεκάλυψεν ὁ Ficinus ταύτην τὴν φυτικὴν βάσιν. Ἡ κυναπίνη εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸ οἰνόπνευμα, ἀδιάλυτος εἰς τὸν αἰθέρα, καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ τῶν διαλυμάτων της εἰς εἶδος ῥομβοειδῶν πρισμάτων· τὸ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἅλας της κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα.

## *Σαγγιναρίνη.* Sanguinarine.

Ὁ Dana τὴν ἀνεκάλυψεν εἰς τὴν ῥίζαν τοῦ φυτοῦ Sanguinaria canadensis. Ἡ ῥίζα ἐκχυλίζεται διὰ λειψύδρου οἰνοπνεύματος καὶ τὸ διάλυμα συμμιγνύεται μὲ ὕδωρ καὶ ἀμμωνίαν, δι' ἧς καταβυθίζεται ἐρυθρὸν ἴζημα· τοῦτο ἀποπλύνεται καὶ ζέεται μὲ ὕδωρ καὶ ζωάνθρακα, μετὰ ταῦτα ἀποχύνεται τὸ ὕδωρ, τὸ δὲ ἐπιμένον μίγμα ἐκ ζωάνθρακος καὶ τῆς σαγγιναρίνης κατεργάζεται μὲ οἰνόπνευμα· διϋλισθέντος καὶ ἐξατμισθέντος τοῦ ῥευστοῦ, πορίζεται ἡ σαγγιναρίνη ὡς λευκὴ ἢ τεφρόχρους μάζα, πικρὰ τὴν γεῦσιν, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος δὲ εἰς τὸν αἰθέρα καὶ τὸ οἰνόπνευμα καὶ τόσον ἀλκαλικὴ, ὥστε βάφει τὸν τῆς κροκορρίζης χάρτην φαιόν. Μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζει ἐρυθρᾶ ἅλατα.

### *Γουαρανίνη.* Guaranine.

Αὕτη ἡ βάσις ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Th. Martius εἰς τοὺς καρποὺς τῆς Paullinia sorbilis, οἵτινες ὑπὸ σχῆμα τμημάτων μιᾶς ὀκάδος πωλοῦνται εἰς τὴν Βρασιλίαν ὑπὸ τὸ ὄνομα Guarana ὡς στυπτικὸν ἰατρικόν. Πρὸς ἀποχώρησιν τῆς γουαρανίνης λειοτρίβονται τὰ τμήματα, ἡ δὲ κόνις συμμιγνύεται μετ' $\frac{1}{3}$ ἐνύδρου τιτάνου καὶ ἐκχυλίζεται δι' οἰνοπνεύματος, μετὰ ταῦτα ἀποσταλάζεται τὸ οἰνόπνευμα κατὰ μέγα μέρος· οὕτως ἀποχωρίζεται πράσινόν τι λιπαρὸν ἔλαιον· τὸ ἐπιμένον ῥευστὸν διϋλισθὲν ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ, ἡ δὲ ξηρὰ μάζα ὑποβάλλεται εἰς ἐξάχνισιν, δι' ἧς λαμβάνεται ἡ γουαρανίνη ὡς λευκὴ κρυσταλλώδης ὕλη.

Ἡ γουαρανίνη εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, εὐδιάλυτος δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα· ἡ διάλυσις ἔχει πικρὰν γεῦσιν, πρασινίζει ὀλίγον τὸ τῶν ῥόδων χρῶμα καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπιμένει εἰς κρυσταλλωμένην κατάστασιν· ἑνοῦται μετὰ τοῦ ἰωδίου, καθὼς καὶ διὰ τῆς συντήξεως μετὰ τοῦ φωσφόρου καὶ θείου, ἀλλὰ μέχρι τοῦδε δὲν ἠξεύρομεν ἂν ὑπάρχωσι δι' αὐτῆς ἅλατα.

### *Ἐσενβεκίνη.* Esenbeckine.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Buchner εἰς τὸν φλοιὸν τοῦ δένδρου Esenbeckia febrifuga. Ὁ λεῖος φλοιὸς ἐκχυλίζεται μὲ ὀξυνισθὲν ὕδωρ, τὸ ἀφέψημα ζέεται μὲ μαγνησίαν καὶ τὸ δι' αὐτῆς σχηματιζόμενον ἴζημα ξηραίνεται καὶ κατεργάζεται μὲ ζέον οἰνόπνευμα, τοῦ ὁποίου ἐξατμιζομένου ἐπιμένει ἡ ἐσενβεκίνη ὡς ποικίλως λαμπρίζουσα μάζα. Ἔχει πικρὰν γεῦσιν ὡς τὴν τῆς κίνας, διαλύεται εἰς ὀλίγον ὕδωρ καὶ καταβυθίζεται ἐκ τῆς διαλύσεως τῶν δι' αὐτοῦ ἁλάτων τόσον διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ καλίου, ὡς καὶ διὰ τοῦ τῶν κηκίδων βάμματος. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποσταλάξεως ἐκλύει πολλὴν ἀμμωνίαν.

### *Κροτονίνη.* Crotonine.

Εὑρίσκεται κατὰ τὸν Brandes εἰς τὸν σπόρον τοῦ Croton Tiglium. Ὁ σπόρος ζέεται μὲ οἰνόπνευμα καὶ ἀποσταλαχθέντος αὐτοῦ συμμιγνύεται τὸ ἐπιμένον ῥευστὸν μὲ ὕδωρ καὶ μαγνησίαν· ἀφοῦ κατεργασθῇ μετ' αὐτῆς καιρόν τινα, ζέεται τὸ ὑπόλειμμα μὲ οἰνόπνευμα καὶ διϋ-

λίζεται τὸ ἀφέψημα, τὸ ὁποῖον ἀποψυχραινόμενον ἀποβάλλει τὴν κροτονίνην ἐν μορφῇ μικρῶν συνεχομένων κρυστάλλων· δύναται δὲ νὰ κατασκευασθῇ καὶ ἐκ τοῦ κροτονίου ἐλαίου, ἐὰν αὐτὸ ζέεται μὲ ὕδωρ καὶ μαγνησίαν καὶ τὸ ξηρανθὲν ἴζημα ἐκχυλισθῇ δι' οἰνοπνεύματος.

Ἡ κροτονίνη εἶναι εὔτηκτος, ἀδιάλυτος σχεδὸν εἰς τὸ ζέον ὕδωρ, καὶ διαλύσιμος εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα, ἀποψυχραινομένου δὲ αὐτοῦ ἀποχωρίζεται πάλιν· μετὰ τοῦ φωσφωρικοῦ καὶ θειϊκοῦ ὀξέος σχηματίζει κρυσταλλώσιμα ἅλατα.

## *Πυξίνη.* Buxine.

Ὁ Fauré εὑρῆκεν αὐτὴν τὴν βάσιν εἰς τὴν πύξον Buxus sempervirens. Ὁ φλοιὸς τῆς πύξου ἐκχυλίζεται δι' οἰνοπνεύματος, τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ληφθὲν ἐκχύλισμα διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἡ διάλυσις ζέεται μὲ μαγνησίαν· τὸ δι' αὐτῆς καταβυθιζόμενον κατεργάζεται μὲ οἰνόπνευμα, ἀφοῦ δὲ τοῦτο ἐξατμισθῇ ἐπιμένει τὸ πύξιον ὡς βαθύφαιος διαφανὴς μάζα, ἥτις ἀποβάλλει δυσκόλως τὸ χρῶμά της, ἂν κατεργασθῇ καὶ μὲ ζωάνθρακα. Εἶναι πικρὰ, διεγείρει πταρμὸν, εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα κατὰ μικρὸν καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζει οὐδέτερα ἅλατα, ἐκ τῶν ὁποίων καταβυθίζουσι τὰ ἀλκάλια πηκτώδη ἰζήματα.

## *Εὐπατορίνη.* Eupatorine.

Αὕτη ἡ βάσις εὑρέθη ὑπὸ τοῦ Righini εἰς τὸ Eupatorium cannabinum. Ἐκχυλίζεται δι' ὕδατος μεμιγμένου μὲ θειϊκὸν ὀξὺ, καταβυθίζεται δι' ἐνύδρου τιτάνου καὶ ἀφοῦ τὸ ἴζημα ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀπορῥοφᾷ ἡ ὑπερτεροῦσα τίτανος ἀνθρακικὸν ὀξὺ, διαβρέχεται 3 ἡμέρας μὲ οἰνόπνευμα· ἐξατμισθέντος δὲ αὐτοῦ ἐπιμένει ἡ εὐπατορίνη ὡς λευκὴ κόνις. Εἶναι πικρὰ καὶ κεντητικὴ τὴν γεῦσιν, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, σχηματίζει μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἅλας κρυσταλλούμενον ἐν μορφῇ λαμπριζουσῶν ἀγκίδων.

## *Ἀπυρίνη.* Apirine.

Εὑρέθη ὑπὸ τοῦ Bizio εἰς τοὺς κόκκους τῆς Coccos lapidea καὶ ἔλαβε

τὸ ὄνομα τοῦτο, διότι αἱ διαλύσεις τῶν δι' αὐτῆς ἁλάτων θολόνονται διὰ τῆς θερμότητος. Οἱ τετριμμένοι κόκκοι ἐκχυλίζονται δι' ὕδατος καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἡ διϋλισθεῖσα διάλυσις καταβυθίζεται δι' ἀμμωνίας, τὸ δὲ ἵζημα ἀποπλύνεται καὶ ξηραίνεται. Εἶναι λευκὴ, ὁμοιάζει τὸ ἄμυλον, εἶναι ἄοσμος, ὀλίγον κεντητικὴ τὴν γεῦσιν, διαλύσιμος εἰς 600 μέρη ψυχροῦ ὕδατος. Μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζει ἅλατα κρυσαλλώσιμα καὶ διαλυσιμώτερα εἰς τὸ ψυχρὸν παρὰ εἰς τὸ ζέον ὕδωρ, διὰ τοῦτο θολόνονται αἱ διαλύσεις των διὰ τῆς θερμότητος.

*Δακτύλιον (Ἐλύτριον.)* Digitaline.

Ὁ Lancelot ἀνεκάλυψε ταύτην τὴν βάσιν. Τὸ δὶ ὕδατος ἐκχύλισμα τοῦ ἐλύτρου κατεργάζεται μὲ πολὺ δυνατὸν οἰνόπνευμα καὶ ἡ διάλυσις ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως μαλακοῦ ἐκχυλίσματος· τοῦτο τὸ ἐκχύλισμα διαλύεται μετὰ ταῦτα εἰς ὕδωρ μεμιγμένον μὲ κεκραμένον ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἐνόσῳ ἀποχωρίζεται δι' αὐτοῦ ὠχρὸν ἵζημα, τὸ ὁποῖον ἀποπλύνεται, ξηραίνεται καὶ διαλύεται εἰς οἰνόπνευμα. Ἐκ τῆς διὰ ζωάνθρακος καθαρισθείσης διαλύσεως ἀποχωρίζεται ἡ δακτυλίνη δι' αὐτομάτου ἐξατμίσεως. Συνίσταται ἀπὸ κρυσταλλώδη μάζαν, πικρὰν τὴν γεῦσιν καὶ ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα, εἶναι ἀλκαλικὴ καὶ διαλύσιμος εἰς τὰ ὀξέα, καταβυθίζεται δὲ πάλιν προστιθεμένου ὕδατος, διὰ ποῦ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος λαμβάνει πρῶτον ῥοδόχρουν καὶ μετὰ ταῦτα ἐλαιόχρουν χρῶμα.

*Δαφνίνη.* Daphnine.

Ἐὰν τὸ διὰ ζέοντος ὕδατος ἔμβρεγμα τοῦ φλοιοῦ τοῦ δαφνοειδοῦς Daphne Mezereum συμμιχθῇ μετὰ μαγνησίας καὶ ἀποσταλαχθῇ, λαμβάνομεν ῥευστὸν δριμὺ τὴν γεῦσιν καὶ ὀσμὴν, καὶ μεταβάλλον τὸν δοκιμαστικὸν χάρτην ὡς τὰ ἀλκάλια· ἐὰν δὲ οὐδετερωθῇ διά τινος ὀξέος καὶ ἐξατμισθῇ, σχηματίζει κρυσαλλώσιμον ἅλας, ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἡ βασικὴ ὕλη διὰ τῆς διαλύσεως εἰς ὀλίγον ὕδωρ καὶ διὰ τῆς μετὰ ταῦτα ἀνασταλάξεως μετὰ μαγνησίας.

*Φυτικαὶ βάσεις ἔκ τινων εἰδῶν κίνας.*

China de Cathagena. Εἰς τοῦτον τὸν φλοιὸν ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ

Gruner φυτικὴ βάσις κρυσαλλουμένη ὑπὸ μορφὴν λεπτῶν ἀγκίδων, ἄχυμος, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα· διαλύεται εἰς τὸν αἰθέρα, ἀλλ' ὄχι καθὼς τὸ κίνιον. Μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος σχηματίζει ἅλας κρυσταλλούμενον ἐν μορφῇ τετραγώνων πρισμάτων καὶ πικρὸν ὡς ἡ ἀλόη. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τινῶν χημικῶν ὁμοιάζει ἡ βάσις αὕτη τὸ κίνιον μὲ τὴν διαφορὰν ὅμως ὅτι δὲν ἔχει ἀντιπυρετικὴν ἐνέργειαν.

China nova. Καὶ εἰς αὐτὸν τὸν φλοιὸν ἀνεκάλυψεν ὁ Gruner φυτικήν τινα βάσιν ὁμοιάζουσαν τὸ κίνιον.

China blanca. Ὁ Mill εὑρῆκεν εἰς τοῦτον τὸν φλοιὸν, ὅστις προάγεται ἀπὸ τὴν Cinchona ovifolia ἢ macrocarpa, φυτικήν τινα βάσιν ὀνομασθεῖσαν ὑπ' αὐτοῦ Blanchinine.

*China Pitoya.* Ὁ Peretti ἀπεχώρησεν ἐξ αὐτῆς νέαν βάσιν, τὴν ὁποίαν ὀνομάζει Pitoyine· εἶναι ἄχυμος, πικρὰ δὲ ἀφοῦ ἑνωθῇ μετὰ τῶν ὀξέων, καὶ ἐξαχνιζομένη σχηματίζει λεπτὰ πρίσματα. Τὸ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἅλας αὐτῆς εἶναι κρυσταλλώσιμον.

## *Περὶ τῶν οὐδετέρων ὀξειδίων.*

Ὑπὸ τὸ ὄνομα οὐδέτερα ὀξείδια ἐννοοῦμεν ἐκείνας τὰς οὐσίας τὰς μήτε ὀξέα μήτε ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικὰ ἐχούσας. Ἀλλ' ἂν καὶ ἦναι οὐδέτερα, κατέχουσιν ὅμως μέχρι τινὸς τὴν ἰδιότητα τοῦ νὰ ἑνοῦνται μετ' ὀξέων καὶ βάσεων καὶ μετά τινων ἄλλων ὑλῶν. Τὰ οὐδέτερα ὀξείδια ἀπαντῶνται εἰς τὰ πλειότερα φυτὰ, καὶ ἕνεκα τούτου δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς κύρια συστατικὰ ὅλων τῶν φυτῶν.

## *Κόμμι* Gummi

Τὸ κόμμι καὶ ὁ φυτικὸς χυλὸς εἶναι οὐσίαι ἀπαντώμεναι συχνότατα εἰς ἅπαντα σχεδὸν τὰ τῶν φυτῶν ὄργανα, καθὼς εἰς τοὺς καρποὺς, ῥίζας, φύλλα κ.τ.λ. δύναται δὲ καὶ διὰ τῆς τέχνης νὰ σχηματισθῇ τὸ κόμμι διὰ τῆς φρύξεως τοῦ σιταμύλου καθὼς καὶ διὰ τῆς ἐνεργείας τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ ξύλου.

Τὸ κόμμι εἶναι δύο εἰδῶν 1) κόμμι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ ὡς τὸ κόμμι τὸ ἀραβικὸν καὶ ὁ χυλός. 2) κόμμι οἰδαινόμενον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ.

Τὸ κόμμι γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα ἀραβικὸν κόμμι ἡ τοῦ senegal, gummi arabicum aut senegal εἶναι χυλὸς σταλάζων ἐκ τῆς ἀραβικῆς ἀκακίας καὶ ἄλλων ὁμοειδῶν δένδρων εἰς τὴν Ἀραβίαν φυομένων, καὶ εἰς τὸν ἀέρα πυκνούμενος· σχηματίζει τμήματα ἀνόμοια κατὰ τὸ μέγεθος, ξηρὰ, σκληρὰ, ῥυτιδώδη, λαμπρὰ τὴν θραῦσιν, ὑποδιαφανῆ, ὕπωχρα, κολλώδη τὴν γεῦσιν καὶ ἄοσμα. Ἐὰν θερμανθῇ ἐξοιδοῦται, ἀλλὰ δὲν τήκεται, παρέχει ἅπαντα τὰ ἀποτελέσματα τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν φυτικῶν οὐσιῶν ἐπιμένοντος σπογγώδους ἄνθρακος. Τὸ κόμμι εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ψυχρὸν, εὐδιαλυτώτερον δὲ εἰς τὸ ζέον ὕδωρ. Ἐὰν διαλυθῇ 1 μέρος κόμμεως εἰς 3 μέρη ὕδατος, ἀποτελεῖται κολλῶδες ῥευστὸν ἔχον σεραπίου σύστασιν καὶ γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα *γλίσχραμα* τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως mucilago gummi arabici. Τὸ διάλυμα τοῦτο ἐκτεθὲν εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ὀξυνίζει. Τὸ οἰνόπνευμα, ὁ αἰθὴρ καὶ τὰ ἔλαια δὲν διαλύουσι τὸ κόμμι καὶ ἕνεκα τούτου καταβυθίζεται ἐκ τῆς ὑδατώδους διαλύσεώς του διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος. Τὸ κόμμι διαλύεται ὑπὸ τῶν δι' ὕδατος κεκραμένων ὀξέων τόσον εὐκόλως, ὡς καὶ ὑπὸ τοῦ ὕδατος, διὰ δὲ τῶν ἀκράτων ὀξέων φθείρεται ἐν μέρει. Μιγνυόμενον μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου λαμβάνει μετά τινας ὥρας ὠχρὸν χρῶμα, θερμαινόμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ἀνθρακοῦται καὶ σχηματίζεται θειῶδες ὀξὺ, ὕδωρ καὶ ὀξικὸν ὀξύ. Ἐὰν θερμανθῇ τὸ κόμμι μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζεται ἰξῶδες ὀξὺ εἰς εἶδος λευκῆς σχεδὸν ἀδιαλύτου κόνεως, καὶ τοῦτο εἶναι ἐν τῶν διακριτικωτέρων χημικῶν χαρακτηριστικῶν· σχηματίζεται προσέτι διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ κόμμεως ἀνθρακικὸν ὀξὺ, μηλικὴ καὶ ὀξαλικὴ τίτανος.

Κόνις τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως τεθεῖσα εἰς ἀγγεῖα καὶ συναφθεῖσα μετὰ χλωρίου μεταβάλλεται μετά τινα καιρὸν διὰ τῆς ἀποῤῥοφήσεως τοῦ χλωρίου καὶ ὑπὸ ἔκλυσιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀερίου εἰς κολλῶδες φύραμα, ἐκ τοῦ ὁποίου τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ ἐκλύει μετ' ἀναζέσεως τὸ ὑδροχλωρικὸν ἀέριον. Ὡσαύτως ἀποῤῥοφᾷ ἡ κόνις τοῦ κόμμεως ὑδροχλωρικὸν ἀέριον μεταβαλλομένη εἰς γλισχρώδη ὕλην, ἥτις ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου μετ' ἀναζέσεως καὶ ὑπὸ ἔκλυσιν ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου.

Μετὰ τῶν ἀλκαλίων ἰδίως δὲ μετὰ τῆς ποτάσσης καὶ τῆς ἀμμωνίας ἑνοῦται τὸ κόμμι πρὸς εὐδιάλυτον ἕνωσιν ἐκ τῆς ὁποίας δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος. Ἡ ἕνωσις τοῦ κόμμεως μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ δύναται νὰ ληφθῇ, ἐὰν ἡ ὑδατώδης διάλυσις αὐτοῦ κατεργασθῇ μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, ἢ ἐὰν γλίσχραμα κόμμεως ἑνωθὲν μετὰ διαλύσεως ὀξικοῦ μολύβδου κατα-

βυθισθῇ δι' ἀμμωνίας ῥευστῆς. Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος δὲν θολοῦται παρὰ τῆς τοῦ κόμμεως διαλύσεως.

Τὸ γλίσχραμα τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως θολοῦται καὶ διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ χαλκοῦ καὶ τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα σύγκειται ἐκ κόμμεως καὶ χαλκοῦ. Ὁμοίως πήγνυται ἡ ὑδατώδης διάλυσις τοῦ κόμμεως διὰ τοῦ βόρακος, φαινόμενον τὸ ὁποῖον δὲν γίνεται εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ ἐκ τῶν σπόρων καὶ ῥιζῶν ἐκχυλισθέντος χυλοῦ. Τὸ εἰς τὸ ὕδωρ διαλελυμένον κόμμι μεταβάλλεται παρὰ τοῦ θειϊκοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ σιδήρου εἰς ὠχρὰν καὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτον πηκτὴν, ἥτις ξηρανθεῖσα σχηματίζει φαιὰν διαφανῆ μάζαν, χαρακτηριστικὸν μὴ ἀνῆκον εἰς τὸν χυλόν.

Φύραμα συνιστάμενον ἐκ πολλῆς ποσότητος γλισχράματος τοῦ κόμμεως καὶ ὀλίγου ποσοῦ ἅλατός τινος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου δὲν κατακρημνίζεται διὰ τῶν ἀλκαλίων· τοιοῦτόν τι ἀποτελεῖται καὶ μετὰ τῶν διὰ τοῦ χαλκοῦ σχηματιζομένων ἁλάτων.

Ἡ τοῦ κόμμεως διάλυσις κατακρημνίζεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου μετὰ λευκοῦ χρώματος, ὄχι ὅμως ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου. Ὑπὸ τοῦ ἐμβρέγματος τῶν κηκίδων δὲν θολοῦται ἡ διάλυσις τοῦ κόμμεως.

## *Χυλὸς ἢ Φυτικὴ βλέννα.*

Διάφορα φυτὰ ἐμπεριέχουσιν εἰς τὰς ῥίζας, εἰς τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ἄνθη χυλὸν mucus, ὅςις περιβάλλει τὰς ῥηθείσας οὐσίας, καὶ εὐκόλως δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ, ἐὰν τοῦ λίνου, ἢ τῶν κυδωνίων τὸ σπέρμα, τῆς ἀλθαίας ἡ ῥίζα κ. τ. λ. ἐκχυλισθῶσι διὰ ψυχροῦ ἢ βραστοῦ ὕδατος, καὶ τὸ ἀποτελούμενον ἐκχύλισμα διὰ πράου πυρὸς ἐξατμισθὲν κατεργασθῇ δι' οἰνοπνεύματος, δι' οὗ ἀποχωρίζεται ὁ χυλός. Ὁ ξηρανθεὶς χυλὸς διαφέρει καὶ ἀπὸ τὸ κόμμι, καθότι εἶναι ὀλιγώτερον διαφανὴς καὶ εὔθραυστος, μᾶλλον γλίσχρος.

Ἡ δι' ὕδατος διάλυσις τοῦ χυλοῦ εἶναι θολὴ καὶ γλισχρώδης, κατακρημνίζεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, ὄχι ὅμως διὰ τοῦ χαλικούχου καλίου, μήτε διὰ τοῦ βόρακος καὶ τῶν διὰ τοῦ σιδήρου ὀξειδωμένων ἁλάτων.

Ὁ χυλὸς σπόρων τινῶν ὡς τοῦ λίνου ἐμπεριέχει νιτρογόνον, καὶ ἕνεκα τούτου σχηματίζεται εἰς τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν ἀμμωνία. Ἐὰν τὸ τῶν κυ-

δωνίων σπέρμα ἀνακινηθῇ μετὰ 40 μερῶν ὕδατος, δίδει εἰς αὐτὸ πυκνὴν χυλώδη σύστασιν mucilago cydoniorum καλούμενον.

Ὁ χυλὸς οὗτος εἶναι διαυγὴς καὶ ἄχρους καὶ κατακρημνίζεται παρὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου καὶ τοῦ νιτρικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου, ἐντελῶς δὲ ὑπὸ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καὶ τοῦ διὰ κασσιτέρου ἅλατος. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς χυλῶδες ὀξύ. Παρομοίως ἡ τοῦ ὄρχεως ῥίζα ἐμπεριέχει ἐκτὸς ὀλίγου ποσοῦ κόμμεως καὶ σιταμύλου ἀρκετὴν ποσότητα χυλοῦ.

*Κόμμι εἰς τὸ ὕδωρ οἰδαινόμενον.*

Τούτου τοῦ κόμμεως τὸ εἶδος ἐμπεριέχεται εἰς τὸ κόμμι τῆς βασσορίνης, τῆς τραγακάνθης καὶ τῆς κερασίας. Ὁ καθαρὸς οὗτος χυλὸς γνωρίζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα *βασσορίνη*, *τραγακανθίνη*, *κερασίνη* Bassorin, Prunin, Cerasin, Traganthin. Τὸ τῆς τραγακάνθης κόμμι εἶναι χυλὸς σταλάζων ἐκ τῶν φλοιῶν, τῶν ῥελεχῶν καὶ τῶν ἀκρεμόνων τινὸς φυτοῦ astragalus tragacantha καλούμενον καὶ σκληρυνόμενος ἔπειτα εἰς τὸν ἥλιον. Τὸ κόμμι τοῦτο συνίσταται ἀπὸ βωλάρια διάφορα κατὰ τὸ σχῆμα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πολυειδῶς συνεστραμμένα, ὑποδιαυγῆ, ὕπωχρα, ἄοσμα, βλεννώδη τὴν γεῦσιν καὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα μὲν, ἀλλὰ πολὺ ἐξοιδούμενα. Πρὸς ἀποχώρησιν τῆς βασσορίνης καταβρέχεται τὸ τῆς τραγακάνθης κόμμι μετὰ πολλοῦ ψυχροῦ ὕδατος διὰ τοῦ ὁποίου ἐξοιδοῦται καὶ αὐξάνει τὸν ὄγκον· ἀκολούθως μεταγγίζεται τὸ ῥευστὸν καὶ ἀφοῦ τὸ ὑπόλειμμα ἐκθλιφθῇ ἐπιμένει ἡ βασσορίνη, ἥτις ἐὰν ξηρανθῇ παριστάνει λευκὴν διαφανῆ μάζαν κογχώδη τὴν θραῦσιν ἄοσμον καὶ ἄχυμον.

Διὰ τοῦ ψυχροῦ ὕδατος ἐξοιδοῦται ὑπερβολικὰ, ἀποῤῥοφᾷ πολλὴν ποσότητα ὕδατος χωρὶς νὰ διαλυθῇ καὶ μεταβάλλεται εἰς διαφανῆ πηκτὴν, καὶ ἐξ ἑνὸς μέρους τραγακάνθης καὶ 60 ὕδατος ἀποτελεῖται τὸ λεγόμενον mucilago tragacanthae. Διὰ συνεχοῦς ζέσεως μὲ ὕδωρ μεταβάλλεται εἰς κόμμι καὶ ἡ ἐξατμισθεῖσα διάλυσις ἀφίνει μάζαν ὁμοίαν τῆς τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως.

Ἡ βασσορίνη διαλύεται ἐντελῶς εἰς τὰ ἀλκάλια καὶ δὲν πήγνυται μήτε ἀπὸ τὰ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἅλατα, μήτε ἀπὸ τὸ χαλκοῦχον κάλιον. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς χυλῶδες ὀξὺ τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει καὶ ὀξαλικὴν τίτανον.

*Χρῆσις.* Τὸ κόμμι μεταχειρίζεται συχνάκις ὡς ἰατρικὸν μέσον πρὸς

ἐσωτερικὴν χρῆσιν· ἐκτὸς τούτου εἰς τὰ βαφεῖα, χρωματοποιεῖα καὶ εἰς τὴν πιλοποιΐαν διὰ νὰ δώσωσιν εἰς διάφορα ὑφάσματα γιλπνότητα καὶ ἐλαστικότητα· προστίθεται προσέτι εἰς τὴν μελάνην διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ καταβύθισις τῶν λεπτῶν μορίων τοῦ κηκιδικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου. Οἱ χυλοὶ τῶν τῆς ἀλθαίας ῥίζας, τοῦ λινοσπόρου, τῶν τοῦ κυδωνίου σπερμάτων μεταχειρίζονται συχνότατα πρὸς ἐξωτερικὴν καὶ ἐσωτερικὴν χρῆσιν.

## *Πηκτὴ*. Pectin. Coagulum.

Ἡ πηκτὴ εὑρίσκεται εἰς πλῆθος ῥιζῶν καθὼς εἰς Scorzonera hispanica, Daucus carota, Paeonia officinalis εἰς τοὺς βολβοὺς τοῦ Dahlia pinnata, Helianthus tuberosus, εἰς τοὺς μίσχους διαφόρων φυτῶν, καθὼς καὶ εἰς τοὺς διαφόρους καρποὺς τὰ μῆλα, ἀπίδια, τοὺς πέπονας, κεράσια, κυδώνια, δαμάσκινα κ. τ. λ. Πρὸς ἀποχώρησιν δὲ ταύτης ἀναμιγνύεται ὁ διϋλισθεὶς ὀπὸς τῶν μήλων καὶ ἀπιδίων μὲ οἰνόπνευμα, δι' οὗ ἡ πηκτὴ ἀποχωρίζεται ἢ ἀμέσως ἢ μετ' ὀλίγας ἡμέρας· τὸ ἀποκρινόμενον ἀποχωρίζεται διὰ διϋλιστῆρος, ἀποπλύνεται καὶ ἀποξηραίνεται. Ἡ πηκτὴ εἰς καθαρὰν κατάστασιν εἶναι διαφανὴς μάζα, ἄοσμος καὶ ἄχυμος, οἰδαίνεται δι' ὕδατος, ἐὰν κατεργασθῇ δι' ἀλκαλίων μεταβάλλεται ἡ πηκτὴ εἰς *πηκτῶδες ὀξὺ* καὶ ἐξ αὐτῶν τῶν ἑνώσεων δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ διαφόρων ὀξέων.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ καθαροῦ πηκτώδους ὀξέος acide pectique λειοτρίβονται διὰ ξύστρας τὰ λευκὰ ἢ κίτρινα τεῦτλα καὶ ἐκθλίβονται· πεντήκοντα μέρη τοῦ ληφθέντος ὑπολείμματος κατεργάζονται ἀκολούθως μετὰ ὑδρομιγοῦς ποτάσσης· καὶ 300 μερῶν ὕδατος καὶ τὸ μίγμα θερμαίνεται. Τὸ διὰ τῆς διαλύσεως ἀποτελούμενον γλισχρῶδες ῥευστὸν συνιζάμενον ἐκ πηκτώδους ποτάσσης ἐὰν ἀναμιχθῇ μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, παρέχει ἵζημα ἐκ πηκτώδους ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀποπλυνόμενον ξηραίνεται. Τὸ οὕτω ληφθὲν ὀξὺ δὲν κρυσταλλοῦται καὶ ἐρυθροῖ τὸ βάμμα τοῦ καγκαμίνου. Τὸ ὑδατῶδες διάλυμα δὲν πήγνυται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν, πήγνυται ὅμως διὰ τῆς ζαχάρεως, διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, δι' ὀξειδίων κ. τ. λ. καὶ ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἰδιώματος ἐπιστηρίζεται ἡ κατασκευὴ τῶν πηκτωμάτων ἐκ τοῦ ὀποῦ τῶν μήλων, ἀπιδίων κ. τ. λ. Τὸ πηκτῶδες ὀξὺ ἑνούμενον μετὰ τῶν βάσεων σχηματίζει διάφορα ἅλατα καὶ μεταξὺ τούτων ἀναφέρομεν ἰδίως τὴν πηκτώδη πότασσαν δυναμένην νὰ χρησιμεύσῃ ὡς

ἀντίδοτον κατὰ τῶν πλειοτέρων διὰ μετάλλων δηλητηριάσεων καὶ ἰδίως κατὰ τῆς διὰ τοῦ χαλκοῦ καὶ μολύβδου.

## *Περὶ ζαχάρεως.*

Ζάχαρις sacharum ὀνομάζεται ἐν γένει πᾶσα ὀργανικὴ οὐσία, γλυκεῖα τὴν γεῦσιν καὶ μεταβαλλομένη εἰς οἰνόπνευμα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἢ μὲ ἄλλους λόγους ὑποκειμένη εἰς οἰνώδη ζύμωσιν ἂν διαλυθῇ εἰς ὕδωρ καὶ ἀναμιχθῇ μὲ ζύμην· ἀλλ' αἱ γλυκεῖαι μὲν τὴν γεῦσιν, μὴ ἐπιδεκτικαὶ ὅμως τῆς οἰνώδους ζυμώσεως οὐσίαι, ὡς τὸ γλυκόῤῥιζον, ἡ τοῦ γάλακτος ζάχαρις, ἡ τοῦ μάννα ὕλη, ἡ γλυκεῖα τοῦ σχέλε κ. τ. λ. θεωροῦνται μόνον ὡς ὀργανικαὶ γλυκεῖαι οὐσίαι, ὄχι δὲ ὡς ζάχαρις. Ἡ ζάχαρις δύναται νὰ διαιρεθῇ κατὰ τὴν ποιότητα καὶ τὴν σύστασιν εἰς τρία εἴδη 1) εἰς καλαμοζάχαριν ἢ κρυσταλλώσιμον 2) εἰς σαφυλοζάχαριν, καὶ 3) εἰς ῥευστὴν ζάχαριν.

## *Περὶ τῆς καλαμοζαχάρεως.*

Εἰς τὴν Κίναν καὶ τὴν Ἰνδίαν ἡ ζάχαρις οὖσα πρὸ καιροῦ γνωστὴ ὑπὸ Ἀλεξάνδρου τοῦ μεγάλου μετεφέρθη πρῶτον εἰς τὴν Εὐρώπην. Πρὸ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς Ἀμερικῆς τὴν ἐμεταχειρίζοντο διὰ τὴν σπανιότητά της μόνον ὡς ἰατρικὸν, μετὰ ταῦτα ὅμως φυτευθέντος τοῦ ζαχαροκαλάμου εἰς τὴν νότιον Ἀμερικὴν καὶ μάλιστα εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἰνδίαν μὲ μεγάλην ἐπιτυχίαν, κατέστη ἡ ζάχαρις ἓν τῶν ἀναγκαιοτάτων πρὸς τὰς τοῦ βίου χρείας.

Ἡ καλαμοζάχαρις ἢ κοινὴ ζάχαρις καλουμένη δὲν εὑρίσκεται εἰς πολλὰ εἴδη φυτῶν ἀλλὰ κυρίως εἰς τὸ ζαχαροκάλαμον sacharum officinarum, εἴς τινα εἴδη σφενδάμνου acer sacharinum, rubrum, platanoides κ. τ. λ. καὶ εἰς τὰ τεῦτλα Beta vulgaris. Ἐκ τῶν ὁποίων ἀποχωρίζεται ἡ ζάχαρις εἰς μεγάλην ποσότητα. Ἐκτὸς τούτων ἐμπεριέχεται ζάχαρις εἰς τὴν τῆς ἀλθαίας ῥίζαν, εἰς τοὺς τοῦ ἀραβικοῦ σίτου καυλοὺς καὶ εἰς τοὺς τῆς κουμαρίας καρπούς.

Οἱ τοῦ ζαχαροκαλάμου καυλοὶ μετὰ 17 μηνῶν διάρκειαν ὡριμάζουν καὶ κιτρινίζοντες κόπτονται, ἀποχωρίζονται ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ ἀπὸ τὸν ἐπανοστάχων καὶ συμπιέζονται διὰ σιδηρῶν κιλίνδρων. Ὁ ἀπὸ τοὺς κιλίνδρους ἀποῤῥέων ὀπὸς, ἐκτὸς τῆς καλαμοζαχάρεως καὶ τῆς ῥευστῆς ζαχάρεως

ἐμπεριέχει λεύκωμα, ἐλεύθερον μηλικὸν ὀξὺ, βλεννώδη καὶ ἀλατώδη μόρια, δύναμει δὲ αὐτῶν ὑπόκειται εὐκόλως εἰς ζύμωσιν ὑπὸ τὴν τῆς θερμότητος ἐπιῤῥοὴν, καὶ διὰ τοῦτο πρέπει ὁ ὀπὸς νὰ ἐξατμίζεται ὅσον ἔνεστι ταχύτερον. Πρὸς τοῦτο ἀναμιγνύεται μὲ τίτανον ἐσβεσμένην καὶ θερμαίνεται ἕως 60°P εἰς μεγάλους χαλκίνους λέβητας. Τὸ λεύκωμα ἑνοῦται μὲ τὴν τίτανον ἐπιπλέον ἐν μορφῇ χιτῶνος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὀποῦ, συγχρόνως δὲ ἐξουδετεροῦται διὰ τῆς τιτάνου τὸ εἰς τὸν ὀπὸν ἐμπεριεχόμενον ὀξύ· ὁ δὲ ὑπὸ τὸν χιτῶνα εὑρισκόμενος ὀπὸς μεταγγιζόμενος ἐξατμίζεται ἐπιμελῶς καὶ ἐξαφρίζεται ἑωσοῦ λάβῃ 1,220 εἰδικὴν βαρύτητα, διϋλίζεται ἔπειτα διὰ πλεγμάτων ἐκ λεπτῶν κλόνων κατεσκευασμένων καὶ μὲ ὕφασμα μάλλινον σκεπασμένων· ὁ διϋλισθεὶς ὀπὸς καλεῖται Vesou. Μετά τινα καιρὸν ἀποχυθεὶς ἐκ δευτέρου εἰς λέβητα μέχρις ἱκανῆς συστάσεως ἐγχύνεται εἰς ἀποψυκτικὰ πλατέα ἀγγεῖα καὶ μετ' ὀλίγον εἰς ἄλλα, εἰς τὸν πυθμένα τῶν ὁποίων ὑπάρχει ὀπὴ δυναμένη νὰ κλείεται δι' ἐπιστομίου μὲ ἄχυρα τυλιγμένου· ζεσθεὶς μετὰ 24 ὥρας ἀνακινεῖται ὁ ὀπὸς διὰ ξυλίνων ῥάβδων. πρὸς ἐπιτάχυνσιν δὲ τῆς κρυσταλλώσεως, ἥτις γίνεται μετὰ περίπου 6 ὡρῶν διάστημα, ἀνοίγονται ἀκολούθως τὰ ἐπιστόμια πρὸς ἐκκροὴν τοῦ ῥευστοῦ σεραπίου ἢ ζαχάρεως· διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ ἀποψύξεως αὐτοῦ σχηματίζεται *melasse μέλαν σεράπιον*, τὸ ὁποῖον εἰς τὴν Εὐρώπην μεταχειρίζεται πρὸς οἰνώδη ζύμωσιν καὶ κατασκευάζουν δι' αὐτοῦ τὸ ῥοῦμι καὶ ἄλλα οἰνώδη καὶ οἰνοπνευματώδη ῥευστά. Ἀφοῦ ἀποχωρισθῇ τὸ σεράπιον ξηραίνεται εἰς τὸν ἥλιον· εἰς τὸ ἀγγεῖον ἐπιμένει ζάχαρις, ἥτις παρουσιάζεται ὡς φαιοκιτρίνη μάζα ὑπὸ τὸ ὄνομα cassonade, *moscovade ἢ ζαχαρόλευρον*. Εἰς αὐτὴν τὴν κατάστασιν μεταφέρεται πρὸς κάθαρσιν εἰς τὴν Εὐρώπην, μόλον ὅτι καὶ ἀκάθαρτον τὴν μεταχειρίζονται. Διὰ τῆς καθάρσεως χωρίζεται τὸ μὲ τὴν ἀκάθαρτον ζάχαριν μεμιγμένον μέλαν σεράπιον ἀπὸ τὴν κρυσταλλώσιμον ζάχαριν. Ἡ κάθαρσις ἐπιστηρίζεται πρὸ πάντων εἰς τὸ ὅτι τὸ μέλαν σεράπιον εἶναι εἰς τὸ ὕδωρ εὐδιαλυτώτερον τῆς λευκοζαχάρεως, ἐπειδὴ ὅμως εὑρίσκεται εἰς τὰ τῶν μικρῶν κρυστάλλων ἐνδότερα μέρη, δὲν δύναται νὰ χωρισθῇ ἐντελῶς δι' ἁπλῆς ἀποπλύσεως, ἀλλὰ πρέπει νὰ διαλυθῇ καὶ κρυσταλλωθῇ ἐκ δευτέρου. Ἡ ἀκάθαρτος ζάχαρις καθαρίζεται εἰς τοὺς Παρισίους, εἰς Πράγαν καὶ εἰς πολλὰ τῆς Γερμανίας μέρη κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Διαλύεται εἰς ὕδωρ τιτάνιον προστιθεμένου βοείου αἵματος ὡς καθαρτικοῦ, τὸ διάλυμα θερμαίνεται μέχρις ἀναζέσεως εἰς χάλκινον λέβητα. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἡ τίτανος ἑνοῦται μὲ τὴν βαφικὴν ἐχκυλισμα-

τικὴν οὐσίαν ἀποκαθιστῶσα αὐτὴν ἀδιάλυτον· ἀφοῦ ἐξαφρισθῇ, ἀκολουθεῖ ἡ ζέσις μέχρις ἐντελοῦς καθάρσεως. Τὸ σεράπιον ἔπειτα ἔτι ζέον διϋλίζεται διὰ μαλλίνου ὑφάσματος ἐξατμιζόμενον εἰς καθαρὸν λέβητα, μεχρισοῦ ληφθὲν μικρὸν ποσὸν μεταξὺ τῶν δακτύλων παρέχει νήματα ἢ χορδὰς εὐκάμπτους, εἰς δὲ τοιαύτην κατάστασιν ἀποψυχραίνεται ἕως τὴν 32° διὰ συνεχοῦς ἀνακινήσεως καὶ ἐγχύνεται ἑπομένως εἰς κωνικοὺς πηλίνους τύπους ἔσωθεν ὑελωμένους, οἵτινες τίθενται ἐπὶ ἀγγείων. Τὸ εἰς τοὺς τύπους ψυχραινόμενον σεράπιον ἀνακινεῖται ἐνίοτε διὰ νὰ μὴ σχηματίζωνται κανονικοὶ, ἀλλὰ μόνον χονδρώδεις κρύσταλλοι· μετὰ τὴν ψύξιν ἐκπωματίζονται πρὸς ἐκροὴν τοῦ μὴ στερεοῦ σεραπίου, ἀφοῦ δὲ δὲν ἐκφέει πλέον αὐτομάτως σεράπιον, ἡ ἄνω στιβὰς ἀποξεσθεῖσα σκεπάζεται μὲ λευκὴν ζάχαριν, αὕτη δὲ μὲ ἄλλην στιβάδα ἐκ λευκῆς ἀργίλλου ἢ μεθ' ὑγροῦ σπόγγου. Ἡ ἄργιλλος ἀφίνει βαθμηδὸν τὸ ὕδωρ αὐτῆς, ὅπερ διαβρέχον κατ' ὀλίγον τὴν ζάχαριν διαλύει τὴν εἰσέτι ἐμπεριεχόμενην ὑπομελανὴν ζάχαριν ἥτις ἐμπεριέχεται εἰς τὰ ἀγγεῖα. Μετά τινας ἡμέρας ἡ ἄργιλλος ξηρανθεῖσα ἀλλάσσεται δι' ἄλλου ὑγροῦ φυράματος, ἡ δὲ πρᾶξις αὕτη ἐπαναλαμβάνεται μεχρισοῦ ἡ ζάχαρις λευκανθῇ καὶ τὸ ἀπορρέον σεράπιον μείνῃ παντελῶς ἄχρουν. Τέλος οἱ ζαχαρόκωνοι ἀναστρέφονται ἐπὶ τῆς βάσεώς των καὶ ξηραίνονται εἰς θερμὰ δωμάτια· ἀντὶ τοῦ βοείου αἵματος χρησιμεύει καὶ τὸ τῶν ὠῶν λεύκωμα, ἢ τὸ γάλα ἀλλ' εἶναι πολυδαπανώτερον.

Ἄλλως καθαρίζεται, ἐὰν ἡ ἀκάθαρτος ζάχαρις ζεσθῇ μετὰ ζωτικοῦ ἄνθρακος. Ὑπάρχουν δὲ καὶ ἄλλοι διάφοροι τρόποι πρὸς κάθαρσιν τῆς ἀκαθάρτου ζαχάρεως π. χ. ὁ φλοιὸς τοῦ Ulmus pyramidalis καὶ τοῦ theobroma guaranna διὰ τὸ ἐν αὐτοῖς ἐμπεριεχόμενον πηκτικὸν ὀξύ. Ἡ χρῆσις τοῦ θειϊκοῦ ψευδαργύρου δὲν συγχωρεῖται, ἐπειδὴ ἐνδέχεται νὰ μείνωσιν μέρη αὐτοῦ εἰς τὴν ζάχαριν.

### *Κατασκευὴ τῆς ζαχάρεως ἐκ τῶν κοκκινοσεύτλων.*

Ἡ τῆς ζαχάρεως ἐκ τῶν τεύτλων ἀποχώρησις ἔχει δυσκολίαν περισσοτέραν ἀπὸ τὴν τοῦ ζαχαροκαλάμου. Ὁ Κ. Margraf ἀνεκάλυψεν ὅτι ἐκ τοῦ ἐξατμισθέντος ὁποῦ τῶν κοκκινοσεύτλων δύναται ν' ἀποχωρισθῇ κρυσταλλώσιμος ζάχαρις διὰ οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύον τὴν ζάχαριν ἀφίνει ἀδιάλυτα τὰ βλεννώδη μόρια.

Ὁ Κ. Achard ἔκαμε δοκιμὰς περὶ τούτου εἰς μεγάλας ποσότητας, ἀλλὰ ἂν καὶ ἐξήγαγε πολλὴν ζαχάρεως ποσότητα ἐκ τῶν τεύτλων, ἡ τιμὴ ὑπε-

ρέβη τὴν τοῦ ζαχαροκαλάμου. Καθ' ἣν ἐποχὴν ὅμως ὁ Ναπολέων ἐμπόδισεν εἰς τὴν Εὐρώπην τὴν ἐλευθέραν μετακόμισιν τῶν τῆς Ἀγγλίας χειροτεχνημάτων καὶ προϊόντων, ἡ τοῦ ἐκ τῆς Ἰνδίας ζαχαροκαλάμου τιμὴ ηὔξησε τόσον, ὥστε προῆλθε ὄφελος ἀπὸ τὴν ἐκ τῶν κοκκινοσεύτλων τῆς ζαχάρεως κατασκευὴν καὶ ἀνεκαλύφθησαν τρόποι δι' ὧν εὐκολύνεται ἡ ἀποχώρησίς της.

Τὰ ὥριμα κοκκινόσευτλα συνάγονται περὶ τὰ τέλη τοῦ Ὀκτωβρίου, καθαρίζονται ἀπὸ τὴν γῆν καὶ τὰ φύλλα καὶ ξύονται διὰ ξύστρων πρὸς ἰνώδη πόλτον, ὅστις παρευθὺς ἐγκλείεται εἰς ἐκ πυκνοῦ ὑφάσματος σάκκους καὶ δι' ἰσχυροῦ πιεστηρίου ἐκθλίβεται, ὁ δὲ ἐξαγόμενος ὀπὸς μιγνυόμενος μὲ ὀλίγην ποσότητα θειϊκοῦ ὀξέος καὶ μὲ 14 μέρη ὕδατος κεκραμένου θερμαίνεται εἰς λέβητα ἕως τὴν 35°P πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ πηκτικοῦ ὀξέος, τοῦ λευκώματος κ. τ. λ. ἀκολούθως ζέεται προσθείσης τιτάνου, καὶ ἀποχωρισθείσης τῆς ὑποστάθμης καθαρίζεται διὰ τῆς ζέσεως μὲ ζωάνθρακα. Ὁ διϋλισθεὶς ὀπὸς, ὅστις διὰ τῆς εἰς πλατέα τήγανα ἀναζέσεως πυκνοῦται, ψυχραίνεται ἕως τὴν 40° καὶ μετὰ ταῦτα ἐγχύνεται εἰς μεγάλους κωνικοὺς τύπους, ἐντὸς τῶν ὁποίων μετ' ὀλίγας ἡμέρας στερεοῦται. Ἔπειτα ἀπορρέει τὸ σεράπιον διὰ τῶν εἰς τοὺς τύπους ἀνεῳγμένων στομίων. Ἡ εἰς τοὺς τύπους ὑπολειπομένη ἀκάθαρτος ζάχαρις καθαρίζεται κατὰ τὸν ἐκτεθέντα τρόπον.

Τὸ ἀπορρέον μέλαν σεράπιον melasse ἔχει γεῦσιν ἀηδῆ καὶ ἐμπεριέχει νιτρικὸν κάλιον καὶ ἄλλας ἑτερογενεῖς οὐσίας, καὶ διὰ τοῦτο δὲν χρησιμεύει ὡς γλυκαντικὸν μέσον, εἰμὴ μόνον πρὸς οἰνώδη ζύμωσιν.

*Κατασκευὴ τῆς ζαχάρεως ἐκ τοῦ ὀποῦ τοῦ σφενδάμου.*

Εὐκολώτερος καὶ ἁπλούστερος τρόπος εἶναι ἡ τῆς ζαχάρεως ἀποχώρησις ἐκ τοῦ ὀποῦ τοῦ σφενδάμου, ἐπειδὴ οὗτος ἐμπεριέχει ὀλίγον μόνον μέλαν σεράπιον καὶ μηλικὴν τίτανον· εἰς τὴν βόρειον Ἀμερικὴν τρυπῶνται τὴν ἄνοιξιν οἱ σφένδαμοι μέχρι τοῦ ξύλου, εἰς δὲ τὴν ὀπὴν προσαρμόζεται σίφων, ὅστις εἰσέρχεται εἴς τι τὸν ἐκρέοντα ὀπὸν δεχόμενον ἀγγεῖον. Ἐμπεριέχει δὲ ὁ ὀπὸς εἰς 100 μέρη 5 ζαχάρεως, ἐξατμίζεται ἀφ' ἑαυτοῦ ἑωσοῦ ἔχει 1,380 εἰδικὴν βαρύτητα καὶ ἐγχύνεται εἰς τύπους, ὅπου ἀνακινούμενος συνεχῶς ψυχραίνεται καὶ στερεοῦται.

Αὕτη ἡ ζάχαρις (Cassonade) εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ δὲν φέρεται εἰς τὴν Εὐρώπην· διὰ τῶν προρρηθέντων καθαριστικῶν τρόπων δύναται νὰ κατασταθῇ λευκοτάτη.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ ἐκ τοῦ ζαχαροκαλάμου ζάχαρις μετὰ τὴν ἐντελῆ κάθαρσιν δὲν διακρίνεται ἀπὸ τὴν τῶν κοκκινοσεύτλων καὶ ἀπὸ τὴν τοῦ σφενδάμου, ἀλλὰ καὶ τὰ τρία εἴδη ὁμοιάζουσιν μεταξύ των τόσον ὡς πρὸς τὴν ὄψιν, ὅσον καὶ ὡς πρὸς τὰ χαρακτηριστικά.

Ἡ ζάχαρις εἰς κώνους εἶναι λευκή, γλυκυτάτη, πορώδης, ἀφίνουσα εὐκόλως ν' ἀνυψωθῇ τὸ ὕδωρ εἰς τοὺς πόρους της· δύω τμήματα ζαχάρεως τριφθέντα εἰς σκοτεινὸν μέρος φωτοβολοῦν· ἡ εἰδικὴ βαρύτης της εἶναι 1,606, εἰς τὸν ξηρὸν ἀέρα εἶναι ἀμετάβλητος. Πρὸς διάλυσιν ἀπαιτεῖ $\frac{1}{3}$ τοῦ βάρους της ψυχροῦ ὕδατος καὶ πολὺ ὀλιγώτερον ζέοντος. Τὸ πυκνὸν ὑγρὸν ἔχει ἰξώδη σύστασιν καὶ εἶναι γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα σεράπιον, τὸ ὁποῖον εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν καὶ εἰς κεκλεισμένα ἀγγεῖα δύναται νὰ φυλαχθῇ πολὺν καιρόν· κεκραμένον δὲ μὲ ὕδωρ ὑπόκειται εἰς ὀξύνισιν καὶ σήπεται ταχέως. Ἀφοῦ ἐξατμισθῇ τὸ πυκνὸν τῆς ζαχάρεως διάλυμα, κατ' ὀλίγον κρυσταλλοῦται ἡ ζάχαρις εἰς εἶδος τετραγωνικῶν ἢ ἑξαγωνικῶν πρισμάτων. Αὕτη ἡ πρᾶξις γίνεται εἰς μεγάλας ποσότητας τόσον τῆς καθαρᾶς, καθὼς καὶ τῆς ἀκαθάρτου ζαχάρεως, μάλιστα οὕτως, ὥστε οἱ κρύσταλλοι σχηματίζονται κύκλω μιᾶς κλωστῆς. Οἱ κρύσταλλοι εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον φαιοὶ τὸ χρῶμα, γνωστοὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα κρυσταλλωμένη ζάχαρις Kandis. Ἡ ζάχαρις θερμανθεῖσα εἰς θερμοκρασίαν ὑπερβαίνουσαν τὴν τοῦ ζέοντος ὕδατος τήκεται, ψυχρανθεῖσα δὲ πηγνύεται εἰς μάζαν διαφανῆ καὶ ἄχρουν, δι' ἰσχυροτέρου πυρὸς γίνεται κίτρινος καὶ μετὰ ταῦτα βαθύφαιος. Τὴν βαθύφαιον χωνευθεῖσαν μάζαν Caramel (κεκαυμένην ζάχαριν) ὀνομασθεῖσαν μεταχειρίζονται διαλελυμένην εἰς ὕδωρ, ὡς βαφικὴν ὕλην διὰ τὸν οἶνον καὶ ἄλλα ποτά. Ἐὰν ἡ ζάχαρις ῥιφθῇ ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων ἢ τεθῇ εἰς τὸ φῶς τοῦ κηρίου, ἀναφλέγεται μὲ καθαρὰν φλόγα καὶ μὲ ὀσμὴν ἰδιαιτέραν. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως παρέχει τὰ τῶν φυτικῶν οὐσιῶν ἀποτελέσματα, σπογγώδους ἄνθρακος ἐπιμένοντος. Ἡ ζάχαρις διαλύεται εἰς τέσσαρα μέρη κεκραμένου καὶ ζέοντος οἰνοπνεύματος, εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα, ἀδιάλυτος δὲ εἰς τὸν αἰθέρα.

Ἀπὸ τὰς καυσίμους ὀργανικὰς ὕλας μόνον τὸ χλώριον, τὸ ἰῶδες καὶ ὁ φώσφορος ἐνεργοῦν ἐπὶ τῆς ζαχάρεως, ἀπὸ τὰς δύο πρώτας μεταβάλλεται κατ' ὀλίγον εἰς βαθύφαιον ὕλην σχηματιζομένου ὑδροχλωρικοῦ καὶ ὑδριωδικοῦ ὀξέος. Ἐὰν τμῆμα φωσφόρου περιβληθῇ μὲ λείαν ζάχαριν καὶ εἰς ἀγγεῖον καλῶς κλεισθῇ, ἀνθρακοῦται ἡ ζάχαρις μετά τινα καιρὸν ὑπὸ τὸν σχηματισμὸν φωσφορώδους ὀξέος. Διὰ τῆς τῶν ὀξέων ἐπιῤῥοῆς

ὑπόκειται ἡ ζάχαρις εἴς τινας ἀξιοπαρατηρήτους μεταβολάς. Τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ μελανίζει τὴν ζάχαριν, προστεθέντος δὲ ὕδατος ἐπιμένει ὕλη τις ἀνθρακώδης. Ἐὰν πυκνὸν διάλυμα ζαχάρεως ἀναμιχθῇ μόνον μὲ ὀλίγους σταγόνας κεκραμένου θειϊκοῦ ὀξέος, δὲν σχηματίζονται πλέον σκληροὶ κρύσταλλοι διὰ τῆς ἐξατμίσεως, ἀλλὰ μόνον μαλακοὶ καὶ διαφανεῖς κόκκοι. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐνεργεῖ τὸ κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ προστεθὲν εἰς διάλυσιν τῆς ζαχάρεως. Ἐὰν τὸ νιτρικὸν ὀξὺ θερμανθῇ μὲ τὴν ζάχαριν, μεταβάλλεται εἰς μηλικὸν καὶ τέλος εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ.

Τὰ ὀργανικὰ ὀξέα ἀφαιροῦσιν ἀπὸ τὴν ζάχαριν τὴν τῆς κρυσταλλώσεως ἰδιότητα· ὅθεν ἂν προστεθῇ εἰς πυκνὴν τῆς ζαχάρεως διάλυσιν ἀπεσταγμένον ὄξος, ὀξαλικὸν, τρυγικὸν, μηδικὸν ὀξύ, ἢ ὁποῖ τῶν κερασίων καὶ ἄλλων ὑποξίνων καρπῶν καὶ ἐὰν τὸ ὑγρὸν κατ' ὀλίγον ἐξατμισθῇ, ἡ ζάχαρις δὲν κρυσταλλοῦται πλέον κατὰ τὸν γνωστὸν τρόπον, ἀλλ' ἀποτίθεται μόνον εἰς εἶδος μαλακῶν καὶ μικρῶν κόκκων. Ἐὰν ἡ ζάχαρις διαλυθῇ εἰς διάλυμα τοῦ καυστικοῦ καλίου καὶ ἐξατμισθῇ τὸ ὑγρὸν, ἐπιμένει μάζα μὴ γλυκεῖα καὶ ἀδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Λεία ζάχαρις εἰς ὑέλινον κώδωνα ὑπὸ ὑδράργυρον ἐκτεθεῖσα εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν ἀμμωνιακοῦ ἀερίου, ἀποῤῥοφᾷ τὸ ἀέριον καὶ σχηματίζει πυκνὴν συμπαγῆ μάζαν ἐκτεθεῖσα εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Ἡ ζάχαρις ἔχει τὸ χαρακτηριστικὸν ν' ἀποσυνθέτῃ τινὰ τῶν μεταλλικῶν ἁλάτων. Ἐὰν διάλυμα θειϊκοῦ χαλκοῦ ζεσθῇ μὲ ζάχαριν, ἀποχωρίζεται χαλκὸς εἰς μεταλλικὴν καὶ λειοτάτην κατάστασιν καὶ ἐν μέρει ἐλευθεροῦται θειϊκὸν ὀξύ.

Ἐὰν διάλυσις τοῦ νιτρικοῦ ὑποζειδωμένου ὑδραργύρου ζεσθῇ μὲ ζάχαριν, ἀποκρίνεται μέλαινά τις κόνις συνισταμένη ἐξ ὑποζειδωμένου καὶ μεταλλικοῦ ὑδραργύρου· οὕτως ἐνεργεῖ ἡ ζάχαρις ἐπί τινος τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου διαλύσεως.

Ἡ διάλυσις τῆς τοῦ ὑδραργύρου ἄχνης μὲ ζάχαριν ζεσθεῖσα γίνεται γαλακτόχρους, ἐπειδὴ σχηματίζεται ποσότης τις καλομέλανος (ἁλικοῦ ὑδραργύρου ἠπίου) καὶ ἐπὶ ταύτης τῆς ἀποσυνθετικῆς δυνάμεως τῆς ζαχάρεως ἐπὶ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων ἐπιστηρίζεται ἡ χρῆσις αὐτῆς ὡς ἀντίδοτον κατὰ τῶν πλειοτέρων διὰ μετάλλων δηλητηριάσεων.

Ἡ ζάχαρις σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 44,31 |
| Ὑδρογόνου | 6,46 |
| Ὀξυγόνου | 49,23 |

### *Ζάχαρις ἐκ τῶν σταφυλῶν.*

Τοῦτο τὸ εἶδος τῆς ζαχάρεως εὑρίσκεται εἰς τὰ ἄνθη τῶν πλειοτέρων φυτῶν, εἰς τὸ νεκτάριον καλούμενον εἰς τοὺς μίσχους, τὰ φύλλα, τὰς ῥίζας καὶ ἰδίως εἰς τοὺς περισσοτέρους γλυκεῖς καρποὺς καθὼς εἰς τὰ μῆλα, εἰς τὰ σῦκα καὶ εἰς τὰ ἀρμενικὰ μῆλα, εἰς τὰ κάστανα καὶ μάλιστα εἰς τὰς ὡρίμους σταφυλὰς, προσέτι εἰς τὸ πυκνὸν μέλι καὶ εἰς τὸ οὖρος τῶν ἀπὸ διαβήτην πασχόντων. Πρὸς τούτοις δύναται νὰ σχηματισθῇ ἡ ζάχαρις αὕτη καὶ τεχνητῶς καὶ μάλιστα διὰ τῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπιῤῥοῆς ἐπὶ τοῦ σιταμύλου καὶ ἐπὶ τῶν ἰνῶν τῶν ξύλων· ὁμοίως δι' ἐμβρέξεως τῆς φυτοκόλλας μὲ ἄμυλον καὶ ὕδωρ καθὼς καὶ διὰ τῆς αὐτομάτου ἀποσυνθέσεως τῆς ἐξ ἀμύλου κατασκευαζομένης πηκτῆς.

Εἰς μεγίστην ποσότητα κατασκευάζεται ἡ σταφυλοζάχαρις ἐκ τῶν σταφυλῶν· ὁ ἐκπιεσθεὶς ὀπὸς τῶν ὡρίμων σταφυλῶν βράζεται καὶ τὸ ἐλεύθερον ὀξὺ αὐτοῦ ἐξουδετεροῦται διὰ λείου μαρμάρου, ἀκολούθως ἀποχύνεται τὸ καθαρὸν ὑγρὸν ἐκ τῆς ὑποστάθμης καὶ καθαρισθὲν διὰ λευκώματος τῶν ὠῶν ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σεραπίου πυκνοῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου συμπήγνυται μετ' ὀλίγας ἑβδομάδας ἡ σταφυλοζάχαρις εἰς χονδρώδη τινὰ μάζαν, ἐξ ἧς ἀφοῦ ἀποῤῥεύσῃ τὸ μὴ κρυσταλλώσιμον σεράπιον, καθαρίζεται τελευταῖον διαλυομένη διὰ τῆς μετὰ ζωάνθρακος ζέσεως· τὸ μὴ κρυσταλλώσιμον σεράπιον ἐμπεριέχει βλεννοζάχαριν.

*Χαρακτηριστικά.* Δὲν σχηματίζει κρυστάλλους σκληροὺς καὶ διαφανεῖς, ἀλλὰ μόνον μάζαν γλισχρώδη ἀδιαφανῆ, ἔχει ὀλιγωτέραν γλυκεῖαν γεῦσιν ἀπὸ τὴν τοῦ ζαχαροκαλάμου, ὥστε ἀπαιτεῖται $\frac{1}{2}$ σταφυλοζαχάρεως διὰ ν' ἀποτελεσθῇ ἡ γλυκύτης τοῦ καλαμοζαχάρου.

Ἐξ 100 λιτρῶν ὡρίμων σταφυλῶν ἀπολαμβάνονται 18 — 20 λίτραι σταφυλοζαχάρεως καὶ 9 — 10 λίτραι σεραπίου ἢ μὴ κρυσταλλωσίμου ζαχάρεως. Σύγκειται κατὰ τὸν Laussure ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 36,71 |
| Ὑδρογόνου | 6,78 |
| Ὀξυγόνου | 56,51 |

### *Μὴ κρυσταλλώσιμος ζάχαρις ἢ σεράπιον*

Ἀφοῦ ἐκ τοῦ ὀποῦ τοῦ ζαχαροκαλάμου, τῶν τεύτλων ἢ τῶν σταφυλῶν ἀποχωρισθῇ ἡ στερεὰ ζάχαρις διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ τῆς ἀποψύξεως, μένει τέλος πάντων σεράπιόν τι πυκνὸν, μὴ λαμβάνον ποτὲ διαρκῆ στε-

ρεὰν κατάστασιν· τοῦτο τὸ ὑγρὸν εἶναι ἡ ὀνομαζομένη ῥευστὴ ζάχαρις ἢ μελανοζάχαρις ἢ καὶ βλεννώδης ζάχαρις.

Εὑρίσκεται δὲ καθὼς ἤδη ἀνεφέραμεν μετὰ τῆς καλαμοζαχάρεως καὶ σταφυλοζαχάρεως εἰς τὸ ζαχαροκάλαμον, εἰς τὰ τεῦτλα καὶ εἰς τὰς σταφυλὰς, εἰς τὰ μῆλα καὶ τὰ ἄπια, εἰς τὸ μέλι, εἰς τὰς προσφάτους δολίχους, εἰς τὰ ἀμύγδαλα κ. τ. λ. λέγεται δὲ ὅτι σχηματίζεται καὶ διὰ τῆς συνεχοῦς ζέσεως τῆς καλαμοζαχάρεως καὶ τῆς σταφυλοζαχάρεως.

*Χαρακτηριστικά.* Σεράπιον διαυγὲς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον φαιὸν, ἰξῶδες καὶ γλυκύτατον· ἀπορρόφᾷ τὴν τῆς ἀτμοσφαίρας ὑγρασίαν, ἀναμίγνυται μὲ τὸ ὕδωρ εἰς πᾶσαν ἀναλογίαν· εἰς τὸ οἰνόπνευμα εἶναι πλέον εὐδιάλυτον παρὰ τὴν καλαμοζάχαριν καὶ σταφυλοζάχαριν· ἡ ὕπαρξις διαφόρων ἑτερογενῶν οὐσιῶν εἶναι τὸ αἴτιον τοῦ φαιοῦ του χρώματος, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ ἐν μέρει διὰ τῆς μὲ ζωάνθρακα ζέσεως.

Τὸ μὲ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος κεκραμένον σεράπιον ὑπόκειται χωρὶς νὰ προστεθῇ ζύμη εἰς ἀσθενῆ οἰνώδη ζύμωσιν. Θερμαῖὲν μὲ κάλιον ἢ μὲ τίτανον λαμβάνει βαθύφαιον χρῶμα καὶ πικρὰν γεῦσιν. Αὕτη ἡ μὴ κρυσταλλώσιμος ζάχαρις δύναται νὰ κατασκευασθῇ καθαροτάτη ἐκ τοῦ μέλιτος διὰ τοῦ ψυχροῦ καὶ λειψύδρου οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύει μὲν ἐξ αὐτοῦ τὴν ῥευστὴν ζάχαριν ὄχι δὲ καὶ τὴν στερεάν.

*Χρῆσις* Ἡ χρῆσις τῆς ζαχάρεως ὡς γλυκαντικὸν μέσον εἶναι ἱκανῶς γνωστὴ, ἡ ζάχαρις εἶναι μὲν θρεπτικὴ, δὲν δύναται ὅμως νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὸν ἄνθρωπον ὡς μόνη τροφὴ, ἐπειδὴ δὲν ἐμπεριέχει νιτρογόνον. Ἡ ζάχαρις εἶναι ἓν τῶν πλέον σημαντικῶν μέσων πρὸς διατήρησιν τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν ἀπὸ τὴν σῆψιν, ὅθεν τὴν μεταχειρίζονται πρὸς διατήρησιν τῶν διαφόρων ὑλῶν, ἐξ ὧν κατασκευάζονται π. χ. τὰ σεράπια, τὰ γλυκύσματα διὰ ῥόδων, τὰ διὰ σισυμβρίου condita κ. τ. λ. χρησιμεύει πρὸς διατήρησιν προσφάτων εὐόσμων ἀνθῶν, καθὼς τῶν τοῦ ῥόδου καὶ τῆς νεραντζίας flor naphae, conserve ὡσαύτως πρὸς διατήρησιν τοῦ κρέατος, τῶν ἰχθύων κ. τ. λ. τέλος πρὸς τὴν οἰνώδη ζύμωσιν, πρὸς κατασκευὴν τῶν διαφόρων συκέρων, τοῦ ὄξους κ. τ. λ.

Ὁ Κ. Braconnot ἐφεῦρεν ἄλλο εἶδος ζαχάρεως ζυμώσεως ἐπιδεκτικὸν εἰς διάφορα μανιτάρια, καθὼς εἰς τὸ Agaricus campestris, Boletus juglandis, Lycoperdon cervinum, Hydnum repandum, Peziza nigra κ. τ. λ. καὶ τοῦτο τὸ εἶδος ἐπωνομάσθη παρὰ τοῦ ἐφευρετοῦ μυκοζάχαρις sucre de champignons.

Πρὸς κατασκευὴν δὲ ταύτης λειοτρίβονται τὰ ῥηθέντα μανιτάρια μὲ

ὀλίγον ὕδωρ· τὸ ῥευστὸν ἐξατμίζεται σχεδὸν μέχρι ξηροῦ καὶ ἐκ τοῦ ὑπολείμματος τούτου ἐξάγεται ἡ ζάχαρις δι' οἰνοπνεύματος, καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ διαλύματος κρυσταλλοῦται μετὰ ταῦτα ἡ ζάχαρις.

*Περὶ τοῦ μέλιτος.*

Ἂν τὸ μέλι εὑρίσκεται τοιοῦτον εἰς τὰ νεκτάρια τῶν ἀνθῶν ἢ ἂν ἦναι μᾶλλον προϊὸν τῶν μελισσῶν, ὑπάρχει εἰσέτι ἀμφιβολία. Ὁ κηρὸς τοὐλάχιστον φαίνεται πλαστούργημα τῶν μελισσῶν, ἐπειδὴ ἀπεδείχθη ὅτι αἱ μὲ ζάχαριν μόνον τραφεῖσαι μέλισσαι προήγαγον μέλι καὶ κηρόν. Ἐὰν αἱ μέλισσαι λαμβάνουσι τὴν τροφήν των ἀπὸ ἀγροὺς μὲ ῥάφανον ἐσπαρμένους, τὸ μέλι λαμβάνει φαιὸν χρῶμα· αἱ μέλισσαι προάγουσι ἀπὸ τὰ ἄνθη τῶν φιλυρῶν τρεφόμεναι μέλι γλυκύτερον παρὰ ἀπὸ τὸν σῖτον καὶ ἀπὸ ἄλλα φυτά.

Ἂν καὶ τὸ μέλι διαφέρῃ εἰς διαφόρους τόπους κατὰ τὸ χρῶμα, τὴν ὀσμὴν καὶ τὴν γεῦσιν, πάντοτε ὅμως σύγκειται ἐκ σταφυλοζαχάρεως καὶ ῥευστῆς ζαχάρεως. Τὸ χονδρῶδες μέλι ἐμπεριέχει περισσοτέραν σταφυλοζάχαριν, τὸ δὲ ῥευστότερον περισσοτέραν ῥευστὴν ζάχαριν.

Πρὸς τούτοις ἐμπεριέχονται εἰς πᾶν εἶδος μέλιτος μέρος κηροῦ, ὕλη βλεννώδης, ἐλεύθερον ὀξύ, βαφικὴ ἐκχυλισματικὴ ὕλη καταβυθίζουσα τὸν ἁλικὸν ὑποζειδώμενον κασσίτερον μὲ κίτρινον χρῶμα καὶ τέλος εὔοσμος ὕλη ἀρωματικὴ, ὡς φαίνεται, προερχομένη ἐκ τῶν αἰθερίων ἐλαίων τῶν ἀνθῶν. Τὸ καλήτερον μέλι Mel narbonense ἐμπεριέχει μόνον τὰ δύω ῥηθέντα εἴδη ζαχάρεως καὶ ἀρωματικὴν ὕλην. Πρὸς ἀποχώρησιν τῶν δύω τούτων εἰδῶν τῆς ζαχάρεως ἐκθλίβεται τὸ μὲ ὀλίγον οἰνόπνευμα ἀναμεμιγμένον μέλι διὰ πυκνοῦ λινοῦ ὑφάσματος. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει σχεδὸν ὅλην τὴν ῥευστὴν ζάχαριν, ὀλίγη μόνον σταφυλοζάχαρις μένει εἰς τὸ ὕφασμα ὡς στερεὰ μάζα ἥτις δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὴν προσκολλημένην ῥευστὴν ζάχαριν, ἀφοῦ ἡ δι' οἰνοπνεύματος διαβραχεῖσα μάζα ἐκθλιφθῇ ἐπανειλημένως. Διὰ νὰ κατασκευασθῇ ἡ σταφυλοζάχαρις ἀποστάζεται ἀκολούθως τὸ οἰνόπνευμα· πρὸς ἐντελῆ τοῦ μέλιτος καθαρισμὸν καὶ εἰς ἄοσμον σεράπιον μεταποίησιν ἀναμιγνύεται μὲ $\frac{1}{5}$ ὕδατος, μὲ ὀλίγον ἄνθρακα, κρητίδα καὶ λεύκωμα τῶν ὠῶν· τοῦτο μεταχειρίσθησαν εἰς πολλὰ τῆς Γαλλίας μέρη ἀντὶ τῆς ζαχάρεως, καθ' ἣν ἐποχὴν ηὔξησεν ἡ τιμή της.

Ἐκτὸς τῆς εἰς τὴν ἰατρικὴν τοῦ μέλιτος χρήσεως καὶ τῆς εἰς τὴν οἰκονομίαν μεταχειρίζεται καὶ πρὸς κατασκευὴν τοῦ οἰνομέλιτος καὶ ἄλλων διαφόρων πομάτων.

*Γλυκεῖαι οὐσίαι μὴ ὑποκείμεναι εἰς οἰνώδη ζύμωσιν.*

*Μαννίνη ἢ ζάχαρις τοῦ μάννα.*

Ἐκ διαφόρων εἰδῶν **Fraxinus**, **Pinus** πεύκης ἐκκρέει τὸ ἔαρ πυκνὸς καὶ γλυκὺς ὀπὸς πρὸς λευκοὺς ἢ φαιοὺς σταλαγμοὺς πηγνύμενος, τὸ προϊὸν τοῦτο λέγεται *μάννα*. Κατὰ μέγα μέρος συνίσταται ἐξ ἰδιαιτέρας ζαχάρεως *μαννίνης* manit λεγομένης, ἥτις εὑρίσκεται εἰς τὴν πόαν καὶ εἰς τὴν ῥίζαν διαφόρων φυτῶν, εἰς τοὺς ζυμωμένους ὀποὺς τῶν μελοπεπόνων καὶ τῶν κρομμύων, εἰς τὸν ὀπὸν τῶν κοκκινοσεύτλων καὶ τοῦ ἀσπαράγου, καὶ εἰς πλῆθος ἄλλων φυτικῶν ὑλῶν. Ἡ μαννίνη δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν τὸ μάννα ζεσθῇ μὲ οἰνόπνευμα 28—30° καὶ τὸ ζέον ἔτι ὑγρὸν διϋλισθῇ, ἡ μετὰ τὴν ἀπόψυξιν καταβυθισθεῖσα μαννίνη δύναται νὰ καθαρισθῇ διὰ δευτέρας εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλύσεως· ἡ μαννίνη δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος ἐκ τοῦ ἐξατμισθέντος ὀποῦ της. Σχηματίζει κρυστάλλους λευκοὺς, διαφανεῖς, μεταξώδεις, βελονοειδεῖς, ὀλίγον γλυκεῖς τὴν γεῦσιν, διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς ὀξαλικὸν ὀξὺ μεταβαλλομένους· εἰς μὲν τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα εἶναι δυσδιάλυτος, εἰς δὲ τὸ κεκραμένον καὶ ζέον εὐδιάλυτος καὶ ἀποτίθεται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ ῥευστοῦ. Ἡ μαννίνη σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 38, 53 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 7, 87 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 53, 60 |
| | 100, |

*Γλυκορρίζιον.*

Οὕτως ὀνομάζεται ἡ εἰς τὴν τῆς γλυκορρίζης ῥίζαν **Glycyrhiza glabra** καὶ τοῦ πολυποδίου **Polypodium vulgare** καθὼς καὶ εἰς τὰ φύλλα τοῦ **Abrus praecatorius** ἐμπεριεχομένη γλυκεῖα μὲν, ἀλλὰ μὴ ἐπιδεκτικὴ ζυμώσεως οὐσία. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ γλυκορριζίου ἐκχυλίζεται ἡ τῆς γλυκορρίζης ῥίζα μὲ ζέον ὕδωρ, τοῦ δὲ ὑγροῦ ὀλίγον ἐξατμισθέντος προστίθεται καὶ θειϊκὸν ὀξὺ, δι' οὗ προάγεται λευκὸν ἵζημα ἐμπεριέχον τὸ

γλυκορρίζιον ἡνωμένον μὲ θειϊκὸν ὀξὺ καὶ λεύκωμα. Τὸ ἀποτελεσθὲν ζζημα ἀποπλύνεται μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ καὶ κατεργάζεται μὲ οἰνόπνευμα διὰ νὰ ἐπιμείνῃ τὸ λεύκωμα.

Τὸ γλυκορρίζιον ἐπίσης δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ ἐκ τοῦ ἀγοραίου ἐκχυλίσματος τῆς γλυκορρίζης Succus Liquiritiae διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος· κατὰ τὸν K. Dœbereiner καταβυθίζεται τὸ μὲ ψυχρὸν ὕδωρ κατεσκευασμένον τῆς γλυκορρίζης ἔμβρεγμα μὲ ἁλικὸν ψευδάργυρον, ἐὰν ἡ προαχθεῖσα ὑποστάθμη κατεργασθῇ μὲ οἰνόπνευμα, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τούτου ἐπιλείπεται τὸ γλυκορρίζιον.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ῥάζα κιτρίνη, διαφανὴς, γλυκυτάτη καὶ ἀειδὴς τὴν γεῦσιν, διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, θερμαινομένη εἰς τὸν ἀέρα ἐξοιδαίνεται καὶ καίει μὲ καθαρὰν λευκὴν φλόγα καὶ μὲ πολλὴν ἀσβολὴν χωρὶς ν' ἀφίνῃ τέφραν· μὲ τὰ ὑπερτεροῦντα ὀξέα σχηματίζει δυσδιαλύτους ἑνώσεις ἐχούσας γεῦσιν γλυκεῖαν. Τὸ ὀξικὸν γλυκορρίζιον διαλύεται εἰς τὸ ζέον ὕδωρ καὶ σχηματίζει μετὰ τὴν ψύξιν πηκτὴν, ἥτις ἀποξηρανθεῖσα ἀποθέτει λεπίδας γλυκείας τὴν γεῦσιν.

Τὸ γλυκορρίζιον ἑνοῦται μὲ βάσεις καὶ μὲ μεταλλικά τινα ἅλατα· τὰ διαλύματα αὐτοῦ καταβυθίζονται διὰ τῶν τοῦ κασσιτέρου, τοῦ μολύβδου, τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χαλκοῦ ἁλάτων.

## *Ἄμυλον.*

Τὸ ἄμυλον εὑρίσκεται εἰς μέγαν ἀριθμὸν φυτῶν καὶ πρὸ πάντων εἰς τοὺς δημητριακοὺς καρποὺς, εἰς τὰ τῶν ἀγροστίδων σπέρματα Gramineæ, εἰς τοὺς κυάμους, πίσσους, εἰς πολλὰς ῥίζας, εἰς τὰ γαιόμηλα, εἰς τὴν τῆς βρυσόας ῥίζαν, εἰς τὸν σάγον καὶ εἰς διάφορα εἴδη λειχήνων. Τὸ ἐκ τῆς ἐντεριώνης διαφόρων εἰδῶν φοινίκων δι' ὕδατος ἐκπλυνόμενον ἄμυλον καλεῖται *Arooow Root μαραυθάμυλον*· ἐκ τῆς κριθῆς καὶ ἐκ τοῦ σίτου δύναται νὰ κατασκευασθῇ τὸ ἄμυλον κατὰ διαφόρους τρόπους· ὁ σῖτος νοτισθεὶς μὲ ψυχρὸν ὕδωρ ἑωσοῦ νὰ συνθλίβεται εὐκόλως διὰ τῶν δακτύλων, πιέζεται διὰ κυλίνδρων, καὶ ὁ εἰς σάκκους ἐγκεκλεισμένος πόλτος ἐκθλίβεται διὰ πιεστήρων, ἐκ δὲ τοῦ ἀποτρέχοντος γαλακτοχρόου ὑγροῦ ἀποτίθεται εἰς τὸν πυθμένα τῶν καδίων τὸ ἄμυλον, ὅπερ ἀποπλυθὲν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα ψυχροῦ ὕδατος ξηραίνεται· ἐπειδὴ ὅμως δι' αὐτῆς τῆς πράξεως χάνεται πολὺ ἄμυλον ὡς εἰς τὰ λέπυρα ὑπολειπόμενον, προτιμᾶται ἡ τοῦ ἀμύλου ἀποχώρησις διὰ τῆς ζυμώσεως·

πρὸς τοῦτο μιγνύεται κεκομμένος σῖτος μὲ ἄρτι ζυμωθὲν ἄμυλον καὶ ὕδωρ ἢ μὲ ζύμην, διὰ ταύτης τῆς πράξεως διαλύεται εἰς διάστημα 12—14 ἡμερῶν ἡ εἰς τὸν σῖτον φυτοκόλλα· ἔπειτα τὸ ὀξινὸν, σεσηπὸς καὶ δυσῶδες ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει τὴν φυτοκόλλαν εἰς τὸ ἐσχηματισμένον ὀξικὸν ὀξὺ διαλελυμένην, καθως καὶ ὀλίγον οἰνόπνευμα, ὀξικὴν ἀμμωνίαν καὶ φωσφορικὴν τίτανον, ἀποχύνεται ἀπὸ τὸ εἰς τὸν πυθμένα ἄμυλον· πολλάκις δὲ διὰ ψυχροῦ ὕδατος πλυθὲν θλίβεται διὰ κοσκίνου πρὸς ἀποχώρησιν τῶν πιτύρων καὶ μετὰ ταῦτα ἀποξηραίνεται· τὸ εἰσέτι ὑγρὸν ἄμυλον ξηρανθὲν ταχέως εἰς κάμινον ἔχουσαν 60° R θερμοκρασίαν πυκνοῦται εἰς μάζαν διαφανῆ σκληρυνομένην μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν· κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον κατασκευάζεται τὸ ψευδὲς σάγον Sago.

Διὰ νὰ κατασκευασθῇ τὸ ἄμυλον ἐκ τῶν γαιομήλων, ξύονται αὐτὰ ἢ συνθλίβονται διὰ κυλίνδρων, ὁ δὲ γενόμενος πόλτος πλύνεται διὰ τριχοκοσκίνου μὲ ψυχρὸν ὕδωρ, ἑωσοῦ τὸ ὕδωρ νὰ μὴν ἀποῤῥέῃ πλέον γαλακτόχρουν. Τὸ εἰς τὸν πυθμένα ἀποτιθέμενον ἄμυλον πλύνεται μὲ ὕδωρ καὶ ἀφοῦ τὸ ὑγρὸν ἀποχυθῇ, ἀποξηραίνεται.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ ἐκ τοῦ σίτου ἄμυλον σχηματίζει βωλάρια λευκὰ, ἀμετάβλητα εἰς τὸν ἀέρα, ἄχυμα καὶ ἄοσμα, διὰ τοῦ μικροσκοπίου δύνανται νὰ παρατηρηθῶσιν εἰς αὐτὰ μικροὶ κρύσταλλοι· εἰς τὸ ὕδωρ διασκορπίζεται εὐκόλως ἀποτελοῦν γαλακτῶδες ῥευστὸν χωρὶς νὰ διαλύεται, ἐπίσης εἶναι ἀδιάλυτον καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ δι' ὀλίγου πυρὸς πεφρυγμένον ἄμυλον καὶ εἰς ψυχρὸν ὕδωρ διαλελυμένον ἔχει σύστασιν ἰξώδη, καὶ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν ἐπιλείπει οὐσίαν σκληρὰν, διαφανῆ, πολὺ ἀνάλογον μὲ τὸ κόμμι, χρήσιμον ἀντ' αὐτοῦ εἴς τινας τέχνας, καὶ ἥτις δὲν μεταβάλλεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς ἰξώδη· εἰς μεγάλην θερμοκρασίαν ἐξοιδαίνεται τὸ ἄμυλον καὶ καίει μὲ φλόγα, ἀνθρακούμενον δὲ εἰς κερατίνην δίδει τὰ συνήθη τῶν φυτικῶν οὐσιῶν ἀποτελέσματα. Τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν τοῦ ἀμύλου εἶναι ὅτι ὀλίγον διαλύεται εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ζεσθὲν δὲ μετ' αὐτοῦ ἐξοιδοῦται σχηματίζον μετὰ τὴν ἀπόψυξιν πηκτήν τινα τρέμουσαν ὀνομαζομένην *κόλλαν*.

Τὸ ἐκ τῶν γαιομήλων κατασκευαζόμενον ἄμυλον ἑνούμενον μὲ ὕδωρ 60 $\frac{1}{2}$ θερμότητος σχηματίζει διαφανῆ καὶ κολλώδη πηκτὴν, ἐνῷ τὸ ἐξ ὀρύζης ἄμυλον δὲν εἶναι κατάλληλον πρὸς σχηματισμὸν κόλλας. Τὸ ἄμυλον πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς συνιστάμενον ἐκ πολλῶν στρωμάτων με-

ταξὺ τῶν ὁποίων εὑρίσκεται καὶ ῥευστόν τι. Ἐνόσῳ τὸ ἐξωτερικὸν κάλυμμα τοῦ ἀμύλου μένει ἀβλαβὲς, δὲν διαλύεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ἀφοῦ ὅμως τριφθῇ ἐπί τινος λίθου, διατρυπᾶται τὸ κάλυμμα καὶ τὸ ἄμυλον μεταβάλλεται εἰς χιονόλευκον κόνιν, διαχέεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐξοιδοῦται πρὸς διαφανὲς πηκτῶδες φύραμα. Ἐὰν τὸ ἄμυλον ἀναμιχθῇ μὲ ὕδωρ καὶ θερμανθῇ μέχρι 60 βαθμῶν, ἐκτείνονται τὰ καλύμματα, διασπῶνται καὶ οὕτως ἀποτελεῖται ἐπίσης ἡ λεγομένη κόλλα. Ἡ οὕτω προαχθεῖσα κόλλα δὲν εἶναι διάλυσις, ἀλλὰ μόνον ἐξοίδησις δι' ὕδατος, καὶ δύναται νὰ παραβληθῇ μὲ σπόγγον. Ἐὰν ἡ κόλλα τεθῇ ἐπὶ ἐμπορικοῦ χάρτου, ἀφαιρεῖται ὑπ' αὐτοῦ τὸ ὕδωρ καὶ ἐπιμένει κερατοειδὴς μάζα, ἥτις ξηρανθεῖσα καὶ βραχεῖσα μὲ ὕδωρ δεικνύει ἐκ νέου τὰ αὐτὰ φαινόμενα. Τὸ ἐξ ἑνὸς μέρους ἀμύλου καὶ 20 ὕδατος κατεσκευασμένον φύραμα ἐὰν ἀφεθῇ εἰς τὴν ἀτμοσφαίραν, καὶ ἀναπληροῦται τὸ ἐξατμιζόμενον ὕδωρ καὶ ἐμποδίζεται ἡ σῆψις διὰ συχνῆς ἀνακινήσεως, σχηματίζεται κατὰ τὸν K. Saussure ζάχαρις καὶ κόμμι, ἐὰν δὲ τὸ φύραμα ὀξινίσῃ προάγεται ὀξινόν τι ῥευστὸν ἐμπεριέχον γαλακτικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον ὁ K. Braconot τὸ καλεῖ acide nancique.

Τὸ φύραμα τοῦτο ἀπορροφᾷ καὶ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος, καὶ ἐκλύει ἀντ' αὐτοῦ ἀνθρακικὸν ἀέριον· ἄνευ δὲ τῆς τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς σχηματίζεται ζάχαρις καὶ κόμμι, ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ἀερίου καὶ ὑδρογόνου. Τὸ οὕτω σχηματισθὲν κόμμι ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Saussure καὶ γιτρογόνον.

## *Ἀμιδίνη* Amidin.

Ἀπὸ τὰ ἁπλᾶ καύσιμα σώματα μόνον τὸ χλώριον καὶ τὸ ἰῶδες ἐνεργοῦσιν εἰς τὸ ἄμυλον· λεῖον ξηρὸν ἄμυλον τεθὲν εἰς λάγηνον καὶ συναφθὲν μὲ χλώριον ἀνθρακοῦται μετά τινας ἑβδομάδας, σχηματιζομένου ἀνθρακικοῦ ἀερίου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ ἰῶδες ἑνοῦται μὲ τὸ ἄμυλον, αἱ δὲ ποριζόμεναι ἑνώσεις εἶναι κυαναὶ, ἰώδεις, ὑπέρυθροι καὶ λευκαὶ κατὰ τὴν ποσότητα τοῦ ἐμπεριεχομένου ἰώδους, καὶ ἡ μὲν κυανὴ ἕνωσις ἐμπεριέχει τὴν μεγίστην ποσότητα ἰώδους, ἡ δὲ λευκὴ τὴν ἐλαχίστην.

Ἡ εἰς τὸ ὕδωρ ἢ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διάλυσις τοῦ ἰώδους χρησιμεύει ὡς δοκιμαστήριον πρὸς τὴν τοῦ ἀμύλου ἀνακάλυψιν. Ἡ κυανὴ διάλυσις τοῦ ἰωδαμύλου ἀποβάλλει κατ' ὀλίγον τὸ χρῶμα διὰ τῆς τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς, ταχύτερον δὲ ἐὰν προστεθῇ εἰς τὸ ὑγρὸν ἀλκάλιον

ἢ ἐὰν ζεσθῇ· καθότι ἀναθυμιωμένου ὀλίγου ἰώδους, σχηματίζεται συγχρόνως ὑδριωδικὸν ὀξύ. Τὸ τοῦ ἰωδαμύλου κυανοῦν χρῶμα διαφθείρεται διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, διὰ τοῦ θειώδους καὶ ἀρσενικώδους ὀξέος, καθὼς καὶ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου, δι' ὧν μεταβάλλεται τὸ ἰῶδες εἰς ὑδριωδικὸν ὀξύ. Τὸ ἐγχλώριον ὕδωρ διαφθείρει τὸ κυανοῦν χρῶμα οὕτως, ὥστε δὲν δύναται πλέον νὰ ἐπανέλθῃ, ἐνῷ ἐξ ἐναντίας τὸ δι' ἀλκαλίων διεφθαρμένον χρῶμα ἐπανέρχεται πάλιν διὰ τῶν ὀξέων.

Τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ μεταβάλλει τὸ ἄμυλον εἰς μέλαιναν ἀνθρακώδη μάζαν ἐκλυομένου θειώδους ὀξέος, ἐὰν ἓν μέρος ἀμύλου θερμανθῇ μετὰ 3 θειϊκοῦ ὀξέος καὶ 36 ὕδατος μεχρισοῦ διαλυθῇ τὸ ἄμυλον, καὶ τὸ διάλυμα ἐξατμισθῇ, σχηματίζονται κρύσαλλοι διαφανεῖς καὶ βελονοειδεῖς· ἐὰν τὸ ἄμυλον ἢ καὶ τὸ κόμμι ζέεται πολὺν καιρὸν, μεταβάλλεται εἰς κόμμι καὶ τοῦτο διὰ πλειοτέρας ζέσεως εἰς ζάχαριν. Εἰς τὰς ῥηθείσας δοκιμὰς ἐπαρατήρησεν ὁ Biot ὅτι τὸ οὕτω προαχθὲν κόμμι ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ ἀποκλίνῃ τὰς διερχομένας ἀκτῖνας πρὸς δεξιὰν μὲ τὰ αὐτὰ χρώματα ὡς τὸ διάλυμα τῆς ζαχάρεως τὸ ὁποῖον τὰς ἀποκλίνει πρὸς ἀριστεράν· ἕνεκα τοῦ ἰδιώματος τούτου ἐκαλέσθη τὸ ἐκ τοῦ ἀμύλου ἀποτελούμενον κόμμι Gumi Dextrin καὶ ἀμυλο-Dextrin.

Ἂν καὶ ὁ Foucroy καὶ ἄλλοι χημικοὶ ἐγνώριζαν ὅτι εἶναι δυνατὸν νὰ μεταβληθῇ τὸ ἄμυλον διὰ χημικῶν μέσων εἰς ζάχαριν, ὁ Kirchhoff ὅμως εἰς Πετρούπολιν ἔδειξεν κατὰ πρῶτον δι' ἀρκετῶν δοκιμῶν ὅτι τὸ ἄμυλον διὰ τῆς μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ ζέσεως μεταβάλλεται εἰς κόμμι καὶ ἀκολούθως εἰς ζάχαριν. Ἐὰν δηλαδὴ ἓν μέρος ἀμύλου ζέεται 8 ὥρας κατὰ συνέχειαν μὲ ὕδωρ μεμιγμένον μὲ 10 τοῖς 0/0 ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος καὶ ἀναπληροῦται τὸ ἐξατμιζόμενον ὕδωρ, ἑωσοῦ μέρος τι μεμιγμένον μὲ διπλασίαν ποσότητα οἰνοπνεύματος νὰ μὴν θολόνεται πλέον δι' αὐτοῦ, τὸ κατ' ἀρχὰς γενόμενον κόμμι μεταβάλλεται εἰς ζάχαριν· ἡ ζέσις δύναται νὰ γενῇ εἰς χαλκίνους λέβητας, καλήτερα δὲ εἰς μεγάλα ξύλινα ἀγγεῖα, εἰς τὰ ὁποῖα διὰ ξυλίνου σωλῆνος μετοχετεύονται ἀτμοὶ τοῦ ὕδατος. Τὸ ὀξινὸν ὑγρὸν κορεσθὲν δι' ὑπανθρακικῆς τιτάνου διϋλίζεται πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ σχηματισθέντος γύψου, τὸ δὲ καθαρὸν καὶ γλυκεῖαν γεῦσιν ἔχον ὑγρὸν ἐξατμίζεται εἰς εὐρυχώρους λέβητας· εἰς ταύτην τὴν πρᾶξιν ὁ καταβυθισθεὶς ὀλίγος γύψος, δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ ψυχρανθέντος ὑγροῦ διὰ τῆς μεταγγίσεως. Διὰ νὰ λευκάνωμεν τὴν ζάχαριν ταύτην, θερμαίνομεν τὸ ὑγρὸν μὲ ζωάνθρακα καὶ τὸ ἐξα-

τμίζομεν μετὰ τὴν διάλυσιν μέχρι συστάσεως σεραπίου, μετ' ὀλίγας δὲ ἡμέρας πήγνυται ἡ ἀμυλοζάχαρις εἰς κρυσταλλώδη μάζαν. Εἰς τὴν τοῦ ἀμύλου μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ ζέσιν δὲν παρατηρεῖται μήτε ἔκλυσις ἀερίου, μήτε ἀποῤῥόφησις ὀξυγόνου, μήτε δὲ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ μεταβάλλεται, ἀλλὰ μόνον τὸ ἄμυλον ὑπόκειται εἴς τινα μεταβολὴν ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τῶν συστατικῶν του· κατὰ τὸν Saussure λαμβάνονται ἐξ 100 μερῶν ἀπεξηραμμένου ἀμύλου, 110 μέρη ξηρᾶς ἀμυλοζαχάρεως.

Παρὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος διαλύεται τὸ ἄμυλον, τὸ δὲ εἰς τὸ ψῦχος γεννώμενον διάλυμα συνιστᾷ διαφανῆ πηκτήν· εἰς τὴν θερμότητα μεταβάλλεται τὸ ἄμυλον διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς μηλικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ· ἀπὸ δὲ τὸ ἄκρατον ἁλικὸν ὀξὺ διαλύεται τὸ ἄμυλον βραδέως σχηματίζον ὑγρὸν φαιὸν καὶ κολλῶδες ἢ πηκτῶδες. Διάλυμα καυστικοῦ καλίου μὲ ἄμυλον συμμιγνύμενον σχηματίζει πηκτὴν διαφανῆ, εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλυτὴν, τὸ δὲ ἄμυλον καταβυθίζεται διὰ τῶν ὀξέων ἐκ τῆς διαλύσεως.

Αἱ τοῦ ἀμύλου μὲ τὴν τίτανον καὶ τὴν βαρεῖαν ἑνώσεις εἶναι εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ σχεδὸν ἀδιάλυτοι. Ὑπάρχει καὶ ἕνωσις τοῦ ἀμύλου μετὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου, ἥτις μεταχειρίζεται ὡς ἀξιόλογον κυανοῦν χρῶμα· ἀποτελεῖται δὲ αὕτη, ἐὰν τὸ ἄμυλον ἀναμιχθῇ μὲ διάλυσιν τινὸς διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἅλατος. Τὸ οὕτως ἐστυμμένον ἄμυλον ἐπιχύνεται ἀκολούθως μὲ διάλυσιν τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου καὶ κατεργάζεται μετ' αὐτοῦ, μεχρισοῦ λάβῃ ὡραῖον κυανοῦν χρῶμα. Διὰ τῆς χρυσοκόλλας πήγνυται ἡ τοῦ ἀμύλου διάλυσις. Ἡ τοῦ ἀμύλου ζέουσα διάλυσις διαλύει τὴν φωσφορικὴν τίτανον, ἥτις ἐξιχνεύεται διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ὑποξικοῦ μολύβδου. Τὸ ἐκ τῶν γαιομήλων ἄμυλον συνίσταται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 43, 55 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 6, 77 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 49, 68 |
| | 100, |

*Χρῆσις.* Τὸ ἄμυλον χρησιμεύει ὡς θρεπτικὸν καὶ εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ ἀλεύρου, τῆς ὀρύζης, τῶν γαιομήλων, τοῦ σάγου κ. τ. λ· τὸ μεταχειρίζονται εἰς τὴν βαφικὴν πρὸς τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων, οἱ βιβλιοδέται ὡς κόλλαν· δι' αὐτοῦ δίδεται καὶ εἰς τὰ ὑφάσματα μεγαλητέρα τραχύτης. Ἡ ἕνωσις τοῦ ἀμύλου μετὰ

τοῦ ἰώδους **Ioduretum Amyli** χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἀντιχοιραδιακὸν μέσον.

### *Διάστασις.* Diastase.

Ἡ φυτικὴ αὕτη οὐσία ἀπαντᾶται εἰς τὴν βεβυνωμένην κριθὴν καὶ σχηματίζεται διὰ τῆς βλαστήσεως· ἐπωνομάσθη *διάστασις*, ἐπειδὴ ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ διαῤῥηγνύῃ τὸ ἀδιάλυτον κάλυμμα τῶν σφαιριδίων τοῦ ἀμύλου καὶ οὕτω νὰ προξενῇ τὴν ἐκκροὴν τοῦ ἐμπεριεχομένου ῥευστοῦ. Πρὸς κατασκευὴν αὐτῆς τῆς ὕλης τρίβεται ἡ βύνη μὲ ὕδωρ εἰς ὅλμον καὶ τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν ἀναμίγνυται μὲ οἰνόπνευμα, δι' οὗ ἀποχωρίζεται· ἐξ αὐτοῦ τοῦ ἱζήματος διαλύεται δι' ὕδατος καὶ καταβυθίζεται ἐκ νέου δι' οἰνοπνεύματος καὶ ἀκολούθως ξηραίνεται ὅσον ἔνεστι ταχύτερον. Τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν τῆς ῥηθείσης ὕλης εἶναι ὅτι, διαλυθεῖσα καὶ ἑνωθεῖσα μὲ διάλυσιν τοῦ ἀμύλου εἰς θερμοκρασίαν 65—70° διαῤῥηγνύει τοὺς ἔξω ὑμένας τῶν τοῦ ἀμύλου σφαιριδίων καὶ τὸ μεταβάλλει εἰς **Dextrin** καὶ ἀκολούθως διὰ τῆς θερμότητος εἰς ζάχαριν· ἔχει δὲ τὸ χαρακτηριστικὸν τοῦτο εἰς τοιοῦτον βαθμόν, ὥστε 4 μέρη διαλυόμενα μεταβάλλουσι 2000 ἀμύλου εἰς **Dextrin** καὶ 1000 τοὐλάχιστον εἰς ζάχαριν. Ἡ *διάστασις* εὑρίσκεται εἰς τὰ βλαστάνοντα σπέρματα τῶν σιτηρῶν καὶ ἰδίως εἰς τοὺς βλαστοὺς καὶ ὀφθαλμοὺς τῶν γαιομήλων, οὐχὶ δὲ εἰς τὰς ῥίζας· ἡ εὐεργετικὴ δηλ. φύσις ἐναπέθεσεν τὴν ὕλην ἐκεῖ, ὅπου τὸ ἀδιάλυτον ἄμυλον ἀπαιτεῖ τὴν μεταβολήν του εἰς διαλύσιμον τινὰ ὕλην.

Ἂν ἡ *διάστασις* διατηρῇ τὴν καταλυτικὴν ταύτην δύναμιν καὶ ἐντὸς τοῦ ζωϊκοῦ ὀργανισμοῦ, τοῦτο εἶναι εἰσέτι ἄδηλον.

### *Βρυοάμυλον ἢ λειχηνάμυλον.*

Εὑρίσκεται εἰς εἴδη τινὰ λειχήνων μάλιστα εἰς τὸν ἰσλανδικὸν λειχῆνα **Cetraria islandica** εἰς **Lichen plicatus** κ.τ.λ. Κατὰ τὸν **K. Berzelius** κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον· μία λίτρα τετμημένων ἰσλανδικῶν λειχήνων ἐμβρέχεται 24 ὥρας μὲ 18 μέρη ὕδατος, εἰς τὸ ὁποῖον προδιελύθη ὑπανθρακικοῦ καλίου 1 οὐγγία. Τὸ φύραμα ἐγκλειόμενον εἰς λινὸν ὕφασμα ἐκθλίβεται πρὸς ἐκροὴν τοῦ ὑγροῦ, ἐπὶ δὲ τοῦ ὑπολειφθέντος ἐπιχύνεται ἄλλη ποσότης ὕδατος· ἡ πρᾶξις αὕτη ἐπαναλαμβάνεται

ἐωσοῦ τὸ ἐκπιεσθὲν ὕδωρ νὰ ἀπορρέῃ ἐντελῶς ἄχυμον, ὁ λειχὴν ζέεται ἐκ νέου, διϋλίζεται καὶ ἐκθλίβεται.

Ἡ μετὰ τὴν ψύξιν ἀποτελουμένη τεφρόχρους πηκτὴ εἶναι τὸ βρυονάμυλον, ὅπερ ἀποξηρανθὲν παρίσταται ὡς μάζα σκληρὰ μέλαινα, ὑελοειδὴς τὴν θραῦσιν καὶ εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ ἐξοιδαινομένη· εἶναι δὲ ἄχυμον, εἰς ζέον ὕδωρ διαλυθὲν συνιστᾷ μετὰ τὴν ψύξιν πηκτὴν ἄχρουν, μὴ διαφανῆ καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν μὲ λεπίδα ἐσκεπασμένην.

Τὸ ἄμυλον τοῦτο ζεσθὲν μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ μεταβάλλεται εἰς ζάχαριν. Ἡ εἰς ὕδωρ τοῦ λειχηναμύλου διάλυσις λαμβάνει ἐκ τοῦ βάμματος τοῦ ἰώδους τεφρόχρουν χρῶμα, τὸ ὁποῖον μετὰ 24 ὥρας μεταβάλλεται εἰς ὑποκυανοῦν. Τὰ χημικά του χαρακτηριστικὰ εἶναι ἀνάλογα μὲ τὰ τοῦ κοινοῦ ἀμύλου, χρησιμεύει ὡς θρεπτικὸν καὶ ἰαματικὸν μέσον εἰς τοὺς ἀπὸ τὸ στῆθος πάσχοντας.

## *Ἑλενίνη.* Inuline.

Ἡ ἑλενίνη εὑρέθη κατὰ τὸ 1832 ἀπὸ τὸν K. Valentin Rose εἰς τὴν ῥίζαν τοῦ ἑλενίου Inula Helenium, μετὰ ταῦτα δὲ ἀνεκαλύφθη καὶ εἰς τὰς βολβώδεις ῥίζας τῆς Georgina ἢ Dahlia variabilis, εἰς τὰς ῥίζας τοῦ κιχωρίου Cichorium Intybus καὶ τοῦ πυρέτρου Pyrethrum, εἰς τὰ τοῦ μηνυανθοῦς φύλλα Menyanthes trifoliata, εἰς τὰ γαιόμηλα, εἰς τὰς ῥίζας τῶν εἰς τὴν συγγενεσίαν ἀνηκόντων φυτῶν μὴ ἐμπεριεχόντων κοινὸν ἄμυλον κ. τ. λ. Ὅθεν τὸ εἶδος τοῦτο τοῦ ἀμύλου ἔλαβε διάφορα ὀνόματα κατὰ τὰ διάφορα φυτὰ ἐξ ὧν κατεσκευάσθη Alantine, Helenine, Menyanthin, Datiscine καὶ Dahline.

*Κατασκευή.* Αἱ ῥίζαι τοῦ ἑλενίου ζέονται μὲ ὕδωρ καὶ τὸ διϋλισθὲν ἀφέψημα ἐξατμίζεται σχεδὸν μέχρι συστάσεως σεραπίου· ἡ ἑλενίνη καταβυθίζεται μετὰ τὴν ψύξιν ἐκ τοῦ πηκτοῦ ὑγροῦ, ἀποπλύνεται μὲ ψυχρὸν ὕδωρ καὶ καθαρίζεται δι' ἐπανειλημμένης διαλύσεως εἰς πολλὰ ὀλίγον ζέον ὕδωρ καὶ διὰ ψύξεως τοῦ ὑγροῦ ἀποχωρίζεται.

Ἡ ἑλενίνη εἶναι κόνις λευκή, λεπτοτάτη, κρυσταλλώδης, ἄχυμος καὶ ἄοσμος, τήκεται διὰ θερμότητος ἀνωτέρας τῆς τοῦ ζέοντος ὕδατος καὶ μεταβάλλεται εἰς γλυκεῖαν μάζαν, ἥτις εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ εἶναι εὐδιάλυτος. Ἡ καθαρὰ ἑλενίνη εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ἀπαιτοῦνται 240 μέρη αὐτοῦ πρὸς διάλυσιν. Εἰς τὸ ζέον ὕδωρ εἶναι εὐδιάλυτος, ἀλλὰ μετὰ

τὴν ψύξιν καταβυθίζεται πάλιν ὡς κόνις, χωρὶς νὰ σχηματίζῃ πηκτὴν καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ χαρακτηριστικοῦ διακρίνεται μάλιστα ἀπὸ τὸ ἄμυλον.

Τὸ οἰνόπνευμα καταβυθίζει τὴν ἐλενίνην ἐκ τῆς εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσεώς της. Ἐὰν ζεσθῇ μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ μεταβάλλεται ταχέως εἰς ἀμυλοζάχαριν. Ἐκ τοῦ ἰώδους λαμβάνει κίτρινον χρῶμα.

## *Φυτοκόλλα.*

Ἡ φυτοκόλλα ἐθεωρήθη πρῶτον ὡς ἰδιαιτέρα οὐσία ἀπὸ τὸν K. Beccaria, εὑρίσκεται μετὰ τοῦ ἀμύλου, τοῦ φυτικοῦ λευκώματος καὶ ὀλίγης ζαχάρεως εἰς τὰ τῶν ἀγροστίδων (Gramineae) καὶ μάλιστα τῶν δημητριακῶν καρπῶν σπέρματα, καθὼς καὶ εἰς τοὺς πίσσους καὶ κυάμους· καθαρωτάτη κατασκευάζεται ἐκ τοῦ ἀλεύρου τοῦ σίτου.

Πρὸς τοῦτο ἀναμιγνύεται τὸ ἄλευρον μὲ τὸ ἀρκοῦν ψυχρὸν ὕδωρ διὰ νὰ γένῃ πόλτος, ὅστις εἰς λίνον ἐγκλεισθεὶς ἐκπλύνεται τόσον δι' ὕδατος ὥστε νὰ μὴν ἀπορρέῃ τὸ ὕδωρ γαλακτόχρουν. Τὸ ἀπορρέον γαλακτόχρουν ὑγρὸν ἐμπεριέχει τὸ ἄμυλον, ὀλίγον λεύκωμα καὶ ζάχαριν· ἡ δὲ φυτοκόλλα ἐπιμένει ὡς μάζα ὑπόλευκος, ἐλαστικὴ, ἰξώδης καὶ 37 τοῖς $\frac{0}{0}$ ὕδατος ἐμπεριέχουσα. Ἡ ἐκ τοῦ ἀλεύρου τῆς βρώμης καὶ τῆς κριθῆς κατεσκευασμένη φυτοκόλλα δὲν εἶναι τόσον συμπαγὴς ὡς ἡ ἐκ σίτου, καὶ διόλου ἐλαστική. Ἐὰν ἀποξηρανθῇ ἡ ἐκ σίτου φυτοκόλλα διὰ μαλακῆς θέρμης, ὑπολείπεται μάζα τεφρόχρους, διαφανὴς, κερατοειδὴς, ἄχυμος καὶ ἄοσμος, ἥτις ἐπινοτισθεῖσα μὲ ὕδωρ δὲν ἀναλαμβάνει πλέον τὴν διὰ τῆς θερμότητος διαφθαρεῖσαν ἐλαστικὴν δύναμιν. Οἱ χημικοὶ ἐνόμιζαν πολὺν καιρὸν τὴν οὕτω ἀπολαμβανομένην μάζαν, ὡς καθαρὰν φυτοκόλλαν· ἐὰν ὅμως κατεργασθῇ μὲ ζέον οἰνόπνευμα, χωρίζεται εἰς 2 μέρη, ἐξ ὧν τὸ μὲν εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλυτὸν μέρος ἐκαλέσθη ἀπὸ τὸν K. Jaddei γλοιαδίνη (Gliadine), τὸ δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτον ὠνομάσθη φυτολεύκωμα ἢ ζύμωμα (Zymome).

Τὸ φυτολεύκωμα σχηματίζει καθὼς καὶ τὸ ζύμωμα μὲ τὴν τοῦ ἁλικοῦ ὑδραργύρου ἄχνην ἀδιάλυτον ἕνωσιν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ μεταχειρίζονται ὡς ἀντίδοτον κατ' αὐτῆς. Τὸ φυτολεύκωμα καὶ ἡ φυτοκόλλα ἐμπεριέχουσιν πολὺ νιτρογόνον, καὶ διὰ τοῦτο δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ζωϊκαὶ οὐσίαι.

Εἰς τὰ χέδροπα Leguminosæ καθὼς καὶ εἰς τοὺς πίσσους, κυάμους καὶ φακοὺς ἀνακάλυψεν ὁ K. Einhoff οὐσίαν τινὰ ὁμοιάζουσαν τὴν φυτο-

κόλλαν, ἥτις ἀπὸ τὸν K. Braconot Legumine *χεδροπίνη* ὠνομάσθη· κατασκευάζεται δὲ ἐκ τοῦ τῶν πίσσων ἀλεύρου.

Ἀξιοπαρατήρητος εἶναι καὶ ἡ τῆς φυτοκόλλας καὶ τοῦ φυτολευκώματος ἐπιῤῥοὴ ἐπὶ τοῦ ἀμύλου, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται δι' αὐτῆς εἰς ζάχαριν· Ἐὰν εἰς ἓν μέρος ἀμύλου προστεθῶσιν 10 ζέοντος ὕδατος καὶ τὸ οὕτω γεννώμενον φύραμα κατεργασθῇ εἰς 50—75° P μὲ $\frac{1}{5}$ ξηρᾶς καὶ λείας φυτοκόλλας ἐκ σίτου, μετὰ 8 ὥρας ἀποβάλλει ἡ μάζα τὴν κολλώδη σύστασιν καὶ γίνεται τέλος λεπτόῤῥευστος, καθαρὰ καὶ γλυκεῖα, τότε δὲ τὸ ἄμυλον μεταβάλλεται εἰς κόμμι καὶ ζάχαριν. Ἐὰν τὸ ὑγρὸν ἐξατμισθῇ δύναται νὰ χωρισθῇ ἡ ἀμυλοζάχαρις δι' οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον δὲν διαλύει τὸ κόμμι. Δι' αὐτῶν τῶν δοκιμῶν ἀποδεικνύεται ἡ προαγωγὴ τῆς ζαχάρεως, ἥτις συμβαίνει ὅταν τὰ δι' ὕδατος ἐξοιδούμενα σιτηρὰ ἄρχωνται νὰ βλαστάνουσιν, καθὼς καὶ ἡ μεταβολὴ αὐτῶν εἰς βύνην διὰ τῆς ἀποξηράνσεως.

Ἡ εἰς τοὺς δημητριακοὺς καρποὺς ἐμπεριεχομένη φυτοκόλλα εἶναι αἴτιον τοῦ νὰ μεταβάλλεται τὸ ἄλευρον εἰς πόλτον συμμιγνύμενον μὲ ὕδωρ· ὁ πόλτος οὗτος ἐξοιδοῦται ἐὰν ἐνωθῇ μὲ ζύμην, ἐνῷ τὸ ἄλευρον ζυμόνεται, σχηματίζεται οἰνόπνευμα, ὀξὺ καὶ ἀνθρακικὸν ἀέριον, τὸ ὁποῖον ἐκλυόμενον εἰς εἶδος πομφολύγων ἐξοιδαίνει τὸν ἄρτον ἀποκατασταίνων αὐτὸν ἐλαφρὸν, σπογγώδη, καὶ λευκόν.

Χρῆσις. Ἡ φυτοκόλλα εἶναι τὸ θρεπτικὸν μέρος τῶν διαφόρων ἀλεύρων καὶ κύριον τοῦ ἄρτου συστατικὸν, τὸ διάλυμα τῆς φυτοκόλλας εἰς ζέον οἰνόπνευμα χρησιμεύει πρὸς κόλλησιν τῶν πορφυρῶν ἀγγείων. Εἰς ὑγρὰν κατάστασιν μὲ ὕδωρ μεμιγμένη συσταίνεται ὡς κύριον ἀντιφάρμακον κατὰ τῆς δηλητηριάσεως διὰ τῆς τοῦ ἁλικοῦ ὑδραργύρου ἄχνης.

*Περὶ τῆς τοῦ ξύλου ἰνικῆς ὕλης ἢ περὶ τοῦ σκελετοῦ τῶν φυτῶν.*

Μεταξὺ τῶν κυρίων συστατικῶν τῶν φυτῶν ἀπαντᾶται συχνότατα ἡ ἰνικὴ ὕλη, μάλιστα εἰς τὸ ξύλον τὸ παρισάνον τὸ σκελετὸν τῶν καυλῶν καὶ τῶν κλόνων τῶν δένδρων ἐμπεριέχεται 96 τοῖς $\frac{0}{0}$ ἰνικῆς ὕλης.

Ἐὰν ὁ ὀπὸς τῶν φυτῶν ἐκθλιφθῇ καὶ τὸ ἐπιμένον μέρος κατεργασθῇ μὲ ψυχρὸν καὶ ζέον ὕδωρ, ἔπειτα μὲ οἰνόπνευμα, μὲ αἰθέρα, δι' ὕδατος κεκραμένην διάλυσιν τῆς ποτάσσης καὶ τέλος μὲ ἐγχλώριον ὕδωρ πρὸς ἀποχώρησιν ὅλων τῶν διαλυσίμων μερῶν, ὑπολείπεται τελευταῖον τὸ σκληρὸν σκελετὸν

ἡ ἡ τῶν φυτῶν ἰνίκη ὕλη. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον κατασκευάζεται καὶ ἡ ἰνικὴ ὕλη ἐκ τοῦ λειοκεκομμένου ξύλου.

Ὡς πρὸς τὰ φυσικὰ χαρακτηριστικὰ διακρίνονται διάφορα εἴδη ἰνῶν, καί τινες μὲν καλῶς συμπεπλεγμέναι μετ' ἀλλήλων λέγονται *ἐλεφαντοειδεῖς* ἵνες καθὼς αἱ εὑρισκόμεναι εἰς τὸ ἱερόξυλον καὶ εἰς τὸ τῆς δρυὸς εἰς τὸ τῶν καρύων καὶ τῶν δρυσεπῶν περικάρπιον καὶ εἰς τὰ τῶν ἀγροστίδων (Gramineae) γόνατα· ἄλλαι δὲ ὀλίγον μόνον συμπεπλεγμέναι καλοῦνται *σχιστικαί*, εὑρισκόμεναι εἰς τὸ τῶν πεύκων καὶ τῶν σημύδων ξύλον ὡς καὶ εἰς τοὺς τῶν ἀγροστίδων καυλούς· τινὲς δὲ εὔσχιστοι οὖσαι καὶ μικραὶ καὶ ἑλικταὶ ὀνομάζονται νηματοειδεῖς ὡς αἱ τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως· ἄλλαι πάλιν κεχωρισμέναι, εὔκαμπτοι, τραχεῖαι καὶ ἐλαστικαὶ καλοῦνται χνοώδεις ὡς αἱ τῆς βύσσου. Αἱ τελευταῖαι αὗται εἶναι τραχύγονοι καὶ διεγείρουσιν ἐπὶ τῆς ἀνθρωπίνης ἐπιδερμίδος τρίψιν τινὰ καὶ ἕνεκα τούτου τὰ ἐξ αὐτῶν ὑφάσματα δὲν εἶναι χρήσιμα μήτε εἰς τὴν καταῤῥοὴν, μήτε εἰς τὰς πληγάς. Ἡ ἰνικὴ ὕλη εἶναι λευκὴ, ἀδιαφανὴς, ἄοσμος καὶ ἄχυμος, καὶ 1, 5 εἰδικῆς βαρύτητος.

Τὰ πλείονα τῶν ξύλων εἴδη πλέουσιν ἐπὶ τοῦ ὕδατος ἡ δὲ φαινομένη αὕτη ἐλαφρότης προέρχεται ἀπὸ τοὺς μὲ ἀέρα πεπληρωμένους τοῦ ξύλου πόρους, καὶ διὰ τοῦτο εἰς τὸ κενὸν τῆς πνευματικῆς ἀντλίας καταβυθίζεται· ἐὰν τὸ ξύλον ἀφεθῇ εἰς τὸ ὕδωρ πολὺν καιρὸν καταβυθίζεται· τὸ ἱερόξυλον καὶ ἄλλα τινὰ καταδύονται ἀμέσως· τὸ παντελῶς ἀπεξηραμμένον δὲν εἶναι ἠλεκτραγωγόν. Ἐὰν τὸ ξύλον κατ' ὀλίγον πυρωθῇ εἰς κεκλεισμένα ἀγγεῖα μήτε ἀναθυμιᾶται, μήτε ἐξοιδαίνεται, μήτε τήκεται, ἀλλὰ διατηρεῖ τὸ σχῆμά του, ἀνθρακοῦται καὶ ἐκτὸς τῶν διαφόρων ἀερίων σχηματίζεται πυροξυλικὸν ὀξὺ, πίσσα ξηρὰ καὶ ὑγρὰ, περὶ ὧν εἰς τὸ περὶ ὀξικοῦ ὀξέος καὶ ῥητίνης διεξοδικώτερον. Ἡ τοῦ ξύλου ἀνθράκωσις δύναται νὰ γένῃ ἢ εἰς σιδηρᾶ κιβώτια διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἐὰν θέλωμεν νὰ κάμωμεν χρῆσιν τῶν ἐκλυομένων πτητικῶν σωμάτων, ἢ καὶ εἰς σωροὺς, ὅπου τὰ πτητικὰ μόρια ἀναθυμιῶνται ὡς ἄχρηστα· ἐν γένει ὑπολείπονται ἀπὸ καλῶς ἀπεξηραμμένον ξύλον 25—27 τοῖς ἑκατὸν ἄνθρακος· εἰς ξηρὸν ἀέρα δύναται νὰ φυλαχθῇ τὸ ξύλον διὰ πολλοὺς αἰῶνας, εἰς ὑγρὸν δὲ φθείρεται κατ' ὀλίγον, ἐπειδὴ ἀφαιροῦν ὀξυγόνον μεταδίδει ἀνθρακικὸν ἀέριον καὶ μεταβάλλεται εἰς εὐρωτιῶσαν πολλάκις δὲ εἰς φωτοβολοῦσαν σπογγώδη μάζαν. Ὅτι τὸ μὲ χρώματα ἠλειμμένον ξύλον δύναται νὰ διατηρηθῇ

πολλοὺς αἰῶνας αὐτὸ ἀποδεικνύεται ἐκ τῶν Αἰγυπτιακῶν λαρνάκων· ὁμοίως τὸ ξύλον ὑπὸ τὸ ὕδωρ μένει πολλοὺς χρόνους ἀμετάβλητον.

*Περὶ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου ἐπὶ τοῦ ξύλου.*

Ἐὰν εἰς τὸ ξύλον ἐπιχύσωμεν θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον καὶ ἔπειτα τὸ θερμάνωμεν, τὸ ξύλον ἀνθρακοῦται σχηματιζομένου ὕδατος, ὀξικοῦ, θειώδους καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Ἅπαντες οἱ χημικοὶ παρεδέχθησαν ὅτι διὰ τῆς ἐκτεθείσης τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπιῤῥοῆς ἀποσυντίθεται τὸ ξύλον εἰς ἄνθρακα καὶ ὕδωρ, καὶ ὅτι ἡ ἐκλυομένη θερμότης προέρχεται ἀπὸ τὴν ἕνωσιν τοῦ σχηματιζομένου ὕδατος μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος. Ὁ Κ. Braconot παρετήρησεν, ὅτι εἰς τὴν πρᾶξιν ταύτην μεταβάλλεται τὸ ξύλον κατὰ μέγα μέρος εἰς κόμμι καὶ ζάχαριν μὲ φαιὸν χρῶμα, ἐὰν ὅμως μεταχειρισθῶμεν λευκὰ ὑφάσματα ἐκ λίνου ἢ βύσσου, ἀπολαμβάνομεν καὶ τὴν ζάχαριν καὶ τὸ κόμμι λευκά. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἐκζέεται πρότερον τὸ λευκὸν ἐκ λίνου ὕφασμα μὲ δι' ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τῆς ποτάσσης, μεχρισοῦ δὲν διαλύεται τι ἐξ αὐτοῦ· μετὰ ταῦτα ἀποστεγνοῦται καὶ ἐπὶ 32 λοθίων ὑφασμάτων ἐπιχύνονται 43 λόθια ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος 1,800 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ κατεργάζονται διὰ συνεχοῦς ἀνακινήσεως. Ἐὰν τὸ μίγμα τοῦτο ἀφεθῇ ἡμέρας τινὰς, ἄρχεται νὰ ἐλαττοῦται ὁ ὄγκος τοῦ φυράματος, ἡ μάζα γίνεται ἰξώδης καὶ τέλος ῥευστοτέρα, χωρὶς νὰ προσλαμβάνῃ μέλαν χρῶμα, καὶ ἐὰν ἐπιχυθῇ εἰς αὐτὴν ζέον ὕδωρ διαλύεται κατὰ μέγα μέρος, ἐκτὸς ὀλίγων ἀμεταβλήτων ὀργανικῶν μορίων.

*Περὶ χλωροφύλλου.*

*Chromule verte.*

Τὸ χλωρόφυλλον εἶναι σχεδὸν ἡ μόνη πρασίνη βαφικὴ ὕλη, ἡ ὁποία εὑρίσκεται εἰς ὅλην τὴν φυτικὴν βασιλείαν καὶ μάλιστα εἰς ἄμετρον ποσότητα ἀπαντᾶται εἰς τὰ φύλλα, εἰς τοὺς καυλοὺς καὶ εἰς τοὺς πρασίνους καρπούς· ἐπειδὴ δὲ τὸ χλωρόφυλλον δὲν δύναται να χρησιμεύσῃ εἰς τὴν βαφικὴν, τὰ φυτικὰ πράσινα χρώματα συντίθενται ἐξ ὠχροῦ καὶ κυανοῦ χρώματος ἢ προάγονται διὰ τῆς χημικῆς ἐπιῤῥοῆς.

Τὸ χλωρόφυλλον κατασκευάζεται, ἐὰν ἑκπιεσθῇ ὁ ὁπὸς ἐκ τῶν χλωρῶν φύλλων καὶ ἀποπλυθῇ πολλάκις τὸ ἐπιμένον ὕδωρ καὶ πάλιν ἑκπιεσθῇ· ἀφοῦ δὲ ἀποξηρανθῇ καὶ ἀποχωρισθῇ ὁ κηρὸς καὶ τὸ στέαρ δι' αἰθέρος

ἐμβρέχεται μὲ οἰνόπνευμα, ἔπειτα τὸ διϋλισθὲν ὑγρὸν ἐξατμίζεται, τὸ δὲ ἐπιμένον βράζεται μὲ ὕδωρ διὰ νὰ διαλυθῇ ἡ ἐκχυλισματικὴ ὕλη.

Τὸ εἰς τὸν ἀέρα ἀπεξηραμμένον χρωρόφυλλον εἶναι στερεὸν, βαθυπράσινον, ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα, ἄοσμον καὶ ἄχυμον· πυρούμενον ἐπὶ ἀνθράκων καίει μὲ φλόγα, ἐκπέμπει ὀσμὴν εὐώδη. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποςάξεως μαλακοῦται μὲν, ἀλλὰ δὲν τήκεται, μήτε ἀναθυμιᾶται ἀμμωνία· εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ψυχρὸν καὶ ζέον ὕδωρ, εὐδιάλυτον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια. Τὰ διαλύματα ταῦτα ἔχουν πράσινον χρῶμα, τὸ ὁποῖον ὅμως φθείρεται πολὺ ταχέως διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου. Εἰς ψυχρὸν θειϊκὸν ὀξὺ διαλύεται καὶ κατακρημνίζεται ἐν μέρει δι' ὕδατος.

Ὁ Clamor Marquart εἰς τὸ περὶ χρωμάτων τῶν ἀνθῶν πόνημά του ἐπροσπάθησεν ν' ἀποδείξῃ ὅτι τὰ φύλλα τῶν ἀνθέων ἐνῷ εὑρίσκονται εἰς τὸν ὀφθαλμὸν ἐγκεκλεισμένα ἔχουσι πρασίνην βαφὴν καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς θεμελιώδους βαφῆς προάγονται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ζωϊκῆς δυνάμεως δύο βαφικαὶ ὕλαι, δι' ὧν ἅπαντα τὰ χρώματα τῶν ἀνθέων γεννῶνται· ἡ μὲν εἶναι κυανῆ καὶ λέγεται ἀνθοκυανοῦν Anthokyan, ἡ δὲ ἄλλη ξανθὴ καὶ λέγεται *ἀνθόξανθον* Anthoxanthin· τὸ ἀνθοκυανοῦν ἀποτελεῖται ἐκ τῆς πρασίνης βαφῆς διὰ τῆς ἀφαιρέσεως τοῦ ὕδατος ἐκ τῶν τοῦ ἄνθους στοιχείων, τὸ δὲ *ἀνθόξανθον* διὰ τῆς προσθήκης τοῦ ὕδατος. Ἐκτὸς τούτων τῶν δύω βαφικῶν ὑλῶν εὑρίσκεται εἰς τὰ λευκὰ, τὰ ἐρυθρὰ καὶ τὰ ἰώδη ἰδιαιτέρα τις ῥητίνη. Τὰ χρυσοειδῆ ἄνθη λ. χ· ἐμπεριέχουσιν ἀμφοτέρας τὰς βαφικὰς ὕλας, τὸ ἀνθόξανθον καὶ τὸ δι' ὀξέων ἐρυθρωθὲν ἀνθοκυανοῦν Τὰ φαιὰ ἄνθη ἐμπεριέχουσιν τὸ δι' ὀξέων ἐρυθρωθὲν ἀνθοκυανοῦν καὶ χλωρόφυλλον· τὸ δὲ κίτρινον εἶναι μεταβολὴ τοῦ χλωροφύλλου. Τὸ ἀνθοκυανοῦν δύναται νὰ ἀποτελεσθῇ εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἐὰν τὰ κυανὰ ἄνθη ἐκχυλισθοῦν δι' οἰνοπνεύματος, τὸ δὲ ἀνθόξανθον, ἐκ τῶν ξανθῶν ἀνθέων κατὰ τὸν προεκτεθέντα τρόπον. Ἡ ἐρυθρᾶ βαφικὴ ὕλη τῶν ἀνθῶν μεταβάλλεται διὰ τῶν ἀλκαλίων εἰς κυανὴν καὶ κιτρινίζεται διὰ τῶν ὀξέων.

### *Περὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλλων κατὰ τὸ φθινόπωρον.*

Πασίδηλον εἶναι ὅτι τὰ φύλλα πολλῶν δένδρων ὡς τοῦ Sorbus aucaparia, Prunus sanguinea, Prunus Cerasus προσλαμβάνουσιν τὸ φθινόπωρον ὡραῖον ἐρυθρὸν χρῶμα, ἐνῷ τὰ φύλλα τῶν ἄλλων μεταβάλλονται

εἰς κίτρινα ὡς εἰς τὰ δένδρα τῶν δασῶν καὶ τὰς πεύκας, λεύκας κ. τ. λ. Ὁ Macaire Prinsep παραδέχεται εἰς τὰ φύλλα ἰδιαιτέραν πρασίνην βαφὴν, τὴν ὁποίαν καλεῖ Chromule καὶ ἥτις διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς διαφόρων χημικῶν οὐσιῶν μεταβάλλεται εἰς κιτρίνην καὶ ἐρυθρᾶν. Ὁ Berzelius ἀπέδειξεν ὅτι ὑπάρχουσιν ἰδιαίτεραι βαφικαὶ ὕλαι καὶ ἡ μὲν ἐρυθρᾶ καλεῖται ὑπ' αὐτοῦ *ἐρυθρόφυλλον* Erythrophyl ἡ δὲ κιτρίνη ξανθόφυλλον Xantophyll. Αὗται αἱ δύο βαφικαὶ ὕλαι κατασκευάζονται, ἐὰν τὰ διαφόρως κεχρωματισμένα φύλλα κατεργασθῶσι μὲ οἰνόπνευμα καὶ ἐξατμισθῶσι τὰ βάμματα ταῦτα.

## *Συστατικὰ τῶν φυτῶν.*

### *Περὶ τῆς ἐκχυλισματικῆς ὕλης καὶ τῶν ἐκχυλισμάτων.*

Ἐὰν οἱ ἐκπιεσθέντες ὁποὶ τῶν νεαρῶν φυτῶν, καθὼς καὶ τὸ ἔμβρεγμα καὶ τὰ ἀφεψήματα τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν ἐξατμισθῶσι μέχρι συστάσεως μέλιτος ἢ μέχρι στερεοῦ, ἐπιμένει μάζα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον χρωματισμένη ἐκχύλισμα Extractum καλουμένη.

Χημικοί τινες ἐνόμιζον ὅτι τὰ ἐκχυλίσματα ἐμπεριέχουσιν ἐκτὸς ὀξικῶν καὶ ἁλικῶν ἁλάτων καὶ ἄλλας οὐσίας καθὼς τὸ κόμμι, τὴν ζάχαριν κ. τ. λ. καὶ ὕλην τινὰ ἰδαιτέραν, τὴν ὁποίαν ὠνόμασαν ἄλλοτε μὲν σαπωνώδη ἄλλοτε δὲ ἐκχυλισματικὴν ὕλην. Ὁ Κ. Vauquelin ἐπροσπάθησε νὰ ἀποχωρίσῃ ταύτην τὴν ἐκχυλισματικὴν ὕλην ἀπὸ τὰ ἄλλα συστατικὰ τῶν ἐκχυλισμάτων καὶ νὰ τὴν κατασκευάσῃ ὅσον ἐνδέχεται καθαρὰν· εἰς καθαρὰν κατάστασιν ἔχει τὰ ἑξῆς χαρακτηριστικά.

1) Βραδέως ἀποξηραινομένη συνιστᾷ λεπίδια στιλπνὰ, φαιὰ, πολλάκις πικρὰ καὶ μὴ κρυσταλλώσιμα, ἐξαιρουμένης τῆς ἐκχυλισματικῆς ὕλης τῆς γεντιανῆς gentianin καλουμένης.

2) Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως δίδει ὀξινὸν μὲν ὑγρὸν, ὄχι δὲ ἐναμμώνιον.

3) Εἶναι διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

4) Μὲ μέταλλά τινα ὀξειδωμένα σχηματίζει ἑνώσεις εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιαλύτους.

5) Ἐὰν ζέεται τὸ διάλυμα αὐτῆς ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος, ἀποῤῥοφᾷ ὀξυγόνον καὶ ἀναθυμιᾷ ἀντ' αὐτοῦ ἀνθρακικὸν ἀέριον. Διὰ τῆς τοῦ ὀξυγόνου ἀποῤῥοφήσεως σχηματίζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑγροῦ φαιά τις λεπὶς, καὶ ἡ ἐκχυλισματικὴ ὕλη γίνεται ἐν μέρει ἀδιάλυτος καὶ κατα-

κρημνίζεται ὡς φαιὰ κόνις εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἐξατμιστηρίου. Ἐὰν τὸ ἐκχύλισμα διαλυθῇ πάλιν εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀναζέεται τὸ διάλυμα εἰς τὸν ἀέρα, σχηματίζεται ἐκ νέου ὀλίγον τῆς προειρημένης φαιᾶς κόνεως, καὶ τοῦτο ἐξακολουθεῖ ἐνόσῳ τὸ διάλυμα ἐμπεριέχει ἐκχυλισματικὴν ὕλην. Αὕτη ἡ ὑποστάθμη ὠνομάσθη ὀξειδωμένη ἐκχυλισματικὴ ὕλη. Ὁ δὲ K. Berzelius τὴν ὀνομάζει *ἀπόθεμα*.

## *Περὶ τοῦ ὀπίου. Opium*

Τὸ ὄπιον κατασκευάζεται ἐκ τῶν νεαρῶν καὶ ἀώρων κωδιῶν τοῦ ὑπνωτικοῦ μήκωνος Papaver somniferum. Αἱ κωδίαι ἐγχαράττονται καὶ ὁ ἐκρέων ὀπὸς ξηραινόμενος ἀποτελεῖ τὸ καθαρώτατον ὄπιον. Τοῦτο τὸ εἶδος καλεῖται δάκρυον τοῦ ὀπίου Lacryma opii. Συχνότερον δὲ αἱ κωδίαι καὶ τὰ φύλλα ἐκθλίβονται καὶ ζέονται μὲ ὕδωρ καὶ τὸ οὕτω ἀποτελούμενον ὑγρὸν ἀποξηραίνεται ἐντελῶς εἰς τὸν ἥλιον.

Τὸ ὄπιον μεταφέρεται ἐκ τῆς Ἀσίας εἰς σχῆμα θρόμβων στρογγύλων, πολλάκις μὲ φύλλα τοῦ μήκωνος περιτυλιγμένων. Εἶναι φαιόν, ἀδιαφανές, ναρκωτικὸν τὴν ὀσμήν, πολὺ πικρὸν καὶ δριμὺ τὴν γεῦσιν, γλίσχρον καὶ ζυπτικόν, γίνεται δὲ ξηρὸν καὶ βαθύχρουν μετὰ καιρόν. Τὸ ὄπιον διαλύεται ἐν μέρει εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ καὶ τὸ διάλυμα δίδει μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τὸ *ὑδατῶδες ἐκχύλισμα* τοῦ ὀπίου (Extractum opii aquosum)· ἐὰν τὸ ὄπιον ἀποσταλάζεται μὲ ὕδωρ, ἐξέρχεται ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἔχει δυνατὴν ὀσμὴν τοῦ ὀπίου, δὲν ἐμπεριέχει ὅμως αἰθέριον ἔλαιον· εἰς τὸ κεκραμένον οἰνόπνευμα εἶναι πλέον εὐδιάλυτον παρὰ εἰς τὸ λείψυδρον ἢ εἰς τὸ ὕδωρ μόνον. Τὸ ὄπιον ὑπεβλήθη πολλάκις εἰς χημικὰς ἐξετάσεις καὶ κατ' αὐτὰς εὑρέθησαν τὰ ἑξῆς.

| | |
|---|---|
| Μορφίνη | 10,30 |
| Κωδίνη | 0,25 |
| Μηκωνίνη | 0,08 |
| Ναρκωτίνη | 1,30 |
| Νατρίνη | 0,71 |
| Μηκωνικὸν ὀξὺ | 4,70 |
| Ῥητινώδης οὐσία | 40,93 |
| Τίτανος | 0,40 |
| Μαγνησία | 0,07 |

Ἄργιλλος, ὀξείδιον τοῦ σιδήρου καὶ φωσφορικὴ τίτανος . . . 0,24
Ἁλατώδη μόρια καὶ πτητικὸν ἔλαιον . . . . . 0,96
Φυτικὸς χυλὸς, ἐλαστικὸν κόμμι, λίπος καὶ φυτικὴ ἰνικὴ ὕλη 26,25
Διαλύσιμα μόρια εἰς οἰνόπνευμα καὶ ὕδωρ, ὡς κόμμι, ὀξέα κτλ. 41,17

*Περὶ δηλητηριάσεως διὰ τοῦ ὀπίου.*

Ἡ ἐνέργεια τοῦ ὀπίου εἶναι διαφορετικὴ κατὰ τὴν ποσότητα, εἰς δόσιν 1 — 2 κόκκων εἶναι πολυτιμότατον ἰατρικὸν, ἐνεργεῖ ὡς καταπραϋντικὸν καὶ ναρκωτικὸν μέσον, ἐπιφέρει βαθμὸν μέθης, κάμνει τὸν ἄνθρωπον εὔθυμον καὶ ἰσχυρὸν, καὶ ὁμοιάζει ὡς πρὸς τοῦτο μὲ τὸ οἰνόπνευμα. Οἱ τοῦρκοι πίνοντες τὸ ὄπιον λησμονοῦν τὰ δυστυχήματά των, καὶ πλῆθος εὐαρέστων εἰκόνων καὶ φαινομένων ἐμφανίζονται εἰς τὴν φαντασίαν των. Εἰς τὴν διὰ τοῦ ὀπίου μέθην διακρίνονται θορυβώδεις γέλωτες καὶ μωρολογίαι, ἡ κατάστασις αὕτη διαρκεῖ μόνον τινὰς ὥρας, ἀκολούθως ἕπεται χαυνότης καὶ χαλαρότης, ὕπνος καὶ τέλος λύπη.

*Συμπτώματα τῆς δηλητηριάσεως.* Ἐὰν ὅμως τὸ ὄπιον καταπίνηται εἰς μεγαλητέραν δόσιν 20 — 40 κόκκων, τότε προξενεῖται δηλητηρίασις, ταχύτατα ἀκολουθεῖ ἐκκένωσις καὶ βήχας ξηρὸς, ὅστις πάλιν παύει, ἡ κόρη τοῦ ὀφθαλμοῦ ἐξαπλοῦται, ἡ θερμότης τοῦ σώματος μειοῦται, ὁ σφυγμὸς γίνεται βραδὺς, ἡ ἀναπνοὴ βραδεῖα, τὰ ἄρθρα κρυόνουσιν, δίψα, κατήφεια, ἀναισθησία, λιθαργία, ἀναπνοὴ μὲ ἀνοικτὸν στόμα, ἀκινησία, ἀδυναμία τῆς καταπόσεως κ. τ. λ. εἶναι τὰ συμπτώματα τῆς διὰ τοῦ ὀπίου δηλητηριάσεως.

*Ἀντίδοτα.* Εἰς τὰς διὰ τοῦ ὀπίου δηλητηριάσεις πρέπει νὰ δοθῇ πάραυτα δυνατὸν ἐμετικὸν πρὸς ἐκκένωσιν τοῦ στομάχου, μετὰ ταῦτα εἶναι καλὸν νὰ πίῃ ὁ ἀσθενὴς καφὲ μετὰ χυλοῦ τῶν λεμονίων ἢ μόνον μετὰ ὄξους συγκερασμένον· τὸ ὄξος ἐφάνη πολλάκις ὠφέλιμον ὄχι μόνον εἰς τὰς διὰ τοῦ ὀπίου δηλητηριάσεις, ἀλλὰ ἐν γένει εἰς τὰ ἐκ τῶν φυτῶν ναρκωτικὰ φάρμακα, καὶ πιθανῶς ἐνεργεῖ ὄχι μόνον ὡς ἐλαφρὸν ἐρεθιστικὸν μέσον ἀλλὰ ἐξουδετερόνει καὶ σχηματίζει μετὰ τῶν ναρκωτικῶν ἀλκαλίων ἅλατα μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς βάσεως. Παρομοίως 5 — 10 σταγόνες καθαρᾶς καὶ ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας ἀναμεμιγμένης μετὰ πολλοῦ ὕδατος ἐφάνησαν πολλὰ ὠφέλιμοι, καὶ ἕνεκα τούτου δυνάμεθα νὰ ἐλπίζωμεν ἀρκετὴν ὠφέλειαν ἐκ τῆς χρήσεως τῆς ἀνθρακικῆς ποτάσσης. Πρὸς τούτοις ἐδοκιμάσθησαν καὶ ἄλλα τινὰ

ἐρεθιστικὰ μέσα, καθὼς τὸ νάφθα, ἡ καφουρὰ, τὸ σίλφιον κόμμι, τὰ ἐκδόρια, ὁ ὀξειδωμένος σίδηρος κ. τ. λ. τὰ ὁποῖα ὅμως ἐνίοτε δὲν ἀπέβησαν ὠφέλιμα. Διὰ νὰ ἐξέλθῃ ὁ δηλητηριασμένος ἐκ τῆς λιθαργίας εἰς ἣν πολλάκις εὑρίσκεται μεταχειρίζονται ῥαπισμοὺς ἐπὶ τοῦ γυμνοῦ σώματος.

*Ἐξίχνευσις.* Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ ὀπίου ἢ μᾶλλον τῆς μορφίνης εἶναι μὲν δύσκολος ὄχι ὅμως ἀδύνατος, ἐὰν ὑπάρχῃ εἰς ἀρκετὸν ποσόν. Αἱ ὕλαι ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχει ὑποψία τῆς παρουσίας τοῦ ὀπίου δύνανται κατ' ἀρχὰς νὰ κατεργασθῶσι μετὰ ὀξικοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου· τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν διϋλιζόμενον διὰ χάρτου ἐξατμίζεται διὰ πρᾴου πυρὸς, καὶ ἀναμίγνυται μετὰ ταῦτα μετὰ κεκαυμένης μαγνησίας ἢ καθαρᾶς τιτάνου· διὰ τούτων τῶν μέσων ἀποχωρίζεται ὅλον τὸ ποσὸν τῆς μορφίνης ἐκ τοῦ ὀξικοῦ διαλύματος. Τὸ διὰ τῆς τιτάνου ἀποτελούμενον καταβύθισμα, ἀφοῦ ἀποπλυθῇ δι' ἀρκοῦντος ψυχροῦ ὕδατος διαλύεται διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, δι' οὗ διαλύεται ἡ μορφίνη ἢ καὶ ἕκαστον ἄλλο ναρκωτικὸν ἀλκάλιον, ἂν ὑπάρχουν, καὶ δι' ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος καὶ κρυσαλλώσεως, ἀφοῦ ἐξουδετερωθῇ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος δύναται νὰ γνωρισθῇ. Διὰ νὰ βεβαιωθοῦν ἂν εἰς τὸ ἐξεταζόμενον ῥευστὸν ἐμπεριέχεται ναρκωτικὴ ὕλη, ἀλείφουν τὰ βλέφαρα τινὸς ζώου συνήθως τῆς γαλῆς, τῆς ὁποίας ἡ κόρη τοῦ ὀφθαλμοῦ ἐκτείνεται καὶ ἂν ἐμπεριέχεται ὀλίγη ποσότης ναρκωτικῆς ὕλης· πρὸς ἀποφυγὴν πάσης ἐνδεχομένης ἀπάτης ἀλείφεται ὁ εἷς μόνον ὀφθαλμὸς, διότι εὐκόλως δυνάμεθα νὰ τὸν παραβάλλωμεν· ἀφοῦ δὲ ἀλείψωμεν τὸ ὅσον τὸ δυνατὸν ἐξουδετερωθὲν ῥευστὸν ἐπὶ τοῦ ἄκρου τοῦ κάτω βλεφάρου, κλείομεν καὶ τοὺς δύο ὀφθαλμοὺς τοῦ ζώου λεπτά τινα καὶ ἔπειτα παρατηροῦμεν ἂν ἡ κόρη τοῦ ἀλειφθέντος ὀφθαλμοῦ φαίνεται μᾶλλον ἐκτεινομένη ἀπὸ τὴν τοῦ μὴ ἀλειφθέντος. Πρὸς τελείαν βεβαίωσιν τῆς διὰ τοῦ ὀπίου δηλητηριάσεως ἀπαιτεῖται νὰ εὑρεθῇ ἐκτὸς τῆς ναρκωτικῆς ὕλης καὶ τὸ μηκωνικὸν ὀξύ· ἡ παρουσία δὲ τούτου ἀποδεικνύεται, ἐὰν καταβυθισθῇ τὸ ῥευστὸν μετὰ ὀξικοῦ μολύβδου καὶ τὸ ἀποτελούμενον ἵζημα ἀποσυντεθῇ διὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου, ἢ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου. Ἐὰν τὸ οὕτω ἀποχωριζόμενον ὀξὺ δίδῃ εἰς τὰ διαλύματα τῶν δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἁλάτων αἱματόχρουν χρῶμα, τότε θεωρεῖται ἀποδεδειγμένη ἡ τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος παρουσία.

## *Φλοριτσίνη. Phloridzin.*

Ἡ ὕλη αὕτη ἀνεκαλύφθη εἰς τὸν φλοιὸν τῶν προσφάτων ῥιζῶν τῶν ἀπιῶν καὶ μηλεῶν. Πρὸς κατασκευὴν ταύτης ἐκχυλίζεται ὁ νεαρὸς φλοιὸς

διὰ θερμοῦ ὕδατος, καὶ ἡ ἐκχύλισις αὕτη ἐπαναλαμβάνεται δὶς καὶ τρὶς· ἐὰν τὰ διϋλισθέντα καὶ ἀποψυχρανθέντα ἀφεψήματα ἀφεθῶσι καιρόν τινα εἰς ἡσυχίαν, ἐναποτίθεται εἰς τὸν πυθμένα μέγα μέρος τῆς ὕλης ταύτης εἰς σχῆμα κρυστάλλων, οἵτινες ἀναδιαλυόμενοι εἰς ζέον ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον προστίθεται ζωάνθραξ, δύνανται νὰ καθαρισθῶσι καὶ νὰ ἀποκατασταθῶσι λευκοί. Κατ' ἄλλον τρόπον κατασκευάζεται, ἐὰν ἐκχυλισθῇ δι' οἰνοπνεύματος μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὁποίου σχηματίζονται κρύσταλλοι ὑποκίτρινοι, διαλύσιμοι τόσον εἰς τὸ ὀξικὸν ὀξὺ καθὼς καὶ εἰς τὰ ἀλκάλια.

Ἐὰν ἡ ὕλη αὕτη διαλυθῇ εἰς θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ τὸ διάλυμα θερμανθῇ μέχρι 80°P, ἀποτίθεται, ἀποψυχραινομένου τοῦ διαλύματος, κρυσταλλώσιμός τις ὕλη ὀνομασθεῖσα phloretin· ἐὰν ἀκολούθως κατεργασθῇ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται τόσον τὸ ὀξὺ, ὅσον καὶ ἡ phloretin καὶ σχηματίζεται ἰδαίτερον ὀξὺ acidum phloretinicum καλούμενον. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ἀμμωνίας ἐπὶ τῶν δύω τούτων ὑλῶν σχηματίζεται ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ὀξυγόνου ὕλη τις διάφορος τῶν ἐκτεθεισῶν καλεσθεῖσα phlorozein.

*Ἀλοΐνη* ὀνομάζεται ἡ πικρὰ τῆς ἀλόης ὕλη.

*Ἀρνικίνη Arnicin* ἐκχυλίζεται ἐκ τῆς ῥίζης τῆς Arnica montana.

*Ἀζαρίνη Asarin* ἐκ τῆς ῥίζης τοῦ Asarum europaeum.

*Καθαρτίνη ἢ σενίνη* ἐκ τῶν φύλλων τῆς σένης cassia senna, cytissus alpinus, Anargyris foetida.

*Ἀουρίνη Aurin.* Ὕλη ἐξαγομένη ἔκ τινος ξύλου bois de sable ὀνομαζομένου καὶ ἔχουσα σχῆμα χρυσιζόντων καὶ ἐρυθρῶν κρυστάλλων.

*Κολοκυνθίνη Colocynthin* ἐνεργετικὴ καὶ πικρὰ οὐσία τῶν κολοκυνθίων.

Μυρτίδανον Cubebin ὀνομάζεται ἡ ῥητινώδης καὶ κρυσταλλώσιμος ὕλη τῶν μυρτιδάνων Piper cubeba.

Διοσμίνη Diosmin ἡ πικρὰ ὕλη τῶν φύλλων τοῦ Diosma crenata.

*Ἐργοτίνη* Ergotin καλεῖται ἡ ἐνεργητικὴ ὕλη τῆς βρώμης ἐρυσιβώδους Secale cornutum.

*Φηγίνη Fagin* καλεῖται ἡ ναρκωτικὴ ὕλη εἰς τοὺς σπόρους τοῦ Fagus sylvatica, ἥτις δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ δι' οἰνοπνεύματος ἐκ τῶν σπόρων τοῦ φυτοῦ τούτου ἀφοῦ ἐκθλιφθῇ τὸ ἔλαιον.

*Ἰλικίνη* Ilicin· ἡ πικρὰ οὐσία τοῦ Ilex equifolium.

*Λυκισκίνη Lupulin*· ἰδιαιτέρα πικρὰ ὕλη τῶν στροβίλων τοῦ λυκίσκου Humulus Lupulus.

*Μενιανθίνη Menyanthin* ἐξάγεται ἐκ τῶν φύλλων τοῦ Menyanthes trifoliata.

*Μουνδαρίνη Mundarin* ἡ πικρὰ οὐσία τῆς ῥίζης τοῦ *Colothropis Mudarii*.

*Πολυγαλίνη Polygalin* ἐξάγεται ἐκ τῆς πόας τῆς πολυγάλου Polygala amara.

*Ῥαμνίνη Rhamnin* ὀνομάζεται ἡ πικρὰ ὕλη ἐκ τοῦ φλοιοῦ Rhamnus frangula.

*Σκορδίνη Scordün*· ὕλη τις ἐκ τοῦ scordum.

*Σκουτελαρίνη Scutellarin* ἰδιαιτέρα ὕλη ἀνακαλυφθεῖσα εἰς τὰ φύλλα τοῦ Scutellaria latifolia.

*Ὀφιδίνη Serpentarin*· ἐκχυλίζεται ἐκ τῆς ῥίζης τοῦ ὀφίτου Aristolochia serpentaria.

*Ῥαϊνη Rhabarbarin*· ἡ ἐκ τῆς ῥίζης ῥᾶς radix rhei ἰδιαιτέρα ὕλη.

*Σκυλλίνη Scillitine*· ἡ κρυσταλλώσιμος ὕλη ἐκ τοῦ βολβοῦ τῆς σκύλλης.

*Γεντιανίνη Gentianin* ἡ πικρὰ ὕλη ἐκ τῆς ῥίζης τῆς γεντιάνης.

*Βερβερίνη Berberin* κρυσταλλώσιμος ὕλη ἐκ τῆς ῥίζης Berberis vulgaris.

*Ἀνθιαρίνη Anthiarin* λέγεται κρυσταλλώσιμός τις ὕλη εἰς τὸ δηλητήριον τὸ anthiar καλούμενον.

*Ἀρταιτίνη Arthanitin* ἢ Cyclamin· εἰς λευκὰς ἀγκίδας κρυσταλλώσιμος ὕλη εἰς τὸ Cyclamen europaeum.

*Πορτογαλλίνη Aurantün* ἢ Hesperidin· ἐξάγεται ἐκ τοῦ λευκοῦ σαρκώδους μέρους τῶν πορτογαλλίων κίτρων καὶ λεμονίων.

*Κετραρίνη Cetrarin* λέγεται ἡ καθαρὰ πικρὰ οὐσία ἐκ τοῦ λειχῆνος τοῦ ἰσλανδικοῦ Cetraria islandica.

*Κολουμβίνη Columbin*· ἐὰν ἡ λειοτριβηθεῖσα ῥίζα τοῦ colombo κατεργασθῇ δι' αἰθέρος, κρυσταλλοῦται ἡ ὕλη αὕτη ἐκ τοῦ βάμματος εἰς εἶδος διαφανῶν ῥομβοειδῶν πρισμάτων.

*Κορνίνη Cornin* ὕλη ἐξαγομένη ἐκ τοῦ φλοιοῦ τοῦ Cornus florida.

*Γουσπαρίνη Cusparin*· ἐκ τοῦ ψευδοῦς φλοιοῦ τοῦ Cusparia febrifuga.

*Δατισκίνη Datiscin* ἐκ τοῦ Datisca cannabina.

*Ἐλατηρίνη Elaterin*· κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐκθλιβομένου ὀποῦ τοῦ Momordica elaterium.

*Εὐωνυμίνη Evonymin*· κρυσταλλώσιμος ὕλη ἐκ τοῦ λιπαροῦ ἐλαίου τῶν κόκκων τοῦ Evonymus europaeus.

*Φραξινίνη Fraxinin*· ἐκ τοῦ φλοιοῦ Fraxinus excelsa.

*Ἰμπερατορίνη Imperatorin*· ἐὰν αἱ λειοτριβηθεῖσαι ῥίζαι τοῦ Imperatorium ostruthium κατεργασθῶσι διὰ θειϊκοῦ αἰθέρος καὶ ἐκ τοῦ βάμματος τούτου ὁ αἰθὴρ ἀποσταχθῇ, κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐπιμένοντος ῥευστοῦ ἡ ῥηθεῖσα ὕλη.

*Δαφνίνη Daphnin*· οἱ καρποὶ τοῦ Laurus nobilis ἐκχυλίζονται διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ ἐκ τοῦ θερμοῦ βάμματος σχηματίζονται ὀκτάεδρα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἡ ῥηθεῖσα ὕλη.

*Λιριοδενδρίνη Liriodendrin*· ἐκχυλίζεται δι' οἰνοπνεύματος ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς ῥίζης τοῦ Liriodendron tulpifera.

*Μηκωνίνη Myconin*· ἐκχυλισματικὴ ὕλη ἀπαντωμένη εἰς τὰ χειρότερα εἴδη τοῦ ὀπίου τῆς Σμύρνης· ἐὰν ἡ ὕλη αὕτη κατεργασθῇ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀκράτου, διαλύεται μὲ ὡραῖον κίτρινον χρῶμα· μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ διαλύματος ἐπιμένουσιν ἐλαιώδεις σταγόνες, αἵτινες πηγνύμεναι σχηματίζουν κιτρίνους κρυστάλλους ἀνήκοντας εἰς ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *νιτρομηκωνικὸν ὀξύ*. Ἐὰν ἡ μηκωνίνη ἐκτεθῇ εἰς τὴν τοῦ χλωρίου ἐπιῤῥοήν, λαμβάνει ἐρυθροῦν χρῶμα, ἐὰν δὲ διαλυθῇ εἰς οἰνόπνευμα, ἀποθέτει δι' αὐτομάτου ἐξατμίσεως μικροὺς κρυστάλλους ἰδιαιτέρου ὀξέος καλουμένου acide mechloique.

*Μελαμπυρίνη Melampyrin* λέγεται ἡ κρυσταλλώσιμος ὕλη ἐκ τῆς πόας Melampyrum nemorosum.

*Ὀλιβίλη Olivil*· ἐὰν ἡ ῥητίνη, ἥτις ἐκρέει ἐκ τῶν ἐλαιῶν, διαλυθῇ εἰς οἰνόπνευμα καὶ τὸ βάμμα τοῦτο ἀφεθῇ ἡσύχως, σχηματίζονται κρύσταλλοι.

*Πευκεδανίνη Peucedanin* ἐξάγεται ἐκ τῆς ῥίζης Peucedanum officinale δι' οἰνοπνεύματος.

*Φιλυρίνη Philyrin*· ἐκχυλίζεται διὰ τῆς δι' ὕδατος ἐκζέσεως ἐκ τοῦ φλοιοῦ Philyraea media καὶ latifolia.

*Πικρολειχηνίνη Picrolichenin*· ἡ ὕλη αὕτη ἀνεκαλύφθη εἰς λειχῆνά τινα variolaria amara καλούμενον καὶ διακρινόμενον ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας πικρᾶς γεύσεως.

*Πολύχρουν ἢ στρεψίχρουν Polychrom*· διάφορα φυτὰ ἐκχυλισθέντα δι' ὕδατος θερμοῦ παρέχουσι βάμμα τὸ ὁποῖον φαίνεται ἐνίοτε ἰῶδες, ἄλλοτε κυανοῦν κατὰ τὴν τοῦ φωτὸς θλᾶσιν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὸ πολύχρουν, ἥτις εἶναι ἰδιαιτέρα ὕλη καὶ εἰς μεγάλην ποσότητα εἰς

τὸν φλοιὸν τοῦ Aesculus hypocastanum ἐμπεριεχομένη. Ὑπάρχουν διάφοροι τρόποι πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ πολυχρόου μεταξὺ τῶν ὁποίων ἀναφέρομεν τὸν ἑξῆς ὡς καλλήτερον. Ὁ λειοτριβηθεὶς φλοιὸς ἐκχυλίζεται δι' οἰνοπνεύματος, καὶ ἀφοῦ ἐκ τοῦ βάμματος τούτου ἀποσταχθῇ κατὰ μέγα μέρος τὸ οἰνόπνευμα, ἀφίνεται τὸ ὑπόλειμμα ἑβδομάδας τινὰς ἡσύχως· εἰς τὸ διάστημα τοῦτο ἀποχωρίζεται ἡ τοῦ φλοιοῦ ἰδιαιτέρα ὕλη ἡ Aesculin ἢ Polychrom ἢ Enallochrom, ἥτις διαλύεται ἐκ νέου εἰς μίγμα ἐξ αἰθέρος καὶ 5 μερῶν οἰνοπνεύματος· ἀποψυχραινομένου τοῦ διαλύματος ἀποχωρίζεται τὸ πολύχρουν.

Τὸ καθαρὸν στρεψίχρουν σχηματίζει λευκὴν καὶ λεπτὴν κόνιν, εἶναι ὀλίγον διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸ διάλυμα ἀνεπαισθήτως στρεψιχροεῖ μετὰ κυανοῦ χρώματος, δυνατώτερα δὲ ἐὰν τὸ διάλυμα συμμιχθῇ μετὰ κοινοῦ ὕδατος· ἓν μέρος τοῦ πολυχρόου διαλυόμενον εἰς 1,000,000 ὕδατος μεταδίδει εἰς αὐτὸ τὸ ἰδίωμα τοῦ στρεψιχροεῖν· τὸ διάλυμα ἀποβάλλει τὸ χρακτηριστικὸν τοῦτο, ἐὰν ἀναμιχθῇ μετά τινων σταλαγμῶν θειϊκοῦ, φωσφορικοῦ ἢ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸ ἐπαναλαμβάνει δὲ διὰ τῆς προσθήκης τῶν ἀλκαλίων ἡ τῶν διαλύσεων τῆς βαρείας τιτάνου κ. τ. λ. καὶ ἐν γένει τὰ ἀλκάλια ἐπαυξάνουσιν τὸ χαρακτηριστικὸν τοῦτο.

*Λευκίνη Populin*· ἐξάγεται ἐκ τοῦ φλοιοῦ τινῶν εἰδῶν λεύκης Populus tremula, graeca, alba. Ἡ ὕλη αὕτη ἀποχωρίζεται, ἐὰν τὸ ἀφέψημα καταβυθισθῇ δι' ὀξικοῦ μολύβδου· ἐκ τοῦ διϋλισθέντος ῥευστοῦ ἐξατμισθέντος μέχρι συστάσεως σεραπίου ἐναποτίθεται ἡ λευκίνη εἰς εἶδος κρυσάλλων· εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ θερμαινομένη παρέχει ἐκτὸς τῶν συνήθων προϊόντων τῆς ἀποσυνθέσεως καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου ἀποσυντίθεται καὶ σχηματίζει ἐρυθρὰν ῥητίνην, ἥτις καλεῖται *Rutilin ῥουτιλίνη* καὶ ἡ ὕλη αὕτη προάγεται ἐκ τῆς ἰτεΐνης διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος.

*Πριμουλίνη Primulin* ἐκ τῆς ῥίζης τοῦ Primula veris.

*Ἀβροταρίνη Santonin* εἰς τοὺς σπόρους καὶ τὰ ἄνθη τοῦ ἀβροτάνου τοῦ ἄῤῥενος sem cynae. Πρὸς ἐξαγωγὴν τῆς ὕλης ταύτης ἀναμιγνύονται 4 μέρη λειοτριβηθέντων σπόρων μὲ 1 ½ λόθιον τιτάνου, καὶ μετὰ ταῦτα μὲ 16 — 20 μέρη οἰνοπνεύματος. Τὰ βάμματα ταῦτα διϋλισθέντα ἐξατμίζονται ἕως νὰ μείνουν τὰ ἥμισυ καὶ ἀφοῦ ὑπερκορεσθῇ μὲ ὀξικὸν ὀξὺ τίθεται τὸ μίγμα εἰς ἡσυχίαν καὶ μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἡμερῶν ἀποτίθενται πτερωτοὶ κρύσταλλοι. Διὰ τῆς ἀναδιαλύσεως τῶν κρυστάλλων τούτων εἰς οἰνόπνευμα ἐμπεριέχον ζωάνθρακα καθαρίζονται ἐντελῶς. Ἡ ἀβροτο-

νίνη κρυσταλλοῦται εἰς ἑξάγωνα πρίσματα, εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος εἰς τὰ ὀξέα χωρὶς νὰ τὰ οὐδετερόνῃ καθὼς καὶ εἰς τὰ ἀλκάλια, ἐξ ὧν ἀπολαμβάνονται ἰδιαίτεραι ἑνώσεις· οὕτως ἑνοῦται μετὰ τῆς τιτάνου, τῆς βαρείας, τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ ἄλλων τινῶν βάσεων.

Οἱ κρύσταλλοι τῆς ἀβροτανίνης εἶναι σχεδὸν λευκοὶ, κιτρινίζουν δὲ εἰς τὸν ἥλιον τόσον εἰς ἀερόκενον τόπον, ὅσον καὶ ὑπὸ τὸ ὕδωρ, ἔλαιον ἢ αἰθέρα. Παράδοξον εἶναι ὅτι οἱ κρύσταλλοι ἐνῷ κιτρινίζουν διαῤῥήγνυνται εἰς μικροτέρους κρυστάλλους, πολλάκις μακρὰ διασπειρομένους. Ἐπειδὴ ὁμοῦ μὲ τὴν τοῦ χρώματος μεταβολὴν γίνεται καὶ μεταβολὴ τινῶν χαρακτήρων τῆς ὕλης ταύτης, φαίνεται ὅτι ὁ χρωματισμὸς οὗτος εἶναι συνέπεια ἀποσυνθέσεως ἢ τοὐλάχιστον ἀλλοιώσεως τῶν στοιχείων.

*Σαπωνίνη Saponin*· ἐὰν ἡ λειοτριβηθεῖσα ῥίζα τοῦ Saponaria officinalis καὶ Gypsophila ostruthium κατεργασθῇ δι' οἰνοπνεύματος καὶ ἐξατμιθῇ τὸ βάμμα, ἀπολαμβάνεται ἡ ἰδιαιτέρα αὕτη ὕλη. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων ἐπὶ τῆς ῥηθείσης ὕλης σχηματίζεται ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *σαπωνιακὸν ὀξύ*.

*Σενεγίνη Senegin*· ἐξάγεται ἐκ τῆς ῥίζης τοῦ polygala senega διὰ τῆς δι' ὕδατος ἐκχυλίσεως καὶ καταβυθίσεως τοῦ ἐγχύματος δι' ὀξικοῦ μολύβδου. Εἰς τὰ ἀλκάλια δεικνύει ὀξέα χαρακτηριστικά.

*Σμιλακίνη Smilacin* Pariglin, Salsaparin· ἀπαντᾶται εἰς τὴν ῥίζαν τοῦ smilax sarsaparilla καὶ εἰς τὸν φλοιὸν τοῦ china nova· ἐξάγεται ἐὰν τὸ δι' οἰνοπνεύματος βάμμα τῆς ῥηθείσης ῥίζης ἐξατμισθῇ μέχρι κρυσταλλώσεως.

*Σολανίνη Solanin*· ἡ ὕλη αὕτη ἀνακαλυφθεῖσα τὸ 1821 ἔτος ὑπὸ τοῦ Desfosses εὑρίσκεται εἰς τοὺς καρποὺς τοῦ μέλανος στρυχνίου Solanum nigrum καὶ τοὺς κλόνους τοῦ γλυκυπίκρου Solanum dulcamara.

*Σπαρτίνη Spartiin* ἰδιαιτέρα κρυσταλλώσιμος ὕλη ὁμοία τῆς ἰτεΐνης salicin ἐκ τοῦ Spartium monospermum.

*Σουρινάμίνη Surinamin* ἐξάγεται διὰ τῆς κατεργάσεως δι' οἰνοπνεύματος τοῦ φλοιοῦ geoffroya surinamensis.

*Ταγγινίνη Tanghinin* ἐκ τῶν κόκκων τοῦ Tanghinia madagascariensis· ἐὰν οἱ λειοτριβηθέντες κόκκοι κατεργασθῶσι δι' οἰνοπνεύματος καὶ τὸ βάμμα τοῦτο ἐκτεθῇ εἰς αὐτόματον ἐξάτμισιν, κρυσταλλοῦνται ἀγγίδες.

*Βαριολαρίνη Variolarin* ἐκ τοῦ λειχῆνος variolaria dealbata, lichen dealbatus.

*Περὶ τῶν λιπαρῶν ἐλαίων.*

Τὰ λιπαρὰ ἔλαια εὑρίσκονται εἰς τὰ σπέρματα πολλῶν φυτῶν καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὰς κοτυληδόνας αὐτῶν, αἱ ἐλαῖαι ὅμως ἐμπεριέχουσι τὸ ἔλαιον εἰς τὸ περιβάλλον τὸν πυρῆνα σαρκῶδες μέρος. Ἀπὸ ὅλας τὰς φυτικὰς οἰκογενείας ἡ τῶν σταυροφόρων εἶναι ἐκείνη, τῆς ὁποίας τὰ πλειότερα φυτὰ ἐμπεριέχουσιν ἔλαιον, μετ' αὐτὴν δὲ αἱ τῶν Drupaceae, Amentaceae, Solaneae.

Ἀπὸ τὰ ἔλαια ἄλλα εἶναι ῥευστὰ καὶ ἄλλα στερεά· τὰ τελευταῖα καλοῦνται καὶ στερεὰ ἢ βούτυρον τῶν φυτῶν· τὰ περισσότερα λιπαρὰ ἔλαια κατασκευάζονται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον· τὰ θλασθέντα σπέρματα ἐγκλείονται εἰς λινὸν σάκκον καὶ ἐκθλίβονται *διὰ πιεστηρίου*. Πρὸς ἀπολαυὴν μεγαλητέρας ποσότητος ἐλαίου, θερμαίνονται τὰ τεθλασμένα σπέρματα μέχρι τῆς θερμοκρασίας τοῦ ζέοντος ὕδατος, ἀκολούθως δὲ συνθλίβονται μεταξὺ τῶν πλακῶν τοῦ πιεστηρίου θερμαινομένων καὶ αὐτῶν. Διὰ τῆς θερμότητος ἀποκαθίσταται τὸ ἔλαιον ῥευστότερον, τὸ λεύκωμα τῶν σπερμάτων πήγνυται, τὰ δὲ βλεννώδη μέρη ξηραίνονται τόσον, ὥστε τὸ ἔλαιον ἀποχωρίζεται εὐκολώτερον ἐξ αὐτῶν· δύναται ὡσαύτως νὰ χωρισθῇ τὸ ἔλαιον, ἐὰν τὰ τεθλασμένα σπέρματα βρασθῶσι μὲ ὕδωρ.

Ἡ εἰς τὰ σπέρματα τῶν διαφόρων φυτῶν ἐμπεριεχομένη ποσότης τοῦ ἐλαίου εἶναι διάφορος· τὰ σπέρματα π. χ. τῶν καρύων καὶ τῆς Bertholetia excelsa ἐμπεριέχουν τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους των ἔλαιον· τὰ σπέρματα τῆς brassica campestris καὶ oleracea τὸ $\frac{1}{3}$, τὰ τῆς κανναβέως $\frac{1}{4}$ καὶ τὰ τοῦ λίνου $\frac{1}{5}$ ὡς ἔγγιστα.

Τὰ νεαρὰ ἔλαια εἶναι πάντοτε σχεδὸν θολὰ, καθαρίζονται δὲ εἰς ὀλίγας ἡμέρας ἀφινόμενα εἰς ἡσυχίαν.

*Γενικὰ χαρακτηριστικὰ τῶν ῥευστῶν ἐλαίων.*

Τὰ ῥευστὰ λιπαρὰ ἔλαια εἶναι γλίσχρα καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐλαφρότερα τοῦ ὕδατος καὶ ἐπ' αὐτοῦ ἐπιπλέουν, ἡ εἰδικὴ βαρύτης των εἶναι 0,918, — 0,936. Διαπερνοῦν τὸν χάρτην, τὸν ἀποκαθιστῶσι διαφανῆ καὶ ἀφίνουν ἐπ' αὐτοῦ σπίλωμα· πολὺν καιρὸν ἐθεωροῦντο τὰ λιπαρὰ ἔλαια ὡς ὁμογενεῖς οὐσίαι, ἀλλ' οἱ K. K. Braconnot καὶ Chevreul ἀπέδειξαν ὅτι σύγκεινται ἐκ διαφόρων ὑλῶν ἐκ τῶν ὁποίων ἡ πλέον δύστηκτος πήγνυται εἰς ὀλίγην θερμοκρασίαν, ὅθεν δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τῆς ῥευστο-

τέρας διὰ μεταγγίσεως ἢ διϋλίσεως. Ἡ στερεὰ καὶ στεατώδης μάζα ἡ ἀποχωριζόμενη ἐκ τῶν λιπαρῶν ἐλαίων διὰ τοῦ ψύχους καὶ καταπίπτουσα εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἀγγείου λέγεται *στεατίνη ὕλη* ἢ *στέαρ* stearine, ἡ δὲ μένουσα ῥευστὴ εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν καλεῖται *ἐλαιώδης ὕλη* eleïne.

Ἡ στεατώδης ὕλη εὑρίσκεται ὄχι μόνον εἰς τὰ ῥευστὰ ἔλαια, ἀλλὰ μάλιστα καὶ εἰς τὸ στέαρ, εἰς τὸ βούτυρον καὶ ἐν γένει εἰς ὅλα τὰ στερεὰ ἔλαια τῶν φυτῶν· δύναται δὲ νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν ῥευστῶν ἐλαίων, ἐὰν αὐτὰ ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ψύχους· ἡ ἀποχωρισθεῖσα στερεὰ ὕλη συνθλιβομένη εἰς εμπορικὸν χάρτην μεταλλαττόμενον, ἀφοῦ παύση νὰ σπιλόνῃ αὐτὸν παρέχει τὴν λεγομένην στεατώδη ὕλην τῆς ὁποίας τὰ χαρακτηριστικὰ θέλομεν περιγράψει εἰς τὸ περὶ στεατίνου ὀξέος καὶ κατασκευῆς τοῦ σάπωνος κεφάλαιον.

Ἡ ἐλαιώδης ὕλη εὑρίσκεται εἰς μεγαλητέραν ποσότητα εἰς τὰ ῥευστὰ ἔλαια παρὰ εἰς τὰ στερεὰ καὶ ζωτικὰ στέατα· ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἀποψύξεως ἐλαίου τινὸς ῥευστοῦ μέχρι τῆς 5°, καθότι τότε ἀποχωρίζεται κατὰ μέγα μέρος ἡ στεατώδης ὕλη, ἐπιμένει δὲ τὸ ἐλαιῶδες μέρος, τὸ ὁποῖον μεταγγιζόμενον ἀποψυχραίνεται πάλιν διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ ὅλον τὸ ποσὸν τῆς στεατώδους ὕλης.

Ἡ στεατώδης ὕλη ἀποχωρίζεται καὶ ἂν τὰ λιπαρὰ ἔλαια διαλυθῶσιν εἰς ζέον λείψυδρον οἰνόπνευμα· ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ἀποψυχρανθῇ ἀποτίθεται ἡ στεατώδης ὕλη, τὸ δὲ ἐπιμένον ῥευστὸν ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ ὕδωρ καὶ ἐξατμισθῇ ἀποθέτει τὴν ἐλαιώδη ὕλην εἰς καθαρὰν κατάστασιν. Ἡ ἐλαιώδης ὕλη δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν ἔλαιον λιπαρὸν, νεαρὸν καὶ εἰς ψῦχος ἐκθλιφθὲν ἀναμιχθῇ μὲ τὸ ἥμισυ ἀπὸ τὸ πρὸς σχηματισμὸν τοῦ σάπωνος ἀπαιτούμενον καυστικὸν νάτρον οὕτω μεταβάλλεται πρότερον ἡ στεατίνη ὕλη καὶ μικρὸν μέρος μόνον τῆς ἐλαιώδους εἰς σάπωνα, τὸ δὲ πλεῖστον μέρος αὐτῆς ὑπολείπεται εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Τὰ λιπαρὰ ἔλαια δύνανται νὰ διατηρηθῶσιν εἰς κλεισμένα ἀγγεῖα πολὺν καιρόν· διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος τινὰ μὲν γίνονται πυκνότερα καὶ καλύπτονται μὲ λεπίδα, τινὰ δὲ ξηραίνονται ὅλως διόλου καθὼς π. χ. τὸ ἔλαιον τοῦ λίνου, τῆς καννάβεως, τῶν καρύων κ. τ. λ. ἄλλα τέλος μένουσιν ἰξώδη, ἢ πιμελώδη καὶ συγχρόνως σχηματίζεται εἰς αὐτὰ ἰδιαίτερον ὀξὺ καὶ λαμβάνουσιν ὀσμὴν πολὺ ταγγίζουσαν· τοιαῦτα εἶναι τὸ ἔλαιον τῶν ἀμυγδάλων, τῶν ἐλαιῶν κ. τ. λ. Ἕνεκα τούτου διαιροῦνται τὰ ῥευστὰ ἔλαια εἰς δύω τάξεις εἰς ἔλαια ξηραινόμενα, καὶ εἰς ἔλαια γλίσχρα ἢ μὴ ξηραινόμενα· τὰ λιπαρὰ ἔλαια καὶ μάλιστα τὰ ξηραινόμενα ἀποῤῥο-

φῶσι κατ' ἀρχὰς ὀλίγην ποσότητα ὀξυγόνου ἐκ τοῦ ἀέρος, ἔπειτα δὲ ἐξαίφνης εἰς ὀλίγον διάστημα μεγάλην ποσότητα.

Κατὰ τὰς δοκιμὰς τοῦ K. Saussure στιβὰς ἐλαίου τριῶν γραμμῶν πάχος καὶ τριῶν δακτύλων διάμετρον ἔχουσα ἀπεῤῥόφησεν ὑπὸ κώδωνα πλήρη ὀξυγόνου διὰ ὑδραργύρου κλεισμένον πρῶτον μὲν εἰς διάστημα τριῶν μηνῶν τριπλάσιον τοῦ ὄγκου του ὀξυγόνον, ἔπειτα δὲ εἰς δέκα ἡμέρας τὸ ἑξηκονταπλάσιον, ὥστε τὸ ἔλαιον εἶχεν ἀπορροφήσει εἰς διάστημα δέκα λεπτῶν 145 ὄγκους ὀξυγόνου, οὕτω ἐσχηματίσθη ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ἔλαιον ἐμεταβλήθη εἰς πηκτώδη μάζαν, ἥτις δὲν ἄφινε πλέον σπιλώματα εἰς τὸν χάρτην· ἐὰν λοιπὸν ἔριον ἢ βύσσος ἀλείφωνται μὲ τὸ ξηραινόμενον ἔλαιον τοῦ λίνου, καὶ ἐὰν σωρεύωνται εἰς μεγάλην ποσότητα, δύναται νὰ συμβῇ διὰ τῆς ταχείας ἀπορροφήσεως τοῦ ὀξυγόνου μεγάλη αὔξησις τῆς θερμοκρασίας, καὶ ἑπομένως νὰ γίνῃ ἀνάφλεξις. Οὕτως ἐξηγοῦνται αἱ ἄνευ αἰτίας συμβαίνουσαι πυρκαϊαὶ εἰς τὰ ἐριουργεῖα· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους ἡ βύσσος δὲν ἀλείφεται πλέον μὲ λινέλαιον ἀλλὰ μὲ τὸ μὴ ξηραινόμενον κοινὸν ἔλαιον, καὶ ἡ ἀλειφομένη βύσσος δὲν σωρεύεται πλέον εἰς τόσην μεγάλην ποσότητα καθὼς ἐγίνετο προλαβόντως καὶ ἑπομένως δὲν συμβαίνουν πλέον πυρκαϊαί.

Τὰ λιπαρὰ ἔλαια δὲν εἶναι πτητικὰ καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀποσταλαχθῶσι. Ἐὰν τὰ ἔλαια θερμαίνωνται εἰς κερατίνην μέχρι ἀναζέσεως, ἕως νὰ φθάσωσιν δηλαδὴ εἰς 251 — 260°P, τότε αἱ πτητικαὶ ὕλαι αἱ συναζόμεναι εἰς τὸ δοχεῖον εἶναι ἀποτελέσματα τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἐλαίου· διότι εἰς αὐτὸ σχηματίζεται ὕδωρ, ὀξικὸν ὀξὺ, στεατικὸν καὶ ἐλαιῶδες ὀξὺ, ὑδρογόνον ἀνθρακοῦχον ἀέριον, ἀνθρακικὸν ἀέριον, ἐλαιογόνον ἀέριον καὶ ἔλαιόν τι πτητικὸν πολὺ καύσιμον. Ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη ἀποτελεῖται ἐντελεστέρα, ὅταν τὸ ἔλαιον ἀναμιγνυόμενον μὲ πυρώδη σώματα, ὡς μὲ ἄμμον ἢ μὲ τεθλασμένας κεραμίδας, ἀποστάζεται.

Τὸ ἐκ τῶν λιπαρῶν ἐλαίων ἀποτελούμενον ῥευστὸν εἶναι πολὺ δυσῶδες καὶ ἐμπυρευματικὸν τὴν ὀσμὴν, καὶ εἶναι γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα oleum philosophorum ἔλαιον τῶν φιλοσόφων.

Ἐὰν τὸ λιπαρὸν ἔλαιον σταλάζεται ἐπὶ διαπύρου σιδηροῦ ἐλάσματος εἰς κλεισμένην συσκευὴν, μεταβάλλεται κατὰ μέγα μέρος εἰς διττοϋδρογονο-ἀνθρακοῦχον ἀέριον τὸ ὁποῖον μεταχειρίζεται εἰς τὸν ἀεροφωτισμὸν. σώματά τινα ἁπλᾶ καὶ καύσιμα διαλύονται εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια· τὸ θεῖον π. χ. διαλύεται εἰς 4 μέρη ζέοντος ἐλαίου δίδον εἰς αὐτὸ πηκτὴν καὶ ἰξώδη σύστασιν καὶ βαθύφαιον χρῶμα· ἡ μάζα αὕτη, ἐὰν κα-

τασκευασθῇ μὲ ζέον λινέλαιον καλεῖται βάλσαμον θειϊκὸν balsamum sulphuris ἢ corpus pro balsamo sulphuris.

Τὸ διάλυμα τούτου τοῦ ἐνθείου λινελαίου εἰς ἔλαιον ἀνίσου ἐπονομάζεται Balsamum sulphuris anisatum ἐσωτερικῶς μεταχειριζόμενον, καὶ τὸ εἰς τερμίνθινον ἔλαιον διάλυμα Bals sulphuris terebinthinatum, χρησιμεύει εἰς τὴν κτηνοϊατρικήν.

Ἐὰν διαλυθῇ ὀλίγον θεῖον εἰς ἔλαιον λιπαρὸν καὶ θερμὸν καὶ ἀποψυχρανθῇ, πήγνυται ἐν μέρει τὸ θεῖον εἰς κρυσάλλους ὀκταέδρους· τὰ λιπαρὰ ἔλαια ὡς τῶν ἀμυγδάλων, τῶν ἐλαιῶν καὶ τοῦ μήκωνος διαλύουσι εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν 2,8 καὶ εἰς θερμοκρασίαν τοῦ ζέοντος ὕδατος 4 τοῖς 0/0 φωσφόρου. Τοιαῦτα φώσφορον ἐμπεριέχοντα ἔλαια ἔχουν τὴν ὀσμὴν τοῦ φωσφόρου καὶ φωτοβολοῦσιν εἰς σκοτεινὸν μέρος. Τὸ σελήνιον διαλύεται ὀλίγον εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια μεταδίδον εἰς αὐτὰ ἐρυθρῶδες χρῶμα, τὸ ἰῶδες καθὼς καὶ τὸ χλώριον διαλύονται εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια, καὶ διὰ τῆς διαλύσεως ταύτης σχηματίζεται ὑδριωδικὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ.

Τινὰ τῶν ἰσχυροτέρων ὀξέων ἀποσυνθέτουσι τὰ λιπαρὰ ἔλαια. Τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν ἀναμιγνυόμενον κατ' ὀλίγον μὲ λιπαρὸν ἔλαιον σχηματίζει φαιὸν καὶ πυκνὸν ὑγρὸν, πρό τινος καιροῦ *ὀξυνὸς σάπων* ὀνομαζόμενον, τὸ ὁποῖον ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ὕδατος, εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἑνοῦται τὸ ὕδωρ μὲ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ἀποχωρίζεται τὸ ἔλαιον εἰς ἀλλοιωμένην κατάστασιν.

Ἐὰν ὅμως τὸ θειϊκὸν ὀξὺ θερμανθῇ μὲ τὰ λιπαρὰ ἔλαια, ἀποτελεῖται ἀμοιβαία ἀποσύνθεσις, ἀναπτύσσεται δηλαδὴ θειῶδες καὶ ἀνθρακικὸν ἀέριον, ἡ δὲ μάζα ἀνθρακοῦται ἔπειτα καὶ συγχρόνως σχηματίζεται τεχνητὴ βυρσοδεψικὴ ὕλη· ἐὰν τὰ λιπαρὰ ἔλαια ἑνωθοῦν μὲ ὀλίγον νιτρικὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ θερμανθοῦν, μεταβάλλονται εἰς μάζαν ῥητινώδη καὶ ἀνθρακώδη, εἰς στεατικὸν, ὀξαλικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξὺ κ. τ. λ.

Αἱ ἀλκαλοειδεῖς βάσεις τῶν ἁλάτων καί τινα ὀξειδωμένα μέταλλα ἀποσυνθέτουσι τὰ λιπαρὰ ἔλαια καθὼς καὶ τὰ ὀξέα καὶ σχηματίζουν στεάτινον καὶ ἐλαιῶδες ὀξὺ, καὶ ἐλαιοζάχαριν καὶ τὰ προαχθέντα ὀξέα ἡνωμένα μὲ τὰ ἀλκάλια σχηματίζουν σάπωνας περὶ τῶν ὁποίων θέλομεν ὁμιλήσῃ μετὰ ταῦτα.

Ἐὰν τὰ λιπαρὰ ἔλαια ἀναμιχθοῦν μὲ ῥευστὴν ἀμμωνίαν σχηματίζουν τὸ *δι' ἀμμωνίας ἄλειμμα* Linimentum volatile· ἐκ τοῦ νεαρῶς κατασκευασθέντος ὑγροῦ δύναται νὰ χωρισθῇ τὸ ἔλαιον ἀμετάβλητον, μετά

τινα ὅμως καιρὸν ἀποσυντίθενται τὰ ἔλαια διὰ τῆς ἀμμωνίας καθὼς καὶ τὰ στερεὰ ἀλκάλια.

Τὰς πλέον ἀκριβεῖς ἐξετάσεις περὶ τῆς συνθέσεως λιπαρῶν τινων ἐλαίων ὀφείλομεν εἰς τοὺς Κ. Κ. Gay Lussac, Thenard καὶ Saussure, διὰ τῶν δοκιμῶν των ἐλάβαμεν τὰ ἑφεξῆς ἀποτελέσματα.

| | ἄνθραξ | ὑδρογόνον | ὀξυγόνον |
|---|---|---|---|
| ἔλαιον τοῦ λίνου | 66,01 | 11,53 | 12,64 |
| » τῶν καρύων | 79,77 | 10,57 | 9,12 |
| » κίκινον | 74,18 | 11,03 | 14,79 |
| » τῶν ἐλαιῶν | 77,11 | 13,36 | 9,43 |
| » ἀμυγδάλινον | 77,40 | 11,10 | 10,83 |
| κηρὸς λευκὸς | 81,79 | 12,67 | 5,54 |

Εἴς τινα τῶν ἐλαίων τούτων, καθὼς εἰς τὸ ἔλαιον τῶν καρύων, καὶ ἀμυγδάλων εὑρῆκεν καὶ ὁ Κ. Saussure ἕως $\frac{1}{2}$ τοῖς 0/0 νιτρογόνον.

Ἐκ τοῦ καταλόγου ἐξάγεται ὅτι τὰ πλέον δύστηκτα ἔλαια ἐμπεριέχουν τὴν μεγαλητέραν ποσότητα ἄνθρακος καὶ τὴν ὀλιγωτέραν ὀξυγόνου, καθὼς λ. χ. ὁ κηρὸς, τὸ δὲ ἔλαιον ἐμπεριέχει τὴν μεγαλητέραν ποσότητα ὀξυγόνου, καθὼς τὸ κίκινον ἔλαιον.

Ἂν καὶ τὰ λιπαρὰ ἔλαια ἦναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, δύνανται ὅμως νὰ καθαρισθῶσιν ἀπό τινας φυτικὰς οὐσίας, ἐὰν ἀνακινοῦνται συνεχῶς μὲ ὕδωρ. Τὰ λιπαρὰ ἔλαια εἶναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, δύνανται ὅμως νὰ ἀναμιχθῶσιν εὐκολώτερα μὲ τὸ ὕδωρ, προστιθεμένου ἀραβικοῦ κόμμεως, οὕτως ἀποτελεῖται εἶδος γάλακτος, *γαλάκτωμα* Emulsio καλούμενον.

Εἰς τὸ ψυχρὸν οἰνόπνευμα δὲν διαλύονται τὰ λιπαρὰ ἔλαια, ἐξαιρουμένου τοῦ κικίνου ἐλαίου, εἰς ζέον οἰνόπνευμα εἶναι ὀλίγον μόνον διαλυτὰ, ἀποχωρίζονται δὲ πάλιν διὰ τῆς ψύξεως τοῦ διαλύματος· εἰς τὸν αἰθέρα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν.

## *Ἀμυγδάλινον ἔλαιον.*

## Oleum amygdalarum.

Τοῦτο ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐκ θλίψεως τῶν γλυκέων καὶ πικρῶν ἀμυγδάλων. Εἶναι ὕπωχρον ἄοσμον, ἡδὺ τὴν γεῦσιν καὶ 0, 918 εἰδικῆς βαρύτητος εἰς θερμοκρασίαν — 10° ἀποτίθεται ἐξ αὐτοῦ στεατίνη ὕλη, καὶ εἰς τὴν

—21° πήγνυται εἰς μάζαν ὁμοιάζουσαν τὸ βούτυρον· ταγγίζει εὐκόλως καὶ σύγκειται κατὰ τὸν K. Braconnot ἐξ 24 στεατίνης, καὶ 76 ἐλαιώδους ὕλης, ἥτις δὲν χάνει τὴν ῥευστὴν σύστασιν μήτε διὰ τοῦ ἰσχυροτάτου ψύχους.

Τὸ ἀμυγδάλινον ἔλαιον διαλύεται εἰς 25 ψυχροῦ καὶ 6 ζέοντος οἰνοπνεύματος, εἶναι εὐδιάλυτον καὶ εἰς τὸν αἰθέρα, χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ εἰς τοὺς ὡρολογοποιούς.

*Ἔλαιον τῶν ἐλαιῶν.*

Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἀπολαμβάνεται ἐκθλιβομένου τοῦ σαρκώδους μέρους τῶν ὡρίμων καρπῶν τῆς ἐλαίας Olea europaea· καὶ ἐὰν μὲν ἐκφλιφθῶσιν ἄνευ θερμότητος ἐξάγεται ἔλαιον εἰς καθαρωτάτην κατάστασιν, ἐὰν δὲ διὰ θερμότητος, ῥυπαρὸν ἔλαιον, καὶ ἂν τέλος διὰ τῆς ζέσεως τοῦ ὑπολείμματος, ἔλαιον κατωτέρας ποιότητος. Ἐκ τούτων τὸ μὲν πρῶτον καλεῖται *παρθένιον ἔλαιον*, τὸ δὲ δεύτερον καὶ τρίτον Oleum provinciale, seu comune *κοινὸν ἔλαιον*. Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἔχει ὀσμὴν ἰδιαιτέραν καὶ χρῶμα ὠχρὸν ἢ πρασινίζον, εἶναι τὸ πλέον παχύῤῥευστον, ἐξαιρουμένου τοῦ κικίνου ἐλαίου, ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἶναι 0,919, ἀποψυχρανθὲν μέχρι 6° P ἀποθέτει στεατίνην ὕλην, τὸ δὲ ἔλαιον μεταβάλλεται εἰς λευκὴν παχεῖαν μάζαν.

Τὸ ἔλαιον τοῦτο εὑρίσκεται πολλάκις μεμιγμένον μὲ τὸ τοῦ μήκωνος καὶ τοῦ ῥαφάνου. Πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς νοθεύσεως πρέπει νὰ διαλυθῶσι κατὰ τὸν K. Poutet εἰς τὸ ψῦχος 6 μέρη ὑδραργύρου εἰς 7 $\frac{1}{2}$ μέρη νιτρικοῦ ὀξέος 1350 εἰδικῆς βαρύτητος· ἓν μέρος τοῦ διαλύματος τούτου μιγνύεται μὲ 48 μέρη τοῦ ἐξεταζομένου ἐλαίου, τὸ ὁποῖον ἀνακινεῖται πολλάκις· ἐὰν τὸ ἔλαιον ἦναι καθαρὸν, μεταβάλλεται μετὰ 24 ὥρας εἰς πηκτὴν μάζαν, ἐὰν ἐμπεριέχῃ ὅμως ἄλλα ἔλαια, τότε χωρίζονται ταῦτα ἀπὸ τὴν πεπυκνωμένην μάζαν· τὸ ἔλαιον σύγκειται ἐξ 28 στεατίνης καὶ 27 ἐλαιώδους ὕλης. Τὸ ἔλαιον χρησιμεύει ὡς τροφὴ, εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐξωτερικῶς καὶ ἐσωτερικῶς, πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐμπλάστρων, τοῦ σάπωνος κτλ. Οἱ ὡρολογοποιοὶ τὸ καθαρίζουν, ἐμβάλλοντες εἰς μὲ ἔλαιον πεπληρωμένας φιάλας ἐλάσματα μολύβδου καὶ ἐκθέτοντες αὐτὰς εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἡλίου, ἑωσοῦ δὲν ἀποτίθενται πλέον λευκαὶ κροκίδες ἐπὶ τοῦ μολύβδου, ἔπειτα μεταγγίζεται τὸ καθαρὸν καὶ ἄχρουν ἔλαιον.

## Ἔλαιον τοῦ Ῥαφάνου.

## Olenm Napi.

Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἐκθλίβεται ἐκ τῶν σπερμάτων διαφόρων εἰδῶν ῥαφάνου Brassica Napus, oleracea. Ἡ καλητέρα ποιότης αὐτοῦ *ἔλαιον κόλσα* καλουμένη ἐκθλίβεται ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ Brassica eampestris, καὶ δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς φωτισμὸν χωρὶς προηγουμένως νὰ καθαρισθῇ.

Τὸ ῥαφανέλαιον εἶναι ὠχρὸν, ἔχει ὀσμὴν ἰδιαιτέραν, ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Braconot 46 τοῖς $\frac{0}{0}$ στεατίνης ὕλης καὶ πυκνοῦται εἰς 4° ἕως 6° R. Μεταχειρίζεται συχνάκις εἰς τὸν διὰ λύχνων φωτισμὸν, πρέπει ὅμως νὰ καθαρισθῇ πρότερον ἀπὸ τὰ ἑτερογενῆ συστατικά του, τὰ ὁποῖα ἀσβολοῦντα ὀλιγοστεύουσιν τὴν καθαρότητα τῆς φλογὸς, καὶ δὲν εἶναι τόσον κατάλληλον πρὸς φωτισμὸν πρὶν καθαρισθῇ. Αὗται αἱ ἑτερογενεῖς ὕλαι εἶναι τὸ χλωρόφυλλον, λεύκωμα, βλεννώδη μόρια καὶ ὠχρὰ χρωματιστικὴ ὕλη εἰς τὸ ὕδωρ διαλυτή· τινὲς ἐξ αὐτῶν τῶν ὑλῶν δύνανται νὰ ἀποχωρισθῶσι διὰ τῆς ἀνακινήσεως τοῦ ἐλαίου μὲ ὕδωρ.

Διὰ νὰ γένῃ τὸ ἔλαιον τοῦ ῥαφάνου ἐπιτήδειον πρὸς φωτισμὸν, πρέπει νὰ ἀνακινηθῇ κατὰ τὸν K. Thenard $\frac{3}{4}$ ὥρας μὲ 2 μέρη ὡς πρὸς τὸ βάρος του θειϊκοῦ ὀξέος· αἱ ἑτερογενεῖς ὕλαι κατακρημνίζονται δι' αὐτοῦ εἰς μέλαινας κροκίδας, καὶ τὸ ἔλαιον βάφεται μελανοπράσινον, ἔπειτα ἀνακινεῖται ἀδιακόπως μὲ διπλάσιον ὄγκον ὕδατος καὶ τίθεται τινὰς ἑβδομάδας εἰς θερμὸν δωμάτιον ἔχον θερμοκρασίαν 30° R, διὰ νὰ ἀποτεθῶσιν τόσον τὸ μέλαν ἴζημα ὅσον καὶ τὸ ὕδωρ. Τὸ μεταγγιζόμενον ἔλαιον χύνεται ἀκολούθως εἰς μεγάλον ξύλινον ἀγγεῖον, τὸ ὁποῖον ἔχει πυθμένα διατρυπημένον καὶ μὲ θρυαλλίδας ἐκ βύσσου σκεπασμένον, τοῦτο τὸ ἀγγεῖον ἐντίθεται εἰς ἄλλο ὡσαύτως κατεσκευασμένον, καὶ τοῦτο πάλιν εἰς τρίτον, ὥστε τὸ ἔλαιον διϋλιζόμενον συνάζεται τέλος εἰς τὸ τελευταῖον ἀγγεῖον καθαρόν.

## Ἔλαιον τῶν φηγῶν. Oleum Fagi.

Κατασκευάζεται ἐκ τῶν βαλανῶν τῆς φηγοῦ Fagus sylvatica, εἶναι χρυ-

σοειδὲς, ὀλίγον παχύῤῥευστον, μαλακὸν καὶ σχεδὸν ἄοσμον, πυκνοῦται εἰς τὴν 17° καὶ χρησιμεύει εἰς τὰ μαγειρεῖα, καὶ πρὸς φωτισμόν.

### *Ἔλαιον τῶν Λεπτοκαρύων.*

### *Oleum Avellanae.*

Ἐκθλίβεται ἐκ τῶν κόκκων τῶν λεπτοκαρύων· εἶναι παχύῤῥευστον, ὕπωχρον, ἄοσμον καὶ μαλακὸν τὴν γεῦσιν καὶ εἰς τὴν 19° πήγνυται μεταβαλλόμενον εἰς ὠχρόλευκον μάζαν. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα πολλὰ λιπαρὰ ἔλαια, τὰ ὁποῖα ἐκθλίβονται ἐκ διαφόρων σπερμάτων καθὼς τὸ ἐκ τῶν πυρήνων τῆς σταφυλῆς καὶ τὸ ἔκ τινος ῥίζης Cyperus esculentus, τὸ ἐκ τῶν σπερμάτων τῆς νικοτιάνης Nicotiana Tabacum, τὰ ἔκ τινων εἰδῶν πεύκης Pinns Abies, sylvestris καὶ ἄλλων φυτῶν. Τὰ πλειότερα τῶν ἐλαίων τούτων χρησιμεύουν πρὸς φωτισμόν.

### *Ξηραινόμενα λιπαρὰ ἔλαια.*

Τὰ ξηραινόμενα ἔλαια ἐμπεριέχουν ἐκτὸς τῆς ξηραινομένης ἐλαιώδους ὕλης καὶ ὕλην τινὰ ὠχρὰν, βλένναν φυτικὴν, κόλλαν καὶ λεύκωμα, τὸ ὁποῖον μάλιστα ἐπιταχύνει τὴν ταγκίασιν τῶν ἐλαίων τούτων.

### *Λινέλαιον.* Oleum Lini.

Ἐκθλίβεται ἀπὸ τὰ τεθλασμένα σπέρματα τοῦ λίνου Linum usitatissimum. Τὸ εἰς τὸ ψῦχος ἐκπιεζόμενον ἔλαιον εἶναι ὠχρὸν, τὸ δὲ ἀπὸ τῶν θερμανθέντων σπερμάτων κίτρινον. Τὸ λινέλαιον ἔχει ὀσμὴν καὶ γεῦσιν ἰδιαιτέραν, εἰδικὴν βαρύτητα 0,939, εἰς τὴν 20° γίνεται σχεδὸν ὠχρὸν χωρὶς νὰ πυκνοῦται ἢ νὰ ἀποτίθεται ἐξ αὐτοῦ ἡ στεατίνη ὕλη. Διὰ τοῦ ἀκράτου νιτρικοῦ ὀξέος δύναται νὰ ἀναφλεχθῇ. Μετὰ τῶν ἀλκαλίων σχηματίζει μαλακωτάτους σάπωνας· διαλύει ὀλίγον τὸν ὀξειδωμένον μόλυβδον καὶ χαλκὸν, καθὼς καὶ τὸ λευκὸν ἀρσενικόν. Εἶναι διαλύσιμον εἰς 40 μέρη ψυχροῦ, εἰς 5 ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ εἰς 1, 6 αἰθέρος.

Τὸ εἰς τὸ ψῦχος ἐκθλιβόμενον ἔλαιον μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς, τὸ δὲ διὰ τῆς θερμότητος εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν χρωματιστικὴν πρὸς κατασκευὴν τῶν διαφόρων δι' ἐλαίου γανωμάτων. Διὰ νὰ καθαρισθῇ πρὸς χρῆσιν τῶν ζωγράφων, ἀναμιγνύεται τὸ ἔλαιον μὲ ὕδωρ

ἑωσοῦ παύσῃ ἀπὸ τοῦ νὰ θολόνεται τὸ ὕδωρ διὰ τῶν κατακρημνιζομένων λευκῶν κροκίδων· ἔπειτα ἐκτίθεται τὸ μεταγγιζόμενον ἔλαιον εἰς τὸν ἥλιον διὰ νὰ γένῃ ἄχρουν. δύναται ἐπίσης νὰ διϋλισθῇ διὰ διαπύρων ἀνθράκων, δι' ὧν ἀποχρωματίζεται ὅλως διόλου. Διὰ νὰ χρησιμεύσῃ εἰς γάνωμα πρέπει νὰ βράζῃ διὰ πράου πυρὸς ὥρας τινὰς εἰς πήλινον ἀγγεῖον ἀλειμμένον, ἀφοῦ μιχθῇ πρότερον μὲ ὀλίγον λιθάργυρον καὶ θειϊκὸν ψευδάργυρον. Τὸ τοιοῦτον γάνωμα ἐμπεριέχει ὀλίγον ὀξειδωμένον μόλυβδον διαλελυμένον καὶ ἀποξηραίνεται ταχέως, ἐὰν ἐξαπλωθῇ εἰς λεπτὰς στιβάδας. Ἐὰν τὸ λινέλαιον διὰ πράου πυρὸς συνεχῶς θερμαίνεται, γίνεται γλίσχρον καὶ ἐλαστικὸν καθὼς τὸ ἐλαστικὸν κόμμι· εἰς αὐτὴν τὴν κατάστασιν δύναται νὰ διαλυθῇ εἰς τερμίνθινον ἔλαιον καὶ δίδει γάνωμα μὲ μεγάλην ταχύτητα ἀποξηραινόμενον.

Πρὸς κατασκευὴν τῆς τυπογραφικῆς μελάνης ζέεται τὸ λινέλαιον εἰς μεγάλους λέβητας, ἔπειτα ἀνάπτεται καὶ παραλείπεται οὕτω καιρόν τινα, ἐνῷ ζέει ἐμβάπτεται εἰς αὐτὸ πολλάκις πεφρυγμμένος ἄρτος, ὅστις καθὼς λέγεται συντείνει εἰς τὸ νὰ μὴν ὠχροῦται ἡ μελάνη ἐπὶ τοῦ χάρτου· ἀφοῦ δὲ τὸ ἔλαιον λάβῃ τὴν ἀπαιτουμένην σύστασιν, ψυχραίνεται ταχέως διὰ τῆς ἐγχώσεως τοῦ λέβητος εἰς τὴν γῆν, καὶ ἀκολούθως προστιθεται πευκίνη αἰθάλη διὰ νὰ λάβῃ ἡ μάζα τὸ ἀναγκαῖον μέλαν χρῶμα. Ἐὰν τὸ γάνωμα ἀναμιχθῇ μετ' ἄλλων χρωμάτων καὶ μετὰ διαφόρων ὀξειδίων τῶν μετάλλων, ἀπολαμβάνονται διάφοροι τυπογραφικαὶ μελάναι.

### *Ἔλαιον τῆς καννάβεως. Oleum canabis.*

Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἐκθλίβεται ἐκ τῶν σπερμάτων τῆς καννάβεως **Canabis sativa.** Τὸ νεαρὸν ἔλαιον εἶναι ὑποπράσινον, γίνεται δὲ ὕπωχρον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ φωτὸς, ἔχει τὴν ὀσμὴν τῆς καννάβεως, μαλακὴν γεῦσιν καὶ εἰδικὴν βαρύτητα 0,926 καὶ πήγνυται ὀλίγους βαθμοὺς ὑπὸ τὸ 0· εἶναι πολὺ εὐδιάλυτον εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα, ψυχροῦ δὲ ἀπαιτοῦνται 30 μέρη. Μὲ τὰ ἀλκάλια σχηματίζει σάπωνας πολὺ μαλακούς. Μεταχειρίζεται μάλιστα πρὸς κατασκευὴν τῶν πρασίνων μαλακῶν σαπώνων καὶ τῶν γανωμάτων.

### *Ἔλαιον τῶν καρύων.*
### *Oleum nucum Juglandium.*

Ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς σαρκὸς τῶν καρύων. Εἶναι

ὠχρὸν, μεταβάλλεται δὲ εἰς ὕπωχρον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ φωτὸς, εἶναι ἄοσμον, μαλακὸν, 0,926 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ γίνεται στερεὸν εἰς τὴν 16° P. Ξηραίνεται πολὺ ταχέως, καὶ διὰ τοῦτο μεταχειρίζεται καθὼς τὸ καθαρὸν λινέλαιον εἰς τὴν λεπτὴν ζωγραφίαν, μὲ τὰ ἀλκάλια δίδει μαλακοὺς σάπωνας.

## *Μηκωνέλαιον. Oleum Papaveris.*

Τοῦτο τὸ ἔλαιον ἐκθλίβεται ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ μήκωνος Papaver somniferum. Εἶναι ὕπωχρον, λεπτόρευστον, σχεδὸν ἄοσμον καὶ ἄχυμον καὶ στερεοῦται εἰς τὴν 18° P. λευκαίνεται εὐκόλως διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἡλίου, δὲν ξηραίνεται τόσον ταχέως, καθὼς τὸ ἔλαιον τοῦ λίνου καὶ τῶν καρύων. Μὲ τὰ ἀλκάλια σχηματίζει μαλακοὺς σάπωνας. Εἶναι διαλύσιμον εἰς 25 μέρη ψυχροῦ καὶ 6 μέρη ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ εὐδιάλυτον εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ νεαρὸν ἔλαιον χρησιμεύει καὶ ὡς τροφή.

## *Κροτώνιον ἔλαιον. Oleum crotonis.*

Τὰ σπέρματα τοῦ κρότωνος Croton tiglium ἐμπεριέχουσι περισσότερον ἀπὸ τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους των ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἀπολαμβάνεται καὶ διὰ τῆς ἐκθλίψεως καὶ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος. Ὀλίγαι σταγόνες αὐτοῦ ἐνεργοῦν πολὺ δραστικῶς καὶ διὰ τοῦτο μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἓν τῶν δυνατωτέρων δραστικῶν μέσων. Εἶναι ὠχρὸν, παχύῤῥευστον, ἀηδὲς τὴν ὀσμὴν καὶ δριμύτατον τὴν γεῦσιν. Φαίνεται ὅτι ἐμπεριέχει ἐκτὸς τῆς δριμείας ὕλης καὶ μαλακόν τι ἔλαιον, καθότι ἐὰν τὸ δι' αἰθέρος ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκχυλιζόμενον ἔλαιον κατεργασθῇ μὲ οἰνόπνευμα, διαλύονται παρ' αὐτοῦ $\frac{2}{3}$ δριμέος τινὸς ἐλαίου, ἐνῷ τὸ ἀδιάλυτον εἶναι μαλακὸν ἔλαιον. Ἡ εἰς τὸ κροτώνιον ἔλαιον ἐμπεριεχομένη δριμεῖα ὕλη εἶναι, ὡς φαίνεται, ἰδιαίτερον ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἀπὸ τοὺς K. Pelletier καὶ Caventou κατὰ τὰ 1816 ἐκατασκευάσθη ἐκ τῶν κροτωνίων σπερμάτων, καὶ ἐκαλέσθη *ἰατροφικὸν ὀξὺ*, ἔπειτα δὲ ἔλαβε ἀπὸ τὸν K. Brandes τὸ ὄνομα *κροτώνιον ὀξύ*. Πρὸς κατασκευὴν τούτου τοῦ ὀξέος μεταβάλλεται τὸ κροτώνιον ἔλαιον διὰ τοῦ καλίου εἰς σάπωνα. Ὁ εἰς τὸ ὕδωρ διαλυόμενος σάπων ἀποσυντίθεται διὰ τρυγικοῦ ἢ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ τὸ διϋλισθὲν ὑγρὸν ἀποσταλάζεται, εἰς τὴν ἀπόσταξιν ταύτην ἀπολαμβάνεται ὀξινὸν ῥευστὸν καὶ βαρύοσμον, τὸ ὁποῖον ἀφοῦ ἐξουδετερω-

θῇ μὲ διάλυμα τῆς βαρείας, ἐξατμίζεται μέχρι ξηρεοῦ, ἐκ δὲ τοῦ ἐπιμένοντος ἀλκτώδους φυράματος ἐξάγεται τὸ ὀξὺ διὰ τῆς ἀποστάξεως μὲ φωσφορικὸν ὀξύ. Τὸ δοχεῖον εἰς τὸ ὁποῖον σταλάζει καὶ ἐπιπυκνοῦται τὸ ὀξὺ πρέπει νὰ ἔχῃ τοὐλάχιστον 5° θερμοκρασίαν.

Τὸ κροτώνιον ὀξὺ εἶναι πολὺ πτητικόν, κρυσταλλώσιμον διὰ τοῦ ψύχους, δριμύτατον τὴν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν, προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν ῥίνα καὶ ἐνεργεῖ ὡς δηλητήριον εἰς μικρὰς δόσεις. Διὰ τῆς οὐδετερώσεως μὲ ἀλκάλια φθείρεται ἡ ὀσμή του. Τὰ κροτώνια ἅλατα εἶναι ἐν μέρει διαλύσιμα καὶ ἐν μέρει ἀδιάλυτα, Τὸ διάλυμα τῆς κροτωνικῆς ἀμμωνίας κατακρημνίζει ἐκ τοῦ ὑποξειδωμένου θειϊκοῦ σιδήρου ἴζημα ὕπωχρον, ἐκ τῶν ἁλάτων τοῦ ἀργύρου χρυσοειδὲς, ἐκ δὲ τῶν τοῦ μολύβδου καὶ χαλκοῦ λευκόν. Ἀμφίβολον εἰσέτι εἶναι ἂν τὸ κροτώνιον ὀξὺ ἦναι ἰδιαιτέρας φύσεως· κατὰ τὰς δοκιμὰς τοῦ K. Caventou φαίνεται ὅτι εἶναι ἕνωσις ὕλης τινὸς πτητικῆς μὲ ὀξὺ πτητικόν.

## *Κίκινον ἔλαιον. Oleum Ricini.*

Τὸ κίκινον ἔλαιον ἐκθλίβεται ἐκ τῶν ἐκλεπισμένων καὶ τεθλασμένων σπερμάτων τοῦ κικίνου φυτοῦ Ricinus comunis, εἶναι ὕπωχρον, γλίσχρον, παχύῤῥευστον, ἄοσμον καὶ ἡδὺ τὴν γεῦσιν, μετ' ὀλίγον δὲ ταγγίζει καὶ τότε προξενεῖ ἐρεθισμὸν εἰς τὸν φάρυγγα· ἡ εἰδικὴ αὐτοῦ βαρύτης εἶναι 0,969· ξηραίνεται κατ' ὀλίγον εἰς τὸν ἀέρα, καὶ συνιστᾷ εἰς τὴν 18° μάζαν διαφανῆ καὶ ὠχράν. Διὰ τῆς θέρμης ἐκτείνεται παρὰ πολὺ καὶ ἀναζέει εἰς τὸν 265°· εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα· ἀναμιγνύμενον μὲ ἰσοβαρὲς λείψυδρον οἰνόπνευμα διαλύεται ἐντελῶς, καὶ οὕτως ἐπιμένουσιν τὰ ἑτερογενῆ λιπαρὰ ἔλαια τὰ μετ' αὐτοῦ συμμεμιγμένα.

Τὸ κίκινον ἔλαιον φαίνεται ὅτι σύγκειται ἐκ τριῶν διαφόρων εἰδῶν στέατος, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς τόσα διάφορα ὀξέα, ὅταν τὸ ἔλαιον ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν ἢ μεταβληθῇ διὰ τοῦ καλίου εἰς σάπωνα.

Πρὸς προαγωγὴν τῶν διαφόρων τούτων ὀξέων ἑνοῦνται 8 μέρη τοῦ κικίνου ἐλαίου μὲ διάλυμα ἐκ 2 μερῶν καυστικοῦ καλίου καὶ 4 ὕδατος καὶ προάγουν σάπωνα, ὅστις σχηματίζει διαφανῆ καὶ εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσιμον μάζαν, καὶ διακρίνεται ἀπὸ τοὺς λοιποὺς διὰ τῆς πικρᾶς του γεύσεως. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ῥηθέντος σάπωνος ἀποσυντεθῇ δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἀποχωρίζεται ἐρυθρόφαιον ἔλαιον συνιστάμενον ἐκ τριῶν

ὀξέων, ἐξ ὧν τὸ ἓν ἀποτίθεται εἰς στερεὰν κατάστασιν, ἐὰν ἀποψυχρανθῇ μέχρι τῆς 15 ἢ 18°. Ἐὰν τὸ οὕτως ἀποκρινόμενον ὀξὺ τοῦτο διαλυθῇ εἰς ζέον οἰνόπνευμα καὶ ἀποψυχρανθῇ, κρυσταλλοῦνται μαργαριτοειδῶς λαμπρίζουσαι ἀγκίδες, αἵτινες εἶναι τὸ στεατοκικινικὸν ὀξὺ, τὸ δὲ ἐπιμένον ἐλαιῶδες ῥευστὸν πήγνυται εἰς τὴν 6° P, χωρὶς ν' ἀποτεθῶσιν κρύσταλλοι, ἡ μάζα αὕτη συνίσταται ἐκ δύο ὀξέων ἐκ τοῦ κικίνου ὀξέος Acide ricinique καὶ τοῦ ἐλαιοκικίνου ὀξέος Acide oleoricinique.

## *Στερεὰ ἔλαια.*

Τὰ εἰς τὰ φυτὰ ἀπαντώμενα στερεὰ ἔλαια ἐμπεριέχουν πάντοτε ἐκτὸς τῆς στεατίνης ὕλης καὶ ὀλίγην ἐλαιώδη, ἀλλὰ ἡ πρώτη ὑπερτερεῖ πάντοτε ὡς πρὸς τὸ ποσόν. Κατασκευάζονται δὲ καὶ ταῦτα διὰ τῆς ἐκθλίψεως, ἀλλ' ἀπαιτεῖται νὰ θερμαίνωνται τὰ ἐκλεπισθέντα καὶ συνθλιφθέντα σπέρματα καθὼς καὶ αἱ πλάκες τοῦ πιεστῆρος.

## *Ἔλαιον ἢ βούτυρον κακάϊον.*
## *Oleum seu Butyrum Cacao.*

Τὰ ἐκλεπισθέντα καὶ λειοτριβηθέντα σπέρματα τοῦ κακάου Theobroma Cacao θερμαινόμενα ἐγκλείονται εἰς σάκκον καὶ ἐκθλίβονται. Πρὸς ἀποχώρησιν τῶν εἰς τὸ ληφθὲν ἔλαιον ἐμπεριεχομένων ἑτερογενῶν ὑλῶν διϋλίζεται τὸ ἔλαιον διὰ χάρτου, ἀλλὰ διὰ νὰ μένῃ εἰς ῥευστὴν κατάστασιν πρέπει νὰ γένῃ ἡ ἐργασία αὕτη εἰς θερμὸν τόπον, ἢ διὰ ἰδιαιτέρας συσκευῆς, ἥτις σύγκειται ἀπὸ χωνίον ἐκ κασσιτερωμένου σιδήρου καὶ περιβεβλημένον μὲ ἄλλο χωνίον εἰς τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται ζέον ὕδωρ. Τὸ ἔλαιον δύναται νὰ πορισθῇ καὶ ἐὰν τὰ εἰς πόλτον μεταβληθέντα σπέρματα τοῦ κακάου ζεσθῶσι μὲ ὕδωρ. Εἶναι ὠχρόλευκον, εὔθρυπτον, ἔχει ὀσμὴν τοῦ κακάου, γλυκεῖαν γεῦσιν καὶ σύστασιν τοῦ προβατείου στέατος καὶ εἰδικὴν βαρύτητα 0,91. Δύναται νὰ διατηρηθῇ πολὺν καιρὸν χωρὶς νὰ ὑπόκειται εἰς ταγκίασιν. Μὲ τὰ ἀλκάλια δίδει μαλακοὺς σάπωνας. Διαλύεται εἰς τὸ ψυχρὸν καὶ εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα. Μεταχειρίζεται μόνον εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς.

## *Ἔλαιον μοσχοκαρύου. Oleum Nucistae.*

Κατασκευάζεται ἐκ τῶν μοσχοκαρύων Nuces moschatae διὰ τῆς

ἐκθλίψεως, εἶναι ῥαβδωτὸν, ὠχρόφαιον καὶ ἔχει τὴν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν τῶν μοσχοκαρύων· κατὰ τὸν K. Schrader 16 οὐγγίαι τοῦ ἐλαίου σύγκεινται ἐξ 7 στεατίνου ἐλαίου, 8 $\frac{1}{5}$ ὠχροῦ βουτυρώδους καὶ ἐκ $\frac{4}{5}$ πτητικοῦ ἐλαίου, εἰς τὸ ὁποῖον ἀποδίδεται ἡ εὐωδία τοῦ ἐλαίου τούτου· εὑρίσκεται πολλάκις τεχνητὸν ἔλαιον, τὸ ὁποῖον γίνεται ὅταν ἐκθλιφθῶσι τὰ τεθλασμένα καὶ μὲ ζωϊκὸν στέαρ κατεργασμένα μοσχοκάρυα, τὸ τοιοῦτον δὲ νενοθευμένον ἔλαιον δὲν διαλύεται εἰς 4 μέρη ζέοντος οἰνοπνεύματος καθὼς τὸ ἀληθές.

*Ἔλαιον τῆς δάφνης.* Oleum Lauri.

Κατασκευάζεται ἐκ τῶν νεαρῶν καρπῶν τῆς δάφνης Laurus nobilis διὰ τῆς ἐκθλίψεως ἢ διὰ τῆς μὲ ὕδωρ ζέσεώς των, εἶναι βουτυρῶδες τὴν σύστασιν, πράσινον τὸ χρῶμα καὶ ἔχει τὴν ἰδιαιτέραν ὀσμὴν τῶν δαφνίδων. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει ἐξ αὐτοῦ ἐλαιόν τι πτητικὸν καὶ χλωρόφυλλον καὶ ἐπιμένει λευκὴ καὶ στεατίνη μάζα. Εἰς τὸν αἰθέρα διαλύεται ἄνευ ὑπολείμματος Ὁ αἰθὴρ τὸ διαλύει ἐξ ὁλοκλήρου· διὰ τῆς τέχνης πολλάκις προάγεται ἐὰν αἱ τεθλασμέναι δαφνίδες κατεργασθῶσι μὲ βούτυρον καὶ τὸ ἐκθλιβόμενον ἔλαιον βαφῇ ἀκολούθως μὲ χλωρόφυλλον. Ἐξ μέρη οἰνοπνεύματος διαλύουν ὀλίγον ποσὸν τοῦ τοιούτου τεχνητοῦ ἐλαίου.

Τὸ ἔλαιον τῆς δάφνης μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐξωτερικῶς.

*Φοινίκειον ἔλαιον. Ol. Palmae.*

Ἐκθλίβεται ἐκ τῶν καρπῶν τῆς Avoira Elais καὶ ἐξ ἄλλων διαφόρων εἰδῶν φοινίκων. Ἔχει βουτυρώδη σύστασιν, χρυσίζον χρῶμα καὶ ὀσμὴν τὴν τῶν ἴων· τήκεται εἰς τὴν 29° R καὶ σύγκειται ἐκ 37 στεατίνης καὶ 6 ἐλαιώδους ὕλης· ταγγίζει πολλὰ εὐκόλως καὶ τότε λαμβάνει λευκὸν χρῶμα. Κατασκευάζονται ἐξ αὐτοῦ στερεοὶ σάπωνες.

Τὸ φοινίκειον ἔλαιον ἔχει ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὀξινωποὺς χαρακτῆρας, οἵτινες ἀποδίδονται ἐπί τινος ἰδιαιτέρου ἀσθενοῦς ὀξέος τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἐκ τοῦ ἐλαίου διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, ἂν καὶ τὸ ἐπιμένον ἔλαιον ἀναλαμβάνῃ τὰ αὐτὰ χαρακτηριστικά. Τοῦτο τὸ ὀξὺ λέγεται *φοινίκειον ὀξύ.* ὡσαύτως προάγεται ἐὰν τὸ ἔλαιον τοῦτο εἰς ἣν ὑποτίθεται βάσις Palmin ὀνομασθεῖσα, κατεργασθῇ διὰ καλίου.

Ὅμοιον τοῦ ἐκτεθέντος ἐλαίου εἶναι τὸ ἐξαγόμενον διὰ τῆς ζέσεως

τῶν κόκκων τῆς Myrica cerifera. Ὡσαύτως ἀπολαμβάνεται, κηρώδης τις ὕλη, ἐὰν ὁ φλοιὸς τοῦ φοίνικος Ceroxylon Andicola ζεσθῇ, μετὰ ταῦτα δὲ διαλυθεὶς εἰς ὕδωρ ἐκθλιφθῇ. Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἐὰν διαλυθῇ εἰς ζέον οἰνόπνευμα καὶ ἀφεθῇ σχηματίζει κρυστάλλους, οἵτινες εἶναι ἰδιαιτέρα ὕλη Ceroxylin καλουμένη.

Στερεὸν ἔλαιον ἀποχωρίζεται καὶ ἐκ τοῦ γάλακτος τοῦ Galactodendron utile. Τὸ δένδρον τοῦτο φυόμενον εἰς τὰ ὀρεινότερα μέρη τῆς Ἀμερικῆς παρέχει, ἀφοῦ καθαρισθῇ ἀπὸ τὸν φλοιὸν, γαλακτῶδες ῥευστὸν, ὁμοιάζον κατὰ τὰ φυσικὰ χαρακτηριστικὰ μετὰ τοῦ βοΐου γάλακτος. Τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἐμπεριέχει σφαιρίδια συνιστάμενα ἐκ κηροῦ καὶ φυτικοῦ λευκώματος. Ἐὰν τὸ ῥευστὸν τοῦτο ζέεται σχηματίζεται ὑμὴν καθὼς τὸ ἄνθος τοῦ γάλακτος καὶ ἐν αὐτῷ ἀποχωρίζονται σταγόνες ἐλαίου, τὸ ὁποῖον ἀποψυχραινόμενον πήγνυται.

### *Ἔλαιον τῆς κοφέας. Ol. Coffeae.*

Ἐὰν τὰ τεθλασμένα σπέρματα τῆς κοφέας κατεργασθῶσι μὲ ζέον οἰνόπνευμα καὶ τὸ διϋλισθὲν ὑγρὸν ἀποψυχρανθῇ ἕως τῆς 6°, χωρίζεται μέρος τοῦ διαλελυμένου ἐλαίου. Εἶναι λευκὸν βουτυρῶδες τὴν σύστασιν, ἄοσμον, ταγγίζει εὐκόλως καὶ τήκεται μετὰ 375.

### *Κηρός. Cera. Cerin.*

Ὁ κηρὸς ἀπαντᾶται ὡς περικάλυμμα διαφόρων φύλλων τοῦ μήκωνος, καὶ μάλιστα τῶν καρπῶν τῆς Myrica cerifera, Croton sebiferum κ.τ.λ. κατ' ἐξοχὴν δὲ ἐξάγεται ἀπὸ τὸν κηρὸν τῶν μελισσῶν· εἶναι ὠχρὸν καὶ ἔχει ὀσμὴν ἰδιαιτέραν, ἐὰν τακῇ εἰς θερμαινόμενον ὕδωρ καὶ ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἡλίου λευκαίνεται καὶ ἀποβάλλει καὶ τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ χρῶμα του. Πρὸς τοιαύτην λεύκανσιν χύνεται ὁ τετηγμένος κηρὸς ἐπὶ ξυλίνου κυλίνδρου εἰς ψυχρὸν ὕδωρ περιστρεφομένου· ὁ οὕτω πυκνωθεὶς κηρὸς, ὅστις ἔχει ταινιῶν σχῆμα, ἐξαπλόνεται ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἡλίου εἰς δύκτια καὶ πολλάκις δι' ὕδατος ἐπινοτιζόμενος λευκαίνεται· ἔπειτα ἀφοῦ τηχθῇ χύνεται πάλιν εἰς τύπους· ἐὰν λευκανθῇ διὰ χλωρίου ἀποκαθίσταται ὁ κηρὸς πάντοτε ἰξώδης καὶ ἐμπεριέχει πρὸς τούτοις καὶ ὀλίγον χλώριον.

Ὁ οὕτως ἀπολαμβανόμενος κηρὸς εἶναι λευκὸς, διαφανὴς, ἄοσμος καὶ

ἄχυμος. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἶναι 0,966 καὶ διὰ τοῦτο ἐπιπλέει τόσον ἐπὶ τοῦ ψυχροῦ ὡς καὶ ἐπὶ τοῦ θερμοῦ ὕδατος· εἰς θερμοκρασίαν 50° P τήκεται, γίνεται δὲ εὔκαμπτος καὶ μαλακὸς εἰς τὴν 24°. Εἰς κατωτέραν ὅμως θερμοκρασίαν εἶναι σκληρὸς καὶ εὔθρυπτος. Τὸ ζέον οἰνόπνευμα διαλύει κατ' ὀλίγον $\frac{1}{10}$ αὐτοῦ καὶ τὸ διάλυμα κατακρημνίζεται πάλιν διὰ τῆς ἀποψύξεως εἰς τὸν πυθμένα. Ἡ οὐσία αὕτη, ἥτις φαίνεται ὅτι εἶναι ὁ ἀληθὴς κηρὸς ὠνομάσθη ἀπὸ τὸν K. John *Κηρίνη Cerin*, τὸ δὲ μετὰ τὴν ζέσιν ἐπιμένον, τὸ ὁποῖον εἶναι $\frac{1}{10}$ τοῦ βάρους τοῦ κηροῦ λέγεται μυρικίνη Myricin. Μὲ τὰ καυστικὰ ἀλκάλια ὁ κηρὸς σχηματίζει πολλὰ σκληροὺς καὶ εἰς τὸ ὕδωρ δυσδιαλύτους σάπωνας. Διὰ τῆς ἀποστάξεως ἀποσυντίθεται καὶ σχηματίζει ξινὰ, παχέα καὶ λεπτόῤῥευστα ἀποτελέσματα, γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἔλαιον τοῦ κηροῦ* καὶ *πνεῦμα τοῦ κηροῦ* Oleum seu Spiritus Cerae. Ὁ κηρὸς μὲ ἄλλας οὐσίας ἀναμεμιγμένος εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐξωτερικῶς, εἰς πολλὰς τέχνας, καθὼς καὶ πρὸς κατασκευὴν τῶν λαμπάδων κ.τ.λ.

## *Περὶ τοῦ σάπωνος καὶ τῶν ἐξ αὐτοῦ παραγομένων.*

Ἐὰν ῥευστὰ ἢ στερεὰ λιπαρὰ ἔλαια κατεργασθῶσι μὲ διάλυμα τοῦ καυστικοῦ καλίου ἢ τοῦ νάτρου ἀποτελοῦνται εἰς τὸ ὕδωρ εὐδιάλυτοι ἑνώσεις, αἵτινες καλοῦνται *σάπωνες*.

Λέγεται, ὅτι οἱ Γαλάται ἐφεῦρον τὴν τέχνην τῆς σαπωνοποιΐας, ὁ Πλίνιος ἀναφέρει αὐτὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα Sapo, λέξις ἥτις φαίνεται ὅτι κατάγεται ἀπὸ τὴν παλαιὰν Γερμανικὴν *Sape*. Οἱ σάπωνες ἐθεωροῦντο πολὺν καιρὸν ὡς ἁπλῶς χημικαὶ ἑνώσεις τῶν λιπαρῶν ἐλαίων μετὰ τῶν ἀλκαλίων· εἰς τοὺς νεωτέρους ὅμως χρόνους ἀπεδείχθη ὅτι τὰ ἔλαια ἑνούμενα μετὰ τῶν βάσεων καθὼς καὶ μετὰ τοῦ ὀξειδωμένου μολύβδου μεταβάλλονται ὡς πρὸς τὴν σύνθεσίν των· ἐπειδὴ, ἐὰν ἀποχωρισθῶσιν ἀπὸ τὰς βάσεις διὰ τῶν ὀξέων γίνονται εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ δύνανται τότε νὰ ἑνοῦνται ταχύτερον μὲ τὸν ὀξειδωμένον μόλυβδον, παρὰ πρὸ τῆς ἑνώσεώς των μετὰ τῶν βάσεων. Ἀλλ' ἡ ἀληθὴς θεωρία τοῦ σχηματισμοῦ τῶν σαπώνων ἐγνωρίσθη διὰ τῶν εἰς διάστημα ἕνδεκα ἐτῶν πολυαρίθμων καὶ ἀκριβῶν δοκιμῶν τοῦ K. Chevreuil. Ὁ χημικὸς οὗτος ἀνεκάλυψεν ὅτι τὰ λιπαρὰ ἔλαια μεταβάλλονται διὰ τῆς ἐνεργείας τῶν βάσεων εἰς ἰδιαίτερα ὀξέα, καὶ μάλισα εἰς στεάτινον καὶ ἐλαιῶδες ὀξὺ, τὰ ὁποῖα ἑνόνονται μὲ τὰς βάσεις· ὅθεν οἱ σάπωνες πρέπει

νὰ θεωρῶνται ὡς ἅλατα. Συγχρόνως σχηματίζεται ἡ παρὰ τοῦ Scheele εὑρεθεῖσα γλυκεῖα ὕλη τῶν ἐλαίων Principium dulce oleorum ἡ ὁποία ὅμως μένει ἐλευθέρα καὶ δὲν ἑνόνεται μὲ τὰς ἄλλας ὕλας. Ἐὰν 2 μέρη ἐλαίου τῶν ἐλαιῶν ἀναμιχθῶσι μὲ καυστικὸν καλίον ἢ νάτρον διαλελυμένον εἰς δύω μέρη ὕδατος καὶ κατεργάζωνται 24 ἕως 48 ὥρας τότε σχηματίζεται ἐκ τοῦ ἐλαίου καὶ τῆς ἀλκαλοειδοῦς βάσεως σάπων, ὅστις ἐπιπλέει εἰς τὸ ὑδατῶδες ρευσόν. Ἐὰν ὁ ἀπὸ τὸ ὑγρὸν μεταγγιζόμενος καὶ διὰ τῆς ἀποπλύσεως δι' ὕδατος καθαριζόμενος σάπων διαλυθῇ εἰς ὕδωρ καὶ ἀναμιχθῇ μὲ ἁλικὸν ὀξὺ, ἀποχωρίζεται ἔλαιόν τι στερεώτερον τὴν σύστασιν καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑγροῦ ἐπιπλέον· τὸ ἔλαιον τοῦτο δὲν ἔχει πλέον τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ πρὸς κατασκευὴν τοῦ σάπωνος μεταχειριζομένου ἐλαίου, ἀλλὰ διαφέρει ἀπὸ αὐτὸ ὄχι μόνον κατὰ τὴν σύστασιν, ἀλλ' ἀκόμη καὶ διότι διαλύεται ἐξ ὁλοκλήρου εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα καὶ κατακρημνίζεται ἐκ τοῦ ψυχροῦ διαλύματος εἰς εἶδος στιλπνῶν ἀγγίδων. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ οἰνοπνεύματος ἀποχωρίζεται ἔτι περισσότερον τοῦ στεατίνου ὀξέος, καὶ τέλος ἐπιμένει στέαρ τι ρευστὸν καὶ ξινὸν, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ ἐλαιῶδες ὀξύ. Ἕνεκα τούτου σχηματίζονται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ἀλκαλοειδοῦς βάσεως ἐπὶ τοῦ ἐλαίου τοὐλάχιστον δύο ὀξέα διαφέροντα ἀπ' ἄλληλα, τὸ στεάτινον καὶ τὸ ἐλαιῶδες ὀξὺ, ἄνευ σχηματισμοῦ ὀξικοῦ καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος· συγχρόνως ὅμως παράγεται μικρὰ ποσότης τῆς γλυκείας ὕλης, ἥτις εὑρίσκεται εἰς διαλελυμένην κατάστασιν εἰς τὴν ὑδατώδη ἀλκαλοειδῆ ἁλουσίαν, ἐπὶ τῆς ὁποίας πλέει ὁ σχηματισμένος σάπων, διὰ νὰ χωρισθῇ ἡ γλυκεία αὕτη ὕλη τοῦ ἐλαίου πρέπει νὰ ἐξουδετερωθῇ ἀκριβέστατα τὸ ἀλκαλοειδὲς ὑγρὸν μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ἀφοῦ ἐξατμισθῇ μέχρι συστάσεως σεραπίου κατεργάζεται μὲ οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον ἐνῷ καταβυθίζει τὸ θειϊκὸν κάλιον, διαλύει τὴν γλυκεῖαν ταύτην ὕλην τοῦ Scheele.

Πρὶν ὁμιλήσωμεν περὶ τῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ σάπωνος πρέπει νὰ γνωρίζωμεν τὰ ὀξέα, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων ἐπὶ τῶν ἐλαίων, στεάτων κ.τ.λ. καὶ τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχονται εἰς αὐτά. Τοιαῦτα εἶναι·

*Τὸ στεάτινον ὀξύ.*

Σχηματίζεται τοῦτο διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων, τῶν ἀλκαλοειδῶν γαιῶν, καθὼς καὶ τοῦ ὀξειδωμένου ψευδαργύρου καὶ τοῦ μολύβδου εἰς τὰ ἔλαια ἢ εἰς τὰ στέατα.

Διὰ νὰ κατασκευασθῇ κατὰ τὸν τρόπον τῶν K. K. Chevreuil καὶ

Braconot διαλύεται σάπων κατεσκευασμένος ἀπὸ προβάτειον στέαρ καὶ κάλιον εἰς 6 μέρη ζέοντος ὕδατος καὶ τὸ σχηματισθὲν διάλυμα μιγνύεται μὲ ψυχρὸν ὕδωρ ἑωσοῦ ἀποβάλλῃ τὴν γλισχρότητά του. Τὸ διάλυμα ἀποσυντίθεται διὰ φωσφορικοῦ ἢ τρυγικοῦ ὀξέος, διὰ τοῦ ὁποίου χωρίζονται τὸ στεάτινον καὶ τὸ ἐλαιῶδες ὀξύ, ἐπιπλέοντα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑγροῦ. Τὰ οὕτως ἀποχωρισθέντα καὶ μὲ πολὺ ὕδωρ ἀποπλυθέντα ὀξέα ζέονται μὲ 6 μέρη ὕδατος, προστιθεμένης ἀκόμη καὶ διαλύσεως τοῦ καλίου, μεχρισοῦ νὰ διαλυθῶσι τὰ ὀξέα· ἀφοῦ δὲ τὸ ὑγρὸν ἀναμιχθῇ μὲ 40 περίπου μέρη ψυχροῦ ὕδατος ἐκτίθεται ὀλίγον καιρὸν εἰς θερμοκρασίαν 12 ἕως 15°, εἰς ἣν σχηματίζεται καταβύθισμα συνιστάμενον ἐκ στεατίνου καλίου μὲ ὑπερτεροῦν ὀξὺ ἐκ τοῦ ὁποίου διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δύναται ν' ἀποχωρισθῇ τὸ στεάτινον ὀξύ.

Τὸ στεάτινον ὀξὺ εἶναι ἄχυμον καὶ ἄοσμον, καὶ κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λεπίδων ἢ βελονῶν λευκῶν, στιλπνῶν, λιπαρῶν καὶ εὐθρύπτων. Καταβυθίζεται εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ἐπιπλέει δὲ εἰς τὸ ζέον. Τήκεται μετὰ τὴν 75° πρὸς ὠχροῦν καὶ ἐλαιῶδες ὑγρόν, τὸ ὁποῖον πήγνυται πάλιν εἰς τὴν 70° εἰς εἶδος στιλπνῶν ἀγγίδων. Εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ζέον ὕδωρ εὐδιάλυτον εἰς τὸ ζέον λείψυδρον οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, καὶ πυκνοῦται διὰ τῆς ψύξεως. Τὸ ζέον διάλυμα τοῦ στεατίνου ὀξέος εἰς οἰνόπνευμα κοκκινίζει τὸ τοῦ καγκαμίνου ἔμβρεγμα. Τὸ στεάτινον ὀξὺ καίει εἰς τὸν ἀέρα καθὼς ὁ κηρός. Τὸ κρυσταλλωμένον ὀξὺ ἐμπεριέχει 3—4 τοῖς $\frac{1}{0}$ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ χωρισθῇ ἀπ' αὐτοῦ διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ ὀξέος μὲ ὀξειδωμένον μόλυβδον. Τὸ στεάτινον ὀξὺ σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 80, 145 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 7, 377 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 12, 478 |
| | 100. |

Ἑνοῦται μὲ τὰς βάσεις καὶ σχηματίζει διαλυτὰ καὶ ἀδιάλυτα ἅλατα, τὰ ὁποῖα ἀποσυντίθενται διὰ τῶν περισσοτέρων ὀξέων καὶ τὸ ἐπιπολάζον στεάτινον ὀξὺ μεταβάλλεται διὰ τῆς θερμότητος εἰς ἐλαιῶδες ὑγρόν.

*Στεάτινον κάλιον.* Ἐὰν ἓν μέρος στεατίνου ὀξέος θερμανθῇ μὲ ἓν μέρος καυστικοῦ καλίου διαλελυμένου εἰς 10 μέρη ὕδατος, γίνεται τὸ οὐδέτερον στεάτινον κάλιον, τὸ ὁποῖον σχηματίζει μετὰ τὴν ψύξιν χονδρώδεις καὶ ἀδιαφανεῖς κρυστάλλους. Ἐὰν καθαρισθῇ διὰ τῆς ἐκθλίψεως

μεταξὺ ἐμπορικοῦ χάρτου καὶ διὰ τῆς διαλύσεως εἰς ζέον οἰνόπνευμα, φαίνεται ὡς στιλπναὶ λεπταὶ λεπίδες. Εἶναι ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα καὶ δὲν τήκεται εἰς θερμοκρασίαν τοῦ ζέοντος ὕδατος· ἑνούμενον μὲ 10 μέρη ὕδατος σχηματίζει βλεννώδη μάζαν, ἥτις κατὰ μέγα μέρος ἀποσυντίθεται σχηματιζομένου στεατίνου καλίου ὀξινοῦ.

*Στεάτινον νάτρον.* Ἐὰν θερμανθῶσι 20 μέρη στεατίνου ὀξέος μὲ 13 μέρη νάτρου διαλελυμένου πρότερον εἰς 300 μέρη ὕδατος, σχηματίζεται τὸ οὐδέτερον στεάτινον νάτρον.

*Στεάτινος ἀμμωνία.* Τὸ στεάτινον ὀξὺ ἀποῤῥοφᾷ ἀμμωνιακὸν ἀέριον καὶ συγχρόνως σχηματίζεται ἅλας στερεὸν, πτητικὸν, ἄοσμον καὶ ὀλίγον ἀλκαλοειδὲς τὴν γεῦσιν.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ στεατίνου ὀξέος μὲ τὴν βαρεῖαν, τὴν στροντιάνην καὶ τὴν τίτανον εἶναι κόνεις λευκαὶ, εὔτηκτοι, ἄοσμοι, ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ἀπολαμβάνονται δὲ διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ ἀναζέοντος διαλύματος τοῦ στεατίνου καλίου μὲ τὸ διάλυμα τῆς ἁλικῆς βαρείας, στροντιανῆς καὶ τιτάνου. Ἐὰν ἡ στεατίνη τίτανος, ἢ μίγμα συνιστάμενον ἐξ ἑνὸς τιτάνου καὶ τεσσάρων στεατίνου ὀξέος ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, ἐξάγεται ὕδωρ καὶ στεατώδης τις μάζα, ἥτις λέγεται Stearon.

Ὁ *Στεάτινος μόλυβδος* καθὼς καὶ τὰ λοιπὰ διὰ μετάλλων στεάτινα ἅλατα ἀπολαμβάνονται εἰς οὐδετέραν κατάστασιν διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ μολύβδου εἰς ζέον διάλυμα στεατίνου καλίου· εἶναι κόνεις λευκαὶ, ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ καὶ διὰ τῆς πυρακτώσεως τήκονται.

## *Μαργαρῶδες ὀξύ.*

## *Acidum margaricum.*

Ὠνομάσθη οὕτως ἕνεκα τῆς στιλπνότητός του, ἥτις εἶναι ὁμοία τῆς τῶν μαργαριτῶν. Ἐὰν τὸ χοίρινον, προβάτειον, βόειον, ἢ καὶ τὸ ἀνθρώπινον στέαρ διὰ καυστικῆς ποτάσσης μεταβληθῶσιν εἰς σάπωνας, προάγεται τὸ ῥηθὲν ὀξὺ ἡνωμένον μετὰ τῆς ποτάσσης ἐκ τῆς ὁποίας ἀποχωρίζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Εἰς καθαρὰν κατάστασιν σχηματίζει λαμπριζούσας ἀγκίδας. Ἐὰν τὸ μαργαρῶδες ὀξὺ συμμιχθῇ μὲ $\frac{1}{4}$ τιτάνου καὶ τὸ μίγμα ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, ἀποστάζεται ἐλαιῶδες τι ῥευστὸν Margaron ἐπονομαζόμενον καὶ ἐπιμένει ἀνθρακικὴ τίτανος.

Ἡ βάσις τοῦ μαργαρώδους ὀξέος, ἥτις εὑρίσκεται ἡνωμένη μετὰ τῆς στεατίνης καὶ ἐλαΐνης εἰς τὰ πλειότερα στέατα δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτῶν, ἐὰν αὐτὰ κατεργασθῶσι δι' αἰθέρος, διότι δι' αὐτοῦ διαλύεται ἡ ὕλη αὐτὴ, καὶ ἐκ τῆς δι' αἰθέρος διαλύσεως δύναται νὰ ληφθῇ διὰ τῆς αὐτομάτου ἐξατμίσεως.

Ἡ *Μαργαρίνη* ἢ μαργαρώδης ὕλη ἑνοῦται καὶ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος πρὸς ἰδιαίτερον ὀξὺ *Μαργαροθειϊκὸν ὀξὺ* καλούμενον, τὸ ὁποῖον ἀπολαμβάνεται, ἐὰν μέρος κοινοῦ ἐλαίου ἀναμιχθῇ μὲ $\frac{1}{2}$ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ ἀναταρασσόμενον ἀφεθῇ 24 περίπου ὥρας. Ἐὰν ἀκολούθως ἀναμιχθῇ μετὰ τοῦ τριπλασίου ὄγκου ὕδατος ἐπιπλέει τὸ ληφθὲν ὀξὺ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας εἰς εἶδος σεραπίου. Ὡσαύτως ἑνοῦται ἡ βάσις μετὰ τοῦ ὑδρογόνου, καὶ οὕτως προάγεται τὸ *ὑδρομαργαρῶδες ὀξύ*.

## *Φθειράγχινον ὀξύ.*

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἐξάγεται, ἐὰν τὸ ἐκ τῶν σπερμάτων τῆς φθειράγχης ἐξαγόμενον δι' αἰθέρος λιπαρὸν ἔλαιον μεταβληθῇ διὰ τοῦ καλίου εἰς σάπωνα, καὶ ὁ ληφθεὶς σάπων διὰ τρυγικοῦ ὀξέος ἀποσυντεθῇ. Ἐὰν τὸ ἀποχωριζόμενον ὀξὺ ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν ἀπολαμβάνεται ὀξινὸν στάλαγμα, τὸ ὁποῖον κορεσθὲν μὲ διάλυσιν βαρείας καὶ ἐξατμισθὲν μέχρι στερεοῦ σχηματίζει τὴν *φθειραγχίνην βαρεῖαν*, ἥτις ἐὰν τὸ ῥηθὲν ἅλας ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, προστιθεμένων 6 μερῶν φωσφορικοῦ ὀξέος παρέχει τὸ φθειράγχινον ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἔχει ὀσμὴν ταγγίζοντος βουτύρου· τήκεται εἰς τὴν 20°, εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, καὶ κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος βελονῶν μαργαροειδῶν τὴν στιλπνότητα.

## *Ἐλαιῶδες ὀξύ.*

## *Acidum oleosum.*

Τὰ κυρίως ἔλαια σύγκεινται κατὰ μέγα μέρος ἐξ ἐλαιώδους ὀξέος, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται εἰς μεγάλην ποσότητα, ἐὰν τὰ ῥευστὰ στέατα καὶ μάλιστα τὰ ξηραινόμενα μεταβληθοῦν εἰς σάπωνα. Πρὸς κατασκευὴν τούτου τοῦ ὀξέος κατεργάζεται ὁ δι' ἐλαίου τοῦ λίνου, ἢ καννάβεως, διὰ καλίου κατασκευασθεὶς σάπων μὲ ψυχρὸν λείψυδρον οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον

διαλύει ἐξ αὐτοῦ τὸ ἐλαιῶδες κάλιον, χωρὶς διόλου νὰ διαλύῃ τὸ στεάτινον. Τὸ διϋλιζόμενον διάλυμα ἐξατμίζεται, καὶ ἀφοῦ συμμιχθῇ μὲ ὕδωρ, προστίθεται εἰς αὐτὸ ζέον ἀκόμη τρυγικὸν ἢ ἁλικὸν ὀξύ. Τὸ δι' αὐτῶν ἀποχωριζόμενον ἐλαιῶδες ὀξὺ, συνάγεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑγροῦ ὡς κίτρινον ἔλαιον. Τὸ ἐλαιῶδες ὀξὺ δύναται νὰ κατασκευασθῇ, καὶ ἐκ τοῦ κοινοῦ σάπωνος, ἀποσυντιθεμένου δηλαδὴ δι' ἁλικοῦ ὀξέος· τὰ τοιουτοτρόπως ἀποχωριζόμενα καὶ μὲ ζέον ὕδωρ ἀποπλυνόμενα ὀξέα, τὸ ἐλαιῶδες δηλ. καὶ στεάτινον ὀξὺ, διαλύονται εἰς ἰσοβαρὲς ζέοντος οἰνοπνεύματος. Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ διαλύματος χωρίζεται τὸ ἐλαιῶδες ὀξὺ ἀπὸ τὸ στεάτινον διὰ τῆς ἐκθλίψεως.

Τὸ ἐλαιῶδες ὀξὺ εἶναι ὠχρὸν καὶ ταγγίζον τὴν γεῦσιν καὶ ὀσμήν. Ὀλίγους βαθμοὺς ὑπὸ τὸ 0 πήγνυται εἰς εἶδος βελονῶν. Κοκκινίζει τὸ τοῦ καγκαμίνου ἔμβρεγμα καὶ δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ διὰ τῆς θερμότητος κατὰ μέγα μέρος. Εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύεται δὲ εἰς οἰνόπνευμα 0,822 εἰδικῆς βαρύτητος. Διαλελυμένον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καταβυθίζεται διὰ τοῦ ὕδατος, καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον δύναται νὰ καθαρισθῇ ἀπὸ τὴν βαφικὴν κιτρίνην ὕλην. Διὰ τῆς πυρώσεως εἰς τὸν ἀέρα ἀναφλέγεται καὶ καίει καθὼς τὸ στέαρ. Ἔχει 0,898 εἰδικὴν βαρύτητα καὶ ἐμπεριέχει 3—8 μέρη ὕδατος. Εἰς λείψυδρον κατάστασιν σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 81, 32 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 7, 59 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 11, 09 |
| | 100. |

Αἱ ἑνώσεις τοῦ ἐλαιώδους ὀξέος μὲ τὰς βάσεις διακρίνονται εὐκόλως ἀπὸ τὰς τῶν στεατίνων ἁλάτων· τὰ ἐλαιώδη ἅλατα εἶναι ὀλίγον κρυσταλλώσιμα, πλέον διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα παρὰ τὰ στεάτινα, καὶ κατασκευάζονται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ εἰρημένου ὀξέος εἰς τὰς διαφόρους βάσεις ἢ διὰ τῆς διπλῆς ἀποσυνθέσεως λ. χ. διὰ ἀποσυνθέσεως τῆς ἐλαιώδους ποτάσσης διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ χαλκοῦ ἢ σιδήρου.

Διὰ τῆς ἀποστάξεως τῆς ἐλαιώδους τιτάνου ἐξάγεται ἔλαιόν τι ἰδιαίτερον Oleon λεγόμενον.

Ἡ βάσις τοῦ ἐλαιώδους ὀξέος καλεῖται Olein, ἥτις ἀπολαμβάνεται ἐὰν λίπος τι διαλυθῇ εἰς ζέον οἰνόπνευμα, ἐκ τοῦ ζέοντος διαλύματος

ἐναποτίθεται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν ἡ στεατώδης ὕλη, ἐνῷ ἡ ἐλαιώδης Olein μένει διαλελυμένη. Ἡ ἐλαιώδης αὕτη ὕλη ὑπόκειται εἰς διαφόρους ἀποσυνθέσεις διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν διαφόρων ὀξέων. Ἐὰν λ. χ. ἔλαια κατὰ μέγα μέρος ἐξ ἐλαιώδους ὕλης συνιστάμενα κατεργασθῶσι διὰ τοῦ νιτρικοῦ καὶ νιτρώδους ὀξέος τὰ ἔλαια πήγνυνται καὶ κιτρινίζουν· ἐὰν τὸ κίτρινον τοῦτο μίγμα διαλυθῇ εἰς ζέον οἰνόπνευμα 0,833 εἰδικῆς βαρύτητος χρωματίζεται αὐτὸ κίτρινον, καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος ἀποτίθενται ἀγγίδες τεφρόχροες, καλούμεναι *ἐλαϊδίνη* *Elaidin*.

Ἡ ὕλη αὕτη ἐὰν μεταβληθῇ εἰς σάπωνα διὰ τοῦ καυστικοῦ νάτρου μεταβάλλεται εἰς ἰδιαίτερον ὀξὺ λεγόμενον *ἐλαϊδινικόν*.

Τὸ ἐλαιῶδες ὀξὺ σχηματίζει μετὰ τοῦ ὑδρογόνου ἰδιαίτερον ὀξὺ *ὑδρελαιῶδες ὀξὺ* καὶ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος τὸ *θειελαιῶδες ὀξύ*. Ἐὰν τὸ *ὑδρελαιῶδες ὀξὺ* καθὼς τὸ ἐλαϊδινικὸν ἢ καὶ τὰ ἅλατά των συνεχῶς ἀποστάζωνται ἔλαιά τινα ἀπολαμβάνονται καλούμενα Elaen καὶ Oleen τὰ ὁποῖα ἑνοῦνται μετὰ τοῦ χλωρίου καὶ ἄλλων στοιχείων πρὸς ἰδιαιτέρας ἑνώσεις.

*Χρῆσις*. Ἡ χρῆσις τῶν στεατικῶν ὀξέων εἶναι τὴν σήμερον ἀρκετὰ ἐκτεταμένη πρὸς κατασκευὴν λαμπάδων ψευδῶς καλουμένων τοῦ Spermacete αἵτινες κατασκευάζονται δὲ ὡς ἑξῆς. Τὸ προβάτιον καὶ βόειον στέαρ διὰ συνεχοῦς ζέσεως, ἢ διὰ διόδου ἀτμῶν μεταβάλλεται διὰ τῆς καυστικῆς τιτάνου εἰς μαργαρώδη καὶ στεατώδη τίτανον. Τὰ ἅλατα ταῦτα ἀκολούθως ἀποχωρίζονται διὰ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου, καὶ τὰ εἰς τὴν θέρμην εἰς ῥευστὴν κατάστασιν ἐπιπολάζοντα ὀξέα ἀποπλυνόμενα καλῶς δι' ὕδατος, ἀφίνονται εἰς ψῦχος πρὸς κρυστάλλωσιν τοῦ στεατινοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἐκθλιβόμενον ἀπὸ τὸ μὴ κρυσταλλώσιμον ἐλαιῶδες ὀξὺ, τήκεται καὶ ἐγχύνεται εἰς τύπους ἐντὸς τῶν ὁποίων εὑρίσκονται αἱ θρυαλλίδες. Τοιαῦται λαμπάδες φαίνονται ὑποδιαφανεῖς, λευκόταται καὶ εἶναι καλλήτεραι τῶν ἐκ τοῦ σπέρματος τοῦ κήτους (Spermaceti)· τὸ δὲ ἀποχωριζόμενον ἐλαιῶδες ὀξὺ μεταβάλλεται ἀκολούθως διὰ ζέσεως μὲ νάτρον εἰς μαλακόν τινα σάπωνα χρήσιμον πρὸς πλύσιν.

## *Σάπωνες.*

Οἱ σάπωνες εἶναι μίγματα ἐλαιωδῶν καὶ στεατικῶν ἁλάτων κατὰ διαφόρους ἀναλογίας. Ὅσον περισσότερον στεατικὸν ὀξὺ σχηματίζεται ἐκ τοῦ μεταχειριζομένου στέατος, τόσον στερεώτερος γίνεται ὁ σάπων· ὅσον δὲ περισσότερον ἐλαιῶδες ὀξὺ, τόσον μαλακώτερος· ἐκεῖνοι μόνον

τῶν ὁποίων ἡ βάσις εἶναι ἀλκαλοειδὴς διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ· ἐκ τῆς ἑνώσεως τῶν λιπαρῶν ὀξέων μὲ τὰς ἀλκαλικὰς βάσεις ἀποτελοῦνται δύο εἴδη σαπώνων μαλακοὶ καὶ στερεοί. Τὸ νάτρον δίδει ἐν γένει στερεοὺς σάπωνας, τὰ δὲ κυρίως λιπαρὰ ἔλαια, καθὼς τὸ ἔλαιον τῶν ἐλαιῶν καὶ τὰ λοιπὰ ζωϊκὰ στέατα, σκληροτέρους σάπωνας παρὰ τὰ ξηραινόμενα ἔλαια, καθὼς τὸ ἔλαιον τοῦ λίνου, τῶν καρύων καὶ τῆς καννάβεως. Ὅθεν μαλακώτατοι σάπωνες εἶναι ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι ὁλοκλήρως σύγκεινται ἐξ ἐλαιώδους καλίου, σκληρότατοι δὲ οἱ ἐκ στεατίνου νάτρου συγκείμενοι. Κοινῶς διαιροῦνται οἱ σάπωνες κατὰ τὴν σύστασιν εἰς δύο κύρια εἴδη, ξηροὺς ἢ λευκοὺς καὶ μαλακοὺς ἢ πρασίνους. Ὁ ξηρὸς σάπων κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἰταλίαν, τὴν Γαλλίαν, τὴν Ἱσπανίαν καὶ τὴν Κρήτην ἐκ τοῦ κοινοῦ ἐλαίου, εἰς δὲ τοὺς βορείους τόπους, καθὼς εἰς τὴν Γερμανίαν, τὴν Ἀγγλίαν κ.τ.λ. μάλιστα ἐκ τοῦ προβατείου ἢ τοῦ χοιρείου στέατος διὰ τοῦ νάτρου.

*Σάπωνες διὰ νάτρου ἢ σκληροὶ σάπωνες.*

Δι' ἀρκετοῦ ὕδατος κεκραμένον καυστικὸν νάτρον βάλλεται εἰς εὐρύχωρον χάλκινον λέβητα, καὶ ἀφοῦ προστεθῇ κατὰ μικρὸν ὀλίγον κοινὸν ἔλαιον ζέεται ἀδιακόπως ἀνακινούμενον τὸ μίγμα. Ἡ ἕνωσις γίνεται μετ' ὀλίγον καιρὸν ὑπὸ τὸν σχηματισμὸν εἴδους τινὸς γαλακτώματος. Ἀκολούθως προστίθεται συνεχῶς καὶ κατὰ μικρὸν διάλυσις νάτρου καὶ ἔλαιον· ἡ μάζα εἶναι ἀνάγκη νὰ μένῃ πάντοτε πολτώδης καὶ ὁμογενής, δηλ. μήτε νὰ ἀποτίθεται εἰς τὸν πυθμένα τοῦ λέβητος ἁλουσία, μήτε νὰ ἐπιπλέῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἔλαιον· ἀφοῦ προστεθῇ ὅλον τὸ ποσὸν τοῦ ἐλαίου εἰς τὸν λέβητα, προστίθεται κατ' ὀλίγον πυκνοτέρα διάλυσις νάτρου, δι' ἧς σχηματίζεται ἐντελῶς ὁ σάπων, ὁ ὁποῖος κατ' ὀλίγον συνάζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἡ ἐπιμένουσα ἁλουσία δὲν χρησιμεύει πλέον εἰς τὴν σαπωνοποιΐαν καὶ ἐμπεριέχει οὐδέτερα ἅλατα, ὀλίγον ἀνθρακικὸν καὶ καυστικὸν νάτρον καὶ τὴν γλυκεῖαν ὕλην τοῦ Scheele κτλ. Μετὰ τὴν ἀπόσβεσιν τοῦ πυρὸς μεταγγίζεται ἡ ἁλουσία καὶ ὁ σάπων ἐπιμένει σχεδὸν ξηρός. Ἀκολούθως ἐπιχύνεται νέα ἁλουσία ἐπὶ τοῦ σάπωνος, καὶ ἀφοῦ ἀναφθῇ πάλιν τὸ πῦρ, προστίθεται κατὰ μικρὸν περισσοτέρα ἁλουσία παρὰ ὅση ἀπαιτεῖται πρὸς διάλυσιν τοῦ ἐλαίου. Ὁ οὕτω σχηματισθεὶς σάπων χυνόμενος εἰς τύπους ἀποξηραίνεται. Διὰ τὴν σαπωνοποιΐαν δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ἀντὶ τοῦ νάτρου ἡ διάλυσις τοῦ καλίου· πρέπει δὲ νὰ προσε-

θῇ ὡρισμένον ποσὸν λειοτριβημένου ἁλικοῦ νάτρου (κοινοῦ ἅλατος), διὰ τοῦ ὁποίου ἀποσυντίθεται ὁ διὰ τοῦ καλίου σχηματισθεὶς σάπων, εἰς σάπονα διὰ νάτρου καὶ εἰς ἁλικὸν κάλιον, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς τὴν ἐπιμένουσαν ἁλουσίαν διαλελυμένον.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι λευκὸς, ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν, εἶναι βαρύτερος τοῦ ὕδατος, ὀλίγον ἀλκαλοειδὴς τὴν γεῦσιν, εἰς λεπτὰ τμήματα διαφανὴς καὶ μεταβάλλει τὸ χρῶμα τοῦ τῆς κροκορρίζης χάρτου εἰς ἐρυθρόφαιον. Τήκεται εἰς τὸ πῦρ, ἐξοιδαίνεται καὶ ἀποσυντίθεται· εἰς τὸν ἀέρα ἀποξηραίνεται χωρὶς νὰ σκεπασθῇ μὲ ἁλατώδη ὑμένα εἶναι πλέον εὐδιάλυτος εἰς τὸ ζέον παρὰ εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ. Ἡ διάλυσις θολοῦται σχεδὸν δι' ὅλων τῶν ὀξέων, ἐπειδὴ αὐτὰ ἑνούμενα μὲ τὸ νάτρον ἀποχωρίζουν τὸ ἐλαιῶδες καὶ τὸ στεάτινον ὀξύ. Ἀποσυντίθεται σχεδὸν δι' ὅλων τῶν ἁλάτων τῶν τοῦ νάτρου καὶ τοῦ καλίου, διότι τὸ ὀξὺ τοῦ ἅλατος ἑνοῦται μὲ τὸ νάτρον, ἡ δὲ βάσις τοῦ ἅλατος μὲ τὰ λιπαρὰ ὀξέα. Ἕνεκα τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ σάπωνος διὰ τῶν οὐδετέρων ἁλάτων εἶναι ὄχι μόνον τὸ καλούμενον σκληρὸν ὕδωρ, ἀλλὰ καὶ τὸ θαλάσσιον ἄχρηστον πρὸς πλύσιν. Εἰς τὸ θαλάσσιον καὶ τὸ σκληρὸν ὕδωρ δύναται νὰ διαλυθῇ ὁ σάπων, ἐὰν προστεθῇ νάτρον, δι' οὗ ἀποχωρίζεται ἵζημα ἐκ τιτάνου καὶ μαγνησίας. Τὰ ἰαματικὰ ὕδατα ἀποσυνθέτουν τοὺς σάπωνας ἐξ αἰτίας τοῦ εἰς αὐτὰ ἐμπεριεχομένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Ὁ σάπων εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ μάλιστα εἰς τὸ ζέον· ἡ ὅσον ἔνεστι πυκνὴ διάλυσις μεταβάλλεται μετὰ τὴν ψύξιν εἰς πηκτὴν, ἥτις εἶναι διαφανὴς ὅταν μεταχειρισθῇ σάπων διὰ στέατος. Διάφορα εἴδη σκληρῶν σαπώνων εὑρίσκονται ἀγοραῖα. 1) Ὁ λευκὸς, ἢ ὁ καλούμενος *ἱσπανικὸς* ἢ *κρητικὸς* σάπων, κατασκευαζόμενος ἐκ κοινοῦ ἐλαίου καὶ νάτρου, 2) Ὁ πεποικιλμένος κατασκευάζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα σάπων τῆς Βενετίας ἐκ κοινοῦ ἐλαίου καὶ νάτρου, ἐμπεριέχει δὲ οὗτος καὶ ἔνθειον σίδηρον διαλελυμένον, ἐπειδὴ συμμιγνύεται μὲ θειϊκὸν σίδηρον διὰ τοῦ ὁποίου, ἀποχωριζομένου τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἀποτελοῦνται αἱ πεποικιλμέναι φλέβες. 3) ὁ σάπων διὰ στέατος κατασκευάζεται εἰς ὅλην τὴν Γερμανίαν ἐκ τοῦ προβατείου στέατος, εἶναι λευκὸς, σκληρὸς καὶ μεταχειρίζεται συχνότατα πρὸς πλύσιν τῶν λινῶν ὑφασμάτων. 4) *Διαφανεῖς* σάπωνες κατασκευάζονται διὰ στέατος τῶν νεφρῶν καὶ καθαρωτάτου νάτρου· διαλύονται ταῦτα εἰς ζέον οἰνόπνευμα καὶ ἀφοῦ ἡ διάλυσις διϋλισθῇ ἐξατμίζεται καὶ χύνεται εἰς τύπους.

Πρὸς ἰατρικὴν χρῆσιν κατασκευάζονται σάπωνες ἐκ 2 μερῶν ἀμυγδα-

λίνου ἐλαίου καὶ 1 μέρους ἁλουσίας τοῦ νάτρου. Ὡσαύτως κατασκευάζονται σάπωνες ἐκ τοῦ φοινικικοῦ ἐλαίου καὶ τοῦ καυστικοῦ νάτρου.

Ὁ ἀμυγδάλινος σάπων κατασκευάζεται, ἐὰν ἴση ποσότης σάπωνος δι' ἐλαίου καὶ σάπωνος διὰ στέατος διαλυθῶσιν εἰς ἓν μέρος γαλακτώματος ἐκ πικρῶν ἀμυγδάλων καὶ ῥοδίνου ὕδατος.

Σαπωνώδεις σφαῖραι κατασκευάζονται, ἐὰν σάπων ἀναμιχθεὶς μὲ ὀλίγον ὕδωρ τακῇ διὰ πράου πυρὸς, καὶ προσεθέντος ἀμύλου τὸ μίγμα πλασθῇ εἰς σφαίρας. Οἱ σάπωνες δύνανται νὰ ἀποκατασταθῶσιν εὔοσμοι διὰ τῆς προσθήκης διαφόρων πτητικῶν ἐλαίων.

*Μαλακοὶ σάπωνες.*

Οἱ μαλακοὶ σάπωνες ἔχουν βάσιν τὸ κάλιον καὶ κατασκευάζονται διά τινος ἐλαίου λιπαροῦ ξηραινομένου, καὶ διὰ τοῦτο σύγκεινται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ ἐλαιώδους καλίου. Ὁ πράσινος ἢ ὁ γλίσχρος καὶ ἰξώδης σάπων ἀπολαμβάνεται ἐκ τοῦ ξηραινομένου καὶ ὀλίγην στεατίνην ὕλην ἐμπεριέχοντος ἐλαίου τῆς καννάβεως καὶ ἐκ καλίου, εἰς τὸ ὁποῖον πολλάκις προστίθεται καὶ ἰνδικὸν διὰ νὰ λάβῃ πράσινον χρῶμα. Μετ' ὀλίγον καιρὸν χωρίζονται ἐκ τοῦ πρασίνου σάπωνος λευκοὶ χονδρώδεις κρύσταλλοι τοῦ ἁλικοῦ καλίου. Ὁ πράσινος σάπων ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ἐλαιώδους καλίου σχεδὸν ὅλα τὰ εἰς τὴν ἀκάθαρτον ἁλουσίαν ἐμπεριεχόμενα ἅλατα, τὴν σχηματιζομένην γλυκεῖαν ὕλην καὶ ὀλίγον ποσὸν ἐλευθέρου καλίου. Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ ἐκτὸς τῶν εἰς αὐτὸ ἑτερογενῶν ἁλάτων καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα· σύγκειται ἐκ

| | |
|---|---|
| Καλίου . . . . . | 9, 5 |
| Λιπαρῶν ὀξέων . . . . . | 44, 0 |
| Ὕδατος . . . . . | 46, 5 |
| | 100. |

Οἱ διὰ καλίου καὶ νάτρου σάπωνες μεταχειρίζονται συχνότατα μάλιστα πρὸς πλύσιν καὶ γνάψιν τῶν λινῶν ὑφασμάτων, καθὼς καὶ πρὸς ἰατρικὴν χρῆσιν· ὁ μαλακὸς σάπων ὡς πλέον εὐδιάλυτος καὶ πλέον ἀλκαλοειδὴς ἀπὸ τὸν σκληρὸν σάπωνα μεταχειρίζεται πρὸς κάθαρσιν χονδρῶν ὑφασμάτων, ὁ δὲ σκληρὸς πρὸς πλύσιν τῶν λεπτῶν λίνων τῆς βύσσου καὶ τοῦ μεταξίου.

Ὁ σάπων μεταχειρίζεται πρὸς πλύσιν διὰ τὰς ἑξῆς δύο ἰδιότητας· 1) διότι διαλύει τὰς λιπαρὰς ὕλας ἐκ τῶν ὑφασμάτων, καὶ τὰς ἀποκαταστάινει διαλυτὰς εἰς τὸ τοῦ σάπωνος διάλυμα· 2) διότι ἀφίνει εὐκόλως μέρος τοῦ ἀλκαλίου του, τὸ ὁποῖον διαλύει τοὺς ῥύπους ἐκ τῶν ὑφασμάτων καὶ τοὺς ἀποχωρίζει. Ἕνεκα δὲ τῆς κατὰ μικρὸν ἀποβολῆς τοῦ ἀλκαλίου μεταβάλλεται ὁ σάπων εἰς ὀξινὸν εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτον στεάτινον ἀλκάλιον, τὸ ὁποῖον διὰ συνεχοῦς πλύσεως ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὰ ὑφάσματα. Ἡ κατὰ μικρὸν ἀποχώρησις τῶν ἀλκαλίων ἐκ τῶν σαπώνων εἶναι προτιμητέα ἀπὸ τὴν χρῆσιν τῶν ἀλκαλίων, τὰ ὁποῖα ἀφ' ἑαυτοῦ των μόνον δὲν εἶναι τόσον ἐπιτήδεια πρὸς κάθαρσιν τῶν λίνων, ὅσον οἱ σάπωνες· ἐπειδὴ τὰ ἀνθρακικὰ ἀλκάλια διαλύουν ὀλίγον μόνον τὰς λιπαρὰς καὶ ῥυπαρὰς ὕλας, τὰ δὲ καυστικὰ ἀλκάλια βλάπτουν σημαντικὰ διὰ τῆς συνεχοῦς ἐπιῤῥοῆς των τὰ ὑφάσματα. Τὰ ἀνθρακικὰ ἀλκάλια, ἐὰν εἰς μεγάλην θερμοκρασίαν ἐκτεθῶσιν εἰς ὑδατώδεις ἀτμοὺς, τότε ἀποβάλλουσι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ δύνανται νὰ χρησιμεύσωσιν ἀντὶ τοῦ σάπωνος.

Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν τὰ μὲ ἀνθρακικὸν νάτρον βεβρεγμένα λινὰ ὑφάσματα ἐκτίθενται εἰς θερμοὺς ἀτμοὺς τοῦ ὕδατος· τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἐξάγεται κατὰ μικρὸν ἐκ τοῦ νάτρου, τὸ ὁποῖον ἐνεργεῖ ἐπ' αὐτῶν ὡς καὶ τὸ διάλυμα τοῦ σάπωνος, σχηματίζον μὲ τὸ εἰς τὰ λίνα ἐμπεριεχόμενον λίπος καὶ μὲ τὰς ἄλλας ῥυπαρὰς ὕλας εὐδιάλυτόν τινα ἕνωσιν.

## *Γαιώδεις καὶ μεταλλικοὶ σάπωνες.*

Οἱ διὰ *τιτάνου*, *βαρείας* καὶ *στροντιανῆς* σάπωνες ἀποτελοῦνται, ἐὰν διάλυμα τοῦ σάπωνος ἀναμιχθῇ μὲ τὰς ἑνώσεις τῶν ῥηθεισῶν γαιῶν δι' ἁλικοῦ ὀξέος· οὕτως ἀποτελοῦνται λευκὰ ἰζήματα ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Ὁ σάπων διὰ μαγνησίας γίνεται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, διαφέρει δὲ ἀπὸ τοὺς ἄλλους, διότι τήκεται διὰ πρᾴου πυρὸς καὶ σχηματίζει μετὰ τὴν ψύξιν μάζαν διαφανῆ, εὔθρυπτον καὶ διαλυτὴν εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Ὁ σάπων διὰ *ψευδαργύρου* δύναται νὰ κατασκευασθῇ διὰ τῆς μίξεως τοῦ θειϊκοῦ ψευδαργύρου μὲ διάλυμα τοῦ σάπωνος· οὕτω κατακρημνίζεται μάζα ὠχρόλευκος, ταχέως ξηραινομένη καὶ εὔθρυπτος. Ἐὰν ζέωνται 2 μέρη ὀξειδωμένου ψευδαργύρου μὲ 3 μέρη χοιρείου στέατος, ἀποτελεῖται σάπων, ὅστις μετὰ τὴν 100° γίνεται ῥευστός.

Τὰ ἅλατα τοῦ *μαγγανησίου*, *βισμούθου*, *ὑδραργύρου*, καὶ ἀργύρου καταβυθίζονται διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος μὲ λευκὸν χρῶμα.

Ὁ σάπων διὰ *χαλκοῦ*, ὁ ὁποῖος κατακρημνίζεται διὰ τῆς ἑνώσεως διαλελυμένου ἅλατός τινος τοῦ χαλκοῦ μετὰ διαλύματος τοῦ σάπωνος, εἶναι πράσινος, μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν εὔθρυπτος, εὔκτητος καὶ διαλυτὸς εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια.

Οἱ Κ. Κ. Thenard καὶ ὁ Arcet ἐπρότειναν ὅτι ὁ διὰ τοῦ χαλκοῦ σάπων δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς πράσινον χρωματισμὸν τῶν ἐκ γύψου ἀναγλύφων.

Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἀποσυντίθεται ὁ διὰ λινελαίου καὶ καυστικοῦ νάτρου κατεσκευασμένος σάπων διά τινος διαλύματος συνισταμένου ἐκ 4 μερῶν θειϊκοῦ χαλκοῦ καὶ 1 θειϊκοῦ σιδήρου. Ἀφοῦ ἀποπλυθῇ καὶ ξηρανθῇ ὁ κατακρημνισθεὶς σάπων διαλύονται 16 μέρη αὐτοῦ εἰς 30 μέρη γανώματος, τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται ἐὰν 4 μέρη λινελαίου καὶ 1 μέρος λιθαργύρου ἀναζεσθῶσιν, καὶ μετὰ τὴν διάλυσιν προστεθῶσι 10 μέρη κηροῦ. Μὲ ταύτην τὴν μάζαν ἀλείφονται τὰ μέρη τοῦ μέχρι 90° θερμαινομένου ἐκ γύψου ἀναγλύφου· ὁ γύψος λαμβάνει δι' αὐτῆς ὀρειχάλκινον χρῶμα καὶ μάλιστα ἐὰν πρότερον τὰ ἀντικείμενα ἐντριφθῶσι μὲ μωσαϊκὸν χρυσὸν (ἔνθειον κασσίτερον). Τὰ οὕτως ἀλειμμένα ἀνάγλυφα δὲν μεταβάλλονται μήτε διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος μήτε διὰ τῆς τοῦ ὕδατος.

Ὁ διὰ μολύβδου σάπων καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος διὰ ὀξικοῦ μολύβδου, εἶναι μάζα λευκή, γλίσχρα, κολλώδης διὰ τῆς θερμότητος, καὶ διαφανὴς εἰς τετηγμένην κατάστασιν.

Τὸ διὰ *λιθαργύρου* *ἔμπλαστρον* Emplastrum diachylon κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον· 9 μέρη ἐλαίου θερμαίνονται εἰς χάλκινον λέβητα εὐρὺν μέχρι ἀναζέσεως καὶ ἔπειτα προστίθενται κατ' ὀλίγον 5 μέρη λειοτάτου λιθαργύρου. Ἀνακινοῦνται δὲ αὐτὰ ἀδιακόπως καὶ προστίθεται κατὰ μικρὸν θερμὸν ὕδωρ, ἀκολούθως ἐξατμίζεται ἡ μάζα μέχρι συστάσεως ἐμπλάστρου τοιούτου, ὥστε ἂν μέρος αὐτοῦ τεθῇ εἰς ψυχρὸν ὕδωρ νὰ γίνεται μαλακὸν ὡς ὁ κηρὸς καὶ νὰ μὴ προσκολλᾶται εἰς τοὺς δακτύλους. Τὸ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον σχηματιζόμενον ἔμπλαστρον εἶναι ὠχρόλευκον, εὔθρυπτον εἰς τὸ ψῦχος, σκληρότατον μετὰ καιρόν, μαλακοῦται δὲ διὰ πρᾴου πυρὸς καὶ δύναται νὰ ἐπαλειφθῇ. Εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ὀλίγον μόνον διαλυτὸν εἰς τὸ οἰνόπνευμα· ξηραινόμενα ἔλαια, καθὼς τὸ ἔλαιον τοῦ λίνου, τῆς καννάβεως καὶ τοῦ μήκωνος δὲν σχηματίζουσιν μὲ τὸν λιθάργυρον σκληρὸν ἔμπλαστρον.

Εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἐμπλάστρου μεταβάλλεται τὸ ἔλαιον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ λιθαργύρου καὶ τοῦ ὕδατος καθὼς καὶ διὰ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων εἰς λιπαρὰ ὀξέα, σχηματίζονται δηλαδὴ ἐλαιῶδες καὶ στεάτινον ὀξὺ, τὰ ὁποῖα ἑνόνονται μὲ μεγάλην ποσότητα ὀξειδωμένου μολύβδου ὑδρομιγοῦς καὶ συγχρόνως σχηματίζεται καὶ ἡ γλυκεῖα ὕλη τοῦ Scheele ἡ ὁποῖα διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ δίδουσα εἰς αὐτὸ ζαχαρώδη γεῦσιν. Ἡ μικρὰ ποσότης ὀξειδωμένου μολύβδου ἡ ὁποῖα διαλύεται εἰς τὸ ὑγρὸν, δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἀπ' αὐτὸ διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος. Ἐκ τούτου ἕπεται ὅτι τὸ διὰ λιθαργύρου ἔμπλαστρον πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς ἐλαιῶδες καὶ ςεάτινον ἅλας μὲ ὑπερτεροῦν ὀξείδιον τοῦ μολύβδου, διαφέρον δὲ ἀπὸ τὸ οὐδέτερον ἅλας τὸ ὁποῖον πορίζεται διὰ τῆς κατακρημνίσεως τοῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος διὰ ὀξικοῦ μολύβδου, καθότι εἶναι ἀδιαφανὲς ἐὰν τηχθῇ, ἐνῷ ἐκεῖνο εἶναι διαφανές.

## *Αἰθέρια ἔλαια.*

Τὰ *πτητικὰ ἢ αἰθέρια* ἔλαια, ἅτινα καὶ *ἀπεσταγμένα* ἔλαια καλοῦνται, εὑρίσκονται συχνάκις εἰς διάφορα μέρη τῶν φυτῶν καὶ μάλιςα τῶν βαρυόσμων· τινὰ π. χ. ἐμπεριέχουσι τὸ ἔλαιον εἰς τὰ ἄνθη, ἄλλα εἰς τὰ φύλλα ἢ εἰς τὸ ξύλον, εἰς τὸν φλοιὸν, εἰς τὴν ῥίζαν, εἰς τὰ σπέρματα κτλ. ἐνίοτε εἰς διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ ἀπαντῶνται διάφορα ἔλαια· ἡ Πορτογαλλία Citrus aurantium ἐμπεριέχει ἰδιαίτερον ἔλαιον εἰς τὰ ἄνθη, ἄλλο εἰς τὰ φύλλα καὶ ἄλλο εἰς τὰ λεπίδια τοῦ *περικαρπίου*. Ὁ Κ. Boerhave ὑπέθεσε τὰ αἰθέρια ἔλαια συγκείμενα ἐξ οὐσίας τινὸς ῥητινώδους καὶ ἐξ ὕλης πολὺ πτητικῆς καὶ μόλις ἐπιδεκτικῆς σταθμίσεως, τὴν ὁποίαν ὠνόμασε Aroma, Spiritus Rector καὶ εἰς τὴν ὁποίαν ἀπέδιδε τὴν ὀσμὴν τῶν περισσοτέρων ὀργανικῶν ὑλῶν. Τώρα ὅμως ἀπεδείχθη ὅτι ἡ ὀσμὴ τῶν φυτῶν προέρχεται ἀπὸ τὰ εἰς αὐτὰ ἐμπεριεχόμενα αἰθέρια ἔλαια, τὰ ὁποῖα μολυβδοῦχον ἅλας ὅμως σχηματίζονται καὶ διὰ τῆς αὐτομάτου ἀποσυνθέσεως τῶν ὀργανικῶν σωμάτων. Ἐὰν π. χ. τὰ φύλλα τῆς Gentiana centaurea, Conium maculatum, Fumaria officinalis κτλ. καὶ ἄλλων φυτῶν μὴ ἐμπεριεχόντων ἔλαιον βραχῶσι μὲ ὕδωρ καὶ ὑποβληθῶσιν εἰς ἀπόσταξιν, ἀπολαμβάνονται αἰθέρια ἔλαια. Καὶ τὰ οὕτω σχηματισθέντα ἔλαια ὡς προαχθέντα διὰ τῆς ζυμώσεως λέγονται Fermentolea, οὕτως τὸ ἐκ τοῦ Fumaria λέγεται Fermentoleum fumariae κ. τ. λ.

Τὰ περισσότερα εἰς τὰ φυτὰ εὑρίσκόμενα πτητικὰ ἔλαια ἐξάγονται διὰ

τῆς ἀποστάξεως. Πρὸς τοῦτο τὰ νεαρὰ ἢ τὰ ξηρὰ φυτὰ βάλλονται μὲ ὀκταπλοῦν ὕδωρ εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος καὶ ἐξακολουθεῖ ἡ ἀπόσταξις, ἐνόσῳ τὸ ὕδωρ ἐμπεριέχει ἀκόμη ἔλαιον· ἐὰν τὸ ἔλαιον ἦναι ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ ἐπιπλέῃ ἐπ' αὐτοῦ, δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τῶν συνήθως ἐν χρήσει χωνίων. Τὰ δὲ ἔλαια τὰ ὁποῖα εἶναι βαρύτερα τοῦ ὕδατος καὶ ἑπομένως δύνανται νὰ συναχθῶσιν εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου ἀποχωρίζονται διὰ ἰδιαιτέρου τινὸς χωνίου· δύναται ὅμως νὰ ἀποκατασταθῇ τὸ ὕδωρ βαρύτερον καὶ ἀπὸ αὐτὰ, ἐὰν εἰς αὐτὸ διαλυθῇ ἅλας· μετ' ὀλίγον ἐπιπλέει τὸ ἔλαιον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑγροῦ καὶ δύναται νὰ χωρισθῇ ὡς καὶ τὰ εἰδικῶς ἐλαφρότερα. Ἂν καὶ τὰ αἰθέρια ἔλαια δὲν ἦναι τόσον πτητικὰ καθὼς τὸ ὕδωρ, μ' ὅλον τοῦτο ἀποχωρίζονται διὰ τῶν ὑδατωδῶν ἀτμῶν καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διὰ τῆς ψύξεως, τὸ δὲ ὕδωρ ἐμπεριέχει τόσον μέρος αὐτοῦ, ὅσον δύναται νὰ διαλύσῃ.

Τινὰ αἰθέρια ἔλαια καὶ μάλιστα τὸ περγάμινον καὶ τὸ τῶν μηδικῶν μήλων ἀπολαμβάνονται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Οἱ καρποὶ περιστρέφονται εἰς χωνία τὰ ὁποῖα εἰς τὴν ἐσωτερικήν των ἐπιφάνειαν ἔχουν ἐξοχὰς, τὸ δὲ ἐξαγόμενον ἔλαιον συνάζεται εἰς τὰς πρὸς τοῦτο φιάλας. Διάφορα βαρύοσμα ἄνθη π. χ. τὰ τοῦ ἰασμίνου ἐμπεριέχουν ἔλαιον τόσον πτητικὸν, ὥστε δὲν δύναται νὰ ἐξαχθῇ μήτε διὰ τῆς ἐκθλίψεως· πρὸς κατασκευήν των λοιπὸν μεταχειρίζονται διάφορον τρόπον· ἀγγεῖα ἐκ κασσιτερωμένου σιδήρου κατεσκευασμένα πληροῦνται μὲ στιβάδας τοιούτων ἀνθέων τὰ ὁποῖα κεῖνται ἐπὶ ὑφασμάτων μαλλίνων μὲ ἀμυγδάλινον ἔλαιον βεβρεγμένων καὶ μετὰ ταῦτα καλῶς σκεπάζονται. Μετὰ 24 ὥρας ἐκβάλλονται τὰ ἄνθη καὶ ἀντικαθίστανται διὰ νεαρῶν· τοῦτο δὲ ἐπαναλαμβάνομεν ἑωσοῦ τὸ λιπαρὸν ἔλαιον ἀποκατασταθῇ ἀρκετὰ εὔοσμον· ἔπειτα τίθενται τὰ ὑφάσματα εἰς οἰνόπνευμα, καὶ ἀφοῦ ἐκπιεσθῶσιν ἀποζέζεται τοῦτο τὸ ἐξ οἰνοπνεύματος καὶ εὐόσμου ἐλαίου μίγμα διὰ ἐλαφροτάτου πυρὸς, δι' οὗ τὸ οἰνόπνευμα συναποστάζεται κεκορεσμένον μὲ τὸ αἰθέριον ἔλαιον εἰς τὸ δοχεῖον.

*Χαρακτηριστικά*, Ὅλα τὰ αἰθέρια ἔλαια εἶναι πτητικὰ ἔχουν δὲ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ὀσμὴν σφοδρὰν, ἡδεῖαν καὶ ἀρωματικὴν, γεῦσιν δριμεῖαν, ἐνγένει εἶναι λεπτόρευστα καὶ ὑγρὰ κατὰ τὴν σύστασιν, ὄχι δὲ γλίσχρα· ἀποκαθιστῶσι τὸ δέρμα τραχὺ, εἶναι πολὺ διάφορα ὡς πρὸς τὸ χρῶμα· τὰ περισσότερα εἶναι κίτρινα ἢ ἄχροα, καί τινα μόνον πράσινα, κόκκινα ἢ κυανά. Τὰ περισσότερα εἶναι εἰδικῶς ἐλαφρότερα ἀπὸ τὸ ὕδωρ· τινὰ δὲ καταβυθίζονται εἰς τὸ ὕδωρ, καθὼς τὸ ἔλαιον τῶν καρυοφύλλων,

τοῦ κινναμώμου, τῆς σμύρνας, τοῦ σασαφρίνου ξύλου, τοῦ κρόκου, τῆς κοχλεαρίδος, τοῦ σινάπεως, τοῦ σκορόδου κτλ.

Ἡ εἰδικὴ βαρύτης τῶν πτητικῶν ἐλαίων κεῖται μεταξὺ 0,847 καὶ 1,096· κἀνὲν τῶν αἰθερίων ἐλαίων δὲν βράζει ὑπὸ τὸν βαθμὸν τοῦ ζέοντος ὕδατος, τὰ περισσότερα ζέουσι μετὰ τὴν 160°, τινὰ δὲ χρειάζονται ἀκόμη ὑψηλοτέραν θερμότητα· δύνανται μὲν νὰ ἀποσαχθῶσιν ἀφ' ἑαυτῶν ἂν καὶ ἐν μέρει ἀποσυντίθενται καὶ προστιθεμένου ὕδατος ἀποστάζονται χωρὶς νὰ μεταβληθῶσι. Ἀναφλέγονται εὐκόλως καὶ καίουν μὲ φλόγα πολὺ λαμπρὰν καὶ ἀσβολώδη.

Ἐὰν διοχετευθῶσι διὰ πεπυρωμένων φαρφουρίνων σωλήνων, ἀποσυντίθενται ἐξ ὁλοκλήρου, ἐξ αὐτῶν σχηματίζονται καύσιμα ἀέρια καὶ ἐναποτίθεται εἰς τὸν σωλῆνα στιλπνὸς καὶ πορώδης ἄνθραξ.

Ἐὰν ἐκτεθῶσιν εἰς μικρὰν θερμοκρασίαν χάνουν ἐν μέρει τὴν ῥευστὴν αὐτῶν σύστασιν καὶ στερεοῦνται κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον. Ἐκ τῶν ἐλαίων ἄλλα μὲν ἔχουν στερεὰν σύστασιν εἰς συνήθη θερμοκρασίαν, καθὼς τὸ ἔλαιον τῶν ῥόδων τὸ τῆς ἴριδος ῥίζης, τὸ τῆς ἐλενίου ῥίζης κτλ. ἄλλα δὲ πήγνυνται καὶ εἰς μεγαλήτερον ψῦχος καθὼς τὸ ἔλαιον τοῦ ἀνίσου καὶ τοῦ μαράθρου· διὰ τῆς ἐκθλίψεως δύναται νὰ χωρισθῇ ἐκ τοῦ πηχθέντος μέρους ῥευστόν τι ἔλαιον. Ἐπειδὴ τὰ αἰθέρια ἔλαια ἔχουν ἐν γένει μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τὰ λιπαρὰ, ἐνόμισάν τινες ὅτι σύγκεινται καθὼς καὶ τὰ λιπαρὰ ἐκ τοῦ στέατος καὶ ἐκ ῥευστοῦ τινος ἐλαίου καὶ διὰ τοῦτο ὠνόμασαν αὐτὰ ἀναλόγως τὸ μὲν *στεαροπτήνην* τὸ δὲ *ἐλαιοπτήνην*.

Ἐὰν τὸ διὰ τῆς ἀποψύξεως πεπηγμένον αἰθέριον ἐκθλιφθῇ μεταξὺ ἐμπορικοῦ χάρτου ἐναποτίθεται ἡ στεαροπτήνη εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἡ δὲ ἀπὸ τὸν χάρτην ἀπορροφηθεῖσα ἐλαιοπτήνη δύναται νὰ ἐξαχθῇ διὰ τῆς ἀποσταλάξεως τοῦ χάρτου μὲ ὕδωρ. Πολλὰ αἰθέρια ἔλαια ἐναποθέτουσι μετὰ καιρὸν ὀλίγην στεαροπτήνην εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἀγγείου· καὶ ἡ τοιαύτη στερεὰ μάζα ὠνομάσθη *καφουρὰ*, μόλον ὅτι δὲν ἔχει τὰ χαρακτηριστικὰ αὐτῆς. Τὰ αἰθέρια ἔλαια ἀποκαθίστανται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος πυκνότερα καὶ βαθύχροα, χάνουσι τὴν ὀσμήν των καὶ τέλος μεταβάλλονται εἰς ῥητινώδη μάζαν, ἐπειδὴ ἀπορροφοῦν ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ ἐκλύουν ὀλίγον ἀνθρακικὸν ἀέριον, χωρὶς νὰ σχηματίζωσι ὕδωρ. Κατὰ τὸν K. Saussure νεαρὸν ἔλαιον τοῦ φυτίου ἀπορροφᾶ μετὰ 4 μῆνας τόσον ὀξυγόνον ὥσε ὁ ὄγκος του γίνεται 52 μεγαλήτερος καὶ σχηματίζει ἀντ' αὐτοῦ ἕνα ὄγκον μόνον ἀνθρακικοῦ ἀερίου· ἔλαιον τὸ ὁποῖον ἔγινε παχύῤῥευστον διὰ τοῦ ἀέρος, ἐμπεριέχει ῥητίνην διαλυμένην, ἡ ὁποία

δύναται νὰ χωρισθῇ διὰ νέας ἀποστάξεως· διὰ τοῦτο τὰ αἰθέρια ἔλαια πρέπει νὰ φυλάττωνται εἰς ἀγγεῖα καλῶς κλεισμένα καὶ εἰς σκοτεινὸν μέρος.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια ἂν ἀναμιχθῶσι μὲ ὕδωρ, διαλύονται ὀλίγον εἰς αὐτὸ καὶ μεταδίδουν τὴν ὀσμὴν καὶ τὴν γεῦσίν των. Τὰ σταλάγματα Aquae destillatae εἶναι διαλύσεις ἐλαίου αἰθερίου ἐξαχθέντος διὰ τῆς ἀποστάξεως φυτοῦ τινος ἀρωματικοῦ καὶ ὕδατος.

Τὰ νεαρὰ ἀποσταλάγματα ἔχουν ὀσμὴν ἐμπυρευματικὴν, ἡ ὁποία ὅμως χάνεται μετ' ὀλίγον, ἐὰν φυλάττωνται εἰς λαγήνους ἐλαφρῶς κλεισμένας εἰς ψυχρὸν καὶ σκοτεινὸν μέρος· μετὰ καιρὸν δὲ φθείρονται καὶ μάλιστα ὅταν ἦναι ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ φωτὸς καὶ τοῦ ἀέρος καὶ τὸ εἰς αὐτὰ διαλελυμένον ἔλαιον μεταβάλλεται εἰς ῥητίνην, ἥτις προάγεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Τινὰ ἀποσταλάγματα ἐμπεριέχουν ἴχνη ὀξικοῦ ὀξέος, ἄλλα ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καθὼς π. χ. τὸ τῆς φιλυρίας, τὸ τοῦ ὑσσώπου, τὸ τῆς θριδακίνης κτλ.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα μάλιστα εἰς τὸ λείψυδρον. Δι' αὐτῶν τῶν διαλυμάτων γίνονται τὰ εὔοσμα ὑγρὰ καθὼς Eau de cologne, Eau de Lavande καὶ ἐν γένει τὰ οἰνοπνευματώδη ἀρωματικὰ ὕδατα.

Τὰ μὲ οἰνόπνευμα μεμιγμένα αἰθέρια ἔλαια θολοῦνται διὰ τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἑνόνεται μὲ τὸ οἰνόπνευμα καὶ οὕτως ἀποχωρίζεται τὸ ἔλαιον. Διὰ νὰ γνωρισθῇ ἡ νόθευσις αὕτη καλήτερα καθὼς καὶ τὸ ποσὸν τοῦ μετὰ τοῦ ἐλαίου ἀναμεμιγμένου οἰνοπνεύματος, συμμιγνύεται τὸ ἐξεταζόμενον ἔλαιον μὲ ὕδωρ εἰς ὑέλινον σωλῆνα διῃρημένον εἰς βαθμούς· ἐὰν τὸ ἐξεταζόμενον ἔλαιον ἐμπεριέχῃ οἰνόπνευμα, τὸ μετρούμενον ὕδωρ κατέχει μεγαλήτερον ὄγκον, τὸ δὲ μετρούμενον ἔλαιον μικρότερον παρ' ὅτι εἶχεν, ἐπειδὴ τὸ οἰνόπνευμα ἑνοῦται μὲ τὸ ὕδωρ ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀκολούθως τὸ ποσὸν τοῦ ἐλαίου ἐπιπολάζει. Ἄλλος τρόπος διὰ νὰ γνωρίζωμεν ἐὰν αἰθέριον ἔλαιον ἀνεμίχθη μὲ οἰνόπνευμα εἶναι ὁ ἑξῆς. Εἰς μικρὸν ὑέλινον ἀγγεῖον χύνονται 12 σταγόνες ἐλαίου, εἰς αὐτὸ προσθέτομεν μικρὸν σφαιρίδιον μεταλλικοῦ καλίου. Ἐὰν αὐτὸ διατηρηθῇ 12—15 στιγμὰς ἐντὸς τοῦ ἐλαίου, τότε τὸ ἔλαιον δὲν ἐμπεριέχει οἰνόπνευμα ἢ τοὐλάχιστον μόνον ἕως 4 τοῖς 0/0, ἐὰν δὲ τὸ κάλιον ἀφανισθῇ εἰς διάστημα 5 στιγμῶν, τὸ ἔλαιον ἐμπεριέχει πλέον τῶν 4 τοῖς 0/0· ἐὰν δὲ ἐξαλείφεται ἐντὸς μιᾶς στιγμῆς, τότε ἐμπεριέχει 25 καὶ περισσότερον οἰνοπνεύματος.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια διαλύονται εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια· ὅσα δὲ εἶναι μὲ αὐτὰ

ἀναμεμιγμένα ἐναποθέτουν εἰς τὸν χάρτην σπίλωμα λιπαρὸν, διαφανὲς καὶ ἔμμονον. Ἡ νόθευσις τῶν αἰθερίων ἐλαίων μὲ ἄλλα πτητικὰ ἔλαια κατωτέρας ποιότητος δύναται νὰ γνωρισθῇ δυσκόλως, καὶ ὄχι δι' ἄλλου μέσου, παρὰ διὰ τῆς ὀσμῆς ἡ ὁποία ἐκλύεται, ὅταν τὰ ἔλαια τρίβωνται εἰς τὴν θερμὴν χεῖρα.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια διαλύουν μάλιστα διὰ τῆς θερμότητος τὸν φώσφορον, μετὰ δὲ τὴν ψύξιν κατακρημνίζεται πάλιν ἐν μέρει ἐξ αὐτῶν. Τὰ μὲ φώσφορον μεμιγμένα ἔλαια φωτοβολλοῦσιν εἰς σκοτεινὸν μέρος.

Καὶ τὸ θεῖον διαλύεται διὰ τῶν αἰθερίων ἐλαίων, ἀλλ' εἰς ὀλίγην μόνον ποσότητα· τὸ διὰ τῆς θερμότητος διαλελυμένον θεῖον συμπήγνυται πάλιν διὰ τῆς ψύξεως εἰς εἶδος πρισματικῶν κρυστάλλων. Ἐὰν τὸ θεῖον ζεσθῇ μὲ τὰ πτητικὰ ἔλαια, σχηματίζει μάζαν φαιὰν, ἰξώδη, δυσώδη, ἡ ὁποία καλεῖται *βάλσαμον διὰ θείου* balsamum sulphuris.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια ἀποῤῥοφῶσι χλώριον καὶ μεταβάλλονται δι' αὐτοῦ εἰς οὐσίαν τινὰ ῥητινώδη μὲ ἁλικὸν ὀξὺ ἡνωμένην.

Αἰθέριά τινα ἔλαια ἀναφλέγονται, ἐὰν τεθῶσιν εἰς τὸ χλώριον· ἐὰν π. χ. λινὸν ὕφασμα μὲ τερμίνθινον ἔλαιον ἐμβρεγμένον ἐγκλεισθῇ εἰς λάγηνον χλώριον ἐμπεριέχουσαν, ἀναφλέγεται ἐξαίφνης καῖον μὲ λαμπρὰν φλόγα. Καὶ τὸ ἰῶδες διαλύεται διὰ τῶν αἰθερίων ἐλαίων, δι' ὧν σχηματίζεται ἰδριωδικὸν ὀξύ.

Τὰ ἄκρατα ὀξέα ἀποσυνθέτουν τὰ αἰθέρια ἔλαια κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον· ἐὰν δὲ ἀναμιχθοῦν μὲ θειϊκὸν ὀξὺ θερμαίνονται, ἀνάπτουν, ἐκλύουν θειῶδες ἀέριον καὶ σχηματίζουν πυκνὴν καὶ φαιὰν μάζαν, σαπωνώδη, διαλυτὴν εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὰ ἀλκάλια· διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ψυχροῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν αἰθερίων ἐλαίων σχηματίζεται ὀλίγη σκυτοδεψικὴ ὕλη.

Ἄκρατον νιτρικὸν ὀξὺ ἐγχυνόμενον βιαίως εἰς ἀγγεῖον ἐμπεριέχον θερμὸν αἰθέριον ἔλαιον ἀποσυνθέτει αὐτὸ μὲ τόσην ταχύτητα, ὥστε τὸ ἀναφλέγει καὶ μάλιστα ὅταν τὸ νιτρικὸν ὀξὺ μιγνύεται πρότερον μὲ $\frac{1}{3}$ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος. Ἐὰν τὰ αἰθέρια ἔλαια ζέωνται μὲ νιτρικὸν ὀξὺ, λαμβάνουν ὠχρὸν ἢ φαιὸν χρῶμα καὶ μεταβάλλονται εἰς ῥητίνην, τὸ δὲ νιτρικὸν ὀξὺ ἀποσυντίθεται εἰς νιτρογόνον ὀξείδιον καὶ τέλος σχηματίζεται ὀξαλικὸν ὀξύ.

Αἰθέριά τινα ἔλαια θερμαινόμενα μὲ ἁλικὸν ὀξὺ λαμβάνουν φαιὸν χρῶμα, τινὰ δὲ πήγνυνται πρὸς φαιὰν μάζαν.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια ἀποῤῥοφῶσι μεγάλην ποσότητα ἁλικοῦ ὀξέος ἀερίου,

τὰ δὲ μὴ ἐμπεριέχοντα ὀξυγόνον μεταβάλλονται δι' αὐτοῦ ὡς πρὸς τὴν σύστασίν των· ἀλλὰ περὶ τούτου θέλομεν ὁμιλήσει εἰς τὸ τερμίνθινον καὶ τὸ τῶν μηδικῶν μήλων. Τὰ αἰθέρια ἔλαια ἑνόνονται καὶ μὲ πολλὰ φυτικὰ ὀξέα καθὼς μὲ τὸ ὀξικὸν, ὀξαλικὸν, ἐλαιῶδες, στεάτινον ὀξὺ κ. τ. λ. Μετὰ τῶν ἀλκαλίων δὲν δύνανται, νὰ ἑνωθῶσιν ἐξαιρουμένου τοῦ ἐλαίου τῶν καρυοφύλλων· τινὲς νομίζουν ὅτι τὸ τερμίνθινον ἔλαιον συνιστᾷ μὲ τὸ κάλιον εἶδος σάπωνος, ὁ ὁποῖος μετεχειρίζετο ἔκπαλαι εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὀνόμα Sapo terebinthinatus starkey καὶ κατεσκευάζετο διὰ τῆς ἀνακινήσεως καυστικοῦ καλίου χυτοῦ μὲ ὀλίγην ποσότητα τερμινθίνου ἐλαίου εἰς θερμὸν σιδηροῦν ὅλμον, ἑωσοῦ ἡ μάζα ἐλάμβανε τὸ σχῆμα τοῦ σάπωνος· μετὰ ταῦτα παρετήρησαν τινὲς, ὅτι κατασκευάζεται πολὺ ταχύτερον, ἐὰν μεταχειρισθῇ τερμίνθινον ἔλαιον ἀλλ' ἑνωθὲν διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος· τὴν σήμερον συντίθεται ὁ σάπων οὗτος ἐκ θερμαινομένης τερεβινθίνης καὶ καλίου, ἐπειδὴ ἀπεδείχθη ὅτι ὁ σάπων δὲν εἶναι ἄλλο, εἰμὴ ἕνωσις τοῦ ῥητινώδους τερμινθίνου ἐλαίου μὲ τὸ κάλιον.

Τὸ ἀμμωνιακὸν ἀέριον ἀποῤῥοφᾶται παρὰ τῶν αἰθερίων ἐλαίων· τὸ τοῦ τιφύου ἔλαιον ἀποῤῥοφᾷ 47πλάσιον ἀμμωνίας· τὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων, τὰ ὁποῖα μεταδίδουν εὐκόλως τὸ ὀξυγόνον των, καθὼς ἡ κοκκίνη ὑποστάθμη τοῦ ὑδραργύρου, τὸ ἄμμιον κτλ. ἀποκαθιστῶνται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν, ἐὰν ζέωνται μὲ τὰ αἰθέρια ἔλαια, τὸ δὲ ὀξύγονον τῶν ὀξειδίων σχηματίζει μὲ τὰ ἔλαια ῥητίνην.

Διάφοροι φυτικαὶ βάσεις διαλύονται παρὰ τῶν αἰθερίων ἐλαίων π. χ. τὸ μόρφιον, τὸ στρύχνιον κτλ. ἐὰν τὰ αἰθέρια ἔλαια συμμιχθῶσι μὲ ζάχαριν, πορίζονται αἱ *ἐλαιοζαχάρεις* αἱ ὁποῖαι μεταχειρίζονται εἰς τὴν ἰατρικήν.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια μεταχειρίζονται μάλιστα εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς· εἶναι χρήσιμα πρὸς διάλυσιν τῶν λιπαρῶν σπιλωμάτων καὶ πρὸς κατασκευὴν τῶν γανωμάτων.

Ὡς πρὸς τὰ συστατικά των δύνανται νὰ διαιρεθῶσι τὰ αἰθέρια ἔλαια εἰς δύο κλάσεις 1) εἰς ὀξυγονοῦχα καὶ 2) εἰς μὴ ὀξυγονοῦχα.

Μεταξὺ τῶν διαφόρων αἰθερίων ἐλαίων τὰ ἑξῆς εἶναι τὰ κυριώτερα καὶ χρησιμώτερα.

Τὸ τοῦ ἀνίσου ἔλαιον oleum anisi ἀποσταλάζεται ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ ἀνίσου Pimpinella anisum.

Τὸ τοῦ μαράθρου ἔλαιον Oleum foeniculi ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ

μαράθρου anethum foeniculi. Εἶναι σχεδὸν ἄχρουν, πηγνύεται ὑπὸ τὴν 6° καὶ μεταβάλλεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς μαλακὴν κιτρίνην ῥητίνην. Ὁ K. Krotthuss διϊσχυρίζεται ὅτι σχηματίζεται βενζοϊκὸν ὀξὺ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς αὐτὸ τὸ αἰθέριον ἔλαιον καὶ εἰς ἄλλα τινά.

*Τὸ ἔλαιον τοῦ καρύου* oleum carvi ἀποσταλάζεται ἐκ τοῦ σπέρματος του carum carvi, χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν διαφόρων οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν.

Τὸ ἔλαιον τοῦ λευκοδένδρου oleum cajeputi ἀποσταλαζόμενον ἐκ τῶν φύλλων τοῦ Melaleuca Leucadendron εἶναι πράσινον καὶ ἐκτεθὲν εἰς τὸν ἥλιον γίνεται ὠχρόν. Μεταχειρίζεται κατὰ τῆς ὀδονταλγίας.

*Τὸ ἔλαιον τῆς ἀρκεύθου oleum Iuniperi* ἀποσταλάζεται ἐκ τῶν λειοτριβηθέντων σφαιριδίων τῆς ἀρκεύθου Iuniperus comunis. Διαλυόμενον εἰς τὸ οἰνόπνευμα σχηματίζει ποτόν τι γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα Genievre. Τὸ ἔλαιον τοῦτο εἶναι πολὺ διουρητικόν· ἡ ἐσωτερική του χρῆσις μεταδίδει εἰς τὸ οὖρος τὴν τῶν ἴων ὀσμήν.

Τὸ ἔλαιον τοῦ διόσμου ol. menthae piperitae κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν φύλλων τοῦ mentha piperita.

Ἔλαιον λιβανωτίδος ol. anthos ἐξάγεται, ἀποσαλαζομένων τῶν φύλλων Rosmarinus officinalis.

*Ἔλαιον τυφίου Ol. lavandulae*· ἐκ τῶν φύλλων τοῦ τυφίου Lavandula spica. Διαλυόμενον εἰς τὸ οἰνόπνευμα προάγει εὔοσμον ῥευστὸν Eau de lavande λεγόμενον.

Ἐκ τῶν φύλλων τῆς ἀψινθίας πόας Herba absynthii ἐξάγεται τὸ oleum absynthii.

*Ἔλαιον τῶν ἀνθέων τῆς πορτογαλίας Oleum florum aurantiorum* ἐξάγεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν νεαρῶν ἀνθῶν τῆς πορτογαλίας. Τὸ εἰς τὸ ὕδωρ διάλυμά του· λέγεται συνήθως ἀνθόνερον aqua naphae.

Ἐκ τῶν ἀνθῶν τῶν χαμαιμήλων flores chammomillae ἐξάγεται διὰ τῆς συνήθους ἀποστάξεως ἔλαιόν τι, τὸ ὁποῖον διαφέρει τῶν ἄλλων διὰ τὸ κυανοῦν του χρῶμα, τὸ ὁποῖον ἀποβάλλει, ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τῶν τοῦ ἡλίου ἀκτίνων. Τὸ εἰς ὕδωρ διάλυμα τοῦ ἐλαίου λέγεται aq. chammomillae.

Ἐκ τῶν ῥιζῶν τῆς ἀγρίας νάρδου ἀποστάζεται τὸ τῆς νάρδου ἔλαιον Oleum valerianae.

Τὸ *Περγάμιον* ἔλαιον ol. bergamottae ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν φλοιῶν τῶν καρπῶν Citrus aurantium.

Τινὰ τῶν αἰθερίων ἐλαίων εἶναι βαρύτερα τοῦ ὕδατος· τὰ κυριώτερα ἐξ αὐτῶν εἶναι τὸ σασάφρινον ἔλαιον ἀπολαμβανόμενον διὰ τῆς ἀποσάξεως τῶν λειοκεκομμένων ῥιζῶν τοῦ Laurus sassafras. Διὰ τοῦ ἀκράτου νιτρικοῦ ὀξέος ἀναφλέγεται καὶ φυλαττόμενον πολὺν καιρὸν ἐναποθέτει στεαροπτήνην.

Τὸ ἔλαιον τοῦ *κρόκου* ἀποστάζεται ἐκ τῶν στιγμάτων τοῦ κρόκου. Ἔχει τὸ τοῦ κρόκου χρῶμα καὶ φυλαχθὲν ὑπὸ ὕδωρ μεταβάλλεται μετὰ καιρὸν εἰς κρυσταλλώσιμον μάζαν.

Τὸ ἔλαιον τοῦ *κιννα*μ*ώμου* oleum cinamomi ἐξάγεται ἐκ τοῦ φλοιοῦ τοῦ κιννα*μ*ώμου καθὼς καὶ ἐκ τῶν καρπῶν flores cassiae διὰ τῆς ἀποστάξεως· εἶναι κιτρινωπὸν, καὶ ἀποθέτει πολὺν καιρὸν φυλαττόμενον ὠχροῦς κανονικοὺς κρυστάλλους συνισταμένους ἐξ ἰδιαιτέρου τινὸς ὀξέος, τοῦ *κιννα*μ*ωμικοῦ* ὀξέος καὶ ῥητίνης. Ἐὰν οἱ κρύσταλλοι διαλυθῶσιν εἰς ζέον ὕδωρ καὶ τὸ διϋλιζόμενον διάλυμα ἀποψυχρανθῇ, κρυσταλλοῦται τὸ κιννα*μ*ωμικὸν ὀξὺ εἰς εἶδος λαμπριζουσῶν βελονῶν.

Ἐὰν τὸ ἔλαιον τοῦ κιννα*μ*ώμου ἐκτεθῇ καιρόν τινα εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ χλωρίου μεταβάλλεται εἰς στερεὰν μάζαν, ἥτις καλεῖται Chorocinose καὶ κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λευκῶν βελονῶν. Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἑνοῦται μετὰ τῆς ἀμμωνίας. Ἐὰν ἀναταραχθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζεται κρυσταλλώσιμος ἕνωσις ἐκ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ἐλαίου. Διαλυόμενον εἰς τὸ ὕδωρ ἢ εἰς τὸ οἰνόπνευμα παρέχει τὸ εἰς τὴν ἰατρικὴν μεταχειριζόμενον ὕδωρ τοῦ κιννα*μ*ώμου aqua cinamomi.

Τὸ ἔλαιον τῶν *καρυοφύλλων* ἀποστάζεται ἐκ τῶν ἀνθέων τοῦ Eugenia caryophilata· κατ' ἀρχὰς εἶναι ὠχρὸν, μετ' ὀλίγον δὲ μεταβάλλεται εἰς κίτρινον καὶ φαιόν. Ἐὰν τὸ μετὰ τοῦ ἐλαίου ἀποσταζόμενον ὕδωρ φυλαχθῇ, ἀποτίθεται ἐξ αὐτοῦ εἰς εἶδος μαργαριτοειδῶς λαμπριζόντων φυλλιδίων ὕλη τις καφουρὰ τῶν καρυοφύλλων Eugenin καλεσθεῖσα. Ἡ ἰδιαιτέρα ὕλη αὕτη βάφεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καθὼς καὶ τὸ *καρυοφύλλινον* ὀξὺ αἱμοβαφές.

Ἐὰν τὸ ἔλαιον τῶν καρυοφύλλων ἀποσταχθῇ μὲ διάλυσιν τοῦ καλίου, ἀποσταλάζει καθαρόν τι ἔλαιον, τὸ δὲ *καρυοφύλλινον* ὀξὺ ἑνούμενον μετὰ καλίου ἐπιμένει εἰς τὸ ἀποστατικὸν σκεῦος. Ἐὰν τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο ἐπιχυθῇ μετὰ φωσφορικοῦ ὀξέος καὶ ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, ἐξάγεται ὠχρὸν καὶ καθαρὸν ἔλαιον, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ *καρυοφύλλινον ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον ἑνούμενον μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων ἀποτελεῖ *τὰ καρυοφύλλινα ἅλατα.*

Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος βάφεται αἱματοβαφὲς· θερμαινόμενον σχηματίζει ὀξαλικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον ἐὰν φυλαχθῇ πολὺν καιρὸν ἀποθέτει ἄλλην τινὰ ὕλην καρυοφυλλίνην Caryophillin ὀνομαζομένην.

*Ἔλαιον τοῦ σινάπεως Ol. sinapis.* Ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἀποστάξεως τῶν λειοτετριμμένων σπόρων τοῦ σινάπεως, ἀφοῦ πρότερον ἐκθλιφθῇ τὸ λιπαρὸν ἔλαιον· τὸ πτητικὸν ἔλαιον ἔχει πολλὰ διαπεραστικὴν ὀσμὴν καὶ δριμεῖαν γεῦσιν ὁμοίαν τοῦ σινάπεως. Τεθὲν ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος προάγει φλεγμονὴν καὶ σχηματίζει μὲ μεγάλην ταχύτητα φλυκταίνας· διαλύεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, καὶ ἐὰν μὲ τὸ ὕδωρ τοῦτο βραχὲν ὕφασμα τεθῇ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος, προάγονται μετ' ὀλίγας στιγμὰς φλυκταῖναι.

Τὸ νιτρικὸν καθὼς καὶ τὸ νιτροδαλικὸν ὀξύ· ἐνεργοῦσιν ἐπὶ τοῦ ἐλαίου καὶ σχηματίζουσιν ἐξ αὐτοῦ μέγα μέρος θειϊκοῦ ὀξέος. Ἐὰν τὸ ἔλαιον θερμανθῇ μετὰ τῶν ἀλκαλίων, ἐκλύεται ἀμμωνία καὶ πρὸς τούτοις σχηματίζονται θειοῦχα καὶ ἔνθειοκυανικὰ ἀλκάλια.

Τὸ ἔλαιον ἀπορροφᾷ μέγα ποσὸν ἀμμωνίας καὶ ἡ τοιαύτη ἕνωσις εἶναι κρυσταλλώσιμος. Ὑπὸ τοῦ καλίου ἀποσυντίθεται τὸ ἔλαιον εἰς τὴν θερμότητα ἐκπυρσοκροτοῦν. Ἐὰν τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως στερηθέντα τοῦ λιπαροῦ ἐλαίου διὰ τῆς ἐκθλίψεως κατεργασθῶσι διὰ λειψύδρου οἰνοπνεύματος, ἐξάγεται ἰδιαιτέρα ὕλη εἰς κρυσταλλώσιμον κατάστασιν Sinapin καλουμένη. αὕτη ἀποσυντίθεται ὑπὸ διαφόρων ὀξέων καὶ ἀλκαλίων καὶ διὰ τῶν τελευταίων σχηματίζεται ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἔχει τὰ τοῦ ἐνθειοκυανικοῦ ὀξέος χαρακτηριστικά.

Κατὰ τὰς νεωτέρας ἐξετάσεις ἀνεκαλύφθη εἰς τὸ σπέρμα τοῦ σινάπεως καὶ ἄλλη τις ὕλη sinapisin καλουμένη, ἥτις εἶναι τὸ αἴτιον τῆς δριμείας γεύσεως, ἐὰν τὸ σίναπι ἀναμιχθῇ μεθ' ὕδατος. Ἡ ῥηθεῖσα ὕλη ἐξάγεται ἐκ τοῦ δι' ὕδατος ἀποτελουμένου ἐκχυλίσματος δι' αἰθέρος καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ διαλύματος κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λευκῶν ἀγκίδων. Ἐὰν τὸ οἰνοπνευματῶδες διάλυμα ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, σχηματίζεται ἰδιαίτερον ὀξὺ τὸ *ἔνθειον σιναπικὸν ὀξύ*. Εἰς τὸ λευκὸν σίναπι ἀνεκαλύφθη ἄλλη τις ὕλη Erucin καλουμένη.

Τὸ αἰθέριον ἔλαιον τοῦ σινάπεως ἐμποδίζει τὴν ὀξεῖαν ζύμωσιν· ἐὰν π. χ. ὀλίγαι σταγόνες τούτου προστεθῶσιν εἰς γλεῦκος, διατηρεῖται πολλοὺς μῆνας χωρὶς νὰ εἰσαχθῇ ζύμωσις.

Τὸ ἔλαιον τοῦ *ῥαφάνου* ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς δι' ὕδατος ἀποστάξεως τῶν λειοτριβημένων ῥιζῶν τῆς ἀγρίας ῥαφανίδος Cochlearia armoracia.

Εἶναι κίτρινον, ἔχει δυνατὴν ὀσμὴν, ἥτις προξενεῖ δακρύῤῥοιαν καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος διεγείρει φλυκταίνας.

Τὸ ἔλαιον τοῦ *σκορόδου* ἐξάγεται κατὰ τὸν συνήθη τρόπον τόσον ἐκ τῆς πόας, καθὼς καὶ ἐκ τῶν βολβῶν τοῦ σκορόδου Alium cepa καὶ Alium sativum· ἔχει πολλὰ διαπεραστικὴν ὀσμὴν καὶ δριμεῖαν γεῦσιν, καὶ ἐπιτεθὲν ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος διεγείρει δυνατὸν καύσωνα.

Ὅμοιον μὲ τὰ ἔλαια ταῦτα ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἀποστάξεως καὶ ἐκ τῆς πόας τῆς κοχλιαρίδος· τὸ διάλυμα τοῦ ἐλαίου τούτου εἰς τὸ οἰνόπνευμα μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα Spiritus cochleariae.

*Ῥόδινον ἔλαιον* Oleum rosarum· ἀποστάζεται συνήθως εἰς τὴν ἀνατολὴν ἐκ τῶν πετάλλων τῶν ἀνθέων τοῦ Rosa centifolia. Ἐκ τῶν ἄλλων εἰδῶν τοῦ ῥόδου ἀπολαμβάνεται τόσον μικρὰ ποσότης, ὥςε δὲν συμφέρει ἡ κατασκευὴ τοῦ ἐλαίου κατ' οὐδένα λόγον.

Εἰς τὴν Ἰνδίαν λέγεται ὅτι κατασκευάζεται τὸ ῥόδινον ἔλαιον στιβάζοντες τὰ πέταλλα τῶν ῥόδων μετὰ τῶν πολλὰ ἐλαιούχων σπόρων τινὸς εἴδους Digitalis Gengeli καλουμένου ἐντὸς λιθίνων καὶ εὐρυστόμων φιαλῶν· οἱ σπόροι ἀφίνονται καιρόν τινα εἰς συνάφειαν μετὰ τῶν ῥόδων· ἐξαγκοῦνται διὰ τῆς ἀποῤῥοφήσεως τοῦ ὕδατος καθὼς καὶ τοῦ ῥοδίνου, ἐλαίου, μεθ' οὗ τὸ τῶν σπόρων ἔλαιον κορέννυται· ἀκολούθως ἐκθλίβονται οἱ σπόροι, καὶ τὸ ἐκθλιβόμενον μίγμα ἀποτίθεται ἡσύχως· τὸ ἐπιπολάζον ἔλαιον ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὰς κατωτέρας στιβάδας διὰ ἐκ βύσσου θρυαλλίδος καὶ ἐξ αὐτοῦ ἀποχωρίζεται τὸ αἰθέριον ἔλαιον ἀπὸ τὸ λιπαρὸν διὰ τῆς ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος. Εἶναι ὠχρὸν, ἔχει δυνατὴν ὀσμὴν ἀλλ' εὐάρεστον, βιαίως ὀσφραινόμενον προξενεῖ κεφαλαλγίαν καὶ καύσωνα· διὰ σμικρᾶς ἀποψύξεως ἀποθέτει τὴν στεατώδη ὕλην εἰς εἶδος κρυσταλλωσίμων φυλλιδίων.

Μεταχειρίζεται πρὸς προαγωγὴν διαφόρων εὐόσμων μιγμάτων, καὶ τὸ διάλυμά του εἰς ὕδωρ εἶναι τὸ Aqua rosarum.

Ἐκ τοῦ ῥοδίνου ξύλου Convolvulus scoparia ἀποστάζεται ἔλαιον κίτρινον κατ' ἀρχὰς, ἐρυθρίζον μετά τινα καιρὸν καὶ ἕνεκα τῆς ῥοδίνης ὀσμῆς του μεταχειρίζεται πρὸς νόθευσιν τοῦ ἀληθοῦς ῥοδίνου ἐλαίου, τὸ ὁποῖον ὅμως δι' αὐτῆς τῆς νοθεύσεως ἀποβάλλει τὸ ἰδίωμα τοῦ πήγνυσθαι καὶ οὕτως γνωρίζεται ἡ νόθευσις.

*Τερμίνθιον ἔλαιον* oleum terebinthinae ἀποστάζεται ἐκ τῆς τερεβενθίνης, ἥτις εἶναι βάλσαμον σταλάζον ἐκ τοῦ τεμνομένου στελέχους τοῦ

λάρικος. Τὸ ἀγοραῖον ἔλαιον ἐμπεριέχει συνήθως ποσόν τι ῥητίνης, ἐξ ἧς καθαρίζεται διὰ τῆς ἀποστάξεως. Εἶναι ὠχρὸν, πολλὰ λεπτόῤῥευσον, καὶ 0,870 εἰδικῆς βαρύτητος· εἰς τὴν 156°P ζέει καὶ ἀποψυχραινόμενον μέχρι 27° ἀποθέτει τὴν στεατώδη ὕλην εἰς κρυστάλλους. Ἐκτιθέμενον εἰς τὸ τῆς ἀτμοσφαίρας ὀξυγόνον μεταβάλλεται εἰς ῥητινώδη ὕλην κολοφώνιον. Τὸ ἄκρατον νιτρικὸν ὀξὺ ἀποσυνθέτει τὸ ἔλαιον μετὰ μεγάλης ταχύτητος καὶ τὸ ἀναφλέγει· τὸ χλώριον ἐπίσης ἐπιφέρει ἀποσύνθεσιν· ἐὰν τερμίνθινον ἔλαιον τεθῇ εἰς φιάλην πλήρη χλωρίου, ἀναφλέγεται. Τὸ ἰῶδες διαλύεται εἰς μεγάλην ποσότητα εἰς τὸ ἔλαιον· ἀξιοσημείωτον εἶναι ὅτι τὸ διαλελυμένον ἰῶδες δὲν ἐξιχνεύεται διὰ τῶν συνήθων ἀντιδραστηρίων. Διὰ τοῦ καυστικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς σαπωνώδη μάζαν Sapo terebinthinatus.

Ἐὰν ξηρὸν ὑδροχλωρικὸν ἀέριον διοχετευθῇ εἰς ἰσχυρῶς ἀποψυχραινόμενον τερμίνθινον ἔλαιον μεχρισοῦ τὸ ἀέριον δὲν ἀπορροφᾶται, καὶ τὸ οὕτω κεκορεσμένον ἔλαιον τεθῇ εἰς ψυχρὸν τόπον, ἀποχωρίζονται κρύσταλλοι δυνάμενοι νὰ ἀποχωρισθῶσιν ἐκ τῆς ῥευστῆς ἑνώσεως δι' ἐκθλίψεως. Ἡ στερεὰ αὕτη μάζα κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰ πρίσματα, ἔχει ὀσμὴν ὡς τὴν τῆς συνήθους καφουρᾶς καὶ καλεῖται *τεχνητὴ καφουρά*. Ἐὰν ἡ καφουρὰ αὕτη ἀποσταχθῇ ἐπανειλημμένως ἐπὶ ἐγχλωρίου τιτάνου, γεννᾶται ὕδωρ καὶ ἰδιαίτερον ἔλαιον τὸ ὁποῖον καλεῖται Dadyl. Ἐὰν δὲ ἡ ῥευστὴ ἕνωσις ὑποβληθῇ εἰς τοιαύτας ἀποστάξεις, ἐξάγεται ὡσαύτως ἔλαιον καλούμενον Peucyl.

Ἡ χρῆσις τοῦ τερμινθίνου ἐλαίου εἶναι ἐκτεταμένη· χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν διαφόρων γανωμάτων, πρὸς διάλυσιν τῆς κοπάλης καὶ ἄλλων ῥητινῶν. Ὡσαύτως μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς, ἰδίως δὲ εἰς τὴν κτηνοϊατρικήν.

*Ἀμυγδάλινον ἔλαιον*· διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἀποστάξεως τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων ἀπολαμβάνεται ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν ὑπάρχει εἰς τὰ ἀμύγδαλα, ἀλλὰ σχηματίζεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ εἰς αὐτὰ ἐμπεριεχομένου λευκώματος ἐπὶ ἰδιαιτέρας τινὸς κρυσταλλωσίμου ὕλης τῆς ἀμυγδαλίνης διὰ τῆς βοηθείας τοῦ ὕδατος. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἀποχωρίζονται τὰ λειοτριβημένα ἀμύγδαλα διὰ ψυχρᾶς ἐκθλίψεως ἀπὸ τὸ λιπῶδες ἔλαιον καὶ τὸ ἐπιμένον μέρος ἀναμιγνυόμενον καὶ κατεργαζόμενον μὲ ὕδωρ ὑποβάλλεται ἀκολούθως εἰς ἀπόσταξιν.

Τὸ ἀπολαμβανόμενον ἔλαιον εἶναι χρυσίζον τὸ χρῶμα βαρύτερον τοῦ ὕδατος καὶ ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος καὶ ἔνε-

κα τούτου εἶναι εἰς *ἄκρον δηλητήριον*. Τὸ ἐνυπάρχον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ δὲν ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ἐλαίου τούτου δι' ὕδατος, ἀλλὰ διὰ καυστικοῦ καλίου. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ἐλαίου εἰς τὸ ὕδωρ ἀναμιχθῇ μὲ διάλυσιν τοῦ νιτρικοῦ ὀξειδωμένου ἀργύρου εἰς τὴν ἀμμωνίαν, δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ἐμπεριεχόμενον κυάνιον, ὁ δὲ ἄργυρος καταβυθίζεται ὡς κυανοῦχος ἄργυρος.

Ὅμοια τοῦ ῥηθέντος ἐλαίου ἀπολαμβάνονται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν φύλλων τῶν κερασίων, τῶν Prunus Laurus cerasus, Prunus padus καὶ τῶν λειοτριβηθέντων καρπῶν τῶν κερασίων κτλ. Τὰ εἰρημένα ἔλαια ἐμπεριέχουν ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, εἶναι πολὺ δηλητήρια, καὶ ἀποῤῥοφῶντα ὀξυγόνον σχηματίζουν *βενζοϊκὸν ὀξύ*.

Εἰς τὴν ἰατρικὴν μεταχειρίζονται τὰ δι' ὕδατος ἀποτελούμενα ἀποσταλάγματα τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, τῶν τοῦ δαφνοκεράσου φύλλων ὑπὸ τὸ ὄνομα Aqua amygdalarum, Aqua laurocerasi, ὡς ἀντισπασμωδικὰ καὶ ἀντιφλογιστικὰ ἰάματα. Ἐὰν εἰς ὅσον ἔνιστι κεκορεσμένην διάλυσιν αἰθερίου ἐλαίου τῶν ἀμυγδάλων προσεθῇ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ῥευστὸν ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ, εὑρίσκονται εἰς τὸ ὑπόλειμμα ἐκτὸς ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας καὶ ὕλη τις καλουμένη Benzamid καὶ *ἀμυγδάλινον ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ διὰ τῆς μετ' αἰθέρος κατεργάσεως· ἐξατμισθέντος τοῦ αἰθέρος ἐπιμένει τὸ ὀξὺ, δυνάμενον δι' ἐπανειλημμένης διαλύσεως καὶ ἐξατμίσεως νὰ ληφθῇ εἰς εἶδος λευκῶν κρυσάλλων. Τὸ καθαρὸν ὀξὺ ἔχει ὀξεῖαν καὶ ὀλίγον στυπτικὴν γεῦσιν, ἀναφλεγόμενον καίει μὲ ἐρυθρὰν φλόγα. Ἐὰν κατεργασθῇ μὲ νιτρικὸν ὀξὺ ἄκρατον, γεννᾶται ἐξ αὐτοῦ μυρμηκικὸν καὶ βενζοϊκὸν ὀξὺ, τὸ τελευταῖον τῶν ὁποίων δύναται νὰ κατακρημνισθῇ δι' ὕδατος· ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου καὶ ἀποσταχθῇ, ἐκλύεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἔλαιον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων· μετὰ τῶν διαφόρων ἀλκαλίων, ἢ ὀξειδίων τῶν μετάλλων προάγονται τὰ ἀμυγδάλινα ἅλατα.

Εἰς τὴν τάξιν τῶν στερεῶν πτητικῶν ἐλαίων κατατάττομεν τὰ ἑξῆς ἔλαια ἀπολαμβανόμενα διὰ τῆς ἀποστάξεως.

Asarin, Asarit καφουρὰ τοῦ ἀσάρου· ἐξάγεται, ἐὰν ἡ ξηρὰ ῥίζα ἀποσταχθῇ μὲ 8 μέρη ὕδατος μεχρισοῦ ἀπολαμβάνωνται 3 μέρη. Ἡ ὕλη αὕτη κρυσταλλοῦται ἐν μέρει εἰς τὸν ῥύγχον τῆς ἀποστακτικῆς συσκευῆς, ἐν μέρει εἰς τὸ δοχεῖον καθὼς καὶ εἰς τὸ ἀποψυχραινόμενον ῥευστόν· ἐσωτερικῶς ἐνεργεῖ ἡ ὕλη αὕτη ὡς ἐμετικόν.

*Helenin* ἀπολαμβάνεται ἐκ τῆς ῥίζης τοῦ ἑλενίου Inula Helenium

διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἀποστάξεως εἰς εἶδος κιτρίνου ἐλαίου, τὸ ὁποῖον ἔχει περισσοτέραν εἰδικὴν βαρύτητα ἀπὸ τὸ ὕδωρ καὶ πήγνυται· ἐὰν βάμμα τοῦ ἐλενίου τεθῇ πρὸς κρυστάλλωσιν, σχηματίζει πρισματικοὺς ἢ κυβικοὺς κρυστάλλους.

*Betulin* Ἐμπεριέχεται εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ φλοιοῦ τῆς Betula alba. Ἐὰν ὁ φλοιὸς οὗτος κατ' ὀλίγον θερμανθῇ, ἐξέρχεται ἡ ῥηθεῖσα ὕλη εἰς εἶδος δενδροειδῶν σχημάτων, ὡσαύτως ἐὰν τὸ δι' οἰνοπνεύματος βάμμα τοῦ φλοιοῦ τούτου ἐξατμισθῇ μέχρι συστάσεως σεραπίου, σχηματίζονται χόνδροι τῆς ὕλης ταύτης.

*Nicotianin* Εἰς αὐτὴν τὴν πτητικὴν καὶ κρυσταλλώσιμον ὕλην ἀποδίδεται ἡ ἰδιαιτέρα ὀσμὴ τῶν τῆς νικοτιάνης φύλλων· ἐξάγεται διὰ τῆς μὲ ὕδωρ ἀποστάξεως τῶν φύλλων. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀποσταλάγματος ἐπιπλέει λιπώδης τις ὕλη ἔχουσα τὴν ἀρωματικὴν ὀσμὴν τοῦ καπνοῦ εἰς ἔξοχον βαθμόν.

*Anemonin* Ἐὰν ἓν μέρος τῆς προσφάτου πόας Anemone pulsatilla, pratensis, nemorosa, μὲ 6 μέρη ὕδατος ἀποσταχθῇ ἀπολαμβάνεται ἀποστάλαγμα, τὸ ὁποῖον τεθὲν εἰς ψυχρὸν τόπον ἀποθέτει μετά τινας ἑβδομάδας κρυστάλλους τῆς ἀνεμωνίνης. Ἡ ὕλη αὕτη σχηματίζει ἀγκίδας, κατ' ἀρχὰς δὲν δεικνύει γεῦσιν, μετά τινα δὲ καιρὸν διεγείρει καυστικὸν αἴσθημα καὶ ἀναισθησίαν ἐπὶ τῆς γλώσσης, ἥτις μόλις μετὰ ἀρκετὰς ἡμέρας ἐξαλείφεται.

Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς ἀκράτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καθὼς καὶ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων προάγεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ὕδατος ἰδιαίτερον ὀξὺ τὸ *ἀνεμωνικὸν ὀξύ*. Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀπολαμβάνεται, ἐὰν διάλυμα τῆς βαρείας κατεργασθῇ μετὰ τῆς *ἀνεμωνίνης* πρὸς ἐντελῆ κόρον· ἐξ αὐτοῦ τοῦ διαλύματος ἀποχωρίζεται ἡ βαρεῖα διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Μετὰ τῶν βάσεων ἑνούμενον παρέχει τὰ ἀνεμωνικὰ ἅλατα.

Ἡ ἀνεμωνίνη ἐνεργεῖ ὡς δηλητήριον ἐρεθίζουσα καὶ φλογίζουσα τὴν ἐπιδερμίδα. Διαλυθεῖσα εἰς τὸ ὕδωρ χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα aqua ranunculi albi· τοῦτο τὸ διάλυμα ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἀποστάξεως 1 μέρους anemone nemorosa μὲ 6 μέρη ὕδατος· διεγείρει ἀσθενῆ φλεγμονὴν εἰς τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐξαλείφει τὰς ἐφηλίδας.

Τοιαῦτα δριμέα ἀποσταλάγματα λαμβάνονται καὶ ἐξ ἄλλων φυτῶν ὡς Ranunculus acris, Flamula lingua, Rhus, Arum maculatam, Polygonum Hydropiper, τὰ ἐξ αὐτῶν τῶν φυτῶν διὰ τῆς ἀποσάξεως ἀπολαμβανόμενα ἔλαια διεγείρουσιν ἐρεθισμὸν καὶ φλεγμονὴν εἰς τὴν ῥίνα, δα-

κρύῤῥοιαν καὶ ἐντριβομένα εἰς τὴν ἐπιδερμίδα προάγουσιν φλυκταίνας· ἡ δριμεῖα αὕτη ὕλη ἐξαλείφεται ἅμα ξηρανθῇ τὸ φυτὸν, ἢ ἐὰν τὸ ἀποστάλαγμα ἀφεθῇ εἰς ἀνοικτὴν φιάλην, ἢ ἐὰν ἡ ἀπόσταξις ἀποτελεσθῇ εἰς ἀποσταλακτικὰς φύσσας μὴ καλῶς περικεχρισμένας. Τὰ λιπαρὰ ἔλαια ἐκχυλίζουσιν τὴν δριμεῖαν ὕλην, ἐκ τοῦ ὕδατος, αὕτη δὲ φλογίζει τὴν ἐπιδερμίδα, διεγείρει πταρμὸν δακρύῤῥοιαν καὶ ἐνεργεῖ ἐσωτερικῶς ὡς δηλητήριον.

Ἕτερον στεαρόπτηνον ὑπάρχει εἰς τοὺς φακοὺς τινὸς φυτοῦ Dipterix odorata καλουμένου, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτῶν διὰ τῆς δι' αἰθέρος ἐκχυλίσεως, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν ἐπιμένει στεαρόπτηνον εἰς εἶδος κρυστάλλων Tonka stearopten καλουμένων. Ὁ φακὸς τοῦ φυτοῦ τούτου ἐκτιθέμενος εἰς τὸν καπνὸν μεταδίδει εἰς αὐτὸν εὐώδη ὀσμήν.

## *Καφουρά. Camphora.*

Ἡ καφουρὰ ἄγνωστος εἰς τοὺς Ἕλληνας καὶ εἰς τοὺς Ῥωμαίους μετεκομίσθη κατ' ἀρχὰς ἀπὸ τοὺς Ἄραβας εἰς τὴν Εὐρώπην. Εὑρίσκεται εἰς ὅλα τὰ μέρη εἴδους τινὸς δάφνης *Laurus camphora* λεγομένης καὶ εἰς τὸ στέλεχος δένδρου τινὸς *Dryobalanops camphora* καλουμένου· καὶ τὰ δύο ταῦτα δένδρα φύονται εἰς τὴν Ἰαπονίαν.

Ἐκ τοῦ *Laurus camphora* ἐξάγεται ἡ καφουρὰ διὰ τῆς ἀποστάξεως· αἱ ῥίζαι, τὸ στέλεχος καὶ οἱ κλόνοι τούτου τοῦ δένδρου συγκόπτονται καὶ θερμαίνονται, προστιθεμένου ὕδατος, εἰς σιδηρὰ ἀγγεῖα σκεπασμένα μὲ ἄμβικα, ἑωσοῦ ἐξαχνισθῇ ὅλη ἡ καφουρὰ, ἥτις προσκολλᾶται ὡς ὑποκίτρινα βωλάρια ἐπὶ τοῦ ἄμβικος, καὶ οὕτω φέρεται ὡς καφουρὰ ἀγοραῖα *camphora cruda* εἰς τὴν Εὐρώπην ὅπου καθαρίζεται εἰς μεγάλας ὑελίνας σικύας διὰ δευτέρας ἀποστάξεως προστιθεμένης τιτάνου, κρητίδος ἢ ἀργίλλου, καὶ καλεῖται *camphora Raffinata*.

Εἰς τὸ δένδρον *Dryobalanops camphora* φυόμενον μάλιστα εἰς τὰ τῆς Σουμάτρας δάση, ἀπαντᾶται ἡ καφουρὰ ἐν τῷ μέσῳ τοῦ στελέχους. Οἱ κάτοικοι συνάγουσιν ἐξ αὐτοῦ τὴν καφουρὰν κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Συναθροίζονται περὶ τὰ δάση τὰ ὁποῖα μέλλουσι νὰ διερευνήσωσι ἐκτελοῦντες διαφόρους θρησκευτικὰς συνηθείας ὠφελίμους, καθὼς νομίζουσιν, πρὸς τὴν καλὴν ἔκβασιν τοῦ ἐπιχειρήματός των, ἔπειτα εἰσέρχονται εἰς τὸ δάσος, ὅπου ἀναγνωρίζουσιν εὐκόλως διὰ τῆς κρούσεως τὰ δένδρα τὰ τὴν καφουρὰν ἐμπεριέχοντα. Λέγεται δὲ ὅτι μεταξὺ ἑκατὸν δένδρων

πολλάκις εὑρίσκεται μόνον ἐν ἐμπεριέχον καφουράν. Σχίζουσι λοιπὸν τὰ δένδρα, ἐκ δὲ τῆς ἐκροῆς πολλοῦ ἐλαίου τῆς καφουρᾶς συμπεραίνουσιν ὅτι ἐμπεριέχεται εἰς αὐτὰ καὶ πολλὴ στερεὰ καφουρά. Πρὸ δὲ τῆς πωλήσεως πλύνουσιν αὐτὴν πολλάκις εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον εἶναι διαλελυμένος σάπων, πρὸς ἀποχώρησιν τῶν ἑτερογενῶν καὶ ἀμμωδῶν μορίων. Ἡ ἀποπλυνομένη καφουρὰ κοσκινίζεται διὰ τριῶν κοσκίνων διαφόρου μεγέθους, καὶ αἱ διάφοροι αὗται καφουραὶ ἑνούμεναι εἰς προσδιριωσμένην ποσότητα τίθενται εἰς κιβώτια καὶ φέρονται εἰς τὴν ἀγορὰν τῆς Κίνας. Δένδρον μεσαίου ὕψους δίδει ἕως δέκα ὀκάδας καφουρᾶς. Τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς καφουρᾶς συμφωνοῦσι πολὺ μὲ τὰ τῶν αἰθερίων ἐλαίων, διακρίνεται δὲ ἀπὸ αὐτά, καθότι εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν εἶναι στερεὰ καὶ δὲν μεταβάλλεται εἰς ρητίνην διὰ τοῦ τῆς ἀτμοσφαίρας ὀξυγόνου, ἢ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Πωλεῖται κοινῶς εἰς πλακοῦντας περιφερεῖς, ἄνωθεν κυρτοὺς κάτωθεν κοίλους, εἰς τὸ κέντρον πολλάκις τρυπημένους, χιονολεύκους, χονδρώδεις, κρυσταλλώδεις, ὑποδιαφανεῖς καὶ εὐθραύστους· ἔχει ὀσμὴν διαπεραστικὴν φθάνουσαν καὶ εἰς μεγάλα διαστήματα, ἀρωματικὴν οὐχὶ δὲ ἀηδῆ. Μασσωμένη μαλάττεται, ἔχει γεῦσιν δριμεῖαν διεγείρουσαν ἐπὶ τῆς γλώσσης πρῶτον μὲν θέρμην, καὶ μετὰ ταῦτα ψῦχος, ὀλίγον πικράν· εἰς τὸν ἀέρα ἐξαχνίζεται κατ' ὀλίγον.

Ἐὰν θερμανθῇ μέχρι τῶν 110° R, λαμβάνει ῥευστὴν ἐλαιώδη σύστασιν καὶ ἀρχομένη νὰ ζέῃ ἀναθαμιᾶται εἰς εἶδος λευκῶν ἀτμῶν πυκνουμένων εἰς ψυχρὸν μέρος. Εἰς τὸ ὕδωρ δὲν διαλύεται σχεδὸν διόλου, ἐνῷ αὐτὸ λαμβάνει τὴν ὀσμὴν καὶ τὴν γεῦσίν της. Διὰ τῆς ζαχάρεως μᾶλλον δὲ τοῦ κόμμεως ἢ τοῦ κρόκου τῶν ὠῶν δύναται νὰ συμμιχθῇ μὲ μεγαλητέραν ποσότητα ὕδατος. Ἐὰν μικρὰ τμήματα καφουρᾶς τεθῶσι ἐπὶ ὕδατος λαμβάνουν ζωηρὰν περιστροφικὴν κίνησιν ἐξηγουμένην διὰ τοῦ σχηματισμοῦ ἐλαίου τινὸς, ὅπερ ἐκτεινόμενον ἐπὶ τοῦ ὕδατος ἐξατμίζεται.

Ἡ καφουρὰ εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, προστεθέντος δὲ ὕδατος καταβυθίζεται πάλιν ἀμεταβλήτος ἐκ τοῦ διαλύματός της· ὀλίγαι σταγόνες οἰνοπνεύματος ἀποτελοῦσιν αὐτὴν ἱκανὴν νὰ μεταβληθῇ εἰς κόνιν λεπτοτάτην. Ὁ θειϊκὸς αἰθὴρ, τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια διαλύουσιν τὴν καφουράν. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον διαλύει εὐκόλως εἰς μὲν μετρίαν θερμοκρασίαν ἰσοβαρῆ ποσότητα καφουρᾶς, εἰς μεγαλητέραν δὲ θερμότητα καὶ τὸ τριπλοῦν αὐτῆς, σχηματίζον καστανόχρουν ῥευστὸν, ἐξ οὗ νεαροῦ ὄντος καταβυθίζεται δι' ὕδατος ἡ καφουρὰ, ἀλλὰ

μὲ τὸν καιρὸν ἡ καφουρὰ μεταβάλλεται διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ ἀντὶ νὰ ἐκλυθῇ θειῶδες ὀξὺ σχηματίζεται ἔλαιόν τι ὅμοιον μὲ τὸ τοῦ ἡδυόσμου. Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ διαλύον αὐτὴν τὴν μεταβάλλει ἐν μέρει. Ἐὰν ἀποσταχθῇ μὲ νιτρικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ἀποσταζόμενον νιτρικὸν ὀξὺ ἐπιχυθῇ πολλάκις εἰς τὴν κερατίνην ἑωσοῦ παύσουν ἀπὸ τὸ νὰ ἐξέρχωνται νιτρώδεις ἀτμοὶ, σχηματίζεται τὸ καφουρικὸν ὀξὺ πηγνύμενον εἰς κρυστάλλους βελονοειδεῖς στίλβοντας ὡς ὁ ἄργυρος.

Τὸ ἁλικὸν ὀξὺ ἀέριον καὶ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ἄκρατον διαλύουσι τὴν καφουρὰν, ἁπλοῦν δὲ ὄξος τὴν διαλύει δυσκόλως· εἰς τὰ ἀλκάλια εἶναι ἀδιάλυτος, ἀπορροφᾶ δὲ τὴν ἀεροειδῆ ἀμμωνίαν. Μὲ τὸν φωσφόρον καὶ τὸ θεῖον δύναται νὰ συντακῇ, εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸν ἔνθειον ἄνθρακα, ἡ δὲ διάλυσις αὕτη δύναται νὰ συμμιχθῇ μὲ οἰνόπνευμα εἰς πάσας τὰς ἀναλογίας ὄχι δὲ μὲ τὸ ὕδωρ· ἐὰν ἡ καφουρὰ διοτοχευθῇ διὰ σωλῆνος ἐμπεριέχοντος τίτανον διάπυρον, ἀποσυντίθεται ἡ καφουρὰ εἰς ἰδιαίτερον ἔλαιον camphoron καλούμενον καὶ ὕδωρ.

Ἀναφλέγεται εὐκόλως καὶ καίει ἐπὶ τοῦ ὕδατος μὲ φλόγα πολὺ καθαρὰν, ἀσβολώδη καὶ ἄνευ ὑπολείμματος. Εἰς τὸ ὀξυγόνον καίει μὲ φλόγα πολὺ λαμπρὰν, καὶ ἐξ αὐτοῦ σχηματίζονται ἀνθρακικὸν, ὀλίγον καφουρικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ, ἐπιμένοντος καθαροῦ πορῥώδους ἄνθρακος.

Ἡ καφουρὰ σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 79, 19 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 10, 58 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 10, 23 |
| | 100. |

Τινὲς χημικοὶ παρεδέχθησαν εἰς τὴν καφουρὰν ἰδιαιτέραν ἕνωσιν ἐξ ὑδρογόνου καὶ ἄνθρακος συνισταμένην ὡς βάσιν αὐτῆς καὶ τὴν καλοῦσιν Camphogen.

Τὴν μεταχειρίζονται μάλιστα εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς εἰς εἶδος κόνεως ἢ διαλελυμένην εἰς οἰνόπνευμα, εἰς αἰθέρα, ἢ εἰς λιπαρὰ ἔλαια.

## Ῥητίνη. *Resina.*

Αἱ ῥητίναι εὑρίσκονται εἰς πολλὰ φυτὰ εἰς μικρὰν ὅμως ποσότητα. Τινὲς ῥητίναι σταλάζουσιν αὐτομάτως ἐκ τῶν φυτῶν, ἢ ῥέουσιν ἀπὸ τὰς

σχισμὰς αὐτῶν, προάγονται δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ τῶν αἰθερίων ἐλαίων διὰ τῆς τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς, ἄλλαι δὲ ἐξάγονται ἐκ τῶν φυτῶν διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος.

Αἱ Ῥητίναι δὲν εἶναι κρυσταλλώσιμοι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑελοειδεῖς, ἄχροες, πολλάκις δὲ κίτριναι, φαιαὶ, ἢ ὑπέρυθραι, σκληραὶ καὶ εὔθρυπτοι, μὴ ἀγωγοὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἠλεκτρίζονται ἀρνητικῶς, ἐὰν τριφθῶσι. Εἰς καθαρὰν κατάστασιν εἶναι ἄοσμοι καὶ ἄχυμοι, ἐὰν δὲ ἐμπεριέχουν αἰθέρια ἔλαια, ἢ ἑτερογενεῖς οὐσίας ἔχουσιν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης των εἶναι 1,93—2,002, εἶναι δυσδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ. Τινὲς ἑνοῦνται μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τότε θεωροῦνται ὡς ὑδρομιγεῖς. Διαλύονται ἐν μέρει εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸ διάλυμά των κοκκινίζει τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα ὄχι δὲ τὸ τῶν ἴων σεράπιον, καὶ ἐξ αὐτοῦ καταβυθίζονται πάλιν διὰ τοῦ ὕδατος. Εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὸν ἔνθειον ἄνθρακα, εἰς τὸν αἰθέρα, καὶ εἰς τὰ πτητικὰ ἔλαια, δύνανται νὰ συντακῶσι μὲ τὰ λιπαρὰ ἔλαια καὶ διαλύονται ἐν μέρει εἰς αὐτά. Διὰ τῆς θερμότητος τήκονται πρὸς παχύῤῥευστον ὑγρὸν, εἶναι εὐανάφλεκτοι καὶ καίουσι μὲ λαμπρὰν ἀσβολοῦσαν φλόγα, ἥτις ἀναθυμιᾷ ἰδιαιτέραν ὀσμὴν μετὰ πολλῆς αἰθάλης. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἐξοιδαίνονται ἐκπνέουσαι εὐανάφλεκτα ἀέρια, ὀλίγον ἀνθρακικὸν ἀέριον καὶ ὀξινὸν ὕδωρ ἐμπεριέχον ὀξικὸν ὀξὺ, ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, καὶ ἀλλοιωμένην ῥητίνην, πρὸς τούτοις σχηματίζεται ἔλαιόν τι ἐμπυρευματικὸν καὶ ῥητίνη· τὸ μίγμα τοῦτο καλεῖται συνήθως πίσσα ῥευστὴ ἐμπυρευματική.

Αἱ ῥητίναι ἔχουσιν ὀλίγην συγγένειαν πρὸς τὰ ὀξέα. Τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ τὰς διαλύει διὰ τῆς θερμότητος, ἐκλυομένου θειώδους ἀερίου, ἐπιμένει δὲ ἄνθραξ καὶ τεχνητὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη.

Τὸ θερμὸν νιτρικὸν ὀξὺ διαλύει τὰς ῥητίνας, ἐκλυομένου νιτρογονοξειδίου, καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος δύνανται νὰ καταβυθισθῶσι πάλιν διὰ τῶν ἀλκαλίων. Διὰ συνεχοῦς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπιῤῥοῆς σχηματίζεται κοκκώδης, πικρὰ καὶ ῥητινώδης ὕλη, τεχνητὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη καὶ πολλάκις ὀξαλικὸν ὀξύ. Ῥητίναι τινὲς διαλύονται μὲν διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἀλλὰ εἰς πολλὰ μικρὰν ποσότητα.

Πρὸς τὰς βάσεις τῶν ἁλάτων ἔχουσιν αἱ ῥητίναι πολὺ μεγαλητέραν συγγένειαν, καὶ αἱ ἑνώσεις αὐτῶν μὲ τὰς βάσεις δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἅλατα. Διαλύονται εἰς ἁλουσίαν τοῦ καλίου καὶ τοῦ νάτρου, διὰ τῶν ὁποίων ἀποτελοῦνται σχεδὸν οὐδέτεροι μὴ κρυσταλλώσιμοι σά-

πωνες, ἐκλύουσι καὶ ἐκ τῶν ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τινὲς ἐνόμιζον, ὅτι αἱ ῥητίναι ἀποσυντίθενται διὰ τῆς τῶν ἀλκαλίων ἐπιῤῥοῆς, ὡς καὶ τὰ λιπαρὰ ἔλαια, καὶ σχηματίζουσι σάπωνας· ἀλλὰ κατὰ τὰς δοκιμὰς τοῦ K. Unverdorben αἱ ῥητίναι οὐδεμίαν πάσχουσιν ἀποσύνθεσιν, ἀλλὰ ἑνοῦνται ὡς ἀσθενῆ ὀξέα μὲ τὰ ἀλκάλια.

Τὸ ἀμμωνιακὸν ἀέριον ἀποῤῥοφᾶται ἀπὸ τὴν λειοτριβημένην ῥητίνην, καὶ ἐξ αὐτῶν σχηματίζεται ἕνωσις οὐδετέρα ὀλίγον διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ. Αἱ ῥητίναι ἑνόνονται καὶ μὲ τὰ ὀξειδωμένα μέταλλα. Αἱ ῥητίναι διαιροῦνται εἰς δύο κλάσεις 1) εἰς *ῥητίνας σκληρὰς*, μὴ ἐμπεριεχούσας αἰθέριον ἔλαιον καὶ *σκληροῤῥητίνας* καλουμένας, καὶ 2) εἰς *ῥητίνας μαλακὰς*, ἔλαιον πτητικὸν ἐμπεριεχούσας καὶ *μαλακοῤῥητίνας* ὀνομαζομένας.

Αἱ σκληροῤῥητίναι εἶναι εὐδιάλυτοι εἰς τὸ οἰνόπνευμα, σκληραὶ εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν, εὔθρυπτοι, στιλπναὶ τὴν θραῦσιν καὶ ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸν αἰθέρα.

## *Κολοφώνιον. Colophonium.*

Ἐὰν ἡ ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν πεύκης ῥέουσα τερεβινθίνη ἀποσταχθῇ μὲ ὕδωρ, ἑωσοῦ δὲν ἐξάγεται τερμίνθινον ἔλαιον, ἐπιμένει μαλακὴ ἀδιαφανὴς μάζα, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα *Terebinthina cocta*, ἐψημένη τερεβινθίνη· ἡ μάζα αὕτη τεθεῖσα ἀκολούθως εἰς τὸν ἀέρα, διὰ νὰ ἐξατμισθῇ τὸ εἰς αὐτὴν ἐμπεριεχόμενον ὕδωρ καὶ αἰθέριον ἔλαιον, ἐπιλείπει τὸ κολοφώνιον εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Τὸ κολοφώνιον σύγκειται κατὰ τὸν K. Unverdorben ἐκ τριῶν διαφόρων ὀξέων *πεύκινον*, *ὄρειον* καὶ *κολοφωνικὸν*, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται διὰ τῆς τήξεως τοῦ κολοφωνίου καὶ ἐξάγονται ἐξ αὐτοῦ διὰ τῆς δι' οἰνοπνεύματος διαλύσεως· τὰ ῥηθέντα ὀξέα φαίνονται βαθμοὶ τῆς ὀξειδώσεως τῶν ἐνυπαρχουσῶν εἰς αὐτὸ βάσεων. Διὰ τῆς ἑνώσεως τῶν ὀξέων τούτων μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων σχηματίζονται διάφορα κρυσταλλώσιμα ἅλατα καλούμενα *πεύκινα*, *κολοφωνικὰ καὶ ὄρεια*.

Ἐὰν τὸ κολοφώνιον τακῇ, προστεθέντος ὕδατος, καὶ τὸ ὕδωρ ἐξατμισθῇ πάλιν διὰ συνεχοῦς ἀνακινήσεως, ἀποτελεῖται μάζα ὑπόξανθος τὸ χρῶμα, ὑποδιαφανὴς καὶ εὔθρυπτος, καλουμένη *λευκὴ ῥητίνη* ἢ *βουργουνδικὴ πίσσα* (*Resina alba*, *Pix Burgundica*).

Ἐὰν τὸ κολοφώνιον ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, ἐξάγεται ἐξ αὐτοῦ φαιὸν καὶ πυκνὸν ἔλαιον, Besinen καλούμενον, καὶ ὕδωρ. Ἐὰν τὸ κολο-

φώνιον, ἀναμιχθὲν μὲ ὀκταπλασίαν τίτανον, ἀποσταχθῇ, σχηματίζονται δύο ρευστὰ καλούμενα *Resinon* καὶ *Resineon*. Τὸ κολοφώνιον εἶναι χρήσιμον πρὸ πάντων εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐξωτερικῶς, εἰς τὰ τεχνουργεῖα, προσέτι ὡς ἄλειμμα τῶν πληκτήρων τῶν βιολίων κ.τ. λ.

Σύγκειται κατὰ τοὺς Κ. *Gay-Lussac* καὶ *Thenard* ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 75, 944 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 10, 719 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 13, 337 |
| | 100. |

Ἡ *ῥητίνη δαμαρὰ*, πρὸ ὀλίγων χρόνων γνωσθεῖσα, ῥέει ἀπὸ τὸ στέλεχος δένδρου τινὸς *Agathes coranthifolia* λεγομένου. Εἶναι σχεδὸν ἄχρους καὶ διαφανὴς, καθὼς ἡ κοπάλη, μαλακωτέρα ὅμως αὐτῆς, ἔχει τερεβινθινώδη ὀσμὴν, μαλακοῦται διὰ τῆς θέρμης τῆς χειρὸς, εἶναι εὔτηκτος, κατεργασθεῖσα διὰ ψυχροῦ οἰνοπνεύματος ὑπολείπει ῥητίνην διαλυομένην μόνον εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα· ἡ ῥητινώδης ὕλη ὠνομάσθη ἀπὸ τὸν *Brandes Damarin*.

Ἡ εἰρημένη ῥητίνη δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς κατασκευὴν ἀχρόων γανωμάτων· δύο μέρη ῥητίνης διαλυόμενα εἰς 2 ½ ἐλαίου τῆς τερεβινθίνης παρέχουσι γάνωμα ἄχρουν διὰ εἰκόνας, ἰχνογραφίας, λιθογραφίας κ. τ. λ. τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ διαφανέστερον καὶ διαρκέστερον ἀπὸ τὸ τῆς μαστίχης. Εἶναι προσέτι χρήσιμον εἰς τὰς τέχνας τὸ ἐκ τοῦ λινελαίου καὶ *δαμαρᾶς* ποριζόμενον γάνωμα.

## *Μαστίχη. Mastix.*

Σταλάζει ἀπὸ τοὺς ἐγχαραττομένους κλόνους τοῦ δένδρου Pistacia lentiscus, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται κατ' ἐξοχὴν εἰς τὴν Χίον. Παρίσταται δὲ εἰς στρογγύλα, διαφανῆ, λευκοκίτρινα καὶ στιλπνὰ βωλάρια.

Ἡ μαστίχη μαλακοῦται μασσωμένη, ἔχει γεῦσιν ὀλίγον ἀρωματικὴν καὶ πικράν, ἐμπεριέχει δὲ δύο εἰδῶν ῥητίνας, διαλυτὸν καὶ ἀδιάλυτον εἰς κεκραμένον οἰνόπνευμα. Ἡ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλυομένη ῥητίνη κοκκινίζει τὸ τοῦ καγκαμίνου ἔμβρεγμα καὶ ὁμοιάζει ἐν μέρει μὲ τὸ *πεύκινον ὀξύ*· ἡ δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτος εἶναι εἰς νεαρὰν κατάστασιν μαλακὴ, διαφανὴς, πολὺ ἰξώδης, ἀποξηρανθεῖσα δὲ εἶναι *κονιώδης*, ὁμοιά-

ζει τὴν κοπάλην καὶ ὠνομάσθη κοινῶς *Masticin*, Μαστιχίνη, Ἡ μαστίχη ἐμπεριέχει πιθανῶς ὀλίγον αἰθέριον ἔλαιον· τὴν μεταχειρίζονται πρὸς διάφορα ἐξωτερικὰ ἰατρικὰ, πρὸς κατασκευὴν τῶν θυμιαμάτων, τῶν γανωμάτων κ. τ. λ.

## *Σανδαράχη. Sandarac.*

Ῥέει ἐκ τῆς ἀρκεύθου (Juniperus communis), Tuja articulata καὶ ἄλλων στροβυλοφόρων δένδρων. Ἡ ῥητίνη αὕτη σχηματίζει βωλάρια ὑποκίτρινα, μὴ στρογγύλα οὔτε στιλπνὰ, καθὼς ἡ μαστίχη, οὔτε εὐμάλακτα μασσώμενα, εὔτηκτα δὲ καὶ εὐώδη ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων.

Τὰ ἀλκάλια καὶ τὰ ὀξέα ἐνεργοῦσιν ἐπ᾽ αὐτῆς, καθὼς ἐπὶ τῆς ῥητίνης, καὶ χρησιμεύει, καθὼς ἡ μαστίχη, πρὸς κατασκευὴν θυμιαμάτων, γανωμάτων κ. τ. λ.

*Ἔλημον. Elemi.* Ῥέει ἀπὸ τὸν ἐγκοπτόμενον φλοιὸν δένδρου τινὸς τῆς νοτείου Ἀμερικῆς, *Amyris elemifera* καλουμένου. Ἡ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτος ὑποῤῥητίνη, Elemine λεγομένη, ἐξαχνίζεται εἰς λεπίδας γλυκείας τὴν γεῦσιν.

*Λάκκον.* Εἶναι γαλακτόχρους ὀπὸς, ῥέων ἐκ τῶν εἰς τὴν Ἰνδικὴν φυομένων δένδρων: Ficus religiosa, *Ἱερᾶ συκῆ*, Ficus indica, *ἰνδικὴ συκῆ*, καὶ Aleuritis Laccifera, ἀλευρίτης λακκοφόρος κτλ. διὰ τοῦ κεντήματος ἐντόμου τινὸς, Coccus Eicus· διακρίνονται δὲ αὐτοῦ τρία εἴδη: 1) λάκκον εἰς *βάκτρα*, *Lacca in baculis*, 2) τὸ εἰς βωλάρια, Lacca in granis, 3) τὸ εἰς λεπίδας, Lacca in tabulis. Τὸ λάκκον εἰς βάκτρα εἶναι ἡ ἐκρέουσα καὶ ἀποξηραινομένη μάζα, περὶ τὴν ὁποίαν εἶναι περιτετυλιγμένοι οἱ κοπτόμενοι ἀκρέμονες· εἶναι ἐρυθρόφαιον, εὔθρυπτον, στυπτικόν· ἕνεκα τῶν εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχομένων ἐντόμων δίδει κόκκινον χρῶμα εἰς τὴν σίελον, καθὼς καὶ τὸ ζέον ὕδωρ.

Ἡ ἐκ τῶν ξυλωδῶν μερῶν ἀπαλλαττομένη μάζα κατακόπτεται εἰς μικρὰ βωλάρια καὶ ζέεται μὲ διάλυσιν ἀνθρακικοῦ νάτρου, τὸ ὁποῖον διαλύει ἐξ αὐτῆς τὸ κόκκινον χρῶμα. Τὰ μετὰ τὴν ζέσιν ἐπιμένοντα βωλάρια εἶναι τὸ *λάκκον εἰς βωλάρια*, *Lacca in granis*. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ *λάκκου εἰς λεπίδας*, Lacca in tabulis, χύνεται τὸ τηκόμενον καὶ διϋλιζόμενον λάκκον ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ δένδρου Musa paradisiaca· μετὰ ταῦτα δὲ συνθλίβεται μεταξὺ δύο φύλλων, διὰ νὰ λάβῃ τὸ σχῆμα λεπτῶν καὶ πλατέων κομματίων. Εἶναι φαιὸν, διαφανὲς, εὔ-

θρυπτον, ἄχυμον, ἄοσμον, εὔτηκτον. Ὁ Κ. John ἀνεκάλυψεν εἰς τὸ *Λάκκον* ἰδιαίτεραν οὐσίαν ὀνομάσας αὐτὴν *Λακκίνην*, *Laccine*.

Τὸ λάκκον εἰς βωλάρια μεμιγμένον μὲ σμύρναν καὶ κοχλιαριδόπνευμα μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν πρὸς κάθαρσιν τοῦ στόματος καὶ στερέωσιν τῶν ὀδόντων. Ἐκ τοῦ *Λάκκου* εἰς βάκτρα κατασκευάζονται δύο ἐρυθρὰ χρώματα, Lac Dye καὶ Lac-Lac, περὶ ὧν θέλομεν ὁμιλήσει εἰς τὸ περὶ ἐρυθρῶν χρωμάτων κεφάλαιον.

Τὸ *Λάκκον* εἰς λεπίδας μεταχειρίζεται πρὸς συγκόλλησιν τῶν πορφυρῶν ἀγγείων· ἕνεκα τούτου διαπλάττεται τὸ τακὲν καὶ μὲ λεῖον πλίνθον μιχθὲν λάκκον εἰς κυλίνδρους. Τὰ κολληθησόμενα τμήματα, ἀφοῦ ἀσθενῶς θερμανθῶσιν, ἀλείφονται διὰ αὐτοῦ καὶ ἔπειτα συνάπτονται μέχρις ἐντελοῦς ἀποψύξεως.

Τὸ *Λάκκον* εἰς λεπίδας εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τῶν πλειόνων γανωμάτων καὶ τῶν καλητέρων ποιοτήτων τοῦ σφραγιστικοῦ κηροῦ. Ὁ ἐρυθροῦς σφραγιστικὸς κηρὸς σύγκειται ἐκ 16 μερῶν *Λάκκου* εἰς λεπίδας, 6 τερεβινθίνης τῆς Βενετίας (*Λάρικος*), καὶ λείου κινναβάρεως. Τοῦτο τὸ τακὲν καὶ σχεδὸν ψυχρανθὲν μίγμα πλάσσεται εἰς κυλίνδρους ἢ χύνεται εἰς τύπους ὀρειχαλκίνους. Πρὸς κατασκευὴν σφραγιστικοῦ κηροῦ κατωτέρας ποιότητος μεταχειρίζονται ἀντὶ τοῦ *Λάκκου* ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κολοφώνιον καὶ ἀντὶ κινναβάρεως ἄμμιον καὶ κρητίδα. Ὁ μέλας σφραγιστικὸς κηρὸς βάφεται διὰ κεκαυμένων ὀστῶν, ὁ κίτρινος διὰ χρωμικοῦ μολύβδου ἢ ἄλλου τινὸς κιτρίνου μεταλλικοῦ χρώματος, καὶ ὁ κυανὸς διὰ σμάλτου ἢ διὰ τοῦ φωσφορικοῦ κοβάλτου.

## *Δρακόντιον αἷμα.* Sanguis Draconis.

Συλλέγεται ἐκ τῶν ὡρίμων καρπῶν διαφόρων δένδρων τῆς Ἰνδίας, κατ' ἐξοχὴν δὲ ἐκ τοῦ δρακοντίου καλάμου Calamus Draco· φέρεται κοινῶς πεπλασμένον εἰς σφαιρίδια ἢ εἰς κυλίνδρους καὶ περιτετυλιγμένον μὲ φύλλα τοῦ φοίνικος καὶ μὲ καυλοὺς τοῦ καλάμου. Τὰ τμήματα αὐτοῦ εἶναι βαθύφαια, ἀδιαφανῆ, εὔθρυπτα, ἄοσμα καὶ ἄχυμα, 1,196 εἰδικῆς βαρύτητος, τριβόμενα γίνονται αἱματόχροα καὶ εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα, εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ αἰθέρια ἔλαια. Τὸ δρακόντιον αἷμα ἀνθρακοῦται διὰ τοῦ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος, χωρὶς νὰ σχηματίζεται τεχνητὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη. Ἐὰν διαλυθῇ εἰς νιτρικὸν ὀξὺ καὶ ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, λαμβάνει ὠχρὸν χρῶμα, ἐξατμίζονται 6 τοῖς °/₀ βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ ἐπι-

μένει τεχνητὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη. Εἰς τὰ καυστικὰ ἀλκάλια καὶ εἰς τὸ τιτάνιον ὕδωρ διαλύεται λαμβάνον ἐρυθροῦν χρῶμα. Ἡ ἐρυθρὰ οὐσία, ἡ καταβυθιζομένη ἐκ τοῦ οἰνοπνευματώδους διαλύματος διὰ τοῦ ὕδατος, καλεῖται ὑπὸ τοῦ K. Melandri Draconin, *Δρακονίνη*. Τὸ δρακόντιον αἷμα εἶναι ἐνίοτε εὔχρηστον εἰς τὴν ἰατρικὴν, κατ' ἐξοχὴν δὲ πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐρυθρῶν γανωμάτων, δι' ὧν ἀπομιμεῖται τοῦ *μαχαγονικοῦ* ξύλου τὸ χρῶμα. Τὸ γάνωμα τοῦτο ἀποτελεῖται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον· ξύλον σκληρὸν ἐξομαλυνθὲν περιαλείφεται μὲ κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ καὶ ἀφίνεται νὰ ξηρανθῇ· ἔπειτα διαλύονται 3 λόθια λειοτετριμμένου δρακοντίου αἵματος εἰς 3 λίτρας οἰνοπνεύματος, εἰς τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχεται ἓν λόθιον ὑπανθρακικοῦ νάτρου· μὲ αὐτὸ τὸ διάλυμα διϋλισθὲν περιαλείφεται τὸ οὕτω παρασκευασθὲν ξύλον. Διὰ νὰ μὴν ἐλαττωθῇ δὲ ἡ λαμπρότης δύναται νὰ ἀλειφθῇ ὕστερον τὸ ξύλον μὲ γάνωμα ἐκ λινελαίου κατασκευασθέν.

## *Κοπάλη*. Copal.

Ἡ κοπάλη ῥέει ἀπὸ δύο δένδρα τῆς Ἰνδίας καλούμενα *Rhus* copallinus καὶ Elaeocarpus copaliferus· παρουσιάζεται εἰς τμήματα μεγάλα, σχεδὸν ἄχροα ἢ ὑποκίτρινα, σκληρὰ, κογχοειδῆ τὴν θραῦσιν, ἄχυμα καὶ ἄοσμα. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης της εἶναι 1,039 — 1,045.

Ἡ κοπάλη τήκεται εἰς τὴν θερμότητα ἐκλυομένων ἀτμῶν ἀρωματικῶν, διαλύεται ὀλίγον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς δὲ τετηγμένην κατάστασιν εὐκολώτερα εἰς τοὺς ἀτμοὺς τοῦ λειψύδρου οἰνοπνεύματος. Ἐὰν μιχθῇ μὲ αἰθέρα, ἐξοιδαίνεται, εἰς μεγάλην ὅμως ποσότητα αἰθέρος διαλύεται ὅλως διόλου. Ἡ διὰ τοῦ αἰθέρος ἐξογκωθεῖσα κοπάλη, ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ θερμὸν λείψυδρον οἰνόπνευμα κατὰ μικρὸν καὶ ἀνακινηθῇ, διαλύεται ἐντελῶς πρὸς διαφανὲς ῥευστόν. Εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ τερμίνθινον ἔλαιον καὶ εἰς τὸ πετρέλαιον. Διὰ τοῦ ἀκράτου θειϊκοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος ὑπόκειται εἰς τὰς αὐτὰς τῶν ῥητινῶν ἀλλοιώσεις.

Ἐὰν ἡ λειοτριβημένη κοπάλη ἐπινοτισθῇ μὲ ῥευστὴν καυστικὴν ἀμμωνίαν καὶ κλεισθῇ εἰς λάγηνον, σχηματίζει διαφανῆ πηκτὴν, ἥτις μεταβάλλεται δι' ὀλίγου ὕδατος εἰς θολῶδες γλίσχραμα, διὰ δὲ πολλοῦ εἰς γαλακτόχρουν ὑγρόν. Ἡ τῆς ἀμμωνίας πηκτώδης ἕνωσις μὲ τὴν κοπάλην εἶναι διαλυτὴ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Διὰ τῆς τήξεως τῆς κοπάλης σχηματίζεται ἔλαιόν τι πτητικὸν καὶ ὕδωρ, ἡ δὲ ἐν μέρει ἀποσυντεθεῖσα κοπάλη εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ τερμίνθινον ἔλαιον καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Πρὸς κατασκευὴν τῶν διὰ τῆς κοπάλης γανωμάτων τήκεται ἡ εἰς τμήματα χωρισθεῖσα κοπάλη εἰς σικύαν ὑελίνην τόσον, ὥστε νὰ μὴ λάβῃ φαιὸν χρῶμα· ἔπειτα προστίθεται εἰς αὐτὴν κατὰ μικρὸν θερμὸν τερμίνθινον ἔλαιον, καὶ ἀναταράσσεται μὲ αὐτὴν, ἑωσοῦ ἀποτελεσθῇ διαφανὴς διάλυσις· ἐὰν δὲ τὸ τερμίνθινον ἔλαιον προστεθῇ διὰ μιᾶς, ἡ κοπάλη πηγνύεται, χωρὶς πλέον νὰ διαλύεται.

## *Ῥητίνη ἰξώδης ἢ ῥευστή.*

## *Τερεβινθίνη. Terebinthina.*

Τερεβινθίνη ὀνομάζεται ὁ ἀπὸ διάφορα εἴδη ἐλατῶν (*Abies*) ἢ πιτύων (*Pinus*) ῥέων ὀπὸς, ὅστις διὰ τῆς τήξεως καὶ διαλύσεως καθαρίζεται. Αἱ ἀπὸ τὰ διάφορα δένδρα ῥέουσαι τερεβινθίναι διαφέρουσι κατὰ τὴν ποιότητα· ἐμπεριέχουσιν ἐν γένει ῥητίνην καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον τερμίνθινον ἔλαιον, εἶναι διαφανεῖς ἢ θολαὶ, ἄχροες ἢ ὠχραὶ, πικραὶ καὶ καυστικαὶ τὴν γεῦσιν, ἰδιαιτέρας τινὸς ὀσμῆς καὶ παχύῤῥευστοι· ἐὰν ἀποξηρανθῇ ἡ τερεβινθίνη εἰς τὸν ἀέρα, ἐπιμένει λευκὴ ῥητίνη. Διὰ τῆς ἀποσάξεως μὲ ὕδωρ ἐξάγεται τερεμίνθινον ἔλαιον, διὰ τῆς ἀποσάξεως δὲ τῆς τερεβινθίνης ἄνευ προσθέσεως ὕδατος ἐξάγεται πτητικὸν ἔλαιον καὶ ὀλίγον ὀξικὸν ὀξὺ, συγχρόνως ἐξαχνίζονται βελονοειδεῖς κρύσταλλοι, τοὺς ὁποίους νομίζουσι τινὲς ἠλεκτρικὸν ὀξύ. Διὰ τῆς θερμότητος διαλύεται ἡ τερεβινθίνη εἰς ῥευστὴν καυστικὴν ἀμμωνίαν, ἥτις σχηματίζει παχὺ καὶ φαιὸν ὑγρόν. Ἡ διὰ καλίου διάλυσις τῆς τερεβινθίνης ἐπιλείπει μετὰ τὴν ἐξάτμισιν μάζαν οὐδετέραν, πικρὰν, καυστικὴν καὶ εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ.

Ἡ τερεβινθίνη ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Unverdorben δύο πτητικὰ ἔλαια, πολὺ πεύκινον καὶ ὀλίγον ὄρειον ὀξὺ, ῥητίνην τινὰ ἀδιάλυτον εἰς τὸ πετρέλαιον, πικρὰν ἐκχυλισματικὴν ὕλην καὶ πολλάκις ἴχνη ἠλεκτρικοῦ ὀξέος.

Αἱ διάφοροι τερεβινθίναι εἶναι χρήσιμοι εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ εἰς πολλὰς τέχνας, πρὸς κατασκευὴν τῶν γανωμάτων κ. τ. λ. Ἐκ τῶν τερεβινθινῶν ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τὸ τερμίνθινον ἔλαιον, ἡ λευκὴ ῥητίνη καὶ τὸ κολοφώνιον. Ἐκ τῶν τερεβινθινῶν καθαρωτέρα εἶναι ἡ Terebinthina veneta, ἐκρέουσα ἐκ τῆς Pinus larix καὶ Pinus maritima·

## Ῥευστὴ πίσσα (Pix liquida).

Ἀφοῦ ἐκ τῶν παλαιῶν στελεχῶν τῆς ἐλάτης καὶ τῆς πίτυος παύσει πλέον νὰ ἐκρέῃ τερεβινθίνη, τότε αἱ ξυλώδεις αὐτῶν ῥίζαι λειοτμηθεῖσαι καίονται εἰς ἰδιαιτέρας καμίνους. Ἡ εἰς τὸ ξύλον ἐμπεριεχομένη τερεβινθίνη ἀποσυντεθεῖσα ῥέει διὰ σωλῆνος εἰς λάκκους. Ἡ ὕλη αὕτη καλεῖται ῥευστὴ πίσσα, εἶναι μελανόφαιος, παχύῤῥευστος, ἰξώδης, ἀηδής, ἐμπυρευματικὴ τὴν γεῦσιν καὶ τὴν ὀσμήν. Συνίσταται ἀπὸ ὄξος, πυροξυλικὸν καὶ κολοφωνικὸν ὀξὺ, καὶ ἀπὸ πολλὰς ἐμπυρευματικὰς ῥητίνας ἡνωμένας μὲ ἐμπυρευματικὸν τερμίνθινον ἔλαιον.

Τὸ ὕδωρ μιγνυόμενον μὲ τὴν ῥευστὴν πίσσαν δέχεται ἐξ αὐτῆς τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ φαιὸν χρῶμα, καὶ πρὸς τούτοις διαλύει ὀλίγον πυροξυλικὸν ὀξὺ καὶ αἰθέριον ἔλαιον. Τοῦτο τὸ πισσηρὸν ὕδωρ, aqua Picis, μεταχειρίζεται ἐνίοτε εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς κατὰ τῆς φθίσεως. Ἡ ῥευστὴ πίσσα εἶναι διαλυτὴ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ αἰθέρια ἔλαια. Δι' αὐτῆς ἀλείφονται αἱ μηχαναὶ, οἱ τροχοὶ, τὰ ξύλα καὶ σχοινία τῶν πλοίων, διὰ νὰ φαλάττωνται ἀπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ὕδατος, καὶ θεωρεῖται ὡς ἀντισηπτικόν.

## *Πίσσα μέλαινα. Pix nigra.*

Ἡ ῥευστὴ πίσσα ἐξατμιζομένη εἰς σιδηροῦς λέβητας μέχρι ξηροῦ, ἐπιλείπει ῥητίνην σκληρὰν, μέλαιναν, ἰξώδη διὰ τῆς θερμότητος, καὶ ἐμπυρευματικὴν τὴν ὀσμήν. Ἡ μέλαινα πίσσα κατασκευάζεται, ἐὰν τὰ ὑπολείμματα, τὰ λαμβανόμενα διὰ τῆς καθάρσεως καὶ ἐκθλίψεως τῆς λευκῆς ῥητίνης ἢ τῆς τερεβινθίνης, ὑποβληθῶσιν εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν. Τὸ πεύκινον ἐρυθροῦν ἔλαιον, Oleum Picis, ἐξατμιζόμενον ἀποστάζει διὰ πλαγίου σωλῆνος, ἡ δὲ πίσσα μένει εἰς τὸν ἀποστακτικὸν λέβητα.

Ἡ πίσσα σύγκειται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐξ ἐμπυρευματικῆς ῥητίνης καὶ ὀλίγου κολοφωνίου, μαλακοῦται εἰς τὴν 33°, τήκεται εἰς ζέον ὕδωρ καὶ διαλύεται διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ διὰ τῶν ἀλκαλίων. Ἡ πίσσα εἶναι χρήσιμος, ὡς καὶ ἡ ῥευστὴ, εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐξωτερικῶς, καὶ πρὸς ἀεροφωτισμόν.

## *Αἰθάλη πευκίνη ἢ μέλαν πεύκινον.*

Προάγεται διὰ τὰς καύσεως ῥητινωδῶν οὐσιῶν εἰς πήλινα ἢ σιδηρᾶ ἀγγεῖα ἐντὸς οἰκήματος, τοῦ ὁποίου οἱ τοίχοι εἶναι περιβεβλημένοι μὲ μάλλινον

ὕφασμα. Ὁ διὰ τῆς καύσεως τῶν ῥητινῶν ἐκπεμπόμενος μέλας καπνὸς προσκολλᾶται εἰς τὸ ὕφασμα, ἐξ οὗ ἔπειτα ἀποτινάζεται. Τὸ πεύκινον μέλαν εἶναι λεπτὸς ἄνθραξ ἐμπεριέχων πολλὴν ἐμπυρευματικὴν ῥητίνην καὶ ἕνεκα τούτου δὲν δύναται νὰ ἐπινοτισθῇ μὲ ὕδωρ. Ἡ ἐμπυρευματικὴ ῥητίνη δύναται νὰ χωρισθῇ ἐξ αὐτοῦ διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος, κατὰ μέγα μέρος διὰ τοῦ αἰθέρος καὶ ὁλοκλήρως διὰ τῶν ἐλαίων.

Τὸ πεύκινον μέλαν χρησιμεύει κατ' ἐξοχὴν πρὸς κατασκευὴν τῆς τυπογραφικῆς μελάνης. Τὸ τῶν λύχνων μέλαν λαμβάνεται διὰ τῆς καύσεως τοῦ ἐλαίου εἰς λύχνους ὀλίγον μόνον διὰ τοῦ ἀέρος ζωοπυρουμένους καὶ τῶν ὁποίων ὁ καπνὸς ἀποτίθεται εἰς σκέπασμά τι.

*Μέλαν τοῦ Frankfort.* λέγεται λεπτὸς ἄνθραξ ἀποτελούμενος διὰ τῆς βραδείας ἀνθρακώσεως τῶν στεμφύλων στιβαζομένων εἰς μεγάλας καὶ καλῶς ἐπιπωματιζομένας χύτρας.

*Αὐτόῤῥυτον βάλσαμον.* Ὑπὸ τὸ ὄνομα αὐτόῤῥυτον βάλσαμον μεταχειρίζονται εἰς τὴν Κίναν πίσσαν εἰς εἶδος γανώματος, ἀποτελουμένην διὰ τῆς ἐκτομῆς τοῦ φλοιοῦ ἀγνώστου τινὸς δένδρου. Ἔχει σύστασιν τερεβινθίνης, ἀρωματικὴν ὀσμὴν, στυπτικὴν γεῦσιν καὶ φαιὸν χρῶμα. Ἐπὶ τοῦ ὕδατος σταχθὲν ἐξαπλοῦται καὶ ἀποκαθίσταται ἄχρουν καὶ διαφανές. Συνίσταται ἐξ ὠχροῦ πτητικοῦ ἐλαίου, ἐκ βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ κιτρίνης ῥητίνης, εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ τὸ τῆς τερεβινθίνης ἔλαιον. Ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ θερμανθῇ, αἱ ἐσωτερικαὶ πλευραὶ τοῦ ἀγγείου κατακαλύπτονται μετὰ πορφυροῦ ὑμένος, τὸ δὲ ῥευστὸν μένει ἀχρωμάτιστον. Τὸ βάλσαμον τοῦτο εἶναι τὸ καλήτερον γάνωμα, τὸ ὁποῖον γνωρίζεται, ἀναμίγνυται κάλιστα μετὰ τῶν διαφόρων χρωμάτων, παρέχον σκληρὸν καὶ ὡραῖον κάλυμμα.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα *ῥητίνη Pasto* μεταφέρεται ἐκ τῆς Ἰνδίας ῥητίνη, ἥτις ἀλειφομένη εἰς τὸ ξύλον τὸ ἀποκαθιστᾶ ὑδατοστάγες.
Ἀγνοεῖται εἰσέτι, ἐκ ποίου φυτοῦ ἡ ῥητίνη αὕτη ἐξάγεται, εἶναι πρασίνη τὸ χρῶμα, θερμαινομένη γίνεται μαλακὴ, εἶναι ἐλαστικὴ, δυναμένη νὰ ἐκτανθῇ εἰς λεπτότατα πλατύσματα, καὶ εἰς τοιαύτην κατάστασιν κολλᾶται ἐπὶ τῆς τοῦ ξύλου ἐπιφανείας.

## *Βάλσαμον Κοπαϊκόν.*
## *Balsamum copaivae.*

Σταλάζει ἐκ δένδρου τινὸς Copaifera officinalis λεγομένου καὶ φυομένου εἰς τὴν νότιον Ἀμερικὴν καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὴν Βρασιλίαν. Εἶναι

διαυγὲς, ὕπωχρον, παχύτερον τοῦ ἐλαίου, καυστικὸν καὶ πικρὸν τὴν γεῦσιν, εὐδιάλυτον, εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα· ἀποστλαζόμενον μὲ ὕδωρ δίδει 38 τοῖς $^{0}/_{0}$ πτητικοῦ ἐλαίου, εἰς δὲ τὴν κερατίνην ἐπιμένει 52, 75 ῥητίνης ὠχρᾶς καὶ εὐθρύπτου, 1, 66 ῥητίνης φαιᾶς μαλακῆς καὶ ὀλίγη ἐκχυλισματικὴ ὕλη. Τὸ οὕτως ἀποχωριζόμενον ἔλαιον εἶναι ὠχρὸν, λεπτόῤῥευστον, ἔχει τὴν ἰδιαιτέραν ὀσμὴν τοῦ βαλσάμου, ἀποθέτει στεαροπτήνην διὰ τοῦ ψύχους, διὰ δὲ τῆς διόδου τοῦ ἀερώδους ἁλικοῦ ὀξέος σχηματίζεται τεχνητὴ καφουρὰ, ἥτις εἶναι ἐξαχνίσεως ἐπιδεκτική. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἶναι 1,09.

Ἡ εἰς τὴν κερατίνην ἐπιμένουσα ῥητίνη εἶναι ὠχρὰ, εὔθρυπτος, εὔτηκτος, εὐδιάλυτος εἰς τὸν αἰθέρα καὶ τὸ οἰνόπνευμα, ἐπιλείπει ὀλίγην μαλακοῤῥητίνην φαιὰν, ἀδιάλυτον εἰς τὸ πετρέλαιον. Ἐὰν τὸ κοπαϊκὸν βάλσαμον διαλυθῇ διὰ συνεχοῦς ἀνακινήσεως εἰς τὴν καυστικὴν ἀμμωνίαν καὶ τὸ διάλυμα ἀφεθῇ εἰς ἡσυχίαν καιρόν τινα, σχηματίζονται κρύσαλλοι, οἵτινες, ὅταν διαλυθῶσιν εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ ἐξατμισθῶσιν, καθαρίζονται. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι εἶναι ἰδιαίτερόν τι ὀξὺ, *Κοπαϊκὸν ὀξὺ* καλούμενον. Διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ ὀξέος τούτου μετὰ τῶν βάσεων προάγονται τὰ *Κοπαϊκὰ ἅλατα*.

Τὸ καθαρὸν Κοπαϊκὸν βάλσαμον πρέπει νὰ ᾖναι εὐδιάλυτον εἰς 8 μέρη οἰνοπνεύματος, ἐὰν δὲ ἐμπεριέχῃ λιπαρὰ ἔλαια ἐπιπλέουσιν αὐτὰ ἐπὶ τοῦ οἰνοπνευματώδους διαλύματος ἐκτὸς τοῦ κικίνου ἐλαίου. Τὸ κίκινον ἔλαιον μεμιγμένον μὲ βάλσαμον δὲν δύναται νὰ ἐξετασθῇ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, ἀλλὰ πρέπει ν' ἀνακινηθῇ μὲ διάλυμα τοῦ καυστικοῦ νάτρου, δι' οὗ μεταβάλλεται εἰς παχεῖαν καὶ σαπωνοειδῆ μάζαν, εἰς ἣν τὸ καθαρὸν βάλσαμον ἀποχωρίζεται πάλιν, μετ' ὀλίγον ἐπιπολάζον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γαλακτοχρόου ὑγροῦ. Ἐὰν τὸ καθαρὸν βάλσαμον ζέηται πολὺν καιρὸν μὲ ὕδωρ, ἀφίνει εὔθρυπτον ῥητίνην, τὸ δὲ μὲ κίκινον ἔλαιον μεμιγμένον ἐπιλείπει μαλακὴν λιπαρὰν ῥητίνην.

Τρία μέρη καθαροῦ βαλσάμου ἀνακινούμενα μὲ ἓν καυστικῆς ἀμμωνίας ὑγρᾶς διαλύονται πρὸς καθαρὸν ὑγρόν. Ἐὰν δὲ ἐμπεριέχῃ ἔλαιον συνιστᾷ γαλακτόχρουν ἄλειμμα. Τὸ βάλσαμον μεμιγμένον μὲ $\frac{1}{3}$ μαγνησίας ἀποτελεῖ μάζαν εὔπλαστον.

Τὸ Κοπαϊκὸν βάλσαμον μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς κατὰ διαφόρων νόσων τῶν βλενομεμβρανῶν, εἰς τὴν βλενόῤῥοιαν κ.τ.λ.

## Ῥητινογανώματα. *Verni ces.*

Πολλαὶ τῶν προειρημένων ῥητινῶν εἶναι χρήσιμοι πρὸς κατασκευὴν γανωμάτων, διαλυόμεναι εἰς οἰνόπνευμα ἢ εἰς τερμίνθινον ἔλαιον διὰ τῆς προσθήκης ξηραινομένων ἢ μὴ ξηραινομένων λιπαρῶν ἐλαίων. Τὰ γανώματα λοιπὸν εἶναι διαλύματα τῶν ῥητινῶν, τὰ ὁποῖα ἀλειφόμενα ἐπὶ σωμάτων εἰς λεπτὰς στιβάδας τὰ διατηροῦν τόσον ἀπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος καθὼς καὶ τοῦ ὕδατος. Ἐπειδὴ δὲ τὸ διαλυτικὸν μέσον ἐξατμίζεται μετ' ὀλίγον καιρὸν, ἐπιμένει εἰς τὴν ἀλειμμένην ἐπιφάνειαν λεπτὴ καὶ στιλπνὴ λεπὶς τῆς διαλυομένης ῥητίνης. Τὰ μὲ ἄκρατον οἰνόπνευμα κατασκευαζόμενα γανώματα ξηραίνονται τάχιστα. Αἱ μὲ οἰνόπνευμα ἐπιχυθεῖσαι ῥητίναι μαλάττονται πρότερον καὶ ἔπειτα προσκολλῶνται εἰς τὸ ἀγγεῖον· πρὸς ἀποφυγὴν τούτου πρέπει νὰ συμμιχθῶσιν αἱ ῥητίναι πρότερον μὲ ὀλίγην τεθλασμένην ὕελον.

*Ὠχρὸν γάνωμα* κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Ἓξ μέρη μαστίχης καὶ 3 σανδαράχης λειοτριβηθέντα μιγνύονται μὲ 4 ὑέλου ὡσαύτως λειοτετριμμένης· τεθέντα δὲ εἰς σικύαν θερμαίνονται καὶ ἀνακινοῦνται συνεχῶς· προστίθενται ἔπειτα 3 μέρη τερεβινθίνης τῆς Βενετίας καὶ τὸ μίγμα ἀφίνεται $\frac{1}{2}$ ὥραν εἰς τὸ ζέον ὕδωρ, ἀκολούθως ἀποχύνεται τὸ ὑγρὸν ἀπὸ τὴν ὑποστάθμην καὶ διϋλίζεται διὰ βύσσου. Τὸ γάνωμα τοῦτο μεταχειρίζεται μάλιστα πρὸς γάνωσιν διαφόρων σκευῶν.

Πρὸς γάνωσιν τῶν ἐξ ὀρειχάλκου κατεσκευασμένων σκευῶν κτλ. μεταχειρίζονται κοινῶς μίγμα συγκείμενον ἐξ 8 μερῶν σανδαράχης καὶ 8 λάκκου εἰς λεπίδας λευκανθέντος διὰ χλωρίου, 4 μαστίχης καὶ 80 οἰνοπνεύματος.

*Τὸ διὰ τερεβινθίνης γάνωμα* κατασκευάζεται ἐξ 24 μερῶν μαστίχης, 3 λάρικος, 1 καφουρᾶς, 10 τεθλασμένης ὑέλου καὶ 72 ἀπεσταγμένου τερμινθίνου ἐλαίου· εἶναι χρήσιμον κατ' ἐξοχὴν πρὸς γάνωμα ζωγραφιῶν δι' ἐλαίου καὶ χαλκογραφιῶν.

Πλέον *βαθύχροα χρώματα* λαμβάνονται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ λάκκου εἰς λεπίδας καὶ τοῦ κολοφωνίου εἰς θερμὸν τερμίνθινον ἔλαιον.

Τὰ προειρημένα γανώματα δύνανται ποικίλως νὰ χρωματισθῶσι κατ' ἀρέσκειαν· λαμβάνουν ὠχρὸν χρῶμα διὰ χρυσώπου (Gumi Guttae) διὰ κροκορρίζης (Radix Curcumae) καὶ διὰ χρωμικοῦ μολύβδου· κόκκινον χρῶμα λαμβάνουν διὰ *σαγαλίνου ξύλου*, διὰ δρακοντίου αἵματος, διὰ ἀνθηροκόκκου (Coccinella) ἢ διὰ κινναβάρεως.

*Λιπαρὸν γάνωμα* κατασκευάζεται ἐξ 76 μερῶν κοπάλης, 8 λινελαίου ζεόμένου μὲ λιθάργυρον, 16 τερμινθίνου ἐλαίου. Τὸ ζέον λινέλαιον προστίθεται εἰς τὴν προηγουμένως τακεῖσαν κοπάλην καὶ ἔπειτα προστίθεται τὸ ἕως τὴν 60° R· θερμαινόμενον τερμίνθινον ἔλαιον. Τὸ ζέον ἀκόμη γάνωμα διὰ λίνου διϋλιζόμενον καὶ εἰς λαγήνους φυλαττόμενον γίνεται μετὰ καιρὸν ὑελοφανές.

## *Κομμιῤῥητίναι.*

## *Gumiresinae.*

Αἱ κομμιῤῥητίναι εἶναι γαλακτώδεις ὁποὶ ῥέοντες ἀπὸ διάφορα ἐντεμνόμενα φυτὰ καὶ ἀποξηραινόμενοι εἰς τὸν ἀέρα. Σύγκεινται ὄχι μόνον ἐκ κόμμεως καὶ ῥητίνης, ἀλλὰ καὶ ἐξ αἰθερίων ἐλαίων καὶ ἄλλων οὐσιῶν· παρίστανται ὡς κομμάτια σκληρὰ, εὔθραυτα, βαρύτερα τοῦ ὕδατος· σχεδὸν ἅπασαι αἱ κομμιῤῥητίναι εἶναι ἀδιαφανεῖς, βαρύοσμοι, δριμεῖαι τὴν γεῦσιν, διαφέρουσι μεταξύ των ὡς πρὸς τὸ χρῶμα, εἶναι διαλύσιμοι ἐν μέρει εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ εἰς τὸ ὕδωρ, ἐντελῶς δὲ εἰς κεκραμένην διάλυσιν τῆς ποτάσσης. Τριβόμεναι μὲ ὕδωρ συνιστοῦν γαλάκτωμα. Αἱ πλέον συχναὶ εἶναι.

*Τὸ ἀμμωνιακὸν κόμμι, Amoniacum.* Τοῦτο ῥέει ἐκ τοῦ Heracleum gummiferum, φυτοῦ σκιαδοφόρου, καὶ συνίσταται ἀπὸ βωλάρια ἢ δάκρυα ὕπωχρα ἢ ἀπὸ πλακοῦντας φαιοκιτρίνους. Ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν καὶ δριμεῖαν πικρὰν γεῦσιν, εἰδικὴν βαρύτητα 1,207. Εἰς τὸ ψῦχος δύναται νὰ λειοτριβηθῇ, μαλακοῦται δὲ διὰ τῆς θερμῆς χειρός. Τριβόμενον μὲ ὕδωρ σχηματίζει πολὺ λευκὸν γαλάκτωμα· ἐὰν ἀποσταχθῇ μὲ ὕδωρ, δίδει πτητικὸν ἔλαιον ἄχρουν, ἐπιπλέον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ἐπιμένον μέρος εἶναι ἄοσμον.

Μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς, καὶ πρὸς κατασκευὴν διαφόρων ἐμπλάστρων.

*Τὸ μηδικὸν σίλφιον, Asa foetida*, σταλάζει ἀπὸ τὴν ῥίζαν, σχισθεῖσαν πλαγίως κατὰ τὸ ὑπὲρ τὴν γῆν μέρος, σκιαδοφόρου τινὸς φυτοῦ Ferula asa foetida καλουμένου. Εἶναι ῥοδόχρουν ἢ ἐρυθροῦν, ἔχει ὀσμὴν σκορόδου ναυτιώδη καὶ πολλὰ διαπεραστικὴν, καὶ γεῦσιν δριμεῖαν καὶ πικράν. Ἀπὸ τὸ ψῦχος γίνεται εὔθρυπτον, δι' ὀλίγης δὲ θέρμης μαλακόν. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἶναι 1,327. Διὰ τῆς ἀποσταλάζεως ἐξατμίζεται

ἔλαιον ὠχρὸν, ἐλαφρὸν καὶ βαρύοσμον. Τὸ ἔλαιον τοῦτο ἐμπεριέχει κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ K. Zeise θεῖον, καὶ ἐὰν καῇ σχηματίζεται θειῶδες ὀξύ. Ἡ εἰς τὸ σίλφιον ἐμπεριεχομένη ῥητίνη εἶναι βαθύφαιος, εὔθρυπτος, κογχοειδὴς τὴν θραῦσιν, πικρὰ καὶ σκορώδης τὴν γεῦσιν, εὔτηκτος, δυναμένη νὰ λευκανθῇ διὰ τοῦ χλωρίου. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος λαμβάνει χρυσίζον χρῶμα· εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διαλύσιμος εἰς τὸν αἰθέρα, τὸ δὲ ἀδιάλυτον μέρος της εἶναι ῥητινῶδες, εὔθρυπτον, εὔτηκτον, ἄοσμον καὶ ἄχυμον.

Τὸ σίλφιον εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἀντισπασμωδικὸν, καὶ ἡ ἐνέργειά του ἐξαρτᾶται ἀπὸ πτητικόν τι ἔλαιον καὶ ἀπὸ τὴν ῥητίνην· ὅθεν ἂν διὰ τῆς πολυκαιρίας γίνεται ἄοσμον, ἀποβάλλει καὶ τὴν τοιαύτην ἐνέργειάν του. Εἰς τὴν Ἰνδίαν ἀλείφουσιν μὲ αὐτὸ τὰ πινάκια διὰ νὰ κατασταίνωσιν τὰ φαγητὰ ἀρωματικά.

*Εὐφόρβιον.* Σταλάζει ἀπὸ εἶδός τι φλόμου Euphorbia officinarum, θαμνίσκου φυομένου εἰς τὴν νότιον Ἀφρικήν. Σύγκειται ἐκ τμημάτων φαιῶν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ ἀκάνθας διατρυπημένων καὶ μὲ σπέρματα μεμιγμένων. Εἶναι σχεδὸν ἄοσμον, κατ' ἀρχὰς ἀσθενὲς τὴν γεῦσιν, ἔπειτα δὲ πυρῶδες, καυστικὸν καὶ ναυτιῶδες· λειοτριβημένον φέρει πταρμὸν, καὶ φλεγμονὴν εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν ῥίνα. Ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Pelletier 60,8 ῥητίνης, 14,4 κηροῦ, 2,0 βασσορίνης, 1,8 μηλικοῦ καλίου, 12,2 μηλικῆς τιτάνου, 8,0 πτητικοῦ ἐλαίου καὶ ὕδατος· ὁ K. Brandes ἀνεκάλυψε καὶ ἐλαστικὸν κόμμι, Cautschouk.

Ἡ εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχομένη ῥητίνη, ἐπειδὴ εἶναι τὸ κύριον συστατικόν του καὶ δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ διὰ οἰνοπνεύματος, ἐκαλέσθη Euphorbin. Εἶναι ἐρυθρόφαιος, διαφανὴς, εὔθρυπτος, καυστικὴ τὴν γεῦσιν καὶ ε[illegible]ρον δηλητήριος. Τήκεται διὰ τῆς θερμότητος, χωρὶς νὰ ἐξοιδοῦται, ἐξάγουσα μόνον ὀλίγην εὐώδη ὀσμὴν ὡς τὴν τῆς βενζόης, διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ τερμίνθινον ἔλαιον. Μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐξωτερικῶς ὡς ἐκδώριον.

*Χρύσωπον.* Gumi Guttae. Τὸ δένδρον, ἐκ τοῦ ὁποίου σταλάζει τὸ χρύσωπον, φύεται εἰς τὴν Ἰνδίαν καὶ λέγεται Mangostana Cambogia ἢ Garcinia Cambogia· παρίσταται ὡς τεμάχια μεγάλα, βαθύξανθα, στιλπνὰ τὴν θραῦσιν, ἅτινα λειοτριβούμενα γίνονται χρυσωπὰ, ἄοσμα, ὑπόγλυκα καὶ ὀλίγον δριμέα τὴν γεῦσιν. Κατὰ τὸν K. John ἐμπεριέχει 80 ὠχρᾶς ῥητίνης καὶ 20 κόμμεως. Ἡ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος διαλελυμένη ῥητίνη

εἶναι ὑακινθίνη, διαφανὴς, λειοτριβουμένη δὲ ὠχρὰ, ἡ μὲ ὕδωρ μεμιγμένη κόνις λευκαίνεται διὰ τοῦ χλωρίου, εἰς καυστικὸν κάλιον διαλύεται μὲ ἐρυθρόραιον χρῶμα. Ἡ οὐδετέρα διάλυσις κατακρημνίζεται διὰ τοῦ ἁλικοῦ κασσιτέρου μὲ ὡραῖον ὠχρὸν χρῶμα, διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου μὲ φαιὸν, διὰ τοῦ νιτρικοῦ χαλκοῦ μὲ πράσινον. Ἡ ὠχρὰ ῥητίνη ἀποχωρίζεται ἐντελῶς διὰ τοῦ αἰθέρος ἀπὸ τὸ κόμμι. Τὸ χρύσωπον εἶναι πολὺ δραστικὸν καὶ μεταχειρίζεται ὡς ἐσωτερικὸν ἰατρικὸν, καθὼς καὶ ὡς ὑδρόχρωμα εἰς τὴν ζωγραφίαν.

*Σμύρνα*, Myrrha. Λαμβάνεται εἰς τὴν ἄνω Αἴγυπτον καὶ εἰς τὴν Νουβίαν ἐκ τοῦ δένδρου Balsamodendron Myrrha· εἶναι δὲ τμήματα ἄμορφα, εὔθρυπτα, ἐρυθρόφαια, πικρὰ καὶ ἀρωματικά· ἐξοιδαίνεται διὰ τῆς θέρμης χωρὶς νὰ τήκεται. Κατὰ τὸν K. Brandes ἐμπεριέχει 2,60 πτητικοῦ ἐλαίου, 22,24 μαλακορῥητίνης πικρᾶς, εὐδιαλύτου εἰς τὸν αἰθέρα, 5,56 ῥητίνης ἀχύμου, διαλυτῆς εἰς τὸν αἰθέρα, 54,88 κόμμεως μὲ ἴχνη ἁλάτων, 9,30 βασσορίνης, μηλικὸν, ὀξικὸν, βενζοϊκὸν καὶ θειϊκὸν ὀξὺ ἡνωμένα μὲ τίτανον καὶ κάλιον. Ἡ ῥητίνη τῆς σμύρνας εἶναι ὠχρόφαιος, εὔθρυπτος, εὔτηκτος, πικρὰ καὶ ἀρωματικὴ, εὐδιάλυτος εἰς τὰ ἀλκάλια. Τὸ κόμμι της εἶναι κόνις, ἥτις παράγει ἀμμωνίαν διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως καὶ σχηματίζει μὲ τὸ ὕδωρ γλίσχραμα πυκνότερον ἀπὸ τὸ ἀραβικὸν κόμμι· ζεόμενον μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος δὲν σχηματίζει ἰξῶδες, ἀλλὰ μόνον ὀξαλικὸν ὀξύ.

Τὸ αἰθέριον ἔλαιον τῆς σμύρνας εἶναι κατ' ἀρχὰς ἄχρουν, λεπτόῤῥευσον, βαρύτερον τοῦ ὕδατος καὶ ἔχει τὴν δυνατὴν ὀσμὴν τῆς σμύρνας. Ἡ σμύρνα μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς.

*Λίβανος*, Olibanum. Ῥέει ἐκ δένδρου τινὸς, εἰς τὴν Ἀραβίαν καὶ τὴν Ἰνδικὴν ἐγχωρίου καὶ Boswellia serrata λεγομένου. Εἶναι ὑπόξανθος, ὑποδιαυγὴς, εὔθρυπτος, πικρὸς τὴν γεῦσιν, καιόμενος ἐκπέμπει εὐωδίαν, λειοτριβούμενος δίδει κόνιν λευκὴν, ἥτις συνιστᾶ μὲ τὸ ὕδωρ γαλακτόχρουν ὑγρόν. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης του 1,221, διὰ τῆς ἀποστάξεως ἐξάγεται αἰθέριον ἔλαιον. Κατὰ τὸν K. Braconot σύγκειται ἐκ 5 πτητικοῦ ἐλαίου, 53 ῥητίνης, 30 κόμμεως, καὶ 6 βασσορίνης. Ὁ λίβανος μεταχειρίζεται ὡς ἰατρικὸν ἐξωτερικῶς, κατ' ἐξοχὴν δὲ ὡς θυμίαμα.

*Κομμιῥῥητίνη τοῦ ἱεροξύλου.* Σταλάζει αὐτομάτως ἢ διὰ τῆς ἀφελκύσεως τοῦ Guajacum officinale, δένδρου εἰς τὰς δυτικὰς Ἰνδίας φυομένου. Δύναται δὲ νὰ ἐξαχθῇ καὶ ἐκ τοῦ ῥινισμένου ξύλου διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος. Ἡ ἀγοραία ῥητίνη παρίσταται εἰς τμήματα μεγάλα, ἄμορφα,

πράσινα ἢ φαιοπράσινα, ὑποδιαυγῆ καὶ εὔθρυπτα, ταῦτα τριβόμενα εἶναι ὑπόλευκα, πρασινίζουν δὲ ἔπειτα διὰ τοῦ φωτὸς, εἶναι ἀρωματικὰ τὴν ὀσμὴν, γλυκόπικρα καὶ δριμέα τὴν γεῦσιν, τήκονται εὐκόλως εἰς τὸ πῦρ καὶ εὐωδιάζουν. Ἡ ῥητίνη τοῦ ἱεροξύλου ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Buchner 50 ῥητίνης, 16,5 φλοιοῦ τοῦ ξύλου, 5,1 κόμμεως εὐδιαλύτου εἰς τὸ ὕδωρ καὶ 2 ἐκχυλισματικῆς ὕλης δριμείας, διαλυτῆς εἰς τὸ ὕδωρ. Ἡ κομμιόῥητίνη συνιστᾶ εἰς τὸ ὕδωρ διαλυομένη πρασινίζον γαλάκτωμα. Τὸ ῥητινῶδες μέρος της διαφέρει ἀπὸ πάσας τὰς ἄλλας ῥητίνας, καθότι ἀποῤῥοφᾷ εὐκολώτερον τὸ ὀξυγόνον καὶ μεταβάλλει συγχρόνως καὶ τὸ χρῶμα.

Ὁ διὰ τοῦ βάμματος τῆς ῥητίνης ἐπινοτιζόμενος χάρτης λαμβάνει εἰς τὸ ὀξυγόνον καὶ εἰς τὸν ἀέρα διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀδιαιρέτου ὡς καὶ τοῦ ἰώδους φωτὸς πράσινον χρῶμα, δὲν μεταβάλλεται δὲ διὰ τῆς ἐρυθρᾶς ἀκτῖνος μήτε εἰς τὸ ἀνθρακικὸν ἀέριον. Τὸ πράσινον χρῶμα μεταβάλλεται εἰς ὠχρὸν, ἐὰν τεθῇ εἰς τὴν ἑστίαν ἐρυθρᾶς ἀκτῖνος.

Τὸ φαιὸν διάλυμα τοῦ βάμματος τῆς ῥητίνης ὑπόκειται εἰς τὰς μεταβολὰς τοῦ χρώματος διὰ πολλῶν ἄλλων ὑλῶν. Τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ, κατ' ἐξοχὴν ἐὰν ἐμπεριέχῃ νιτρῶδες ὀξὺ, καθὼς καὶ τὸ χλώριον, κυανίζουν τὺ φαιὸν διάλυμα· λαμβάνει δὲ βαθυκυανοῦν χρῶμα ἰδίως διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου. Ὁμοίως λαμβάνει κυανοῦν χρῶμα διὰ πολλῶν ὀργανικῶν ὑλῶν, καθὼς διὰ τοῦ σιταμύλου, ἐξ αἰτίας τῆς εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχομένης φυτοκόλλας, καθότι διὰ καθαροῦ ἀμύλου δὲν κυανίζεται· δίδει ὡσαύτως κυανοῦν χρῶμα τὸ τοῦ ἱεροξύλου βάμμα εἰς τὸ γλίσχρατμα τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως καὶ εἰς πολλὰς νεαρὰς ῥίζας. Τοιαύτην μεταβολὴν τοῦ χρώματος ἀποτελεῖ καὶ τὺ ἄβραστον γάλα.

Διὰ τοῦ ἀρκάτου θειϊκοῦ ὀξέος διαλύεται ἡ ῥητίνη τοῦ ἱεροξύλου μὲ βαθὺ ἐρυθροῦν χρῶμα. Ἐὰν τὸ τοῦ ἱεροξύλου βάμμα ἑνωθῇ μὲ νιτρικὸν ὀξειδωμένον χαλκὸν καὶ συγχρόνως μὲ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, κατακρημνίζεται ὑδροκυανικὸς ὑποξειδωμένος χαλκὸς καὶ τὸ ὑγρὸν λαμβάνει πράσινον, κυανοῦν, καὶ τέλος φαιὸν χρῶμα.

Διὰ τῶν διαλυμάτων τοῦ καλίου καὶ τοῦ νάτρου διαλύεται ἡ ῥητίνη μὲ καθαρὸν φαιὸν χρῶμα, καὶ εἰς τὰ ποριζόμενα διαλύματα ἀποτελοῦσι τὸ θειϊκὸν καὶ τὸ ἁλικὸν ὀξὺ κρεόχροα ἰζήματα, διαλυτὰ εἰς ζέον ὕδωρ. Καὶ τὰ ἀνθρακικὰ ἀλκάλια διαλύουσι τὴν ῥητίνην· ἐὰν δὲ ἡ τοῦ ἱεροξύλου ῥητίνη εἶναι νενοθευμένη μὲ κολοφώνιον, τότε μένει τὸ διὰ τοῦ καλίου διάλυμα θολόν. Τὸ διὰ τοῦ καλίου διάλυμα κατακρημνίζει τὴν βαρεῖαν ἐκ τῆς ὀξικῆς βαρείας μὲ ὑπέρυθρον, καὶ τὴν τίτανον μὲ ὑποκίτρινον

χρῶμα. Μὲ τὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον σχηματίζει ἡ ῥητίνη τεφρόχρουν ἕνωσιν.

Ἡ τοῦ ἱεροξύλου κομμιῤῥητίνη εἶναι πολὺ ἐνεργητικὸν ἰατρικόν. Τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς ῥητίνης πρὸς τὸ ὀξυγόνον, τὸ χλώριον καὶ πρὸς πολλὰς ὀργανικὰς οὐσίας ἐπαρακίνησαν τοὺς χημικοὺς νὰ τὴν θεωρήσωσιν ὡς ἰδιαιτέρας φύσεως ῥητίνην, καὶ ὁ K. Brandes τὴν ὠνόμαζε Guajacin· ἡ ῥητίνη αὕτη ἀποτίθεται ἐνίοτε ἐκ τοῦ βάμματος εἰς εἶδος λαμπριζόντων κρυστάλλων.

## *Αὐτόῤῥυτα βάλσαμα.*

Βάλσαμα ὀνομάζομεν ἐκείνας τὰς αὐτοῤῥύτους ῥητίνας, αἵτινες ἐμπεριέχουν ἐκτὸς τῶν αἰθερίων ἐλαίων μεγάλην ποσότητα βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ ἄλλας οὐσίας. Εἶναι δὲ ταῦτα ἢ ῥευστὰ καὶ ἰξώδη, ἢ στερεὰ, ἔχουν τὴν ἰδιαιτέραν εὐώδη ὀσμὴν τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἐξαχνίζεται ἐξ αὐτῶν διὰ τῆς θερμότητος.

## *Ῥευστὰ βάλσαμα.*

1) Βάλσαμον *περουβικὸν*, Balsamum peruvianum. Ἐξάγεται ἐκ δένδρου τινὸς Myroxylon peruiferum καλουμένου, καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὴν νέαν Γρανάταν φυομένου. Ὑπάρχουν τρία εἴδη αὐτοῦ, τὸ αὐτομάτως σταλάζον *λευκὸν περουβικὸν ἢ ἰνδικὸν* καλούμενον, τὸ ἀπεξηραμμένον καὶ εἰς εἶδος μικρῶν κολοκυνθῶν μεταφερόμενον, Opobalsamum siccum, καὶ τὸ *μέλαν* περουβικὸν, Balsamum peruvianum nigrum.

Τὰ δύο πρῶτα εἶναι ἐρυθροκίτρινα, διαφανῆ, ἀρωματικὰ τὴν ὀσμὴν καὶ δριμέα τὴν γεῦσιν· κατὰ τὸν K. Tromsdorf ἐμπεριέχουσιν 88 ξηρᾶς ῥητίνης, 42 αἰθερίου ἐλαίου καὶ 12 βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ μέλαν βάλσαμον ἐκτήκεται διὰ ἰδιαιτέρας ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ ξύλου· εἶναι παχύῤῥευστον, ὄχι δὲ ἰξῶδες, βαθύφαιον, εἰς μεγάλην ποσότητα μελανίζον, εὐωδέστατον, πικρὸν καὶ δριμύ. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος δὲν στερεοῦται, ἀλλ' ἀποθέτει μετά τινα χρόνον κρυστάλλους τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος. Εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα καὶ χρειάζεται τοὐλάχιστον 5 μέρη οἰνοπνεύματος, 0,85 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ τὸ διάλυμα δὲν εἶναι ἐντελῶς καθαρόν. Κατὰ τὸν K. Stolze ἐμπεριέχει 69 ἐλαίου, 20,7 ῥητίνης εὐδιαλύτου φαιᾶς, 24 ῥητίνης δυσδιαλύτου, 6,4 βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ 0,6 ἐκχυλισματικῆς ὕλης.

Διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ἐρυθρόφαιον καὶ παχὺ μίγμα. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζεται ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, διὰ δὲ τῆς ἐξατμίσεως ἐπιμένει τεχνητὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη. Τὸ καυστικὸν κάλιον συνιστᾷ μὲ τὸ ἔλαιον τοῦ βαλσάμου ῥευστὸν σάπωνα καὶ μὲ τὴν ῥητίνην μάζαν ἰξώδη φαιάν.

Τὸ διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τῆς ἀνθρακικῆς ποτάσσης, ὡς καὶ τὸ ὕδωρ, διαλύουσιν ἐκ τοῦ βαλσάμου κινναμωμικὸν ὀξὺ, ἐνῷ ἡ ἐμπεριεχομένη ῥητίνη, Cinnamein ἢ Peruvin, καταβυθίζεται· διὰ τῆς κατεργάσεως τῆς ὕλης ταύτης μὲ οἰνόπνευμα καὶ ἀποψύξεως τοῦ διαλύματος ἀποτίθενται κρύσταλλοι, οἵτινες εἶναι ἀλλοίωσις τῆς ῥητίνης *Metacinamein*.

Ἐὰν οἱ κρύσταλλοι θερμανθῶσι μετὰ τιτάνου ὑδρομιγοῦς σχηματίζεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τοῦ ὑδρογόνου κινναμωμικὴ τίτανος. Τὸ αἰθέριον ἔλαιον ἐξάγεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τοῦ βαλσάμου· εἶναι ἄχρουν λεπτόῤῥευστον καὶ εὐώδες καθὼς τὸ βάλσαμον. Ἡ ῥητίνη εἶναι βαθύφαιος, ἄοσμος, ἄχυμος, εὔτηκτος, καὶ ὁμοιάζει κατὰ τὰ χημικὰ χαρακτηριστικὰ μὲ τὴν ῥητίνην τῆς βενζόης. Τὸ βάλσαμον μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς.

*Βάλσαμον τολουτάϊκον*, Balsamum tolutanum. Ῥέει ἐκ δένδρου τινὸς εἰς τὴν νότιον Ἀμερικὴν φυομένου, Myroxylon toluiferum. Εἶναι ὠχρόφαιον, ἔχει σύστασιν τερεβινθινώδη, ὀσμὴν βενζοϊκὴν καὶ γεῦσιν ἀρωματικήν. Τὸ εἰς τὸν ἀέρα συμπηγνύμενον, καθὼς εὑρίσκεται κοινῶς ἀγοραῖον, λέγεται καὶ Opobalsamum siccum· ἀποσταζόμενον μὲ ὕδωρ δίδει πτητικὸν ἔλαιον καὶ βενζοϊκὸν ὀξὺ, ἡ δὲ ῥητίνη ἐπιμένει. Διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα, εἰς τὰ πτητικὰ ἔλαια καὶ εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον· εἶναι χρήσιμον καθὼς καὶ τὸ περουβικὸν βάλσαμον ἐσωτερικῶς.

*Μελιστύραξ*, *Styrax liquida*. Εἶναι ὀπὸς ἐκτηκόμενος ἀπὸ τοὺς κλάδους δένδρου τινὸς εἰς τὴν βόρειον Ἀμερικὴν φυομένου καὶ Liquidambar Styraciflua λεγομένου· ἔχει τὴν σύςασιν τῆς τερεβινθίνης, εἶναι γλίσχρος, ἀδιαφανὴς, τεφρώδης, πρασινίζων, εὐώδης, ἔχει ἀρωματικὴν ὀσμὴν, διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα μὲ φαιὸν χρῶμα καὶ ἀποθέτει 0,9 ἑτερογενῶν οὐσιῶν. Χρησιμεύει κατ' ἐξοχὴν ὡς θυμίαμα.

## *Στερεὰ βάλσαμα.*

*Βενζόη* Benzoe ἢ Asa duleis. Ῥέει ἐκ δένδρου τινὸς εἰς τὴν ἰνδικὴν φυομένου Styrax Benzoe. Παρουσιάζεται ὡς τεμάχια μεγάλα εὔθρυ-

πτα, ὑπόφαια, λευκοὺς κόκκους ἐμπεριέχοντα, εὐώδη· τήκεται δι' ὀλίγης θερμότητος, δι' ἧς ἐξαχνίζεται βενζοϊκὸν ὀξύ· διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα ὄχι δὲ εἰς τὰ ἔλαια. Ὁ Κ. Buchholz καὶ ὁ Κ. Stolze ἀναλύσαντες τὴν βενζόην εὗρον 12,5 μέχρι τῶν 19,0 βενζοϊκοῦ ὀξέος, 80 ῥητίνης, ἀρωματικὴν ἐκχυλισματικὴν ὕλην καὶ ὀλίγον αἰθέριον ἔλαιον. Ἡ βενζόη ἐμπεριέχει δύο εἴδη ῥητίνης, τὸ μὲν εὐδιάλυτον τὸ δὲ ἕτερον ἀδιάλυτον εἰς τὸν αἰθέρα. Ἡ εὐδιάλυτος ῥητίνη εἶναι ὕπωχρος, εὔθρυπτος, εὔτηκτος, καὶ εὐώδης. Διαλυομένη εἰς ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ σχηματίζει ὑγρὸν βαθὺ ἐρυθροῦν μὴ κατακρημνιζόμενον διὰ τῆς προσθέσεως μήτε τοῦ ὕδατος μήτε τῶν ἀλκαλίων.

Τὸ τῆς ῥητίνης εἰς οἰνόπνευμα διάλυμα δίδει εἰς τὸ διάλυμα τοῦ ἁλικοῦ σιδήρου ἀνοικτὸν πράσινον χρῶμα. Ἡ ῥητίνη εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ἄκρατον ὀξικὸν ὀξὺ, κατακρημνίζεται δὲ πάλιν ἐξ αὐτοῦ διὰ τοῦ ὕδατος.

Ἡ βενζόη, διαλυομένη εἰς οἰνόπνευμα καὶ μιγνυομένη μὲ ὕδωρ δίδει λευκὸν γαλακτῶδες ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον εἶναι γνωστὸν ὡς κοσμητικὸν ἰατρικὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα *παρθένιον γάλα* Lait de vierge. Ἡ βενζόη προσέτι χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ πρὸς θυμίασιν καὶ κατασκευὴν διαφόρων εὐωδῶν μιγμάτων.

*Στύραξ* Styrax Calamita. Σταλάζει ἐκ τοῦ ἀφελκομένου στελέχους τοῦ Styrax officinalis δένδρου εἰς τὰ μεσημβρινὰ μέρη τῆς Εὐρώπης, εἰς τὴν Αἰθιοπίαν καὶ εἰς τὴν Ἀσίαν εὑρισκομένου. Πωλεῖται εἰς θρόμβους κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον μεγάλους, ὀλίγον μαλακοὺς, ἔξωθεν φαιοὺς, ἔνδον βαθυξάνθους, χονδρώδεις, καὶ εὐωδιάζοντας ὡς ἡ βενζόη, Ἐμπεριέχουν ἐκτὸς τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἔλαιόν τι αἰθέριον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἐν μέρει διὰ τῆς ἀποστάξεως μὲ ὕδωρ· ὁ στύραξ προστίθεται εἰς θυμιάματα.

## *Ῥητίνη ἐκχυλισματικὴν ὕλην ἐμπεριέχουσα.*

Ἀλόη Aloe· οἱ πολύοποι θάμνοι ἐξ ὧν ἡ *ἀλόη* ῥέει ἢ ἐκχυλίζεται λέγονται Aloe soccotrina, spicata, perfoliata κτλ. ἐγχώριοι εἰς τὰ μεσημβρινὰ μέρη τῆς Ἀφρικῆς· διακρίνονται δύω εἴδη ἀλόης Aloe succotrina καὶ Aloe hepatica. Ἡ πρώτη εἶναι φαιὰ, στίλβουσα ὡς ἡ πίσσα, διαφανὴς, εὔθρυπτος, ἡ δὲ ἄλλη ἡπατοειδὴς, ὀλίγον μόνον στιλπνὴ καὶ διαφανής.

Ἡ ἀλόη ἔχει ὀσμὴν ἰδιαιτέραν καὶ γεῦσιν πικροτάτην διαλύεται σχεδὸν ἐντελῶς εἰς τὸ ζέον ὕδωρ· ἀποπλυνομένη μὲ ψυχρὸν ὕδωρ ἑωσοῦ παύσῃ ἀπὸ τοῦ νὰ τὸ χρωματίζῃ ὠχρὸν, ἐπιλείπει οὐσίαν ἰξώδη, γλίσχραν, πολὺ ὁμοιάζουσαν μὲ τὴν ῥητίνην καὶ ἡ ὁποία δὲν διαλύεται πλέον εἰς τὸ ζέον ὕδωρ.

Ἡ aloe succotrina ἐμπεριέχει 32 ῥητίνης καὶ 68 πικρᾶς ἐκχυλισματικῆς ὕλης.

Ἡ ἀλόη μεταχειρίζεται συχνάκις εἰς τὴν ἰατρικὴν, κατ' ἐξοχὴν ἢ εἰς ψυχρὸν ὕδωρ διαλελυμένη καὶ ἔπειτα ἐξατμιζομένη ὑπὸ τὸ ὄνομα Extractum Aloes aquosum.

*Σκαμμωνία Scamonium.* Εἶναι ὁ εἰς τὸν ἀέρα συμπηγνυόμενος ὀπὸς σταλάζων ἐκ τῆς ἀφελκομένης ῥίζης ἐτησίου τινὸς φυτοῦ Convolvulus Scamonia εἰς τὴν ἀνατολὴν καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὴν Συρίαν ἐγχωρίου. Δύο εἴδη *σκαμμωνίας* εὑρίσκονται, τὸ μὲν Ἀλλεπικὸν, τὸ δὲ Σμυρναῖον. Τὸ πρῶτον συνίσταται ἀπὸ τεμάχια πορώδη, τεφρόχροα, εὔθρυπτα καὶ εὔτηκτα, τὰ ὁποῖα διαλυόμενα εἰς ὕδωρ σχηματίζουν γαλάκτωμα πρασινίζον· ἐκτὸς τῶν ἑτερογενῶν μερῶν ἐμπεριέχει 60 ῥητίνης 2 πικρᾶς ἐκχυλισματικῆς ὕλης καὶ 3 κόμμεως· ἡ σκαμμωνία εἶναι δραστικόν.

*Ἐλαστικὸν κόμμι Kaoutschonk.* Ἐπειδὴ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι ἐνομίσθη ἄλλοτε μὲν κόμμι ἄλλοτε δὲ ῥητίνη, ὠνομάσθη ἄλλοτε Gumi elasticum ἄλλοτε Resina elastica. Διαφέρει δὲ τόσον ἀπὸ τὰς οὐσίας ταύτας ὥστε πρέπει νὰ τὸ θεωρήσωμεν ὡς ἰδιαιτέραν ὕλην.

Τὸ ἐλαστικὸν κόμμι ἔγινε γνωστὸν εἰς τὴν Εὐρώπην διὰ τοῦ Κ. La Condamine εἰς τὰ 1736. Εἶναι ὀπὸς λευκὸς ῥέων ἐκ τοῦ ἀφελκομένου στελέχους διαφόρων δένδρων εἰς τὴν Γουϊάναν καὶ τὴν Βρασιλίαν φυομένων, μάλιστα ἐκ Siphonia elastica, Ficus indica, Hevea guianensis κτλ.

Πωλεῖται εἰς ῥευστὴν κατάστασιν, συχνότερα δὲ εἰς ξηρὰν καὶ εἰς σχῆμα λαγήνων διαφόρου μεγέθους. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ὁ γαλακτώδης ὀπὸς ἀλείφεται ἐπὶ τύπων κατεσκευασμένων ἐξ ἀργίλλου καὶ ἀκολούθως ἀποξηραίνεται πλησίον ἀσβολοῦντος πυρὸς, δι' οὗ λαμβάνει μελανόφαιον χρῶμα· ἀφοῦ ἀποξηρανθῇ ἀλείφεται πάλιν μὲ τὸν ῥευστὸν ὀπὸν, καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐπαναλαμβάνεται, ἑωσοῦ ἡ λάγηνος λάβῃ τὸ ἀπαιτούμενον πάχος· μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν ἐγχύνεται εἰς τὴν λάγηνον ὕδωρ, δι' οὗ διαλύεται ἡ ἄργιλλος.

Κατὰ τὸν Κ. Faraday ἐμπεριέχει ὁ εἰς κλεισμένας λαγήνους φυλατ-

τόμενος ὀπὸς καθαροῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως 31,70, κηροῦ καὶ πικρᾶς ὕλης 7,13, οὐσίας τινὸς διαλυτῆς εἰς τὸ ὕδωρ, ἀδιάλυτου δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα 2,90, λευκώματος διαλυτοῦ 1,90, ὕδατος καὶ ὀξικοῦ ὀξέος καὶ ἁλάτων 56,37.

Ὁ ῥευστὸς ὀπὸς πήγνυται διὰ τῆς θερμότητος ἕνεκα τοῦ εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχομένου λευκώματος, τὸ ὁποῖον ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι ἐπιπλέον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑδατώδους ὑγροῦ. Ὁ ὀπὸς πηγνύεται καὶ ἐὰν προστεθῇ οἰνόπνευμα· διὰ θερμοκρασίας μεγαλητέρας τοῦ ζέοντος ὕδατος τήκεται ἐπιλεῖπον ἰξῶδες ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον μετὰ τὴν ψύξιν μήτε πυκνοῦται μήτε ἔχει πλέον ἐλαστικότητα· ἐὰν ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσαξιν ἀπολαμβάνονται τὰ συνήθη προϊόντα τῆς τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν ἀποσυνθέσεως καθὼς καὶ τρία ἔλαια Kautschin, Kautschen καὶ Heveen καλούμενα· ἀναθυμιᾷ ἕνεκα τοῦ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένου λευκώματος ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν. Εἰς τὸ φῶς τοῦ λύχνου ἀναφλέγεται καὶ καίει μὲ φλόγα ἰσχυρῶς ἀσβολώδη. Εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, διαλυτὸν εἰς τὸν αἰθέρα· πρὸς διάλυσιν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως διὰ τοῦ αἰθέρος πρέπει νὰ διαβραχῇ διὰ ζέοντος ὕδατος καὶ νὰ κατακοπῇ εἰς λεπτὰ κομμάτια.

Τὸ σχεδὸν ἄχρουν διάλυμα θολοῦται διὰ οἰνοπνεύματος καὶ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ αἰθέρος ἐπιμένει τὸ κόμμι εἰς ἀμετάβλητον κατάστασιν· εἰς ἀπεσταγμένον πετρέλαιον ἐξοιδοῦται λαμβάνον ὄγκον 30πλάσιον, διαλύεται δὲ ἐν μέρει καὶ εἰς τὸ ζέον πετρέλαιον, τὸ δὲ ἐξατμιζόμενον διάλυμα διαμένει ἐπὶ πολὺ ἰξῶδες. Διαλύεται καὶ εἰς τὸ ἀπεσταγμένον ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον τῶν λιθανθράκων, τὸ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν ἐπιμένον ἐλαστικὸν κόμμι εἶναι ἰξῶδες καὶ ἔχει ἀηδῆ ὀσμήν. Ἡ διάλυσις τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως εἰς τὸν ἔθειον ἄνθρακα εἶναι πάντοτε θολὴ καὶ φαίνεται ὅτι ὑπόκειται εἰς μεταβολήν τινα· μερικὰ ἔλαια, καθὼς τὸ τερεβίνθινον ἔλαιον, τὸ ἔλαιον τοῦ λιβάνου κτλ. διαλύουν τὸ κόμμι, τὸ δὲ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ἐλαίου ἐπιμένον εἶναι ἰξῶδες καὶ ὄχι ἐλαστικόν. Τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ καὶ τὸ καυστικὸν κάλιον ἐνεργοῦν ὀλίγον μόνον ἐπὶ τοῦ κόμμεως. Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ μεταβάλλει αὐτὸ εἰς ὠχρὸν, τὸ δὲ ἄκρατον ζέον νιτρικὸν ὀξὺ τὸ διαλύει μὲ βαθύφαιον χρῶμα ὑπὸ ἔκλυσιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ νιτριγόνου. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ K. Faraday τὸ καθαρὸν ἐλαστικὸν κόμμι δὲν ἐμπεριέχει ὀξυγόνον ἀλλὰ σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 87,2 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 12,8 |

Ἐπειδὴ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι δὲν μεταβάλλεται διὰ τοῦ ἀέρος, μήτε διὰ τῶν περισσοτέρων ὀξέων, μήτε διὰ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων μεταχειρίζεται μὲ ἐπιτυχίαν ὡς κόλλα διὰ τὰς χημικὰς συσκευὰς καὶ σωλῆνας Αἱ λάγηνοι τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι καὶ πρὸς ἀποταμίευσιν τῶν ἀερίων· πρὸς τοῦτο πρέπει νὰ μαλακοῦνται πρότερον διὰ ζέοντος ὕδατος καὶ νὰ ἐκτείνονται κατ᾽ ὀλίγον ἐμφυσῶντες εἰς αὐτάς. Κοινῶς μεταχειρίζεται πρὸς ἐξάλειψιν ἐκ τοῦ χάρτου τῶν διὰ μολύβδου γραμμάτων. Ἐκ τοῦ διαλύματός του εἰς τὸν αἰθέρα, εἰς τὸ τερεβίνθινον ἔλαιον ἢ εἰς τὸ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον τῶν λιθανθράκων ἢ ἐκ τοῦ γαλακτώδους ὁποῦ κατασκευάζονται καθετῆρες καὶ ἄλλοι εὔκαμπτοι σίφωνες. Δι᾽ αὐτοῦ κατασκευάζονται εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ ὑδατοστεγῆ ὑφάσματα ἀλειφόμενα διὰ τῶν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως διαλυμάτων.

Εἰς διάφορα φυτὰ π. χ. εἰς τὸν μήκωνα Papaver Somniferum, εἰς τὴν θρυδακνίην (Lactuca sativa) κ. τ. λ. εὑρέθη οὐσία ἀναλογίαν τινὰ ἔχουσα μὲ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι. Εἶναι ὕπωχρος καὶ μεταβάλλεται εἰς φαιὸν διὰ τοῦ ἀέρος, ἐλαφροτέρα τοῦ ὕδατος, σκληρὰ καὶ εὔθρυπτος εἰς τὸ ψῦχος, εἰς δὲ τὴν θέρμην ἧττον ἐλαστικὴ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως.

Τὸ εἰς τὴν Ἀγγλίαν εὑρισκόμενον ὀρυκτῶδες ἐλαστικὸν κόμμι εἶναι φαιὸν, διαφανὲς, 0,926 εἰδικῆς βαρύτητος, ὀλιγώτερον ἰξῶδες καὶ ἐλαστικὸν ἀπὸ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι, καὶ ἔχει ὀσμὴν ἀσφαλτώδη. Τὸ Γαλλικὸν εἶναι μελανόφαιον, ἀδιαφανὲς, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, πολὺ ἰξῶδες καὶ ἐλαστικόν. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἐξαχνίζεται ἐξ αὐτοῦ ἔλαιόν τι ὠχρὸν καὶ ἐμπυρευματικὸν· καὶ ὁ αἰθὴρ διαλύει οὐσίαν τινὰ ὕπωχρον, ἰξώδη καὶ ἐλαστικὴν, καὶ ἐπιλείπει μάζαν μέλαιναν καὶ φαιάν.

## *Περὶ τῶν φυτικῶν χρωμάτων καὶ τῆς βαφικῆς.*

Ὅτι τὸ φῶς τοῦ ἡλίου δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς ἑπτὰ διάφορα χρώματα, περὶ τούτου διελάβαμεν ἤδη καὶ δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀρκετὰ ἀποδεδειγμένον. Τὰ ἑπτὰ ταῦτα κύρια χρώματα εἶναι τὸ ἐρυθροῦν, τὸ ὠχρὸν, τὸ χρυσοειδὲς, τὸ πράσινον, τὸ κυανοῦν καὶ τὸ ἰῶδες, ἐξ αὐτῶν τὸ μὲν ἐρυθροῦν διαθλᾶται ἀσθενέστερα, τὸ δὲ ἰῶδες ἰσχυρότερα.

Ἐὰν τὰ διὰ τῆς διαθλάσεως ἀναλυθέντα ἑπτὰ χρώματα διέλθωσι διά τινος ὑελίνου πρίσματος, ἑνοῦνται καὶ ἀποτελοῦν τὸ λευκὸν φῶς.

Ἐὰν τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας σώματός τινος προσπίπτον φῶς, ἀντα-

νακλᾶται χωρὶς νὰ ἀναλυθῇ, μᾶς φαίνεται τὸ ἀντικείμενον λευκόν. Ὅθεν τὸ λευκὸν δὲν εἶναι ἰδιαίτερον χρῶμα, ἀλλὰ ἀποτέλεσμα πάντων τῶν χρωμάτων καὶ πάντων τῶν τοῦ φωτὸς ἀκτίνων.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα χρωματισμὸν ἐννοοῦμεν τὸ κατασκευάζειν τὴν ἐπιφάνειαν τινὸς σώματος ἐπιτηδείαν πρὸς ἀντανάκλασιν μέρους τῶν χρωματισμένων ἀκτίνων, ἢ μὲ ἄλλας λέξεις, ἡ τέχνη τοῦ χρωματισμοῦ συνίσταται εἰς τὸ νὰ μεταβάλλωμεν δι' ὑλῶν τινων τὸ φυτικὸν ἢ ζωϊκὸν ὕφασμα ὡς τὸ τοῦ λίνου, τῆς μετάξης κ. τ. λ. οὕτως, ὥστε νὰ μὴν ἀντανακλᾶται ἡ ἀκτὶς πλέον ὡς λευκὴ καὶ ἀδιάλυτος, ἀλλὰ διαλελυμένη ἢ χρωματισμένη. Ἕνεκα τούτου τὰ χρώματα εἶναι ὄχι ὑλικά, ἀλλὰ ἀποτελέσματα τοῦ φωτός, διότι αὐτὸ προσβάλλον τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος πάσχει ἀλλοίωσίν τινα εἰς τὴν σύνθεσίν του, καὶ ἐπομένως φαίνεται εἰς τὸν ὀφθαλμὸν ὄχι πλέον λευκὸν, ἀλλὰ χρωματισμένον.

Ὁ σκοπὸς τῆς βαφικῆς ἐν γένει εἶναι νὰ ἐκχυλίσωμεν διὰ διαφόρων καταλλήλων μέσων ἐκ φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν ὑλῶν τὰς χρωματιστικὰς ὕλας καὶ νὰ τὰς ἐπιθέσωμεν καὶ στερεώσωμεν ἐπὶ τῶν σωμάτων. Ἕνεκα τούτου ἡ βαφικὴ θεμελιοῦται ἐπὶ χημικῶν κανόνων.

Ἡ θεωρία τῆς βαφικῆς τέχνης διαιρεῖται εἰς τέσσαρα διάφορα καὶ κύρια μέρη.

Τὸ α'. διαλαμβάνει περὶ τῆς γνώσεως καὶ τῶν χαρακτηριστικῶν τῶν κυριωτέρων χρωματιστικῶν ὑλῶν.

Τὸ β'. περιέχει τὴν προπαρασκευὴν τῶν ὑφασμάτων διὰ νὰ ἀποκατασταθῶσιν ἱκανὰ πρὸς τὴν μετὰ τῶν χρωμάτων ἕνωσιν.

Τὸ γ'. τὰς γνώσεις καὶ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν στυμμάτων.

Καὶ τὸ δ'. τὰς πρὸς χρωματισμὸν ἀπαιτουμένας προπαρασκευὰς καὶ πράξεις.

## *Περὶ ὀργανικῶν χρωμάτων.*

Τὰ ὀργανικὰ χρώματα ἢ αἱ χρωματιστικαὶ ὕλαι ἀπαντῶνται εἰς τὰ διάφορα τῶν φυτῶν μέρη, εἰς τὰς ῥίζας, τοὺς κλόνους, τοὺς σπόρους κτλ. Τὰ ὀργανικὰ χρώματα εἶναι διαφόρων εἰδῶν, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐρυθρὰ, καὶ πράσινα. Αἱ χρωματιστικαὶ ὕλαι ὑπάρχουσι πολλάκις ἡνωμέναι μὲ ἄλλας οὐσίας, οὕτω π. χ. τὰ ὠχρὰ χρώματα εὑρίσκονται σχεδὸν πάντοτε ἡνωμένα μὲ τὰ ἐρυθρά· καὶ τοῦτο εἶναι τὸ σημαντικώτερον κώλυμα πρὸς κατασκευὴν καὶ ἀποχώρησιν τῶν χρωμάτων.

Μέχρι τοῦδε ὀλίγαι μόνον χρωματιστικαὶ ὕλαι ἀπεχωρίσθησαν εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Ἅπασαι αἱ χρωματιστικαὶ οὐσίαι εἶναι στερεαὶ ὡς πρὸς τὴν σύστασίν των, κατὰ μέγα μέρος ἄχυμοι καὶ ἄοσμοι, μεταβάλλουσι τὴν ζωηρότητά των διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ὑγρᾶς ἀτμοσφαίρας καὶ τῶν τοῦ ἡλίου ἀκτίνων, τινὲς ἐξ αὐτῶν ἀποβάλλουσι πολὺ ταχέως τὸ χρῶμά των, ὡς ἡ τῆς κροκοῤῥίζης χρωματιστικὴ ὕλη. Τοιαύτην μεταβολὴν προξενεῖ ἰδίως ἡ θερμότης 150° ἕως 200° R μὲ ὑγρασίαν.

Πολλαὶ χρωματιστικαὶ ὕλαι εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ὀλίγαι εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸ νάφθα καὶ τὰ ἔλαια. Τὰ διαλυτικὰ μέσα δέχονται τὴν χρωματιστικὴν ὕλην, οὕτω λ. χ. χρωματίζεται τὸ ὕδωρ ὠχρὸν διὰ τοῦ ὠχροῦ ξύλου, βάφεται ἐρυθρὸν διὰ τοῦ ἐρυθροῦ ξύλου.

Ἐὰν τὸ διαλυτικὸν μέσον ἐμπεριέχῃ ὀξὺ ἢ βάσιν λαμβάνουν τὰ χρώματα ἀλλοίωσίν τινα, καὶ τὸ ἀλκάλιον ἢ τὸ ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῆς χρωματιστικῆς ὕλης.

Τὸ χλώριον φθείρει τὰ χρώματα ἄνευ ἐξαιρέσεως καὶ εἰς συνήθη θερμοκρασίαν. Τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα τὸ πλέον εὐμετάβλητον τῶν χρωμάτων φθείρεται διὰ τοῦ χλωρίου μὲ τὴν αὐτὴν ταχύτητα ὡς καὶ τὸ χρῶμα τοῦ Ἰνδικοῦ.

Ὡσαύτως τὸ θειῶδες ὀξὺ λευκαίνει καὶ μερικὰ χρώματα μετὰ τῶν ὁποίων ὅμως ἑνοῦται πρὸς σχηματισμὸν λευκῶν ἑνώσεων.

Ἅπασαι σχεδὸν αἱ γαῖαι καὶ τὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων ἔχουσι τὴν ἰδιότητα νὰ ἑνοῦνται μετὰ τῶν εἰς τὸ ὕδωρ διαλελυμένων χρωματιστικῶν ὑλῶν καὶ νὰ σχηματίζωσι μετ' αὐτῶν ἀδιαλύτους ἑνώσεις καλουμένας λάκκας. Αἱ ἑνώσεις αὗται κατασκευάζονται, ἐὰν τὰ διαλύματα τῶν χρωματιστικῶν ὑλῶν ἀναμιχθῶσι μετὰ τῆς στυπτηρίας, μετὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ κασσιτέρου κτλ. καὶ καταβυθισθῶσι δι' ἀνθρακικῶν ἁλάτων· ὁμοίως πορίζονται αἱ λάκκαις διὰ τῆς ἀμέσου ἑνώσεως τῶν χρωμάτων μετὰ διαφόρων γαιῶν, ἐξόχως δὲ μετὰ τῆς ὑδρομιγοῦς ἀργίλλου.

## *Περὶ τῶν ἐρυθρῶν χρωμάτων.*

Τὰ κυριώτερα ἐρυθρὰ χρώματα κατασκευάζονται ἐκ τῆς τοῦ ἐρυθροδάνου ῥίζης, τοῦ καμπεχιανοῦ ξύλου, τοῦ σαγαληνοῦ κοκκίνου ξύλου, τῆς ἀγχούσης ῥίζης καὶ τοῦ ψευδοῦς κρόκου.

*Ἐρυθρόδανον.* Τὸ ἐρυθρόδανον εἶναι ῥίζα φυτοῦ τινος διετοῦς· εἰς τὴν

Ἀνατολὴν, εἰς τὴν Ταρταρίαν καὶ εἰς τὰ μεσημβρινὰ μέρη τῆς Εὐρώπης φυομένου καὶ Rubia tinctorum καλουμένου. Αἱ ῥίζαι ἀφοῦ ξηρανθῶσι μεταβάλλονται εἰς λεπτὴν κόνιν. Ἡ καταρχὰς λαμβανομένη κόνις ὡς ἐμπεριέχουσα μικρὰς ῥίζας καὶ κλόνους εἶναι γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα *πίτυρα τοῦ ἐρυθροδάνου*. Διὰ δευτέρας λειοτριβήσεως ἀποχωρίζεται τὸ περὶ τὴν ἐντεριώνην εὑρισκόμενον μέρος ἐκ τοῦ ὁποίου σχηματίζεται τὸ καλήτερον εἶδος. Διὰ τρίτης δὲ συντρίψεως λειοῦται τὸ ξυλῶδες μέρος καὶ ἡ ἐντεριώνη τῆς ῥίζης καὶ τοῦτο εἶναι τὸ χειρότερον εἶδος *φελλῶδες ἐρυθρόδανον* κολούμενον. Τὸ ἐκ τῆς Ἀνατολῆς μεταφερόμενον ἐρυθρόδανον, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα *Ἀλιζάρι*, προτιμᾶται ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα εἴδη. Τὸ ἐρυθρόδανον τῆς Ὁλλάνδας, Γαλλίας καὶ Γερμανίας εἶναι δευτερεύοντα.

Τὸ ἐρυθρόδανον ἐμπεριέχει δύω χρώματα, ὠχρὸν καὶ ἐρυθρὸν, τῶν ὁποίων τὸ πρῶτον καλεῖται Ξανθίνη Xanthin, τὸ δὲ ἄλλο Alizarin. Πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ἐρυθροῦ χρώματος πράττουσιν ὡς ἀκολούθως.

Ἓν μέρος ἐρυθροδάνου κατεργάζεται μετὰ 3 μερῶν ψυχροῦ ὕδατος καὶ μετὰ δέκα λεπτὰ ἐκθλίβεται τὸ ῥευστόν· τὸ ἐκθλιβόμενον ῥευστὸν πήγνυται καὶ μεταβάλλεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς ἐρυθρόφαιον ῥευστὸν ἢ εἰς πήκτωμα. Τὸ ῥευστὸν ἐμπεριέχει μόνον ὀλίγον ἐρυθρὸν χρῶμα, μεγαλήτερον δὲ ποσὸν ἐμπεριέχει τὸ πήκτωμα ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον. Πρὶν ξηρανθῇ ἐντελῶς ζέεται διὰ οἰνοπνεύματος λειψύδρου, ὅσον ἀπαιτεῖται διὰ νὰ προσλάβῃ τὸ οἰνόπνευμα ἐρυθρὸν χρῶμα. Τὸ ἐρυθρῶς χρωματισμένον οἰνόπνευμα ἀποστάζεται ἕως νὰ μείνῃ τὸ $\frac{1}{3}$ καὶ τότε ἀναμιγνύεται μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποτελεῖται κατακρήμνισμα, τὸ ὁποῖον ἀποπλύνεται μὲ ὕδωρ, μεχρισοῦ τὸ ὕδωρ δὲν καταβυθίζεται διὰ τοῦ διαλύματος τῆς βαρείας γῆς. Τὸ ἀποπλυθὲν κατακρήμνισμα ξηραινόμενον καὶ θερμαινόμενον εἰς σικύαν διὰ πρᾴου πυρὸς ἐξαχνίζει τὴν ἐρυθρὰν βαφικὴν ὕλην εἰς εἶδος μικρῶν ἐρυθρῶν κρυστάλλων, οἵτινες εἶναι ἄχυμοι, ἄοσμοι, ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ὀλίγον δὲ διαλύσιμοι εἰς τὸ βραστόν· διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος διαλύονται μὲ ἐρυθρὸν, διὰ δὲ τοῦ νάφθα μὲ χρυσίζον χρῶμα. Ἡ ὕλη αὕτη καλεῖται *Ἀλιζαρίνη Alizarin*, καὶ ἐμπεριέχει ἀνθρακικὴν ὕλην, ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον. Ὁ Robiquet καὶ Kolin ἐξεχύλισαν ἐκ τοῦ ἐρυθροδάνου καὶ ἄλλην τινὰ ῥαδόχρουν ὕλην, τὴν ὁποίαν καλοῦσι *Πουρπουρίνην Purpurin*.

Πρὸς κατασκευὴν δὲ τῆς ὕλης ταύτης κατεργάζεται ἡ διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἐκχυλισθεῖσα ῥίζα τοῦ ἐρυθροδάνου μετὰ διαλύματος στυπτηρίας.

Τὸ ἐρυθρὸν ῥευστὸν ἀναμιγνύεται ἀκολούθως μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποτελεῖται κατακρήμνισμα, τὸ ὁποῖον ἐξαχνιζόμενον ἐντὸς σωλῆνος ἐκπέμπει τὴν πορφυρίνην.

Ἐπειδὴ μέχρι τοῦδε αἱ δύω αὗται βαφικαὶ ὕλαι, δηλ. ἡ *ἀλιζαρινὴ*, καὶ ἡ *πορφυρίνη* μόνον εἰς ὀλίγην ποσότητα ἐκατασκευάσθησαν, δὲν ἐδυνήθησαν νὰ ἐφαρμοσθῶσιν εἰς τὰ βαφεῖα, ἀλλ' ἐντοσούτῳ ἀπεδείχθη δι' ἀρκετῶν δοκιμῶν, ὅτι ἀμφότεραι αὗται δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι πρὸς κατασκευὴν ἀξιολόγων χρωμάτων ἐπὶ διαφόρων ὑφασμάτων. Ἡ εἰς το ἐρυθρόδανον ἐμπεριεχομένη ξανθὴ βαφικὴ ὕλη, ἥτις λέγεται *Ξανθίνη*, δύναται νὰ ἐξαχθῇ διὰ τῆς ἐκχυλίσεως τῆς εἰρημένης ῥίζης διὰ βραστοῦ οἰνοπνεύματος καὶ διὰ τῆς ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ.

Τὸ ἐρυθρόδανον εἶναι ἓν τῶν πλέον ἀνεξιτήλων χρωμάτων καὶ μεταχειρίζεται διὰ τοῦτο εἰς τὴν βαφικὴν πρὸς ἐρυθρὸν χρωματισμὸν καὶ πρὸς προαγωγὴν τῶν διαφόρων φαιῶν χρωμάτων. Ἐπίσης χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν λάκκου τινός, τὸ ὁποῖον ἀπολαμβάνεται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. 400 μέρη λειοτριβημένου ἐρυθροδάνου ἐγκλεισθέντα εἰς λινὸν σάκκον κατεργάζονται μετὰ θερμοῦ ὕδατος, μεχρισοῦ τὸ ὕδωρ δὲν προσλαμβάνει πλέον ἐρυθροῦν χρῶμα. Τὰ μετὰ τὴν ἀπόπλυσιν ἐπιμένοντα εἶναι ὡς ἔγγιστα 60 μέρη. Τὸ ἐρυθροῦν ῥευστὸν ζεόμενον εἰς κασσιτέρινον λέβητα ἀναμίγνυται μετὰ διαλύματος 50 μερῶν καθαρᾶς στυπτηρίας, καὶ ἀφοῦ τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἀποψυχρανθῇ ἀποτίθεται βαθυ-ερυθροῦν λάκκον. Ἐὰν ἀκολούθως εἰς τὸ ῥευστὸν προστεθῇ διάλυμα ἀνθρακικῆς ποτάσσης καταβυθίζεται ἀνοικτότερον λάκκον, τὸ ὁποῖον διὰ προσθήκης περισσοτέρας ἀνθρακικῆς ποτάσσης ἀποκαθίσταται ἔτι ἀνοικτότερον. Τὰ οὕτω προαχθέντα ἰζήματα εἶναι ἑνώσεις τῆς βαφικῆς ὕλης τοῦ ἐρυθροδάνου μετὰ ἀργίλλου.

Ἐκ τοῦ ἐρυθροδάνου προάγεται ἕτερον λάκκον Purpurin λεγόμενον κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Τὸ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου ἀνθρακωθὲν ἐρυθρόδανον καὶ ἀποπλυθὲν, ζέεται μὲ 50 μέρη ὕδατος καὶ 6 στυπτηρίας, καὶ ἡ πρᾶξις αὕτη ἐπαναλαμβάνεται πολλάκις· μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ ζέοντος διαλύματος ἀποτίθεται τὸ λάκκον.

## *Ἐρυθρὸν ξύλον τῆς Βρασιλίας.*

## *Lignum Fernambuci.*

Διάφορα εἴδη μεγάλων δένδρων ἐκ τοῦ γένους Caesalpinia παρέχουσι

τὸ εἰρημένον ξύλον, πρὸ πάντων δὲ τὸ Caesalpinia Sapan, crista καὶ vesicaria, δένδρα φυόμενα εἰς Ἰαμαϊκὴν καὶ Βρασιλίαν.

Τὸ τῆς Βρασιλίας ξύλον διακρίνεται ἀπὸ τὸ Καμπεχιανὸν ξύλον, καθότι ἔχει βαθύτερον χρῶμα, καὶ καθότι καταβυθίζεται τὸ ἀφέψημά του διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, τοῦ ἁλικοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ τιτανίου ὕδατος.

Τὸ τῆς Βρασιλίας ξύλον ἐμπεριέχει ἰδιαιτέραν ἐρυθρὰν ὕλην κατασκευαζομένην κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον. Τὸ ὑδατῶδες ἔμβρεγμα τοῦ λειοτριβημένου ξύλου ἐξατμίζεται μέχοι ξηροῦ διὰ νὰ ἐκλυθῇ τὸ ἐμπεριεχόμενον ὀξικὸν ὀξύ· μετὰ ταῦτα ἀναβιαλύεται τὸ ὑπόλειμμα εἰς ὕδωρ καὶ ἀνακινεῖται μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ ἤδη ἐλευθέρου ὀξέος· καὶ ἀφοῦ ἐξατμισθῇ ἐκ δευτέρου κατεργάζεται τὸ ὑπόλειμμα δι' οἰνοπνεύματος. Τὸ διϋλιζόμενον καὶ ἐξατμιζόμενον οἰνοπνευματῶδες ῥευστὸν, ἀναλύεται εἰς ὕδωρ καὶ εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο προστίθεται διάλυσις ζωϊκῆς πηκτῆς μεχρισοῦ νὰ μὴν καταβυθίζεται πλέον ἐξ αὐτοῦ βυρσοδεψικὴ ὕλη. Ἀκολούθως ἐξατμίζεται τὸ διαλυθὲν ῥευστὸν καὶ ἀναλύεται εἰς οἰνόπνευμα διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα προστεθεῖσα πηκτή. Διὰ τῆς ἀποξηράνσεως τοῦ ῥευστοῦ τούτου λαμβάνομεν τέλος τὴν ἐρυθρὰν ὕλην εἰς καθαρὰν κατάστασιν. Ἡ οὕτω κατασκευαζομένη ἐρυθρὰ ὕλη ἐκαλέσθη παρὰ τοῦ Chevreul Bresilin *Βρασιλίνη*, καὶ κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος μικρῶν χρυσοειδῶν ἀγκίδων, αἵτινες εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ ὑδατῶδες διάλυμα εἶναι ὑπέρυθρον, μεταβάλλεται εἰς πορφυροῦν διὰ τῆς προσθήκης τῶν ἀλκαλίων καὶ ὠχροῦται διὰ τῶν ὀξέων. Διὰ τῶν πρωτοξειδίων τοῦ μολύβδου καὶ κασσιτέρου σχηματίζονται πορφυραὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτοι ἑνώσεις.

Τὸ ὑδατῶδες ἀφέψημα τοῦ ξύλου τῆς Βρασιλίας εἶναι ἐρυθρὸν, καὶ ἀναμιγνυόμενον μετά τινος ὀξέος ἀποτελεῖται ἐρυθρὸν καταβύθισμα, ἐνῷ τὸ ῥευστὸν γίνεται ὠχρόν. Διὰ τῆς ὑγρᾶς ἀμμωνίας λαμβάνει τὸ ἀφέψημα πορφυροῦν χρῶμα καὶ ἀποτελεῖται τοιοῦτον κατακρήμνισμα. Διὰ τῶν ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων χρωματίζεται τὸ ἀφέψημα ἀνοικτο-ερυθρὸν, σχηματιζομένου ἐρυθροῦ κατακρημνίσματος.

Ἡ στυπτηρία ἀποτελεῖ εἰς τὸ ἀφέψημα ἐρυθρὸν κατακρήμνισμα, τὸ ῥευστὸν ἀποβάλλει ὁλοτελῶς τὸ χρῶμά του, καὶ ἡ ὑδρομιγὴς ἄργιλλος χρωματίζεται ὁμοίως ἐρυθρά.

Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος προάγει εἰς τὸ ἀφέψημα βαθυ-ερυθρὸν κατακρή-

μνισμα, τὸ ὑποξείδιον τοῦ κασσιτέρου χρωματίζεται ἰῶδες, καὶ τὸ ὀξείδιον τοῦ κασσιτέρου ῥοδόχρουν· ἐὰν τὸ ἀφέψημα τοῦ εἰρημένου ξύλου ἀναμιχθῇ μετὰ θειώδους ὀξέος ἢ καὶ μετὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὀξέος, ἑνοῦται ἡ ἐρυθρὰ βαφικὴ ὕλη μετ' αὐτῶν πρὸς ἄχρουν τινὰ ἕνωσιν, ἐκ τῆς ὁποίας ὅμως διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέως ἀκράτου καὶ διὰ τῶν ἀλκαλίων δύναται νὰ ἐπανέλθῃ τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα.

Τὸ εἰρημένον ξύλον μεταχειρίζεται ἐξόχως πρὸς κατασκευὴν διαφόρων ἐρυθρῶν χρωμάτων, τὰ δὲ ἀποτελούμενα χρώματα εἶναι εὐμετάβλητα. χρησιμεύει καὶ πρὸς κατασκευὴν τῆς κοκκίνης μελάνης, ἥτις προάγεται, ἐὰν 16 μέρη τοῦ ξύλου τούτου ζέωνται μίαν ὥραν μὲ τὸ ἀρκοῦν ὕδωρ καὶ ἔπειτα προστεθῇ ἓν μέρος λειοτριβημένου ἀνθηροκόκου· εἰς τὸ διαλυθὲν ῥευστὸν προστίθεται τρυγὸς καὶ στυπτηρίας ἀνὰ δύο μέρη, ὑδροχλωρικοῦ κασσιτέρου καὶ κόμμεως ἀνὰ ἓξ μέρη. Τὸ ῥευστὸν ὅλον ἐξατμίζεται, ἕως νὰ μείνωσι μόνον μέρη 16 καὶ ἀκολούθως προστίθενται ὄξους μέρη ὀκτώ.

Τὸ λάκκον σφαιροειδὲς Lacca in globulis, καθὼς καὶ ἄλλα τοιαύτης φύσεως λάκκα ὡς τὸ Lacca vienensis ἐμπεριέχουσι τὴν ἐρυθρὰν ὕλην τοῦ εἰρημένου ξύλου· ἀποτελοῦνται δὲ, ἐὰν τὸ ἀφέψημά του κατεργασθῇ δι' ἀργίλλου ἢ διὰ λείας ἀνθρακικῆς τιτάνου, ἢ ἐὰν τὸ μετὰ στυπτηρίας λαμβανόμενον ἀφέψημα τοῦ ἐρυθροῦ ξύλου καταβυθισθῇ δι' ἀνθρακικῆς ποτάσσης.

## *Καμπεχιανὸν ξύλον.*

Τὸ ξύλον τοῦτο ἀπολαμβάνεται ἐκ δένδρου τινὸς εἰς τὰ θερμότερα μέρη τῆς Ἀμερικῆς φυομένου καὶ καλουμένου Haematoxylon Campechianum. Εἶναι σκληρὸν, βαρὺ, ἐρυθρὸν, ὑπόστυφον καὶ ὑπόγλυκον τὴν γεῦσιν. Διὰ τοῦ βραστοῦ ὕδατος ἐκχυλίζονται ἐκ τοῦ καμπεχιανικοῦ ξύλου τὰ διαλύσιμα μόρια, εἰς δὲ τὸ ἀποτελούμενον ἀφέψημα ἐμπεριέχονται ἐρυθρὰ βαφικὴ ὕλη *Αἱματίνη* καλουμένη, νιτρογονοῦχος ὕλη, αἰθέριον ἔλαιον, ὑδροχλωρικὴ καὶ ὀξικὴ πότασσα, ὀξικὴ τίτανος, γύψος, ἄργιλλος καὶ ἴχνη ὀξειδίου σιδήρου καὶ μαγγανησίου. Πρὸς ἐκχύλισιν τῆς βαφικῆς ὕλης ἐκχυλίζεται τὸ πρόσφατον ξύλον μᾶλλον ὠχρὸν ἢ ἐρυθρὸν ὂν, δι' ὕδατος εἰς θερμοκρασίαν 60 ἢ 70°. Τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ τὸ ἐπιμένον κατεργάζεται διὰ ψυχροῦ οἰνοπνεύματος 0,842

εἰδικῆς βαρύτητος, δι' οὗ ἀποχωρίζεται ἐρυθρόφαιος βυρσοδεψικὴ ὕλη, καὶ ἡ βαφικὴ ὕλη. Τὸ ῥευστὸν πρέπει νὰ ἔχῃ φαιὸν καὶ ὄχι κιτρινοειδὲς χρῶμα, ἐξατμίζεται διὰ πράου πυρὸς μεχρισοῦ λάβῃ πυκνότητά τινα· προστεθέντος δὲ ὀλίγου ὕδατος ἐπαναλαμβάνεται ἡ ἐξάτμισις, καὶ μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἡμερῶν κρυσταλλοῦται ἡ αἱματίνη. Οἱ κρύσταλλοι ἀποχωρισθέντες ἀπὸ τὸ ῥευστὸν καθαρίζονται δι' ἀποπλύσεως καὶ ἀναδιαλύσεως.

Ἡ αἱματίνη συνίσταται ἀπὸ μικρὰ λαμπρίζοντα ἐρυθροκίτρινα λεπίδια καὶ ἀπὸ σφαιρίδια ἔχοντα ὑπόπικρον καὶ στυπτικὴν γεῦσιν. Λειοτριφθεῖσα ἐπί τινος ὑελίνου ἐλάσματος φαίνεται ἐρυθροκίτρινος, διερχομένου τοῦ φωτὸς, λευκὴ δὲ ἀντανακλωμένου. Ἐὰν οἰνόπνευμα σταλαχθῇ ἐπὶ τῆς αἱματίνης, τὴν μεταβάλλει εἰς ὠχρὰν ἀντανακλωμένου τοῦ φωτὸς, εἰς πορφυρὰν δὲ διερχομένου. Ἐμπεριέχει ὀλίγον ποσὸν νιτρογόνου καὶ διὰ τοῦτο τὰ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ληφθέντα ἐμπεριέχουσιν ἀμμωνίαν.

Ἡ αἱματίνη ἀπαιτεῖ 1000 μέρη ὕδατος πρὸς διάλυσίν της, τὸ βραστὸν ὕδωρ τὴν διαλύει μετὰ πορφυροῦ χρώματος, τὸ ὁποῖον μετὰ τὴν ἀπόψυξιν γίνεται χρυσοειδὲς, διαλύεται εὐκολώτερα εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα καὶ τὸ διάλυμα εἶναι ὠχρόφαιον. Τὸ διάλυμα τῆς αἱματίνης ὠχροῦται διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου, καθὼς καὶ διὰ πάντων σχεδὸν τῶν ἄλλων ὀξέων, διὰ δὲ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου μεταβάλλεται εἰς ἐρυθροῦν. Τὸ βορικὸν ὀξὺ χρωματίζει τὸ διάλυμα τῆς αἱματίνης πορφυροῦν καθὼς τὰ ἀλκάλια. Ἅπασαι αἱ εἰς τὸ ὕδωρ διαλελυμέναι ἀλκαλικαὶ βάσεις χρωματίζουσι τὸ διάλυμα τῆς αἱματίνης κυανοῦν. Τὸ διάλυμα τῆς τιτάνου καὶ τῆς βαρείας ἀποτελοῦσιν εἰς τὴν διάλυσιν τῆς αἱματίνης κυανὰ κατακρημνίσματα.

Αἱ ἑνώσεις ὡσαύτως τῆς αἱματίνης μετὰ τῆς ὑδρομιγοῦς ἀργίλλου, μετὰ τῆς μαγνησίας, τοῦ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, χαλκοῦ, σιδήρου, μολύβδου καὶ στίμμεως ἔχουσι κυανοῦν χρῶμα. Αἱ ἑνώσεις αὗται δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι καὶ πρὸς χρωματισμὸν τῶν μαλλίνων ὑφασμάτων, τὰ ὁποῖα λαμβάνουσι δι' αὐτῶν ὡραῖον κυανοῦν χρῶμα. Τοῦτο τὸ κυανοῦν χρῶμα διακρίνεται ἀπὸ τὸ τοῦ Ἰνδικοῦ, καθότι μεταβάλλεται διὰ τῶν ὀξέων εἰς ὠχρὸν καὶ ἐρυθρὸν, τὸ ὁποῖον δὲν συμβαίνει εἰς τὰ διὰ τοῦ Ἰνδικοῦ χρωματισμένα ὑφάσματα.

Τὰ ὑδατώδη διαλύματα τῶν γαιωδῶν ἁλάτων ἀποσυντίθενται διὰ τῆς διαλύσεως τῆς αἱματίνης καὶ ἐξ αὐτῶν ἀποτελοῦνται πορφυρᾶ καὶ ἰώδη καταβυθίσματα.

Εἰς τὴν καθαρὰν της κατάστασιν μεταχειρίζεται ἡ αἱματινὴ μόνον ὡς δοκιμαστήριον πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν ἐλευθέρων ὀξέων, ἀλκαλίων καὶ γαιωδῶν ἁλάτων.

Ἡ καθαρὰ βαφικὴ ὕλη δύναται νὰ προαχθῇ, ἐὰν εἰς τὸ ἀφέψημα τοῦ ξύλου τούτου προστεθῇ ὀλίγον ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ καὶ ἐμβαπτισθῇ εἰς αὐτὸ πλάτυσμα ἢ ῥάβδος ψευδαργύρου. Μετ' ὀλίγον ἄρχεται τὸ χρῶμα ν' ἀλλοιοῦται, γίνεται φαιὸν, κίτρινον, καὶ ἐκ τοῦ ἀφεψήματος ἀποχωρίζεται πλῆθος μικρῶν τεφροχρόων κρυστάλλων, οἵτινες θεωροῦνται ὡς ἀποξειδωθεῖσα βαφικὴ ὕλη, ἀναλαμβάνουσα τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα διὰ τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς.

Πρὸς βαφὴν μεταχειρίζονται μόνον τὸ ἀφέψημα τοῦ Καμπεχιανοῦ ξύλου, εἰς τὸ ὁποῖον φυσικὰ εὑρίσκεται διαλελυμένη ἡ αἱματίνη.

Τὸ ἀφέψημα ἢ μόνον τὸ ἔγχυμμα μεταβάλλεται διὰ τῶν αὐτῶν δοκιμαστηρίων διὰ τῶν ὁποίων ἀλλοιοῦται τὸ διάλυμα τῆς αἱματίνης, καταβυθίζεται δὲ καὶ διὰ τῆς διαλελυμένης πηκτῆς ἕνεκα τῆς ὑπαρχούσης βυρσοδεψικῆς ὕλης.

Τὸ καμπεχιανὸν ξύλον χρησιμεύει πρὸς κυανοῦν καὶ ἰώδη χρωματισμὸν, εἶναι δὲ συγχρόνως ἓν τῶν σημαντικωτέρων μέσων διὰ τὰ μελανὰ χρώματα.

## *Ξύλον Σαγάλινον ἐρυθροῦν.*

## *Lignum Santali rubrum.*

Ξύλον δένδρου τινὸς εἰς τὴν Ἰνδικὴν καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὴν Ταπροβάνην ἐγχωρίου, καὶ Pterocarpus Santalinum λεγομένου, μεταφέρεται εἰς τμήματα ἐπιμήκη, πυκνὰ, ἐρυθρὰ, ἐξωθεν πολλάκις πλέον βαθύχροα καὶ ὑπόστυφα τὴν γεῦσιν. Τὸ ξύλον τοῦτο διαφέρει τοῦ καμπεχιανοῦ, καθότι δὲν μεταδίδει τὸ ἐρυθρόν του χρῶμα εἰς τὸ βραστὸν ὕδωρ.

Ἡ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτος ἐρυθρὰ χρωματιστικὴ ὕλη διαλύεται εὐκόλως εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα, τὸ δὲ ἐρυθροῦν τοῦτο χρῶμα ἐπιμένει, ἀφοῦ ἀποσταχθῇ τὸ οἰνόπνευμα. Ὁμοίως δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ ἡ ἐρυθρὰ ὕλη, κατεργαζομένου τοῦ ξύλου μετὰ τῆς ῥευστῆς ἀμμωνίας, δι' ἧς ἐκχυλίζεται· ἐὰν δὲ τὸ διάλυμα τοῦτο ἀναμιχθῇ μετὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καταβυθίζεται ἡ εἰρημένη ἐρυθρὰ ὕλη τοῦ Σαγαλινοῦ ξύλου.

Ὁ Pelletier ἐξεχύλισε τὴν ὕλην ταύτην διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ

τὴν ἐπωνόμασεν Σανταλίνην Santalin· εἶναι ἐρυθρόφαιος, ὁμοιάζει μὲ μαλακήν τινα ῥητίνην, τήκεται εἰς θερμότητα 100° R. Τὸ ψυχρὸν ὕδωρ διαλύει μόλις $\frac{1}{5}$ αὐτῆς, διὰ ζέοντος ὕδατος σχηματίζεται θολὸν ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ζεόμενον διὰ ὕδατος ὑπόκειται εἰς ἀλλοίωσίν τινα. Τὸ οἰνόπνευμα τὴν διαλύει εὐκόλως· εἰς ὀλίγην ποσότητα διαλυομένη λαμβάνει ὠχρὸν χρῶμα, εἰς μεγαλητέραν δὲ ποσότητα ἐρυθροῦν.

Διαλύεται ὡσαύτως παρὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος μετὰ ἐρυθροῦ χρώματος, καὶ τὸ διάλυμα ἔχει στυπτικὴν γεῦσιν, θολοῦται διὰ τοῦ ὕδατος καὶ κατακρημνίζεται διὰ τῆς πηκτῆς. Τὰ δι' ὕδατος κεκραμένα διαλύματα τῶν ἀλκαλίων διαλύουσι τὴν ἐρυθρὰν ὕλην μὲ ἰῶδες χρῶμα.

Τὸ δι' οἰνοπνεύματος διάλυμα καταβυθίζεται διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου μετὰ πορφυροῦ, διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου μετὰ ἰώδους, καὶ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου μετὰ ἐρυθροῦ χρώματος.

Εὐκολώτερα διαλύεται ἡ Σανταλίνη εἰς τὸν αἰθέρα παρὰ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Εἰς τὴν βαφικὴν δὲν εἶναι χρήσιμον τὸ Σαγάλινον ξύλον, ἐπειδὴ ἡ χρωματιστικὴ αὐτοῦ ὕλη δὲν διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ. ἀλλὰ μόνον χρησιμεύει πρὸς χρωματισμὸν τινῶν οἰνοπνευματωδῶν ῥευστῶν, καθὼς καὶ πρὸς ἐρυθροῦν χρωματισμὸν τοῦ ξύλου.

## *Ἀγχούσης ῥίζα.*

## Radix Alcanae.

Εἰς τὸν φλοιὸν τῆς ῥίζης τοῦ ἐτησίου, φυτοῦ Anchusa tinctoria εἰς τὰ ἄκρα τῶν ἀγρῶν καὶ εἰς τοὺς δρόμους ἀπαντωμένου, ἐμπεριέχεται ἐρυθρὰ, εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτος βαφικὴ ὕλη, ἥτις δύναται νὰ ἐξαχθῇ διὰ τῆς ἐκχυλίσεως τοῦ εἰρημένου φλοιοῦ διὰ βραστοῦ οἰνοπνεύματος λειψύδρου. Ἐὰν τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν ἐξατμιζόμενον κατεργασθῇ διὰ τοῦ αἰθέρος καὶ τὸ δι' αὐτοῦ ῥευστὸν ἐξατμισθῇ, ἀπολαμβάνεται ἡ βαφικὴ αὕτη ὕλη καλουμένη Pseudo-Alkanin ψευδο-αλκανίνη. Ὁ Pelletier ἐκχυλίζει τὴν λειοτριβημένην ῥίζαν μετὰ αἰθέρος, καὶ λαμβάνει οὕτως διὰ τῆς ἐξατμίσεως τὴν ἐρυθρὰν ὕλην.

Ἡ ὕλη αὕτη εἶναι ἐρυθρόφαιος, ῥητινώδης τὴν θραῦσιν, ἀμετάβλητος εἰς τὸν ἀέρα, μαλάσσεται εἰς τὸ ὕδωρ, τήκεται εἰς τὴν 60° καὶ ἐκλύει διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀμμωνίαν. Εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι ἀδιάλυτος,

διαλύσιμος δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὰ πτητικὰ ἔλαια, τὰ ὁποῖα δι' αὐτῆς λαμβάνουσιν ὠραῖον ἐρυθροῦν χρῶμα. Εἰς τὸ θειϊκὸν ὀξὺ διαλύεται ὑπὸ τὸ χρῶμα τοῦ ἀμεθύστου καὶ καταβυθίζεται ἐκ τῆς διαλύσεως ταύτης διὰ τοῦ ὕδατος. Εἰς τὰ ἀλκάλια διαλύεται ἡ βαφικὴ ὕλη μετὰ κυανοῦ χρώματος καὶ ἐκ τῆς διαλύσεως ταύτης καταβυθίζεται μετὰ ἐρυθροῦ χρώματος, ἀφοῦ ἐξουδετερωθῇ τὸ διάλυμα διὰ τῶν ὀξέων. Τὸ διάλυμα τῆς ἀλκανίνης λευκαίνεται διὰ τῶν τοῦ φωτὸς ἀκτίνων· Ἐὰν τὸ δι' οἰνοπνεύματος διάλυμα ζέεται μὲ ὕδωρ, μεταβάλλεται τὸ ἐρυθροῦν χρῶμα εἰς κυανοπράσινον, καὶ ἡ ἐρυθροβαφικὴ ὕλη ἀποσυντίθεται, καὶ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ρευστοῦ ἐπιμένει βαθυκυανοῦν φύραμα διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ διάλυμα τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου ἀποτελεῖ εἰς τὸ διάλυμα τῆς βαφικῆς ὕλης πορφυροῦν, ὁ δὲ ὀξικὸς μόλυβδος κυανοῦν καὶ τὸ διάλυμα τῆς ἄχνης τοῦ ὑδραργύρου κρεοβαφὲς κατακρήμνισμα.

Ἡ ῥίζα τῆς ἀγχούσης δὲν δύναται νὰ μεταχειρισθῇ εἰς τὴν βαφικὴν, ἐπειδὴ ἡ βαφικὴ αὐτῆς ὕλη δὲν διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, μεταχειρίζεται δὲ μόνον πρὸς χρωματισμὸν τῶν λιπαρῶν ἐλαίων καὶ τῶν διαφόρων μιγμάτων ἐλαίου, κηροῦ κτλ. τὰ ὁποῖα λαμβάνουσιν πολλὰ ζωηρὸν, ὄχι ὅμως ἀνεξίτηλον ἐρυθρὸν χρῶμα.

*Κρόκος ψευδής*. Τὰ ἄνθη φυτοῦ τινος εἰς τὴν Ἀνατολὴν, τὴν Οὐγγαρίαν καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς Γερμανίας καλλιεργουμένου συνάζονται καὶ ξηραίνονται, ἀφοῦ ἀποβληθῇ ἡ γύρις. Τὸ φυτὸν τοῦτο λέγεται Carthamus tinctorius.

Τὰ ἄνθη ταῦτα ἐμπεριέχουσιν ἐκτὸς διαφόρων ἄλλων ὑλῶν καὶ δύω βαφικὰς ὕλας, ὠχρὰν καὶ ἐρυθράν. Ἡ ὠχρὰ βαφικὴ ὕλη εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ διὰ συνεχοῦς ἀποπλύσεως τῶν ἀνθῶν μετὰ ψυχροῦ ὕδατος. Ἀφοῦ τὸ ψυχρὸν ὕδωρ δὲν δέχεται πλέον ὠχρὸν χρῶμα, ἐκθλίβονται τὰ ἄνθη ἰσχυρῶς καὶ κατεργάζονται μίαν περίπου ὥραν μὲ διάλυμα ἀνθρακικῆς σόδας συνισταμένης ἐξ ἑνὸς μέρους ἀνθρακικῆς σόδας καὶ 8 μερῶν ὕδατος. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἑνοῦται τὸ νάτρον μετὰ τῆς εἰς τὰ ἄνθη ἐπιμενούσης ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης πρὸς ὠχρόν τι ρευστὸν, τὸ ὁποῖον ἀποχωρίζεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως ἀπὸ τὰ ἄνθη.

Πρὸς ἀποχώρησιν τῆς ὕλης ταύτης, ἥτις Καρθαμίνη ἢ *Καρθαμινικὸν ὀξὺ* λέγεται ἕνεκα τοῦ ἰδιώματος νὰ παρέχῃ μετὰ τῶν βάσεων καὶ ἰδίως μετὰ τοῦ νάτρου κρυσταλλωσίμους ἑνώσεις, ἀναμιγνύεται τὸ ὠχρὸν τοῦτο

ῥευστὸν μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ μετὰ ὄξους, τὸ ὁποῖον ἑνοῦται μόνον μετὰ τοῦ νάτρου καὶ οὕτω καταβυθίζεται ἡ καρθαμίνη· ἥτις ἀποπλυθεῖσα καὶ ξηρανθεῖσα παρουσιάζεται εἰς εἶδος βαθυ-ερυθρᾶς κόνεως. Ἡ Καρθαμίνη εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὰ κεκραμένα ὀξέα, ὀλίγον μόνον διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια, εἰς τὰ ἀνθρακικὰ ἀλκάλια διαλύεται πρὸς ὠχρὸν ῥευστὸν, καὶ ἐὰν κορεσθῇ τὸ ἀνθρακικὸν νάτρον μετὰ τῆς ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης κρυσταλλοῦται ἡ ἕνωσις εἰς εἶδος ὠχρῶν λαμπριζουσῶν ἀγκίδων συνισταμένων ἐκ καρθαμινικῆς σόδας.

Ἡ βαφικὴ αὕτη ὕλη μεταχειρίζεται πρὸς βαφὴν τῆς μετάξης μετὰ ῥοδοχρόου χρώματος, τὸ ὁποῖον εἶναι μὲν ὡραιότατον, ὄχι ὅμως ἀνεξίτηλον, καὶ ὀλίγον μόνον καιρὸν ἀντέχον εἰς τὰς τοῦ ἡλίου ἀκτῖνας. Ἐὰν ἡ βαφικὴ ὕλη ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ διὰ τοῦ νάτρου διαλύματος διὰ ὄξους καὶ ἀλειφθῇ ἐπὶ μεταλλικοῦ ἐλάσματος, λαμβάνει, ἀφοῦ ξηρανθῇ, ὠχρὰν μεταλλικὴν σχεδὸν λαμπρότητα καὶ ἡ ἐπιφάνειά της φαίνεται ὠχρά. Ἀναμιγνυομένη μετὰ λείας τιτάνου καὶ πλαττομένη πρὸς φύραμα, σχηματίζει ἐρυθρὸν ἔντριμμα, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα Rouge vegetal.

Περὶ τῆς ὠχρᾶς βαφικῆς ὕλης θέλομεν ὁμιλήσει εἰς τὸ περὶ τῶν ὠχρῶν χρωμάτων κεφάλαιον.

## *Orseille.*

Διάφορα εἴδη λειχήνων, καθὼς λειχὴν ὁρινὸς Lichen Roecella ἐκ τῶν Καναρίων νήσων, Lichen parellus, dealbatus, tartareus, deustus κτλ. δίδουσιν, ἐὰν ὑποβληθῶσιν εἰς διαφόρους πράξεις, βαφικὰς ὕλας ἐρυθρουμένας παρὰ τῶν ὀξέων καὶ πορφυριζομένας διὰ τῶν ἀλκαλίων. Ἐὰν λειοτριβημένοι λειχῆνες καὶ ἰδίως ὁ ὁρινὸς λειχὴν ἀναμιχθῇ μετὰ οὔρους, ἢ μετὰ δι' ὕδατος κεκραμένης ἀμμωνίας, καὶ τὸ φύραμα τοῦτο ἐκτεθῇ εἰς σῆψιν, προάγεται τὸ χρῶμα τὸ ὁποῖον γνωρίζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα Orseille. Εἰς τὴν Ἀγγλίαν κατασκευάζεται τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος χρῶμα ἔκ τινος ἄλλου λειχῆνος καλουμένου Lichen tartareus, εἰς δὲ τὴν Γαλλίαν πρὸς κατασκευὴν τοῦ χρώματος τούτου εἶναι χρήσιμος λειχὴν καλούμενος Variollaria orsina. Οἱ εἰρημένοι λειχῆνες καταβρέχονται εἰς ξύλινον κάδον μὲ οὖρος, καὶ μετὰ παρέλευσιν τριῶν ἡμερῶν προστίθεται τίτανος ἐσβεσμένη καὶ τὸ φύραμα ἀνακινεῖται συνεχῶς. Λέγεται δὲ ὅτι προσθέτουσιν στυπτηρίαν καὶ ἀρσενικὸν εἰς μικρὰν ποσότητα.

Τὴν εἰς τὰ ῥηθέντα μίγματα ἰδιαιτέραν βαφικὴν ὕλην καλοῦσιν *Ἐρυθρίνην* Erytrin, καθότι ἐνυπάρχει εἰς ἄχρουν κατάστασιν, καὶ ὑπὸ διαφόρων περιστατικῶν λαμβάνει ἐρυθρὸν χρῶμα. Ἐξ αὐτῶν τῶν μιγμάτων δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἡ ὕλη αὕτη ἢ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, ἢ διὰ τῆς ἀμμωνίας καὶ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οἰνοπνεύματος κρυσταλλοῦται ἡ ἐρυθρίνη. Ἐὰν τὸ διάλυμα τῆς ἐρυθρίνης εἰς οἰνόπνευμα ζέεται καιρόν τινα, μεταβάλλεται ἡ ἐρυθρίνη εἰς λευκὴν οὐσίαν, κρυσταλλώσιμον εἰς μεγάλους κρυστάλλους καὶ ὀνομαζομένην Pseudo-Erytrin *ψευδὴς ἐρυθρίνη*· ἡ ἐρυθρίνη διαλύεται ὑπὸ τῶν ἀνθρακικῶν καὶ καυστικῶν ἀλκαλίων, καὶ ζεσθεῖσα μεταβάλλεται εἰς ὑπόστυφον καὶ πικρὰν μάζαν *Ἐρυθρόπικρον* καλουμένην.

Εἰς κυριωτέραν ἀλλοίωσιν ὑπόκειται ἡ ἐρυθρίνη, ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν σύγχρονον ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος, ἢ τοῦ ὀξυγόνου καὶ τῆς καυστικῆς ἀμμωνίας. Τὸ ῥευστὸν λαμβάνει χρῶμα φαιὸν, ἀκολούθως ἐρυθροῦν, αἱμοβαφὲς καὶ τέλος κιτρινίζον, καὶ εἰς τὸ διάλυμα ἐμπεριέχεται ἐκτὸς τῆς ἐρυθρίνης καὶ ἑτέρα ξανθὴ βαφικὴ ὕλη.

*Persio*, *Cudbear* εἶναι πολτώδη φυράματα ἐμπεριέχοντα ἀρκετὴν ποσότητα ἐρυθρίνης. Τὸ πρῶτον ἀπολαμβάνεται ἐὰν ὁ λειχὴν τὸ Parmellia Rocella μεταβληθῇ εἰς λεπτὴν κόνιν καὶ ἀναμιχθὲν μὲ οὖρος ἀφεθῇ εἰς σῆψιν. Ἡ διὰ τῆς σήψεως ἐκλυομένη ἀμμωνία διαλύει τὴν ἐρυθρὰν βαφικὴν ὕλην καὶ πρὸς ἐμπόδισιν τῆς προόδου τῆς σήψεως προστίθεται ἀλκάλιόν τι καὶ διὰ τοῦ ἀρκοῦντος ποσοῦ οἴνου δίδεται ἀκολούθως ἡ ἀπαιτουμένη σύστασις.

Εἰς τὴν Ἀγγλίαν μεταχειρίζεται τὸ Cudbear πρὸς αὔξησιν τῆς διὰ τοῦ Ἰνδικοῦ διδομένης λαμπρότητος, καθὼς καὶ πρὸς μεταβολὴν τοῦ διὰ τοῦ ἐρυθροδάνου ὠχροῦ χρώματος εἰς πλέον ῥοδόχρουν· Τὸ μάρμαρον λαμβάνει διὰ τοῦ Orseille χρῶμα ὠχρὸν ἀνεξίτηλον. Εἰς τὴν βαφικὴν εἶναι χρήσιμον πρὸς παραγωγὴν τῶν ἰοειδῶν, ἀμεθυστοειδῶν, καὶ πορφυρῶν χρωμάτων ἐπὶ τῶν μαλλίνων ὑφασμάτων.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα Chica ὑπάρχει βαφικὴ ἐρυθρὰ ὕλη, δι' ἧς φυλαί τινες τῶν Ἰνδῶν βάφουσι τὸ δέρμα των. Τὸ χρῶμα τοῦτο ἐξάγεται ἐκ τοῦ Bignonia chica διὰ τῆς ζέσεως τῶν φύλλων μεθ' ὕδατος, καὶ ἐκ τοῦ ληφθέντος ἀφεψήματος ἀποτίθεται ἡ ἐρυθρὰ βαφικὴ ὕλη· εἰς τὴν Ἰνδίαν ἀναμιγνύουσι τὴν ῥηθεῖσαν βαφικὴν ὕλην μετὰ λίπους Κροκοδείλου τινὸς Crocodilus acutus καὶ οὕτως ἀλείφουσιν τὸ δέρμα.

Οἱ καυλοὶ τῆς *κνίδης* Urtica dioica ἐμπεριέχουσιν τὸ φθινόπωρον,

ἀφοῦ μαρανθῶσι τὰ φύλλα, βαφικήν τινα ἐρυθρὰν ὕλην, ἥτις χρησιμεύει πρὸς βάψιν τῆς μετάξης, ἀφοῦ προλαβόντως στυφθῇ ἡ μετάξη διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ κασσιτέρου, λαμβάνει ῥόδινον βαθὺ καὶ ἀνοικτο-ερυθροῦν χρῶμα.

## *Καρμήνιον.*

Ἂν καὶ τὸ χρῶμα τοῦτο ἐξάγεται ἐκ διαφόρων ἐντόμων, μόλον τοῦτο εἶναι φυτικῆς καταγωγῆς καὶ ἕνεκα τούτου θέλομεν τὸ περιγράψει ἐνταῦθα.

Τὸ καρμήνιον κατασκευάζεται ἐκ τῆς ξηρανθείσης θήλεος ἐντόμου τινὸς εὑρισκομένου εἰς τοὺς Κάκτους, φυτοῦ εἰς τὸ Μεξικὸν φυομένου. Τὸ ἔντομον τοῦτο καλεῖται *ἀνθηρόκοκκος*, Coccinella septempunctata, τοῦ ὁποίου τὰ θήλεα πρὶν ὠοτοκήσουν συνάζονται καὶ τοποθετοῦνται εἰς μικρὰς θήκας ἐπὶ τῶν ῥηθέντων φυτῶν.

Τὸ ἔντομον ἀποθνήσκει, ἀποξηραίνεται καὶ μεταβάλλεται μετὰ τὴν ὠοτοκίαν εἰς σκληρὸν κάλυμμα, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ προφυλάττει τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ὠά. Ἀφοῦ τὰ ὠὰ ἐπωασθῶσιν, ἐξέρχονται ἀγεληδὸν νεογνὰ ἔντομα καὶ κατασκεπάζουσι τὸ φυτὸν, ὁποῦ ὑπόκεινται εἰς τὰς μεταμορφώσεις. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ καρμηνίου ἐκχυλίζεται πρῶτον ὁ λειοτριβημένος ἀνθηρόκοκκος διὰ θερμοῦ αἰθέρος πρὸς διάλυσιν τοῦ ἐνυπάρχοντος λίπους. Τὸ μετὰ τὴν ἐκχύλισιν ἐπιμένον μέρος ζέεται συνεχῶς μὲ οἰνόπνευμα 0,820 εἰδικῆς βαρύτητος, καὶ τὸ διϋλιζόμενον ῥευστὸν ἀφεθὲν εἰς αὐτόματον ἐξάτμισιν δίδει μικροὺς κρυστάλλους, οἵτινες ἔχουσιν ὡραῖον ἐρυθρὸν χρῶμα, καὶ συνίσανται ἐκ καρμηνίου, λίπους καὶ ἄλλων ζωϊκῶν ὑλῶν. Ἐὰν οἱ κρύσταλλοι οὗτοι κατεργασθῶσι διὰ οἰνοπνεύματος λειψύδρου, διαλύεται τὸ καρμήνιον, ἐπιμένοντος τοῦ λίπους καὶ τῆς φαιᾶς ἐκχυλισματικῆς ὕλης. Τὸ μεταγγιζόμενον οἰνοπνευματῶδες ῥευστὸν ἀναμιγνύεται μὲ τόσον αἰθέρα, ὅσον ἐμεταχειρίσθη προλαβόντως οἰνόπνευμα· διὰ τῆς προσθήκης τοῦ αἰθέρος θολοῦται τὸ ῥευστὸν καὶ κατ᾽ ὀλίγον ἀποτίθεται τὸ καρμήνιον εἰς καθαρὰν κατάστασιν, τὸ δὲ λίπος μένει διαλελυμένον καθὼς καὶ ὁποιαδήποτε ἄλλη ὠχρὰ ζωϊκὴ ὕλη.

Τὸ καρμήνιον ἔχει τὰ ἑφεξῆς χαρακτηριστικά. Παρουσιάζεται εἰς εἶδος κρυσταλλωδῶν σφαιριδίων λαμπριζούσης ἐρυθρότητος, εἶναι ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα καὶ τήκεται εἰς θερμοκρασίαν 50°, εἰς δυνατωτέραν θερμότητα ἐξοιδοῦται καὶ ἐκλύει πολὺ ἔλαιον, ὀξινωπόν τι ὕδωρ, ὄχι ὅμως ἀμ-

μωνίαν. Διὰ τοῦ ἰώδους ἢ τοῦ χλωρίου ὠχροῦται, καὶ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται μὲ ταχύτητα. Εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι εὐδιάλυτον, ὀλιγώτερον διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ἀδιάλυτον εἰς τὰ πτητικὰ καὶ λιπαρὰ ἔλαια, καθὼς καὶ τὸν αἰθέρα. Τὸ εἰς ὕδωρ διάλυμά του ἀφίνει, ἐὰν ἐξατμισθῇ, σεράπιον ἐξ οὗ ἀποτίθενται κρύσταλλοι.

Διὰ τῶν ὀξέων χρωματίζεται τὸ ὑδατῶδες διάλυμα κατ' ἀρχὰς μετὰ ζωηροῦ ἐρυθροῦ χρώματος, καὶ ἀκολούθως μετὰ ὠχροῦ χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ τὸ καρμήνιον· διὰ τῆς τρυγὸς καὶ τῆς ὀξαλικῆς ποτάσσης χρωματίζεται τὸ διάλυμα πορφυροῦν, τὰ ἀλκάλια ἐξ ἐναντίας μεταδίδουσιν εἰς τὸ ῥευστὸν ἰῶδες χρῶμα, χωρὶς ὅμως νὰ σχηματισθῇ καταβύθισμα· διὰ δὲ τοῦ τιτανίου ὕδατος ἀποτελεῖται καὶ ἰῶδες καταβύθισμα.

Διὰ συνεχοῦς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων ἐπὶ τοῦ καρμηνίου ἀποσυντίθεται τὸ καρμήνιον καὶ μεταβάλλεται εἰς ὠχρόν. Διὰ τῆς προσφάτως καταβυθισθείσης ἀργίλλου ἀποχρωματίζεται τὸ ὑδατῶδες διάλυμα τοῦ καρμηνίου καὶ διὰ τῆς ἑνώσεως τῆς ἀργίλλου μετὰ τῆς βαφικῆς ὕλης σχηματίζεται ὡραῖον ἐρυθρὸν χρῶμα, τὸ ὁποῖον γίνεται ἰῶδες, ἐὰν θερμανθῇ. Διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου λαμβάνει τὸ διάλυμα πορφυροῦν χρῶμα, χωρὶς νὰ ἀποτελῆται καταβύθισμα. Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος, ὁ ἀλικὸς ὑποξειδωμένος κασσίτερος καὶ ὁ νιτρικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος ἀποτελοῦσιν ἰῶδες, ὁ δὲ νιτρικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος πορφυροῦν καταβύθισμα.

Ἂν καὶ τὸ καρμήνιον δὲν ἶναι χρήσιμον εἰς τὴν καθαράν του κατάστασιν, εἶναι ὅμως τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῶν διαφόρων ἐρυθρῶν χρωμάτων.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ καρμηνίου κατεργάζεται ἓν μέρος λειοτριβημένων ἀνθηροκόκκων μὲ 60 μέρη ὕδατος θερμοῦ, τὸ διάλυμα θερμὸν ἔτι ὂν ἀναμιγνύεται μὲ $\frac{1}{16}$ στυπτηρίας. Οὕτως ἀποχωρίζεται τὸ καρμήνιον μετά τινας ἡμέρας, καὶ μεταγγιζομένου τοῦ ἐπιπολάζοντος ὑγροῦ, ξηραίνεται εἰς σύσκιον καὶ θερμὸν τόπον. Ἄλλα εἴδη καρμηνίου ἀποτελοῦνται διὰ προσθήκης τρυγὸς καὶ διαλύματος ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου εἰς ἀφέψημα τοῦ ἀνθηροκόκκου.

Ἐκ τοῦ ἀπὸ τὸ καρμήνιον μεταγγιζομένου ῥευστοῦ κατασκευάζεται, ἀφοῦ προστεθῇ στυπτηρία καὶ ἔπειτα καταβυθισθῇ διὰ ποτάσσης, τὸ *λάκκον τοῦ καρμηνίου* ἢ καὶ *λάκκον τῆς Φλωρεντίας* καλούμενον.

Τὸ καρμήνιον εἶναι ὡραῖον ἐρυθρὸν χρῶμα, χρήσιμον εἰς τοὺς ζωγρά-

φους· ἐκ τοῦ λάκκου δυναται νὰ διαλυθῇ ἡ βαφικὴ ὕλη διὰ τῆς ἀμμωνίας, ἡ δὲ ἄργιλλος ἐπιμένει εἰς ἀδιάλυτον κατάστασιν.

Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἴδη ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχουσιν ἐρυθρὰν βαφικὴν ὕλην, ὡς *Coccus Ilicis*, συνήθως *Kermes* καλούμενον, Coccus Ficus καὶ Laccae, καθὼς Coccus polonicus. Τούτων τῶν ἐντόμων θανατόνονται τὰ ἄρρενα μετὰ τὴν σύζευξιν, ξηραίνονται καὶ ἀκολούθως ἐξάγεται ἡ βαφικὴ ὕλη κατὰ τὸν προεκτεθέντα τρόπον.

Ἄλλο ἐρυθρὸν χρῶμα ἐμπεριέχεται εἰς τὸ *δακρυῶδες λάκκον* καὶ ἀποχωρίζεται, ἐὰν τὸ λάκκον ζέηται μετὰ διαλύσεως καυστικοῦ νάτρου, δι' οὗ διαλύεται τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα μὲ ἀρκετὸν ποσὸν ῥητίνης. Τοῦτο τὸ ῥευστὸν ἀναμιγνύεται μετὰ διαλύματος στυπτηρίας καὶ ἡ ἐρυθρὰ ὕλη ἡνωμένη μετὰ ἀργίλλου καὶ ῥητίνης ἀπαντᾶται ἀγοραῖον ὑπὸ τὸ ὄνομα Lac-Lac λάκκον λάκκον. Τοῦτο ὅμως ἐμπεριέχει ἐκτὸς τῆς ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης 0,33 ῥητίνης, καὶ 0,27 ἀργίλλου.

Βαφικὴ ὕλη ἀνάλογος ὡς πρὸς τὴν σύνθεσιν μὲ τὸ προειρημένον λάκκον εἶναι λάκκον τι μεταφερόμενον ἐκ τῆς Ἰνδίας καὶ ἐκχυλιζόμενον ἐκ τοῦ λάκκου δακρυώδους καὶ καλούμενον Lac Dye· διαφέρει δὲ ἀπὸ τὸ πρῶτον, καθότι ἔχει ὀλιγωτέραν βαφικὴν ὕλην, καὶ καθότι τὸ χρῶμα δύναται νὰ χρωματίσῃ τὸ ὕδωρ χωρὶς νὰ ἦναι διαλύσιμον εἰς αὐτὸ, καὶ ἕνεκα τούτου δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς χρωματισμὸν τῶν ὑφασμάτων.

Τὰ ἐρυθρὰ χρώματα τῶν ἀνθέων, καθὼς τῶν καρυοφύλλων, τῶν ῥόδων, τῶν μηκώνων εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον βαθύχροα. Τὰ χρώματα ταῦτα διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ, καί τινα ἐξ αὐτῶν καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια, καθὼς τὸ εἰς τὰ ἄνθη τοῦ Hypericum ἐνυπάρχον ἐρυθρὸν χρῶμα.

Τὰ ὑδατώδη διαλύματα τῆς ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης τῶν ἀνθέων λαμβάνουσι ζωηροτέραν ἐρυθρότητα διὰ τῶν ὀξέων καὶ πρασινίζουν διὰ τῶν ἀλκαλίων· ἕνεκα τούτου καὶ τὸ βάμμα τῶν ῥόδων δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς δοκιμαστήριον ἐπὶ τῶν ὀξέων καὶ ἀλκαλίων. Ἀλλ' εἰς τὰ βαφεῖα ὀλίγον ἐφηρμώσθησαν τὰ ῥηθέντα χρώματα τῶν ἀνθέων ὡς πολὺ εὐμετάβλητα.

## *Ὠχρὰ χρώματα.*

Τὰ περισσότερα ὠχρὰ χρώματα δὲν ἐδυνήθησαν μέχρι τοῦδε νὰ ληφθῶσιν εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἀλλὰ μὲ διαφόρους οὐσίας ἡνωμένα·

μεταχειρίζονται εἰς τὴν βαφικὴν καὶ εἰς ἄλλας τέχνας τὸ *κιτρινόξυλον*, *ὠχρὸν ξύλον* ἢ *χρυσόξυλον*, τὸ ὁποῖον προάγεται ἀπὸ εἶδος συκαμινέας, Morus tinctoria, εἰς τὴν Βρασιλίαν καὶ εἰς τὰς Ἀντίλλας φυομένης. Ἐὰν ῥινίσματα τοῦ ξύλου τούτου ζέωνται μὲ 10 μέρη ὕδατος $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας, ἀποτελεῖται χρυσίζον ὑγρὸν, ἐξ οὗ κατακρημνίζεται μετὰ τὴν ψύξιν κιτρίνη κόνις, ἥτις ἐθεωρήθη ὡς ἰδιαιτέρα ὠχρὰ οὐσία καὶ ὠνομάσθη Morin. Τὸ ἀφέψημα λαμβάνει διὰ τῶν ἀλκαλίων ἐρυθρόχρυσον χρῶμα· διὰ δὲ τῆς στυπτηρίας, τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου καὶ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καταβυθίζονται ἐξ αὐτοῦ ὠχρὰ ἱζήματα.

Εἰς τὰ τμήματα τοῦ ὠχροῦ ξύλου εὑρίσκεται πολλάκις λευκὴ ὀλίγον ῥοδόχρους κόνις, ἀπὸ τὸν K. Chevreul *λευκὴ μορίνη* καλουμένη· αὕτη διαλυομένη εἰς τὸν αἰθέρα σχηματίζει κρυστάλλους, οἵτινες λαμβάνουν ὠχρὸν χρῶμα, ἐὰν προστεθῶσιν ἀλκάλια, μεταβάλλονται δὲ εἰς ἐρυθροὺς διὰ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου.

Τὸ ὠχρὸν ξύλον χρησιμεύει πρὸς ὠχρὸν ἢ πράσινον χρωματισμὸν τοῦ ἐρίου, τὸ ὠχρὸν ὅμως χρῶμα μεταβάλλεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος, ἐπειδὴ ἡ μορίνη ἀποῤῥοφῶσα ὀξυγόνον λαμβάνει ἐρυθρῶδες χρῶμα.

## *Δρύωχρον. Quercitron.*

Τὸ ὠχρὸν τοῦτο χρῶμα ἐμπεριέχεται εἰς τὸν ἀπὸ τὴν φαιὰν ἐπιδερμίδα ἀποχωριζόμενον φλοιὸν δρυὸς εἰς τὴν βόρειον Ἀμερικὴν ἐγχωρίας, καὶ Quercus tinctoria δρῦς βαφικὴ λεγομένης. Τὸ ἀφέψημα τοῦ φλοιοῦ δὲν θολοῦται διὰ τῆς ἀποψύξεως, μετὰ δέ τινας ἡμέρας καθιζάνει ὠχρὰ κόνις. Τὸ ἀφέψημα εἶναι ὀλίγον ὀξὺ, καὶ καταβυθίζεται διὰ τοῦ ζωϊκοῦ πηκτώματος εἰς εἶδος ἐρυθρῶν κροκίδων. Ἡ σκυτοδεψικὴ ὕλη δύναται νὰ χωρισθῇ ἀπ' αὐτὸ διὰ ζωϊκῆς πηκτῆς ἢ διὰ γάλακτος. Τὸ ἀφέψημα λαμβάνει βαθύτερον χρῶμα διὰ τοῦ καλίου, καὶ διὰ τῆς ἀμμωνίας, καθὼς καὶ διὰ τῆς βαρείας καὶ τιτάνου, δι' ὧν καταβυθίζεται ἐρυθρώδης ὑποστάθμη. Τοῦτο τὸ χαρακτηριστικὸν διακρίνει τὸ ἀφέψημα τοῦ δρυώχρου ἀπὸ τὸ τοῦ ὠχροῦ ξύλου.

Τὸ ἀφέψημα τοῦ δρυώχρου κατακρημνίζεται ὠχρὸν διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ μολύβδου, πράσινον δὲ διὰ τῶν τοῦ σιδήρου. Διὰ τῆς βραδείας ἐξατμίσεως τοῦ ἀφεψήματος σχηματίζεται κρυσταλλώδης μαργαροειδὴς ὕλη, ἥτις ἐμπεριέχει τὴν ἰδιαιτέραν ὠχρὰν ὕλην Quercitrin καλουμένην.

Τὸ δρύωχρον ἐνεργεῖ ὡς ὀξὺ εἰς τὸν διὰ τιτάνου μεταβεβλημένον δοκιμαστικὸν χάρτην. Εἶναι διαλυτὸν εἰς τὸ οἰνόπνευμα, δυσδιάλυτον δὲ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ δι' ὕδατος διάλυμα εἶναι ὠχρόλευκον, λαμβάνει ὑποπράσινον χρῶμα διὰ τῶν ἀλκαλίων, καὶ χρυσίζον διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τήκεται, λαμβάνει φαιὸν χρῶμα καὶ ἐκλύει ὠχροὺς ἀτμοὺς, ἔλαιον, ἀέρια καὶ ὠχρὸν ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον φαίνεται ὅτι εἶναι ἀμετάβλητον δρύωχρον.

Τὰ διὰ δρυώχρου βεβαμμένα ὑφάσματα δὲν ἐρυθροῦνται, καθὼς τὰ διὰ ὠχροῦ ξύλου, διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος.

Ἕτερον κίτρινον χρῶμα εὑρίσκεται εἰς ὅλα τὰ ὄργανα καὶ ἰδίως εἰς τὰ πλησίον τῶν ἀνθέων φύλλα φυτοῦ τινος, τὸ ὁποῖον Reseda luteola καλεῖται καὶ τὸ ὁποῖον ἐκριζούμενον καὶ ἀποξηραινόμενον εὑρίσκεται ἀγοραῖον ὑπὸ τὸ ὄνομα Wau.

Ἐὰν 1 μέρος φύλλων μετὰ τῶν σπορο θηκῶν καὶ περικαρπίων ζέωνται εἰς 10 μέρη ὕδατος $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας, κατακρημνίζονται μετὰ τὴν ψύξιν τοῦ ἀφεψήματος ὠχραὶ κροκίδες ἐμπεριέχουσαι οὐσίαν λευκὴν κρυσταλλώδη, ὕλην ζωϊκὴν καὶ τὴν ὠχρὰν βαφικὴν ὕλην, ἥτις ἐξαχνίζεται εἰς διαφανεῖς ὠχρολεύκους καὶ βελονοειδεῖς κρυστάλλους. Ἡ ὠχρὰ αὕτη ὕλη, Luteolin καλουμένη, εἶναι διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ, εὐδιαλυτωτέρα ὅμως εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Αἱ διαλύσεις λαμβάνουν διὰ τοῦ καλίου ὡραῖον πυῤῥόξανθον χρῶμα, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται διὰ τοῦ καλίου κατ' ὀλίγον εἰς πράσινον καὶ τέλος εἰς φαιὸν διὰ τῆς ἀποῤῥοφήσεως ὀξυγόνου. Διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, τῆς στυπτηρίας, καὶ τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ ἀποτελεῖται ὠχρὰ ὑποστάθμη. Τὸ μετὰ τὴν ψύξιν διϋλιζόμενον ἀφέψημα εἶναι ὠχρόφαιον, θολοῦται διὰ τοῦ πηκτώματος, λαμβάνει πυῤῥόξανθον μὲν χρῶμα διὰ τοῦ καλίου, ἐλαιόχρουν δὲ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου, διὰ δὲ τῶν ἁλάτων τοῦ κασσιτέρου καὶ μολύβδου κατακρημνίζεται ὠχρόν.

Τὰ φύλλα φυτοῦ τινος Serratula tinctoria, καθὼς τὰ τοῦ Genista tinctoria καὶ τῆς συκαμινέας δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι καθὼς καὶ τὰ προῤῥηθέντα εἰς τὴν βαφικήν, ἀλλ' ἡ ἐκ τούτων βαφὴ δὲν εἶναι τόσον ἀνεξίτηλος καθὼς ἡ τῶν πρώτων. Ἐκ τῶν φύλλων τούτων, καὶ ἄλλων φυτῶν κατασκευάζονται ὠχραὶ βαφαὶ καὶ διὰ τὴν ζωγραφικὴν, αἵτινες ἀποτελοῦνται, ἐὰν εἰς τὰ μὲ στυπτηρίαν μεμιγμένα ἀφεψήματα τῶν εἰρημένων φύλλων προστεθῇ κρητὶς, ἑωσοῦ ἡ ὠχρὰ ὕλη ἑνωθεῖσα μὲ τὰς γαίας κατακρημνισθῇ εἰς τὸν πυθμένα.

## Ὠχροὶ κόκκοι. *Graines d' Avignon.*

Οἱ κόκκοι οὗτοι εἶναι ὁ ἀπεξηραμμένος καρπὸς θάμνου τινὸς εἰς τὴν μεσημβρινὴν Γαλλίαν συχνοτάτου. Εἶναι δὲ πράσινοι τὸ χρῶμα, διότι συνάζονται ἄωροι. Τὸ ζέον ὕδωρ διαλύει ἐξ αὐτῶν ὠχρὰν ὕλην καὶ πολλὴν πικρὰν οὐσίαν. Τὸ ἀφέψημα εἶναι ὠχρόφαιον, ὀλίγον πρασινίζον καὶ θολούμενον διὰ τῆς ἀποψύξεως. Διὰ τοῦ καλίου καὶ διὰ τῆς ἀμμωνίας λαμβάνει χρυσίζον χρῶμα χωρὶς νὰ ἀποτελεσθῇ καταβύθισμα· ὁμοίως λαμβάνει χρυσίζον χρῶμα διὰ τῶν διαλυμάτων τῆς τιτάνου καὶ τῆς βαρείας, κατακρημνιζομένων ὅμως τινῶν κροκίδων. Τὸ ὠχρὸν χρῶμα τῶν ὠχρῶν κόκκων δὲν εἶναι πολὺ ἔμμονον, εἶναι χρήσιμον πρὸς τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων καὶ πρὸς διαφόρους λακκοβαφὰς διὰ τοὺς τάπητας.

## Ὀρελάνα. *Orlean, Rocou. Anetto. Orelin.*

Κατασκευάζεται ἐκ τῶν σπερμάτων δένδρου τινὸς εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν φυομένου καὶ Bixa Orellana λεγομένου. Τὰ σπέρματα ταῦτα εἶναι περιβεβλημένα μὲ χρυσίζοντα πόλτον, ὁ ὁποῖος χωρίζεται ἀπὸ τὰ σπέρματα δι' ἐμβρέξεως εἰς ὕδωρ, διὰ ζυμώσεως καὶ διὰ μηχανικῶν μέσων. Ὁ ἀποπλυμένος καὶ ἀπεξηραμμένος πόλτος εἶναι ἡ ἀγοραία ὀρελάνα. Ἡ ὠχρὰ ὕλη τῆς ὀρελάνης εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐξάγεται δι' οἰνοπνεύματος. Τὸ μέχρι στερεοῦ ἐξατμιζόμενον διάλυμα κατεργάζεται δι' αἰθέρος, ὅστις διαλύει μόνον τὴν ὠχρὰν ὕλην. Ἡ οὕτως ἀποχωρισθεῖσα καὶ διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ αἰθέρος ἔπειτα ληφθεῖσα ὕλη, Orellin καλουμένη, εἶναι ἐρυθρόφαιος, μαλακὴ, ἰξώδης, εὔτηκτος, δὲν εἶναι εὔθρυπτος εἰς τὸ ψῦχος, καίει εἰς τὸ πῦρ μὲ λαμπρὰν φλόγα καὶ διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα καθὼς καὶ εἰς τὸν αἰθέρα μὲ ἐρυθρόφαιον χρῶμα. Ἡ διάλυσίς της εἰς τὰ ἀλκάλια κατακρημνίζει χρυσίζουσαν ὑποστάθμην, ἐὰν προστεθῶσιν ὀξέα. Τὸ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος κίτρινον διάλυμα λευκαίνεται διὰ τοῦ χλωρίου καὶ λαμβάνει γαλακτόχρουν χρῶμα. Διὰ τοῦ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος βάφεται κυανοῦν, μεταβάλλεται ὅμως μετ' ὀλίγον εἰς πράσινον καὶ ἰόχρουν.

Ὁ K. Chevreuil νομίζει ὅτι ἡ Ὀρελάνα ἐμπεριέχει δύω χρώματα, ὠχρὸν καὶ ἐρυθροῦν. Τὸ μὲν ὠχρὸν εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸ οἰνόπνευμα, δυσδιάλυτον δὲ εἰς τὸν αἰθέρα. Τὸ μὲ στυπτηρίαν ἐστυμμένον ἔριον βάφεται δι' αὐτοῦ ὠχρόν. Τὸ δὲ ἐρυθροῦν χρῶμα εἶναι δυσ-

διάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, εὐδιάλυτον εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, σχηματίζει μὲ αὐτὰ χρυσίζοντα ὑγρὰ. καὶ διαλύεται εἰς τὸ κάλιον μὲ βαθυχρυσίζον χρῶμα. Μόνον ἡ ἐρυθρὰ ὕλη μεταβάλλεται εἰς κυανὴν διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ κατὰ τοῦτο ὁμοιάζει μὲ τὴν ὠχρὰν βαφικὴν τοῦ κρόκου καὶ μὲ τὴν ὠχρὰν βαφικὴν ὕλην τῆς χολῆς. Διαλύεται προσέτι καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ αἰθέρια ἔλαια.

Ἡ ὀρελάνα χρησιμεύει κατ' ἐξοχὴν πρὸς βαφὴν τῆς μετάξης εἰς πυρόξανθον ἢ χρυσίζουσαν, τὰ δὲ χρώματα δὲν εἶναι τόσον ἀνεξίτηλα.

## *Ὠχρὸν τῆς κροκορρίζης. Curcumin.*

Ἡ κροκόρριζα, Radix Curcumae, φύεται εἰς τὴν Ἰνδικὴν, εἶναι ἐξωτερικῶς ξανθὴ καὶ ἐσωτερικῶς ὠχρὰ, ἀρωματικὴ, ἐμπεριέχει φαιὰν ἐκχυλισματικὴν ὕλην, ἄμυλον, ἔλαιόν τι πτητικὸν καὶ τὴν ὠχρὰν ὕλην, ἥτις εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ. Διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ ὠχρὰ ὕλη, πρέπει νὰ κατεργασθῇ ἡ λεία ρίζα μὲ ζέον οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον διαλύει ταύτην καὶ τὴν ἐκχυλισματικὴν ὕλην, ἑπομένως κατεργάζεται τὸ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν ὑπόλειμμα διὰ τοῦ αἰθέρος πρὸς ἀποχωρισμὸν τῆς ὠχρᾶς ὕλης ἀπὸ τὴν ἐκχυλισματικήν. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ αἰθέρος λαμβάνεται ἡ ὠχρὰ ὕλη μὲ πολλὰ ὀλίγον πτητικὸν ἔλαιον καὶ μὲ ἁλικὴν τίτανον.

Ἡ ὠχρὰ διάλυσις μεταβάλλεται εἰς φαιὰν δι' ὅλων τῶν ἀλκαλοειδῶν βάσεων, καθὼς καὶ διὰ τοῦ βορικοῦ ὀξέος καὶ διά τινων διαλυμάτων τῶν μεταλλικῶν ὀξειδίων· διὰ δὲ τοῦ ἁλικοῦ κασσιτέρου καὶ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου εἰς καστανόχρουν.

Τὰ ὑφάσματα λαμβάνουν διὰ τῆς κροκορρίζης ὡραῖον μὲν, ὄχι ὅμως ἀνεξίτηλον ὠχρὸν χρῶμα. Ἐξ αὐτῆς τῆς κιτρίνης βαφῆς καὶ ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ χρώματος κατασκευάζεται τὸ πορφυροῦν χρῶμα. Οἱ Ἰνδοὶ τὴν μεταχειρίζονται διὰ νὰ βάφωσι τὴν ὄρυζαν ὠχράν. Ἡ βαφὴ αὕτη χρησιμεύει καὶ πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὠχροῦ δοκιμαστικοῦ χάρτου Charta Curcumae.

## *Κροκοκίτρινον ἢ Κρόκειον.*

Ὁ κρόκος ἢ τὰ στίγματα τοῦ κρόκου, Crocus sativus, φυτοῦ βολβώδους εἰς τὴν Ἀγατολὴν μὲν αὐτομάτως φυομένου, εἴς τινα δὲ τῆς Εὐ-

ρώπης μέρη καλλιεργουμένου, ἐμπεριέχει ὠχρὰν ὕλην, ἥτις ἀπολαμβάνεται, ἐὰν τὸ ὑδατῶδες ἐκχύλισμα τοῦ κρόκου κατεργασθῇ δι' οἰνοπνεύματος καὶ μετὰ ταῦτα ἐξατμισθῇ· ἐμπεριέχει δὲ εἰς αὐτὴν τὴν κατάστασιν καὶ ὀλίγον αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ κατὰ τὸν K. Henry, ἐὰν τὸ οἰνοπνευματῶδες ἐκχύλισμα τοῦ κρόκου διαλυθῇ εἰς ὕδωρ, καὶ προστεθῇ εἰς τὸ ὑγρὸν πρῶτον μὲν κάλιον, ἔπειτα δὲ ὀξύ τι, δι' οὗ κατακρημνίζεται ἡ ὠχρὰ ὕλη εἰς καθαρωτέραν κατάστασιν.

Τὸ κρόκειον εἰς ξηρὰν κατάστασιν εἶναι ἐρυθρῶδες καὶ διαφανές, τὸ δὲ ἀπὸ τοῦ ἐλαίου καθαριζόμενον πορφυροῦν εἶναι διαλυτὸν εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ αἰθέρια ἔλαια, δυσδιάλυτον δὲ εἰς τὸν αἰθέρα. Ἐὰν ἡ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διάλυσίς του ἐξατμισθῇ μέχρι στερεοῦ, λαμβάνει δι' ὀλίγων σταλαγμῶν θειϊκοῦ ὀξέος κυανοῦν χρῶμα, ἀλλὰ ταχέως μεταβάλλεται εἰς ἰῶδες καὶ τέλος ἀφανίζεται παντελῶς. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος λαμβάνει πράσινον χρῶμα ταχέως ἐξαλειφόμενον. Ἕνεκα τῶν τοιούτων πολλῶν μεταβολῶν τοῦ χρώματος διὰ τῶν ὀξέων, ὀνομάζεται ἡ ὠχρὰ ὕλη τοῦ κρόκου *Πολύχρωμος* ὕλη Polychroit. Τὰ διαλύματά της καταβυθίζονται ἐρυθρὰ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου, ὠχρὰ δὲ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως. Τὸ εἰς ὕδωρ ἢ εἰς οἰνόπνευμα διάλυμα λευκαίνεται ἐντελῶς διὰ τοῦ ἡλίου καὶ διὰ τοῦ χλωρίου.

Ὁ κρόκος εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν ὀψοποιΐαν καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν, σπανίως δὲ εἰς τὴν ζωγραφικὴν ὡς ὑδατόχρωμα.

## *Κνήκωχρον.* Saflor. Safran d' Allemagne.

Πρὸς κατασκευὴν τῆς ὠχρᾶς ταύτης ὕλης κατεργάζονται τὰ ἄνθη τοῦ κνήκου, Carthamus tinctorius, διὰ ψυχροῦ ὕδατος. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ καθαροῦ ὑγροῦ ἐπιμένει τὸ κνήκωχρον ὡς στερεὰ μάζα.

Ἐκτὸς τῶν ἐκτεθέντων κιτρίνων χρωμάτων ἐξάγονται καὶ ἄλλα τοιαύτης φύσεως χρήσιμα εἰς τὰ βαφεῖα ἐκ τῶν ἑξῆς φυτῶν: Lichen parietinus, Boletus hirsutus, Evernia vulpina, ἐκ τῶν ἀνθέων τοῦ Narcissus pseudonarcissus, Tropaeolum majus. Ἐκ τοῦ Genista tinctoria προτέτι ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ποτάσσης καὶ τοῦ οὔρους, χρυσίζον τι χρῶμα. Ὡσαύτως ἐξάγονται κίτρινα χρώματα ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ τῶν κλόνων τοῦ Datisca cannabina, τοῦ Anthemis tinctoria, Caltha palustris, Trifolium pratense, ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς ἀγρίας μηλέας κτλ.

## *Πράσινα χρώματα.*

Εἰς ὅλην τὴν ὀργανικὴν φύσιν ὑπάρχει σχεδὸν ἓν μόνον πράσινον χρῶμα τὸ *χλωρόφυλλον*, τὸ πράσινον δηλαδὴ τῶν φύλλων, τὸ ὁποῖον ἤδη προανεφέραμεν· ἀλλ' ἐπειδὴ τοῦτο τὸ πράσινον χρῶμα εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ δὲν δύναται νὰ μεταχειρισθῇ εἰς τὴν βαφικήν· διὰ τοῦτο ὅλαι αἱ πράσιναι βαφαὶ συντίθενται ἐκ τῆς ὠχρᾶς καὶ τῆς κυανῆς. Ὑπὸ τὸ ὄνομα δὲ *Ὀποπράσινον* (Succus viridis) εὑρίσκεται πρασίνη βαφὴ, ἥτις κατασκευάζεται, ἐὰν συντρίβωνται οἱ ὥριμοι καρποὶ θαμνίσκου τινὸς, Rhamnus catharticus λεγομένου, καὶ ὑποβάλλωνται εἰς ζύμωσιν 8 ἡμέρας, ἀκολούθως ἐκθλίβεται ὁ ὀπὸς καὶ ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ, προστιθεμένης στυπτηρίας καὶ ὑπανθρακικοῦ καλίου. Εἶναι μάζα πρασίνη, διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ, ἐρυθροῦται διὰ τῶν ὀξέων, καὶ χρησιμεύει μόνον εἰς τὴν ζωγραφικήν.

## *Κυαναὶ βαφαί.*

Κυαναὶ βαφαὶ εὑρίσκονται μὲν εἰς πολλὰ πέταλλα ἀνθέων, καθὼς καὶ εἴς τινας καρποὺς, π. χ. εἰς τὰ ἄνθη τῶν ἴων (Viola), εἰς τὰ φύλλα τινῶν εἰδῶν λαχάνων, ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ περισσότεραι αὐτῶν μεταβάλλονται εἰς πρασίνους διὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ εἰς ἐρυθρὰς διὰ τῶν ὀξέων, μόλις εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν βαφικήν.

Τὸ καμπεχιανὸν ξύλον μεταχειρίζεται ἐνίοτε, προστιθεμένης βάσεώς τινος, τὸ δὲ Ἰνδικὸν (Indigo) εἶναι σχεδὸν ἡ μόνη καὶ ἀξιολογωτάτη κυανὴ βαφικὴ ὕλη ἐκ τῆς τῶν φυτῶν βασιλείας, ἥτις μεταχειρίζεται εἰς τὴν βαφικήν.

## *Τὸ Ἰνδικόν.* Indigo.

Τὸ Ἰνδικὸν ἀπαντᾶται ὡς ὠχρὸς ὀπὸς εἰς τὰ φύλλα διαφόρων φυτῶν, κατ' ἐξοχὴν εἰς Jndigofera tinctoria, J. Anil, disperma καὶ argentea, εἰς Nerium tinctorium (εἶδος πικροδάφνης.), Isatis tinctoria, Asclepias tingens κτλ. Ἐκ τῆς Jndigofera tinctoria μάλιστα ἀπολαμβάνεται μεγάλη ποσότης ἰνδικοῦ κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Τὸ φυτὸν νεαρὸν ἀκόμη ἢ ἀπεξηραμμένον τεμνόμενον τίθεται εἰς πίθους καὶ

καταβρέχεται μὲ ὕδωρ, πιέζεται δὲ μὲ λίθους διὰ νὰ διαμείνῃ ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν· μετ' ὀλίγον ἄρχεται τὸ φυτὸν νὰ ζυμοῦται, ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ἀερίου, καὶ τὸ ὕδωρ λαμβάνει ὠχρὸν χρῶμα, ὁ δὲ ἀναδυόμενος ἀφρὸς γίνεται κυανοῦς διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος. Μετά τινας ἡμέρας μεταγγίζεται τὸ ὠχρὸν ὕδωρ ἀπὸ τὰ χόρτα, καὶ ἀφοῦ προστεθῇ τιτάνιον ὕδωρ, ἀνακινεῖται τὸ μίγμα ἀδιακόπως εἰς τὸν ἀέρα, ὥςε γίνεται κυανοῦν καὶ θολῶδες. Τὸ οὕτω κατακρημνιζόμενον ἰνδικὸν, καλῶς ἀπολυθὲν, ἀποξηραίνεται.

Τὸ καλήτερον ἰνδικὸν κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀμερικὴν πλησίον τῆς Guatimala, ἐκ τῆς Indigofera argentea, καὶ πωλεῖται ὑπὸ τὸ ὄνομα Guatimala flora. Ἡ καλητέρα ποιότης τοῦ ἀγοραίου ἰνδικοῦ εἶναι μόλις κατὰ τὸ ἥμισυ καθαρὸν ἰνδικόν. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ K. Berzelius ἐμπεριέχει τὸ ἀγοραῖον ἰνδικὸν κυανὴν ὕλην, Indigotine, φυτοκόλλαν, φαιὰν καὶ ἐρυθρὰν ὕλην, καὶ προσέτι εἰς τὰ περισσότερα τοῦ ἰνδικοῦ εἴδη ὀλίγην ὑπανθρακικὴν τίτανον, μαγνησίαν καὶ ὀξειδωμένον σίδηρον.

Τὸ κυριώτερον ὅθεν συστατικὸν τοῦ ἰνδικοῦ εἶναι ἡ κυανὴ ὕλη, ἡ ὁποία ἐπιμένει, ἀφοῦ τὸ ἰνδικὸν ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν εἰρημένων ἑτερογενῶν οὐσιῶν δι' ὕδατος, οἰνοπνεύματος, κεκραμένων ὀξέων καὶ ἀλκαλίων. Ὡσαύτως δύναται νὰ παρασκευασθῇ, ἐὰν τὸ ἰνδικὸν θερμανθῇ εἰς ἀγγεῖον διὰ ἐλαφροῦ πυρός· τότε ἐξαχνίζεται ἡ κυανὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ εἰς εἶδος πορφυριζουσῶν ἀγγίδων.

Ἡ κυανὴ ὕλη δύναται νὰ ληφθῇ ὄχι μόνον μὲ κυανοῦν χρῶμα, ἀλλὰ καὶ μὲ λευκόν. Ἀξιοπαρατήρητον δὲ εἶναι ὅτι δύναται νὰ μεταφερθῇ πολλάκις ἐκ τῆς κυανῆς καταστάσεως εἰς τὴν λευκὴν, καὶ τἀνάπαλιν, χωρὶς νὰ ὑπόκηται εἰς οὐσιώδη τινὰ μεταβολὴν. Ἕνεκα τούτου ὁ K. Chevreuil ἐκ τῶν δύω τούτων ὑλῶν τὴν μὲν ὠνόμασε *λευκὴν ὕλην τοῦ ἰνδικοῦ*, τὴν δὲ *κυανὴν ὕλην τοῦ ἰνδικοῦ*.

### Α. *Λευκὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ.*

Ἀπαντᾶται εἰς τὴν φύσιν ἐπὶ διαφόρων φύλλων, ἀπολαμβάνεται δὲ διὰ τῆς τέχνης ἀποξειδουμένου τοῦ κυανοῦ ἰνδικοῦ. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν τίθενται εἰς λάγηνον 1 μέρος λείου ἰνδικοῦ μὲ 2 μέρη κεκαυμένης τιτάνου, ἐμβρέχεται τὸ μίγμα μὲ 15 μέρη ζέοντος ὕδατος, καὶ προστίθεται ἔπειτα τίτανος καὶ $\frac{1}{5}$ θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου· ἡ λά-

γηνος καλῶς ἐπιπωματισθεῖσα ἀνακινεῖται συνεχῶς, οὕτω σχηματίζεται θειϊκὴ τίτανος, καὶ ὑποξειδωμένος σίδηρος κατακρημνίζεται εἰς τὸν πυθμένα, ὅστις μεταβάλλεται ἑπομένως εἰς ὀξείδιον διὰ τῆς τοῦ ὀξυγόνου ὑπὸ τοῦ ἰνδικοῦ ἀπορροφήσεως, καὶ τὸ ἀποξειδωμένον καὶ λευκὸν ἰνδικὸν ἑνοῦται μὲ τὴν τίτανον σχηματίζον ὠχρὸν ὑγρόν. Τὸ ὑγρὸν μετ' ὀλίγον μετοχετεύεται διὰ κυρτοῦ σίφωνος εἰς ἄλλην λάγηνον, εἰς τὴν ὁποίαν περιέχεται θερμὸν ὀξικὸν ὀξὺ τόσον, ὥςε νὰ ὑπερτερῇ αὐτὸ, καὶ κλείεται ταχέως ἡ λάγηνος· τὸ ὀξικὸν ὀξὺ σχηματίζει μὲ τὴν τίτανον εὐδιάλυτον ἅλας, καὶ τὸ λευκὸν ἰνδικὸν κατακρημνίζεται εἰς τὸν πυθμένα. Μετὰ 24 ὥρας χωρίζεται τὸ ὑγρὸν ἀπὸ τὸ ἵζημα διὰ κυρτοῦ σίφωνος, τοῦτο δὲ, ἀποκλεισθέντος τοῦ ἀέρος, ἀποπλύνεται διὰ βραστοῦ ὕδατος, ἑωσοῦ δὲν ἀπορρέει πλέον ξινόν· ἀκολούθως ἐκθλίβεται μεταξὺ ἐμπορικοῦ χάρτου καὶ ἀποξηραίνεται εἰς ἀερόκενον τόπον ἐπὶ θειϊκοῦ ὀξέος.

Ἡ λευκὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ εἶναι κόνις ὑπόλευκος, ἄοσμος, ἄχυμος, δὲν ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ χάρτου τοῦ καγκαμίνου καὶ εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐὰν βραχῇ δι' ὕδατος ἀέρα ἐμπεριέχοντος, ὀξειδόνεται ταχέως, κατακρημνιζομένη εἰς τὸν πυθμένα ὡς κυανὴ κόνις. Εἶναι διαλυτὴ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καθὼς καὶ εἰς τὴν αἰθέρα μὲ ὠχρὸν χρῶμα, μεταβαλλόμενον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος εἰς κυανοῦν.

Ἡ λευκὴ ὕλη δὲν ἑνοῦται μὲ τὰ ὀξέα, μὲ τὰ ἀλκάλια δὲ καὶ μὲ τὰς ἀλκαλοειδεῖς γαίας εὐκόλως. Ὅλαι αὗται αἱ ἑνώσεις εἶναι διαλυταὶ εἰς τὸ ὕδωρ μὲ ὠχρὸν χρῶμα· εἰς στερεὰν δὲ κατάστασιν εἶναι ἀκόμη ἄγνωστοι· μὲ ὑπερτεροῦσαν τίτανον σχηματίζει ἡ λευκὴ ὕλη ἕνωσιν ὠχρὰν ἀδιάλυτον σχεδὸν εἰς τὸ ὕδωρ. Ὅλαι ἀποῤῥοφοῦν τὸ ὀξυγόνον, δι' οὗ σχηματίζεται καὶ ἀποχωρίζεται κυανοῦν ἰνδικόν.

## Β'. *Κυανὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ, ἢ ὀξειδωμένον ἰνδικόν.*

Σχηματίζεται, καθὼς εἴδαμεν, διὰ τῆς ἑνώσεως τῆς λευκῆς ὕλης μετ' ὀξυγόνου, δύναται δὲ νὰ ἐξαχθῇ καὶ ἐκ τοῦ ἀγοραίου ἰνδικοῦ διὰ τῆς ἐξαχνίσεως. Ἡ ὕλη αὕτη ἐμπεριέχει μὲν πολλάκις ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, δύναται ὅμως νὰ χωρισθῇ ἐκ τούτου δι' οἰνοπνεύματος. Ἡ διὰ τῆς ἀποκαταστάσεως κατασκευασθεῖσα κυανὴ ὕλη εἶναι κόνις βαθυκόκκινος, ἡ δὲ διὰ τῆς ἐξαχνίσεως σχηματίζει κρυστάλλους τετραγώνους, στιλπνοὺς, πορφυρίζοντας, οἵτινες λειοτριβούμενοι γίνονται βαθυκυανοί. Εἶναι ἄχυμος

ἄοσμος καὶ εὔτηκτος. Ἡ ἐξατμισθεῖσα κυανὴ ὕλη σύγκειται κατὰ τοὺς K. le Royer καὶ Dumas ἐξ

| | |
|---|---|
| Ὀξυγόνου . . . . . | 10,43 |
| Νιτρογόνου . . . . . | 13,81 |
| Ἄνθρακος . . . . . | 73,26 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 2,50 |

Ἡ κυανὴ ὕλη εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸν ψυχρὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Τὰ διαλύματα τῶν καλίων δὲν ἐνεργοῦν εἰς αὐτὴν, ἐὰν δὲ συναφθῶσι μὲ οὐσίας ὀργανικὰς ἢ ἀνοργάνους ἀποῤῥοφῶσιν εὐκόλως τὸ ὀξυγόνον, καὶ τότε τὸ ὑγρὸν πρῶτον μὲν λαμβάνει πράσινον χρῶμα, ἔπειτα δὲ σχηματίζεται λευκὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ ἡνωμένη μὲ τὰ ἀλκάλια. Διὰ δὲ συνεχοῦς ἐπιῤῥοῆς ὀργανικῶν καὶ εἰς ζύμωσιν ὑποκειμένων οὐσιῶν φθείρεται ὁλοκλήρως ἡ βαφικὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ.

Τὸ ἁλικὸν, τὸ φωσφορικὸν, τὸ ἀρσενικὸν ὀξὺ κτλ. εἴτε κεκραμένα, εἴτε ἄκρατα δὲν ἐνεργοῦν εἰς τὴν κυανὴν ὕλην, ὄχι δὲ καὶ τὸ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ, τὸ δὲ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ ἐνεργεῖ ὡς ἀκολούθως.

Ἐὰν προστεθῇ 1 μέρος λειοτριβημένης κυανῆς ὕλης τοῦ ἰνδικοῦ εἰς 12 μέρη ἀκράτου Ἀγγλικοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὑγρὸν λαμβάνει ὠχρὸν, ἔπειτα πράσινον καὶ τέλος βαθυ-κυανοῦν χρῶμα, χωρὶς νὰ ἐξάγηται θειῶδες ἀέριον. Εἰς τὴν 80° R ἡ διάλυσις γίνεται ἐντελεστέρα, παρὰ εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν. Ὅμοιον διάλυμα πορφυρίζον δὲ κατ' ἀρχὰς δύναται νὰ κατασκευασθῇ ἐξ 1 μέρους κυανῆς ὕλης καὶ 6 μερῶν Γερμανικοῦ καπνίζοντος θειϊκοῦ ὀξέος.

Μέχρι τοῦδε ἐνόμιζον οἱ χημικοὶ ὅτι τὸ εἰς θειϊκὸν ὀξὺ διάλυμα τοῦ ἰνδικοῦ εἶναι θειϊκὸν ἰνδικὸν, ὁ δὲ K. Berzelius ἀνεκάλυψεν ὅτι σύγκειται ἐκ τριῶν διαφόρων ἑνώσεων, δηλαδὴ ἐκ θειϊκοῦ ἰνδικοῦ, ἐξ ὑποθειϊκοῦ ἰνδικοῦ, καὶ ἐκ μεταβεβλημένου θειϊκοῦ ἰνδικοῦ, τὸ ὁποῖον ὁ ἴδιος ὀνομάζει *πορφυρίζουσαν ὕλην τοῦ ἰνδικοῦ*, καὶ πρῶτος τὴν περιέγραψε ὑπὸ τὸ ὄνομα Acidum phoeniceum.

Τὸ θειϊκὸν ἰνδικὸν ἢ τὸ ἰνδικὸν θειϊκὸν ὀξὺ, διαλυτὴ κυανὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ, κατασκευάζεται, ἐὰν τὸ διάλυμα τῆς κυανῆς ὕλης τοῦ ἰνδικοῦ διὰ θερμοῦ διαλύματος ἀνθρακικῆς ποτάσσης καταβυθισθῇ, τὸ παραγόμενον ἴζημα ἀποπλυνόμενον καλῶς ξηραίνεται. Τοῦτο τὸ ἴζημα καλεῖται Indigo Carmin, Indigo soluble, ἰνδικὸν διαλύσιμον.

Τὸ διϋλυσθὲν κυανοῦν ὑγρὸν ἐμπεριέχει ἰνδικο-θειϊκὸν καὶ ἰνδικο-υποθειϊκὸν. Ταῦτα τὰ ὀξέα κορεννύμενα μετὰ διαφόρων βάσεων παρέχουσι κρυσταλλώσιμα ἅλατα καλούμενα ἰνδικο-θειϊκὰ ἅλατα, ἐκ τῶν ὁποίων δύνανται δι' ὀξικοῦ μολύβδου καὶ ἑπομένως διὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου νὰ χωρισθῶσι τὰ ὀξέα εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

*Πορφυρίζουσα ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ,*

*φοινίκειον, πορφυροθειϊκὸν ὀξύ.*

Acide Sulfopurpurique.

Τὸ φοινίκειον ἢ πορφυροθειϊκὸν ὀξὺ κατεσκευάσθη ὑπὸ τοῦ K. Crum κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον. 1 μέρος κεκαθαρμένου ἰνδικοῦ ἀνακινεῖται μὲ 8 μέρη Ἀγγλικοῦ θειϊκοῦ ὀξέος εἰς κεκλεισμένην λάγηνον, ἑωσοῦ τὸ ὑγρὸν λάβῃ ἐλαιῶδες χρῶμα· ἀκολούθως συμμιγνύεται μὲ 40 μέρη ὕδατος, δι' οὗ ἀποτελεῖται ἵζημα, τὸ ὁποῖον ἀποπλυνόμενον διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὸ ὑπερτεροῦν ὀξύ. Τὸ ἵζημα διαλύεται εἰς ψυχρὸν ὕδωρ καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὑγρόν. Τὸ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν ἐπιμένον δὲν εἶναι καθαρὸν φοινίκειον, ἀλλ' εἶναι ἀκόμη ἡνωμένον μὲ θειϊκὸν ὀξύ. Ἐὰν ἡ ἐπιῤῥοὴ τοῦ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος εἰς τὸ κεκαθαρμένον ἰνδικὸν ἐξακολουθῇ ἐπὶ πολὺ, ἢ ἐὰν αὐξηθῇ διὰ τῆς θέρμης, δὲν σχηματίζεται διόλου φοινίκειον ὀξύ, ἀλλὰ τὸ ἰνδικὸν διαλύεται ὁλοτελῶς.

Τὸ ἀπεξηραμμένον φοινίκειον ὀξὺ εἶναι κυανοῦν, διαλυτὸν εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ἀδιάλυτον δὲ εἰς τὸ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξύ. Τὸ εἰς ὕδωρ διάλυμα τοῦ φοινικείου θολοῦται, προστιθεμένου διαλυσίμου τινὸς ἅλατος, π. χ. ἁλικοῦ νάτρου, ἁλικῆς ἀμμωνίας, θειϊκῆς μαγνησίας, ζυπτηρίας κτλ, καὶ πορφυρίζον ἵζημα κατακρημνίζεται.

Ἐκτὸς τῶν ἐκτεθέντων ὀξέων προάγονται ἀναμφιβόλως, ἐὰν ταῦτα ἀποσυντεθοῦν διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς ἀλκαλίων καὶ γαιῶν, νέα ὀξέα ἐμπεριέχοντα μεταβεβλημένην τινὰ τοῦ ἰνδικοῦ ὕλην καὶ μέρος θειϊκοῦ ὀξέος, ταῦτα εἶναι τὸ *φαιὸν*, τὸ *ὠχρὸν*, τὸ *πορφυροῦν*, καὶ τὸ *πράσινον θειϊκὸν ὀξύ*. (Rufin, Flavin, Purpurin), καὶ Verdinsulphurique Acide.

Τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τοῦ ἰνδικοῦ εἰς θειϊκὸν ὀξὺ μεταχειρίζεται εἰς τὴν βαφικὴν, καθὼς καὶ πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ διαλελυμένου χλωρίου, εἴτε καθαροῦ, εἴτε μὲ τίτανον ἡνωμένου.

## *Ἐνέργεια τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῆς κυανῆς ὕλης τοῦ ἰνδικοῦ.*

### *Ἰνδικο-νιτρικὸν ὀξύ.* Acidum nitroanilicum.

Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ διαφθείρει τὴν κυανὴν ὕλην καὶ σχηματίζει διαφόρους οὐσίας, κατ' ἐξοχὴν δὲ ἰδιαίτερον ὀξὺ καὶ οὐσίαν τινὰ πικρὰν· ἡ προαγωγὴ ὅμως τούτων τῶν ὑλῶν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἄκρατον ἢ κεκραμένην κατάστασιν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ ἰνδικο νιτρικὸν ὀξὺ προάγεται, ἐὰν εἰς ζέον μίγμα ἐξ 1 μέρους καπνίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 10—15 μερῶν ὕδατος προστίθεται κατὰ μικρὸν λεῖον ἰνδικὸν, ἑωσοῦ νὰ μὴν ἐκπέμπωνται πλέον ἀέρια. Ἀφοῦ διϋλισθῇ τὸ εἰσέτι ζέον ὠχρὸν ὑγρὸν, πυκνοῦται τὸ εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχόμενον ὀξὺ τοῦ ἰνδικοῦ διὰ τῆς ψύξεως εἰς κρυστάλλους, οἵτινες διὰ νὰ καθαρισθῶσι ἀπὸ τὸ συγχρόνως σχηματιζόμενον πικρονιτρικὸν ὀξὺ, διαλύονται πάλιν εἰς ζέον ὕδωρ, καὶ προστίθεται ἀρτισκεύαστος ἀνθρακικὸς μόλυβδος, ἑωσοῦ παύσῃ ἡ ἀνάζεσις. Οὕτω προάγονται δύο ἅλατα, ἰνδικονιτρικὸς καὶ πικρονιτρικὸς μόλυβδος, τῶν ὁποίων τὸ πρῶτον καταβυθίζεται, τὸ δὲ ἕτερον μένει διαλελυμένον. Ἡ μετὰ τὴν ψύξιν κρυσταλλουμένη ἕνωσις τοῦ μολύβδου μὲ τὸ ἰνδικονιτρικὸν ὀξὺ διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀποσυντίθεται διὰ κεκραμένου θειϊκοῦ ὀξέος.

Τοῦτο τὸ ῥευστὸν ἀποψυχραινόμενον σχηματίζει κρυστάλλους λευκοτάτους, πικροὺς, στυπτικοὺς, ἐρυθροῦντας ὀλίγον τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην. Ἀναφλέγονται διὰ τοῦ φωτὸς καὶ καίουν εἰς τὸν ἀέρα μὲ φλόγα πολὺ αἰθαλώδη, διαλύονται εἰς 1000 μέρη ψυχροῦ ὕδατος, εἶναι δὲ εὐδιάλυτοι εἰς τὸ ζέον ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Τὸ ἰνδικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μὲ τὰς βάσεις, σχηματίζον ἅλατα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὠχρὰ, ἀναφλεγόμενα διὰ τῆς πυρώσεως ἄνευ πυρσοκροτήσεως καὶ κατακαιόμενα ὡς πυρίτης κόνις. Τὰ διαλύματα τῶν ἁλάτων τούτων ὡς καὶ τὸ ἴδιον ὀξὺ ἐρυθροῦσι τὰ ἅλατα τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου.

Αἱ ἑνώσεις του μὲ τὰς γαίας καὶ τὰ ἀλκάλια εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διαλυταὶ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ σχηματίζουν ὠχροὺς ἢ χρυσίζοντας κρυσάλλους.

Ὁ ἰνδικὸς ὀξειδωμένος σίδηρος συνίσταται ἀπὸ κρυστάλλους βαθερυθροὺς, διαλυτοὺς εἰς τὸ ὕδωρ μὲ αἱματόχρουν χρῶμα.

Τὸ ἰνδικὸν ὀξὺ ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Ruff 7,61 νιτρογόνου.

## Acidum nitroanilicum, nitropicricum. *Ἀνθρακονιτρικὸν ὀξὺ ἢ πικρὰ ὕλη τοῦ* Welther.

Ἐφευρέθη μὲν κατὰ τὸ 1788 ἀπὸ τὸν K. Hausman, ἐξήχθη δὲ ἔπειτα ἀπὸ τὸν K. Welther ἐκ τῆς μετάξης διὰ νιτρικοῦ ὀξέος. Κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. 12 μέρη νιτρικοῦ ὀξέος 1,43 εἰδικῆς βαρύτητος ζέονται εἰς εὐρύχωρον σικύαν, προστιθεμένου 1 μέρος τεθλασμένου ἰνδικοῦ, ἑωσοῦ τὸ ὑγρὸν λάβῃ ἐρυθρόφαιον χρῶμα. Μετὰ τὴν ψύξιν σχηματίζονται σκληροὶ κρύσταλλοι, καθαριζόμενοι διὰ τῆς διαλύσεως εἰς ζέον ὕδωρ καὶ διὰ τῆς κρυσταλλώσεως. Οὗτοι διαλυόμενοι πάλιν εἰς ζέον ὕδωρ οὐδετεροῦνται δι' ἀνθρακικοῦ καλίου· τὸ δὲ ἐκ τοῦ οὐδετέρου ὑγροῦ κρυσταλλούμενον καὶ ἔπειτα εἰς ὀλίγον ὕδωρ διαλυόμενον ἅλας ἀποσυντίθεται δι' ὑπερτεροῦντος νιτρικοῦ ἢ ἁλικοῦ ὀξέος, ἐνῷ τὸ ἀνθρακονιτρικὸν ὀξὺ ἀποχωρίζεται· διὰ τῆς ψύξεως σχηματίζει κρυστάλλους στιλπνοὺς καὶ ὠχροὺς ἢ λεπίδας, ἐρυθρούσας τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην. εἶναι πικρόν, εὔτηκτον, ἐξαχνίζεται εἰς στιλπνὰς ὠχρολεύκους βελόνας ἢ λεπίδας, εἶναι δυσδιάλυτον εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, εὐδιάλυτον δὲ εἰς ζέον, καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, καὶ δίδει εἰς τὰ ὑφάσματα στερεὸν ὠχρὸν χρῶμα.

Τὸ ἀνθρακονιτρογονικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μὲ τὰς βάσεις, τὰ δὲ ἐκ τοιαύτης ἑνώσεως παραγόμενα οὐδέτερα ἅλατα, Carbo-Azotates, εἶναι στιλπνά, ὠχρά, κρυσταλλώσιμα, πικρά, πυρσοκροτοῦντα διὰ τῆς πυρώσεως. Τὸ ἀνθρακονιτρογονικὸν ὀξὺ δὲν ἐρυθροῖ τὰ ἅλατα τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου, αἱ δὲ ἑνώσεις τοῦ ὀξέος μὲ τὰ ὀξείδια τοῦ σιδήρου, τοῦ κοβάλτου καὶ τοῦ ὑδραργύρου εἶναι διαλυτὰ εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐμπεριέχει κατὰ τὸν K. Liebig 16,67 νιτρογόνου.

Τινὲς χημικοὶ νομίζουν, ὅτι τὸ ἀνθρακονιτρογονικὸν ὀξὺ εἶναι ἕνωσις τοῦ νιτρικοῦ ἢ τοῦ νιτρώδους ὀξέος μὲ ὀργανικήν τινα οὐσίαν· ἐπειδὴ τοῦτο τὸ ὀξὺ σχηματίζει μετὰ τοῦ καλίου δυσδιάλυτον ἅλας, διὰ τοῦτο μεταχειρίζονται αὐτὸ εἰς τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν διὰ καλίου ἁλάτων.

## *Νιτραιμοβαφὲς ὀξύ.*
## *Acidum nitrohaematicum.*

Ἔλαβε τὸ ὄνομα τοῦτο καθότι τὰ δι' αὐτοῦ προαγόμενα ἅλατα

ἔχουσιν αἱμοβαφὲς χρῶμα. Τοῦτο τὸ ὀξὺ σχηματίζεται, ἐὰν τὸ πικρονιτρικὸν ὀξὺ συμμιχθῇ ἀκριβῶς μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου μεθ' ὕδατος καὶ βαρείας ὑδρομιγοῦς. Διὰ τῆς ἀποξειδώσεως τοῦ πικρονιτρικοῦ ὀξέος ἀποχωρίζεται τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου ὡς ὀξείδιον, τὸ δὲ νιτραιμοβαφὲς ὀξὺ προάγει μετὰ τῆς βαρείας αἱμοβαφὲς ἅλας, ἐξ οὗ διὰ διοχετεύσεως ἀνθρακικοῦ ἀερίου δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ βαρεῖα. Τὰ διὰ τοῦ ὀξέος προαγόμενα ἅλατα ἔχουσι βαθύφαιον, ἐνίοτε πράσινον χρῶμα.

### *Καγκάμιον κυανοῦν.*

### *Lacmus. Tournesol.*

Τὸ κυανοῦν χρῶμα εὑρίσκεται εἰς σχῆμα τετράγωνον, καὶ κατασκευάζεται ἐκ διαφόρων εἰδῶν λειχήνων, ἴσως δὲ ἐκ Roccella tinctoria διὰ οὔρους, τιτάνου καὶ καλίου. Ἡ κυανὴ ὕλη τοῦ καγκαμίνου δὲν ἀπεχωρίσθη ἀκόμη εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἀλλὰ πάντοτε ἡνωμένη μὲ τὰς ἑτερογενεῖς ἐκείνας οὐσίας, τὰς ὁποίας διαλύει τὸ ὕδωρ, ἢ τὸ κεκραμένον οἰνόπνευμα ἐκ τοῦ ἀγοραίου κυανοῦ τούτου χρώματος. Τὸ ψυχρὸν μᾶλλον δὲ τὸ ζέον ὕδωρ διαλύουν ἐκ τοῦ κυανοῦ καγκαμίνου τὴν μεγαλητέραν ποσότητα τῆς βαφικῆς ὕλης, ὥστε μένουν μόνον τὰ γαιώδη μέρη. Τὸ κεκραμένον ὑδατῶδες ἔμβρεγμα εἶναι κυανοῦν, διὰ τοῦ διερχομένου φωτὸς ὀλίγον ἐρυθροῦται, δι' ὅλων τῶν ὀξέων γίνεται ἐρυθροῦν, λαμβάνει δὲ πάλιν τὸ κυανοῦν χρῶμα διὰ τῆς προσθήκης ἀλκαλίων, χωρὶς νὰ μεταβάλλεται διὰ πλεονασμοῦ αὐτῶν εἰς πράσινον. Ἐὰν τὸ ἔμβρεγμα ἀνακινηθῇ μὲ ἀέριον τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, ἐρυθροῦται κατ' ἀρχὰς, ἀκολούθως λευκαίνεται, καθότι σχηματίζεται ἕνωσίς τις ἄχρους, ἥτις ἐπαναλαμβάνει τὸ κυανοῦν χρῶμα διὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ ἄνευ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος.

Τὸ ὑδατῶδες ἔμβρεγμα, καθὼς καὶ ὁ δι' αὐτοῦ χρωματισμένος χάρτης, μεταχειρίζεται ὡς δοκιμαστήριον ἐπὶ τῶν ὀξέων, ὁ δὲ δι' ὀλίγου ποσοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ἐρυθρωθεὶς κυανοῦς χάρτης τοῦ καγκαμίνου πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν ἀλκαλίων.

### *Κυανὴ βαφικὴ ὕλη τῶν ἀνθέων.*

Ἡ εἰς τὰ περισσότερα ἄνθη ἐμπεριεχομένη κυανὴ βαφικὴ ὕλη εἶναι

διαλυτὴ εἰς τὸ ζέον ὕδωρ, ἀλλὰ δὲν μεταχειρίζεται πρὸς βαφὴν ἕνεκα τῆς ταχείας διαφθορᾶς της. Εἰς τὸ οἰνόπνευμα δὲν εἶναι τόσον διαλυτὴ καθὼς εἰς τὸ ζέον ὕδωρ. Ἄνθη τινὰ κυανὰ λευκαίνονται, ἐὰν περιβραχῶσι μὲ οἰνόπνευμα, χωρὶς αὐτὸ πολὺ νὰ βαφῇ· τὰ οὕτω λευκανθέντα ἄνθη ἐκτεθέντα εἰς τὸν ἀέρα, λαμβάνουσι πάλιν τὸ κυανοῦν χρῶμα. Αἱ κυαναὶ βαφαὶ τῶν διαφόρων ἀνθέων ἐρυθροῦνται διὰ τῶν ὀξέων, πρασινίζουν δὲ διὰ τῶν ἀλκαλίων.

Ἐκ τοῦ ὀποῦ τοῦ κυανοῦ λαχάνου δύναταί τις, καθὼς τὸ κάμνουν πολλάκις οἱ θαυματουργοὶ, νὰ προάγῃ τέσσαρα διαφόρως κεχρωματισμένα ὑγρὰ, δηλαδὴ κυανοῦν, ἐρυθροῦν, πράσινον καὶ λευκόν. Ἐὰν χύσωμεν τὸν ὀπὸν εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον κενὸν καὶ καθαρὸν, μένει ὁ ὀπὸς κυανοῦς, ἐὰν δὲ εἰς ἀγγεῖα πλυθέντα πρότερον μὲ ὀξύ τι, μὲ ἀλκάλιον, ἢ μὲ ἐγχλώριον κάλιον, λαμβάνει ὁ ὀπὸς τὰ τρία προλεχθέντα χρώματα. Ἡ κυανὴ βαφικὴ ὕλη, ἥτις ἐμπεριέχεται εἰς τὴν ἐπιδερμίδα διαφόρων καρπῶν ἔχει ἀναλογίαν τινὰ μὲ τὴν τῶν κυανῶν ἀνθέων· π. χ. ἡ τῶν μελανῶν συκαμίνων, τῶν ἀκταίων, τῶν μελανῶν συκιῶν κτλ. διαλύεται δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα μᾶλλον, ἢ εἰς τὸ ὕδωρ· ἡ δὲ τῶν ἀκταίων βαφικὴ ὕλη κατακρημνίζεται μὲ βαθὺ κυανοῦν χρῶμα διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου.

## *Προπαρασκευὴ τῶν πρὸς χρωματισμὸν ὑφασμάτων.*

Αἱ διάφοροι χρωματίσιμοι ὕλαι εἴτε φυτικαὶ, εἴτε ζωϊκαὶ εἶναι, ὡς τὸ ἔριον, ἡ μετάξη, τὸ λινάριον, ἡ βύσσος ἐμπεριέχουν εἰς τὴν ἀκατέργαστον κατάστασίν των ἑτερογενεῖς οὐσίας ἀνθισταμένας εἰς τὴν μὲ τὰς βαφὰς ἕνωσίν των, ἐκ τῶν ὁποίων πρέπει ν' ἀποχωρισθῶσι πρὸ τοῦ χρωματισμοῦ. Ἡ ἀκατέργαστος μετάξη π. χ. ἐμπεριέχει ὠχρὰν καὶ κομμώδη οὐσίαν, ἥτις εἶναι ἡ αἰτία τῆς στερεότητός της, καὶ πρὸς ἀποχώρησιν τῆς ὕλης ταύτης πρέπει νὰ τεθῇ ἡ μετάξη εἰς θερμὸν ὄχι εἰς βράζον ὕδωρ, ἢ εἰς διάλυσιν σάπωνος. Ἔπειτα πρὸς ἀποχωρισμὸν τῆς ὠχρᾶς ὕλης πρέπει νὰ τεθῇ εἰς σάκκον λινὸν καὶ νὰ ζεσθῇ εἰς ὕδωρ ἐμπεριέχον εἰς 100 μέρη μετάξης μόνον 20 μέρη σάπωνος. Ἐνίοτε εἶναι ἀναγκαῖον νὰ λευκανθῇ ἡ μετάξη, τοῦτο δὲ γίνεται, ἐὰν αὐτὴ ὑγρανθεῖσα ἐκτεθῇ εἰς τοὺς ἀτμοὺς τοῦ καίοντος θείου.

Ὡσαύτως τὸ ἀκατέργαστον ἔριον εἶναι περιβεβλημένον μὲ οὐσίαν τινὰ φαιὰν καὶ λιπώδη, ἥτις φυλάττει αὐτὸ ἀπὸ τὴν φθορὰν τοῦ σκόρου. Ἡ

λιπώδης αὕτη ὕλη σύγκειται κατὰ τὸν K. Vauquelin, ὡς οἱ σάπωνες, ἐκ καλίου, ἐξ ἑνώσεως τινὸς μὲ τίτανον, ἐξ ὀλίγης ἀνθρακικῆς, ὀξικῆς καὶ ἁλικῆς τιτάνου, καὶ ἐξ οὐσίας τινὸς ζωϊκῆς, ἐξ ἧς προέρχεται ἡ ἰδιαιτέρα ὀσμή της. Διὰ νὰ καθαρισθῇ τὸ ἔριον ἀπὸ τὴν λιπώδη ὕλην ἐμβάπτεται εἰς θερμὸν ὕδωρ, μεμιγμένον μὲ $\frac{1}{4}$ σεσηπότος ἐναμμωνίου οὔρους, καὶ ἀποπλύνεται ἀκολούθως διὰ ζέοντος ὕδατος. Δύναται δὲ νὰ καθαρισθῇ καὶ διὰ πολλὰ λεπτῆς διαλύσεως τοῦ σάπωνος εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας 60° R.

Καὶ τὰ ἐκ βύσσου καὶ λίνου ὑφάσματα ἐμπεριέχουν ἑτερογενεῖς οὐσίας δυναμένας νὰ ἀποχωρισθῶσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διὰ ζέοντος ὕδατος, ἢ διὰ ζυμώσεως τῶν ἐπινοτισμένων καὶ ἐπισωρευμένων ὑφασμάτων, ἢ καὶ διὰ ζέσεως μὲ λεπτὴν διάλυσιν τοῦ καλίου. Διὰ τῆς ζυμώσεως μέγα μέρος τῆς κόλλας τῶν ὑφασμάτων διαλύεται ὑπὸ τοῦ διὰ τῆς ζυμώσεως σχηματιζομένου ὀξικοῦ ὀξέος, καὶ οὕτως εὐκολύνεται ἡ ἐπιῤῥοὴ τοῦ καλίου εἰς τὰς ἴνας τῶν ὑφασμάτων. Εἴς τινας περιστάσεις πρέπει νὰ λευκαίνωνται τὰ ὑφάσματα, ἀποτελεῖται δὲ τοῦτο διὰ κεκραμένου θειϊκοῦ ὀξέος, ἢ διὰ χλωρίου κτλ.

## *Περὶ τῶν προστυμμάτων. Mordants.*

Ὑπὸ τὸ ὄνομα προστύμματα (Mordants) ἐννοοῦμεν ἐν γένει τὰς οὐσίας, αἵτινες ἔχουν τὸ χαρακτηριστικὸν, ἑνούμεναι μὲ τὰς χρωματισθησομένας ὕλας, νὰ αὐξάνωσι τὴν πρὸς τὰ ὑφάσματα συγγένειαν τῶν βαφικῶν ὑλῶν. Ἄνευ προστυμμάτων βάφεται εὐκολώτερα. Ἡ μετάξη καὶ τὸ ἔριον παρὰ ἡ βύσσος καὶ τὸ λινάριον· τὰ ἀξιολογώτερα προστύμματα, εἶναι ἡ στυπτηρία, ἡ ὀξικὴ ἄργιλλος, ὁ ἁλικὸς ὑποξειδωμένος κασσίτερος, τὸ ἅλας τοῦ κασσιτέρου, αἱ κηκκίδες, ἡ τρὺξ, ἅλατά τινα τοῦ χαλκοῦ, ἀλκαλοειδεῖς τινες βάσεις κτλ.

Ἡ μετάξη προστύφεται διὰ ψυχρᾶς διαλύσεως τῆς στυπτηρίας, τὸ δὲ ἔριον πρέπει νὰ ζέεται μὲ αὐτήν. Εἰς τὰς βαθυχρόους βαφὰς δύναται νὰ μεταχειρισθῇ καὶ ἡ ἐνσίδηρος στυπτηρία, εἰς δὲ τὰς πλέον ἀνοικτὰς ἡ ῥωμαϊκὴ στυπτηρία, ἥτις ἐμπεριέχει μόλις $\frac{1}{500}$ θειϊκοῦ σιδήρου· ἐπειδὴ στυπτηρία ἐμπεριέχουσα περισσότερον σίδηρον ἀποκαθιστᾷ τὰς βαφὰς βαθυχρόους.

Αἱ βαφαὶ, ὅσαι ἔχουν τόσην μεγάλην συγγένειαν πρὸς τὰ ὑφάσματα,

ὥστε νὰ ἑνοῦνται μὲ αὐτὰ χωρὶς προστυμμάτων, καθὼς τὸ ἰνδικὸν, λέγονται *κύριαι βαφαὶ* Couleurs substantives· ὅσαι δὲ δὲν δύνανται νὰ ἑνωθῶσιν, εἰμὴ διὰ τῆς βοηθείας αὐτῶν λέγονται νόθαι βαφαὶ Couleurs adjectives

*Διάφοροι ἐργασίαι τῆς βαφικῆς.*

Αἱ βαφαὶ, τὰς ὁποίας θέλει τις νὰ ἑνώσῃ μὲ τὰ ὑφάσματα, εἶναι ἢ διαλύσιμοι, ἢ ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ. Αἱ διαλύσιμοι διαλύονται εἰς ζέον ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔπειτα ἐμβάπτονται διά τινα χρόνον αἱ προπαρασκευασμέναι ὕλαι. Ἐὰν δὲ ἡ βαφὴ εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, πρέπει νὰ γένῃ διαλυτὴ διὰ βοηθητικοῦ τινος μέσου· ἔπειτα ἐμβάπτονται τὰ ὑφάσματα εἰς τὴν διάλυσιν καὶ ἑπομένως κατακρημνίζεται ἡ βαφικὴ ὕλη διὰ τρίτου σώματος, καὶ οὕτως ἑνοῦται μὲ τὰ ὑφάσματα.

Ὅλα τὰ ἐξ ἐρίου ὑφάσματα ἐμβάπτονται εἰς τὸ ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ ἔχῃ θερμοκρασίαν τοῦ ζέοντος ὕδατος· μετὰ δὲ τὴν βάψιν ἀποπλύνονται διὰ πολλοῦ ζέοντος ὕδατος πρὸς ἀποχώρησιν τῆς ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων προσκεκολλημένης βαφικῆς ὕλης, μεχρισοῦ τὸ ὕδωρ δὲν βάφεται πλέον ὑπὸ τοῦ ὑφάσματος. Ἀκολούθως ξηραίνονται τὰ βαφέντα ὑφάσματα ἐντὸς θερμῶν οἰκημάτων ἢ διὰ τοῦ ἀτμοῦ.

*Περὶ τοῦ ἐρυθροῦ χρωματισμοῦ.*

Πρὸς ἐρυθρὸν χρωματισμὸν μεταχειρίζονται κατ' ἐξοχὴν τὸ ἐρυθρόδανον, τὸν ἀνθηρόκοκκον, τὸ τῆς Βρασιλείας ξύλον Lignum Fernambuc, καὶ τὰ ἄνθη τοῦ κνήκου (Saflor).

Ἐκ τοῦ ἐρυθροδάνου ἀπολαμβάνεται κατ' ἐξοχὴν τὸ ἐρυθροερυθρόδανον, καὶ τὸ τῆς Ἀδριανουπόλεως ἢ ἰνδικὸν ἐρυθροῦν, τὸ μὲν πρὸς χρωματισμὸν τοῦ ἐρίου, τὸ δὲ δεύτερον πρὸς βάψιν τῆς βύσσου. Διὰ νὰ βαφῶσι τὰ ἐξ ἐρίου ὑφάσματα διὰ τοῦ ἐρυθροδάνου, ζέεται ὥρας τινὰς εἰς πρόστυμμα συγκείμενον ἐξ ὑδατώδους διαλύματος 10 λοθίων στυπτηρίας, καὶ 2 τρυγὸς δι' ἑκάστην λίτραν ὑφάσματος. Ἀκολούθως ἑτοιμάζεται δεύτερον ἀφέψημα, εἰς τὸ ὁποῖον ἀφοῦ θερμανθῇ μέχρι τῆς 50° R προστίθενται δι' ἑκάστην λίτραν ὑφασμάτων $\frac{1}{2}$ λίτρα ἐρυθροδάνου καὶ $\frac{1}{24}$

ἁλικοῦ κασσιτέρου κεκραμένου μὲ ἰσοβαρὲς ὕδωρ. Τὸ ἐζυμμένον καὶ ἀσθενῶς ἀπεξηραμμένον ἔριον ἐμβάπτεται μίαν ὥραν εἰς τοῦτο τὸ καλῶς ἀνακινούμενον ἀφέψημα, τοῦ ὁποίου αὐξάνομεν τὴν θερμοκρασίαν μέχρι τῆς 75° μοίρας, καὶ τέλος μέχρι ζέσεως 3—4 λεπτά.

Ἡ βύσσος διὰ νὰ βαφῇ μὲ ἐρυθροερυθρόδανον πρέπει νὰ στυφθῇ πρότερον διὰ κηκκίδων· μετὰ τὴν βάψιν ἀποπλύνεται μὲ λεπτὴν καὶ ζέουσαν διάλυσιν τοῦ σάπωνος. Ἡ βάψις τοῦ ἐρυθροῦ τῆς Ἀδριανουπόλεως ἔγινε γνωστὴ περὶ τὰ τέλη τῆς παρελθούσης ἑκατονταετηρίδος εἰς τὴν Γαλλίαν καὶ ἔπειτα εἰς τὴν Γερμανίαν, ὅπου ἤδη μεταχειρίζεται εἰς διαφόρους πόλεις μὲ μεγάλην ἐπιτυχίαν· αἱ δὲ πρὸς αὐτὴν ἀναγκαῖαι πράξεις εἶναι τόσον σύνθετοι, ὥστε δὲν δύνανται ἐδῶ νὰ περιγραφῶσιν ἐντελῶς.

Ὅλαι αἱ διὰ τοῦ ἐρυθροδάνου ἀποτελούμεναι βαφαὶ εἶναι ἀνεξίτηλοι.

## *Χρωματισμὸς διὰ τοῦ ξύλου τῆς Βρασιλείας.*

Διὰ τοῦ τῆς Βρασιλείας ξύλου προάγονται διάφοροι ἐρυθραὶ βαφαί, ὡς τὸ καλούμενον βρασίλειον ἐρυθροῦν, τὸ ῥοδόχρουν, τὸ πορφυρίζον, τὸ ἀμάραντον μετὰ τῶν ἀλλοιώσεών του.

Διὰ νὰ βαφῇ τὸ ἔριον, ζέεται 1 μέρος ξυσμένου βρασιλείου ξύλου μὲ 20 μέρη ὕδατος $\frac{3}{4}$ τῆς ὥρας, ἔπειτα ἐμβάπτονται εἰς τὸ ἀφέψημα τοῦτο 6 μέρη ἐρίου καὶ ζέονται ὀλίγον καιρόν. Πρὸς πορφυρίζοντα χρωματισμὸν τοῦ ἐρίου πρέπει νὰ προστεθῇ εἰς τὸ ἀφέψημα τοῦ τῆς Βρασιλείας ξύλου ὀλίγη στυπτηρία. Προστιθεμένου καλίου ἢ νάτρου γίνεται τὸ ἐρυθρὸν μᾶλλον ἰῶδες. Ὅλαι αἱ διὰ τοῦ βρασιλείου ξύλου βαφαὶ εἶναι μὲν πολλὰ ὡραῖαι, ὄχι δὲ ἀνεξίτηλοι, διότι ἀλλοιοῦνται διὰ τοῦ ἀέρος καὶ διὰ τοῦ σάπωνος.

## *Χρωματισμὸς διὰ τοῦ ἀνθηροκόκκου.*

Διὰ τοῦ ἀνθηροκόκκου Kermes προάγονται τὰ ἑξῆς χρώματα. Τὸ ὕσγινον, πορφυροῦν, ἐρυθρὸν καθ' ὅλας τὰς ἀλλοιώσεις των, βυσινόχρουν καὶ ῥοδόχρουν κτλ.

Διὰ νὰ λάβουν τὰ ὑφάσματα τὸ ὕσγινον χρῶμα, ὑποβάλλονται εἰς τὰς ἑξῆς πράξεις. Εἰς κασσιτερωμένον λέβητα βάλλονται 6 λίτραι κεκαθαρμένης τρυγὸς καὶ 1600—1800 λίτραι ὕδατος· Ἀφοῦ θερμανθῇ τὸ διά-

λυμα μέχρι τῆς 50°, προστίθεται $\frac{1}{2}$ λειοτριβηθέντων ἀνθηροκόκκων καὶ ἀκολούθως 5 λίτραι διαλύματος ἀλικοῦ κασσιτέρου. Εἰς τὸ ἀφέψημα τοῦτο ἐμβάπτονται διά τινας ὥρας 100 λίτραι ὑφάσματος, μετὰ ταῦτα ἀποπλύνεται διὰ ποταμίου ὕδατος, τέλος ἐρυθροχρωματίζεται· ὁ ἐρυθροῦς χρωματισμὸς ἀποτελεῖται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Εἰς λέβητά τινα βράζεται σχεδὸν ἡ ἰδία μὲ τὴν ἀνωτέρω ποσότης ὕδατος μὲ 5 λίτρας ἀνθηροκόκκων· μετὰ ζέσιν ἡμισείας ὥρας προστίθενται 6 λίτραι ἀλικοῦ κασσιτέρου διαλελυμένου. Εἰς τὴν διάλυσιν ταύτην ἐμβάπτεται $\frac{1}{2}$ ὥρας τὸ οὕτω κατασκευασθὲν ὕφασμα καὶ ἐκβαλλόμενον ἐκ νέου ἀερίζεται.

Διὰ νὰ λάβῃ τὸ ὕσγινον χρῶμα περισσοτέραν ζωηρότητα προστίθεται ὀλίγον ποσὸν κιτρίνου ξύλου ἢ κροκορίζης.

Ἐπειδὴ τὸ ἀφέψημα δὲν χάνει ὁλοτελῶς τὴν βαφικὴν ὕλην δύναται ἔτι νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς παραγωγὴν ἄλλων ἐρυθρῶν χρωμάτων, ὡς τοῦ βυσινόχρου, κρεατόχρου κτλ. Αἱ διὰ ἀνθηροκόκκου βαφαὶ εἶναι ἀνεξίτηλοι.

## *Χρωματισμὸς διὰ κνήκου.*

Τὸ *ῥοδόχρουν* προάγεται διὰ τοῦ κνήκου. Τὰ διὰ συνεχοῦς ἀποπλύσεως ἀπὸ τὴν ὠχρὰν βαφικὴν ὕλην ἐλευθερωθέντα ἄνθη διαβρέχονται μὲ ἀνθρακικὸν νάτρον διαλελυμένον εἰς 8—10 μέρη ὕδατος. Μετὰ μίαν ὥραν τὸ ὑγρὸν διϋλίζεται διὰ πυκνοῦ ὑφάσματος, καὶ προστίθεται εἰς αὐτὸ τόσον μηδικὸν, ὀξικὸν ἢ τρυγικὸν ὀξὺ, ὥστε νὰ ὑπερτερῇ ὀλίγον τὸ ὀξὺ· ἀκολούθως ἐμβάπτονται τὰ ὑφάσματα εἰς τὸ ψυχρὸν ὑγρὸν, ἐξ οὗ μετ' ὀλίγον δέχονται τὸ διὰ τῶν ὀξέων κατακρημνιζόμενον ῥοδόχρουν.

Διὰ τοῦ κνήκου παράγονται διάφορα ἐρυθρὰ χρώματα τὸ Ponceau, Nacarat κτλ. ἔχοντα ἅπαντα ζωηρότατον χρῶμα καὶ τιμώμενα πάρα πολὺ· δὲν εἶναι ὅμως ἀνεξίτηλα καὶ χάνουν τὴν ὡραιότητά των μετ' ὀλίγον καιρόν.

## *Ὠχρὸς χρωματισμός.*

Αἱ πρὸς ὠχρὸν χρωματισμὸν συνηθέσταται οὐσίαι εἶναι τὸ ὠχρὸν ξύλον καὶ ὁ φλοιὸς τῆς ὠχρᾶς δρυός. Πρὸς βάψιν τῆς μετάξης διὰ τῆς *Reseda* ζέονται δύο μέρη αὐτοῦ τοῦ φυτοῦ μὲ 30—40 μέρη ὕδατος

ὀλίγον καιρόν· εἰς τὸ ἀφέψημα διϋλιζόμενον ἐμβάπτεται $\frac{1}{4}$ ὥρας 1 μέρος μετάξης προεστυμμένης, αὐξανομμένης τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀφεψήματος ἀπὸ 30°—75°· ὡσαύτως δύναται νὰ βαφῇ καὶ τὸ προεστυμμένον ἔριον τὸ ὁποῖον ὅμως πρέπει νὰ μείνῃ περισσότερον καιρὸν εἰς τὸ ὑγρόν. Ἐὰν προσεθῶσιν εἰς τὸ ῥηθὲν ἀφέψημα ἀλκάλια, θειϊκὸς σίδηρος, ἁλικὸς κασσίτερος κτλ. ἀποτελοῦνται διάφορα εἴδη ὠχρῶν χρωμάτων. Τὰ διὰ τοῦ Reseda βαφόμενα εἶναι ἐν γένει ἀμετάβλητα.

### *Χρωματισμὸς διὰ τοῦ ὠχροῦ ξύλου.*

*Τὸ ὠχρὸν ξύλον* ἐμπεριέχει περισσοτέραν ποσότητα βαφικῆς ὕλης παρὰ τὸ προῤῥηθὲν φυτόν, ἀλλὰ τὰ δι' αὐτοῦ χρωματιζόμενα δὲν εἶναι τόσον ὡραῖα καὶ ἀνεξίτηλα· διὰ νὰ βάψωμεν δι' αὐτοῦ ζέεται 1 μέρος ξυσμάτων τοῦ ὠχροῦ ξύλου εἰς σάκκον ἐγκεκλεισμένον μὲ 5 μέρη ὕδατος καὶ προστίθενται ἀποκόμματα δερμάτων διὰ νὰ κατακρημνισθῇ ἡ εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχομένη φαιὰ σκυτοδεψικὴ ὕλη. Τὰ τοῦ δέρματος ἀποκόμματα ἢ 3 λόθια ἁπλῆς κόλλας τῶν ξυλουργῶν διαλελυμένης εἰς ζέον ὕδωρ δύνανται νὰ προστεθῶσιν δι' ἑκάστην λίτραν ὠχροῦ ξύλου.

### *Χρωματισμὸς διὰ τοῦ φλοιοῦ τῆς δρυός.*

Τὸ ψυχρὸν ὕδωρ ἐκχυλίζει εὐκόλως τὴν ὠχρὰν βαφικὴν ὕλην ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς δρυὸς, τὸ δὲ ζέον ὕδωρ λαμβάνει φαιὸν χρῶμα· ἕνεκα τούτου κατεργάζεται ὀλίγα λεπτὰ 1 μέρος τοῦ φλοιοῦ μὲ 15 μέρη ὕδατος εἰς θερμοκρασίαν 50—60° καὶ ἔπειτα ἐμβάπτονται εἰς τὸ διϋλιζόμενον ὑγρὸν 10 μέρη μαλλίνου ὑφάσματος ἐστυμμένου διὰ στυπτηρίας καὶ ἅλατος τοῦ κασσιτέρου. Τὸ ἀφέψημα τοῦ φλοιοῦ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ, ἀφοῦ πρῶτον ἀποχωρισθῇ ἡ βαφικὴ σκυτοδεψικὴ ὕλη διὰ κόλλας ἢ κατὰ τὸν K. Dingler διὰ γάλακτος. Τὸ δρύωχρον εἶναι πολὺ ὡραῖον καὶ ἀμετάβλητον.

### *Ὠχρὸν διὰ κροκορῥίζης.*

Αἱ βαφαὶ τῆς κροκορῥίζης, τῆς ὀρελλάνης, καὶ τοῦ κνήκου κτλ. εἶναι ἐν μέρει πολλὰ ζωηραί, ὄχι ὅμως καὶ ἀμετάβλητοι.

Καί τινες ἀνόργανοι οὐσίαι εἶναι ἐπιτήδειαι πρὸς ὠχρὰν βαφὴν τῶν ὑφασμάτων. Ὁ Κ. Braconot π. χ. μετεχειρίσθη τὸ διάλυμα τοῦ ὠχροῦ ἐνθείου ἀρσενικοῦ Auripigmentum εἰς ῥευστὴν ἀμμωνίαν πρὸς χρωματισμὸν τοῦ ἐρίου καὶ τῆς μετάξης μετὰ χρυσίζοντος χρώματος.

Τὰ ὑφάσματα ἐμβάπτονται εἰς τοῦτο τὸ ἄχρουν διάλυμα, κεκραμένον πρότερον μὲ πολὺ ὕδωρ, καὶ διαβραχέντα ὁμοιομερῶς ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα. Ἡ ἀμμωνία ἀναθυμιᾶται κατ' ὀλίγον καὶ τὸ ἐπιμένον ὠχρὸν ἀρσενικὸν ἑνοῦται μὲ τὰ ὑφάσματα. Τὸ ὡραῖον τοῦτο καὶ ἀνεξίτηλον χρῶμα μεταβάλλεται διὰ τοῦ σάπωνος καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ μεταχειρισθῇ μόνον πρὸς βάψιν τῆς μετάξης.

Πρὸς βάψιν τῶν ὑφασμάτων διὰ τοῦ *χρωμικοῦ μολύβδου* ἐμβάπτονται τὰ ὑφάσματα $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας εἰς κεκραμένην διάλυσιν τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως ἐχούσης 50—60° θερμοκρασίαν. Ἀφοῦ ἀποπλυθῶσιν διὰ πολλοῦ ὕδατος, ἐμβάπτονται εἰς ζέον καὶ κεκραμένον διάλυμα τοῦ χρωμικοῦ καλίου, εἰς τὸ ὁποῖον λαμβάνουσιν μετὰ διάστημα 10 λεπτῶν ἀξιόλογον ὠχρὸν χρῶμα.

Τὰ διὰ χρωμικοῦ μολύβδου κεχρωματισμένα ὑφάσματα δὲν μεταβάλλονται μὲν διὰ ψυχροῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος, ἀλλὰ τὸ χρῶμά των διαφθείρεται παντελῶς διὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος.

Διά τινων μὴ ὀργανικῶν οὐσιῶν ἀποτελοῦνται ἐπίσης ὑποκίτρινα χρώματα ὡς τὸ κινικὸν Nankin κτλ. Τὰ ὑφάσματα τοῦ ἐρίου καὶ τοῦ λίνου διὰ νὰ λάβωσι τοῦτο τὸ χρῶμα, ἐμβρέχονται μετὰ ζέοντος ὕδατος καὶ ἐκτίθενται εἰς ἀρτισκεύαστον διάλυμα τοῦ θειϊκοῦ σιδήρου, ἔχον θερμοκρασίαν 30°R. μετά τινα λεπτὰ ἐκβάλλονται, καὶ ἀφοῦ ἐκθλιφθῶσι καλῶς, ἐμβάπτονται εἰς διάλυμα ἀγοραίου ἀνθρακικοῦ καλίου τῆς αὐτῆς θερμοκρασίας· διὰ τῆς πράξεως ταύτης λαμβάνει τὸ μάλλινον ὕφασμα ῥυπαρὸν πράσινον χρῶμα, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος εἰς ὑποκίτρινον· διὰ νὰ μὴν ἀλλοιωθῇ τὸ χρῶμα, ἐμβάπτεται τὸ καλῶς ἀποπλυμένον ἔριον διά τινας στιγμὰς εἰς δι' ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τοῦ σάπωνος χωρὶς νὰ ζέηται εἰς αὐτό. Ἐκ τῶν ἐκτεθέντων ἐξάγεται, ὅτι τὸ κίτρινον χρῶμα τοῦτο προῆλθεν ἀπὸ τὴν ἕνωσιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου μετὰ τῶν ὑφασμάτων. Δι' ἐπανειλημμένων εἰσβαπτίσεων εἰς ἀμφότερα τὰ διαλύματα γίνονται τὰ ὑφάσματα ἀνοικτότερα ἢ βαθύτερα.

Τὸ κοινὸν κίτρινον Nankin δύναται νὰ προαχθῇ, ἐὰν τὰ ὑφάσματα ζέωνται μετὰ τοῦ λειοτριβημένου φλοιοῦ τῆς δρυός. Ἡ οὕτω χρωματισθεῖσα βαθυκιτρίνη βύσσος λαμβάνει ἀνοικτὸν κινικὸν κίτρινον χρῶμα, ἐὰν

κατεργασθῇ μετὰ τὴν ἀπόπλυσιν μετὰ λεπτῆς καὶ θερμῆς διαλύσεως τοῦ σάπωνος. Πρὸς ἀπομίμησιν τοῦ χρώματος τοῦ κινικοῦ κιτρίνου τῆς ἀνατολικῆς Ἰνδίας, τὸ ὁποῖον κλίνει εἰς τὸ κοκκινίζον, δύναται νὰ προστεθῇ εἰς τὸ ἀφέψημα τοῦ φλοιοῦ τῆς δρυὸς ὀλίγη ποσότης ἐρυθροδάνου. Τέλος δύναται νὰ λάβῃ τὸ ἔριον ἀμετάβλητον κίτρινον χρῶμα, ἐὰν ζέηται εἰς νιτρικὸν ὀξὺ, συγκείμενον ἐξ 1 μέρους νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 24 μερῶν ὕδατος ἢ εἰς διάλυσιν τῆς ὀξείας φωσφορικῆς τιτάνου.

### *Χρωματισμὸς κυανοῦς.*

Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν μεταχειρίζονται κατ' ἐξοχὴν τὸ *ἰνδικὸν*, τὸ *καμπεχιανὸν ξύλον* καὶ *σπανιώτερον* τὸ κυανοῦν τοῦ Βερολίνου δηλ. τὸν ὑδροκυανικὸν ὀξειδώμενον σίδηρον, ἀλλὰ μόνον τὸ ἰνδικὸν δύναται νὰ προάξῃ ἀνεξίτηλα κυανὰ χρώματα.

### *Χρωματισμὸς διὰ τοῦ ἰνδικοῦ.*

Δύο μέθοδοι ὑπάρχουν, δι' ὧν δύνανται νὰ προαχθῶσι διὰ τοῦ ἰνδικοῦ κυανὰ χρώματα. Ἡ πρώτη εἶναι ἡ διάλυσις αὐτοῦ εἰς θειϊκὸν ὀξὺ, διὰ τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται τὸ λεγόμενον *σαξωνικὸν κυανοῦν* ἢ *τὸ σύνθετον* Compositon, ἡ δὲ δευτέρα συνίσταται εἰς τὴν ἀποξείδωσιν τοῦ ἰνδικοῦ.

Διὰ νὰ κατασκευασθῇ τὸ *σαξωνικὸν κυανοῦν* προσίθεται κατὰ μικρὸν μέρος τοῦ λειοτριβημένου ἰνδικοῦ εἰς 10—12 μέρη ἀκράτου ἀγγλικοῦ ἢ εἰς 5—6 μέρη καπνίζοντος θειϊκοῦ ὀξέος, αὐξανομένης τῆς θερμοκρασίας ἕως τὴν 60°. Τὸ διάλυμα φυλάττεται 24 ὥρας εἰς κεκλεισμένον ἀγγεῖον, καὶ ἀφοῦ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὴν ὑποσάθμην, συμμιγνύεται μὲ μεγάλην ποσότητα ὕδατος· εἰς τοῦτο τὸ ὑγρὸν θερμαινόμενον, πρότερον ἕως τὴν 60° ἐμβάπτεται τὸ ἐστυμμένον ἔριον, τὸ ὁποῖον λαμβάνει ἀνοικτο-κυανοῦν χρῶμα. Μόνον τὸ ἔριον καὶ ἡ μετάξη δύνανται νὰ βαφῶσι διὰ τοῦ σαξωνικοῦ κυανοῦ.

### *Κυανοῦν διὰ τοῦ ἀποξειδωμένου ἰνδικοῦ.*

Ἐπειδὴ τὸ ἰνδικὸν εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, πρέπει νὰ γένῃ

διαλυτὸν διὰ τῆς ἀποξειδώσεως καὶ ἑνώσεως μὲ ἀλκαλοειδεῖς βάσεις. Τοιουτοτρόπως λαμβάνονται 1) τὸ *ψυχρὸν βάμμα* καὶ 2) τὸ *θερμόν*. διάφοροι τρόποι ὑπάρχουν πρὸς παραγωγὴν τοῦ ψυχροῦ βάμματος, ἐκ τῶν ὁποίων ἁπλούστατος εἶναι ὁ ἑφεξῆς. Εἰς 150 μέρη ὕδατος προστίθενται 1 μέρος λειοτριβηθέντος ἰνδικοῦ, 3 μέρη λείας ἐσβεσμένης τιτάνου καὶ 2 μέρη πρασίνου θειϊκοῦ σιδήρου ἀρτισκευάστου. Ἀφοῦ ἀνακινηθῇ τὸ μίγμα, κατεργάζεται τινὰς ὥρας εἰς σκεπασμένον ἀγγεῖον, τιθέμενον εἰς τόπον ἔχοντα θερμοκρασίαν 40°· ἀντὶ τῆς τιτάνου δύναται νὰ μεταχειρισθῇ καὶ τὸ ἀγοραῖον ἀνθρακικὸν κάλιον, μεμιγμένον μὲ ὀλίγον ποσὸν πιτύρων καὶ ἐρυθροδάνου, θερμαινομένου τοῦ μίγματος τούτου ἕως τὴν 75° R. Τοῦτο τὸ βάμμα λέγεται Kûpe.

Ἀφοῦ καταβυθισθῶσι τὰ ἀδιάλυτα μέρη ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ ἰνδικοῦ, ἐμβάπτονται τὰ ὑφάσματα εἰς τὸ ὑγρόν· μετ' ὀλίγον ἐκβάλλονται καὶ ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα διὰ νὰ λάβωσι τὸ κυανοῦν χρῶμα· ἔπειτα ἐμβάπτονται καὶ ἐκτίθενται πάλιν εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ἡ πρᾶξις αὕτη ἐπαναλαμβάνεται, ἑωσοῦ τὰ ὑφάσματα φανῶσι βαθυκυανά. Τὸ ἄχρουν ἰνδικὸν διαλελυμένον διὰ ἀλκαλοειδῶν βάσεων ἑνοῦται μὲ τὰ ὑφάσματα καὶ λαμβάνει κυανοῦν χρῶμα διὰ τῆς ἀποῤῥοφήσεως τοῦ ὀξυγόνου ἐκ τοῦ ἀέρος. Τὸ μετὰ τοῦ ὑφάσματος ἑνούμενον ἰνδικὸν δὲν δύναται πλέον ν' ἀποχωρισθῇ δι' ἐκπλύσεως μὲ ὕδωρ, ἀλλὰ διαφθείρεται μόνον διὰ νιτρικοῦ ὀξέος.

### *Χρωματισμὸς διὰ διαλύματος τοῦ ἰνδικοῦ διὰ κιτρίνου ἀρσενικοῦ.*
### (*Auripigmentum.*)

Τὸ διάλυμα τοῦτο κατασκευάζεται, ἐὰν 175 μέρη ὕδατος ζέωνται μὲ 1 μέρος λειοτριβηθέντος ἰνδικοῦ, 1 ἐσβεσμένης τιτάνου καὶ 2 μέρη ἀγοραίου ἀνθρακικοῦ καλίου, προτιθεμένου 1 μέρος λειοτριβημένου κιτρίνου ἀρσενικοῦ. Εἰς αὐτὴν τὴν περίστασιν μεταδίδει τὸ ἰνδικὸν ὀξυγόνον ἐν μέρει εἰς τὸ θεῖον καὶ ἐν μέρει εἰς τὸ ἀρσενικόν, καὶ οὕτως ἀποξειδωθὲν ἑνοῦται μὲ τὰς ἀλκαλοειδεῖς βάσεις. Τοῦτο τὸ βάμμα μεταχειρίζεται κατ' ἐξοχὴν πρὸς τύπωσιν τῶν ἐκ βύσσου ὑφασμάτων.

### *Χρωματισμὸς διὰ θερμοῦ βάμματος τοῦ ἰνδικοῦ.*

Ἡ ἀποξείδωσις τοῦ ἰνδικοῦ καὶ ἡ διάλυσις αὐτοῦ ἐκτελεῖται καὶ

κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Εἰς σιδηροῦν λέβητα πλήρη ὕδατος καὶ διὰ πυρὸς συνεχῶς θερμαινόμενον προστίθενται 38 μέρη σόδας, 60 μέρη πιτύρων, 4 μέρη θείου, 10 μέρη λειοτετριμμένου ἐρυθροδάνου, 5 τιτάνου καὶ 10 ἰνδικοῦ. Τὸ ποσὸν τοῦ ἰνδικοῦ λειοτρίβεται καὶ ἀναμιγνύεται μὲ 4 μέρη πιτύρων καὶ σόδας, καὶ τὸ μίγμα τοῦτο ζέεται ἀκολούθως Ὁ λέβης ἐπιπωματίζεται ὅσον ἔνεςι ἀκριβῶς μετά τινων μαλλίνων ὑφασμάτων, καὶ τὸ ἐνυπάρχον μίγμα θερμαίνεται μέχρι τῶν 40° R. Τοιουτοτρόπως εἰσάγεται ζύμωσις, δι' ἧς ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ἰνδικοῦ τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ λευκὸν ἰνδικὸν, ἑνούμενον μετὰ τιτάνου σχηματίζει κιτρινωπὸν ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει πρὸς βάψιν τῶν ὑφασμάτων. Ἐνίοτε τὸ εἰρημένον τοῦ ἰνδικοῦ διάλυμα ὑπόκειται εἰς ἰδιαιτέραν τινὰ ἀποσύνθεσιν ἀπολαμβάνον φαιὸν χρῶμα καὶ ἀηδῆ ὀσμήν. Τοιουτοτρόπως διαφθειρόμενον τὸ βάμμα δύναται εἰς πολλὰς περιστάσεις νὰ ἀναδιορθωθῇ, ἐὰν ἡ ἀποσύνθεσις προέρχηται ἀπὸ πλέον ἢ ἧττον τοῦ δέοντος ποσὸν τιτάνου. Εἰς τὴν πρώτην περίστασιν γίνεται διόρθωσις διὰ προσθήκης τρυγὸς καὶ πιτύρων, εἰς τὴν δευτέραν διὰ τιτάνου δι' ὕδατος ἐσβεσμένης.

## *Περὶ τοῦ κυανοῦ χρωματισμοῦ διὰ Καμπεχιανοῦ ξύλου.*

Ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ βάφεται διὰ τοῦ καμπεχιανοῦ ξύλου μόνον τὸ μαλλίον, σπανίως δὲ ἡ βύσσος. Πρὸς προαγωγὴν τούτου τοῦ κυανοῦ χρώματος ζέεται διὰ 6 μέρη μαλλίου, 1 μέρος καμπεχιανοῦ ξύλου μετὰ 15 ἕως 20 μερῶν ὕδατος. Εἰς τοῦτο τὸ ἀφέψημα, ἀφοῦ διϋλισθῇ, προστίθεται $\frac{1}{20}$ ὀξικοῦ χαλκοῦ· τὸ μίαν περίπου ὥραν εἰς τὸ ἀφέψημα ἀφεθὲν μαλλίον ἐκβάλλεται, ἀποπλύνεται καὶ ξηραίνεται. Ἀντὶ τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ δύναται νὰ μεταχειρισθῇ θειϊκὸς χαλκὸς ἢ ἀνθρακικὴ πότασσα. Ἀλλὰ τὰ κατὰ τὸν ἐκτεθέντα τρόπον βεβαμμένα ὑφάσματα, δὲν εἶναι ἀνεξίτηλα καὶ ἐρυθροῦνται διὰ τῶν ὀξέων.

Εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους κυανοχρωματίζονται καὶ τὰ μεταξωτὰ ὑφάσματα διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἐμβάπτονται τὰ προετοιμασθέντα μεταξωτὰ ὑφάσματα εἰς συνήθη θερμοκρασίαν $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας εἰς διάλυσιν τοῦ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου· μετὰ ταῦτα ἀποπλύνονται ἐκ νέου καὶ ἐμβάπτονται εἰς διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον διάλυμα καὶ δι' ὀλίγου ποσοῦ θειϊκοῦ ἢ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ὀξυνιζόμενον διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου. Ἅμα ἐμβαφῇ τὸ μετα-

ξωτὸν εἰς τὸ διάλυμα, κυανίζεται, καὶ ἐκβαλλόμενον, ἀποπλύνεται καὶ ἀποξηραίνεται. Τὰ οὕτω κεχρωματισμένα ὑφάσματα ἔχουσι ζωηρὸν κυανοῦν χρῶμα, ἀποχρωματίζονται δὲ διὰ τῶν ἀλκαλίων.

## *Περὶ πρασίνου χρωματισμοῦ.*

Ἐπειδὴ, ὡς εἴδαμεν, δὲν εὑρίσκεται πρασίνη χρωματιστικὴ ὕλη, πρὸς προαγωγὴν τοιούτου χρώματος ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων μεταχειρίζονται ἑνώσεις κιτρίνου καὶ κυανοῦ. Ἕνεκα τούτου βάφονται τὰ μάλλινα ὑφάσματα διὰ τοῦ ἰνδικοῦ κυανὰ, καὶ ἀφοῦ προστυφῶσιν διὰ στυπτηρίας καὶ τρυγὸς ἐμβάπτονται εἰς ἀφεψήματα τῆς κιτρίνης δρυὸς καὶ ἐκ τῆς ἑνώσεως ἀμφοτέρων τῶν χρωμάτων ἀποτελεῖται τὸ πράσινον. Αἱ ἀλλοιώσεις τῶν πρασίνων χρωμάτων ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὸ ὑπερβάλλον ποσὸν τοῦ κιτρίνου καὶ τοῦ κυανοῦ.

## *Περὶ προαγωγῆς τῶν μελανῶν καὶ φαιῶν χρωμάτων.*

Ἅπαντα τὰ μέλανα χρώματα, ἅτινα δύνανται νὰ ἑνωθῶσι μετὰ τῶν ὑφασμάτων, σύγκεινται ἐξ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου μετὰ τοῦ κηκκιδικοῦ ὀξέος ἢ μετὰ τῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης. Δύνανται δὲ νὰ ἀποτελεσθῶσιν ἐκ διαλυσίμων ἁλάτων τοῦ σιδήρου μετὰ στυπτικῶν οὐσιῶν, ὡς τῶν κηκκίδων, καὶ τοῦ φλοιοῦ τῆς δρυὸς, τῶν λεπύρων τῶν καρύων κτλ.

Ἡ ἕνωσις αὕτη εἰς λεπτὴν καὶ σμικρὰν ποσότητα εἶναι φαιὰ, εἰς πλειοτέραν μελανή. Ἕνεκα τούτου ἐπιτεθεῖσα εἰς ὀλίγον ποσὸν ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων βάφει αὐτὰ φαιὰ, εἰς δὲ πολλὴν ποσότητα μελανά. Διὰ νὰ βαφοῦν λ. χ. τὰ μάλλινα ὑφάσματα μελανὰ, ζέονται διά τινα καιρὸν μετὰ κηκκίδων καὶ καμπεχιανοῦ ξύλου, καὶ ἀκολούθως ἐμβάπτονται εἰς ζέουσαν διάλυσιν τοῦ ὀξικοῦ σιδήρου, εἰς ἣν ἀφεθέντα προσλαμβάνουσιν ἀξιόλογον χρῶμα. Ἐὰν δὲ μεταχειρίζωνται εἰς σμικρὰν ποσότητα, λαμβάνουσι τεφρόχρουν ἢ ὅμοιον τοιοῦτον χρῶμα.

Τὰ σύνθετα χρώματα εἶναι πολυειδῆ καὶ προάγονται, ἐὰν τὰ ὑφάσματα ἑνωθῶσιν μετὰ διαφόρων χρωμάτων· οὕτως ἀποτελεῖται τὸ πορφυροῦν, τὸ ὕσγινον, τὸ ἰῶδες, τὸ ἀμαράνθινον ἐκ τοῦ κυανοῦ καὶ τοῦ ἐρυθροῦ, τὸ χρυσίζον ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ καὶ τοῦ κιτρίνου, ἐκ τοῦ μέλανος καὶ ἐρυθροῦ ἀπολαμβάνονται ἀλλοιώσεις τῶν διαφόρων χρωμάτων.

## *Ζύμωσις ἢ μεταβολὴ τῶν ὀργανικῶν σωμάτων μετὰ τὴν παῦσιν τῆς ζωϊκῆς δυνάμεώς των.*

Ἅπασαι σχεδὸν αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι στερηθεῖσαι ἀπὸ τὴν ζωϊκήν των δύναμιν, καὶ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ὕδατος εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν ἐκτεθεῖσαι, ὑπόκεινται εἰς ἀποσύνθεσίν τινα, ἐξ ἧς παράγονται νέα ὄντα διὰ τῆς ἑνώσεως τῶν στοιχείων κατ' ἄλλας ἀναλογίας. Τοιαύτη λοιπὸν αὐτόματος ἀποσύνθεσις γινομένη ὄχι διὰ χημικῶν μέσων, ἀλλὰ διὰ μόνης τῆς πρὸς ἄλληλα τῶν στοιχείων ἐνεργείας, ἢ τοιαύτη διαφθορὰ τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν ὀνομάζεται ζύμωσις.

Ἐὰν τὰ ἐκ τῆς ζυμώσεως ἀπολαμβανόμενα σύγκεινται ἐξ οἰνοπνεύματος καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τότε ἡ ζύμωσις λέγεται οἰνοπνευματώδης ζύμωσις, ἢ *οἰνοζύμωσις*, ἐὰν δὲ προσλαμβάνουν ὀξεῖαν γεῦσιν ἕνεκα τοῦ σχηματιζομένου ὀξικοῦ ὀξέος, τότε λέγεται ὀξεῖα ζύμωσις, ἢ *ὀξυζύμωσις* καὶ τέλος ἐὰν αἱ ὀργανικαὶ ὕλαι σήπωνται, τότε λέγεται *σαπρὰ ζύμωσις*, ἢ *σῆψις*.

Εἰς τοὺς τρεῖς τούτους βαθμοὺς τῆς ζυμώσεως δὲν ὑπόκεινται ἅπασαι αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι· διότι πολλαὶ ἄρχονται τῆς ἀποσυνθέσεώς των εἰς τὴν δευτέραν ἢ εἰς τὴν ὀξυζύμωσιν, αἱ δὲ πλεῖσται ὑπόκεινται μόνον εἰς τὰς μεταβολὰς τῆς τελευταίας ζυμώσεως.

## *Περὶ τῆς οἰνοπνευματώδους ζυμώσεως.*

Ἀπὸ τὰς ὀργανικὰς οὐσίας, ὅσαι ἐμπεριέχουσι ζάχαριν μὲ ζωϊκήν τινα ὕλην εἶναι ἐπιδεκτικαὶ τῆς πνευματώδους ζυμώσεως, προσέτι καὶ ὅσαι κυρίως μὲν δὲν ἐμπεριέχουν ζάχαριν, εἰς τὰς ὁποίας ὅμως σχηματίζεται ἔπειτα διὰ πράξεων τινῶν, ὡς διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς φυτοκόλλας ἐπὶ τοῦ σιταμύλου. Οἱ διὰ τῆς ἐκπιέσεως τῶν γλυκέων καρπῶν ἀπολαμβανόμενοι ὀποὶ ἐμπεριέχουν σχεδὸν πάντοτε ἐκτὸς τῆς ζαχάρεως καὶ ζύμην διαλελυμένην, καὶ διὰ τοῦτο ἄρχονται τῆς ζυμώσεως μετ' ὀλίγας ὥρας, καθὼς ὁ ὀπὸς τῶν μήλων, τῶν σταφυλῶν κτλ. Ἡ ζάχαρις ἄνευ ζύμης δὲν ὑπόκειται εἰς πνευματώδη ζύμωσιν, διότι ἡ διάλυσις τῆς καθαρᾶς ζαχάρεως εἰς ὕδωρ δὲν ζυμοῦται, ἀλλ' εὐρωτιᾷ καὶ ἀποσυντίθεται εἰς ἄχυμον βλένναν. Πρὸς πνευματώδη ζύμωσιν ἀναγκαῖα εἶναι,

### α.) *βαθμός τις ὑγρότητος ἢ ὡρισμένη ποσότης ὕδατος.*

Διότι ἐὰν εἰς ὑδατῶδες διάλυμα τῆς ζαχάρεως, σεραπίου σύστασιν ἔχον, προστεθῇ τὸ ἀνάλογον ποσὸν ζύμης, δὲν θέλει εἰσαχθῇ ἡ πνευματικὴ ζύμωσις, ἢ τοὐλάχιστον θέλει παύσει πάλιν ταχέως· λ. χ. ὀπὸς τῶν σαφυλῶν ἐξατμισθεὶς μέχρι συστάσεως σεραπίου δὲν ὑπόκειται εἰς πνευματικὴν ζύμωσιν. Ἐὰν δὲ οἱ γλυκεῖς ὀποὶ τῶν φυτῶν ἢ τὰ διαλύματα ζαχάρεως ἔτι ζύμην περιέχοντα μιχθῶσι μὲ μεγάλην ποσότητα ὕδατος, τότε ὑπόκεινται εἰς ὀξεῖαν ζύμωσιν, ἀντὶ νὰ ὑπόκηνται εἰς τὴν οἰνοπνευματώδη ζύμωσιν.

### β'. *Μετρία τις θερμοκρασία.*

Ὑγρὸν ζάχαριν ἐμπεριέχον, καὶ ἀναμιγνυόμενον μὲ ζύμην δὲν ζυμοῦται μήτε εἰς τὸν βαθμὸν τοῦ ζέοντος ὕδατος, μήτε εἰς τὸν τοῦ πεπηγότος, ἐξ ἐναντίας δὲ ἡ ζύμωσις παύει, ὅταν τὸ ὑγρὸν ψυχρανθῇ ἐξαίφνης μέχρι τοῦ 0° ἢ θέρμανθῇ ἕως τὴν 80° R. Ἡ θερμοκρασία τῶν 15° — 30° R. φαίνεται, ὅτι εἶναι ἡ πλέον ἐπιτήδειος διὰ τὴν πνευματώδη ζύμωσιν, ἥτις προχωρεῖ τόσον τακτικώτερα, ὅσον ὀλιγώτερον μεταβάλλεται ἡ θερμοκρασία τοῦ τόπου.

### γ'. *Ἱκανὴ ποσότης ὑγροῦ.*

Ὀλίγοι σταλαγμοὶ ὑγροῦ τινος ἐπιδεκτικοῦ ζυμώσως δὲν ζυμοῦνται, μεγάλαι ποσότητες ζυμοῦνται εὐκόλως καὶ ἐντελῶς, ἴσως ἐπειδὴ μεγαλήτεραι ποσότητες διατηροῦσι περισσότερον καιρὸν τὴν πρὸς τὴν ζύμωσιν ἐκλυομένην θερμότητα, ἥτις ἐξέρχεται ταχύτερα ἐκ μικρῶν ποσοτήτων. Ὡς παράδειγμα ταχείας τεχνητῆς ζυμώσεως φέρομεν τὸ ἑξῆς· 5 μέρη ζαχάρεως διαλύονται εἰς 50 μέρη ὕδατος, καὶ μετὰ ταῦτα προσθέτομεν 1 μέρος ζύμης ἢ ἀποπλυμένου ζωμοῦ τοῦ ζύθου· τὸ μίγμα ἐκτίθεται εἰς θερμοκρασίαν 22° R, μετ' ὀλίγον ἄρχεται τὸ ὑγρὸν νὰ ζυμοῦται ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ἀερίου, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ συναχθῇ εἰς ὑελίνους σίφωνας κυρτοὺς μὲ ὕδωρ πεπληρωμένους. Ὡσαύτως ζυμοῦται ταχέως ὁ εἰς τὸν ἀέρα ἐκπιεσθεὶς ὀπὸς τῶν σταφυλῶν. Ἐὰν ὅμως αἱ ὥριμοι σταφυλαὶ τεθῶσιν ἐπὶ ὑδραργύρου εἰς κώδωνα πεπληρωμένον ὑδρογόνου, καὶ

ἔπειτα ἐκπιεσθῶσι, τότε ὁ ὀπὸς δύναται νὰ φυλαχθῇ 25 ἡμέρας, χωρὶς νὰ δείξῃ σημεῖον ζυμώσως. Ἐὰν δὲ μόνον ὀλίγαι φυσκαλίδες ἀέρος ἢ ὀξυγόνου εἰσέλθωσιν εἰς τὸν κώδωνα, ἀπορροφῶνται αὐτὰ ἐν μέρει, καὶ ἡ ζύμωσις ἄρχεται εὐθύς. Ὁ ὀπὸς τῶν σταφυλῶν καὶ εἰς τὴν ἀπουσίαν τοῦ ἀέρος ἄρχεται νὰ ζυμοῦται, ἐὰν τεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τῆς στήλης τοῦ Volta διὰ τοῦ ἐπὶ τοῦ θετικοῦ πόλου ἐκλυομένου ὀξυγόνου. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Κ. Doebereiner, ὁ ὑπὲρ τὸν ὑδράργυρον ὀπὸς δύναται νὰ γένῃ ἐπιδεκτικὸς ζυμώσεως δι' ὀλίγου ἀνθρακικοῦ ἀερίου. Τὸ ὀξυγόνον λοιπὸν ἢ ὁ ἀὴρ μόνον φαίνεται, ὅτι προάγει τὴν ζύμωσιν, καθότι σχηματίζεται δι' αὐτοῦ ὀλίγον ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ μικρὰ μόνον ποσότης τοῦ ἀέρος εἶναι ἱκανὴ πρὸς ζύμωσιν.

Τὰ ἀκόλουθα φαινόμενα παρατηροῦνται κατὰ τὴν πνευματώδη ζύμωσιν. Ἀφοῦ ὁ διϋλισθεὶς ὀπὸς τῶν μήλων, τῶν σταφυλῶν κτλ. ἐκτεθῇ εἰς θερμοκρασίαν 22°, ἐκλύονται μετ' ὀλίγας ὥρας ἀέριά τινα, καὶ τὰ καθαρὰ ὑγρὰ θολοῦνται κατ' ὀλίγον, καταβυθιζομένης μεγάλης ποσότητος τῆς διαλελυμένης ζύμης εἰς στερεὰν κατάστασιν. Αἱ πομφόλυγες τῶν ἀερίων ἐκλύονται κατ' ἐξοχὴν ἐκ τῆς καταβυθιζομένης ζύμης, αἵτινες ἀναβιβάζουσιν αὐτὴν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, σχηματίζουσαι ἐπ' αὐτῆς λεπίδα τινὰ, ἥτις διαπεραῖται συχνάκις διὰ τοῦ ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ἀερίου, καταβυθιζομένης πάλιν εἰς τὸν πυθμένα. Διὰ τῆς ἀναβάσεως καὶ καταβυθίσεως τῆς ζύμης γίνεται ταραχώδης τις κίνησις εἰς τὴν μάζαν καὶ ἡ θερμοκρασία αὐξάνει βαθμούς τινας· τὰ φαινόμενα ταῦτα διαρκοῦν ἀναλόγως τοῦ ποσοῦ τῆς μάζας ἡμέρας τινὰς, καὶ καταπαύουν ἔπειτα κατὰ μικρόν. Ὅταν δὲν ἐκλύωνται πλέον ἀέρια καὶ τὸ ὑγρὸν φαίνεται ἥσυχον, ἡ λεπὶς συγκειμένη ἐκ ζύμης καὶ βλέννης ῥηγνύεται, κατακρημνίζεται εἰς τὸν πυθμένα, καὶ τὸ ὑγρὸν φαίνεται ἐντελῶς καθαρόν· τότε λοιπὸν χάνει τὴν γλυκεῖαν γεῦσίν του, καὶ λαμβάνει ἀντ' αὐτῆς ἰδιαιτέραν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν, ἐπειδὴ σχηματίζεται ἐκ τῆς μεταβληθείσης ζαχάρεως οἰνόπνευμα. Τὰ ζυμούμενα ὑγρὰ ἔχουν μεθυστικὴν δύναμιν καὶ λαμβάνουν τὸ ὄνομα τῶν ἐκ τῶν εἰς ζύμωσιν ὑποβληθέντων ὀπῶν. Αἱ διὰ τῆς πνευματώδους ζυμώσεως σχηματιζόμεναι ὕλαι εἶναι ἀνθρακικὸν ἀέριον καὶ οἰνόπνευμα, τὰ ὁποῖα διαλυόμενα εἰς ὕδωρ, ἀποτελοῦσι τὸν οἶνον, τὸν μηλίτην οἶνον, τὸν ζῦθον κτλ.

Οἱ γλυκεῖς καρποὶ ἐκλύουν διὰ τῆς ζυμώσεως ἀνθρακικὸν ἀέριον εἰς καθαρὰν κατάστασιν, τὰ δὲ σιτηρὰ σχηματίζουν καὶ ὀλίγον ὑδρογόνον. Ἡ ζύμη καταβυθιζομένη ἐκ τοῦ καθαροῦ ἐμβρέγματος τῆς βύνης διὰ τῆς

ζυμώσεως σχηματίζεται διὰ μεταβολῆς τινος εἰς φυτοκόλλαν. Ἡ ζύμη ἀφοῦ ἀποπλυθῇ μὲ ψυχρὸν ὕδωρ, συνίσταται κατὰ τὰς μικροσκοπικὰς ἐξετάσεις ἀπὸ πλῆθος σμικροτάτων σφαιριδίων ἀδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Κατὰ τὸν K. Doebereiner 100 κόκκοι κρυσταλλωμένης ζαχάρεως, διαλελυμένης εἰς ὕδωρ, δίδουν 51,4 κόκκους λειψύδρου οἰνοπνεύματος καὶ 48,6 κόκκους, ἢ 96 σχεδὸν κυβικοὺς δακτύλους ἀνθρακικοῦ ἀερίου. Διάφορα εἶναι τὰ μέσα τὰ δυνάμενα νὰ ἀφαιρέσουν ἀπὸ τὴν ζύμην τὴν δύναμιν τοῦ νὰ προάγῃ πνευματώδη ζύμωσιν. Ἀποπλυνομένη μὲ οἰνόπνευμα χάνει τὴν δύναμιν μὴ μεταδιδομένην εἰς τὸ ἀποχυθὲν οἰνόπνευμα, καὶ διὰ τοῦτο παύει ταχέως ἡ ζύμωσις εἰς πολὺ πηκτὸν διάλυμα τῆς ζαχάρεως, ἐπειδὴ τὸ σχηματιζόμενον οἰνόπνευμα ἐνεργεῖ εἰς τὴν ζύμην καὶ ἀφαιρεῖ ἀπ' αὐτὴν τὴν ῥηθεῖσαν δύναμιν. Ὁμοίως ἀφαιρεῖται ἡ ἐνέργεια τῆς ζύμης, ἐὰν θερμανθῇ μέχρι τοῦ βαθμοῦ τοῦ ζέοντος ὕδατος. Τινὰ ὀξέα, ἀλκάλια, ἅλατα, ὀξειδωμένος ὑδράργυρος κτλ. ἀνθίστανται εἰς τὴν ζύμωσιν. Ἐὰν λοιπὸν θέλωμεν νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους δυνάμεθα νὰ προσθέσωμεν εἰς αὐτὸ θειῶδες ὀξὺ, ἢ θειώδη τίτανον. Καὶ ὁ σπόρος τοῦ σινάπεως κατ' ἐξοχὴν δὲ τὸ αἰθέριον ἔλαιον ἐμποδίζουν τὴν πνευματώδη ζύμωσιν. Τὸ θειῶδες ὀξὺ ἐνεργεῖ, ἀπορροφῶν τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, τὰ δὲ ἄλλα δυνατὰ ὀξέα καὶ τὰ ἀλκάλια φαίνεται ὅτι διαφθείρουσι τὴν ζύμην.

## *Θεωρία τῆς πνευματώδους ζυμώσεως.*

Ὄχι μόνον ἡ ζύμη, ἀλλὰ καὶ ἄλλαι οὐσίαι ἐμπεριέχουσαι νιτρογόνον, ὡς τὰ νεαρὰ κρέατα βοῶν, ἡ ὕλη τοῦ τυροῦ, τὸ λεύκωμα, ἡ πηκτὴ κτλ. ἔχουν τὴν ἱκανότητα νὰ σχηματίζωσιν ὀλίγον τι οἰνόπνευμα ἐκ τῆς ζαχάρεως, ἀναμιχθέντα καὶ ἐκτεθέντα εἰς θερμότητα 25 — 30°. Ἡ ζύμη ὅμως εἶναι προτιμητέα ὅλων τῶν προειρημένων οὐσιῶν. Αἱ οὐσίαι, αἱ μὴ περιέχουσαι νιτρογόνον δὲν δύνανται νὰ προάξωσιν οἰνοπνευματώδη ζύμωσιν. Κατὰ τὸν K. Thenard ἡ πνευματώδης ζύμωσις προέρχεται, καθότι ἀφαιρεῖ ὁ ἄνθραξ ὑδρογόνον ἐκ τῆς ζαχάρεως καὶ οὕτως ἡ ἀλλοίωσις τῆς ἀναλογίας τῶν στοιχείων σχηματίζει ἀνθρακικὸν ἀέριον καὶ ὕδωρ.

Τὰ στοιχεῖα λοιπὸν τῆς ζαχάρεως μεταβάλλονται κατὰ τὴν ἀναλογίαν των· ἐὰν δὲ ἐνεργοῦν πρὸς ἄλληλα καὶ ἐὰν ἀφαιρεθῇ ἡ ἀναμεταξὺ τῶν

στοιχείων ἰσορροπία, σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ οἰνόπνευμα, ἐνῷ ἡ ζύμη ἀποσυντίθεται εἰς λευκήν τινα οὐσίαν καὶ εἰς ἐκχυλισματικὴν ὕλην. Κατὰ τὸν K. Doebereiner καὶ τὸν K. Gay-Lussac ἀποσυντίθεται ἡ ζάχαρις ἐντελῶς διὰ τῆς ζυμώσεως εἰς 1 ἄτομον ἀνθρακικοῦ ὀξέος συγκειμένου ἐξ 1 ἀτόμου ἄνθρακος καὶ ἐκ 2 ὀξυγόνου καὶ εἰς 1 ἄτομον οἰνοπνεύματος (συγκειμένου ἐξ 1 ὀξυγόνου, 1 ἀνθρακικοῦ καὶ 3 ὑδρογόνου)· ἡ ἀναλογία αὕτη δὲν συμφωνεῖ ἀκριβῶς μὲ τὰ στοιχεῖα τῆς ζαχάρεως. Ὁ K. Schweiger εἶναι τῆς γνώμης, ὅτι ἡ ζύμωσις εἶναι ἀποτέλεσμα τοῦ ἐκλυομένου γαλβανικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἡ ζύμη δηλαδὴ σχηματίζει μετὰ τῆς ζαχάρεως καὶ μὲ τὸ ὕδωρ πολλὰς ἠλεκτρικὰς δυάδας καὶ διὰ τῆς ζυμώσεως προάγεται ἀρνητικὸν ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ θετικὸν οἰνόπνευμα. Τὴν γνώμην ταύτην παρεδέχθησαν καὶ ἄλλοι χημικοί, μάλιστα ὁ K. Koelle, ὅστις τὴν μεταξὺ τῆς ζαχάρεως καὶ τῆς ζύμης ἐκλυομένην ἠλεκτρικὴν ἐσύναξεν δι' ἰδιαιτέρας γαλβανικῆς συσκευῆς. Τὰ φαινόμενα ὅμως τῆς πνευματικῆς ζυμώσεως εἶναι ἀκόμη αἰνιγματώδη, ὥστε ἀπαιτοῦνται πολλαὶ ἀκόμη δοκιμασίαι διὰ νὰ ἀποδειχθοῦν ἀκριβῶς.

### *Περὶ τῶν διὰ τῆς ζυμώσεως προαγομένων ποτῶν.*

Μετὰ τὸ τέλος τῆς πνευματικῆς ζυμώσεως παρατηρεῖται, ὅτι ἡ μὲν ζύμη καὶ ἡ ζάχαρις, ἀναγκαῖαι πρὸς σχηματισμὸν τοῦ οἰνοπνεύματος ἀφανίζονται ἐν μέρει, αἱ δὲ ἄλλαι οὐσίαι, αἱ ἐμπεριεχόμεναι πρότερον εἰς τὸ ὑγρὸν, καθὼς ἡ ζάχαρις τῆς μάννας, τὰ ἅλατα, ἡ ἐκχυλισματικὴ ὕλη κτλ. δὲν λαμβάνουσιν οὐδεμίαν μεταβολὴν διὰ τῆς ζυμώσεως· ὡς ἐκ τῶν οὐσιῶν τούτων προέρχεται ἡ διαφορὰ τῶν γνωστῶν ζυμωμένων ποτῶν.

Τὰ πλέον γνωστὰ τῶν διὰ τῆς ζυμώσεως προαγομένων ὑγρῶν εἶναι, ὁ *οἶνος*, ὁ *μηλίτης οἶνος*, τὸ *οἰνόμελι*, ὁ ζῦθος κτλ.

### *Περὶ τοῦ οἴνου.*

Ἐν γένει οἶνον ὀνομάζομεν τὸν ἐξ ὡρίμων καὶ γλυκέων καρπῶν ἐκπιεσθέντα ὀπὸν, ὅστις διὰ τῆς πνευματικῆς ζυμώσεως μετεβλήθη καὶ ἔλαβε μεθυστικήν τινα δύναμιν, ἀλλ' ἰδίως ἐννοοῦμεν τὸν ζυμωμένον ὀπὸν τῶν σταφυλῶν. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ οἴνου τίθενται αἱ ὥριμοι σταφυλαὶ εἰς

τετράγωνον κιβώτιον, πανταχόθεν τετρυπημένον· εἰς τινα μέρη χωρίζονται πρότερον οἱ μίσχοι. Ἀφοῦ τὸ κιβώτιον τοῦτο πλῆρες σταφυλῶν τεθῇ εἰς τὸ στόμα μεγάλου πίθου, αἱ σταφυλαὶ πατῶνται ἀπὸ ἄνθρωπον ἐνδεδυμένον ξύλινα ὑποδήματα. Ὁ οὕτως ἀποθλιβόμενος ὀπὸς βάλλεται εἰς μεγάλον ξύλινον ἢ λίθινον πίθον, καὶ ἀφίνεται εἰς ὑπόγειον θερμοκρασίας 10 — 15° πρὸς πνευματικὴν ζύμωσιν. Ἡ ἐργασία αὕτη εἶναι ἀρκετὰ σπουδαία διὰ τὴν οἰνοκατασκευήν, διότι ἐξ αὐτῆς καλῶς ἢ κακῶς πραττομένης ἐξαρτᾶται ἡ ποιότης τοῦ οἴνου. Μετά τινα καιρὸν ἄρχεται ἡ ζύμωσις, ἡ μάζα θερμαίνεται ὀλίγον, τὸ ἀνθρακικὸν ἀέριον ἐκλύεται μὲ κρότον τόσον συχνά, ὥστε ἡ εἰς τὰ ὑπόγεια εἴσοδος ἀποκαθίσταται ἐπικίνδυνος εἰς αὐτὸν τὸν καιρόν, καὶ ἅπαντα τὰ στερεὰ μόρια αὐτοῦ ὑψόνονται εἰς σχῆμα ἡμισφαιρικῆς λεπίδος.

Ἐὰν ἡ ζύμωσις παύσῃ, δύναται πάλιν νὰ εἰσαχθῇ ἀνακινουμένης τῆς μάζης διὰ ῥάβδου· μετὰ δὲ τὴν ἐντελῆ παῦσιν μεταγγίζεται τὸ ὑγρὸν εἰς ξυλίνους κάδους καὶ τὰ ἐπιμένοντα στέμφυλα ἐκθλίβονται. Ὁ οἶνος ζυμούμενος ἔτι μικρὸν εἰς τοὺς κάδους καθιζάνει τὴν τρύγα, συγκειμένην κατ' ἐξοχὴν ἐκ τρυγὸς, βαφικῆς ὕλης, ζύμης καὶ ὀξειδωμένης ἐκχυλισματικῆς ὕλης. Τέλος ὁ ἀπὸ τὴν ζύμην μετὰ προσοχῆς μεταγγισθεὶς οἶνος καθαρίζεται διὰ διαλύματος ἰχθυοκόλλας δι' οἴνου ἢ διὰ λευκώματος, καὶ οὕτω μεταγγίζεται εἰς κάδους οἵτινες ἐντελῶς ὑπ' αὐτοῦ πληροῦνται. Πρὸς διατήρησιν τῶν οἴνων εἶναι ἀναγκαῖον νὰ καπνίζωνται πρότερον οἱ κάδοι διὰ θείου, διότι τὸ διὰ τῆς καύσεως σχηματιζόμενον θειῶδες ὀξὺ ἐμποδίζει τὴν ὀξεῖαν ζύμωσιν τοῦ οἴνου. Εἴς τινα μέρη συνειθίζουν νὰ καπνίζουν τοὺς κενοὺς κάδους διὰ κηροῦ, λιβάνου, ἢ διὰ πίσσης, καὶ οἱ εἰς τοιούτους κάδους φυλαττόμενοι οἶνοι ὀνομάζονται Vina piccata καπνιστοὶ οἶνοι.

Οἱ μέλανες οἶνοι γίνονται ἐκ τῶν μελανῶν, οἱ δὲ ξανθοὶ ὄχι μόνον ἐκ τῶν λευκῶν σταφυλῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν μελανῶν. Ὁ οἶνος λαμβάνει τὸ χρῶμα τῆς ὑπὸ τὴν λεπίδα τῶν σταφυλῶν ἐνυπαρχούσης βαφικῆς ὕλης. Ξανθὸς οἶνος δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ ἐκ τῶν μελανῶν σταφυλῶν, ἐὰν ὁ ὀπὸς ἐκθλίβεται ἀμέσως ἐκ τῶν καταπατηθεισῶν σταφυλῶν, καὶ ἔπειτα ὑποβληθῇ εἰς ζύμωσιν χωρὶς νὰ προστεθῶσιν τὰ λέπυρα.

Ἐὰν δὲ τὸ γλεῦκος ζυμοῦται, προσιθεμένων τῶν στεμφύλων τῶν μελανῶν σταφυλῶν, τότε ὁ ὀπὸς δέχεται τὴν βαφικὴν ὕλην τῆς λεπίδος, καὶ μάλιστα ἀφοῦ ἡ ζύμωσις προχωρήσῃ βαθμόν τινα, ἀφοῦ δηλαδὴ σχηματισθῇ ἱκανὴ ποσότης οἰνοπνεύματος· ὁ οἶνος γίνεται τόσον μελανώτερος, ὅσον περισσότερον καιρὸν τὰ στέμφυλα κατεργάζονται ἐν αὐτῷ. Οἱ ξανθοὶ καὶ οἱ

μέλανες οἶνοι εἰς τοὺς κάδους τιθέμενοι ὑπόκεινται ἀκόμη εἰς βραδεῖάν τινα ζύμωσιν. Ἐπειδὴ δὲ σχηματίζεται δι' αὐτῆς μεγαλητέρα ἔτι ποσότης οἰνοπνεύματος, βελτιόνονται οἱ οἶνοι καὶ καταβυθίζουσιν ἀκόμη εἰς τὰς πλευρὰς τῶν κάδων τρύγα κοκκίνην ἢ λευκήν. Οἰνοί τινες βάλλονται εἰς λαγήνους πρὶν καταπαύσῃ ἡ ζύμωσις, αἱ λάγηνοι κλείονται ἔπειτα ἀκριβῶς, διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ἔξοδος τοῦ διὰ τῆς προχωρούσης ζυμώσεως ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς τὸν οἶνον· κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον κατασκευάζονται οἱ βράζοντες οἶνοι π. χ. ὁ οἶνος τῆς Champagne καὶ ἄλλα εἴδη οἴνων· τελεσθείσης τῆς ζυμώσεώς των μεταγγίζονται εἰς λαγήνους, ἐν οἷς βελτιοῦται διὰ τῆς πολυκαιρίας. Αἱ λάγηνοι πρέπει νὰ κῆνται πλαγίως διὰ νὰ ἐγγίζῃ ὁ οἶνος τὸν φελλὸν, ἄλλως δὲ ξηραίνεται οὗτος καὶ δὲν κλείει πλέον τόσον καλῶς τὴν λάγηνον.

Διὰ τῆς πολυκαιρίας ὁ οἶνος λαμβάνει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν, *ἄνθος* Bouquet λεγομένην· ἡ ποιότης τοῦ οἴνου ἐξαρτᾶται πολλάκις ἀπ' αὐτὴν καὶ ὄχι τόσον ἀπὸ τὴν ποσότητα τοῦ οἰνοπνεύματος.

Τὸ εἰς τὸν οἶνον ἐμπεριεχόμενον ἄνθος εἶναι ἰδιαίτερον εἶδος αἰθέρος συνιστάμενον ἐκ τοῦ *οἰναανθικοῦ ὀξέος* Acidum oenanthicum καὶ αἰθέρος. Ἐὰν τὸ μετὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους εἰς τὸν πυθμένα ἐπιμένον ὑπόλειμμα ἀποσταχθῇ, ἐξάγεται γαλακτῶδες ὕδωρ, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπιπλέει ἰδιαίτερόν τι ἔλαιον. Ἐὰν τοῦτο τὸ ἐλαιοῦχον ῥευστὸν ζεσθῇ χρόνον τινὰ μετὰ καυστικοῦ καλίου καὶ ὑπερκορεσθῇ ἀκολούθως διὰ ὑδροχλωρικοῦ ἢ θειϊκοῦ ὀξέος ἀποχωρίζεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ῥευστοῦ, τὸ *οἰναανθικὸν ὀξὺ* εἰς εἶδος ἐλαίου, καὶ διαλυόμενον ὑπὸ τῶν ἀλκαλίων, ἀποτελεῖ τὰ *οἰναανθικὰ ἅλατα* Ἂν τοῦτο τὸ ὀξὺ εὑρίσκηται εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν εἰς τὰς σταφυλὰς εἶναι ἄγνωστον, μόλον τοῦτο φαίνεται, ὅτι εἶναι προϊὸν τῆς ζυμώσεως.

Καὶ ὁ εἰς ξύλινα ἀγγεῖα φυλαττόμενος οἶνος βελτιοῦται κατ' ὀλίγον ἐξερχομένων τῶν ὑδατωδῶν μερῶν του διὰ τῶν τοῦ ξύλου πόρων. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ K. Sömmering ἐξατμίζεται τὸ ὕδωρ ἐκ τοῦ οἴνου ταχύτερον διὰ βοείων κύστεων. Παράδειγμα τούτου εἶναι τὸ ἑξῆς, εἰς ὑέλινον κύλινδρον ἀρκετοῦ μήκους καὶ καλῶς ἐπιπωματισθέντα τίθενται οἶνοι καὶ φυλάττονται εἰς θερμὸν τόπον τινὰς μῆνας. Ἡ κύστις δέχεται τοὺς ὑδατώδους ἀτμοὺς ἐκ τοῦ οἴνου, οἱ δὲ τοῦ οἰνοπνεύματος ἀτμοὶ δὲν δύνανται νὰ διαπερῶσιν τὴν κύστιν· ὁ τοιοῦτος λοιπὸν οἶνος δύναται μ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἰς διάστημα ὀλίγων μηνῶν γ' ἀποβάλῃ τὸ ὕδωρ,

καὶ νὰ βελτιωθῇ περισσότερον παρὰ ὁ εἰς κάδους πεφυλαγμένος μετὰ παρέλευσιν χρόνων.

Ἐὰν ὁ οἶνος δεχθῇ ἀηδῆ γεῦσιν ἐκ τῶν ξυλίνων ἀγγείων, πρὸς ἀποβολὴν ταύτης πρέπει νὰ ταραχθῇ μ' ὀλίγον ἀμυγδάλινον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἀπορροφᾶ τὴν δυσώδη ὕλην.

Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ K. Proust ὁ ὀπὸς τῶν ἀώρων σταφυλῶν ἐμπεριέχει ἐκχυλισματικὴν ὕλην μὲ ὀλίγον μηλικὸν ὀξὺ, τρύγα, πολὺ μηδικὸν ὀξὺ, θειϊκὸν κάλιον καὶ θειϊκὴν τίτανον. Ὁ δὲ ὀπὸς τῶν σταφυλῶν ἢ τὸ γλεῦκος ἐκχυλισματικὴν ὕλην, σταφυλοζάχαριν καὶ ῥευστὴν ζάχαριν, κόμμι, τρύγα, κολλώδη οὐσίαν, ἴχνη τρυγικοῦ καὶ μηλικοῦ ὀξέος.

Ὁ ζυμωμένος ὀπὸς ἢ ὁ οἶνος τῶν μελανῶν σταφυλῶν ἐμπεριέχει οἰνόπνευμα, ὀσμηρὰν ὕλην, βαφικὴν ὕλην, κυανὴν σκυτοδεψικὴν καὶ ἐκχυλισματικὴν ὕλην, ζάχαριν, κόμμι, μηλικὸν, ὀξικὸν καὶ τρυγικὸν ὀξὺ, τρύγα, τρυγικὴν τίτανον μὲ ὑπερτεροῦν ὀξὺ, φωσφορικὴν τίτανον, θειϊκὸν κάλιον, ὀλίγον ἁλικὸν νάτρον, ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ. Τὰ ἅλατα ταῦτα διαφέρουσι πολλάκις κατὰ τὴν φύσιν τῶν γαιῶν, εἰς ἃς εἶναι φυτευμένη ἡ ἄμπελος.

Ἡ διαφορὰ τῆς ποσότητος τῶν προρρηθέντων συστατικῶν εἶναι αἰτία τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ οἴνου. Οἱ οἶνοι λευκοὶ ἐρυθροβάφωνται πολλάκις διὰ τῶν λεπίδων τῆς ἀρκεύθου ἢ ἄλλων ἐρυθρῶν καρπῶν, ὁ οὕτω χρωματισμένος οἶνος καθιζάνει βαθυ-κυανοῦν ἴζημα, προστιθεμένου ὀξικοῦ μολύβδου, οἱ δὲ διὰ τῆς βαφικῆς ὕλης τῶν λεπίδων τῶν σταφυλῶν, καθιζάνουν πρασινίζον ἴζημα. Ἀλλ' ἡ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου δοκιμασία δὲν εἶναι ἐντελῶς ἀσφαλὴς, ἐπειδὴ τὰ ἰζήματα τῶν παλαιῶν οἴνων διαφέρουσιν πολλάκις κατὰ τὸ χρῶμα.

Ὁ διὰ τεύτλων βαφεὶς οἶνος παρέχει ἐρυθρὰν ὑποστάθμην, προστιθεμένου ὀξικοῦ μολύβδου. Ὁ οἶνος οὗτος λευκαίνεται ὁλοκλήρως διὰ τιτανίου ὕδατος, τὸ δὲ ἐρυθροῦν χρῶμα ἐπανέρχεται διὰ τῶν ὀξέων, καθὼς καὶ διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Ἅπαντες οἱ οἶνοι, ἀκόμη καὶ οἱ πολλὰ γλυκεῖς, καθὼς π. χ. ὁ οἶνος τῆς Θήρας, Malaga, Muscat ἐμπεριέχουν ἐλεύθερον ὀξὺ καὶ ἕνεκα τούτου κοκκινίζουν τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα. Οἱ δὲ οἶνοι τοῦ Ῥήνου καὶ ἐν γένει οἱ γινόμενοι ἐν καιρῷ ψυχροῦ καὶ βροχεροῦ θέρους, ἢ ἀπὸ ἀώρων σταφυλῶν ἐμπεριέχουν πολὺ περισσότερον ὀξὺ ἀπὸ τοὺς γλυκεῖς.

Διὰ ν' ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξὺ ἀπὸ τὸν οἶνον ἢ διὰ νὰ λάβῃ αὐτὸς πάλιν γλυκεῖαν γεῦσιν ἀνακινεῖται ὑποκακοήθων οἰνοπώλων μὲ λιθάργυρον· εἰς τὴν

περίστασιν ταύτην συμβαίνει νὰ ἑνωθῇ τὸ εἰς τὸν οἶνον ἐμπεριεχόμενον ὀξὺ μετὰ μολύβδου σχηματίζον ἅλας γλυκὺ, διαλυτὸν ἐν μέρει εἰς τὸν οἶνον· τὴν διάλυσιν ταύτην ἢ μᾶλλον δηλητηρίασιν τοῦ οἴνου σπανίως μεταχειρίζονται τὴν σήμερον, ἐπειδὴ ἕκαστος γνωρίζει τὴν βλαβερὰν δύναμιν τοῦ μολύβδου εἰς τὴν ὑγείαν, καὶ τὸν ἐκ τοιαύτης δηλητηριάσεως προσπίπτοντα κίνδυνον. Εἰς βαθυ-μέλανας οἴνους δὲν εἶναι τόσον ὑποψία, νὰ ἐμπεριέχεται μόλυβδος ὅσον εἰς τοὺς ξανθοὺς, ἐπειδὴ ὁ λιθάργυρος καταβυθίζει ἐν μέρει τὴν βαφικὴν ὕλην, ὥστε ὁ οἶνος λαμβάνει πελιδνώτερον χρῶμα καὶ μετὰ καιρὸν μεταβάλλεται εἰς ὠχρὸν ὑγρόν. Οἱ ξανθοὶ οἶνοι κατεργασθέντες μὲ λιθάργυρον μεταβάλλονται καὶ ἀποχρωματίζονται ὁλοτελῶς.

Διὰ νὰ γνωρισθῇ ἂν ὁ μόλυβδος ὑπάρχῃ εἰς τὸν οἶνον, προστίθεται ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ μέλαν ἴζημα, ἔνθειον μόλυβδον, δηλαδὴ καὶ ἐπὶ διαπύρου ἄνθρακος σχηματίζει σφαιρίδιον μολύβδου. Καὶ ὁ μεταλλικὸς ψευδάργυρος δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ μολύβδου, ἀνάγκη ὅμως νὰ κρεμασθῇ σφαρίδιον αὐτοῦ διὰ κλωστῆς εἰς τὸν οἶνον· μετ' ὀλίγον καιρὸν ὁ ψευδάργυρος ἀποβάλλει τὴν μεταλλικὴν στιλπνότητά του, καὶ καλύπτεται μὲ πολλὰς τεφροειδεῖς λεπίδας τοῦ ἀποξειδωμένου μολύβδου.

Οἱ ξανθοὶ οἶνοι ἔχουν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ὠχρὸν χρῶμα, τὸ ὁποῖον δέχονται ἐν μέρει ἀπὸ τὰ ξύλινα ἀγγεῖα. Διὰ νὰ δώσουν δὲ τὸ χρῶμα τοῦτο οἱ οἰνοπῶλοι, τοὺς βάφουν συχνάκις διὰ κεκαυμένης ζαχάρεως, τῆς ὁποίας μικρὰ ποσότης ἐξαρκεῖ διὰ νὰ δώσῃ εἰς μεγάλην ποσότητα οἴνου ὠχρὸν χρῶμα.

Ἡ ποσότης τοῦ εἰς τὸν οἶνον ὑπάρχοντος οἰνοπνεύματος εἶναι πολὺ διάφορος. Πρὸς καταμέτρησιν λοιπὸν τούτου ἐμεταχειρίσθησαν ἔκπαλαι τὴν ἀπόσταξιν. Ὁ δὲ K. Tabarié ἐσυμβούλευε νὰ βρασθῇ μετρημένη ποσότης οἴνου εἰς ἀνοικτὸν ἀγγεῖον, διὰ νὰ ἐξατμισθῇ τὸ οἰνόπνευμα. Ἡ ποσότης αὐτοῦ μετρᾶται ἐκ τῆς διαφορᾶς τῆς πυκνότητος μεταξὺ ἀβράστου καὶ τοῦ ἐπιμένοντος βρασμένου οἴνου, ἀφοῦ προστεθῇ εἰς αὐτὸν ὕδωρ, καὶ ἀναλάβῃ πάλιν τὸν αὐτὸν ὄγκον, τὸν ὁποῖον εἶχε πρὸ τῆς βράσεως. Εἰς αὐτὴν τὴν εὔστοχον ἰδέαν θεμελιοῦται τὸ οἰνόμετρον τοῦ K. Taberie, δι' οὗ τὸ εἰς τὸν οἶνον ἐμπεριεχόμενον οἰνόπνευμα δύναται νὰ μετρηθῇ ταχύτερον καὶ ἀκριβέστερον παρὰ διὰ τῆς ἀποστάξεως. Τὸ οἰνόμετρον τοῦτο χρήσιμον μάλιστα εἰς τὴν Γαλλίαν παρέχει μεγάλας ὠφελείας· ὁ K. Fabroni συνέλαβεν τὴν ἰδέαν ὅτι τὸ οἰνόπνευμα δὲν ὑπάρχει εἰς

τοὺς οἴνους, ἀλλὰ σχηματίζεται διὰ τῆς θερμότητος εἰς τὴν ἀπόσταξιν.

Διάφοροι οἶνοι ἐξετάσθησαν ὡς πρὸς τὴν εἰς αὐτοὺς ἐμπεριεχομένην ποσότητα οἰνοπνεύματος. Κατὰ τὸν K. Brande ἑκατὸν ὄγκοι οἴνου 0,825 εἰδικῆς βαρύτητος ἐμπεριέχουν οἰνόπνευμα ὡς ἀκολούθως.

| | |
|---|---|
| Lyssa | 25,41 |
| Madera | 22,27 |
| Teneriffa | 19,79 |
| Teres | 19,18 |
| Malaga | 18,94 |
| Muscat | 18,25 |
| Bordeaux | 15,10 |
| Κέας | 14,15 |
| Θήρας, Τήνου | 14,00 |
| Ῥήνου | 9,13 |
| Champagne | 11,84 |
| Οἱ συνήθεις Οἶνοι τῆς Ἑλλάδος | 10,46 |
| Μηλίτης | 9,00 |
| Ὑδρόμελι | 7,00. |

## *Περὶ τοῦ Μηλίτου. (Cider).*

Καθὼς ὁ οἶνος κατασκευάζεται ἐκ τοῦ ὀποῦ τῶν σταφυλῶν, οὕτω καὶ ὁ μηλίτης ἐκ τοῦ ὀποῦ τῶν μήλων καὶ τῶν ἀπιδίων· ἐπειδὴ ὅμως οὗτος ἐμπεριέχει ζάχαριν πολλὰ ὀλιγωτέραν τοῦ ὀποῦ τῶν σταφυλῶν, οἱ ἐξ αὐτοῦ κατασκευαζόμενοι οἶνοι δὲν παρέχουν τόσον οἰνόπνευμα, καθὼς οἱ ἐκ τῶν σταφυλῶν.

Ὁ ἐκ τῶν μήλων ἐκπιεσθεὶς ὀπὸς ἐμπεριέχει ὀλίγην σταφυλοζάχαριν, ῥευστὴν ζάχαριν, πολλὰ ὀλίγον ζωμὸν ἢ ὕλην τινὰ μεταβαλλομένην διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος εἰς ζύμην, πολλὴν βλένναν, μηλικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξὺ, δὲν ἐμπεριέχει δὲ τρύγα.

Διὰ νὰ κατασκευασθῇ ὁ μηλίτης, φυλάττονται τὰ μῆλα σεσωρευμένα καιρόν τινα διὰ νὰ ὡριμάσωσι καὶ νὰ σχηματισθῇ περισσοτέρα ζάχαρις. Ὁ ἐκθλιφθεὶς ὀπὸς βάλλεται εἰς πίθους, εἰς τοὺς ὁποίους ζυμοῦται πολὺ βραδέως. Ὁ μηλίτης καθαρίζεται ἀφ' ἑαυτοῦ καὶ δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ κα-

θαρισθῇ δι' ἰχθυοκόλλας ἢ λευκώματος. Δὲν δύναται δὲ νὰ διατηρηθῇ πολὺν καιρὸν, καθότι μεταβάλλεται μετὰ καιρόν τινα εἰς ὄξος. Ἐὰν ὁ μηλίτης μεταγγίζεται εἰς λαγήνους πρὶν παύσῃ ἡ ζύμωσις, ζυμοῦται ἐκ νέου μετ' ὀλίγον καιρόν.

Καὶ ἐκ τοῦ ὀποῦ διαφόρων ἄλλων γλυκέων καρπῶν δύνανται νὰ κατασκευασθῶσι διὰ τῆς ζυμώσεως οἰνώδη ποτὰ, καθὼς π. χ. ἐκ τοῦ τῶν σικαμήνων, ἐκ τῶν καρπῶν τῆς ἀκτῆς κτλ. Ὡσαύτως κατασκευάζεται πνευματῶδες ποτὸν ἐκ τοῦ ὀποῦ τῶν σημύδων, τῶν σφενδάμνων καὶ τῶν φοινίκων, προστιθεμένης ζαχάρεως.

Οἱ διάφοροι οἶνοι τῶν μήλων, τῶν ἀπιδίων κτλ. γίνονται πλέον ἄκρατοι, προστιθεμένης ζαχάρεως καὶ ζύμης πρὸ τῆς ζυμώσεώς των.

## *Περὶ τοῦ οἰνομέλιτος.*

Πρὸς κατασκευὴν τούτου διαλύεται τὸ μέλι εἰς ζέον ὕδωρ, καὶ ἀφοῦ προστεθῶσιν ἀρωματικαί τινες οὐσίαι καὶ βύνη, προάγεται ἡ ζύμωσις διὰ τεμαχίου ἄρτου πεφρυγμένου καὶ μὲ ζύμην περιβεβλημένου· κατωτέρα ποιότης οἰνομέλιτος γίνεται διὰ τῆς ζυμώσεως τοῦ ὑδατώδους ὑγροῦ, τὸ ὁποῖον ἐπιμένει μετὰ τὴν τελευταίαν βράσιν τῶν μελικηρίων, ἀποχωριζομένου τοῦ κηροῦ.

## *Περὶ τοῦ ζύθου. Cerevisia.*

Ὁ ζύθος κατασκευάζεται συχνότατα ἐκ τῆς βύνης, ἀντ' αὐτῆς δὲ πολλάκις μεταχειρίζονται τὸν σῖτον καὶ τὴν ζέαν καὶ ἄλλας σιτηρὰς ὕλας. Ἡ κατασκευὴ τοῦ ζύθου δὲν εἶναι τόσον ἁπλῆ, ὅσον ἡ τοῦ οἴνου, ἀλλὰ ἀπαιτεῖ διαφόρους ἐργασίας.

Διὰ νὰ μεταβληθῇ ἡ κριθὴ εἰς βύνην, πρέπει νὰ ἐμβραχῇ 24—48 ὥρας εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ὅπου γίνεται ἐπιτηδεία πρὸς βλάστησιν. Ἡ βεβρεγμένη κριθὴ ἐξαπλοῦται εἰς στιβάδας 15—16 δακτύλων πάχος ἐχούσας, αἵτινες θερμανθεῖσαι συνάγονται εἰς λεπτοὺς σωροὺς ἀνακινουμένους δις τῆς ἡμέρας. Ἡ κριθὴ ἄρχεται νὰ βλαστάνῃ, ἀπορροφῶσα ὀξυγόνον καὶ ἐκλύουσα ἀντ' αὐτοῦ ἀνθρακικὸν ὀξύ· ἡ βλάστησις ὅμως δὲν πρέπει νὰ διαρκέσῃ πολὺν καιρὸν, ἐπειδὴ ἄλλως ἡ δι' αὐτῆς σχηματιζομένη ζάχαρις διαφθεί-

ρεται πάλιν· οἱ βλαστοὶ πρέπει νὰ ἔχωσι μῆκος μόνον $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}$ τοῦ σπέρματος· διὰ νὰ ἐμποδισθῇ λοιπὸν εὐθὺς ἡ βλάστησις, ἡ κριθὴ ἐξαπλωθεῖσα εἰς λεπτὰς στιβάδας ξηραίνεται διὰ τοῦ ἀέρος, ἢ διὰ τοῦ ἡλίου, ἢ εἰς τόπον 60° R. θερμοκρασίας. Ἡ διὰ τοῦ ἀέρος ἀπεξηραμμένη βύνη εἶναι χρήσιμος κατ' ἐξοχὴν πρὸς κατασκευὴν τοῦ λευκοῦ ζύθου, ἡ δὲ διὰ τοῦ πυρὸς πρὸς τὴν τοῦ φαιοῦ· οἱ βλαστοὶ ἀκολούθως ἀποχωρίζονται. Ἡ βύνη τριφθεῖσα ἀδρομερῶς εἰς μύλους, ἐμβρέχεται ἐντὸς πίθου διὰ θερμοῦ, ἀκολούθως δὲ διὰ ζέοντος ὕδατος σχεδὸν 60° R ἔχοντος, οὕτω δὲ ἐκχυλίζονται ἅπαντα τὰ διαλυτὰ συστατικὰ τῆς βύνης δι' ἔτι θερμοτέρου ὕδατος. Εἰς ἅπαντα τὰ ὑγρὰ, ἀφοῦ ἐν μέρει ἐξατμισθῶσι, προστίθενται στρόβυλοι τοῦ λυκίσκου Humulus Lupulus, καὶ πολλάκις κάσιον ξύλον Lignum Quassia καὶ ἄλλαι πικραὶ οὐσίαι, διὰ τῶν ὁποίων τὸ ἔμβρεγμα λαμβάνει ὄχι μόνον ἀρωματικὴν καὶ πικρὰν γεῦσιν, ἀλλὰ ἐμποδίζεται καὶ ἀπὸ τὴν ξύνισιν. Διὰ νὰ ἐμποδισθῇ δὲ ἡ μεταξὺ τῆς βραδείας ψύξεως προαγομένη ὀξεῖα ζύμωσις τοῦ ὑγροῦ, πρέπει νὰ ψυχρανθῇ αὐτὸ ὅσον ἔνεστι τάχιστα, καὶ αὕτη ἡ ἀπόψυξις γίνεται διὰ μετρίας κινήσεως εἰς πλατέα ἀγγεῖα.

Τὸ ψυχρανθὲν ἔμβρεγμα βάλλεται εἰς ἄλλους πίθους, εἰς τοὺς ὁποίους ζυμόνεται, προστιθεμένης ζύμης· ἐνῷ γεννᾶται ἡ ζύμωσις, καλύπτεται ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ὑγροῦ μὲ ἀφρὸν, ὅστις κατακρημνίζεται εἰς τὸν πυθμένα μετὰ τὴν παῦσιν τῆς ζυμώσεως.

Εἰς τὴν βλάστησιν τῆς κριθῆς τὸ εἰς αὐτὴν ἐμπεριεχόμενον ἄμυλον μεταβάλλεται διὰ τῆς φυτοκόλλας πρῶτον εἰς ἀμυλοκόμμι καὶ ἔπειτα εἰς ζάχαριν. Ὁ ζύθος βάλλεται ἔπειτα εἰς κάδους εἰς τοὺς ὁποίους ὑπόκειται ἀκόμη εἰς ἀσθενῆ ζύμωσιν· ὁ ἐκ τῆς ἀποχωρισθείσης ζύμης μεταγγισθεὶς ζύθος ἐγλείεται εἰς κάδους ἢ εἰς λαγήνους.

Οἱ κεκραμένοι ζύθοι κατ' ἐξοχὴν οἱ λευκοὶ δύνανται νὰ φυλαχθῶσιν, ὀλίγον μόνον καιρὸν, ἐπειδὴ μεταβάλλονται ταχέως διὰ τῆς ὀξείας ζυμώσεως· οἱ δὲ φαιοὶ καὶ κατασκευασμένοι ἀπὸ καλῶς ἀπεξηραμένην βύνην διατηροῦνται περισσότερον καιρόν· τὰ καλήτερα ὅμως εἴδη τοῦ ζύθου ἐμπεριέχουν ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγον ὀξικὸν ὀξύ. Ὁ ἐκ πολλοῦ ἀκράτου ἐμβρέγματος κατεσκευασμένος ζύθος, ὡς ὁ τοῦ Μονάχου, ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ὕδατος καὶ οἰνοπνεύματος, μεγάλην ποσότητα ζρεῶν οὐσιῶν διαλελυμένων, οἷον πικρὰν ὕλην τοῦ λυκίσκου Lupuline, ζάχαριν, φυτοκόλλαν, κόμμι, ἐκχυλισματικὴν ὕλην φαιὰν, φωσφορικὴν τίτανον, καὶ φωσφορικὴν μαγνησίαν διαλελυμένην εἰς ὀξικὸν ὀξύ, ὄχι δὲ καὶ ἄμυλον.

Προστιθεμένης ἀμμωνίας κατακρημνίζονται τὰ γαιώδη μέρη. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τριῶν λιτρῶν τοιούτου ζυθου ἐπιλείπονται τρεῖς οὐγγίαι καὶ δύο δραχμαὶ πυκνοῦ καὶ βαθυφαίου ἐκχυλίσματος, καὶ ἕνεκα τῆς μεγάλης ταύτης ποσότητος στερεῶν οὐσιῶν εἶναι ὁ ζύθος πολὺ θρεπτικός.

Οἱ εἰς τοὺς Παρισίους κατασκευαζόμενοι ζύθοι εἶναι πολὺ κεκραμένοι καὶ μόλις δύνανται νὰ φυλαχθῶσιν ὀλίγους μῆνας. Οἱ ζύθοι τοῦ Λονδίνου διαφέρουσι κατὰ τὴν ποιότητα· ὁ ἄκρατος φαιὸς ζύθος π. χ. ἐμπεριέχει 6 $\frac{3}{4}$ τοῖς ἑκατὸν οἰνοπνεύματος· ὁ δὲ μᾶλλον κεκραμένος 3 $\frac{1}{4}$ τοῖς ἑκατὸν 0,825 εἰδικῆς βαρύτητος.

Ὁ ζύθος ἦτον γνωστὸς καὶ εἰς τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους. Λέγεται ὅτι εἰσήχθη ἀπὸ τὸν Ὀσήριδα εἰς τὴν Αἴγυπτον ἀντὶ τοῦ οἴνου· καὶ οἱ Ἕλληνες ἐγνώρισαν τὸ ποτὸν τοῦτο, διότι ὁ οἶνος τῆς κριθῆς, περὶ τοῦ ὁποίου ἀναφέρει ὁ Αἰσχύλος καὶ ὁ Σοφοκλῆς, φαίνεται ὅτι ἦτον ζύθος· οἱ παλαιοὶ Γερμανοὶ καὶ Γαλᾶται ἔπινον ζῦθον.

## *Περὶ τοῦ οἰνοπνεύματος. Alcohol.*

Ὅλα τὰ διὰ τῆς οἰνώδους ζυμώσεως παραγόμενα μεθυστικὰ ποτὰ ἐμπεριέχουν οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον ὡς πτητικώτερον τοῦ ὕδατος δύναται νὰ ἐξαχθῇ εὐκόλως διὰ τῆς θερμότητος. Εἰς τὴν μεσημβρινὴν Γαλλίαν καὶ ἐν γένει εἰς τοὺς οἰνοφόρους τόπους ἐξάγεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν οἴνων· τὸ τοιοῦτον οἰνόπνευμα γνωρίζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα Spiritus vini gallicus· τὸ δὲ εἰς διαφόρους χώρας τοῦ Languedoc ἐκ τῶν οἴνων ἀποσταλαζόμενον λέγεται Cognac· εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ εἰς τοὺς ἀρκτικοὺς τόπους ἐξάγεται τὸ οἰνόπνευμα μόνον ἐκ τῶν σιτηρῶν ἢ ἐκ τῶν γαιομήλων.

Πρὸς κατασκευὴν τούτου, κεκομμένη κριθὴ, ἢ σῖτος ἢ βρώμιον συμμιγνύονται μὲ βύνην τῆς κριθῆς, γλισχροῦται δι' ὕδατος θερμοκρασίας 38°R καὶ ἐνωθέντα ἔπειτα μετὰ ζέοντος ὕδατος κατεργάζονται χρόνον τινὰ εἰς θερμοκρασίαν 60° R, δι' ἧς τὸ ἄμυλον μεταβάλλεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς φυτοκόλλας εἰς ζάχαριν· ἀφοῦ τὸ μίγμα ψυχρανθῇ ἕως τὴν 22°R διὰ τῆς προσθέσεως ψυχροῦ ὕδατος καὶ συμμιχθῇ μὲ ζύμην, κλείεται ὁ πίθος διὰ καλύμματος, διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ἐπιῤῥοὴ τοῦ ἀέρος καὶ ἐντὸς αὐτοῦ ζυμοῦται διὰ τινὰς ἡμέρας· μετὰ τὴν ζύμωσιν ἄρχεται ἡ ἀπόσταξις.

Διὰ νὰ ἐξαχθῇ οἰνόπνευμα ἐκ τῶν γαιομήλων, ζέονται αὐτὰ πρότερον

εἰς ὕδωρ, ἢ καλήτερον εἰς ἀτμοὺς τοῦ ὕδατος, καὶ ἔπειτα συντρίβονται εἰς πόλτον· ἐπειδὴ τὰ γαιόμηλα δὲν ἐμπεριέχουν φυτοκόλλαν δυναμένην νὰ μεταβάλλῃ τὸ ἄμυλον εἰς ζάχαριν, πρέπει νὰ προστεθῇ βύνη ἢ ἔρειγμα καὶ ζύμη· κατὰ τὰς παρατηρήσεις τινῶν χημικῶν σχηματίζεται μεγαλητέρα ποσότης οἰνοπνεύματος, ἐὰν πρὸς ἔμβρεξιν τοῦ ἐρείγματος μεταχειρισθῇ ὕδωρ ἐμπεριέχον πολλὴν ἀνθρακικὴν τίτανον, ἐπειδὴ αὐτὴ κορεννύει τὸ σχηματιζόμενον ὀξικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον καθὼς ἕκαστον ἐλεύθερον ὀξὺ βλάπτει τὴν οἰνώδη ζύμωσιν.

Ἡ ἀπόσταξις τοῦ ζυμωθέντος μίγματος εἴτε ἐκ σιτηρῶν εἴτε ἐκ γαιομήλων ἀποτελεῖται εἰς τὰς συνήθεις ἀποστακτικὰς φύσας.

Διὰ νὰ ἐμποδισθῇ τὸ ἐμπύρευμα τῶν στερεῶν οὐσιῶν, ἀνακινεῖται τὸ μίγμα διὰ ῥάβδου, ἥτις διερχομένη διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἄμβικος φθάνει μέχρι τοῦ πυθμένος τῆς ἀποσταλακτικῆς φύσης· ἐμποδίζεται προσέτι, ἐὰν ὁ τῆς ἀποστακτικῆς φύσης πυθμὴν σκεπασθῇ δακτύλους τινὰς μὲ ἀρκετὰ διάπυρον τέφραν, ἢ ἐὰν τὸ μίγμα εἰς συρματόπλεκτον κόφινον τεθὲν κρεμασθῇ εἰς τὸν ἄμβικα· πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν καταλληλότερον εἶναι νὰ διαχετεύωνται οἱ ἀτμοὶ τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ μίγματος τὸ ὁποῖον ἐντὸς ξυλίνων ἀποσταλακτικῶν ἀγγείων ἀποστάζεται.

Ἐὰν ἡ ἀπόσαξις γίνεται εἰς κοινὸν ἀποστακτικὸν σκεῦος, ἐξάγεται οἰνόπνευμα ἐμπεριέχον ἔλαιον βαρύοσμον, ὀξυνὸν κτλ. 0,991—0,997 βαρύ· Τὸ ἐπιρένον εἰς τὴν φῦσαν ἐμπεριέχει ἀμετάβλητον ἄμυλον, φυτοκόλλαν, λεύκωμα, λεπίσματα, πολὺ ὀξικὸν ὀξὺ κτλ. καὶ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς τροφὴν τῶν ζώων. Τὸ πρῶτον ἀποστάλαγμα καθαρίζεται διὰ δευτέρας ἀποστάξεως. Τὸ κατ' ἀρχὰς ἀποσταλαζόμενον οἰνόπνευμα εἶναι πολὺ ἄκρατον, ἔπειτα σταλάζει μᾶλλον κεκραμένον, καὶ τέλος ἐξάγεται γαλακτῶδες ὑγρὸν, συγκείμενον ἐκ τοῦ ἰδιαιτέρου ἐλαίου καὶ ὕδατος, καὶ εἰς τὴν φῦσαν ἐπιμένει ὑδατῶδες ὑγρὸν τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ὀξικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ἄνω εἰρημένον ἔλαιον.

Τὸ διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν ζυμουμένων γαιομήλων ἢ τῶν σιτηρῶν σχηματιζόμενον ἰδιαίτερον ἔλαιον δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ μετὰ τὴν ἀποσαξιν τοῦ οἰνοπνεύματος. Τὸ ὕδωρ καὶ τὸ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἐμπεριεχόμενον ἔλαιον δύνανται νὰ ἀποχωρισθῶσι διὰ ἀνακινήσεως μὲ ἀλικὴν τίτανον καὶ διὰ δευτέρας ἀποστάξεως. Τὸ ἔλαιον τοῦτο εἶναι διαφανὲς, ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν, πικρὰν γεῦσιν καὶ εἰδικὴν βαρύτητα 0,821, εἰς θερμοκρασίαν 125° R ἀναζέει. εὐκολώτερον ὅμως μεμιγμένον μὲ οἰνόπνευμα καὶ ὕδωρ·

εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, εὐδιάλυτον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ εἰς ἄκρατον τοῦ καλίου διάλυμα.

Διὰ τοῦ χλωρίου λαμβάνει πράσινον χρῶμα. Ἡ ἰδιαιτέρα ὀσμὴ καὶ γεῦσις τοῦ ἐκ τῶν γαιομήλων ἢ τῶν σιτηρῶν κατασκευαζομένου οἰνοπνεύματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ τοιούτου ἐλαίου.

Τὸ διὰ τῆς ἀποστάξεως ἐκ διαφόρων ζυμουμένων ὑγρῶν ἐξαγόμενον οἰνόπνευμα καὶ ἔπειτα καθαριζόμενον ἔχει τὰς αὐτὰς ἰδιότητας, ἀλλὰ διαφέρει κατὰ τὴν γεῦσιν καὶ ὀσμὴν, τὴν ὁποίαν λαμβάνει ἐκ τῶν εἰς αὐτὸ διαλελυμένων ἑτερογενῶν οὐσιῶν· τὸ ἐκ τῶν γαιομήλων καὶ τῶν σιτηρῶν ἀποσταχθὲν οἰνόπνευμα π. χ. ἐμπεριέχει πάντοτε πολλὴν ἢ ὀλίγην ποσότητα τοῦ ἰδιαιτέρου τούτου ἐλαίου, καὶ διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτοῦ μετεχειρίσθησαν διάφορα μέσα· τὰ κυριώτερα τῶν ὁποίων εἶναι τὰ ἀκόλουθα· κοινῶς ἀνακινεῖται πολλάκις τὸ οἰνόπνευμα μὲ πεπυρωμένον ἄνθρακα ἢ καλήτερον μὲ ζωάνθρακα καὶ ἀκολούθως ἀποστάζεται. Ἀντὶ τοῦ ἄνθρακος μεταχειρίζονται καὶ τὴν ἐγχλώριον τίτανον, δι' ἧς τὸ ἔλαιον μεταβάλλεται ἕνεκα τοῦ ἐκλυομένου χλωρίου εἰς ῥητίνην· καὶ ἡ ἀπόσταξις ἐπὶ ἁλικοῦ νάτρου, τιτάνου, τέφρας, ἀνθρακικοῦ καλίου κτλ. εὐδοκίμησεν. Τὸ ἐκ τῶν γαιομήλων καὶ τῶν σιτηρῶν οἰνόπνευμα ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ἐλαίου σχεδὸν πάντοτε ἴχνη ὀξικοῦ ὀξέος καὶ πολλάκις χαλκὸν διαλυθέντα ἐκ τῶν ἀγγείων.

Συχνάκις ἀποσταλάζεται τὸ οἰνόπνευμα ἐπίτηδες ἐπὶ οὐσιῶν τινῶν δριμέων καὶ ναρκωτικῶν διὰ νὰ αὐξηθῇ ἡ μεθυστικὴ δύναμίς του π. χ. ἐπὶ νικοτιανῆς φύλλων, ἐπὶ πεπερίδων κτλ.

Τὸ τοῦ οἴνου οἰνόπνευμα, τὸ γαλλικὸν π. χ. λαμβάνει κοινῶς ὠχρὸν χρῶμα ἐκ τῶν κάδων, πολλάκις δὲ χρωματίζεται διὰ πεφρυγμένης ζαχάρεως. Πρὸς τούτοις ἐμπεριέχει καὶ ἴχνη αἰθέρος δι' ὄξους σχηματιζομένου διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος.

Ἐκ πολλῶν ἄλλων ζυμουμένων ὑγρῶν δύνανται νὰ ἀποσταλαχθῶσιν οἰνοπνεύματα διαφέροντα μεταξύ των κατὰ τὰς εἰς αὐτὰ διαλελυμένας ἑτερογενεῖς οὐσίας. Ἐκ τῶν ζυμουμένων ἀρκευθίδων ἀποσταλάζεται οἰνόπνευμα ἐμπεριέχον ὀλίγον ἔλαιον τῶν ἀρκευθίδων Genievre, ἐκ τοῦ ζυμουμένου μέλανος σεραπίου melasse ἀποτελεῖται ἡ Taffia ἢ Rataffia, ἐκ τῶν εἰς κάθαρσιν τῆς ζαχάρεως ληφθέντων σεραπίων κατασκευάζεται τὸ Rhum, ἐκ τῆς ὀρύζης καὶ τῶν σπερμάτων τῆς ἀρεκαφοίνικος (Areca Catechu τὸ Arak, ἐκ τῶν βυσσίνων πιεσθέντων καὶ ζυμωθέντων μὲ τοὺς πυρῆνάς των οἰνόπνευμα ἐμπεριέχον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ καλούμενον Eau de Cerise.

## *Περὶ τοῦ οἰνοπνεύματος. Alcohol.*

Ἐὰν τὸ ἀσθενὲς οἰνόπνευμα ἀποσταλαχθῇ ἐκ νέου, ὥστε νὰ ἐξαχθῇ μόνον $\frac{1}{3}$ αὐτοῦ, τότε ἀφαιρεῖται ἐν μέρει τὸ ὕδωρ καὶ ἐξάγεται οἰνόπνευμα 0,39 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα Spiritus vini rectificatus· ἀποσταλαζομένου δὲ πάλιν $\frac{1}{3}$ αὐτοῦ, εἰσέρχεται εἰς τὸ δοχεῖον οἰνόπνευμα 0,833 εἰδικῆς βαρύτητος, Spiritus vini rectificatissimus. Τέλος διὰ νὰ ἀφαιρεθῇ ἐκ τοῦ οἰνοπνεύματος ὅλον τὸ ὕδωρ, καὶ να ἀποτελεσθῇ τὸ *λείψυδρον οἰνόπνευμα* Alcohol absolutum πρέπει νὰ ἀποσταλαχθῇ πάλιν ἐπὶ ἁλικῆς τιτάνου ἀρτιχύτου καὶ τεθλασμένης. Ἀντὶ τῆς ἁλικῆς τιτάνου δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ἡ τίτανος, τὸ δὲ οὕτω σχηματιζόμενον οἰνόπνευμα ἐμπεριέχει ἴχνη τιτάνου, καὶ ἕνεκα τούτου δύναται νὰ χρησιμεύσῃ μόνον πρὸς τὴν τῶν γανωμάτων κατασκευήν. Τὸ οἰνόπνευμα ἐὰν ἐμπεριέχῃ ὀλίγον ἐκ τοῦ ἰδιαιτέρου ἐλαίου, λαμβάνει ὑπέρυθρον χρῶμα εἰς τὸν ἥλιον, προστιθεμένου νιτρικοῦ ἀργύρου. Τοιοῦτον οἰνόπνευμα θολοῦται καὶ διὰ προσθήκης ὕδατος.

Τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα εἶναι διαφανὲς, πολὺ λεπτόρρευστον, διαθλᾶ δυνατὰ τὸ φῶς, ἔχει ἰδίαν ὀσμὴν καὶ καυστικὴν γεῦσιν, ἑνούμενον δὲ μὲ ὕδωρ εἶναι δυναμωτικὸν εἰς μικρὰς δόσεις, πολὺ μεθυστικὸν δὲ εἰς μεγάλας. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἰς τὴν 150° R· εἶναι 0,792, καὶ εἰς τὸ μέγιστον ψῦχος δὲν πήγνυται, εἰς τὴν 62° R ἀναζέει. Εἷς ὄγκος ἀναζέοντος οἰνοπνεύματος δίδει 488,3 ὄγκους οἰνοπνευματωδῶν ἀτμῶν. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης τοῦ ἀτμοῦ εἶναι 1,613.

Τὸ οἰνόπνευμα δύναται νὰ ἀναφθῇ διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος, ἢ διὰ ἀναμμένου κηροῦ, καίει μὲ ἀμυδρὰν φλόγα ὀλίγον μόνον λάμπουσαν, χωρὶς νὰ γεννᾷ αἰθάλην καὶ νὰ ἐπιλείπῃ τέφραν. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς καύσεως εἶναι μόνον ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ.

Οἱ ἀτμοὶ κατακαίονται βραδέως καὶ χωρὶς φλόγα, συναπτόμενοι μὲ ἐκ λευκοχρύσου ἑλικοειδὲς σύρμα, διατηροῦν αὐτὸ εἰς διάπυρον κατάστασιν. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην σχηματίζονται ἐκτὸς τοῦ ὕδατος ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, αἰθὴρ δι' ἐμπυρευματικοῦ ὄξους καὶ ὀξικὸν ὀξὺ, ἢ τὸ λυχνικὸν ὀξὺ τοῦ K. Daniell. Ἐπ' αὐτοῦ στηρίζεται ἡ ἐφεύρεσις τοῦ διαπύρου λύχνου τοῦ K. Davy.

Ἐὰν οἱ ἀτμοὶ τοῦ οἰνοπνεύματος διοχετευθοῦν διὰ πορφυροῦ διαπύρου σίφωνος, κατακρημνίζεται ὁ ἄνθραξ εἰς τὸν σίφωνα, εἰς δὲ τὸ προσηρμοσμένον δοχεῖον σταλάζει φαιὸν ἔλαιον, πτητικὸν, μεμιγμένον μὲ λε-

πτοὺς λεπιδωτοὺς κρυστάλλους· πρὸς τούτοις σχηματίζονται ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ διττο-ὑδρογονο-ἀνθρακοῦχον ἀέριον.

Τὸ οἰνόπνευμα ἀναθυμιᾶται εἰς τὸν ἀέρα κατὰ μικρὸν, ἀπορροφῶν ἐξ αὐτοῦ τὴν ὑγρότητα. Ὡσαύτως ἀπορροφᾷ καὶ μεγάλην ποσότητα ἀέρος ἐμπεριέχοντος 0,33 ὀξυγόνου, ὁ δὲ ἀὴρ οὗτος δύναται ἐν μέρει νὰ ἐξαχθῇ πάλιν, ζεομένου τοῦ οἰνοπνεύματος ἢ ἑνουμένου αὐτοῦ μὲ ὕδωρ.

Τὸ οἰνόπνευμα δύναται νὰ συμμιχθῇ μὲ τὸ ὕδωρ κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τῆς θερμότητος· ἐὰν ὀλίγον οἰνόπνευμα συμμιχθῇ μὲ χιόνα, γεννᾶται πολὺ ψῦχος.

Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει καύσιμά τινα σώματα· ὁ φώσφορος ἀπαιτεῖ 320 μέρη ψυχροῦ καὶ 240 μέρη ζέοντος οἰνοπνεύματος 0,799 εἰδικῆς βαρύτητος, $\frac{1}{3}$ ὅμως τοῦ φωσφόρου χωρίζεται πάλιν ἐκ τοῦ ἀποψυχραινομένου διαλύματος· προστιθεμένου ὕδατος γίνεται γαλακτόχρουν τὸ διάλυμα καὶ φωτοβολεῖ εἰς σκοτεινὸν μέρος. Τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα διαλύει ὀλίγον μόνον τὸ θεῖον, ψυχραινομένου δὲ τοῦ διαλύματος, καταβυθίζονται ἄχροες τινὲς χόνδροι· ἐὰν ὅμως οἱ ἀτμοὶ τοῦ θείου συναφθῶσι μετὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, διαλύεται ὀλίγον περισσότερον θείου. Τὸ διάλυμα ἔχει ἀηδῆ ὀσμὴν, καὶ φαίνεται ὅτι ἐσχηματίσθη ὀλίγον ἀέριον τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ οἰνοπνεύματος.

Ἐὰν προστεθῇ ὕδωρ, καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματος ὀλίγον θεῖον ὡς λευκὴ κόνις, ἐὰν δὲ διαλελυμένον μέταλλον, κατακρημνίζεται μέλαν ἴζημα. Κατὰ τὸν K. Saussure ἀπορροφᾷ τὸ οἰνόπνευμα 116 ὄγκους τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ ἰῶδες εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα σχηματίζον ἐρυθρόφαιον ὑγρὸν, προστιθεμένου δὲ ὕδατος, τὸ ἰῶδες κατακρημνίζεται πάλιν εἰς μικροὺς κρυστάλλους. Εἰς τὸ διάλυμα σχηματίζονται μετά τινα καιρὸν ὑδριωδικὸν ὀξὺ καὶ αἰθὴρ δι' ὑδριωδικοῦ ὀξέος· προστιθεμένων ἀλκαλίων εἰς τὸ διάλυμα, λευκαίνεται ἐξαίφνης καὶ σχηματίζεται ὑδριωδικὸν ὀξύ.

Μεγάλη ποσότης χλωρίου ἀπορροφᾶται ἀπὸ τὸ οἰνόπνευμα, τοῦτο δὲ ἀποσυντίθεται σχηματίζον ἰδιαιτέρας ἑνώσεις, τὰς ὁποίας θέλομεν περιγράψει εἰς τὸν αἰθέρα δι' ἁλικοῦ ὀξέος.

Τὰ καυστικὰ ἀλκάλια, τὸ κάλιον, τὸ νάτρον καὶ ἡ ἀμμωνία, εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα· διὰ τοῦ καλίου καὶ τοῦ νάτρου μεταβάλλεται μέρος τοῦ οἰνοπνεύματος, μάλιστα διὰ τῆς θερμότητος, εἰς ῥητίνην, δι' ἧς τὰ διαλύματα λαμβάνουν φαιὸν χρῶμα· φαίνεται δὲ ὅτι σχηματίζεται καὶ μικρὰ ποσότης ὀξικοῦ ὀξέος.

Ἡ βαρεῖα, ἡ στροντιάνη καὶ ἡ τίτανος εἶναι δυσδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Τὸ τιτάνιον ὕδωρ θολοῦται εὐθὺς διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, μετὰ δὲ $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας καθιζάνουν κρύσταλλοι. Ἡ ἀρτικεκαυμένη βαρεῖα τεθεῖσα εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα διαχέεται ὡς λεπτὴ κόνις.

Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει ὅλα τὰ εἰς τὸν ἀέρα διϋγραινόμενα ἅλατα, ἐξαιρουμένου τοῦ ὑπανθρακικοῦ καλίου, πρὸς δὲ καὶ πολλὰς ἄλλας μὴ διϋγραινομένας ἑνώσεις τῶν ἀλκαλίων καὶ ἀλκαλοειδῶν γαιῶν μετὰ τοῦ θείου.

Ὁ κ. Graham νομίζει ὅτι δύνανται νὰ κατασκευασθῶσι χημικαὶ ἑνώσεις μὲ ὡρισμένας ἀναλογίας συνιστάμεναι ἐκ λειψύδρων ἁλάτων καὶ οἰνοπνεύματος. Ἐπὶ τοῦτο ἐξήτμισεν λείψυδρά τινα ἅλατα π. χ. τὴν ἁλικὴν τίτανον, τὴν νιτρικὴν μαγνησίαν, τὸν ἁλικὸν ψευδάργυρον κτλ. διαλελυμένα εἰς οἰνόπνευμα 0,796 εἰδικῆς βαρύτητος· τὰς ἑνώσεις ταύτας, τῶν ὁποίων τινὲς κρυσταλλοῦνται εἰς κανονικὰ σχήματα, πέταλα, ἢ εἰς λεπίδας μαργαριτοειδεῖς τὴν στιλπνότητα, ὀνομάζει Alcoholates. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει καὶ φυτικὰς καὶ ὀργανικὰς οὐσίας, οἷον λιπαρά τινα ἔλαια, τὰ αἰθέρια ἔλαια, τὴν καφουρὰν, τὰς ῥητίνας, πολλὰς φυτικὰς ἀλκαλοειδεῖς βάσεις καὶ φυτικὰ ὀξέα κτλ.

Τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα σύγκειται ἐξ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 2 ατ. | 12 | — | 52,18 |
| Ὑδρογόνου | 3 ατ. | 3 | — | 13,04 |
| Ὀξυγόνου | 1 ατ. | 8 | — | 34,78 |
| | | 23 | — | 100, |

Ἡ χρῆσις τοῦ οἰνοπνεύματος κατ' ἐξοχὴν τοῦ κεκραμένου μὲ ὕδωρ εἶναι πολυειδεστάτη· ὡς ποτὸν, πρὸς κατασκευὴν τῶν διαφόρων οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν Liqueures, πρὸς τὴν τῶν διαφόρων εἰς τὴν ἰατρικὴν εὐχρήστων βαμμάτων Tincturae, Essentiae, πρὸς καῦσιν, πρὸς κατασκευὴν τῶν γανωμάτων, καὶ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν αἰθέρων, πρὸς φύλαξιν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν ὑλῶν ὑποκειμένων εἰς σῆψιν κτλ.

*Περὶ μεταβολῆς τοῦ οἰνοπνεύματος ὑπὸ τῆς ἐπιῤῥοῆς σωμάτων μεταδιδόντων πρὸς αὐτὸ τὸ ὀξυγόνον των.*

Ἐὰν τὸ οἰνόπνευμα θερμανθῇ μὲ σώματα μεταδίδοντα εὐκόλως τὸ ὀξυ-

γόνον των λ. χ. μὲ χλωρικὰ ἅλατα, μὲ τὸ ὑπεροξείδιον τοῦ μαγγανησίου, μὲ μίγματα ἐκ χρωμικοῦ καλίου καὶ θειϊκοῦ ὀξέος, μὲ χρωμικὸν νιτροδαλικὸν ὀξὺ κτλ, ὑπόκειται εἰς ὀξεῖδωσιν. Τὸ ὀξυγόνον ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος οὕτως, ὥστε ἀφαιρεῖ ἀπ' αὐτὸ 4 ἄτομα ὑδρογόνου καὶ σχηματίζει ὕδωρ· ἐπιμένει λοιπὸν ἐκ τοῦ ἀφυδρογονωμένου οἰνοπνεύματος σῶμα ἰδιαίτερον, καλούμενον Aldehyd, λέξις παραχθεῖσα ἐκ τῶν ἀρχαίων στοιχείων τοῦ Alkohol καὶ dehydrogenatus. Ἀφοῦ προχωρήσῃ ἡ ὀξειδωσις, ἑνοῦνται 2 ἄτομα ὀξυγόνου μετὰ τοῦ νέου σώματος τοῦ Aldehyd, καὶ οὕτω προάγεται τὸ ὑδατομιγὲς ὀξικὸν ὀξύ.

Τὸ Aldehyd γεννᾶται καὶ διὰ πολλῶν ἄλλων μέσων, λ. χ. ἐὰν οἱ τοῦ αἰθέρος ἀτμοὶ διοχετευθῶσι διὰ πεπυρωμένου σωλῆνος· ὁ καλήτερος ὅμως τρόπος τῆς κατασκευῆς ταύτης τῆς ὕλης εἶναι ὁ ἑξῆς. Τέσσσαρα μέρη λειψύδρου οἰνοπνεύματος, 6 θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου μὲ 4 ὕδατος καὶ 6 μέρη ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου διὰ πράου πυρὸς ἀναμιγνυόμενα ὑποβάλλονται εἰς ἀπόσταξιν ἐντὸς καταλλήλου ἀποστακτικοῦ σκεύους, τοῦ ὁποίου οἱ ἁρμοὶ ὁμοῦ μὲ τὸ προσκολληθὲν δοχεῖον καλῶς κλείονται. Ἀφοῦ ἀποσταχθῶσιν 6 μέρη τοῦ μίγματος, πρέπει νὰ διακοπῇ ἡ ἐργασία τὸ δὲ ἀποτελούμενον στάλαγμα ἀναμιγνύεται μὲ ἴσην ποσότητα ἐγχλωρίου τιτάνου καὶ ὑποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν, μεχρισοῦ ἀποσταχθῶσι 3 μέρη, καὶ ἐξ αὐτῶν ἀποσταλάζονται, προστεθείσης νέας ποσότητος ἐγχλωρίου τιτάνου, 1 $\frac{1}{2}$ μέρος· τοῦτο τὸ στάλαγμα θεωρεῖται ὡς καθαρὸν Aldehyd.

Εἶναι δὲ ῥευστὸν διαυγὲς, ἄχρουν, ἰδιαιτέρας ὀσμῆς καὶ γεύσεως· εἰσπνεόμενος ὁ ἀτμός του διεγείρει σπασμὸν τῶν τοῦ στήθους μυῶν. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἶναι 0,790, διαλύεται ἀπὸ τὸ οἰνόπνευμα καὶ ἀπὸ τὸν αἰθέρα, δύναται νὰ ἀναφλεχθῇ καὶ καίει μετ' ἀσθενοῦς φλογός· ἐκτεθὲν δὲ εἰς τὸν ἀέρα ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον καὶ μεταβάλλεται εἰς ὀξικὸν ὀξὺ ἄκρατον, καὶ τοῦτο μάλιστα γίνεται, ἐὰν συναφθῇ μὲ σπόγγον ἐκ λευκοχρύσου· μελανίζεται ἀπὸ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ὀξειδοῦται ἀπὸ τὸ νιτρικόν, ἐκλύον νιτρῶδες ὀξὺ καὶ σχηματίζον ὀξικὸν ὀξύ. Διὰ τοῦ ὑδρομιγοῦς καλίου ἀποσυντίθεται τὸ ῥευστὸν, θολοῦται καὶ θερμαινόμενον ἀποβάλλει ῥητινώδη ὕλην, ῥητίνην τοῦ Aldehyd καλουμένην. Ἐνίοτε ὑπόκειται εἰς αὐτόματον ἀλλοίωσιν. καὶ ἐγκλειόμενον εἰς φιάλας πήγνυται πρὸς κρυσταλλώδη μάζαν, ἥτις δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ εἰς εἶδος ἀγκίδων.

Τὸ Aldehyd συνίσταται ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 54,711 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 7,991 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 36,198 |

Ἐὰν ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ Aldehyd ἀποχωρισθῇ ἓν ἄτομον ὕδατος, ἐπιμένουσι 4 ἄτομα ἄνθρακος, 6 ὑδρογόνου καὶ 2 ὀξυγόνου, δηλαδὴ ἰδιαίτερον σῶμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἡ βάσις τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, λεγόμενον Acetyl ἢ ὑποξικὸν ὀξύ. Ἡ βάσις αὕτη ἑνοῦται μετὰ διαφόρων στοιχείων, ὡς μετὰ τοῦ ἰωδίου, βρωμίου, χλωρίου, ὀξυγόνου· ἑνουμένη μετὰ τοῦ ὀξυγόνου σχηματίζει τρία ὀξέα τὸ ὑφυποξικὸν, τὸ ὑποξικὸν καὶ τὸ ὀξικὸν ὀξύ. Συνίσταται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 89,90 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 10,90 |

## *Περὶ τοῦ λυχνικοῦ ὀξέος.*

Ἐὰν ἡ θρυαλλὶς λύχνου τινὸς, αἰθέρα ἢ οἰνόπνευμα ἐμπεριέχοντος, περιβληθῇ μὲ ἑλικοειδὲς σύρμα ἐκ λευκοχρύσου, καὶ ἐὰν τὸ σύρμα τοῦτο πυρωθῇ, χωρὶς ὅμως νὰ ἀναφλεχθῇ, τὸ οἰνόπνευμα ἢ ὁ αἰθὴρ ἐξακολουθεῖ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του νὰ καίῃ. Ὁ λύχνος οὗτος καλεῖται ἐκ τοῦ ἐφευρετοῦ *διάπυρος λύχνος* τοῦ Davy.

Ἐὰν τὰ διὰ τῆς καύσεως προαγόμενα διά τινος συσκευῆς ἐπιπυκνωθῶσι καὶ συναχθῶσιν, ἀπολαμβάνεται ὀξινὸν ῥευστὸν ἐμπεριέχον ἐκτὸς τοῦ λυχνικοῦ ὀξέος ὀξικὸν καὶ μυρμηκικὸν ὀξὺ, ὀξικὸν αἰθυλοξείδιον, οὐδέτερον καὶ βασικὸν Aldehyd, οἰνόπνευμα καὶ αἰθέρα. Ἐὰν τοῦτο τὸ ῥευστὸν ἐξατμισθῇ διὰ προτάτου πυρὸς πρὸς ἔκλυσιν τοῦ αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος, ὑπολείπεται τὸ λυχνικὸν ὀξὺ, τοῦ ὁποίου τὸ κυριώτερον χαρακτηριστικὸν εἶναι, ὅτι ἀποκατασταίνει τὰ διάφορα ὀξείδια τῶν μετάλλων μετὰ μεγίστης ταχύτητος. Τὸ διάλυμα τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου λευκοχρύσου ἀποσυντίθεται μὲ τόσην δυνατὴν ἔκλυσιν τῶν ἀερίων, ὥστε τὸ ῥευστὸν ἐξογκοῦται πολύ· ὡσαύτως ἀποκαθίστανται τὰ τοῦ ἀργύρου, τοῦ χρυσοῦ καὶ τοῦ ὑδραργύρου ἄλατα, καὶ συναπτόμενον μετὰ τοῦ ὀξειδωμένου μαγγανησίου ἐκλύεται ἀνθρακικὸν ὀξύ. Διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ λυχνικοῦ ὀξέος τούτου μετὰ τῶν βάσεων προάγονται τὰ λυχνικὰ ἄλατα.

## *Περὶ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς τοῦ οἰνοπνεύματος ἀποσυνθέσεως*

Τὸ οἰνόπνευμα ὑπόκειται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τινῶν σωμάτων εἰς μεταβολὰς ὡς πρὸς τὴν σύνθεσνί του, καὶ οὕτω ἀποτελοῦνται νέαι ἑνώσεις, αἵτινες ἔχουσιν ὄχι μόνον μεγάλην ἐπιστημονικὴν ἀξίαν, ἀλλὰ καὶ ἐκτεταμένην χρῆσιν. Διὰ τῶν ὀξέων μεταβάλλεται εἰς αἰθέρα· τὸ ποτάσσιον ἢ σόδιον προάγουσιν ἐκ τοῦ οἰνοπνεύματος πτητικὰ, ὄχι δὲ αἰθέρια ῥευστά· διὰ τῆς τῶν ἀλκαλίων καὶ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς μεταβάλλεται εἰς ὀξικὸν, μυρμηκικὸν ὀξὺ καὶ εἰς ῥητινώδη τινὰ ὕλην· διὰ τῆς ὀξειδώσεως μεταβάλλεται κατὰ τὰς διαφόρους περιστάσεις εἰς ὀξικὸν ἢ μυρμηκικὸν ὀξὺ, ἢ καὶ εἰς ἰδιαίτερον πτητικὸν σῶμα, τὸ Aldehyd. Διὰ τῆς τῶν ἁλατογόνων βάσεων ἐπιῤῥοῆς γεννῶνται ἐκτὸς τῶν προῤῥηθεισῶν καὶ ἄλλαι ἑνώσεις, καὶ τέλος δύναται ν' ἀναπληρωθῇ τὸ ἐν τῷ οἰνοπνεύματι ὀξυγόνον διὰ θείου, δι' οὗ ἀποτελεῖται τὸ λεγόμενον Mercaptan. Περὶ τούτων πραγματευόμεθα ἐνταῦθα.

### *Αἰθὴρ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος. Ather Sulphuricus.*

Τὸ οἰνόπνευμα δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς αἰθέρα εὐκόλως διὰ τοῦ θειϊκοῦ, δυσκολώτερα δὲ διὰ φωσφορικοῦ, ἀρσενικοῦ, φθορικοῦ καὶ βορικοῦ ὀξέος. Τὰ διὰ τῶν ὀξέων τούτων σχηματιζόμενα εἴδη αἰθέρος ὁμοιάζουσιν ὡς πρὸς τὰ χαρακτηριστικά των μετὰ τοῦ θειϊκοῦ αἰθέρος καὶ ὅτι ἀναφέρομεν περὶ ἐκείνου, δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐπὶ τοῦ φωσφορικοῦ καὶ ἀρσενικοῦ αἰθέρος.

Ὁ θειϊκὸς αἰθὴρ ἐκατασκευάσθη πρῶτον παρὰ τοῦ Valerius Cordus κατὰ τὸ 1540, ἔτος καὶ πρὸς κατασκευήν του πράττομεν ὡς ἐφεξῆς.

1.) Οἰνοπνεύματος μέρη 6 ἀναμιγνύονται κατ' ὀλίγον μὲ ἴσην ποσότητα θειϊκοῦ ὀξέος ἀγοραίου. Ἀφοῦ ψυχρανθῇ παντάπασιν τὸ μίγμα χύνεται εἰς κερατινὴν ἀμμοχωμένην, εἰς ἣν προσηρμόσθη ἀκριβῶς δοχεῖον εὐρὺ, ζεομένου δὲ ἡσύχως τοῦ ὑγροῦ καὶ ψυχραινομένου πάντοτε τοῦ τὸ ποσοῦ δοχείου διὰ χιόνος ἢ διὰ σταζομένου ὕδατος, ἀποστάζονται τὰ $\frac{3}{4}$. Ἐπὶ τοῦ ὑπολείμματος ψυχρανθέντος ἐπιχύνονται οἰνοπνεύματος μέρη τρία συγκερασθέντα μὲ $\frac{3}{4}$ θειϊκοῦ ὀξέος ἀγοραίου· ἀκολούθως ἀποστάζεται ἐκ νέου, ἑωσοῦ ληφθῇ ἴσον ποσὸν τοῦ δαπανηθέντος οἰνοπνεύματος, καὶ ἡ πρᾶξις αὕτη δύνα-

ται νὰ ἐπαναληφθῇ δὶς καὶ τρὶς, προσθετομένης πάντότε τῆς αὐτῆς ποσότητος οἰνοπνεύματος καὶ θειϊκοῦ ὀξέος.

2) Εἰς εἴκοσι μέρη τοῦ ληφθέντος ἀποστάγματος προστίθεται ἓν μέρος τιτανίου ὕδατος καὶ τὸ μίγμα ἀφίνεται δύο ἡμέρας εἰς ἀγγεῖον κλεισμένον ἀνακινούμενον συνεχῶς· ἀποχωρίζεται ἔπειτα ὁ ἐπιπλέων αἰθὴρ ἀπὸ τὸ λοιπὸν ὑγρὸν, καὶ ἀποστάζεται εἰς ὑελίνην κερατίνην, ἐνόσῳ ἐξέρχεται καθαρὸς καὶ ἔχων 0,750 — 0,760 εἰδικὴν βαρύτητα. Ὁ οὕτω ληφθεὶς αἰθὴρ εἶναι ὑελοειδὴς, ἐξατμίζεται ἐξ ὁλοκλήρου, διαλύεται εἰς 10 μέρη ἀπεσταλαγμένου ὕδατος καὶ ἔχει ὀσμὴν πολὺ διαπεραστικὴν καὶ ὄχι θειώδη. Οἱ ἀτμοὶ τοῦ αἰθέρος ἀναμιγνυόμενοι μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἀναφλέγονται διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος διερχόμενοι δὲ διὰ πεπυρωμένων πηλίνων σιφώνων ἀποσυντίθενται εἰς ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ὑδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον. Μετὰ τοῦ οἰνοπνεύματος ἀναμιγνύεται ὁ αἰθὴρ εἰς πάσας τὰς ἀναλογίας καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ μίγματος δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐν μέρει προστεθεμένου ὕδατος ὁ αἰθήρ· ἐκ τῆς συμμίξεως ἑνὸς μέρους αἰθέρος μετὰ δύο ἢ τριῶν μερῶν οἰνοπνεύματος ἀποτελεῖται ῥευστὸν καλούμενον ἀνώδυνον ῥευστὸν τοῦ Ὀφμάνου ἢ κάλλιον αἰθὴρ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος Liquor anodynus mineralis Hoffmami.

Ἕνωσις ἐξ ἴσης ποσότητος αἰθέρος καὶ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου μελανίζεται, καὶ θερμανθεῖσα, σχηματίζεται ὀξικὸν ὀξὺ, οἰνέλαιον, ἀνθρακικὸν ὀξὺ ὑδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον καὶ ὕδωρ, ἡ δὲ ῥητινώδης ἀνθρακοῦχος ὕλη ἐπιμένει.

Ὁ αἰθὴρ εἶναι ἀξιόλογον διαλυτικὸν μέσον διὰ πολλὰς ὕλας· $\frac{1}{30}$ π. χ. φωσφόρου διαλύεται παρ' αὐτοῦ καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο φέγγει εἰς τὸ σκότος καὶ ἐκτεθὲν εἰς τὸν ἀέρα ὀξινίζει, τὸ διάλυμα τοῦτο θολοῦται διὰ τοῦ ὕδατος καὶ ἰδίως διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος. Ἐὰν δὲ σταχθῇ ἐπὶ ζέοντος ὕδατος, ἀναφλέγεται τὸ διάλυμα. Ὀλίγη ποσότης θείου διαλύεται ἐπίσης εἰς τὸν αἰθέρα πρὸς ἄχρουν ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἐκπέμπει ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου· τὸ διάλυμα τοῦτο δὲν θολοῦται διὰ τοῦ ὕδατος καὶ μελανίζει τὰ διαλύματα μολυβδούχων ἁλάτων.

Τὸ ἰῶδες διαλύεται διὰ τοῦ αἰθέρος πρὸς φαιόν τι ῥευστὸν καθὼς καὶ τὸ βρώμιον· τὸ δὲ διάλυμα μετά τινας ἡμέρας ἀποβάλλει τὸ χρῶμά του, σχηματιζομένου ὑδροβρωμικοῦ ὀξέος καὶ ἐμβρωμίου αἰθέρος.

Ἐὰν ἀναμμένος αἰθὴρ τεθῇ ὑπὸ δοχεῖον πλῆρες χλωρίου, ἐξακολουθεῖ μὲν νὰ καίῃ, ἀλλ' ἀποθέτει ἀρκετὸν ποσὸν ἄνθρακος. Ἐπὶ τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν δὲν δεικνύει οὐδεμίαν ἐνέργειαν, διαλύει δὲ μόνον ὀλίγην ποσότητα καυστικῆς ποτάσσης, τὴν δὲ ἀμμωνίαν ἀπορροφᾶ εἰς ἀρκετὴν ποσότητα.

Ὁ αἰθὴρ διαλύει διάφορα ἄλατα, ὡς τὰ ἐγχλώρια ἄλατα τοῦ σιδήρου, τοῦ χρυσοῦ, τοῦ οὐρανίου, καὶ τὰ διαλύματά των ἀποκαθίστανται ἢ ἐν μέρει, ἢ ἐξ ὁλοκλήρου διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἡλίου· τὸ διάλυμα τοῦ οὐρανίου εἰς τὸν ἥλιον ἐκτιθέμενον πρασινίζει. Τὸ διάλυμα τοῦ ἁλικοῦ σιδήρου εἰς τὸν αἰθέρα ἀναμιγνυόμενον μὲ οἰνόπνευμα καὶ γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα Tinctura nervino tonica Bestuschefij, εἶναι χρυσίζον, γίνεται δὲ ἄχρουν διὰ τοῦ ἡλίου. Ὁ ἁλικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος διαλύεται εἰς μεγάλην ποσότητα εἰς τὸν αἰθέρα, καὶ ἐὰν τὸ διάλυμα ἐντὸς κλεισμένων ἀγγείων ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἀποσυντίθεται μέρος τοῦ ἁλικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου καὶ σχηματίζεται ἁλικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος.

Ὁ αἰθὴρ διαλύει λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια καθὼς καί τινας ῥητίνας, τὴν καφουρὰν, καί τινα κόμμεα κτλ.

Ὁ αἰθὴρ σύγκειται ἐξ

| | | |
|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 4 ατ. — | 65,31 |
| Ὑδρογόνου | 10 ατ. — | 13,33 |
| Ὀξυγόνου | 1 ατ. — | 21,36 |
| | | 100 |

Ὁ σχηματισμὸς τοῦ αἰθέρος ἐξηγεῖται ὡς ἐφεξῆς. Ἐὰν θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον ἀναμιχθῇ μὲ οἰνόπνευμα, σχηματίζεται ἀφ᾽ ἑνὸς μέρους ὑδρομιγὲς θειϊκὸν ὀξὺ, ἀφ᾽ ἑτέρου *οἰνοθειϊκὸν ὀξύ*. Ἐὰν τὸ μίγμα θερμανθῇ μέχρι ζέσεως, προάγεται διὰ τῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος καταλυτικῆς ἐνεργείας ὁ αἰθήρ. Ἀφοῦ ἀποσταχθῇ ὁ αἰθὴρ οὗτος, αὐξάνει ἡ θερμοκρασία τοῦ μίγματος καὶ τὸ ἐξ αἰθέρος καὶ θειϊκοῦ ὀξέος συγκείμενον οἰνοθειϊκὸν ὀξὺ ἄρχεται νὰ ἀποβάλλῃ τὸν αἰθέρα, ὅστις ἐκτεθεὶς εἰς τὴν συνεχῆ ἐπιῤῥοὴν τῆς καταλυτικῆς δυνάμεως τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται εἰς ἰδιαίτερόν τι ἔλαιον καλούμενον οἰνέλαιον καὶ ὕδωρ. Ἐκτὸς τῶν ἐκτεθεισῶν γίνονται καὶ ἄλλαι ἀποσυνθέσεις· μέρος τοῦ σχηματισθέντος οἰνελαίου χάνει μέρος τοῦ ὑδρογόνου του, τὸ ὁποῖον ὀξειδοῦται διὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος. Πρὸς τούτοις σχηματίζεται εἰς τὸ μίγμα μέλαν καὶ ἔμμονόν τι σῶμα διαλυόμενον ὑπὸ τοῦ ὀξέος καὶ καταβυθιζόμενον ἐξ αὐτοῦ δι᾽ ὕδατος. Τοῦτο τὸ μέλαν σῶμα ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ ἕτερον νεωστὶ ἀνακαλυφθὲν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἐκαλέσθη θειομελανικὸν ὀξὺ Acidum Thiomelanicum. Κατὰ τὰς περὶ τοῦ αἰθέρος ἀνα-

ριθμήτους δοκιμὰς καὶ πολυχρονίους ἐργασίας τῶν περιφημοτέρων χημικῶν ἐπαραδέχθησαν εἰς τὸν αἰθέρα καὶ βάσιν δυναμένην νὰ ἑνωθῇ μετὰ τῶν διαφόρων ὀξέων πρὸς ἁλατοειδεῖς ἑνώσεις. Τὴν βάσιν ταύτην συνιςαμένην ἐξ ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου καλοῦσιν Aethyl ἐκ τοῦ *αἰθὴρ* καὶ *ὕλη* καὶ ἐκ τῆς ἑνώσεως ταύτης μετὰ τοῦ ὀξυγόνου προάγεται τὸ Aethyl oxyd *αἰθυλοξείδιον*.

Τὸ *αἰθυλοξείδιον* ἑνοῦται μετὰ τῶν διαφόρων ὀξέων πρὸς παραγωγὴν οὐδετέρων καὶ ὀξινῶν ἑνώσεων· οὕτω π. χ. τὸ τρυγικὸν αἰθυλοξείδιον σύγκειται ἐξ ἑνὸς ἀτόμου τρυγικοῦ αἰθυλοξείδου καὶ ὕδατος. Ἀντὶ τοῦ ὕδατος δύναται νὰ ἑνωθῇ ἴση ποσότης βάσεώς τινος καὶ οὕτως ἀποτελοῦνται διπλᾶ ἅλατα.

Αἱ οὐδέτεραι ἑνώσεις τοῦ αἰθυλοξειδίου μετὰ τῶν ὀξέων εἶναι εἰς συνήθη θερμοκρασίαν ῥευσταὶ, ἔχουσιν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ αἰθέρος καὶ ὑπόγλυκον γεῦσιν· τινὲς ἐξ αὐτῶν εἶναι κρυσταλλώσιμοι. Διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως π. χ. θειϊκοῦ αἰθυλοξειδίου διὰ διαλύματος ἅλατός τινος τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας ἀποτελεῖται ἕνωσις τοῦ θειϊκοῦ αἰθυλοξειδίου μετὰ τῆς βαρείας κτλ. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ οἰνοθειϊκοῦ ὀξέος προάγεται τὸ οἰνέλαιον, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἐκ δύω ὑλῶν· ἐὰν τὸ ληφθὲν ἔλαιον τεθῇ εἰς κατάλληλον φιάλην διά τινας ἡμέρας καὶ ἐκτεθῇ εἰς ψῦχος, σχηματίζονται κρύσταλλοι διαφανεῖς, λαμπρίζοντες, ἄχυμοι, οἵτινες θερμαινόμενοι ἐκλύουσιν ἀρωματικὴν ὀσμήν· οἱ κρύσταλλοι ἀνήκουσιν εἰς ὕλην ἰδιαιτέραν καλουμένην *Aetherol*, τὸ δὲ εἰς ῥευστὴν κατάστασιν ἐπιμένον μέρος λέγεται Aetherin.

Ἕτερον ὀξὺ προαγόμενον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος εἶναι τὸ *αἰθιονικὸν ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον γεννᾶται, ἐὰν τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ συναφθῇ μετὰ οἰνοπνεύματος λειψύδρου. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν διοχετεύονται δι' οἰνοπνεύματος, ὅσον ἔνεστι διὰ πάγους καὶ ἅλατος ἀποψυχρανθέντος, ἀτμοὶ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος, μεχρισοῦ τὸ οἰνόπνευμα μεταβλήθῇ εἰς κιτρινωπὸν ἐλαιῶδες ῥευστόν.

Οἱ εἰς τὸ ῥευστὸν τοῦτο σχηματιζόμενοι κρύσταλλοι εἶναι τὸ αἰθιονικὸν ὀξὺ καὶ θεωροῦνται ὡς χημικὴ ἕνωσις τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ ὑδρογονανθρακούχου ἀερίου. Μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων προάγονται τὰ *αἰθιονικὰ ἅλατα*.

Ἐκ τῆς ἑνώσεως τοῦ αἰθυλοξειδίου μετὰ τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος ἀπολαμβάνεται *ὁ φωσφορικὸς αἰθὴρ, ἢ τὸ φωσφορικὸν αἰθυλοξείδιον*.

Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἀναμιγνύεται φωσφορικὸν ὀξὺ σύστασιν σερα-

πίου ἔχον μὲ ἴσην ποσότητα οἰνοπνεύματος λειψύδρου. Τὸ μίγμα θερμαίνεται ἀφ' ἑαυτοῦ μέχρις 70—80°R. Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν συγκερνᾶται τὸ μίγμα μὲ 7πλάσιον ὕδωρ καὶ κορέννυται δι' ὑπανθρακικῆς βαρείας, καὶ τὸ διάλυμα ζέεται πρὸς ἔκλυσιν τοῦ ἐλευθέρου οἰνοπνεύματος. Μετὰ τὴν ἐντελῆ ἀποψύχρανσιν κρυσταλλοῦται ἡ αἰθεροφωσφορικὴ βαρεῖα, ἐξ ἧς τὸ αἰθεροφωσφορικὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Κατὰ τὸν ἐκτεθέντα τρόπον προάγεται καὶ ὁ ἀρσενικὸς αἰθήρ.

Ἐὰν καθαρὸν καὶ πάντῃ λείψυδρον κάλιον διαλυθῇ εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα καὶ δι' αὐτοῦ εἰς πολλὰ ψυχρὰν κατάστασιν ὄντος διοχετευθῇ ἀνθρακικὸν ἀέριον, ἀποτίθεται μετά τινα καιρὸν εἰς τὸν πυθμένα λευκὴ κόνις, συνισταμένη ἐξ ἀνθρακικοῦ καὶ αἰθηρ-ανθρακικοῦ καλίου. Τὸ δι' αἰθέρος ἀποπλυθὲν καταβύθισμα κατεργάζεται δι' οἰνοπνεύματος λειψύδρου, δι' οὗ διαλύεται τὸ αἰθηρ-ανθρακικὸν κάλιον καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ διαλύματος ἀποχωρίζεται εἰς εἶδος μαργαριτοειδῶς λαμπριζόντων κρυστάλλων διὰ τοῦ αἰθέρος.

Τὸ ῥηθὲν ἅλας εἶναι λευκὸν, καίει μετὰ φλογὸς, ἐὰν ῥιφθῇ ἐπὶ ἐλάσματος λευκοχρύσου, ἐπιμένοντος ἀνθρακώδους ὑπολείμματος. Διὰ τῆς συνάψεως τοῦ ἅλατος τούτου μεθ' ὕδατος καὶ οἰνοπνεύματος ἀποσυντίθεται εἰς οἰνόπνευμα καὶ εἰς ἀνθρακικὸν κάλιον.

## *Νιτρικὸν αἰθυλοξείδιον.*

Τὸ ὑπονιτρῶδες αἰθυλοξείδιον λέγεται συνήθως νιτρικὸς αἰθὴρ Aether nitricus. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος γίνεται ἐντελὴς ἀποσύνθεσις, δι' ἧς προάγεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ, καὶ τὸ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος προαγόμενον νιτρῶδες ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τοῦ αἰθυλοξειδίου. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ αἰθέρος τούτου ἀποστάζεται μίγμα ἐξ ἴσης ποσότητος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος εἰς κερατίνην δίστομον ἀμμοχωμένην, εἰς ἣν προσαρμόζεται εὐρὺ δοχεῖον. Τὸ ληφθὲν νάφθα ἀποσταλάζεται ἐκ δευτέρου, ἀφοῦ πρότερον ἀνακινηθῇ μὲ ἴσην ποσότητα ὕδατος, εἰς τὸ ὁποῖον ἐδιαλύθη ποσότης μαγνησίας πρὸς ἐξουδετέρωσιν τοῦ ἐλευθέρως μετὰ τοῦ νάφθα ἀναμιγνυομένου ὀξέος, ἀκολούθως ἀναποσταλάζεται ἐπὶ ὑδροχλωρικῆς τιτάνου.

Ἐὰν μίγμα ἐξ ἑνὸς νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 6 οἰνοπνεύματος ἀποσταχθῇ, λαμβάνεται ῥευστὸν καλούμενον Spiritus Nitri dulcis καὶ χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικήν.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ῥευςὸν ὕπωχρον, ἔχει ἰδιαιτέραν διαπερασικὴν ὀσμὴν καὶ ὑπόγλυκον γεῦσιν, εἶναι 0,836 εἰδικῆς βαρύτητος, ζέει εἰς τὴν 21°R τεθὲν εἰς ἀγγεῖα πλήρη ἀέρος, ἢ ἀναταραχθὲν μετὰ πολλοῦ ὕδατος, ξινίζει τάχιστα, εἶναι εὐανάφλεκτον καὶ καίει μετὰ λευκῆς φλογὸς, ἐνῷ ἐλευθεροῦται τὸ νιτρικὸν ὀξύ.

Ἐὰν οἱ ἀτμοί του διέλθωσι διὰ πυρωμένου πορφυροῦ σίφωνος, ἀποτίθεται ἄνθραξ, εἰς δὲ τὸν σωλῆνα σχηματίζεται ἔλαιον φαιὸν καὶ ῥευστὸν ἐμπεριέχον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν καὶ ὀλίγον ποσὸν ἐλαίου φαιοῦ· τὰ σχηματιζόμενα ἀέρια εἶναι ἀνθρακικὸν ἀέριον, νιτρογόνον, νιτρογονοξείδιον, ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ὑδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον. Ἐὰν τὸ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος νάρθα ἀνακινηθῇ μετὰ διαλύματος ποτάσσης, σχηματίζεται ὑπονιτρώδης πότασσα καὶ ὀξικὴ πότασσα, πρὸς τούτοις δὲ ἐκλύεται νιτρογονοξείδιον.

Εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ νιτρικοῦ αἰθυλοξειδίου μεταβάλλεται μέρος οἰνοπνεύματος διὰ τοῦ νικρικοῦ ὀξέος εἰς νιτρῶδες ὀξὺ, δι' οὗ γεννᾶται ἀνθρακικὸν ὀξὺ· τὸ τοιουτοτρόπως γεννώμενον διττοῦδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὑπονιτρώδους ὀξέος πρὸς νιτρικὸν αἰθέρα. Διὰ συνεχοῦς θερμάνσεως τοῦ εἰς τὴν κερατίνην ἐπιμένοντος ῥευςοῦ ἀποσυντίθεται ἀκόμη περισσότερον τὸ ὑπονιτρῶδες ὀξὺ, καὶ τοιουτοτρόπως σχηματίζονται μηλικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ ὀλίγον ποσὸν ὀξαλικοῦ ὀξέος.

## *Χλωραιθύλιον ἢ Αἰθὴρ διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.*
## *Aether muriaticus.*

Ὁ ὑδροχλωρικὸς αἰθὴρ κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, καθὼς καὶ ὁ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· ἤγουν διὰ τῆς ἀποστάξεως μίγματος συνισταμένου ἐξ ἴσης ποσότητος ἁλικοῦ ὀξέος ἀκράτου καὶ οἰνοπνεύματος. Τὸ ἀποστάλαγμα ἀποστάζεται ἐκ δευτέρου, ἀφοῦ ἀναταραχθῇ μετὰ μαγνησίας κεκαυμένης πρὸς ἀπορρόφησιν τοῦ ἐλευθέρου ὀξέος.

Εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ αἰθέρος ἐνεργεῖ τὸ ἁλικὸν ὀξὺ ἐπὶ τῶν στοιχείων τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ μεταβάλλει αὐτὸ εἰς αἰθύλιον, τὸ ὁποῖον ἑνούμενον μὲ μέρος ἁλικοῦ τινος ὀξέος σχηματίζει τὸ *χλωραιθύλιον*, *Chloraethyl.*

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ἄχρουν ῥευστὸν, διαπεραστικῆς ὀσμῆς καὶ γλυκείας ἀρωματικῆς γεύσεως, 0,874 εἰδικῆς βαρύτητος, ζέει εἰς θερμοκρασίαν 12° R, δὲν ἐρυθροῖ τὸν κυανοῦν χάρτην τοῦ καγκαμίνου, ἀναμιγνυου-

μένου δὲ μετὰ τοῦ βάμματος τοῦ καγκαμίνου καὶ ἀναφλεγομένου ἐλευθεροῦται μέρος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τὸ βάμμα λαμβάνει ἐρυθρὸν χρῶμα· ὁ ἀτμὸς τοῦ αἰθέρος καίει μετὰ πρασίνης φλογὸς καὶ διερχόμενος διὰ διαπύρου πορφυροῦ σωλῆνος ἀποσυντίθεται εἰς ἴσα μέρη ἁλικοῦ ὀξέος καὶ διττοϋδρογονανθρακούχου ἀερίου.

Ὁ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος αἰθὴρ διαλύεται εἰς τὸ 50πλάσιον ὕδωρ, ὁ δὲ ἀτμὸς τοῦ ἁλικοῦ αἰθέρος διαλύεται εἰς ἴσην ποσότητα ὕδατος, καὶ τὸ ὕδωρ λαμβάνει ὁμοίαν τοῦ ἡδυόσμου ὀσμήν. Ὁ νιτρικὸς ἄργυρος καὶ τὸ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ὑδραργύρου, ἀναμιγνυόμενα μὲ τοῦτον τὸν αἰθέρα, θολοῦνται μετά τινας ὥρας· ἐὰν δὲ τὸ διάλυμα ἀναφλεχθῇ, σχηματίζονται πάραυτα λευκὰ καταβυθίσματα. Ὁ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος αἰθὴρ διαλύεται εἰς πάσας τὰς ἀναλογίας παρὰ τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο μεταχειρίζεται συχνάκις εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα *Spiritus salis dulcis.*

Ὁ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος αἰθὴρ σύγκειται ἐξ ἴσης ποσότητος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ αἰθυλοξειδίου.

## *Ἐγχλώριον αἰθύλιον.*

Σχηματίζεται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ χλωρίου ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος ἢ ἐπὶ τοῦ θειϊκοῦ αἰθέρος, ἢ διὰ τῆς ἀποσάξεως μίγματος ἐκ θειϊκοῦ ὀξέος, οἰνοπνεύματος, ἁλικοῦ νάτρου καὶ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου. Εἰς καθαρὰν κατάστασιν δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν διοχετευθῇ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος ἀρκετὸν ποσὸν χλωρίου, καὶ ἑπομένως ἐξουδετερωθὲν διὰ ἀνθρακικῆς τιτάνου ἀποσταχθῇ· ἐκ τοῦ ληφθέντος ἀποστάγματος δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ὁ αἰθὴρ, ἐὰν ἀναταραχθῇ μετὰ τοῦ διπλασίου ἢ τριπλασίου ὕδατος. Δύναται προσέτι νὰ κατασκευασθῇ διὰ τῆς συνάψεως τοῦ χλωρίου μετὰ τοῦ ὑδρογονανθρακούχου ἀερίου καὶ ἔχει τὰ αὐτὰ μὲ τὸν προῤῥηθέντα αἰθέρα χαρακτηριστικά. Ὁ αἰθὴρ οὗτος εἶναι γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἔλαιον τῶν χημικῶν τῆς Ὁλάνδας*· τὸ ῥευστὸν τοῦτο διαφέρει ἀπὸ τὸν ἁλικὸν αἰθέρα, καθότι εἶναι πτητικώτερον καὶ εὐαναφλεκτότερον, ἀποσυντίθεται δὲ ταχέως διὰ τῶν ἀλκαλίων, καθὼς καὶ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος.

Καθὼς τὸ χλώριον οὕτως καὶ τὸ βρώμιον, τὸ ἰῶδες καὶ τὸ κυάνιον ἑνοῦνται μετὰ τοῦ αἰθυλίου πρὸς προαγωγὴν ἰδιαιτέρων αἰθέρων. Τὸ βρωμαιθύλιον π. χ. ἀπολαμβάνεται, ἐὰν φωσφόρου 4 μέρη καὶ οἰνοπνεύματος 40 ἀναμιχθῶσι μὲ 7—8 μέρη βρωμίου. Οὕτω γεννᾶται φωσφορῶδες ὀξὺ,

ὑδροβρωμικὸν ὀξὺ καὶ τὸ *βρωμαιθύλιον*. Διὰ τῆς προσεκτικῆς ἀποσάξεως ἐξάγεται τὸ *βρωμαιθύλιον*. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον κατασκευάζεται καὶ τὸ *ἰωδαιθύλιον*, Iodäethyl.

## *Αἰθὴρ διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος. Ὀξικὸν αἰθυλοξείδιον.*

## *Aether aceticus.*

Ὁ αἰθὴρ οὗτος ἀνεκαλύφθη τὸ 1757 ἔτος· ὀλίγη ποσότης αὐτοῦ ἀπαντᾶται εἰς τοὺς οἴνους, καθὼς καὶ εἰς τὸ ὄξος.

Ὁ διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος αἰθὴρ δύναται νὰ κατασκευασθῇ διὰ ἐπανηλειμμένης ἀποστάξεως μίγματος συνισταμένου ἐξ ἴσης ποσότητος οἰνοπνεύματος καὶ ὀξικοῦ ὀξέος ἀκράτου· τὸ λαμβανόμενον ποσὸν εἶναι πολλὰ ὀλίγον καὶ αὐξάνει, ἐὰν προστεθῇ θειϊκὸν ὀξὺ εἰς τὸ εἰρημένον μίγμα πρὸ τοῦ νὰ ἀποσταχθῇ. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ χρησιμεύει μόνον διὰ νὰ ἀποκαταστασθῇ ἀκρατώτερον τὸ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ τὸ οἰνόπνευμα· εἰς αὐτὴν τὴν περίστασιν τὸ μεταχειριζόμενον θειϊκὸν ὀξὺ δὲν λαμβάνει μέρος εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ ὀξικοῦ αἰθέρος, μήτε σχηματίζεται παρ' αὐτοῦ θειϊκὸς αἰθήρ.

Κατασκευάζεται προσέτι ὀξικὸς αἰθὴρ, ἐὰν ὀξικοῦ καλίου μέρη τρία ἀποσταχθῶσι μετὰ μίγματος συγκειμένου ἐξ ἴσων μερῶν οἰνοπνεύματος καὶ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, ὡσαύτως διὰ τῆς ἀποστάξεως μίγματος συνισταμένου ἐκ δέκα μερῶν οἰνοπνεύματος, 11 $\frac{1}{2}$ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ 20 λειοτριβημένου ὀξικοῦ μολύβδου. Τὸ ἀποτελούμενον ἀποστάλαγμα ἀποστάζεται πάλιν ἐπὶ τιτάνου.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ῥευστὸν διαφανὲς, 0,850 εἰδικῆς βαρύτητος, διαπεραστικὸν καὶ οἰνῶδες τὴν ὀσμὴν, καὶ εἰς ἑπτὰ περίπου μέρη ὕδατος διαλυόμενον, καίει μετὰ ὠχρολεύκου φλογὸς, ἐλευθερουμένου ὀξικοῦ ὀξέος. Εἰς τὸ οἰνόπνευμα εἶναι διαλύσιμον εἰς πάσας τὰς ἀναλογίας, καὶ ἐκ τῆς ἑνώσεως ταύτης σχηματίζεται ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον γνωρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα *Liquor anodynus vegetabilis*, *ἀνώδυνον ῥευστὸν φυτικόν*. Ἀναμιγνυόμενον μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ θερμαινόμενον ἀποσυντίθεται εἰς θειϊκὸν αἰθέρα καὶ ὀξικὸν ὀξὺ, παρομοίως μεταβάλλεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς νιτρικὸν αἰθέρα καὶ ὀξικὸν ὀξύ.

Ὁ διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος αἰθὴρ σύγκειται ἐξ ὀξικοῦ ὀξέος 57,87 καὶ 42,13 αἰθυλοξειδίου, ἢ ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 55,024 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 8,983 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 35,993 |
| | 100. |

Ὁ αἰθὴρ οὗτος μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς ὡς πολλὰ ἐνεργητικὸν μέσον.

Μετὰ τοῦ ὀξικοῦ αἰθέρος ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα ὁ διὰ τοῦ *μυρμηκικοῦ ὀξέος αἰθὴρ, μυρμηκικὸν αἰθύλιον* καλούμενος ὅστις ἀνεκαλύφθη εἰς τὸ 1777 ἔτος παρὰ τοῦ K. Afzelius.

Ὁ αἰθὴρ οὗτος κατασκευάζεται, ἐὰν μίγμα συνιστάμενον ἐξ ἴσης ποσότητος οἰνοπνεύματος λειψύδρου καὶ μυρμηκικοῦ ὀξέος ἀποσταχθῇ μέχρι ξηροῦ, καὶ ἐὰν τὸ ληφθὲν ἀποστάλαγμα ἐκ δευτέρου ἀποσταχθῇ. Ἐκ τοῦ ληφθέντος ῥευσοῦ ἀποχωρίζεται ὁ αἰθὴρ διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ καυστικοῦ καλίου καὶ ὁ οὕτω προαγόμενος αἰθὴρ ἀποχωρίζεται καὶ ἀπὸ τὸ ἐνυπάρχον ὕδωρ διὰ ἀποστάξεως ἐπὶ ἁλικῆς τιτάνου. Ὡσαύτως προάγεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος μετὰ οἰνοπνεύματος καὶ ὀλίγου ποσοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ κατὰ νεωτέραν τινὰ μέθοδον ἐὰν μίγμα συνιστάμενον ἐξ ἀμύλου 10 μερῶν, ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου 37, θειϊκοῦ ὀξέος 30, ὕδατος 50 καὶ οἰνοπνεύματος 15 ἀποσταχθῇ καὶ τὸ πρῶτον ἀποστάλαγμα ἀναποσταχθῇ τρὶς διὰ πρωτοτάτου πυρός.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ῥευστὸν διαφανὲς, ἔχει ἀηδῆ γεῦσιν, ὡς τὴν τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος καὶ εἰδικὴν βαρύτητα 0,915· καίει μετὰ κυανῆς φλογὸς, εἰς τὰ ἄκρα ἀνοικτοχρόου, εἶναι διαλύσιμος εἰς 2 μέρη ψυχροῦ ὕδατος καὶ τὸ ὑδατῶδες διάλυμα μεταβάλλεται μετά τινα καιρὸν εἰς μυρμηκικὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ εἰς οἰνόπνευμα. Εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλύεται ὁ αἰθὴρ οὗτος κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας καὶ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτοῦ δι' ὕδατος· κατὰ τὸν *Doebereiner* ἐμπεριέχει 0,44 μυρμηκικοῦ ὀξέος.

Καὶ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς διαφόρων διὰ τοῦ ὑδρογόνου ὀξέων ἀποσυντίθεται τὸ οἰνόπνευμα εἰς τρόπον ὥστε τὸ σχηματιζόμενον *αἰθύλιον*, ἑνούμενον μετὰ τῶν ὀξέων, προάγει διαφόρους αἰθέρας. Τὸ ὑδροκυανικὸν αἰθύλιον, ὑδροκυανικὸς αἰθὴρ, ἀποτελεῖται διὰ τῆς ἀποστάξεως μίγματος ἐκ κυανούχου ποτασσίου καὶ αἰθεροθειϊκοῦ καλίου. Τὸ ἀποστάλαγμα εἶναι ἄχρουν, ἔχει δυνατὴν ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ φωσφόρου, συναπτόμενον μετὰ

τοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου ἀποσυντίθεται καὶ ἐξ αὐτοῦ σχηματίζονται κυανοῦχος ὑδράργυρος, ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ οἰνόπνευμα.

Διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, προάγεται τὸ ὑδροθειϊκὸν αἰθύλιον, ὑπό τινων χημικῶν Mercaptan καλούμενον. Ἐὰν τὸ διὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου ὅσον ἔνεστι ἀκριβῶς κεκορεσμένον κάλιον ἀναμιχθῇ μετὰ διαλύματος αἰθεροθειϊκοῦ καλίου καὶ τὸ μίγμα ἀποσταχθῇ, ἐξάγεται τὸ ὑδροθειϊκὸν αἰθυλοξείδιον, ἔχον ἀηδῆ διαπεραστικὴν ὀσμὴν καὶ ὑπόγλυκον γεῦσιν, ἀναφλέγεται μετὰ κυανῆς φλογὸς καὶ διαδίδει δυνατὴν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ θειώδους ὀξέος.

Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν διαφόρων φυτικῶν ὀξέων ἐπὶ τοῦ οἰνοπνεύματος σχηματίζονται ἑνώσεις αἰθέρος εἰδικῶς βαρύτεραι καὶ ὀλιγώτερον πτητικαὶ ἀπὸ τὸ ὕδωρ, αἵτινες προάγονται μὲ περισσοτέραν εὐκολίαν διὰ τῆς βοηθείας τοῦ θειϊκοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

## *Αἰθὴρ διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος. Ὀξαλικὸν αἰθυλοξείδιον.*

## *Aether oxalicus.*

Πρὸς κατασκευὴν τούτου ἀποστάζεται κατὰ τὸν Thenard σύμμιξις ἐξ ὀξαλικοῦ ὀξέος μερῶν 15, οἰνοπνεύματος 18, θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου 3, ἑωσοῦ ἀποσταχθῇ θειϊκὸς αἰθήρ. Ἐκ τοῦ εἰς τὸ ἀποστατικὸν σκεῦος ἐπιμένοντος ῥευστοῦ ἀποχωρίζεται ὁ αἰθὴρ δι' ὀλίγου ὕδατος, καὶ ἀκολούθως ἀποπλύνεται μὲ ἀσθενὲς διάλυμα καλίου καὶ ὕδατος.

Ὁ ὀξαλικὸς αἰθὴρ εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, ἐλαιῶδες τὴν σύστασιν, ἔχει ἀρωματικὴν ὀσμὴν, καὶ στυπτικὴν γεῦσιν, 1,092 εἰδικὴν βαρύτητα, ζέει εἰς θερμοκρασίαν 163°. Εἰς τὸ ὕδωρ μόνον ὀλίγον διαλύεται, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα περισσότερον, καὶ ἀναμιγνυόμενον μεθ' ὕδατος ἀποχωρίζεται ἐξ αὐτοῦ· ζεόμενος μεθ' ὕδατος ἀποσυντίθεται, ἀποχωριζομένου ὀξαλικοῦ ὀξέος· ἐπίσης ἀφαιρεῖται ἐξ αὐτοῦ διὰ τοῦ καλίου καὶ τῆς τιτάνου τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ.

Τὸ ὀξαλικὸν αἰθυλοξείδιον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ἀμμωνίας ἀποσυντίθεται καὶ ἡ ἕνωσις αὐτῶν καλεῖται *Oxamid*, *Oxamethan*, *Aetheroxamid*.

## *Αἰθὴρ διὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος. Τρυγικὸν αἰθυλοξείδιον.*

## *Aether tartaricus.*

Ἐὰν φύραμα ἐξ 7 μερῶν οἰνοπνεύματος, 6 τρυγικοῦ ὀξέος καὶ 2 θειϊκοῦ ὀξέος καθυποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, ἑωσοῦ ἀποσταχθῶσι μέρη 2 θειϊκοῦ αἰθέρος, ἐπιμένει ὁ τρυγικὸς αἰθὴρ εἰς τὴν κερατίνην, διαλελυμένος εἰς τὸ ὀξινὸν ῥευστόν.

Ἀφοῦ τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἐξουδετερωθῇ ἀκριβῶς διὰ καλίου, ἐξατμίζεται διὰ πράου πυρὸς καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ πολλοῦ οἰνοπνεύματος, δι᾽ οὗ διαλύεται ὁ τρυγικὸς αἰθὴρ καὶ ἐπιμένουν τὰ τοῦ καλίου ἅλατα.

Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπιμένει ὁ τρυγικὸς αἰθὴρ, ὅστις ἐμπεριέχει μόνον ἕν μέρος οἰνοθειϊκοῦ καλίου. Ὁ τρυγικὸς αἰθὴρ εἶναι ῥευστὸς, ὡς τὸ σεράπιον, φαιὸς, ἄοσμος, πικρὸς καὶ ἀειδὴς τὴν γεῦσιν, ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων ἐκπέμπει ὀσμὴν σκορώδη. Εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι εὐδιάλυτος, καὶ τὸ διάλυμά του δὲν θολοῦται διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς τιτάνου. Ἐὰν ἀποσταχθῇ μετὰ τοῦ καλίου, ἐξάγεται οἰνόπνευμα, ἐπιμενούσης τῆς τρυγικῆς ποτάσσης.

## *Αἰθὴρ διὰ βενζοϊκοῦ ὀξέος. Βενζοϊκὸν αἰθυλοξείδιον.*

## *Aether benzoicus.*

Ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Scheele καὶ δύναται νὰ κατασκευασθῇ κατὰ τὸν Thenard, ἐὰν φύραμα ἐξ οἰνοπνεύματος μερῶν 4, βενζοϊκοῦ ὀξέος 2, ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀκράτου 1 $\frac{1}{2}$, ἀποσταχθῇ, μεχρισοῦ ἐπιμείνῃ τὸ $\frac{1}{2}$ εἰς τὴν κερατίνην καὶ μεταβληθῇ τὸ βενζοϊκὸν ὀξὺ εἰς αἰθέρα, ὅστις κατακρημνιζόμενος εἰς τὸν πυθμένα τῆς κερατίνης ἀποπλύνεται δι᾽ ἀρκοῦντος ὕδατος, ἀφοῦ πρῶτον μεταγγισθῇ τὸ ἐπιπολάζον ὀξινωπὸν ῥευσόν.

Ὁ βενζοϊκὸς αἰθὴρ εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, ἐλαιῶδες τὴν σύστασιν, ἀσθενὲς τὴν ὀσμὴν καὶ κεντητικὸν τὴν γεῦσιν, 1,053 εἰδικῆς βαρύτητος, ζέει εἰς θερμοκρασίαν 209°R· καὶ καίει μετὰ λαμπρᾶς ἀσβολώδους φλογός. Εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ εἶναι ἀδιάλυτος, διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου δι᾽ ὕδατος· διὰ τοῦ ῥευστοῦ καλίου ἀποσυντίθεται, καὶ ἐνῷ σχηματίζεται βενζοϊκὸν κάλιον, ἀποχωρίζεται τὸ οἰνόπνευμα.

Κατὰ τὸν ἐκτεθέντα τρόπον δύνανται νὰ προαχθῶσι καὶ ἅπασαι αἱ ἄλλαι ἑνώσεις τοῦ αἰθυλοξειδίου μετὰ τῶν διαφόρων ὀξέων. Οὕτω διὰ τῆς ἀποσάξεως 10 μερῶν ἠλεκτρικοῦ ὀξέος, 20 οἰνόπνευματος καὶ 5 ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀποτελεῖται τὸ *ἠλεκτρικὸν αἰθυλοξείδιον*· διὰ τῆς ἀποστάξεως 1 μέρους στεατικοῦ, 4 μερῶν θειϊκοῦ ὀξέος καὶ 4 οἰνοπνεύματος τὸ *στεατικὸν αἰθυλοξείδιον*.

Ἐὰν ἓν μέρος ἰξώδους, 4 θειϊκοῦ ὀξέος καὶ 4 οἰνοπνεύματος ἀποσταχθῶσιν, ἐξάγεται τὸ *ἰξῶδες αἰθυλοξείδιον* καὶ διὰ τῶν διαφόρων τούτων πράξεων ἐπίσης μεταβάλλεται τὸ οἰνόπνευμα εἰς αἰθέρα.

## *Περὶ τῆς ὀξείας ζυμώσεως.*

Ἐὰν οἰνοπνευματῶδες ῥευστὸν, ὡς οἶνος, ζῦθος, κτλ., ἐκτεθῇ εἰς θερμοκρασίαν 20—35° ἢ εἰς τὴν ἐλευθέραν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοὴν, θολοῦται τὸ ῥευστὸν μετ' ὀλίγον. Ἡ θερμότης αὐξάνει τινὰς βαθμοὺς, ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας ἀπορροφᾶται ὀξυγόνον, καὶ ἀντ' αὐτοῦ ἐκλύεται ἀνθρακικὸν ὀξύ· τὸ ῥευστὸν λαμβάνει ὀξεῖαν γεῦσιν ἕνεκα τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ οἰνοπνεύματος· καὶ ὅταν ἡ ζύμωσις φθάσῃ εἰς τὸν ἐντελῆ βαθμὸν, διαφθείρεται τὸ οἰνόπνευμα. Τὸ σύνολον τῶν φαινομένων τούτων καλεῖται *ὀξεῖα ζύμωσις*.

Τὰ πρὸς ὀξεῖαν ζύμωσιν κυρίως ἀπαιτούμενα εἶναι, οἰνόπνευμα, παρουσία ἀέρος, ἱκανὴ ποσότης ὕδατος καὶ κατάλληλος θερμοκρασία· ἐκτὸς δὲ τούτων ὡς ἀναγκαία πρὸς ζύμωσιν εἶναι καὶ ἡ ζύμη, μολονότι ἀπεδείχθη, ὅτι τὸ οἰνόπνευμα δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς ὀξικὸν ὀξὺ ἄνευ ζύμης.

Ἡ παρουσία τῆς ζύμης, ὡς καὶ ἡ προσθήκη ὄξους, τότε μόνον ἐπιταχύνει τὴν ὀξεῖαν ζύμωσιν, ὅταν θέλωμεν οἰνοπνευματῶδες ῥευστὸν νὰ μεταβάλλωμεν εἰς ὄξος.

Διὰ νὰ ἀποτελεσθῇ ὀξεῖα ζύμωσις πρέπει τὸ ῥευστὸν εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει οἰνόπνευμα νὰ ἀπορροφήσῃ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, διότι τοῦτο ἑνούμενον μετὰ τοῦ ὑδρογόνου σχηματίζει ὕδωρ καὶ ὀξικὸν ὀξύ. Ἐκ δύω δηλαδὴ μερῶν οἰνοπνεύματος ἑνουμένων μετὰ τεσσάρων ὀξυγόνου σχηματίζονται ἓν μέρος ὀξικοῦ ὀξέος καὶ δύω μέρη ὕδατος· ὥστε ἡ ὀξεῖα ζύμωσις πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ὀξειδώσεως. Πρὸς ὀξεῖαν

τοῦ ζύθου καὶ ἑτέρων πνευματωδῶν ῥευστῶν ζύμωσιν δύναται εἰς αὐτὰ νὰ προστεθῶσι ζύμη, σέμφυλα, ὀξινὸς ἄρτος, πήκτωμα, φύλλα τῆς ἀμπέλου κτλ., ἢ καὶ μόνον ὄξος. Εἰς τοὺς νεαροὺς οἴνους, καθὼς καὶ εἰς τὸν ζύθον, ὑπάρχει ἡ ζύμη ἤδη διαλελυμένη· παλαιὸς δὲ οἶνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἐνυπάρχον ζύμωμα ἀπεσυντέθη διὰ τῆς προόδου τῆς ζυμώσεως, δύναται νὰ ὑποβληθῇ εἰς ὀξεῖαν ζύμωσιν διὰ τῆς προσθήκης νέας ζύμης. Τὸ καθαρὸν οἰνόπνευμα, ὡς καὶ τὸ τοῦ δι' ὕδατος κεκραμένον, δὲν ὀξινίζουσι, καὶ εἰς τὰς καταλληλοτέρας πρὸς ζύμωσιν περιστάσεις εὑρισκόμενα, ἀλλ' ἀπαιτοῦσι πρὸς τοῦτο τὴν προσθήκην ζύμης. Κατά τινας δοκιμὰς τοῦ Iohn ἀποτελεῖται ἡ ζύμωσις ταχύτατα, ἐὰν τὸ διὰ τὴν ὀξεῖαν ζύμωσιν προσδιωρισμένον ῥευστὸν, θερμαινόμενον 30—38 R, διέρχεται κατὰ σταλαγμοὺς εἰς κάδους πεπληρωμένους ἐξ ἀκανθῶν ἢ φρυγάνων. Εἴς τινα μέρη τῆς Γερμανίας μεταχειρίζονται καὶ μυστικόν τινα τρόπον, δι' οὗ κατασκευάζουσιν εἰς ὀλίγων ἡμερῶν διάστημα πολλὰ δριμὺ ὄξος. Τοῦτον ἐγνωστοποίησεν ὁ K. Dingler κατὰ τὴν ἐφεξῆς μέθοδον:

Ῥινίσματα τῆς φηγοῦ, ἢ ἄλλων σκληρῶν ξύλων, ἐλαφρῶς εἰς κατάλληλον κάδον τεθέντα καὶ δι' ὕδατος ἐκχυλισθέντα, καταβρέχονται διὰ κεκραμένου ὄξους. Ἀφοῦ τὸ ὄξος ἀφεθῇ μετ' αὐτῶν 12 ὥρας εἰς θερμοκρασίαν 34 R. καὶ συναχθῇ κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸν πυθμένα τῶν κάδων, ἐπιχύνεται ἐκ νέου τὸ ἐκ τῶν κάτω ὀπῶν τῶν κάδων ἐκρέον ὄξος ἐπὶ τῶν φρυγάνων· ἡ ἐργασία αὕτη εἰς 48 ὥρας ἐπαναλαμβάνεται τετράκις. Ἀφοῦ ταῦτα καταβραχοῦν ἀρκούντως διὰ τοῦ ὄξους, ἐπιχύνεται ἐπ' αὐτῶν σύμμιξις ἐκ 18 μερῶν ὕδατος θερμοκρασίας 20°, 1 $\frac{1}{2}$ οἰνοπνεύματος 0,940 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ 1 $\frac{1}{2}$ ῥευστοῦ κατασκευασμένου ἐκ τριῶν μερῶν ἐκλεπισμένου σίτου, 1 βύνης τῆς κριθῆς καὶ 32 μερῶν ὕδατος. Οἱ κάδοι, ἀφοῦ ἐπιπωματισθῶσι, τίθενται εἰς δωμάτιον ἔχον 32° R, τὸ διερχόμενον ῥευστὸν ἐπιχύνεται ἐπὶ τῶν ῥινισμάτων, ἑωσοῦ λάβῃ ὀξεῖαν γεῦσιν. Αἱ ἐργασίαι αὗται ἀδιακόπως ἐπαναλαμβάνονται καὶ τὰ ἅπαξ ὀξυνισμένα ῥινίσματα δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσι πολλὰ ἔτη πρὸς μεταβολὴν τοιούτων ῥευστῶν εἰς ὄξος.

Μέχρι τοῦδε μία μόνον ἀνόργανος ὕλη μᾶς εἶναι γνωστὴ, δι' ἧς δύναται νὰ μεταβληθῇ τὸ οἰνόπνευμα εἰς ὄξος, καὶ ἡ ὕλη αὕτη εἶναι ὁ ὑποξειδωμένος λευκόχρυσος, ἢ κατ' ἄλλους λεπτομεμερισμένος λευκόχρυσος ὅστις ἐὰν βραχῇ μὲ οἰνόπνευμα, γεννᾷ ὑπὸ ἀνάφλεξιν καὶ κρότον, ὕδωρ καὶ ὀξικὸν ὀξὺ, χωρὶς ποσῶς νὰ σχηματισθῇ ἀνθρακικὸν ὀξύ· εἰς

τὴν περίστασιν ταύτην 46 μέρη οἰνοπνεύματος ἀπορροφῶσιν 32 ὀξυγόνου, καὶ ἐξ αὐτῶν σχηματίζονται 27 μέρη ὕδατος καὶ 51 ὀξικοῦ ὀξέος.

Ὁ λευκόχρυσος δὲν ὑπόκειται εἰς οὐδεμίαν μεταβολὴν, καὶ δύναται νὰ μεταβάλλῃ ἀπροσδιόριστον ποσὸν οἰνοπνεύματος εἰς ὀξικὸν ὀξύ· τὸ περίεργον τοῦτο φαινόμενον ἐπαρατηρήθη κατὰ πρῶτον παρὰ τοῦ K. Doebereiner. Ἐὰν ὁ λευκόχρυσος καταβραχῇ μὲ μεγαλήτερον ποσὸν οἰνοπνεύματος οὕτως, ὥστε νὰ συναφθῇ τὸ οἰνόπνευμα καὶ ὁ λευκόχρυσος μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, σχηματίζεται τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ἄνευ ὅρως ἀναφλέξεως· ἐπὶ τούτου στηρίζεται ἡ κατασκευὴ τοῦ ἐπονομαζομένου *λύχνου* τοῦ Doebereiner πρὸς παραγωγὴν ὄξους.

Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ διὰ διαφόρων ἄλλων μέσων, ὡς διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν πλειοτέρων πτητικῶν ὑλῶν, διὰ τῆς ἐπ' αὐτῶν ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ, καὶ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἀλκαλίων.

Διάφοροι ὕλαι μὴ ἐμπεριέχουσαι οἰνόπνευμα σχηματίζουσιν ἐὰν διαλύωνται εἰς τὸ ὕδωρ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὀξικὸν ὀξὺ, καθὼς ἡ πολλὰ λεπτυνομένη διάλυσις τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως. Ὡσαύτως διὰ τῆς βλαστήσεως γεννᾶται ὀξικὸν ὀξὺ, ἀπαντώμενον εἰς πολλὰ φυτὰ εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν ἢ ἡνωμένον μετὰ διαφόρων βάσεων.

Ἀντὶ τοῦ οἴνου ἢ καὶ ἄλλων οἰνοπνευματωδῶν ρευστῶν ἐπιχύνονται μόνον τὰ στέμφυλα εἰς μεγάλους κάδους μὲ δι' ὕδατος κεκραμμένον οἰνόπνευμα. Ἐπειδὴ ὑπάρχουν διάφορα ρευστὰ, ἅτινα καθυποβάλλονται εἰς τὴν ὀξεῖαν ζύμωσιν, διὰ τοῦτο καὶ τὰ εἴδη τῶν ὀξέων εἶναι διάφορα, τὸ καλήτερον ὅμως εἶναι τὸ ἐκ τοῦ οἴνου κατασκευαζόμενον, καλούμενον *ὄξος τοῦ οἴνου*, ἔχει λευκὸν, ἢ ἐρυθρὸν χρῶμα, ἐξαρτώμενον ἀπὸ τὸ χρῶμα τοῦ οἴνου.

Ἐὰν τὸ ὄξος, καὶ ἐξόχως τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον ἐκτεθῇ καιρόν τινα εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, θολοῦται καὶ διὰ τῆς ἀρχομένης σήψεως σχηματίζεται γλισχρώδης ὕλη, καλουμένη *γεννήτρια τοῦ ὄξους*, ἥτις ξηρανθεῖσα μᾶς δίδει κίτρινον διαφανῆ μάζαν, ἐξ ἧς ἐκλύεται ἀμμωνία, ἐὰν ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν. Τὸ θολούμενον ὄξος δύναται νὰ καθαρισθῇ κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον: Περίπου 30 ὀκάδες ὄξους ἀναμιγνυόμεναι μὲ $\frac{1}{4}$ ὀκάδος ζέοντος γάλακτος, ταράσσονται καὶ μεταγγιζόμενον ἀπὸ τὸ διὰ τῆς τοιαύτης πράξεως ταχέως σχηματιζόμενον καταβύθισμα καθαρίζεται. Τὸ ὄξος ἀποβάλλει τὸ χρῶμά του μεταβαλλόμενον

εἰς ὠχρόν. Τὸ ποσὸν τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος διαφέρει εἰς τὰ διάφορα ἤδη τοῦ ὄξους. Ἐὰν θέλωμεν νὰ προσδιορίσωμεν αὐτὸ, πρέπει νὰ τὸ καθυποβάλλωμεν εἰς τὴν ἑξῆς ἐξέτασιν. Ἀφοῦ πρῶτον διὰ τῶν ἀπαιτουμένων δοκιμαστηρίων πληροφορηθῶμεν περὶ τῆς ἀπουσίας τῶν ἐκ τῶν ὀρυκτῶν ὀξέων ὡς τοῦ θειϊκοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, πρέπει νὰ κορεσθῇ μετὰ καθαρᾶς ἀνθρακικῆς ποτάσσης κατασκευασμένης ἐκ τῆς τρυγός. Ἐὰν πρὸς κόρον ἑνὸς μέρους ἀνθρακικῆς ποτάσσης ἀπαιτοῦνται 18 μέρη ὄξους, πρέπει νὰ θεωρηθῇ μετρίας ποιότητος καὶ κατάλληλος διὰ διαφόρους χρήσεις, ὅσον δὲ ὀλιγώτερον ποσὸν ὄξους ἀπαιτεῖται πρὸς κόρον τῆς ποτάσσης, τόσον δυνατώτερον εἶναι τὸ ὄξος. Ἀλλὰ διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν ἀκριβῶς τὸν βαθμὸν τοῦ κόρου, ἀναμιγνύεται ἡ ἀνθρακικὴ πότασσα μετὰ τοῦ βάμματος τοῦ καγκαμίνου, προστίθεται ἔπειτα ὄξος προηγουμένως σταθμιθὲν τόσον, ὅσον ἀπαιτεῖται διὰ νὰ μεταβληθῇ τὸ κυανοῦν ῥευστὸν εἰς ἐρυθροῦν ἀμετάβλητον εἰς τὴν θερμότητα.

Τὸ ἐκ τοῦ λευκοῦ οἴνου κατασκευαζόμενον ὄξος δύναται νὰ διακριθῇ ἀπὸ τὸ ἐκ τοῦ ζυμωμένου σίτου διὰ τοῦ φαιοῦ χρώματος, τὸ ὁποῖον λαμβάνει, ἀφοῦ κορεσθῇ μετὰ ἀνθρακικῆς σόδας ἢ ἀμμωνίας.

Ἕκαστον ὄξος κατασκευασμένον ἐξ οἴνου, ἢ ἄλλως πως, ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ δι' ὕδατος λεπτυνομένου ὀξικοῦ ὀξέος ἑτερογενεῖς τινας ὕλας. Διὰ νὰ καθαρισθῇ δὲ ἐκ τούτων πρὸς χρῆσιν εἰς τὰς τέχνας καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν, καθυποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν ἐντὸς χαλκίνων ἢ ὑελίνων ἀποστακτικῶν σκευῶν. Ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ εἶναι πτητικώτερον ἀπὸ τὸ ὄξος, ἀποστάζεται κατ' ἀρχὰς μόνον ὕδωρ τὸ ὁποῖον δύναται νὰ θεωρηθῇ ἄχρηστον, ἀκολούθως ἀποστάζεται τὸ ὄξος. Ἡ ἀπόσταξις πρέπει νὰ ἐξακολουθήσῃ, ἑωσοῦ νὰ λάβῃ τὸ ἀποστάζον ῥευστὸν ἐμπυρευματικὴν γεῦσιν· εἰς δὲ τὸ ἀποστακτικὸν σκεῦος ἐπιμένει ἐκχυλισματικὴ ὕλη φαιὰ κατὰ τὸ χρῶμα, Sapa aceti καλουμένη καὶ συνισταμένη ἐκ τρυγὸς, ἐκχυλισματικῆς ὕλης, χυλοῦ καὶ δυνατοῦ ὄξους. Πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ τελευταίου ἀναμιγνύεται τὸ ἐπιμένον μέρος μεθ' ὕδατος καὶ καθυποβάλλεται εἰς δευτέραν ἀπόσταξιν. Τὸ ἀπεσταγμένον ὄξος εἶναι ῥευστὸν, ἔχον ὄχι τόσον εὐάρεστον ὀσμὴν καθὼς τὸ ὄξος. Ἡ διαφορὰ αὕτη φαίνεται ὅτι προέρχεται ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν τοῦ εἰς ἕκαστον ὄξος ἐμπεριεχομένου αἰθέρος.

Τὸ ἀπεσταγμένον ὄξος δύναται καὶ διὰ τῆς ψύξεως ν' ἀποβάλλῃ τὸ ὕδωρ καὶ ἑπομένως νὰ λάβῃ πλέον ἄκρατον κατάστασιν. Διὰ νὰ κατα-

σκευασθῇ ὅμως εἰς τὴν καθαρωτέραν καὶ ἀκρατωτέραν τοῦ κατάστασιν πρέπει νὰ ληφθῶσιν καὶ ἕτερα μέσα.

Εἰς τὰ ἐργοστάσια εἰς τὰ ὁποῖα κατασκευάζεται τὸ ὄξος συνάζεται ἰδιαίτερον εἶδος μυϊῶν, Musca cellaris, καὶ εἰς τὸ ὄξος ἕτερον ἐγχυματικὸν ἔντομον Vibrio Aceti, δυνάμενον νὰ διακριθῇ διὰ τοῦ ἀόπλου ὀφθαλμοῦ. Τὰ ἔντομα ταῦτα πρέπει νὰ ἐξολοθρεύωνται διὰ τῆς διοχετεύσεως τοῦ ὄξους διὰ κασσιτερίνων σωλήνων περιβεβλημένων μεθ' ὕδατος ζέοντος.

## *Περὶ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος.*

Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ εἰς τὴν ἀκρατωτέραν κατάστασιν κατεσκευάσθη πρῶτον παρὰ τοῦ K. Westendorf ὑπὸ τὸ ὄνομα Acetum glaciale *ὄξος διὰ τῆς παγώσεως*. Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν ξηρῶν ὀξικῶν ἁλάτων διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος. Εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος ἡνωμένον με ἀποψυχραινόμενον δοχεῖον ἐπιχύνονται 10 μέρη λειοτετριμμένου καὶ διὰ πράου πυρὸς ξηρανθέντος ὀξικοῦ μολύβδου μετὰ τριῶν μερῶν θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, καὶ ἡ σύμμιξις καθυποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου πρὸς θειϊκὸν μόλυβδον, τὸ δὲ ὀξικὸν ὀξὺ ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ ὕδατος τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀποστάζεται. Ἐπειδὴ ὅμως τὸ ἀποσταχθὲν ὀξικὸν ὀξὺ πάντοτε ἐμπεριέχει καὶ θειῶδες ὀξὺ, πρέπει νὰ ἀναμιχθῇ μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου· δι' αὐτοῦ τὸ θειῶδες μεταβάλλεται εἰς θειϊκὸν ὀξὺ, καὶ διὰ δευτέρας ἀποστάξεως δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ παρὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος.

Εἰς τὴν Γαλλίαν ἀποστάζουσιν εἰς ἐξ ἀργίλλου ἀποστακτικὰ σκεύη τὸν κρυσταλλωμένον ὀξικὸν χαλκόν. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην σχηματίζεται ὕδωρ καὶ ἐμπυρευματικὸν ὄξος, ἀποτελέσματα τῆς ἀποσυνθέσεως μέρους τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος. Ἐπειδὴ καὶ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ ξύλου σχηματίζεται ὀξικὸν ὀξὺ, ἐμπεριέχον ὅμως ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ ἄλλα τινὰ μόρια, δύναται νὰ κατασκευασθῇ ἐξ αὐτοῦ τοῦ φαιοῦ ῥευστοῦ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἐὰν δηλαδὴ κορέσωμεν τὸ ἐμπυρευματικὸν ὄξος μὲ ὑδρομιγῆ τίτανον· τὸ ἀποτελούμενον διάλυμα δηλ. ἡ ὀξικὴ τίτανος ἀποσυντίθεται διὰ διαλύσεως θειϊκῆς σόδας, δι' ἧς σχηματίζεται καὶ καταβυθίζεται θειϊκὴ τίτανος ἡνωμένη μετὰ τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου· εἰς δὲ τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν ἐμπεριέχεται ἡ ὀξικὴ

σόδα. Τὸ διϋλισθὲν ὑγρὸν ἐξατμίζεται ἑωσοῦ συμπηχθῶσιν κρύσταλλοι, οἵτινες τήκονται καὶ θερμαίνονται ἀκολούθως μέχρις ἀνθρακώσεως, δι' ἧς τὸ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον φθείρεται. Ἀφοῦ τὸ μετ' ἄνθρακος ἀναμεμιγμένον ὑπόλειμμα διαλυθῇ δι' ὕδατος καὶ ἐξατμισθῇ, ἀπολαμβάνεται ἡ καθαρὰ ὀξικὴ σόδα, ἥτις ἐπιχυθεῖσα μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καθυποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν, δι' ἧς ἐκλύεται τὸ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ συνάζεται εἰς τὸ δοχεῖον. Ἐὰν τὸ ὀξὺ ἔχῃ ἀκόμη ἐμπυρευματικὴν ὀσμὴν δύναται νὰ τὴν ἀποβάλῃ διὰ τοῦ ζωάνθρακος.

Κατὰ τὸν Berzelius τὸ ἀγοραῖον πυροξαλικὸν ὀξὺ εἶναι ὑδατῶδες διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, πυρελαίου πυρορρητίνης καὶ πυρεκχυλίσματος. Διὰ τῆς ζέσεως τοῦ πυροξυλικοῦ ὀξέος μεθ' ὑπερτερούσης τιτάνου ὑδρομιγοῦς ἀποχωρίζεται μέγα μέρος πυρελαίου καὶ πυρορρητίνης, τὸ πυρεκχύλισμα ὅμως ἐπιμένει εἰς τὸ ῥευστὸν καὶ μὲ μεγάλην δυσκολίαν δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ

Χαρακτηριστικά. Εἶναι διαφανὲς ῥευστὸν, ἔχει ὀσμὴν μὲν τοῦ ὄξους, γεῦσιν δὲ δριμεῖαν καὶ καυστικὴν, ἡ εἰδικὴ βαρύτης του εἶναι 1,050—1,060, ἐκτεθὲν εἰς ψῦχος κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος ὑελοειδῶν πλατέων φυλλιδίων διϋγραινομένων εἰς μεγαλητέραν θερμότητα καὶ μάλιστα ἐὰν τὸ ἀγγεῖον συνεχῶς ἀποπωματίζεται καὶ ἀνακινεῖται. Ἐὰν θερμανθῇ εἰς ἀνοικτὰ ἀγγεῖα, ἀναφλέγεται μετὰ κυανῆς φλογὸς σχηματίζον ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ· εἰς τὸν ἀέρα ἀπορροφᾷ ὑγρασίαν καὶ οὕτω λεπτύνεται, ἀναμιγνυόμενον μεθ' ὕδατος ἐπιπυκνοῦται ἄνευ σημαντικῆς ἐκλύσεως θερμότητος. Τὸ ἄκρατον ὀξικὸν ὀξὺ ἔχει 1,063 εἰδικὴν βαρύτητα καὶ εἰς 100 μέρη ἐμπεριέχει 15 ὕδατος, εἰς θερμότητα 100°R, ζέει καὶ ἐξατμίζεται χωρὶς νὰ ὑπόκηται εἴς τινα μεταβολήν. Ἐὰν τὸ κρυσταλλωμένον ὀξικὸν ὀξὺ τεθῇ εἰς λάγηνον ἐμπεριέχουσαν ξηρὸν χλώριον ἀέριον, καὶ ἀκριβῶς ἐπιπωματισθεῖσα ἡ λάγηνος ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἄμεσον ἐπιῤῥοὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, συμβαίνει ἐνίοτε ἔκλυσις θερμότητος καὶ πυρσοκροτήσεως. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην σχηματίζεται λευκὸς ἀτμὸς, καὶ εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς λαγήνου ἀποτίθενται σταλαγμοὶ, εἰς δὲ τὰς πλευρὰς στερεόν τι σῶμα, κρυσταλλούμενον εἰς εἶδος ὀκταέδρων· οἱ κρύσταλλοι οὗτοι εἶναι ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *χλωροξικὸν ὀξὺ* acide chloracetique. Ἐὰν τὸ ῥηθὲν ὀξὺ ζεσθῇ μὲ ὑπερτεροῦσαν ποσότητα ἀμμωνίας, ἀποτελεῖται ἀνθρακικὴ ἀμμωνία καὶ χλωρο-φορμύλιον (chlorformyl)· ἐὰν δὲ κορεσθῇ ἀκριβῶς μετὰ τῆς ἀμμωνίας καὶ τὸ διάλυμμα ἐκτεθῇ εἰς ἀερόκενον τόπον, σχηματίζονται ἄπειροι κρύσταλλοι, οἵτινες εἶναι *χλωρικὴ ἀμμωνία*.

Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ σύγκειται ἐξ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 4 | ἀτ. | 24,, | 46,83 |
| Ὑδρογόνου | 3 | ἀτ. | 3,, | 6,35 |
| Ὀξυγόνου | 3 | ἀτ. | 24,, | 46,82 |
| | | | 51. | 100. |

Τὸ ἄκρατον ὀξικὸν ὀξὺ μεταχειρίζεται ὡς ὀσφραντικὸν μέσον εἰς λειποθυμίας καὶ ἐπιδημικὰς νόσους. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἐγκλείονται εἰς μικρὰς φιάλας μόνον κρύσταλλοι θειϊκῆς ποτάσσης καταβρεχόμενοι μετὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ἀκράτου.

## *Ὀξικὰ ἅλατα.*

Ἅπαντα τὰ οὐδέτερα ὀξικὰ ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, ἀποσυνθέτονται ἄνευ ἀναζέσεως διὰ τοῦ θειϊκοῦ, νιτρικοῦ καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος, ἐκπέμποντα ἀτμοὺς τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, δι' ὧν διακρίνονται. Μόνον αἱ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ ὑδραργύρου ἑνώσεις εἶναι δυσδιάλυτοι. Τινὰ ὀξικὰ ἅλατα ἐκλύουσιν, ἐὰν ἐκτεθῶσιν εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, χωρὶς αὐτὸ νὰ ἀποσυντεθῇ· τοιαῦται εἶναι αἱ ἑνώσεις τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος μετὰ τῆς ἀργίλλου, τῆς μαγνησίας, τοῦ χαλκοῦ, ἀργύρου κ.τ.λ.

Ἕτερα ἅλατα ἐκλύουσιν ὀλίγον μόνον ποσὸν ὀξικοῦ ὀξέος καὶ θερμαινόμενα ἀποσυνθέτονται κατὰ μέγα μέρος εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ, εἰς ὑδρογονανθρακοῦχον ἀέριον, ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ ἐμπυρευματικὸν ὀξικὸν ὀξὺ, καθὼς θέλομεν ἰδεῖ εἰς τὸ περὶ ὀξικοῦ μολύβδου. Μετὰ τὴν ἀπόσταξιν ἐπιμένει εἰς τὸ ἀποστατικὸν σκεῦος ἄνθραξ μετὰ ἀνθρακικῆς βάσεως, ἢ τὸ μέταλλον κατὰ μέγα μέρος ἀποκατασταθέν. Εἰς δὲ τὰ ὑδατώδη διαλύματα τῶν ὀξικῶν ἁλάτων ἀποσυντίθεται μετά τινα καιρὸν τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, ἕνεκα δὲ τῆς ἀποσυνθέσεως εὐρωτιῶσι καὶ οὕτω μεταβάλλονται εἰς ἀνθρακικὰ ἅλατα.

## *Περὶ τῶν ὀξικῶν ἀλκαλίων.*

*Ὀξικὴ ποτάσσα.* Τὸ ἅλας τοῦτο ἀπαντᾶται αὐτοσύστατον εἰς τοὺς ὁποὺς μερικῶν δένδρων, κατασκευάζεται ὅμως σχεδὸν πάντοτε διὰ τοῦ

κόρου τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος μετὰ ὑπανθρακικῆς ποτάσσης καὶ διὰ τῆς ἀμέσου συνθέσεως καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ῥευστοῦ. Ἐκ τοῦ διαλύματος ἐξατμισθέντος μέχρι συστάσεως σεραπίου κρυσταλλοῦται κατ' ὀλίγον δι' ἀποψύξεως τὸ εἰρημένον ἅλας εἰς σχῆμα λευκῶν φυλλιδίων, καὶ ἕνεκα τούτου ἐκαλέσθη Terra foliata tartari, Arcanum Tartari· ἐὰν τὸ διάλυμα δὲν ἦναι κατάλευκον, δύναται νὰ καθαρισθῇ ζεόμενον μὲ ζωάνθρακα. Τὸ ξηρὸν ὀξικὸν κάλιον τήκεται πρὸ τοῦ νὰ πυρωθῇ, εἰς ἐλαιῶδες ῥευστὸν καὶ μετὰ τὴν ἀπόψυξιν πήγνυται πρὸς λευκὴν μάζαν. Διὰ συνεχοῦς πυρώσεως ἀποσυντίθεται ὅλον τὸ ποσὸν τοῦ ἐμπεριεχομένου ὀξικοῦ ὀξέος καὶ τὸ ἐπιμένον μέρος ἐμπεριέχει ἄνθρακα καὶ ἀνθρακικὴν πότασσαν, καὶ εἶναι πυροφόρον. Τὸ ἅλας διϋγραίνεται εἰς τὸν ἀέρα καὶ ῥευστοῦται· τὸ δὲ ῥευστούμενον ἅλας γνωρίζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα Liquor terrae foliatae tartari. Ἐὰν τὸ ξηρὸν ἅλας ἀναμιχθὲν μὲ ἴσην ποσότητα ἀρσενώδους ὀξέος ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, ἐξέρχεται ῥευστόν τι γλίσχρον, καπνίζον, δυσῶδες, ἀναφλεγόμενον εἰς τὸ χλώριον καὶ καῖον μετὰ ἐρυθρώδους φλογός. Τοῦτο τὸ ῥευστὸν καλεῖται Alkargen.

Ἡ ὀξικὴ πότασσα εἶναι διαλυσιμωτάτη εἰς τὸ ὕδωρ, ἀπαιτεῖ μόλις τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους της πρὸς ἐντελῆ διάλυσιν, εἶναι εὐδιάλυτος προσέτι καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα· σύγκειται δὲ ἐκ

| | | |
|---|---|---|
| Καλίου | 1 ατ. 47,2 | — 48,07 |
| Ὀξικοῦ ὀξέος | 1 ατ. 51, | — 51,93 |
| | 98,2 | —100, |

Τὸ ὀξικὸν κάλιον μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς ὡς διουρητικὸν καὶ διαφορητικόν.

Ὀξικὴ *σόδα*. Κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀμέσου ἑνώσεως τοῦ ὀξικοῦ ὀξέως μετὰ τῆς ἀνθρακικῆς σόδας, καὶ τὸ ἀποτελούμενον ἅλας γνωρίζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα Terra foliata tartari crystallisabilis.

Τὸ ἅλας τοῦτο κρυσταλλοῦται διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ῥευστοῦ εἰς ἐπιμήκη καὶ διαφανῆ πρίσματα, τὰ ὁποῖα διαπυροῦνται ἀσθενῶς εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, θερμαινόμενα τήκονται, καὶ διὰ πλειοτέρου πυρὸς ἀποσυνθέτονται· διαλύονται σχεδὸν εἰς ὁ μέρη ὕδατος, εἶναι δὲ ἀδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Ἡ ὀξικὴ σόδα σύγκειται ἐκ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Σόδας | 1 ατ. 31,3 | — | 38,03 |
| Ὀξικοῦ ὀξέος | 1 ατ. 51,0 | — | 61,97 |
| | 82,3 | — | 100 |

*Ὀξικὴ Ἀμμωνία.* Ἡ ὀξικὴ ἀμμωνία εὑρίσκεται εἰς τὸ σεσηπὸς οὖρος καὶ εἰς διάφορα ζωτικὰ ῥευστὰ ἐκτιθέμενα εἰς σῆψιν. Διὰ τῆς τέχνης κατασκευάζεται διὰ τοῦ κόρου τῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας μετὰ ὀξικοῦ ὀξέος. Εἰς ῥευστὴν κατάστασιν εἶναι χρήσιμος ἐσωτερικῶς ὡς ἰματικὸν μέσον γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα *πνεῦμα τοῦ Μίνδερερ* Spiritus Mindereri· δὲν δύναται νὰ ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ ἕνεκα τῆς πτητικότητος καὶ τῆς εὐκόλου ἀποσυνθέσεως τοῦ ἅλατος· ὑπὸ τὸ δοχεῖον τῆς πνευματικῆς ἀντλίας ἐντὸς τῆς ὁποίας εὑρίσκεται θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον, ἐξατμισθὲν, κρυσταλλοῦται εἰς σχῆμα λεπτῶν ἀγκίδων. Τὸ εἰρημένον ἅλας δύναται νὰ ληφθῇ καὶ διὰ τῆς ἐξαχνίσεως ἢ καὶ θερμάνσεως μίγματος ἐξ ἴσης ποσότητος ὀξικῆς τιτάνου καὶ ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας, ἐνῷ δὲ ἡ ὀξικὴ ἀμμωνία ἐξαχνίζεται, ἐπιμένει εἰς τὸ ἀποστακτικὸν σκεῦος ἡ ὑδροχλωρικὴ τίτανος. Ἡ ὀξικὴ ἀμμωνία ἀποῤῥοφᾷ ὑγρασίαν ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ ῥευστοῦται. Ῥευστοῦται ὡσαύτως ἡ ὀξικὴ ἀμμωνία μετὰ ὑπερτεροῦντος ὀξέος.

*Ὀξικὸν λίθιον.* Τὸ διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος διαλελυμένον λίθιον ἀφίνει μετὰ τὴν ἐξάτμισιν κομμώδη καὶ εὔθραυστον μάζαν διϋγραινομένην εἰς τὸν ἀέρα.

## *Ὀξικαὶ γαῖαι.*

*Ὀξικὴ ἄργιλλος.* Ἡ ὑδρομιγὴς ἄργιλλος διαλύεται, εἰς τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, συνήθως δὲ κατασκευάζεται ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου ἀποσυντεθῇ διὰ ὑδατώδους διαλύσεως τῆς ζυπτηρίας. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου πρὸς ἀδιάλυτον ἅλας, ἡ δὲ ὀξικὴ ἄργιλλος ἐπιμένει διαλελυμένη· ἐὰν δὲ ἐξατμισθῇ, μεταβάλλεται εἰς διϋγραινόμενον καὶ εἰς τὸ ὕδωρ εὐδιαλυτώτατον ἅλας, τὸ ὁποῖον θερμανθὲν ἐκλύει τὸ ὀξικὸν ὀξύ. Ἡ ὀξικὴ ἄργιλλος εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὰ βαφεῖα ὡς πρόστυμμα, καθὼς καὶ πρὸς ταρίχευσιν ἀνθρωπίνων πτωμάτων.

Ἡ *ὀξικὴ μαγνησία* κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως τῆς μαγνησίας ὑπὸ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, καὶ διὰ τῆς ἐξατμίσεως παράγει κομμώδη καὶ

διϋγραινομένην μάζαν, ἔχουσαν πικρὰν γεῦσιν· εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ θερμαινομένη ἰσχυρῶς ἐκλύει τὸ ὀξικὸν ὀξύ.

*Ἡ ὀξικὴ τίτανος* ἀποτελεῖται διὰ τῆς διαλύσεως τῆς ἀνθρακικῆς τιτάνου, εἰς τὸ ὀξικὸν ὀξὺ παρέχει διὰ τῆς ἐξατμίσεως κρυσταλλους λαμπρίζοντας καὶ ἀσθενῶς διαχρωμένους εἰς τὸν ἀέρα. Τὸ εἰρημένον ἅλας διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ ἐκολώτερα παρὰ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Ἡ ὀξικὴ τίτανος σύγκειται ἐκ

| | | |
|---|---|---|
| Τιτάνου | 1 ατ. 28,5 | — 35,85 |
| Ὀξικοῦ ὀξέος | 1 ατ. 51,0 | — 64,15 |
| | 79,5 | — 100, |

*Ὀξικὴ βαρεῖα.* Κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς ὑδροθειϊκῆς βαρείας διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος. Ἐὰν τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμισθῇ, κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λαμπριζόντων ἑξαγώνων πρισμάτων. Εἶναι διαλύσιμον εἰς 1 $\frac{3}{4}$ ψυχροῦ καὶ εἰς ἴσην ποσότητα ζέοντος ὕδατος, 100 μέρη οἰνοπνεύματος διαλύουσιν μόνον 1 μέρος ὀξικῆς βαρείας, θερμοῦ δὲ οἰνοπνεύματος ἀπαιτοῦνται 67 πρὸς τελείαν διαλυσιν. Μεταχειρίζεται εἴς τινας περιστάσεις ὡς δοκιμαστήριον.

Ἡ *ὀξικὴ στροντιανὴ* κατασκευάζεται ὡς καὶ ἡ ὀξικὴ βαρεῖα, κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος διαυγῶν πρισμάτων δριμεῖαν γεῦσιν ἐχόντων, διαπυρουμένων εἰς τὸν ἀέρα καὶ διαλυσίμων εἰς 2 $\frac{1}{2}$ μέρη ζέοντος ὕδατος.

## *Περὶ τῶν μεταλλικῶν ὀξικῶν ἁλάτων.*

Τὸ *ὀξικὸν οὐρανοξείδιον* κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινα, διαφανῆ καὶ τετραγωνικὰ πρίσματα, ἀμετάβλητα εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ· θερμαινόμενα ἐκλύουσι τὸ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ ἀποθέτουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ οὐρανίου.

*Ὀξικὸν κοβαλτοξείδιον.* Τὸ ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου διαλύεται ὑπὸ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος πρὸς ἐρυθρὸν ῥευστόν, τὸ ὁποῖον ἐξατμισθὲν παράγει ἰώδη μάζαν εἰς τὸν ἀέρα διϋγραινομένην.

*Ὀξικὸν βισμουθοξείδιον.* Τὸ ὀξείδιον τοῦ βισμουθίου δυσκόλως διαλύεται εἰς τὸ ὀξικὸν ὀξύ· δύναται δὲ νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν ζέον διάλυμα ὀξικῆς ποτάσσης ἀναμιχθῇ μὲ διάλυσιν νιτρικοῦ βισμουθίου. Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν καταβυθίζεται τὸ ὀξικὸν βισμούθιον εἰς εἶδος λεπιδίων ἢ φυλλιδίων ὁμοίων τῶν τοῦ βωρικοῦ ὀξέος.

*Ὀξικὸν νικέλιον.* Κρυσταλλοῦται εἰς τετραγωνικὰ πρίσματα ἔχοντα χρῶμα πράσινον καὶ γλυκεῖαν γεῦσιν, διαπυρούμενα εἰς τὸν ἀέρα, διαλύσιμα εἰς 6 μέρη ψυχροῦ ὕδατος, ἀδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα· θερμαινόμενα ἐκλύουσι τὸ ὀξικὸν ὀξύ.

*Ὀξικὸς χαλκός.* Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ μεταλλικοῦ χαλκοῦ ὑπὸ τὴν παρουσίαν μόνον τοῦ ἀμοσφαιρικοῦ ἀέρος· καθότι τότε ὀξειδοῦται ὁ χαλκός, καὶ τὸ ὀξειδιόν του ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ εἰς διαφόρους ἀναλογίας καὶ ἐξ αὐτοῦ ἀποτελοῦνται ἅλατα μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως καὶ ὑπερτεροῦντος ὀξέος.

*Ὀξικὸς χαλκὸς εἰς οὐδετέραν κατάστασιν.* Κατασκευάζεται ἐὰν ὁ ἐκ τῆς Γαλλίας φερόμενος ὀξικὸς χαλκὸς διαλυθῇ εἰς ζέον ὀξικὸν ὀξὺ, ἢ καὶ διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἀποσυνθέσεως τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου μετὰ διαλύματος τοῦ θειϊκοῦ χαλκοῦ. Ἀφοῦ τὸ διάλυμα ἐξατμισθῇ μέχρι κρυσταλλώσεως τίθενται εἰς τὴν ῥηθεῖσαν διάλυσιν μικρὰ τμήματα ξύλων ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀποτίθενται κρύσταλλοι ῥομβοειδεῖς, πράσινοι, ἀσθενῶς διαπυρούμενοι εἰς τὸν ἀέρα. Τὸ ἅλας τοῦτο ἔχει γεῦσιν γλυκεῖαν, καὶ στυπτικὴν, διαλύεται εἰς 13 ½ ψυχροῦ καὶ εἰς 5 μέρη ζέοντος ὕδατος, καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα· θερμαινόμενον εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἀναφλέγεται καὶ καίει μετὰ πρασίνης φλογός.

Ἐὰν καθυποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, κροτεῖ διὰ τὴν ἔλλειψιν τοῦ κρυσταλλωμένου ὕδατος καὶ λαμβάνει φαιὸν χρῶμα χωρὶς νὰ τήκεται, ἀκολούθως ὅμως ἐξαχνίζεται ἐξ αὐτοῦ τὸ ὀξικὸν ὑποξείδιον τοῦ χαλκοῦ καὶ τέλος ἀποστάζεται ἐλαφρὸν ὀξὺ ὕδωρ ἡνωμένον μὲ τὸ ὀξείδιον τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Τὸ εἰς τὸ δοχεῖον παραμεῖνον ἔχει πράσινον χρῶμα, διὰ τὸν ἐμπεριεχόμενον χαλκὸν, ἀπὸ τὸν ὁποῖον δύναται νὰ ἐλευθερωθῇ διὰ ἀποστάξεως. Τὸ μετὰ τὴν πρώτην ἀπόσταξιν ἐπιμένον εἶναι σύνθετον ἐκ μεταλλικοῦ χαλκοῦ, ὑποξειδίου τοῦ χαλκοῦ καὶ ἄνθρακος. Ἐν τῷ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ ζέεται μετὰ ζαχάρεως, ἐξάγεται ὀξικὸν ὀξὺ, καταβυθιζομένης τινὸς κόνεως φαιᾶς, συνισταμένης ἐξ ὑποξειδίου τοῦ χαλκοῦ. Τὸ ἀπὸ τὴν εἰρημένην κόνιν μεταγγιζόμενον σεράπιον εἶναι ῥευστὸν φαιὸν, ἐμπεριέχον ἐκτὸς τῆς κρυσταλλωσίμου ζαχάρεως μικρὸν ποσὸν ὀξικοῦ ὑποξειδίου χαλκοῦ διαλελυμένον.

Ὁ ὀξικὸς χαλκὸς οὗτος γνωστὸς ὑπὸ τὸ ἀκατάλληλον ὄνομα *ἰὸς ἀπεσταγμένος* σύγκειται ἐξ

Ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ . . . . . 40
Ὀξικοῦ ὀξέος . . . . . 51
Ὕδατος . . . . . 9

*Ὀξικὸς χαλκὸς μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως· ἰὸς χαλκοῦ ξυστός.*

*Aes viride seu Aerugo.*

Εἶναι φύραμα συνιστάμενον ἐξ ὀξικοῦ χαλκοῦ οὐδετέρου καὶ ὀξικοῦ χαλκοῦ μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως. Ὁ πρῶτος ὢν διαλύσιμος εἰς τὸ ὕδωρ, δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὸν τελευταῖον δι' ὕδατος. Ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ κατασκευάζεται εἰς τὰ μεσημβρινὰ μέρη τῆς Γαλλίας ἀπὸ τοὺς χωρικοὺς ὡς ἐφεξῆς· κατα ατοῦσιν τὰ ἀσθενῶς ἐκθλιβόμενα στέμφυλα εἰς κάδους, οἵτινες διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ζύμωσις φυλάττονται καλῶς κλεισμένοι· ἀκολούθως πληροῦνται ἕτερα ἀγγεῖα ὑπὸ αὐτῶν τῶν στεμφύλων καὶ οὕτω διεγείρεται ταχέως ζύμωσις καὶ ἐκπέμπονται ἀτμοὶ ὡς οἱ τοῦ ὄξους. Εἰς ταῦτα τὰ κιβώτια ἐστιβασμένα μετὰ στεμφύλων καὶ ἐγκρύπτωνται ἐλάσματα χαλκοῦ ἡμισείας γραμμῆς παχους, καὶ ἀφίνονται 12 — 20 ἡμέρας. Μετὰ ταῦτα ἐκβάλλονται τὰ χάλκινα ἐλάσματα καὶ ἀποξύονται ἀπὸ τὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας των σχηματιζόμενον ὑποκυανοῦν ἰὸν τοῦ χαλκοῦ διά τινος μαχαιρίου· τὸ ἀποξυόμενον μίγμα ἐγκλείεται εἰς δερματίνους σάκκους, καὶ ἀποξηραίνεται εἰς τὸν ἥλιον. Τὰ ἀποξυόμενα χάλκινα ἐλάσματα ἐντίθενται ἐκ νέου εἰς τὰ στέμφυλα, καὶ ἡ ἐργασία αὕτη ἐπαναλαμβάνεται μεχρισοῦ καταβρωθῇ ὅλος ὁ χαλκὸς καὶ παύσῃ ἀπὸ τοῦ νὰ μεταβάλλεται εἰς ἰόν.

Εἴς τινα μέρη τῆς Γαλλίας κατασκευάζεται διὰ τῆς ἐκθέσεως τῶν χαλκίνων ἐλασμάτων εἰς ἀτμοὺς ὄξους, ὁ οὕτω δὲ ἀπολαμβανόμενος ἰὸς τοῦ χαλκοῦ ἔχει χρῶμα πλέον πράσινον τοῦ πρώτου.

Ὁ ὑποκυανοῦς ἰὸς τοῦ χαλκοῦ ἐκ τοῦ Montpellier μεταφερόμενος ἐμπεριέχει πολλάκις λείψανα στεμφύλων ἢ σπόρους συμμεμιγμένους.

Ὁ ὀξικὸς χαλκὸς μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν τὸ δι' ὕδατος διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ ἀναμιχθῇ μὲ ὀλίγον ποτὸν ἀμμωνίας.

Ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ δὲν πρέπει νὰ συγχέηται μὲ τὸ πρασινωπὸν κάλυμμα τοῦ εἰς τὴν ὑγρὰν ἀτμοσφαῖραν ἐκτεθέντος χαλκοῦ, ὅστις εἶναι ἀνθρακικὸν ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ ὑδρομιγές.

Ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ διαλύεται εἰς τὴν ζάχαριν καὶ εἰς τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν ἡ παρουσία τοῦ χαλκοῦ δὲν ἐξιχνιάζεται μήτε διὰ τῆς ἀμμωνίας μήτε διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ἐντιδήρου καλίου.

Ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν διαφόρων χρωμάτων, πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ, τοῦ οὐδετέρου καὶ τοῦ ἀρσενώδους χαλκοῦ, περὶ τοῦ ὁποίου ὡμιλήσαμεν εἰς τὸ περὶ χαλκοῦ.

## *Ὀξικὸς μόλιβδος.*

Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου εἰς διαφόρους ἀναλογίας καὶ οὕτω παράγονται διάφορα ἅλατα.

Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος εἰς οὐδετέραν κατάστασιν γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα *ὀξικὸς μόλιβδος*, ἢ *ζάχαρις τοῦ μολύβδου*, Sacharum Saturni κατασκευάζεται εἰς τὰ χημεῖα, ὡς ἑξῆς: ἐλάσματα μολύβδου διαλύονται εἰς ἀπεσταγμένον ὄξος ἢ εἰς καθαρὸν πυροξυλικὸν ὀξύ· μετὰ τὴν διαλύσιν ἑωσοῦ τὸ ῥευστὸν ἐρυθροῖ τὸν καγκαμίνον δοκιμαστικὸν χάρτην, ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα μέχρι κρυσταλλώσεως. Μετ' ὀλίγον κρυσταλλοῦται τὸ ἅλας εἰς εἶδος λαμπριζουσῶν ἀγκίδων ἢ διὰ τῆς βραδείας ἐξατμίσεως εἰς πλατέα τετραγωνικὰ πρίσματα. Τὸ ἅλας τοῦτο ἔχει ὑπόγλυκον γεῦσιν κατ' ἀρχάς, ἔπειτα δὲ στίφουσαν μεταλλώδη· διαπυροῦται εἰς τὸν ξηρὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, καὶ διαλύεται εἰς τὸ κρυσταλλῶδές του ὕδωρ· τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα δὲν ἐρυθροῦται παρ' αὐτοῦ, τὸ τῶν ἴων σεράπιον μεταβάλλεται εἰς πράσινον, καὶ τὸ βάμμα τῆς κροκορρίζης εἰς φαιὸν, φαινόμενον προερχόμενον ἀπὸ τὴν ὕπαρξιν ἅλατός τινος μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως. Ἐὰν τὸ εἰρημένον ἅλας μεταβληθῇ διὰ τῆς διόδου ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς τέλειον οὐδέτερον ἅλας, δὲν ἐνεργεῖ πλέον ἐπὶ τῶν φυτικῶν βάσεων.

Τὸ εἰς τὴν ζάχαριν τοῦ μολύβδου ἐμπεριεχόμενον ἅλας μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως εἶναι τὸ αἴτιον, ὥστε τὸ διάλυμά του νὰ ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῆς ἀτμοσφαίρας. Ἐὰν θερμανθῇ διὰ δυνατοῦ πυρὸς ἀποσυντίθεται τὸ ὀξικὸν ὀξὺ εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ὑδρογον-ανθρακοῦχον ἀέριον καὶ εἰς ἐμπυρευματικὸν ὀξικὸν ὀξύ. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ὀξικοῦ ὀξέος τοῦ σχηματιζομένου διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως διαφόρων ὀξικῶν ἁλάτων, ἀποστάζεται ὁ ὀξικὸς μόλυβδος διὰ πρόσου πυρὸς εἰς πήλινον ἀποστακτικὸν σκεῦος, μεθ' οὗ προσαρμόζεται καλῶς ἀποψυχραμμένον δοχεῖον.

Τὸ ἀποχάλαγμα ἐξουδετεροῦται ἀκολούθως μετὰ ποτάσσης καὶ καθυποβάλλεται εἰς ἄλλην ἀποχάλαγμα· ἐὰν δὲ πρὸς κατάνυξιν ἀποκατασταθῇ λείψυδρον, ἀναποστάζεται ἐπὶ ξηροῦ χλωρικοῦ τινος ἅλατος. Τὸ ἐμπυρευματικὸν ὀξικὸν ὀξὺ εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν διαφανὲς χαὶ δριμύτερον ὀσμὴν ὁμοίαν τῆς τοῦ διὶ ὄξους αἰθέρος καὶ κάφου· εἰδικὴν βαρύτατα 0,822, ζέει εἰς θερμοκρασίαν 56°R, ἐνῶ ἀμετάβλητον καὶ καίει μετὰ αἰθαλώδους φλογὸς, χωρὶς ποσῶς νὰ ὑπολείπῃ ἀνθρακῶδες ὑπόλειμμα.

Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος εἶναι διαλύσιμος εἰς ἴσον κατὰ τὸ βάρος ποσὸν ψυχροῦ καὶ εἰς ὀλιγώτερον τοῦ ἡμίσεος ζέοντος ὕδατος. Εἶναι χρήσιμον εἰς τὰ βαφεῖα διὰ τὴν τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων, πρὸς κατασκευὴν τῆς ὀξικῆς ἀργίλλου, τοῦ χρωμικοῦ μολύβδου, καὶ ὡς ἰαματικὸν μέσον πρὸς ἐξωτερικὴν χρῆσιν, καὶ πρὸς ἄλλας πολλὰς ἐργασίας. Σύγκειται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ὀξειδίου μολύβδου | 1 ατ. | 112 | — 68,95 |
| Ὀξικοῦ ὀξέος | 1 ατ. | 51 | — 26,84 |
| | 3 ατ. | 27 | — 14,21 |
| | | 190 | 100 |

*Ὑποξικὸς μόλυβδος ὑγρός.* Κατασκευάζεται, ἐὰν φύραμα ἐξ ἑνὸς μέρους ὀξικοῦ μολύβδου κεκαθαρμένου καὶ ἑνὸς λιθαργύρου λείου ζέωνται ὀλίγον καιρὸν εἰς χάλκινον ἀγγεῖον μὲ 20 μέρη ὕδατος, καὶ ἀνακινοῦνται, συνεχῶς, ἑωσοῦ διαλυθῇ ὁ λιθάργυρος· μετὰ τὴν διάλυσιν διϋλίζεται καὶ ἐξατμίζεται μέχρι κρυσταλλώσεως. Κρυσταλλοῦται δὲ εἰς εἶδος λευκῶν καὶ ἀδιαφανῶν φυλλιδίων, ἀμεταβλήτων εἰς τὸν ἀέρα, καὶ διαλυσίμων εἰς τὸ ὕδωρ, ὀλιγώτερον τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου. Τὸ διάλυμα πρασινίζει ἰσχυρῶς τὸ διὶ ἴων σεράπιον καὶ μεταβάλλει εἰς φαιὸν τὸν τῆς κροκορίζης δοκιμαστικὸν χάρτην. Διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καταβυθίζεται ἐξ αὐτοῦ μεγάλη ποσότης ἀνθρακικοῦ μολύβδου, καὶ εἰς τοῦτο στηρίζεται ἡ κατασκευὴ τοῦ ψιμυθίου, εἴτε τοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου. Τὰ διαλύματα τῶν οὐδετέρων ἁλάτων ὡς καὶ τὸ τῆς νιτρικῆς ποτάσσης καὶ σόδας ἀποχωρίζουσιν ἐξ αὐτοῦ ἀδιάλυτον ἅλας μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως. Ὡσαύτως ἀποσυντίθεται διὰ διαλυμάτων κόμμεως, βυρσοδεψικῆς ὕλης καὶ πολλῶν ἄλλων ὀργανικῶν ὑλῶν. Σύγκειται ἐξ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ὀξειδίου τοῦ μολύβδου | 3 ατ. | 336 | — 86,82 |
| Ὀξικοῦ ὀξέος | 1 ατ. | 51 | — 13,18 |
| | | 387 | —100 |

Ὁ κρυσταλλωμένος ἐμπεριέχει 5 τὸν $^{o}/_{o}$ ὕδατος.

Ὁ ὑγρὸς ὑποξικὸς μόλυβδος ὁ κατασκευαζόμενος διὰ τῆς ζέσεως τοῦ ἀγοραίου ὄξους μετὰ λιθαργύρου καὶ διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ διϋλισθέντος ρευστοῦ εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ καλεῖται ἐκχύλισμα τοῦ μολύβδου, Extractum Saturni· ὁ δὲ εἰς κεκραμένην κατάστασιν καλεῖται *Acetum Saturni* *Ὄξος τοῦ μολύβδου*, ἢ ἐκχύλισμα τοῦ μολύβδου, τὸ ὁποῖον θολοῦται διὰ τοῦ πηγαίου ὕδατος, ὡς καὶ διὰ παντὸς ἄλλου ἐμπεριέχοντος ἴχνη ἀνθρακικοῦ ὀξέος

Κεκραμένον διὰ πολλοῦ ὕδατος καὶ προστεθέντος ὀλίγου οἰνοπνεύματος γεννᾶται γαλακτόχρουν ρευστὸν χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα *Μολυβδοῦχον ὕδωρ τοῦ Goulard*, ἐπειδὴ κατὰ πρῶτον ἐμεταχειρίσθη παρά τινος χειρούργου Goulard καλουμένου ὡς ἐξωτερικὸν ἰαματικὸν μέσον.

## *Περὶ τοῦ ψιμυθίου.*

Ὁ εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους συνήθης τρόπος πρὸς κατασκευὴν τοῦ ψιμυθίου, εἴτε τοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου, συνίσταται εἰς τὸ νὰ μεταβληθῇ ὁ ὀξικὸς μόλυβδος ζεόμενος μετὰ τοῦ λιθαργύρου εἰς ὑποξικὸν μόλυβδον καὶ νὰ ἀποσυντεθῇ τὸ διϋλισθὲν διάλυμα τοῦτο διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τοῦ ἐκλυομένου ἐκ τῆς τιτάνου, ἢ ἐξ ἀνθράκων καιομένων εἰς σιδηροῦν κύλινδρον, μεχρισοῦ δὲν ἀποτελεῖται καταβύθισμα. Τὸ ἐπιπολάζον ρευστὸν μεταγγιζόμενον ἀπὸ τὸ σχηματιζόμενον ψιμύθιον μεταβάλλεται πάλιν διὰ τῆς ζέσεως μετὰ λιθαργύρου εἰς ὑποξικὸν μόλυβδον, καὶ ἀποσυνθετόμενον δι' ἀνθρακικοῦ ὄξος παρέχει ἐκ νέου ψιμύθιον. Ἡ ἐργασία αὕτη δύναται νὰ ἐπαναληφθῇ πολλάκις, καθότι ὁ ὀξικὸς μόλυβδος διατηρεῖ τὴν ἰδιότητα τοῦ διαλύειν τὸν λιθάργυρον. Τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα ἀποπλυθὲν ἀρκούντως ξηραίνεται διὰ πράου πυρὸς εἰς τύπους, καὶ οὕτω μεταφέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Εἰς τὴν Ὀλλάνδαν καί τινα μέρη τῆς Γερμανίας πρὸς κατασκευὴν τοῦ ψιμυθίου πληροῦνται ἀγγεῖα μὲ ὄξος καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ρευστοῦ τίθενται καθέτως λεπτὰ ἐλάσματα ἑλικοειδῶς τυλιγμένα, ἔπειτα ἐγκρύπτονται τὰ ἀγγεῖα πρὸς ασθενῆ θέρμανσιν εἰς κόπρον ἢ εἰς βυρσοδεψικὸν λέπος. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ὄξους καὶ τοῦ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ ἀποτελουμένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος σχηματίζεται τὸ ψιμύθιον· μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἑβδομάδων καλύπτεται ἡ ἐπιφάνεια τοῦ

μολύβδου μὲ λευκὴν στιβάδα ψιμυθίου, τὸ ὁποῖον ἀποξύεται, τὰ δὲ μὴ διαφθαρέντα ἐλάσματα τοῦ μολύβδου τίθενται εἰς τὴν πρώτην των θέσιν. Τὸ οὕτως ὅμως κατασκευαζόμενον ψιμύθιον ἔχει πάντοτε τεφροειδὲς χρῶμα, ἀναμφιβόλως ἕνεκα τοῦ ἐκ τῆς κόπρου καὶ τοῦ βυρσοδεψικοῦ λέπους ἐκλυομένου ὑδροθειωμένου ἀερίου. Ἀποτελεῖται δὲ λευκότατον, ἐὰν τὰ τοῦ μολύβδου ἐλάσματα ἐκτεθῶσιν εἰς τοὺς ἀτμοὺς τινὸς ῥευστοῦ εἰς οἰνώδη ἢ ὀξικὴν ζύμωσιν εὑρισκομένου εἰς θερμὰ δωμάτια οὕτως, ὥστε τὰ ἑλικοειδῶς τυλιγμένα ἐλάσματα νὰ τεθῶσιν ὁριζοντίως ἐπὶ τοῦ ἀγγείου ἐν ᾧ κεῖνται αἱ πρὸς ζύμωσιν ὕλαι.

Ἐπειδὴ δὲ ἐκ τοῦ ζυμωμένου φυράματος ἐκλύεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ μετὰ ἀτμῶν ὄξους καὶ ὕδατος, καταβιβρώσκεται ὁ μόλυβδος διὰ τῆς ἐνεργείας τοῦ ὄξους; ὑπὸ τὴν συνδρομὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καὶ μεταβάλλεται οὕτως κατὰ μέγα μέρος εἰς ἀνθρακικὸν, καὶ ἐν μέρει εἰς ὀξικὸν μόλυβδον. Πιθανὸν, ὅτι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ γεννᾶται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ὄξους. Ἑπομένως τὸ ψιμύθιον ἀποπλύνεται καὶ μεταγγίζεται συνεχῶς πρὸς διάλυσιν τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον κατασκευάζεται πλησίον τῆς Βιέννης καθαρώτατον ψιμύθιον ἐμπορευόμενον ὑπὸ τὸ ὄνομα Cerussa veneta.

Πρὸς τὸν συνήθη μετ' ἐλαίου ζωγραφισμὸν ἀναμιγνύεται μετὰ κρητίδος καὶ θειϊκῆς βαρείας· πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς νοθεύσεως ταύτης ζέεται τὸ ψιμύθιον ἐπανειλημμένως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ οὕτω διαλύεται τὸ ψιμύθιον καὶ ἡ ἀνθρακικὴ τίτανος, ἡ δὲ θειϊκὴ βαρεῖα μένει ἀδιάλυτος. Τὸ διάλυμα, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει νιτρικὸν μόλυβδον καὶ νιτρικὴν τίτανον, ἀφοῦ ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ, διαλύεται εἰς οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον διαλύον τὴν νιτρικὴν τίτανον ἀφίνει ἀδιάλυτον τὸν νιτρικὸν μόλυβδον.

Εἰς καθαρὰν κατάστασιν σύγγειται ἐξ:

Ὀξειδίου τοῦ μολύβδου . . . . . 83. 5.
Ἀνθρακικοῦ ὀξέος . . . . . 16. 5.

Τὸ ψιμύθιον μεταχειρίζεται ἐξόχως εἰς τὴν ζωγραφικὴν πρὸς λέπτυνσιν τῶν ἄλλων χρωμάτων, καὶ ἐπίσης ἐπιταχύνεται δι' αὐτοῦ ἡ ξήρανσις τῶν ἐλαίων. Ὄχι ὀλιγώτερον μεταχειρίζεται καὶ πρὸς ἐξωτερικὴν χρῆσιν εἰς τὴν ἰατρικήν.

*Ὀξικὸν ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου.* Κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος διαφανῶν ῥομβοειδῶν πλακῶν στυπτικῆς καὶ μεταλλικῆς γεύσεως, διαλυσίμων εἰς 3 $\frac{1}{3}$ ψυχροῦ ὕδατος καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

*Ὀξικὸς ψευδάργυρος.* Ὁ μεταλλικὸς ψευδάργυρος διαλύεται εἰς τὸ

ὀξικὸν ὀξὺ, ἐκλυομένου ὑδρογόνου, ἐκ δὲ τοῦ ἀποτελουμένου διαλύματος κρυσταλλοῦνται εὔκαμπτα φυλλίδια ἀμετάβλητα εἰς τὸν ἀέρα. Τὸ ἅλας τοῦτο εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, καίει ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων μετὰ φλογὸς χαρακτηριζούσης τὸν ψευδάργυρον.

*Ὀξιδν Κάδμιον.* Συνίσταται ἀπὸ μικρὰς καὶ ἀστεροειδῶς τεταγμένας ἀγγίδας, αἵτινες εἶναι ἀμετάβλητοι εἰς τὸν ἀέρα καὶ εὐδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ.

*Ὀξικὸς ὑποξειδωμένος κασσίτερος.* Ὁ μεταλλικὸς κασσίτερος δὲν διαλύεται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ζέοντος ὀξικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ ὑδρομιγὲς ὑποξείδιον τοῦ κασσιτέρου διαλύεται εὐκόλως ὑπ' αὐτοῦ· τὸ ἅλας τοῦτο δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ δι' ἀμοιβαίας ἀποσυνθέσεως πεπυκνωμένης διαλύσεως ὑδροχλωρικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου δι' ὀξικοῦ μολύβδου. Τὸ ἀπὸ τὸν σχηματισθέντα ὑδροχλωρικὸν μόλυβδον μεταγγιζόμενον ῥευστὸν δίδει διὰ τῆς ἐξατμίσεως μικροὺς κρυστάλλους ὀξικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου ἀποῤῥοφῶντας μὲ ταχύτητα τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

*Ὁ ὀξεικὸς ὀξειδωμένος κασσίτερος* εἶναι ὕπωχρον κομμῶδες φύραμα.

*Ὀξικὸς ὑποξειδωμένος σίδηρος.* Τὰ ῥινίσματα τοῦ σιδήρου διαλύονται βραδέως εἰς τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, ἐκλυομένου ὑδρογόνου. Ταχύτερα ἀποτελεῖται τὸ εἰρημένον ἅλας διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως διαλύματος θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου διὰ διαλύσεως ὀξικοῦ μολύβδου, καὶ ἐκ τοῦ ἀπὸ τὸν θειϊκὸν μόλυβδον μεταγγιζομένου καὶ διϋλισθέντος ῥευστοῦ κρυσταλλοῦνται διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἀνοικτοπράσινα πρίσματα, ἔχοντα στυπτικὴν καὶ γλυκεῖαν γεῦσιν, καὶ διαπυρούμενα εἰς τὸν ἀέρα. Διὰ τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς μεταβάλλεται τὸ διάλυμα εἰς ὀξικὸν ὀξειδώμενον σίδηρον. Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου εἶναι ἐρυθρόφαιον δὲν παρέχει διὰ τῆς ἐξατμίσεως κρυστάλλους, ἀλλὰ μόνον φαιὰν καὶ πηκτώδη μάζαν διϋγραινομένην εἰς τὸν ἀέρα. Τὸ διάλυμα τοῦτο χρησιμεύει εἰς τὰ βαφεῖα ὑπὸ τὸ ὄνομα, *διάλυμα τοῦ σιδήρου, βάμμα τοῦ σιδήρου.* Πρὸς κατασκευὴν μεγάλης ποσότητος αὐτοῦ ἐκτίθεται ἄχρηστος καὶ δι' ὄξους καταβραχεὶς σίδηρος εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἑωσοῦ μεταβληθῇ εἰς ὀξείδιον, μετὰ ταῦτα βάλλεται διαδοχικῶς εἰς κάδον πλήρη ὄξους καὶ πάλιν εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ἡ ἐργασία αὕτη ἐπαναλαμβάνεται μεχρισοῦ διαλυθῇ ἐντελῶς ὁ σίδηρος. Ὁ διὰ τοῦ ὄξους διαλελυμένος ὑποξειδωμένος σίδηρος μεταβάλλεται εἰς ὀξείδιον διὰ τῆς ἐκθέσεώς του εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, καὶ ἕνεκα τούτου σχηματίζεται καταβύθισμα ἐρυθρόφαιον συνιστάμενον ἐξ ὀξικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου μεθ' ὑπερτερούσης

βάσεως· τὸ διάλυμα τοῦτο ἀποβάλλει εὐκόλως τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, καὶ διὰ τοῦτο εἶναι χρήσιμον εἰς τὰ βαφεῖα πρὸς τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων.

Πρὸς διάλυσιν τοῦ σιδήρου μεταχειρίζονται ἀντὶ τοῦ συνήθους ὄξους τὸ ἐμπυρευματικὸν ὀξικὸν ὀξύ. Ὁ ὀξικὸς σίδηρος διαλύεται καὶ εἰς τὸν δι' ὄξους αἰθέρα καὶ τὸ διάλυμα ἀναμιγνυόμενον μὲ οἰνόπνευμα εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα αἰθὴρ ἐνσίδηρος δι' ὄξους καὶ οἰνοπνεύματος, *Tinctura ferri acetici aetherea Klaprothi.*

*Ὀξικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος.* Τὸ προσφάτως καταβυθιζόμενον ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου διαλύεται μὲν εἰς τὸ ζέον ὀξικὸν ὀξύ, τὸ ἅλας ὅμως τοῦτο κατασκευάζεται ε'κολώτερα, ἐὰν θερμὸν καὶ πεπυκνωμένον διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου ἀναμιχθῇ μετὰ τοῦ θερμοῦ διαλύματος ὀξικῆς ποτάσσης. Τὸ οὕτως ἀποτελούμενον καταβύθισμα συνιστάμενον ἐξ ὀξικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου διαλύεται, ἀφοῦ προηγουμένως ἀποπλυθῇ διὰ ψυχροῦ ὕδατος εἰς ὅσον τὸ δυνατὸν ὀλίγον ζέον ὕδωρ· διὰ τῆς ἀποψύξεως τοῦ διαλύματος καθιζάνει τὸ ἅλας τοῦτο εἰς εἶδος ἀχρόων καὶ λεπτῶν λεπιδίων ἅτινα, ἔχουν τὴν λαμπρότητα τοῦ ἀργύρου, εἶναι διαλύσιμα εἰς 139 ψυχροῦ ὕδατος, ὠχροῦνται εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα καὶ μελανίζονται διὰ τῆς ἐπιδρόσης τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων. Διὰ τῆς θερμάνσεως ἐξαχνίζεται ἐξ αὐτοῦ ἅλας εἰς λευκὰς ἀγγίδας, μέρος ὀξικοῦ ὀξέος ἀηδῆ ὀσμὴν ἔχοντος ἀποστάζεται, ἕτερον δὲ μέρος ἀποσυντίθεται.

*Ὀξικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος.* Ἐὰν τὸ ἐρυθρὸν ὀξεῖδον τοῦ ὑδραργύρου διαλυθῇ εἰς θερμὸν ὀξικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν ἐξατμισθῇ, κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ ἅλας εἰς ἄχρα διαφανῆ πρίσματα, εὔθρυπτα καὶ στίλβοντα εἰς τὸν ἀέρα· διυγραινόμενον δὲ ἀποβάλλει μέρος τοῦ ὀξέος, ὠχροῦται καὶ ἀποσυντίθεται εἰς ἅλας μεθ ὑπερτεροῦσης βάσεως, διαλύεται εἰς 4 μέρη ψυχροῦ ὕδατος καὶ εἰς 17 μέρη οἰνοπνεύματος. Διὰ ζέσεως μετὰ ζαχάρεως μεταβάλλεται εἰς ἅλας ἔχον βάσιν τὸ ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου.

*Ὀξικὸς ἄργυρος.* Δύναται νὰ κατασκευασθῇ διὰ τῆς διαλύσεως προσφάτως κατακρημνιζομένου ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου εἰς θερμὸν ὀξικὸν ὀξὺ, ἢ διὰ τῆς ἀναμίξεως διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου μετὰ θερμοῦ διαλύματος ὀξικῆς ποτάσσης. Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν κρυσταλλοῦται τὸ ἅλας εἰς μαργαριτοροειδεῖς λεπτὰς ἀγγίδας. Οἱ κρύσταλλοι δὲν ἐμπεριέχουσιν

ὕδωρ, θερμαινόμενοι δὲ ἐκλύουσιν καθαρὸν ὀξικὸν ὀξὺ, καὶ καθαρὸς ἄργυρος ἐπιμένει διατηρῶν τὸ σχῆμα τῶν κρυστάλλων· εἶναι διαλύσιμος εἰς 100 μέρη ψυχροῦ ὕδατος καὶ σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ὀξικοῦ ὀξέος . . . . . | 30,54 |
| Ὀξειδίου ἀργύρου . . . . . | 79,46 |

*Ὀξικὸς χρυσός.* Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ ἄκρατον διαλύει μέρος τοῦ προσφάτως καταβυθιζομένου ὀξειδίου τοῦ χρυσοῦ, ὅστις κατ' ὀλίγον ἀποχωρίζεται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν.

*Ὀξικὸς λευκόχρυσος.* Τὸ ὑδρομιγὲς ὑποξείδιον τοῦ λευκοχρύσου διαλύεται ὑπὸ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, καὶ τὸ ῥευστὸν ἔχει ὑποπράσινον χρῶμα, ξηραίνεται πρὸς πράσινον μάζαν, καὶ διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, ἐπιμένοντος ὀλίγου ὑποξειδίου τοῦ λευκοχρύσου.

## *Σῆψις. Εὐρωτιῶσα ζύμωσις.*

Ἅπαντα τὰ τῆς ζωῆς στερηθέντα φυτικὰ ἢ ζωϊκὰ σώματα κατ' ὀλίγον μεταβάλλονται, χάνουσι τὸ σχῆμά των, ἐκπέμπουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ἀηδῆ ὀσμὴν, καὶ μάλιστα ἐὰν ἐμπεριέχωσι νιτρογόνον, καὶ τέλος διαλύονται ὁλοτελῶς· τοῦτο δὲ προέρχεται καθότι ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἀποῤῥοφῶσιν ὀξυγόνον, καὶ οὕτω σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδωρ. Ἐὰν δὲ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ δὲν ἔχῃ ἐλευθέραν εἴσοδον, ἑνοῦται τὸ ὑδρογόνον μετὰ τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, μετὰ τοῦ θείου, νιτρογόνου κ.τ.λ., καὶ ἐξ αὐτῶν γεννῶνται δυσώδη μιάσματα. Τὸ σύνολον τῶν εἰρημένων φαινομένων καλεῖται *σῆψις.*

Αἱ μαλακαὶ φυτικαὶ οὐσίαι ὑπόκεινται εἰς ταχυτέραν σῆψιν παρὰ τὰς σκληρὰς καὶ ξυλώδους φύσεως, εἰς τὰς ὁποίας σῆψις τότε μόνον προάγεται, ὅταν ἐπαυξηθῇ ὁ βαθμὸς τῆς θερμότητος καὶ συναφθῶσι μεθ' ὕδατος· ἕνεκα τούτου σώματα καλῶς ξηρανθέντα καὶ φυλαττόμενα εἰς ξηρὰν κατάστασιν δὲν ὑπόκεινται εἰς σῆψιν. Μερικαὶ φυτικαὶ οὐσίαι καθὼς τὰ λιπώδη καὶ πτητικὰ ἔλαια, αἱ ῥητίναι κτλ. δὲν ὑπόκεινται εἰς σῆψιν, χρησιμεύουσι δὲ μᾶλλον πρὸς διατήρησιν τῶν λοιπῶν οὐσιῶν ἀπὸ αὐτήν.

Ἄνευ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τὰ σώματα δυσκόλως

σήπονται, ἂν καὶ ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ὕδατος, καὶ εἰς τοῦτο ἐπιστηρίζεται ἡ μέθοδος, δι' ἧς διατηροῦμεν τὰ ξηρανθέντα φυτικὰ σώματα πολὺν καιρὸν εἰς τὴν νεαράν των κατάστασιν· ἐὰν π. χ. ὑέλιναι φιάλαι πληρωθεῖσαι μὲ πρασίνους κυάμους ἢ ἄλλους καρποὺς καὶ καλῶς ἐπιπωματισθεῖσαι τεθῶσιν εἰς λέβητα πλήρη ψυχροῦ ὕδατος, καὶ κατ' ὀλίγον τὸ ὕδωρ θερμαίνεται μέχρι ζέσεως, καὶ ἐὰν αἱ φιάλαι, ἀφοῦ ὀλίγον χρόνον ἀφεθῶσιν εἰς τὸ ζέον ὕδωρ, βραδέως ἀποψυχρανθῶσι, τότε αἱ εἰς αὐτὰς τεθεῖσαι φυτικαὶ οὐσίαι δύνανται νὰ διατηρήσωσι πολὺν χρόνον τὴν νεαράν των κατάστασιν. Εἰς τὴν περίφασιν ταύτην ἀπορροφᾶται παρὰ τῶν εἰς τὰς φιάλας ἐγκεκλεισμένων καρπῶν τὸ ὀξύγονον καὶ ἀντ' αὐτοῦ σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὥστε οἱ καρποὶ εὑρίσκονται εἰς ἀτμοσφαῖραν συγκειμένην ἀπὸ νιτρογόνον καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, καὶ ἐπειδὴ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ δὲν δύναται νὰ εἰσέλθῃ, προφυλάττονται ἀπὸ τὴν σῆψιν.

Εἰς τὴν σῆψιν τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν σχηματίζονται διάφοροι οὐσίαι, ἐξαρτώμεναι ὅμως ἀπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος, τοῦ ὕδατος καὶ τῆς μεγάλης ἢ μικρᾶς θλίψεως τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καθὼς ὅταν εὑρίσκωνται εἰς ἀρκετὸν βάθος ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Πρὸ πάντων γεννᾶται διὰ τῆς αὐτομάτου ἀποσυνθέσεως τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν εἰς τὴν ὑγρὰν ἀτμοσφαῖραν ὁ *Εὐρὼς* γνωστὸς καὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα Ulmin, Acidum Ulmicum, *εὐρωτικὸν ὀξύ, βορβορῶδες ὀξύ*. Ὁ εὐρὼς σχηματίζεται καὶ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν μαραμμένων φυτῶν, ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ κηπαίου χώματος, καὶ οὕτω σχηματίζεται ἡ μέλαινα ἀρόσιμος γῆ, ἡ ὁποία ἑνουμένη μετὰ τῶν ἄλλων συσταστικῶν συντείνει πρὸς κόπρισμα τῶν ἀγρῶν, καὶ ἀπὸ τὸ μεγαλήτερον ποσὸν τοῦ εὐρῶτος κρέμαται κατὰ μέγα μέρος ἡ εὐκαρπία τοῦ ἀγροῦ. Ὁ εὐρὼς εἶναι συστατικὸν μέρος τῆς τούρφας καὶ τοῦ ἀσφαλτώδους ξύλου, εὑρίσκεται διαλελυμένος καὶ εἴς τινα πηγαῖα ὕδατα, τὰ ὁποῖα λαμβάνουν δι' αὐτοῦ κίτρινον χρῶμα. Τοῦτο τὸ βορβορῶδες ὀξὺ εὑρίσκεται εἰς τὴν μέταξαν ὡς συστατικὸν τοῦ χρώματός της, καθὼς καὶ εἰς τὴν αἰθάλην· σχηματίζεται δὲ τεχνητῶς διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου ἐπὶ πολλῶν ὀργανικῶν ὑλῶν.

Ἡ ἀποχώρησις τοῦ εὐρῶτος εἰς καθαρὰν κατάστασιν εἶναι πολλὰ δύσκολος, ἐπειδὴ εὑρίσκεται ἡνωμένος μετά τινων βάσεων, καὶ ἐὰν αὗται ἀποχωρισθῶσιν, ἑνοῦται κατὰ μέγα μέρος μετὰ τοῦ πρὸς ἀποχώρησιν μεταχειριζομένου ὀξέος. Συνήθως ἐκχυλίζεται ἐκ σεσηπότος ξύλου καὶ ἐκ

τῆς ἀροσίμου γῆς διὰ καυστικοῦ καλίου, καὶ ἀκολούθως ἀποχωρίζεται ἐκ τῆς διαλύσεως ταύτης διὰ προσθήκης τινὸς ὀξέος.

Ὁ Sprengel μεταχειρίζεται πρὸς κατασκευὴν τοῦ εὐρῶτος τὴν λειοτετριμμένην τούρβαν, ἐκ τῆς ὁποίας ἐκχυλίζονται πρότερον διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος τὰ ἐνυπάρχοντα ἀλκάλια· μετὰ τὴν ἐκχύλισιν διὰ τῶν ἀλκαλίων κατεργάζεται καιρόν τινα μὲ καυστικὴν ἀμμωνίαν, δι' ἧς διαλύεται ὁ εὐρὼς, καὶ, προστεθέντος ἁλικοῦ ὀξέος, ἀποχωρίζεται· διὰ πλύσεως δὲ μετὰ ταῦτα καθαρίζεται.

Ὁ νεαρῶς κατακρημνιζόμενος εὐρὼς σχηματίζει κιτρίνας κροκίδας ξηραινομένας πρὸς μέλαιναν καὶ εὔθρυπτον μάζαν, καὶ τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα ἐρυθροῦται παρ' αὐτοῦ. Διὰ τῆς μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ζέσεως μεταβάλλεται εἰς βυρσοδεψικὴν ὕλην, ἐκτεθεὶς δὲ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἀποῤῥοφᾷ ὀξυγόνον, καὶ οὕτω σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Ὁ εὐρὼς διαλύεται παρὰ τῶν ἀλκαλίων, ὡς ὑπὸ τῆς ποτάσσης, τῆς σόδας, κτλ., καὶ ἑνούμενος μετ' αὐτῶν ἀφαιρεῖ τὰ ἀλκαλικά των χαρακτηριστικὰ· τὰ διαλύματά του ἀφίνουσιν, ἐξατμιζόμενα, μελανὴν, εὔθρυπτον καὶ εἰς τὸν ἀέρα ἀμετάβλητον μάζαν, τὴν ἰδίαν ἐνέργειαν ἔχει καὶ ἡ ἀμμωνία σχηματίζουσα μετ' αὐτοῦ εὐδιάλυτον ἢ φαιὰν ἕνωσιν.

Μετὰ τῆς βαρείας καὶ τιτάνου σχηματίζει δυσδιαλύτους ἑνώσεις, μετὰ δὲ τῆς μαγνησίας πλέον εὐδιάλυτον, ἥτις ὅμως ξηρανθεῖσα ἀποκαθίσταται σχεδὸν ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ· αἱ πλειότεραι ἑνώσεις τοῦ εὐρῶτος μετὰ τῶν ὀξειδίων τῶν μετάλλων, εἶναι ὀλίγον ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ, δύνανται δὲ νὰ ληφθῶσι διὰ τῆς ἀναμίξεως διαλύματος τοῦ εὐρῶτος εἰς τὴν ἀμμωνίαν μετὰ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων, τοιουτοτρόπως γεννῶνται αἱ ἀδιάλυτοι ἑνώσεις τοῦ εὐρῶτος μετὰ τῶν ὀξειδίων τοῦ μολύβδου, σιδήρου, χαλκοῦ, ὑδραργύρου, καὶ ἀργύρου. Ἡ ἕνωσις τοῦ εὐρῶτος μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἀπαντᾶται αὐτοσύστατος, καὶ μάλιστα εἰς τὰ τῶν βορβορωδῶν τόπων χώματα. Ὁ Sprengel, ὅστις θεωρεῖ τὸν εὐρῶτα ὡς ἰδιαίτερον ὀξὺ, καλεῖ τὰς εἰρημένας ἑνώσεις μετὰ τῶν βάσεων *ἅλατα*. Ὁ εἰς τὴν μελανὴν ἀρόσιμον γῆν ἐνυπάρχων εὐρὼς ἀποῤῥοφᾶται ὑπὸ τῶν βλαστανόντων φυτῶν καὶ οὕτως ἡ γῆ αὕτη ἀποκαθίσταται τέλος ἄκαρπος, καὶ μόνον διὰ ζωτικῶν οὐσιῶν διὰ τῶν ὁποίων ἀναγεννᾶται ὁ εὐρὼς δύναται νὰ δοθῇ εἰς τὸν ἀγρὸν ἡ πρώτη του γονιμότης.

Εἰς βαλτώδεις τόπους ἀπαντᾶται ἐνίοτε ἄκαρπος καὶ ὀξέα χαρακτη-

ριστικὰ ἔχουσα γῆ, εἰς τὴν ὁποίαν μόνον διάφορα εἴδη ἀλγῶν, μνίων κτλ. φύονται, τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ὕπαρξιν ἐλευθέρων ὀξέων ὡς τοῦ ὀξικοῦ, μηλικοῦ καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος κτλ, καὶ τὰ τοιαῦτα ὀξέα πολλάκις εὑρίσκονται ἑνωμένα μετὰ τῆς τιτάνου· ἐὰν δὲ καθ. εὑρίσκεται φωσφορικὸν ὀξὺ εἰς τὴν τέφραν· τοιαύτης φύσεως ἄκκοπος γῆ δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς γόνιμον, ἐὰν ἀναμιχθῇ μετὰ τιτάνου ἢ τέφρας. Μὲ τὸ προεκτεθὲν εὐρωτικὸν ὀξὺ ὁμοιάζει τὸ *κρηνικὸν*, καὶ τὸ *ἀποκρηνικὸν* ὀξύ, Acidum crenicum, apocrenicum.

Ἀμφότερα τὰ ὀξέα ταῦτα εὑρίσκονται εἰς τὴν ἐκ τινων σιδηρούχων ἰαματικῶν ὑδάτων ἀποτιθεμένην ἰλὺν, εἰς τὸ σεσηπὸς ξύλον, τὴν ὤχραν, καὶ ἄλλα τινὰ σιδηροῦχα ὀρυκτά· ἡνωμένα μετὰ τοῦ χαλκοῦ ἀπαντῶνται εἰς τὰ μετὰ τὴν σῆψιν ἐπιμένοντα ὄστρακα τῶν ἐγχυματικῶν ζώων· τεχνητῶς σχηματίζεται τὸ βορβορῶδες ὀξὺ ἐπίσης διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ ἄνθρακος καὶ ἐπὶ τοῦ χυτοῦ σιδήρου.

Πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ὀξέος τούτου ἐκζέεται ἡ λειοτριβημένη *ὤχρα* μετὰ καυστικοῦ καλίου καὶ ἀφοῦ τὸ διάλυμα κορεσθῇ δι' ὀξικοῦ ὀξέος, ἀποχωρίζεται τὸ διαλυθὲν ὀξὺ δι' ὀξικοῦ χαλκοῦ, καὶ ἐκ τοῦ ἀποτελουμένου ἰζήματος διὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Τὸ καθαρὸν ὀξὺ ἔχει κατ' ἀρχὰς ὀξινὴν, ἀκολούθως στυπτικὴν γεῦσιν, διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Ἐὰν τὸ διάλυμά του ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος, μεταβάλλεται δι' ἀπορροφήσεως ὀξυγόνου εἰς τὸ *ἀποκρηνικὸν ὀξύ*.

## *Ὕλαι διὰ τῆς σήψεως τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ὑπὸ τὸ ὕδωρ.*

Ὑπὸ τὸ ὕδωρ ὑπόκεινται τὰ φυτικὰ σώματα εἰς σῆψιν μὲ ἀρκετὴν ὅμως βραδύτητα, καὶ ἐκ τοῦ ξύλου καὶ ἄλλων τινῶν φυτῶν σχηματίζεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἶδός τι ἰλύος γλισχρώδους τὴν ἀφὴν καὶ χρησίμου διὰ λασπώδη λουτρά.

Νεαραὶ φυτικαὶ οὐσίαι βυθισθεῖσαι εἰς ὕδωρ ἀνθίστανται πολὺν καιρὸν εἰς τὴν σῆψιν· εἰς τὸ ὕδωρ βυθισθέντα ξύλα, ἢ καταποντισθέντα πλοιάρια ἐδιατηρήθησαν διὰ πολλοὺς αἰῶνας· Εἰς τοῦτο ἐπιστηρίζεται ἡ ἀσφάλεια τῶν ἐν τῷ ὕδατι ξυλίνων θεμελίων τῶν οἴκων.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκει ἡ *Τύρφα* *Turba, Tourbe.*

Σχηματίζεται διὰ τῆς σήψεως τῶν φυτῶν εἰς τὰ ἕλη ὑπὸ τὴν ἐπιφά-

νειαν τοῦ ὕδατος· ξηρανθεῖσα δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ὡς καύσιμος ὕλη, ἐμπεριέχει δὲ ἰδιαιτέραν ὕλην καλουμένην *ὕλη τῆς τούρφας*. Εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος δὲ εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον, καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο, ἐὰν ἐξατμισθῇ, σχηματίζει πηκτώδη ὕλην. Ἀναφλεγομένη καίει ὡς ἡ ἴσκα καὶ ἐκπέμπει ἀηδῆ ὀσμήν.

Τὰ διὰ τῆς σήψεως ὀργανικῶν οὐσιῶν ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἀποτελούμενα εἶναι διάφορα ὡς πρὸς τὰ χαρακτηριστικά. Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσιν οἱ λιθάνθρακες, γαιάνθρακες, ἄσφαλτος, τὸ ἤλεκτρον καὶ τὸ νάφθα. Τὰ εἰρημένα σώματα καλοῦνται καὶ Bitumina καὶ διαιροῦνται εἰς σκληρὰ καὶ ῥευστά.

### *Λιθάνθρακες.*

Οἱ λιθάνθρακες εὑρίσκονται εἰς τὰ ἀνώτερα στρώμματα τῆς γῆς, ἐνίοτε ἐπὶ τῆς ἀργίλλου ἢ ἐπὶ τοῦ ἀμμίτου, καὶ ἄλλοτε ὑπὸ τὸν ἀμμίτην καὶ ἄργιλλον. Οἱ λιθάνθρακες φαίνονται προηγμένοι ἐξ ἀνεστραμμένων δασῶν. Οἱ τῶν δένδρων κορμοὶ εὑρίσκονται συχνάκις κατὰ μίαν μόνον διεύθυνσιν, καὶ πολλάκις χωρὶς τάξιν τινά. Ἐκ τῶν ἐνίοτε εὑρεθέντων καρπῶν ἐθεωρήθησαν τὰ δένδρα ἀνήκοντα εἴς τινα τάξιν φοινίκων Areca μὴ ὑπαρχόντων τὴν σήμερον. Οἱ γαιάνθρακες διαφέρουσιν ὡς πρὸς τὸ σχῆμα, ἐνίοτε εὑρίσκονται ἠλλοιωμένοι εἰς φαιὰν γαιώδη ὕλην, ἥτις χρησιμεύει ὡς χρῶμα καὶ λέγεται Terre de Cologne, Umbra. Εὑρίσκονται λιθάνθρακες καὶ ὑελωειδοῦς θραύσεως, οἵτινες καλοῦνται Iajet, Gagas.

### *Γαιάνθρακες.*

Οἱ καλῆς ποιότητος, καθὼς οἱ τῆς Ἀγγλίας Canal kool καλούμενοι, καίουσι μετὰ ζωηρᾶς φλογὸς, ἐπειδὴ ἐμπεριέχουν πισσώδη τινὰ ὕλην, διαλύσιμον εἰς τὸ Νάφθα· ἐὰν ἀποσταχθῶσιν, ἐκλύουσιν ἐλαιῶδές τι ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον καλεῖται *πίσσα τῶν γαιανθράκων*· ἐκτὸς δὲ τούτου ἐξάγεται ἀνθρακικὴ καὶ θειῶδης ἀμμωνία.

### *Ἄσφαλτος.*

Ἡ ἄσφαλτος ἐκρίπτεται καὶ ἐπιπλέει εἰς τὰ τῆς νεκρᾶς θαλάσσης ὕδατα, εὑρίσκεται ὅμως καὶ εἰς ἄλλους διαφόρους τόπους, εἶναι σῶμα

λεῖον καὶ εὔθραυστον, μέλαν τὸ χρῶμα, λαμπρὸν τὴν θραῦσιν, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα· διὰ τῆς ἀποστάξεως ἐξάγεται τεχνητὸν ἔλαιον καὶ ὀξύ τι ῥευστὸν, εἰς δὲ τὸ κέρας μένει ἄνθραξ μὲ πολλὰ γαιώδη μόρια· ἡ ἄσφαλτος διαλύεται παρὰ τοῦ ἐλαίου τοῦ λίνου καὶ τῆς τερεβινθίνης.

Ἀπὸ τοὺς Αἰγυπτίους ἐμεταχειρίζετο πρὸς ταρίχευσιν τῶν ἀνθρωπίνων πτωμάτων· διαλελυμένη μετὰ τοῦ λινελαίου χρησιμεύει πρὸς ἄλειμμα τῶν σιδηρῶν σκευῶν· εἶναι χρήσιμος προσέτι πρὸς σύνθεσιν τῆς ὑδραυλικῆς κόνεως, καὶ πρὸς στρῶσιν τῶν δρόμων. Ἡ στρῶσις αὕτη γίνεται διὰ τῆς ἐπιχύσεως ἐπί τινος καταλλήλως προετοιμασμένου θεμελίου μίγματος ἐξ ἀσφάλτου, μελαίνης ῥητίνης καὶ ἄμμου, καὶ μετὰ ταῦτα ἐπιπεδοῦται διὰ σιδηρῶν κυλίνδρων. Νομίζουν τινὲς ὅτι τὰ τείχη τῆς Βαβυλῶνος ἦσαν οἰκοδομημένα διά τινος κονίας ἐμπεριεχούσης ἄσφαλτον.

## Ἤλεκτρον. *Succinum*, *Succin.*

Τὸ ἤλεκτρον εἶναι ἀσφαλτώδης οὐσία εἰς τοὺς αἰγιαλοὺς τῆς Βαλτικῆς θαλάσσης, καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς τὰ παράλια τῆς Προυσίας εὑρισκομένη· ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἠλέκτρου ἐκτυπωμάτων διαφόρων φύλλων, καὶ ἐκ τῶν ἐν αὐτῷ εὑρισκομένων ἐντόμων, συμπεραίνεται ἡ ποτὲ ῥευστότης αὐτῆς. Συνίσταται ἀπὸ κομμάτια διαυγῆ καὶ σπανίως σκιαρὰ, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον κίτρινα, εὔθραυστα, κογχοειδῆ τὴν θραῦσιν, καὶ ὑελώδη ἢ λιπαρὰ τὴν στιλπνότητα· καιόμενον εὐωδιάζει, καθυποβληθὲν εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν ἐξάγει ὕδωρ, ὀξικὸν ὀξὺ, πτητικόν τι ἔλαιον καὶ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ, ἐκτὸς δὲ τούτων ἐκλύονται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ διττοϋδρογοανθρακοῦχον ἀέριον, εἰς δὲ τὸ κέρας ἐπιμένει φαιά τις ὕλη, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα *ῥητίνη τοῦ ἠλέκτρου*, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξαχνίζεται, ἐὰν ἀνθρακωθῇ, ἰδιαιτέρα ὕλη, ἥτις καθαρισθεῖσα διὰ τοῦ ἐλαίου καλεῖται *πτητικὴ τοῦ ἠλέκτρου ῥητίνη*, ἢ *πορφυρὰ τοῦ ἠλέκτρου ῥητίνη*.

Ἡ ὕλη αὕτη σχηματίζει κίτρινα φυλλίδια, ἁπαλὰ τὴν ἁφὴν, ἄοσμα καὶ ἄχυμα, ἐξατμιζόμενα καὶ καιόμενα μετὰ φλογὸς, διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸ νάφθα. Εἰς τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τοῦ ἠλέκτρου ἐξάγεται ἔλαιον κατ' ἀρχὰς κίτρινον καὶ ἀκολούθως φαιόν· τὸ κίτρινον δύναται νὰ γενῇ ἄχρουν διὰ ἐπανειλημμένων ἀποστάξεων, μεθ'

ὕδατος ἐπὶ ὑέλου λειοτριβημένης ἢ ἐγχλωρίου τιτάνου καὶ καλεῖται *ἔλαιον τοῦ ἠλέκτρου ἀπεσταλαγμένον* Oleum Succini rectificatum.

Ἐὰν διαλυθῇ εἰς 24 μέρη δυνατοῦ οἰνοπνεύματος καὶ ἑνωθῇ μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀποτελεῖται φάρμακόν τι καλούμενον Eau de Luçe, τὸ ὁποῖον μεταχειρίζεται πρὸς ὄσφρησιν εἰς περιπτώσεις ἀσφιξίας.

Τὸ ἀπεσταλαγμένον ἔλαιον τοῦ ἠλέκτρου μεταβάλλεται διὰ τῆς κατ' ὀλίγον προσθήκης τριῶν μερῶν νιτρικοῦ ὀξέος ἀκράτου εἰς ὀξεῖαν ῥητίνην, ἥτις δύναται νὰ καθαρισθῇ δι' ἀποπλύσεως διὰ πολλοῦ ὕδατος· εἶναι δὲ φαιὰ τὸ χρῶμα, γλίσχρα καὶ διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ επειδὴ ἔχει ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ μόσχου ἐκαλέσθη καὶ *μόσχος τεχνητός*. Moschus artificialis.

Τὸ ἤλεκτρον χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται ἐν τῇ ῥητίνῃ μετὰ τῶν ῥητινωδῶν καὶ ἐλαιωδῶν μορίων, ἐκτὸς τούτου χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν γανώματος ἀποτελουμένου διὰ διαλύσεως τοῦ φαιοῦ τηκομένου ἠλέκτρου εἰς τὸ λινέλαιον· τὰ διαφανῆ κομμάτια τοῦ ἠλέκτρου τορνευόμενα χρησιμεύουσιν ὡς κοσμήματα· τὰ ἀποξύσματα τοῦ ἠλέκτρου ἢ τὸ ῥινημένον ἤλεκτρον χρησιμεύει διὰ κάπνισμα.

*Ῥητινίτης ἢ ῥητινώδης ἄσφαλτος* λέγεται ὀρυκτώδης τις ῥητίνη, ἥτις εὑρίσκεται σπανίως εἰς τοὺς γαιάνθρακας, σχηματίζει κυλινδροειδῆ κομμάτια σκεπασμένα μὲ τεφρόχρουν χιτῶνα, ῥητινώδη μὲν τὴν θραῦσιν, ὄχι δὲ τόσον λαμπρὰ ὡς ἡ κοινὴ ῥητίνη, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀδιαφανῆ, τεφρόχροα, ὠχρὰ, φαιὰ, ἢ ἐρυθρὰ τὸ χρῶμα. Ἡ εἰδικὴ βαρύτης εἶναι 1,070 ἕως 1,350.

Ὁ ῥητινίτης τήκεται εὐκόλως, ὄχι δὲ τόσον ὡς ἡ κοινὴ ῥητίνη, ἀναφλέγεται ταχέως καὶ καίει μὲ λαμπρὰν αἰθαλίζουσαν φλόγα, καπνίζει καὶ ἐκπέμπει ὀσμὴν ὁμοιάζουσαν τὴν τοῦ ἠλέκτρου. Μετὰ τὴν καῦσίν του ἐπιμένει ὀλίγη τέφρα.

Ὁ *στεατίτης* Hatchetine, Sehererit εὑρίσκεται πολλὰ σπανίως· εὑρέθη εἴς τινα μέρη τῆς Ἀγγλίας, Σκωτίας καὶ Ἐλβετίας, μέρος μὲν εἰς βορβόρους ἐπιπολάζων ἐπὶ τοῦ ὕδατος, μέρος δὲ εἰς τοὺς γαιάνθρακας.

Ὁ στεατίτης εἶναι μάζα ὠχρὰ ἢ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον λευκὴ, φυλλώδης ἢ χονδροειδὴς, διαφανὴς ἢ ἀδιαφανὴς καὶ μαργαριτώδης τὴν στιλπνότητα, εἶναι ἄοσμος, ἄχυμος καὶ εὔτηκτος, δύναται ν' ἀποσταλαχθῇ χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ, εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευ-

μα, τὸν αἰθέρα, τὰ πτητικὰ καὶ λιπαρὰ ἔλαια, ἀλλὰ εἰς τὰ ἀλκάλια μήτε διαλύεται, μήτε μεταβάλλεται εἰς σάπωνα.

Ἐπειδὴ ἡ οὐσία αὕτη ἀπαντᾶται μὲ διάφορα χαρακτηριστικὰ, ἔλαβε καὶ διάφορα ὀνόματα ὡς Hatchetin, Schererit, Naphteine, Idrialin. Ὁ Glokner περιγράφει εἶδός τι στεατίτου εὑρισκομένου εἰς τὴν Μολδαυίαν, τὸ ὁποῖον μεταχειρίζονται οἱ κάτοικοι πρὸς κατασκευὴν λαμπάδων, αἵτινες καίουσιν ἀξιόλογα καὶ εὐωδιάζουσιν ἀφοῦ ἀποσβεσθῶσι. Διὰ τοῦτο ὠνόμασεν αὐτὸ *ὠζοκηρίτην Ozokerit.*. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 85,80 — 86,20 |
| Ὑδρογόνου | 13,95 — 14,16 |

*Μελίλιθος.* Ἡ ὕλη αὕτη δὲν εὑρέθη μέχρι τοῦδε ἀλλοῦ, εἰμὴ εἰς τοὺς γαιάνθρακας τοῦ Thüringen. Εἶναι ἅλας συγκείμενον ἐξ ἰδιαιτέρου ὀξέος καὶ ἀργίλλου, καὶ κρυσταλλοῦται ἐν μορφῇ ὀκταέδρων. Οἱ κρύσταλλοι ὁμοιάζουσι κατὰ τὸ χρῶμα μὲ τὸ ἤλεκτρον, ἐκλύουσι διὰ τῆς θλίψεως ἀρνητικὸν ἠλεκτρικὸν, ἔχουσιν 1,580—1,660 εἰδικὴν βαρύτητα καὶ ἀποβάλλουσι τὸ χρῶμά των διὰ τῆς καύσεως. Ἐκ τοῦ λειοτετριμμένου μελιλίθου διαλύει τὸ ζέον ὕδωρ ὀξινὸν ἅλας, καὶ τὰ ὀξέα διαλύοντα αὐτὸν, τὸν μεταβάλλουσιν εἰς ὀξινὸν ἅλας. Τὰ καυστικὰ ἀλκάλια τὸν διαλύουσι, τὰ δὲ ἀνθρακικὰ τὸν ἀποσυνθέτουσιν ἑνούμενα μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξέος. Ὁ μελίλιθος σύγκειται ἐξ

| | |
|---|---|
| Ἀργίλλου | 14,5 |
| Μελιλιθικοῦ ὀξέος | 41,4 |
| Ὕδατος | 44,1 |
| | 100. |

Πρὸς τούτοις ἐμπεριέχει ἴχνη ῥητίνης, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξαρτᾶται τὸ χρῶμά του, ἴσως καὶ ἡ ἀρωματικὴ ὀσμὴ, τὴν ὁποίαν ἐκλύει διὰ τῆς πυρώσεως.

*Μελιλιθικὸν ὀξύ.* Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Klaproth, ἀποχωρίζεται δὲ ἐκ τοῦ μελιλίθου καλήτερα κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Woehler. Τὸ λειοτετριμμένον ὀρυκτὸν ζέεται μὲ ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν. Διὰ τῆς ζέσεως ἐκλύεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἀποχωριζομένης τῆς ἀργίλλου· ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ διαλυομένη μελιλιθικὴ ἀμμωνία ἐμπεριέχει πάντοτε ὀλίγην ἄργιλλον, πρέπει νὰ ὑποβληθῇ εἰς κρυστάλλωσιν. Οἱ καθαροὶ κρύ-

σταλλοι διαλύονται εἰς ὕδωρ, ἡ δὲ διάλυσις καταβυθίζεται δι' ὀξικοῦ μολύβδου διαλελυμένου· τὸ ἀποβληθὲν ἴζημα μεμιγμένον μὲ ὕδωρ ἀποσυντίθεται δι' ὑδροθειωμένου ἀερίου, τὸ δὲ ἀπὸ τὸν ἔνθειον μόλυβδον ἀποχωρισθὲν ῥευστὸν ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σεραπίου, καὶ ἐξ αὐτοῦ στερεοῦται πρὸς λευκὴν μάζαν συνισταμένην ἐκ λεπτῶν βελονοειδῶν κρυστάλλων.

Τὸ οὕτω ληφθὲν ὀξὺ ἔχει γεῦσιν δριμεῖαν ὀξινὴν, εἶναι ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα, ὑποβαλλόμενον εἰς μεγάλην θερμοκρασίαν δὲν ἀποσυντίθεται, τέλος δὲ ἀνθρακοῦται ἄνευ τήξεως. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀποσυντίθεται, ἐξαχνιζομένης ὀξινῆς κρυσταλλώδους καὶ εὐτήκτου οὐσίας, ἥτις φαίνεται ὅτι εἶναι ἐμπυρευματικὸν ὀξύ· πολὺς ἄνθραξ ἐπιμένει, ἀλλὰ δὲν σχηματίζεται ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, μήτε ἐκλύεται τὸ ἐλάχιστον ἴχνος ἐμπυρευματικῆς ὀσμῆς. Τὸ μελιλιθικὸν ὀξὺ εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ ψυχρὸν οἰνόπνευμα. Τὸ ψυχρὸν ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ δὲν ἐνεργεῖ ἐπ' αὐτοῦ, τὸ δὲ ζέον διαλύει αὐτὸ ἄνευ ἀποσυνθέσεως· μάλιστα τὸ θειϊκὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἐξαχθῇ πάλιν διὰ τῆς ἐξατμίσεως, ἐπιμένοντος τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος εἰς ἀμετάβλητον κατάστασιν. Τὸ καπνίζον νιτρικὸν ὀξὺ μήτε τὸ ψυχρὸν, μήτε τὸ ζέον δὲν διαλύει τὸ μελιλιθικόν. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Liebig καὶ Woehler σύγκειται ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 4 | ἀτ. | 50,21 |
| Ὀξυγόνου | 3 | ἀτ. | 49,79 |
| | | | 100. |

Τὸ μελιλιθικὸν ὀξὺ σχηματίζει μετὰ τῶν βάσεων ἅλατα, τὰ ὁποῖα πυρούμενα ἀποσυντίθενται μὲν, ἐπιμένοντος πολλοῦ ἄνθρακος, ἀλλὰ δὲν σχηματίζουσιν ὑδρογονοῦχα προϊόντα.

Ἀξιοσημείωτος εἶναι ἡ μεταβολὴ εἰς τὴν ὁποίαν ὑπόκειται τὸ μελιλιθικὸν ὀξὺ διὰ τοῦ ζέοντος οἰνοπνεύματος. Ἐὰν ἡ τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος διάλυσις εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα θερμανθῇ καιρόν τινα μέχρι ζέσεως καὶ ἐξατμισθῇ, δὲν λαμβάνομεν πλέον μελιλιθικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ διαφανῆ ἄμορφον μάζαν, ἥτις ἀποπλυθεῖσα μὲ ὕδωρ ἐπιλείπει λευκὴν κόνιν, ἄχυμον, εὔτηκτον καὶ μετὰ τὴν ψύξιν κρυσταλλώδη. Ἡ οὐσία αὐτὴ καίει ὡς ῥητίνη, ἀνθρακοῦται διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως, χωρὶς δὲ νὰ ἐξαχνίζεται, εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καταβυθίζεται δὲ πάλιν ἐξ αὐτοῦ διὰ τοῦ ὕδατος.

## *Πετρέλαιον, Oleum Petrae.*

Τὸ καθαρώτατον πετρέλαιον ἀπαντᾶται εἰς τὴν Περσίαν, εἰς τὰς ὄχθας τῆς Κασπίας θαλάσσης ἡνωμένον μετὰ ἀργίλλου. Πρὸς σύναξιν τοῦ ἐλαίου τούτου σκάπτονται εἰς τὴν γῆν λάκκοι, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ εἰρημένον ἔλαιον κατ' ὀλίγον συνάγεται. Εἰς δὲ τὴν Εὐρώπην ἐκρέει πολλάκις μετὰ τοῦ πηγαίου ὕδατος, καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς μέρη ὅπου ἀπαντῶνται στρώματα γαιανθράκων· οὕτω π. χ. ἀπαντᾶται εἰς μεγάλην ποσότητα ἐπιπολάζον ἐπὶ τοῦ ὕδατος τοῦ *Ἀμιανοῦ*, χωρίου εἰς τὴν ἡγεμονίαν Parma. Ὁμοίως εἴς τινα μέρη τῆς Μοδένης, εἰς τὴν Καλαβρίαν καὶ Σικελίαν, ὡσαύτως εἰς τὴν Ζάκυνθον καὶ εἰς τὸ Λήτζιον τῆς Πελοποννήσου. Τὸ ἐντελῶς λευκὸν πετρέλαιον δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς καθαρὸν πτητικὸν ἔλαιον, τὸ δὲ ἐρυθρωπὸν καὶ φαιὸν ἐμπεριέχουν ἑτερογενῆ καὶ ἀσφαλτώδη μόρια, ἐπιμένοντα διὰ τῆς ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος. Τὸ καθαρὸν πετρέλαιον ἔχει εἰδικὴν βαρύτητα 0,758, ἀσθενῆ ὀσμὴν, εἶναι ἄχυμον καὶ ζέει εἰς θερμοκρασίαν 85°R. Διὰ τῆς τοῦ ἡλίου, ἢ τῆς τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς δὲν μεταβάλλεται, εἶναι εὐανάφλεκτον καὶ καίει μετὰ ζωηρᾶς φλογὸς ὑπὸ σχηματισμὸν πολλῆς αἰθάλης. Ἐὰν οἱ ἀτμοὶ τοῦ πετρελαίου διέλθωσι διὰ πυρωμένου σίφωνος, ἀποτίθεται λαμπρίζων ἄνθραξ, ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ στερεά τις ὕλη ἐξαχνιζομένη εἰς εἶδος ῥομβικῶν πλατυσμάτων. Τὸ πετρέλαιον εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον λαμβάνει τὴν ὀσμήν του, διαλύσιμον κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα, τοῦ δὲ συνήθους οἰνοπνεύματος δηλ. 0,820 εἰδικῆς βαρύτητος ἀπαιτεῖ 8 μέρη πρὸς τελείαν διάλυσιν· εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ νάφθα καὶ εἰς τὰ πτητικὰ ἔλαια, παρὰ τοῦ θειϊκοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος ὀλίγον μεταβάλλεται, καὶ διὰ τοῦ χαρακτηριστικοῦ τούτου δύναται νὰ γνωρισθῇ ἡ καθαριότης του· διότι ἐὰν ἦναι νοθευμένον παρὰ τοῦ τῆς τερεβινθίνης ἐλαίου, χρωματίζεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μετ' ὀλίγον καιρὸν εἰς φαιόν· τὸ πετρέλαιον διαλύει, καθὼς καὶ τὰ πτητικὰ ἔλαια, τὸ θεῖον, τὸν φώσφορον, τὴν καφουρὰν καὶ τὴν ῥητίνην.

Σύγκειται δὲ ἐξ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ἄνθρακος | 6 1/2 | ἀτ. | 36 | 87, 8 |
| Ὑδρογόνου | 5 | ἀτ. | 5 | 12, 2 |
| | | | 41 | 100. |

Ἐπειδὴ τὸ πετρέλαιον δὲν ἐμπεριέχει ὀξυγόνον, φυλάττεται εἰς αὐτὸ τὸ ποτάσσιον καὶ σόδιον, χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ μάλιστα πρὸς ἐξωτερικὴν χρῆσιν, πρὸς κατασκευὴν γανωμάτων, εἰς δὲ τὴν Πάρμαν πρὸς φωτισμὸν τῶν ὁδῶν.

Εἴς τινα ἰαματικὰ ὕδατα τῶν ἡφαιστείων τόπων τῆς Γαλλίας καὶ Ἑλλάδος παρετηρήθη ὅτι ἐμπεριέχεται νιτρογονοῦχος οὐσία ὁμοιάζουσα μὲ τὰ ὀργανικὰ σώματα, ἥτις κατὰ τὰς νεωτέρας ἐξετάσεις φαίνεται ὅτι δὲν εἶναι ἄλλο, εἰμὴ προϊὸν τῶν διαφόρων ἐν αὐταῖς ζώντων ἐντόμων ὡς τῶν Tremellae, Oscillatoriae, καὶ ἐγχυματωδῶν ζώων. Τὴν ὕλην ταύτην, ἥτις διαφέρει κατὰ τὸ χρῶμα, ἐκάλεσαν Glairine. Εἰς τὴν ἰατρικὴν μεταχειρίζονται αὐτὴν κατὰ διαφόρων ἐξανθημάτων καὶ τῆς ἀρθρίτιδος. Περὶ τῆς χρήσεως ταύτης λέγει ὁ Plinius. »Mucus qui in aquis fuerit, Podagris prodest.»

## *Περὶ τῶν τῆς διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς καταλυτικῆς δυνάμεως προαγομένων.*

Ἐπειδὴ καὶ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν διὰ τῆς θερμότητος προάγονται ἀποτελέσματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων εὑρίσκονται μεθυστικὴν δύναμιν ἔχοντα ῥευστὰ, νομίζω κατάλληλον νὰ παρεισάξω ἀμέσως μετὰ τὴν ζύμωσιν τὴν ἑξῆς σύντομον περιγραφὴν τῶν διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ξύλου προϊόντων.

### *Ξυλικὸν ὀξύ.*

Διὰ τῆς τοῦ ξύλου ἀποσταλάξεως λαμβάνομεν βαθύφαιον καὶ βαρύοσμον ῥευστὸν τὸ λεγόμενον *ξυλόξος*, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ὕδωρ, ὀξικὸν ὀξὺ, πυρέλαιον, πυροῤῥητίνην, ἰδιαιτέραν νιτρογονοῦχον καὶ ἐκχυλισματικὴν ὕλην (τὸ πυρεκχύλισμα) καὶ ἰδιαίτερον πτητικὸν ῥευστὸν, τὸ λεγόμενον *ξυλόπνευμα*. Ἐπειδὴ τὸ ξυλόξος δύνκται νὰ συναχθῇ καὶ ἄνευ ἰδιαιτέρας δαπάνης εἰς τὰ πρὸς ἀνθράκωσιν τοῦ ξύλου καταστήματα, ἐζήτησαν ν' ἀποχωρήσωσιν ἐξ αὐτοῦ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ εἰς καθαρὰν κατάστασιν, διὰ νὰ χρησιμεύσῃ τόσον πρὸς κατασκευὴν τινῶν ἁλάτων χρησίμων εἰς τὰς τέχνας, ὅσον καὶ πρὸς ἀναπλήρωσιν τοῦ ἐκ τοῦ οἴνου ἢ τοῦ ζύθου ὄξους. Πρὸς τὸν πρῶτον σκοπὸν εἶναι εὔκολον ν'

ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξὺ, πρὸς δὲ τὸν δεύτερον χρειάζονται πράξεις, αἵτινες αὐξάνουσι τόσον τὴν τιμήν του, ὥστε δὲν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς οἰκονομικὴν χρῆσιν.

Διὰ νὰ καθαρισθῇ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ, πρέπει ν' ἀποσταλαχθῇ κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Stoltze μέχρι ξηροῦ, τὸ δὲ ὠχρὸν ἀποστάλαγμα κατεργάζεται μὲ ὑπεροξειδωμένον μαγγανήσιον καὶ θειϊκὸν ὀξὺ, ἢ μὲ ἀμφοτέρας τὰς οὐσίας καὶ κοινὸν ἅλας. Διὰ τοιούτων προσθηκῶν ὀξειδοῦται τὸ μὲ τὸ ὀξὺ ἡνωμένον πυρέλαιον, μεταβαλλόμενον εἰς πυροῤῥητίνην, ἥτις ἐπιμένει μετὰ τὴν ἀποστάλαξιν τοῦ ὀξέος. Κοινῶς κατεργάζεται καὶ τὸ ὀξὺ πρὸ τῆς ἀποσταλάξεως μὲ καλῶς πεπυρωμένον ξυλάνθρακα.

Κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Mellerat οὐδετεροῦται τὸ ξυλικὸν ὀξὺ μὲ ἔνυδρον τίτανον, ἥτις σχηματίζει μὲ τὴν πυροῤῥητίνην φαιὰν καὶ δυσδιάλυτον ἕνωσιν· τὸ δὲ ἀποχυθὲν καθαρὸν ῥευστὸν συμμιγνύεται μὲ διαλελυμένον θειϊκὸν νάτρον, ἐνόσῳ σχηματίζεται θειϊκὴ τίτανος. Τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐπιπυκνοῦται διὰ τῆς ζέσεως, δι ἧς ἀποχωρίζεται καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ῥευστοῦ μέγα ποσὸν πυροῤῥητίνης, καὶ ἀφοῦ τὸ ῥευστὸν ἐξατμισθῇ μέχρι τινὸς βαθμοῦ, ὑποβάλλεται τὸ φαιὸν διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ νάτρου εἰς κρυστάλλωσιν. Τὸ δι' ἀναδιαλύσεως καὶ κρυσταλλώσεως καθαρισθὲν ἅλας τήκεται καὶ πυροῦται σχεδὸν μέχρις ἀνθρακώσεως, διὰ νὰ ἀποσυντεθῇ τὸ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχόμενον πυρέλαιον, τὸ δὲ ἀνθρακῶδες ὑπόλειμμα ἐκχυλίζεται δι' ὕδατος· τὸ διάλυμα ἐξατμίζεται καὶ ἐκ τοῦ ἐπιμένοντος ὀξικοῦ νάτρου πορίζεται τὸ ὀξικὸν ὀξὺ διὰ τῆς ἀποσταλάξεως μὲ θειϊκὸν ὀξύ. Ἐὰν τὸ ληφθὲν ὀξὺ ἔχῃ ἀκόμη ἐμπυρευματικὴν ὀσμὴν, δύναται νὰ καθαρισθῇ ἀπ' αὐτὴν διὰ ζωάνθρακος.

Τὸ οὕτω καθαρισθὲν ὀξικὸν ὀξὺ δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ὡς τὸ ὄξος· ἐὰν συμμιχθῇ μὲ τὸ ἀνῆκον ποσὸν ὕδατος, εἶναι δὲ ὀλίγον δριμύτερον τὴν γεῦσιν, ἂν καὶ τὰ δύο ταῦτα ἐμπεριέχωσι τὸ αὐτὸ ποσὸν ὀξέος· τὸ αἴτιον τούτου τοῦ φαινομένου εἶναι ὅτι, τὸ διὰ τῆς ζυμώσεως ὄξος ἐμπεριέχει διαφόρους μετὰ τοῦ ὀξέος ἡνωμένας ὀργανικὰς ὕλας, αἵτινες δὲν φθείρουσι μὲν τὰ χαρακτηριστικά του, ἀλλὰ λαμβάνουν δι' αὐτῶν ἠπιωτέραν γεῦσιν. Εἰς τὸ κεκραμμένον ὀξικὸν ὀξὺ προσθέτουσι κοινῶς ὀλίγον αἰθέρα δι' ὀξικοῦ ὀξέος καὶ κεκαυμένην ζάχαριν, ἢ καὶ οἶνον, διὰ νὰ γίνῃ ὅμοιον μὲ τὸ διὰ τῆς ζυμώσεως ληφθέν· καὶ τῳόντι τὸ μετ' ἀρωματικῶν, λ. χ. μετὰ τοῦ χόρτου Artemisia Dracunculus (Esdragon) κατεργασθὲν ὄξος ἐκ τοῦ ξυλικοῦ ὀξέος δὲν δύναται νὰ διακριθῇ ἀπὸ τὸ διὰ τῆς ζυμώσεως ὄξος καὶ αὐτὸ ἀρωματισμένον.

Τὸ κεκαθαρμένον ξυλόξος ἔχει πολυειδῆ τεχνικὴν χρῆσιν, διὰ τὴν ὁποίαν δὲν πρέπει νὰ ᾖναι καὶ τόσον καθαρὸν, ὡς διὰ τὰ φαγητά. Τὸ μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν χημικῶν τινων κατασκευῶν χρησίμων εἰς τὴν βαφικὴν κ.τ.λ. πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου ἢ τῆς διὰ μολύβδου ζαχάρεως.

Τὸ ἀκάθαρτον ξυλικὸν ὀξὺ ἔχει ἀξιόλογον ἀντισηπτικὴν δύναμιν, κρέας ἐμβαπτιζόμενον εἰς αὐτὸ τινὰς ὥρας, ξηραίνεται μετὰ ταῦτα εἰς τὸν ἀέρα χωρὶς νὰ σήπηται, γίνεται δὲ σκληρὸν, ὥστε δὲν δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς τροφήν. Κατὰ τὸν Πλίνιον φαίνεται ὅτι οἱ Αἰγύπτιοι μετεχειρίσθησαν τοῦτο τὸ ξυλικὸν ὀξὺ πρὸς ταρίχευσιν τῶν νεκρῶν. Εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους παρετηρήθη ὅτι τὸ ξυλικὸν ὀξὺ ἐμποδίζει τὴν σῆψιν εἰς τὰ καρκινώματα, καθὼς καὶ τὴν δι' αὐτῶν ἀηδῆ ὀσμήν.

## *Ξυλόπνευμα.* Spiritus pyrolignicus.

Ἐὰν τὸ διὰ τῆς ἀποσταλάξεως τοῦ ξύλου ληφθὲν ξινὸν ῥευστὸν ἀναποσταλαχθῇ, ἐξέρχεται κατὰ πρῶτον ὠχρὸν ῥευστὸν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, αἰθερῶδες καὶ συγχρόνως ἐμπυρευματικὸν τὴν ὀσμὴν, συγκείμενον δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἔκ τινος αἰθέρος δι' ἰδιαιτέρου πνεύματος, ἐκ πτητικοῦ τινος πυρελαίου, ἐξ ὠχρᾶς βαφικῆς ὕλης καὶ ὀλίγης ὀξικῆς ἀμμωνίας. Τὸ ἰδιαίτερον πνεῦμα ἀνεκαλύφθη τὸ 1812 παρὰ τοῦ Taylor, ὅστις τὸ ἐπώλει πολὺν καιρὸν ὡς καύσιμον ὕλην διὰ τοὺς λύχνους μὲ οἰνόπνευμα· ὁ δὲ αἰθὴρ ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Reichenbach καὶ ὠνομάσθη παρ' αὐτοῦ *μεσίτης* Mesite.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ξυλοπνεύματος ἐκ τοῦ ξυλικοῦ ὀξέος κατεργάζεται τὸ ἀποσταλαχθὲν ξυλόπνευμα μὲ ἔνυδρον τίτανον, καὶ τὸ ἀποχυθὲν ῥευστὸν ὑποβάλλεται εἰς ἀποστάλαξιν εἰς τρόπον ὥστε οἱ ἀτμοὶ νὰ διέρχωνται δι' ἰδιαιτέρων ἀγγείων ἐμπεριεχόντων ἔνυδρον τίτανον, μεμιγμένην μὲ ἤδη ἀνασταλαχθὲν ξυλόπνευμα. Διὰ τῆς ἐνύδρου τιτάνου ἀποσυντίθεται ὁ μεσίτης, καθὼς καὶ τὸ ὀξικὸν αἰθυλοξείδιον· σχηματίζονται δηλαδὴ ὀξικὴ τίτανος καὶ ξυλόπνευμα. Τὸ ληφθὲν ὠχρὸν ξυλόπνευμα κατεργάζεται καὶ ἀνασταλάζεται κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον μὲ ἔνυδρον τίτανον, καὶ ἀφοῦ διϋλισθῇ διὰ καλῶς κεκαυμένων καὶ λειοτετριμμένων ἀνθράκων, ἀναταράσσεται μὲ ἔλαιον, διὰ νὰ ἀποβάλῃ τὴν ἐμπυρευματικὴν ὀσμὴν, καὶ ἀναμιγνύεται μὲ διάλυσιν στυπτηρίας, δι' ἧς ἀποχωρίζεται ἡ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένη ἀμμωνία καὶ ἐξαλείφεται ὅλως

διόλου ἡ ὀσμή. Τὸ ὑελοφανὲς πνεῦμα, ἀφοῦ ἀνασταλαχθῇ εἶναι καθαρὸν, ἐμπεριέχει ὅμως ὕδωρ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον δύναται ν' ἀποχωρισθῇ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ὡς τὸ οἰνόπνευμα, δηλαδὴ διὰ τοῦ ἐγχλωρίου τιτανίου.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ λείψυδρον ξυλόπνευμα εἶναι ἄχρουν, λεπτόῤῥευστον, αἰθεριῶδες καὶ οἰνοπνευματῶδες τὴν ὀσμὴν, ἔχει μὲν τὴν γεῦσιν τοῦ οἰνοπνεύματος, ἀλλὰ εἶναι δριμύτερον. Ἡ εἰδική του βαρύτης εἶναι 0,798 εἰς τὴν 20° θερμότητος, ἀναζέει δὲ εἰς τὴν 66°. Τὸ ξυλόπνευμα εἶναι σχεδὸν πάντοτε ὅμοιον μὲ τὸ οἰνόπνευμα. Καίει μετὰ κυανῆς φλογὸς, τὸν ἐκ λευκοχρύσου σπόγγον κάμνει διάπυρον, ἐὰν ὅμως ὁ λευκόχρυσος ἐπινοτίζεται μὲ ξυλόπνευμα, ὀξειδοῦται αὐτὸ ὡς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ οὕτω σχηματίζεται διὰ τῆς ὀξειδώσεως κατὰ μέγα μέρος ὀξικὸν ὀξὺ καὶ ἰδιαιτέρα ὕλη Acetal λεγομένη, τὸ δὲ οἰνόπνευμα μεταβάλλεται εἰς μυρμηκικὸν ὀξὺ καὶ ὕλην τινὰ Formal καλουμένην. Τὸ ξυλόπνευμα ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ ἀναζέῃ μὲ κοχλίασμα, ἐὰν ἀποσταλαχθῇ μετὰ τοῦ ὕδατος τοῦ οἰνοπνεύματος, καὶ τοῦ αἰθέρος, δύναται νὰ συμμιχθῇ καθ' ὅλας τὰς ἀναλογίας· διὰ τῶν ἀκράτων ὀξέων μεταβάλλεται εἰς αἰθέρα καὶ διὰ τῶν μεταδιδόντων ὀξυγόνον, καθὼς καὶ διὰ τῶν ἁλατογόνων σωμάτων σχηματίζονται τὰ αὐτὰ προϊόντα, ὡς καὶ ἐκ τοῦ οἰνοπνεύματος ἢ τοὐλάχιστον ἀνάλογα. Τὰ ἔνυδρα ἀλκάλια διαλύονται δι' αὐτοῦ, συνεργοῦντος δὲ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποτελεῖται καὶ ὠχρόν τι ῥητινῶδες σῶμα ὡς εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Τὸ ξυλόπνευμα διαλύει σχεδὸν τὰ αὐτὰ ἅλατα, τὰ ὁποῖα διαλύει τὸ οἰνόπνευμα· ἐπίσης διαλύει τὸ θεῖον καὶ τὸν φώσφορον εἰς μικρὰν ποσότητα, πολλὰς φυτικὰς ὕλας. λ. χ. ῥητίνας, πτητικὰ ἔλαια, ζάχαριν κτλ. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Dumas καὶ Peligot σύγκειται τὸ λείψυδρον ξυλόπνευμα ἐξ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 1 | ἀτ. | 6 — 37,96 |
| Ὑδρογόνου | 2 | » | 2 — 12,39 |
| Ὀξυγόνου | 1 | » | 8 — 49,65 |
| | | | 16 — 100. |

Τὸ ξυλόπνευμα δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ὡς καύσιμος ὕλη εἰς τοὺς λύχνους, ἐκλύει δὲ ὀλιγωτέραν θερμότητα παρὰ τὸ οἰνόπνευμα καὶ ἐξατμίζεται ταχύτερα. Εἶναι προσέτι χρήσιμον διὰ τὰ ῥητινώδη γανώματα, ἀλλ' ὄχι τόσον πρὸς στίλβωσιν τῶν ξύλων, ὡς τὸ οἰνόπνευμα. Εἰς

τὴν Ἀγγλίαν λέγουσι τὸ μεταχειρίσθησαν καὶ ὡς μεθυστικὸν, χωρὶς νὰ προξενήσῃ ἐπιβλαβῆ ἐπακόλουθα.

*Ἐνέργεια τῶν ὀξέων ἐπὶ τοῦ ξυλοπνεύματος.*

Καθὼς τὸ οἰνόπνευμα οὕτω καὶ τὸ ξυλόπνευμα διαλύεται διὰ τῶν ὀξέων εἰς ὕδωρ καὶ αἰθέρα. Ὁ αἰθὴρ εἶναι τὸ ὀξείδιον τινὸς βάσεως, ἥτις λέγεται *μεθύλιον* (ἀπὸ μέθη καὶ ὕλη) πρὸς διαφορὰν τοῦ ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ αἰθέρος ἐκ τοῦ οἰνοπνεύματος δηλαδὴ τοῦ αἰθυλίου.

*Ὀξείδιον τοῦ μεθυλίου, (αἰθὴρ ἐκ τοῦ ξυλοπνεύματος).* Ἐὰν 1 μέρος λειψύδρου ξυλοπνεύματος συμμιχθῇ μὲ 4 μέρη ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος καὶ τὸ μίγμα θερμανθῇ μέχρι ζέσεως, ἐκλύεται ἰδιαίτερον ἀέριον, τὸ ὁποῖον δὲν ἐπιπυκνοῦται εἰς τὸ δοχεῖον, ἀλλὰ πρέπει νὰ συναχθῇ ὑπὲρ ὑδράργυρον. Τοῦτο τὸ ἀέριον εἶναι τὸ ὀξείδιον τοῦ μεθυλίου. Ἐὰν ἐξακολουθῇ ἡ ἀπόσταξις, βάφεται τὸ ὀξὺ ὠχρὸν, ἔπειτα φαιὸν, καὶ τέλος μέλαν, ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ καὶ θειώδους ὀξέος, ἀπὸ τῶν ὁποίων καθαρίζεται τὸ μεθυλοξείδιον διὰ ξηροῦ ἐνύδρου καλίου.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ ἀέριον τοῦ μεθυλοξειδίου εἶναι ἄχρουν, ἔχει τὴν ὀσμὴν τοῦ αἰθέρος, δὲν ἐπιπυκνοῦται μήτε εἰς τὴν 16°R, ἔχει 1,617 εἰδικὴν βαρύτητα, καὶ καίει μὲ κυανὴν φλόγα. Εἷς ὄγκος ὕδατος ἀπορροφᾷ 37 τούτου τοῦ ἀερίου, καὶ λαμβάνει τὴν ὀσμὴν αὐτοῦ καὶ πιπερώδη γεῦσιν. Εὐκολώτερον τὸ διαλύουσι τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸ ξυλόπνευμα. Ἐπίσης ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος· ἐὰν δὲ συμμιχθῇ μὲ ὕδωρ ἀναθυμιᾶται μὲ ἀναβρασμόν. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Dumas καὶ Peligot σύγκειται ἐξ

| | | |
|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 2 ἀτ. | 12 — 52, 18 |
| Ὑδρογόνου | 3 » | 3 — 13, 04 |
| Ὀξυγόνου | 1 » | 8 — 34, 78 |
| | 23 | 100. |

Ἐξ αὐτῆς τῆς ἀναλύσεως ἕπεται ὅτι τὸ μεθυλοξείδιον ἔχει τὴν αὐτὴν σύνθεσιν ὡς τὸ οἰνόπνευμα. Ἡ βάσις τοῦ μεθυλοξειδίου δηλαδὴ, τὸ *μεθύλιον*, σύγκειται ἐκ 2 ἀτ. ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ 3 ἀτ. ὑδρογόνου· ἀλλὰ μέχρι τοῦδε δὲν ἐδυνήθη ν' ἀποχωρισθῇ εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Τὸ μεθυλοξείδιον ἑνοῦται μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζον διάφορα εἴδη

αἰθέρων. Εἶναι λοιπὸν ἀνάλογον μὲ τὸ αἰθυλοξείδιον, ἀλλὰ τὸ μεθυλοξείδιον σχηματίζει οὐδετέρας ἑνώσεις μετά τινων ὀξέων, αἵτινες δὲν ἑνοῦνται μετὰ τοῦ αἰθυλοξειδίου, π. χ. μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποτελεῖται τὸ *Νιτρικὸν μεθυλοξείδιον*. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται τὸ ξυλόπνευμα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς μυρμηκικὸν ὀξὺ, ἐὰν ὅμως 2 μέρη νίτρου ἐπιχυθῶσιν εἰς δίστομον κερατίνην μὲ ἀρτισκεύαστον μίγμα ἐξ 1 μέρους ξυλοπνεύματος καὶ 2 μερῶν ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος, διὰ μόνης τῆς θερμότητος, ἥτις ἐκλύεται διὰ τῆς συμμίξεως ἀμφοτέρων τῶν ῥευστῶν, ἀποστάζεται εἰς τὸ δοχεῖον 1 μέρος περίπου αἰθέρος, ὅστις μετὰ ταῦτα ἀναταραχθεὶς μὲ ὕδωρ συνάγεται εἰς τὸν πυθμένα.

Οὗτος ὁ αἰθὴρ ἀφοῦ ἀνασταλαχθῇ, γίνεται ἄχρους, παντελῶς οὐδέτερος, 1,182 βαρὺς καὶ ἀναζέει εἰς τὴν 66°· ἀναφλεχθεὶς καίει μὲ ὠχρὰν φλόγα, ὁ δὲ ἀτμός του καίει μὲ σφοδρὰν πυρσοκρότησιν, ἐὰν θερμανθῇ μέχρι τῆς 150°, ἢ ἐὰν ἀναφλεχθῇ διὰ καίοντος σώματος. Εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι δυσδιάλυτος, εὐδιάλυτος δὲ εἰς τὸ ξυλόπνευμα καὶ οἰνόπνευμα. Σύγκειται ἐξ 29, 99 μεθυλοξειδίου καὶ 70, 01 νιτρικοῦ ὀξέος.

Τὸ *ὀξικὸν μεθυλοξείδιον* ἐμπεριέχεται εἰς τὴν διὰ τῆς ἀποσταλάξεως ἐλαφροῦ ξύλου ληφθεῖσαν ῥευστὴν πίσσαν· ὁ Reichenbach τὸ ἀνεκάλυψεν ἐν αὐτῇ καὶ τὸ ὠνόμασε *μεσίτην*. Εἰς μεγαλητέραν ποσότητα ἐμπεριέχεται εἰς τὸ ἀκάθαρτον ξυλόπνευμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποχωρίζεται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον.

Τὸ ἀκάθαρτον ξυλόπνευμα ὑποβάλλεται εἰς ἀποστάλαξιν, ἑωσοῦ νὰ ἐξέλθῃ τὸ ἥμισυ, τὸ ὁποῖον ἔχει ὠχρὸν χρῶμα, καὶ ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ αἰθέρος δηλαδὴ τοῦ ὀξικοῦ μεθυλοξειδίου, ὀλίγον ξυλόπνευμα, ὠχρὰν βαφικὴν ὕλην καὶ ὠχρὸν ἔλαιον. Τὸ στάλαγμα ἀναταράσσεται μὲ λειοτετριμμένην ἔνυδρον τίτανον ἐνόσῳ λαμβάνει αὐτὴ ὠχρὸν χρῶμα· ἡ τίτανος μεταβάλλει μέρος τοῦ ἐλαίου εἰς ῥητίνην καὶ σχηματίζει μετ' αὐτῆς ἰδιαιτέραν ἕνωσιν, διαλυομένην ἐν μέρει διὰ τοῦ σταλάγματος. Ἀφοῦ τοῦτο ἀποχυθῇ, συμμιγνύεται καὶ ἀναταράττεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον μὲ κορεσθὲν διάλυμα στυπτηρίας, δι' ἧς ἀποσυντίθεται ἡ μετὰ τῆς ῥητίνης ἕνωσις τῆς τιτάνου, ἀποχωριζομένης αὐτῆς καὶ τῆς βαφικῆς ὕλης. Διὰ τῆς μετὰ ταῦτα ἀποσταλάξεως πορίζεται ῥευστὸν ἄχρουν, ἀλλὰ ἐμπυρευματικὸν τὴν ὀσμήν· διὰ τοῦτο πρέπει ν' ἀναταραχθῇ μὲ λιπαρόν τι ἔλαιον καὶ νὰ διϋλισθῇ διὰ λειοτετριμμένων ἀνθράκων. Μετὰ

ταῦτα χύνεται τὸ ἀναςαλαχθὲν ῥευστὸν ἐπὶ τακεῖσαν ὑδροχλωρικὴν τίτανον, δι' ἧς ἀποχωρίζεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὕδωρ, ξυλόπνευμα, καὶ ὀξικὸν μεθυλοξείδιον, τὸ ὁποῖον σχηματίζει τὴν ἄνω στιβάδα· ἀλλ' ἐπειδὴ ἐμπεριέχει καὶ ὑπερτεροῦν ὀξικὸν ὀξὺ πρέπει ν' ἀποσταλαχθῇ ὑπὲρ λείψυδρον τίτανον.

Αὕτη ἡ μέθοδος εἶναι χρήσιμος πρὸς κατασκευὴν τούτου τοῦ αἰθέρος εἰς μεγάλην ποσότητα· δύναται δὲ νὰ κατασκευασθῇ καὶ διὰ τῆς ἀποσταλάξεως 2 μερῶν ξυλοπνεύματος, 1 μ. ἀκράτου ὀξικοῦ καὶ 1 μ. ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ ὀξικὸν μεθυλοξείδιον εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, εὐάρεστον, αἰθερῶδες τὴν ὀσμὴν, καυστικὸν δὲ τὴν γεῦσιν, 0,919 βαρὺ, ἀναζέει περίπου εἰς τὴν 60°, διαλύει διάφορα ἅλατα, φυτικὰ ὀξέα, λιπαρὰ, καὶ πτητικὰ ἔλαια, ῥητίνας κ.τ.λ., καὶ σύγκειται ἐξ 1 μεθυλοξειδίου καὶ 68, 9 ὀξικοῦ ὀξέος.

Διὰ τῆς ἀποσταλάξεως ἴσων μερῶν ξυλοπνεύματος, ὑπεροξειδωμένου μαγγανησίου, θειϊκοῦ ὀξέος καὶ ὕδατος ἀποτελεῖται εἶδός τι αἰθέρος, τὸν ὁποῖον ὁ Kane ὠνόμασε *φορμάλιον* Formale, λέξις σχηματισθεῖσα ἐκ τῆς Λατινικῆς Formica (μύρμηξ) καὶ ἐκ τῶν πρώτων στοιχείων τῆς λέξεως Alcohol. Τὸ φορμάλιον εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, ἀρωματικὸν τὴν ὀσμὴν καὶ ζέει εἰς τὴν 38°. Καθὼς τὸ Acetal σύγκειται ἐκ 3 ἀτ. αἰθυλοξειδίου καὶ 1 ἀτ. ὀξικοῦ ὀξέος, οὕτω σύγκειται τὸ *φορμάλιον* ἐκ 3 ἀτ. μεθυλοξειδίου καὶ 1 ἀτ. μυρμηκικοῦ ὀξέος.

### *Οὐσία ἐκ τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου καὶ τῆς ἐμπυρευματικῆς ῥητίνης.*

Ἐκ τῶν ἐλαιωδῶν καὶ πισσωδῶν ὑλῶν τῶν λαμβανομένων διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ ξύλου, ἀπεχώρησεν ὁ Reichenbach πλῆθος πολλὰ ἀξιολόγων ὑλῶν, ἀλλὰ δὲν εἴμεθα βέβαιοι, ἂν ἐμπεριέχωνται ὅλαι ὡς τοιαῦται εἰς τὰς εἰρημένας ὕλας. Διάφοροι ἐξ αὐτῶν σχηματίζονται ἴσως διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν πρὸς ἀποχώρησίν των μεταχειριζομένων χημικῶν μέσων, τῶν ὁποίων τόσον ἡ χημικὴ, ὅσον ἡ καταλυτικὴ ἐνέργεια δὲν δύναται νὰ προσδιορισθῇ ἀκριβῶς. Αἱ ὕλαι αὐταὶ εἶναι αἱ ἑξῆς·

*Paraffin.* Οὕτω λεγόμενον ἕνεκα τῆς ἀσθενοῦς του συγγενείας πρὸς τὰ ἄλλα σώματα. Εἶναι κρυσταλλῶδες, ἄχρουν, στιλπνὸν,

λιπαρὸν τὴν ἀφὴν, ἄχυμον καὶ ἄοσμον, εὔτηκτον, καὶ πτητικὸν, διαλύσιμον εἰς τὸν αἰθέρα, καὶ τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια, δὲν μεταβάλλεται μήτε διὰ τῶν ἀκράτων ὀξέων, καὶ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων, μήτε διὰ τοῦ χλωρίου, μήτε διὰ τοῦ ποτασσίου.

*Πισσόπικρον.* Ὑπὸ τοῦ ἐφευρετοῦ ὠνομάσθη Picamar ἀπὸ τὸ Λατινικὸν Pix καὶ amarus. Εἶναι ὕλη παχύῤῥευστος, ἐλαιώδης, διαφανὴς, ἄχρους, καὶ πολλὰ πικρά. Ἡ πικρὰ γεῦσις, τὴν ὁποίαν λαμβάνουσιν αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι διὰ τῆς καύσεως, προέρχεται ἀπὸ τὸ πισσόπικρον. Εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ· ἀπεναντίας δὲ, συνεργούσης τῆς θερμότητος, ἑκατὸν μέρη πισσοπίκρου διαλύουσι 5 μέρη ὕδατος. Εἶναι ἠλεκτροαρνητικὸν σῶμα καὶ ἑνοῦται μετὰ τῶν ἁλατογόνων βάσεων.

*Καπνομόριον.* Ἐκ τοῦ καπνὸς καὶ μόριον. Εἶναι ῥευστὸν διαφανὲς καὶ ἄχρουν, ἔχει μεγάλην διαθλαστικὴν δύναμιν, ἀσθενῆ μὲν ἀλλ' ἀρωματικὴν ὀσμὴν καὶ ὁμοιάζουσαν τὸ ῥοῦμι, κατ' ἀρχὰς ἀσθενῆ γεῦσιν, ἔπειτα δὲ πολλὰ δριμεῖαν, ἀλλὰ μήτε ὀξινὴν ἢ πικρὰν, μήτε γλυκεῖαν. Ἐπὶ τοῦ χάρτου ἀφίνει λιπαρὰς κηλίδας ἐξαλειφομένας παντελῶς εἰς τὸν ἀέρα. Εἶναι καύσιμον καὶ καίει μὲ αἰθαλίζουσαν φλόγα. Μὲ θειϊκὸν ὀξὺ 1,850 βαρὺ σχηματίζει καθαρὰν πορφυρὰν διάλυσιν. Τὰ ἀλκάλια, καθὼς καὶ αἱ ἀλκαλικαὶ γαῖαι δὲν ἐνεργοῦσιν ἐπὶ τοῦ καπνομορίου.

*Κεδριρέτη.* Κρυσταλλοῦται ἐν μορφῇ λεπτῶν ἐρυθρῶν ἀγκίδων, αἵτινες φαίνονται ἐπὶ τοῦ ὑλιστῆρος δικτυοειδεῖς· ὅθεν καὶ τὸ ὄνομα ἐκ τοῦ εἰς τὴν πισσουργίαν ληφθέντος ὀξινοῦ ὕδατος Cedrium, καὶ ἐκ τοῦ Rete (δίκτυον). Εἶναι καύσιμος, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα, τὸ τερμίνθιον ἔλαιον, τὸ πετρέλαιον, ἀμυγδάλινον ἔλαιον κτλ. Εἰς δὲ τὸ σωσίκρεον διαλύεται μὲ πορφυροῦν χρῶμα, τὸ ὁποῖον διὰ τοῦ ἡλίου ἢ διὰ τῆς θερμότητος μεταβάλλεται εἰς ὠχρόν. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ διαλύει τὴν κεδριρέτην μὲ χρῶμα τοῦ ἰνδικοῦ, μεταβαλλόμενον δὲ διὰ τῆς μὲ ὕδωρ συμμίξεως εἰς ὠχρόφαιον.

Ὁ Reichenbach εὑρῆκεν εἰς τὴν ἐλαιόπισσαν ὕλην τινὰ λαμβάνουσαν διὰ τῆς βαρείας τὸ τοῦ ἰνδικοῦ χρῶμα καὶ τὴν ὠνόμασε *πισσόκαλλον* Pittakall ἀπὸ *κάλλος* καὶ *πίσσα*· οὐδεμία ἄλλη βάσις ἐκτὸς τῆς βαρείας γεννᾷ αὐτὸ τὸ φαινόμενον.

Ἐὰν κατασκευασθῇ ἔκ τινος διαλύσεως, ἢ ληφθῇ διὰ τῆς ἐξατμίσεως,

σχηματίζει βαθυκυανοῦν, σκληρὰν καὶ εὔθραυστον βαφικὴν μάζαν, ἥτις ξυομένη διὰ τοῦ μαχαιρίου γίνεται χαλκόχρους, ὡς καὶ ἄλλα βαθυκυανὰ χρώματα.

Εἰς πολλὰ καθαρὰν κατάστασιν λαμβάνει διὰ τοῦ μαχαιρίου ὀρειχάλκινον χρῶμα καὶ λεπτὸς χιτὼν αὐτοῦ ἀντανακλᾶ κίτρινον φῶς, ὡς χρυσωμένον σῶμα. Εἶναι ἄοσμος καὶ ἄχυμος, ἔμμονος, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα. Τὰ ὀξέα δίδουσιν εἰς αὐτὴν ἐρυθροῦν χρῶμα καὶ τὴν διαλύουσι· διὰ τῶν ἀλκαλίων καταβυθίζεται πάλιν μὲ κυανοῦν χρῶμα, κατ' ἐξοχὴν ἐκ τῆς εἰς ὀξικὸν ὀξὺ διαλύσεώς της. Πρὸς ταύτοις δύναται νὰ καταβυθισθῇ ἡ χρωματιστικὴ ὕλη αὕτη τόσον δι' ἀργίλλου, καθὼς διὰ ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου· εἰς τὸ βαμβάκιον καθὼς καὶ εἰς τὸν λίνον δίδει χρῶμα κυανοῦν ἀνεξίτηλον, τὸ ὁποῖον δὲν φθείρεται μήτε διὰ φωτὸς καὶ ὕδατος, μήτε διὰ σάπωνος δι' ἀμμωνίας, οἴνου, καὶ οὔρους.

*Εὔπιον* ἀπὸ εὖ καὶ πῖον. Εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, διαφανὲς, εὔοσμον καὶ ἄχυμον, ἔχει ὀλίγην διαθλαστικὴν δύναμιν, εἶναι δὲ τὸ πλέον παχύῤῥευστον σῶμα καὶ διὰ τῆς θερμότητος ἐκτείνεται πλέον τῶν ἄλλων σωμάτων. Εἶναι καύσιμον καὶ καίει μὲ καθαρὰν λαμπρίζουσαν φλόγα, εἶναι παντελῶς οὐδέτερον καὶ δὲν μεταβάλλεται μήτε διὰ τοῦ φωτὸς μήτε διὰ τοῦ ποτασσίου, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ φυλαχθῇ ἐν αὐτῷ, μήτε διὰ τῶν ἀνοργάνων ἀκράτων ὀξέων, μήτε διὰ τῶν ἀλκαλίων. Τὸ *εὔπιον* δὲν διαλύει μήτε ἅλατα, μήτε φυτικὰς ἀλαταγόνους βάσεις, μήτε ρητίνας, ὥστε δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ἐν γένει, ὅτι τὸ *εὔπιον* εἶναι τὸ πλέον ἀδιάφορον σῶμα· μιγνύεται δὲ μόνον μετά τινων λιπαρῶν οὐσιῶν καί τινων εἰδῶν αἰθέρος.

*Σωσίκερον* Kreosotum. Τοῦτο τὸ σῶμα ἔλαβε τόσον πολυειδῆ ἐφαρμογὴν, ὥστε κατὰ τὸ παρὸν κατασκευάζουσιν εἰς τὰ χημεῖα μεγάλας ποσότητας αὐτοῦ. Ἔλαβε τὸ ὄνομά του ἀπὸ τὴν ἰδιότητα τοῦ νὰ διατηρῇ τὸ κρέας καὶ ὅλας τὰς ζωϊκὰς ὕλας ἀπὸ τὴν σῆψιν. Εἰς τὸ ἐκ τῆς φηγοῦ κατασκευάζεται ξυλόξος ἐμπεριέχονται περίπου 1 ½ τοῖς 0/0 σωσικρέου, εἰς δὲ τὴν ῥευστὴν πίσσαν ἐκ τοῦ αὐτοῦ ξύλου 20—25 τοῖς 0/0. Πρὸς τούτοις εὑρίσκεται εἰς ἅπαντα τὰ διὰ τῆς ἀποστάξεως προϊόντα, τόσον τῶν ζωϊκῶν, ὅσον τῶν φυτικῶν ὑλῶν.

Ἡ ἀποχώρησις τοῦ σωσικρέου ἐκ τοῦ ξυλόξους, ἢ ἐκ τῆς ῥευστῆς πίσσης εἶναι πολλὰ σύνθετος καὶ ἐκτεταμένη. Τὸ ξυλόξος θερμανθὲν μέχρι τῆς 70 ἢ 80°, κορέννυται μὲ θειϊκὸν γάτρον διαχεόμενον· τὸ δὲ εἰς τὴν

ἐπιφάνειάν του ἀποχωριζόμενον ἔλαιον ἀφαιρεῖται, καὶ μετὰ ταῦτα κατασκευάζεται τὸ σωσίκρεον ἐκ τούτου, ἢ ἐκ τῆς ῥευστῆς πίσσης κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον.

Ἡ ῥευστὴ πίσσα ἀναζαλάζεται, ἑωσοῦ ἐξαχθῶσιν περίπου 56 τοῖς 0/0. Τὸ στάλαγμα συνίσταται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ 2 στρωμάτων ἐλαιώδους ῥευστοῦ, μεταξὺ τῶν ὁποίων εὑρίσκεται καὶ στρῶμα ὀξινοῦ ὕδατος· τὸ δὲ κάτω στρῶμα ἐμπεριέχει τὸ σωσίκρεον. Ἀνίσως δὲν σχηματισθῶσι τὰ εἰρημένα δύο στρώματα, ἀνασταλάζεται τὸ ῥευστὸν, καὶ τὸ ἐξερχόμενον συνάζεται εἰς χωριστὰς μερίδας, αἵτινες πρέπει νὰ ἐξετασθῶσιν, ἂν ἐπιπολάζωσιν ἐπὶ τοῦ ὕδατος ἢ ἂν κατακρημνίζωνται εἰς αὐτό· εἰς τὴν πρώτην περίστασιν ἐμπεριέχουσι εὔπιον, εἰς δὲ τὴν δευτέραν σωσίκρεον. Ἡ ἀποστάλαξις ἐξακολουθῇ μεχρισοῦ ἀναφαίνεται τεφρόχρους ἀτμὸς, σημεῖον ὅτι ἐξέρχεται καὶ Paraffin.

Τὸ σωσίκρεον θερμὸν ἔτι ὂν συμμιγνύεται μὲ ἀνθρακικὸν κάλιον, ἐνόσῳ παρατηρεῖται ἀναβρασμὸς, καὶ τὸ μετὰ τὴν ψύξιν ἀποχωριζόμενον ἔλαιον ἀνασταλάζεται μετὰ προσοχῆς διὰ νὰ μὴ καῇ. Τὸ κατὰ πρῶτον σταλάζον ἀποβάλλεται, καὶ μόνον τὸ εἰς τὸ ὕδωρ κατακρημνιζόμενον φυλάττεται· ἀλλὰ δὲν πρέπει ν' ἀποσταλαχθῇ μέχρι ξηροῦ. Τὸ στάλαγμα κατεργάζεται μὲ καυστικὸν κάλιον ῥευστὸν 1,12 εἰδικῆς βαρύτητος, δι' οὗ διαλύεται τὸ σωσίκρεον, ἀποχωριζομένων τῶν ἔτι ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένων ἐλαίων. Ἀφαιρεθέντων αὐτῶν θερμαίνεται τὸ ἀλκαλικὸν ῥευστὸν μέχρι ζέσεως· μετὰ ταῦτα δὲ ἐκτίθεται εἰς τὸν ἀέρα, ὅπου ἀποψυχραίνεται καὶ λαμβάνει φαιὸν χρῶμα· ἀπορροφᾷ δηλαδὴ ὀξυγόνον, δι' οὗ βάφεται ἰδιαιτέρα τις οὐσία ἐμπεριεχομένη ἐν τῷ ῥευστῷ.

Τὸ σωσίκρεον καταβυθίζεται ἐκ τοῦ ἀλκαλικοῦ ῥευστοῦ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος, ἀποπλυθὲν δὲ μὲ ὕδωρ ἀναδιαλύεται εἰς καυστικὸν κάλιον καὶ ἀναζέεται, μετὰ ταῦτα πάλιν καταβυθίζεται καὶ ἡ πρᾶξις αὐτὴ ἐπαναλαμβάνεται, ἐνόσῳ λαμβάνῃ διὰ τοῦ καυστικοῦ καλίου φαιὸν χρῶμα. Τέλος ἀποπλύνεται μὲ ὕδωρ καὶ σταλάζεται ἐπ' ὀλίγου ἐνύδρου καλίου πρὸς ἐντελῆ ἀποχώρησιν τοῦ ὀξέος. Ἡ ἀποστάλαξις παύει, ἀφοῦ τὸ ἐν τῇ κερατίνῃ ὑπόλειμμα λάβῃ φαιὸν χρῶμα. Τὸ κατὰ πρῶτον σταλάζον ἐμπεριέχει πολὺ ὕδωρ, τὸ δὲ μετέπειτα εἶναι λείψυδρον.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ καθαρὸν σωσίκρεον εἶναι ῥευστὸν διαφανὲς, ἄχρουν, ἐλαιῶδες τὴν σύστασιν παντελῶς οὐδέτερον, διαπεραστικὸν καὶ ἀηδὲς τὴν ὀσμὴν, ἥτις ὁμοιάζει τὴν τοῦ καπνισμένου κρέατος καὶ καυ-

στικὸν τὴν γεῦσιν. Ἔχει σχεδὸν τὴν αὐτὴν διαθλαστικὴν δύναμιν ὡς ὁ ἔνθειος ἄνθραξ, εἰδικὸν βάρος 1,037 καὶ ἀναζέει εἰς τὴν 23°. Δὲν εἶναι ἀγωγὸν τῆς ἠλεκτρικῆς, ἐπὶ τοῦ χάρτου ἐπιλείπει λιπαρὰν κηλίδα μετ' ὀλίγον ἀφανιζομένην, διοχετευθὲν εἰς διάπυρον σωλῆνα ἀποσυντίθεται σχηματίζον ναφθάλιον, ἄνθρακα καὶ ἰδιαιτέραν λιπαρὰν οὐσίαν. Ἄνευ θρυαλίδος καίει δυσκόλως, μετ' αὐτῆς δὲ δίδει καθαρὰν αἰθαλίζουσαν φλόγα. Εἰς τὸν ἀέρα εἶναι ἀμετάβλητον, μεταβάλλεται δὲ εὐκόλως εἰς ῥητίνην δι' ὀξειδωμένων ὑλῶν, διὰ τῶν ἀλατογόνων βάσεων, τῶν τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου ἁλάτων, τοῦ ὀξειδωμένου λευκοχρύσου, τοῦ ἐγχλωρίου χρυσοῦ, τοῦ μαγγανησιακοῦ ὀξέος κ.τ.λ. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται σχεδὸν μὲ ἐκπυρσοκρότησιν. Τὸ σωσίκρεον διαλύει τὸ βρώμιον, τὸ σελήνιον, τὸ ἰώδιον, τὸν φώσφορον καὶ τὸ θεῖον. Εἰς θερμοκρασίαν τοῦ ζέοντος ὕδατος 100 μέρη ὕδατος διαλύουσι 4 $\frac{1}{2}$ σωσικρέου, μετὰ δὲ τὴν ψύξιν ἀποχωρίζονται πάλιν 3 $\frac{1}{2}$ αὐτοῦ. Τὸ οἰνόπνευμα, ὁ αἰθὴρ καὶ ὁ ἔνθειος ἄνθραξ συμμιγνύονται μετ' αὐτοῦ κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἀποσυντιθέμενον ἐν μέρει λαμβάνει δι' αὐτοῦ κόκκινον, ἐρυθρόφαιον καὶ εἰς τὴν θερμότητα μέλαν χρῶμα. Μεταξὺ πάντων τῶν ὀργανικῶν ὀξέων διαλύεται τὸ σωσίκρεον καλήτερα εἰς τὸ ὀξικόν· τὸ ψυχρὸν διαλύει 6 τοῖς °/₀, τὸ δὲ θερμὸν 10 τοῖς °/₀ σωσικρέου.

Μὲ τὸ κάλιον ἢ νάτρον σχηματίζει τὸ σωσίκρεον εἰς μετρίαν θερμοκρασίαν δύο ἑνώσεις· τὴν μὲν λείψυδρον καὶ ἐλαιώδη, τὴν δὲ ἔνυδρον καὶ κρυσταλλουμένην εἰς μαργαριτοειδῆ λεπίδια· καὶ ἡ ἀμμωνία διαλύει τὸ σωσίκρεον. Ἅπαντα τὰ ὀξέα, καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἀποχωρίζουσι τὸ σωσίκρεον ἐκ τῶν ἑνώσεων αὐτοῦ· ἀποσυντίθενται ἐπίσης διὰ τοῦ ὀξυγόνου ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ βάφονται ὠχραὶ, μεταβαλλομένου τοῦ σωσικρέου. Μὲ τὴν ἔνυδρον τίτανον καὶ βαρεῖαν σχηματίζει ὠχρολεύκους διαλυσίμους ἑνώσεις, αἵτινες ἀποξηραινόμεναι λαμβάνουσι ῥοδόχρουν χρῶμα. Τὸ ποτάσσιον ὀξειδοῦται δι' αὐτοῦ ὑπὸ ἀναβρασμὸν καὶ τὸ σχηματιζόμενον κάλιον ἑνοῦται μὲ τὸ μὴ ἀποσυντιθέμενον μέρος σωσικρέου.

Τὸ σωσίκρεον διαλύει, μάλιστα συνεργούσης τῆς θερμότητος, τὸ βορικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ τὰ περισσότερα κρυσταλλούμενα φυτικὰ ὀξέα, τὸν ὀξειδωμένον χαλκὸν, δι' οὗ λαμβάνει φαιὸν χρῶμα, πολλὰ ἅλατα, κατ' ἐξοχὴν τὰ δι' ὀξικοῦ ὀξέος, τινὰ μεταλλικὰ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, τὰς φυτικὰς ἁλατογόνους βάσεις, λιπαρὰ ἔλαια, καφουρὰν, τὸ ἐλαστικὸν κόμμι, ῥητίνας, βαφικὰς ὕλας, μάλιστα δὲ τὸ ἰνδικὸν, τὸ ὁποῖον καταβυθίζεται ἐξ αὐτοῦ διὰ οἰνοπνεύματος ἐν μορφῇ κροκίδων, διὰ δὲ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος

εἰς εἶδος κρυσάλλων. Τινὲς τῶν οὐσιῶν τούτων κρυσταλλοῦνται ἐκ τῆς εἰς σωσίκρεον διαλύσεως, ὡς ἐκ τοῦ ὕδατος. Ἀπ' ἐναντίας δὲ δὲν διαλύει τὸ νίτρον, τὸ ἀμμωνιακὸν ἅλας, τὸν βόρακα καὶ τὰ πλεῖστα ἀνόργανα ἅλατα, ζάχαριν, τὸ κόμμι.

Πλέον περίεργος εἶναι ἡ ἐνέργεια τοῦ σωσικρέου ἐπὶ τοῦ λευκώματος καὶ τῶν λευκωματούχων συστατικῶν τοῦ αἵματος. Τὸ λεύκωμα καὶ αἱ ἶνες τοῦ αἵματος πηγνύονται διὰ καθαροῦ σωσικρέου εὐθὺς, διὰ δὲ τῆς εἰς ὕδωρ διαλύσεως αὐτοῦ κατ' ὀλίγον, καὶ μετὰ ταῦτα αἱ οὐσίαι δὲν σήπονται πλέον. Ζωϊκαὶ ἶνες καὶ κρέας ἐκτεθέντα περίπου $\frac{1}{4}$ ὥρας εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν διαλελυμένου σωσικρέου, δὲν ὑπόκεινται πλέον εἰς σῆψιν καὶ ἂν ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον. Ἐπὶ τῆς γλώσσης προξενεῖ ἀρκετὸν πόνον καὶ σταλαχθὲν εἰς τὸ δέρμα φθείρει τὴν ἐπιδερμίδα· ἔντομα καὶ ἰχθύες, παρομοίως καὶ τὰ φυτὰ ἀποθνήσκουσιν εὐθὺς εἰς τὸ σωσίκρεον. Ἡ δηλητήριος ἐνέργεια τοῦ σωσικρέου ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν πῆξιν τοῦ αἵματος καὶ λευκώματος εἰς ζωϊκὰ ῥευστά. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Liebig σύγκειται τὸ σωσίκρεον ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος . . . . . | 75, 56 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 7, 78 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 16, 66 |
| | 100. |

Τὸ σωσίκρεον εἶναι εἰς ἀρκετὴν χρῆσιν. Ἡ εἰς πολὺ ὕδωρ διάλυσίς του εἶναι τὸ καλήτερον μέσον πρὸς ταχεῖαν ταρίχευσιν τοῦ κρέατος. Ἐσωτερικῶς ἔδειξεν μεγάλην θεραπευτικὴν δύναμιν, λ. χ. εἰς τὴν φθίσιν ὠφελεῖ πολὺ, εἰς τὴν ὀδονταλγίαν καταπραΰνει τοὺς πόνους, βαλλόμενον εἰς τὸ κοῖλον τοῦ ὀδόντος. Εἰς τὴν ἀνατομίαν καὶ εἰς ζωοχημικὰς ἀναλύσεις δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἐμπόδισιν τῆς ἐλευθέρας ἀποσυνθέσεως ζωϊκῶν ὑλῶν. Ἕνεκα τῆς διαθλαστικῆς του δυνάμεως τὸ ἐπρότειναν ὡς χρήσιμον εἰς τὰς κοίλας φακὰς τῶν ἀχρωματίστων τηλεσκοπίων.

*Περὶ τῶν διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων προαγομένων.*

Ἀφοῦ εἰσήχθη τόσον εἰς τὴν Ἀγγλίαν, καθὼς καὶ εἰς ἄλλα μέρη ὁ ἀεροφωτισμὸς διὰ τῶν διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων ἀε-

ρίων, ἐλήφθησαν καὶ πλῆθος ἄλλων σωμάτων περὶ τῶν ὁποίων ὀφείλομεν ν' ἀναφέρωμεν ἐν συντόμῳ.

*Ῥευστὴ πίσσα καὶ ἔλαιον ἐκ τῶν γαιανθράκων.*

Οἱ γαιάνθρακες δὲν δίδουσι διὰ τῆς ἀποστάξεως τόσα ἔνυδρα προϊόντα ὅσα τὸ ξύλον· συνίστανται δὲ ταῦτα ἐκ ῥευστῆς ἀνθρακικῆς καὶ θειώδους ἀμμωνίας, τὰς ὁποίας μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν καθαρᾶς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀμμωνιακοῦ ἅλατος. Τὸ εἰς ῥευστὴν κατάστασιν ἐξερχόμενον συνίσταται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ῥευστὴν πίσσαν ὁμοιάζουσαν μὲν κατὰ τὰ ἐξωτερικὰ τὴν ἐκ τοῦ ξύλου, διαφέρουσαν δὲ ἀπ' αὐτὴν κατὰ τὴν ὀσμὴν καὶ ἄλλα τινά. Ἡ ἐκ τῶν λιθανθράκων ῥευστὴ πίσσα εἶναι, ὡς ἡ ἐκ τοῦ ξύλου διάλυσις τῆς πυροῤῥητίνης εἰς πυρέλαιον, ἡ δὲ πυροῤῥητίνη αὕτη δὲν εἶναι ὀξινὴ, ἀλλὰ ἕνωσίς τις μετ' ἀμμωνίας καὶ πυροῤῥητίνης. Ἐὰν ἡ ῥευστὴ πίσσα ἀποσταλαχθῇ μὲ ὕδωρ, συνάγεται εἰς τὸ δοχεῖον βαθύφαιον πυρέλαιον ὁμοιάζον τὸ πετρέλαιον καὶ ἐπιπολάζον ἐπὶ τῆς μετ' αὐτοῦ ἐξερχομένης διαλύσεως τῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας. Ἐὰν ἐκ νέου ἀποσταχθῇ μὲ ποσόν τι ὕδατος, ἐπιμένει ὀλίγη πυροῤῥητίνη, τὸ δὲ πυρέλαιον σταλάζει ἔχον ὑποκίτρινον χρῶμα καὶ κεντητικὴν ἰδιαιτέραν ὀσμήν. Ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τὸ πετρέλαιον, τὸ ὁποῖον, ὡς εἴδαμεν, δύναται νὰ προαχθῇ καὶ ἐκ τῶν λιθανθράκων. Εἶναι 0,770 βαρὺ καὶ τόσον πτητικὸν, ὥστε ἀναθυμιᾶται πολὺ ταχέως, ἂν σταλαχθῇ ἐπὶ τῆς χειρός· καίει μὲ καθαρὰν αἰθαλίζουσαν φλόγα, καὶ διαλύει τὸ ἐλαστικὸν κόμμι, τὸ ὁποῖον, ἐξατμιζομένου τοῦ ἐλαίου εἰς τὴν 100°, ἐπιμένει εἰς τὴν ἐλαστικήν του κατάστασιν. Εἰς τὴν Ἀγγλίαν ἀποσταλάζουσι τοῦτο τὸ ἔλαιον εἰς μεγάλην ποσότητα, κατασκευάζοντες μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ διαλελυμένου ἐλαστικοῦ κόμμεως ὑφάσματα.

Ὁ Runge ἐξετάσας τὸ ἐκ τῶν λιθανθράκων πυρέλαιον ἀπεχώρισε τρεῖς βάσεις, τὸ κυανέλαιον (Kyanol), τὸ λευκέλαιον (Leucol) καὶ τὸ πυρέλαιον (Pyrrol), καὶ τρία ὀξέα, τὸ ἐλαιανθρακικὸν ὀξὺ (Acidum carbolicum), τὸ ῥοδελικὸν (rosolicum) καὶ τὸ φαιελικὸν ὀξὺ (brunolicum).

*Κυανέλαιον.* Εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, ἐλαιῶδες, ὄχι δὲ ἀηδὲς τὴν ὀσμὴν, πτητικὸν, διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, καὶ σχηματίζει μετὰ τῶν ὀξέων οὐδέτερα κρυσταλλώσιμα

ἅλατα. Διὰ τῆς ἐγχλωρίου τιτάνου μεταβάλλεται εἰς ὀξὺ, τὸ ὁποῖον σχηματίζει μετὰ τῶν βάσεων κυανὰς ἑνώσεις. Ἐὰν 1 μέρος κυανελαίου συμμιχθῇ μὲ 10 μέρη γαλακτοχρόου διαλύσεως τῆς ἐγχλωρίου τιτάνου, συγκειμένης ἐξ 1 μέρους ἐγχλωρίου τιτάνου καὶ 20 μερῶν ὕδατος, σχηματίζεται ὡραιότατον βαθυ-ιῶδες, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται διὰ τῶν ὀξέων εἰς ἐρυθρὸν, ἀποκαθίσταται δὲ πάλιν διὰ τιτάνου.

Ἄλλο χαρακτηριστικὸν ἰδίωμα τοῦ κυανελίου εἶναι τὸ νὰ δίδῃ εἰς τὸ τῶν πευκῶν ξύλον φαιὸν χρῶμα· $\frac{1}{500000}$ τοῦ κόκκου κυανελαίου μεθ' ἑνὸς σταγόνος ὕδατος δύναται νὰ κάμνῃ αὐτὴν τὴν ἐνέργειαν. Αὕτη δὲ ἡ βάψις δὲν προέρχεται ἀπὸ τὴν ἴνα τοῦ ξύλου, ἀλλ' ἀπὸ ἰδιαιτέραν ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένην ὕλην διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα· ἡ αὐτὴ ὕλη εὑρίσκεται καὶ εἰς τὴν ἐντεριώνην τῆς ἀκταίας. Ἡ εἰς αἰθέρα διάλυσις τοῦ κυανελαίου δὲν γεννᾷ ταύτην τὴν βαφὴν, εἰμὴ παρόντος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

*Λευκέλαιον*. Τοῦτο εἶναι ἐλαιῶδες τὴν σύστασιν, κεντητικὸν τὴν ὀσμὴν, τὴν ὁποίαν ἀποβάλλει ἀφοῦ κορεσθῇ δι' ὀξέων. Κατ' ἐξοχὴν μετὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, σχηματίζει ὡραῖον κρυσταλλούμενον ἅλας. Ἐπειδὴ δὲν γεννᾷ τοιαύτας μεταβολὰς ὡς πρὸς τὸ χρῶμα, καθὼς τὸ κυανέλαιον καὶ τὸ ἀκόλουθον πυρέλαιον, ἔλαβε τὸ ὄνομα τοῦτο *λευκὸν ἔλαιον*.

*Πυρέλαιον*. Εἶναι σῶμα ἀεροειδὲς, ὁμοιάζει κατὰ τὴν ὀσμὴν τὰ κοκκινογούλια καὶ γνωρίζεται διὰ τοῦ ἑξῆς ἰδιώματος. Τμῆμα ξύλου τῆς πεύκης, ἐπινοτισθὲν μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ καὶ κρεμασθὲν εἴς τινα λάγηνον ἐμπεριέχουσαν πυρέλαιον ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ῥευστοῦ, βάφεται βαθυπορφυροῦν· τὸ χρῶμα τοῦτο δὲν φθείρεται διὰ χλωρίου, χάρτης καὶ λίνον δὲν βάφονται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον· καθότι τὸ αἴτιον τοῦ χρωματισμοῦ δὲν εἶναι αἱ ἶνες, ἀλλὰ ἡ αὐτὴ ἐν τῷ ξύλῳ ἐμπεριεχομένη καὶ εἰς τὸ περὶ κυανελαίου εἰρημένη ὕλη. Πρὸς τούτοις βάφεται τὸ πυρέλαιον ὡραῖον κόκκινον διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

*Ἐλαιανθρακικὸν ὀξύ*. Εἶναι σῶμα ἐλαιῶδες, ἄχρουν, ἔχει μεγάλην διαθλαστικὴν δύναμιν καὶ πολλάκις λαμβάνεται κρυσταλλωμένον, οἱ δὲ κρύσταλλοι ῥευγοῦνται πάλιν εἰς κεκλεισμένα ἀγγεῖα. Εἶναι 1,062 εἰδικῆς βαρύτητος, ἀναζέει εἰς τὴν 197, 5°, εἶναι καύσιμον καὶ καίει μετὰ φαιᾶς καὶ πολὺ αἰθαλιζούσης φλογός. Ἡ ὀσμή του εἶναι ἰδιαιτέρα, ἡ δὲ γεῦσις πολὺ καυστική. Τὸ ἐλαιανθρακικὸν ὀξὺ φθείρει τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐν

γένει ἔχει τὰ αὐτὰ μὲ τὸ σωσίκρεον χαρακτηριστικά· ἀξιοπαρατήρητον δὲ εἶναι ὅτι τὸ τῆς πεύκης ξύλον ἐμβαπτισθὲν εἰς διάλυσιν τοῦ ἐλαιανθρακικοῦ ὀξέος ἢ τῶν δι' αὐτοῦ ἁλάτων, καὶ μετὰ ταῦτα εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, βάφεται βαθυκυανοῦν, ἀφοῦ ξηρανθῇ, καὶ ὅτι τὸ χρῶμα αὐτὸ δὲν φθείρεται διὰ χλωρίου. Τὰ δι' ἐλαιανθρακικοῦ ὀξέος ἅλατα μὲ ἀλκαλικὴν βάσιν εἶναι εὐδιάλατα καὶ κρυσταλλώσιμα.

*Ῥοδελικὸν ὀξύ.* Εἶναι στερεὰ ὑελώδης καὶ ἐρυθρὰ μάζα καὶ κυρίως εἶναι βαφικὴ ὕλη· σχηματίζει μετὰ τῶν βάσεων καὶ ἱκανῶν στυπτικῶν μέσων χρώματα καὶ λάκκα ὡραιότερα πολλάκις τῶν δι' ἀνθηροκόκκων.

*Φαιελικὸν ὀξύ.* Εἶναι μάζα ὑελώδης, στιλπνὴ, εὔθρυπτος, ἀσφαλτώδης. Αἱ μετὰ τῶν βάσεων ἑνώσεις του εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον φαιαὶ καὶ ἀδιάλυτοι.

*Ναφθάλιον.* Ἡ ἐκ τῶν λιθανθράκων ῥευστὴ πίσσα ἐμπεριέχει καὶ ἄλλο σῶμα, *τὸ ναφθάλιον*, παρατηρηθὲν κατὰ πρῶτον παρὰ τοῦ Garten, περιγραφθὲν δὲ διεξοδικώτερον καὶ ὀνομασθὲν παρὰ τοῦ Kidd. Τοῦτο τὸ σῶμα λαμβάνεται, ἐὰν μεγάλαι ποσότητες ῥευστῆς πίσσας ἐκ τῶν λιθανθράκων θερμανθῶσιν ἄνευ ὕδατος διὰ πολλὰ μαλακοῦ καὶ κατ' ὀλίγον αὐξανομένου πυρός. Κατὰ πρῶτον σταλάζει πυρέλαιον, ἔπειτα πυρέλαιον μὲ διαλελυμένον ναφθάλιον, καὶ τέλος ἐξαχνίζεται μόνον ναφθάλιον ἐν μορφῇ στιλπνῶν λεπιδίων. Καθαρίζεται διὰ τῆς εἰς ζέον οἰνόπνευμα διαλύσεως ἢ δι' ἐπανειλημμένης ἐξαχνίσεως. Τὸ ναφθάλιον εἶναι ἄχρουν, διαφανὲς, κρυσταλλῶδες, ἰδιαίτερον τὴν ὀσμὴν, καυστικὸν καὶ ἀρωματικὸν τὴν γεῦσιν, τήκεται εἰς τὴν 79°, καὶ ἐξαχνίζεται εἰς τὴν 210°. ἀναφλέγεται δυσκόλως, καίει δὲ μετὰ λαμπρᾶς πολὺ αἰθαλιζούσης φλογὸς, δὲν μεταβάλλει μήτε τὸν τοῦ καγκαμίνου, μήτε τὸν τῆς κροκορίζης χάρτην, εἶναι ἀδιάλυτον εἰς ψυχρὸν, δυσδιάλυτον εἰς ζέον ὕδωρ, εὐδιάλυτον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα, εἰς τὰ πτητικὰ καὶ λιπαρὰ ἔλαια. Κατὰ τὸν Faraday σύγκειται ἐξ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ἀνθρακικῆς ὕλης | 5 ἀτ. | 30 | — 93, 75 |
| Ὑδρογόνου | 2 ἀτ. | 2 | — 6, 25 |
| | | 32 | 100. |

*Ναφθάλιον καὶ θειϊκὸν ὀξύ.* Τὸ ναφθάλιον διαλύεται διά τινων ὀξέων· διὰ δὲ τῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπιῤῥοῆς ἐπὶ τοῦ ναφθαλίου σχηματίζονται ἰδιαίτερα σώματα: τὸ *ὑποθειοναφθαλικὸν*, τὸ *ὑποθειοναφθικὸν* καὶ

*ὑποθειογλοιαδικὸν ὀξὺ*, τὸ *θειοναφθάλιον* καὶ *θειοναφθαλίδιον*. Ταῦτα τὰ σώματα σχηματίζονται τόσον διὰ τοῦ ἐνύδρου, ὡς καὶ διὰ τοῦ λειψυδρου θειϊκοῦ ὀξέος, ἡ δὲ διαφορά των προέρχεται ἀπὸ τὴν διάφορον ἐνέργειαν τοῦ ὀξέος. Κατ' ἐξοχὴν διὰ τοῦ λειψύδρου ὀξέος γεννᾶται πάντοτε καὶ θειῶδες ὀξὺ, ὄχι δὲ καὶ διὰ τοῦ ἐνύδρου θειϊκοῦ ὀξέος. Ἡ τοῦ λειψύδρου ὀξέος ἐπιῤῥοὴ συνοδεύεται ἀπὸ σημαντικὴν ἔκλυσιν τῆς θερμότητος, ἥτις ἀναβαίνει πολλάκις μέχρις ἀναφλέξεως. Ἐὰν προστεθῇ εἰς τὰ ληφθέντα μίγματα ὕδωρ, ἀποχωρίζονται ναφθάλιον, θειοναφθάλιον καὶ θειοναφθαλίδιον· ἡ δὲ ὠχρὰ διάλυσις ἐμπεριέχει ἀμετάβλητον θειϊκὸν ὀξὺ, ὑποθειογλοιαδικὸν, ὑποθειοναφθικὸν καὶ ὑποθειοναφθαλικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ ἰδιαιτέρα ῥητίνη καὶ χρωματιστικὴ ὕλη.

*Ὑποθειοναφθαλικὸν ὀξύ*. Ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Faraday, ἐξετάσθη δὲ ἀκριβέστερον παρὰ τοῦ Berzelius· ἐκεῖνος νομίσας αὐτὸ συνθεμένον ἀπὸ ναφθάλιον καὶ θειϊκὸν ὀξὺ τὸ ὠνόμασε θειοναφθαλικὸν ὀξύ· οὗτος δὲ εὑρῆκεν, ὅτι εἶναι ἕνωσις τοῦ ναφθαλίου μετὰ τοῦ ὑποθειϊκοῦ, ὄχι δὲ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ ὑποθειοναφθαλικὸν ὀξὺ σχηματίζει μάζαν κρυσταλλώδη, σκληρὰν, εὔθραυστον, ἄοσμον, ὀξινὴν καὶ πικρὰν, σχεδὸν μεταλλικὴν τὴν γεῦσιν· διϋγραίνεται εὐκόλως, εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας, διαλύεται δὲ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸ τερμίνθινον καὶ τὸ κοινὸν ἔλαιον. Ἅπαντα τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα εἶναι διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ. τὰ περισσότερα δὲ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἶναι πικρὰ, σχεδὸν μεταλλικὰ τὴν γεῦσιν, καὶ καίουσι μὲ αἰθαλίζουσαν φλόγα· καὶ δι' ἐρυθρᾶς πυρώσεως δὲν ἀποσυντίθενται ἐντελῶς.

*Ὑποθειοναφθικὸν ὀξύ*. Τοῦτο τὸ ὀξὺ σχηματίζεται, ἐὰν τὸ ἔνυδρον ἢ καὶ τὸ λείψυδρον θειϊκὸν ὀξὺ ἐνεργῇ ἐπὶ τοῦ ναφθαλίου. Εἶναι ἀπαλὸν τὴν ἁφὴν, ὡς λεία μαγνησία, μεταβάλλει κατ' ὀλίγον τὸ χρῶμά του, μάλιστα ἐκτεθὲν εἰς τὸν ἀέρα διὰ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, δὲν διϋγραίνεται, εἶναι πικρὸν καὶ ὀξινὸν τὴν γεῦσιν, εὐδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα δὲν ἀποσυντίθενται, καὶ ἂν ἐκτεθῶσιν εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, εἶναι δὲ πικρὰ καὶ ὁμοιάζουσι πολὺ τὰ διὰ ὑποθειοναφθαλικοῦ ὀξέος ἅλατα.

*Τὸ ὑποθειογλοιαδικὸν ὀξὺ* (Acidum hyposulfoglutinicum) γεννᾶται διὰ τῆς τοῦ λειψύδρου θειϊκοῦ ὀξέος ἐπιῤῥοῆς ἐπὶ τοῦ ναφθαλίου. Δὲν εἶναι κρυσταλλώσιμον, ἀλλὰ εἰς ξηρὰν κατάστασιν σχηματίζει μάζαν διαφανῆ· σκληρὰν, ἄχρουν ἢ ὑπόφαιον· εἶναι ἄοσμον, πικρὸν καὶ δρυμὶ τὴν γεῦσιν,

εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸν αἰθέρα, δυσδιάλυτον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Ἐκ τῆς εἰς ὕδωρ διαλύσεώς του καταβυθίζεται δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος κατ' ὀλίγον ἐν μορφῇ διαφανῶν γλοιωδῶν σταγόνων, αἵτινες ἑνοῦνται βραδέως πρὸς συμπαγῆ μάζαν· ἕνεκα τούτου τοῦ χαρακτηριστικοῦ ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα (ἐκ τοῦ *γλοιαδίου*, Gluten). Τὸ ὑποθειογλοιαδικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ τῶν γαιῶν καὶ ἀποχωρίζει ἐξ αὐτῶν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Τὸ παρὰ τοῦ Berzelius ἀνακαλυφθὲν *θειοναφθάλιον* κρυσταλλοῦται ἐν μορφῇ λευκῶν φυλλοειδῶν θρόμβων τηκομένων καὶ ὑπὸ τὴν 100° πρὸς ὠχρὸν ῥευστόν, τὸ ὁποῖον ψερεούμενον διὰ τῆς ψύξεως σχηματίζει διαφανὲς ὑγρὸν καὶ ῥητινώδη μάζαν. Εἰς αὐτὴν τὴν κατάστασιν εἶναι τόσον ἠλεκτρικόν, ὥστε δὲν δύναται νὰ λειοτριφθῇ, ἀλλὰ προσκολλᾶται εἰς τὸν ὅλμον καὶ εἰς τὸν τριπτῆρα. Εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμον δὲ εἰς ψυχρὸν οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα.

Τὸ *θειοναφθαλίδιον* ἀνεκάλυψεν ὁ Berzelius ὁμοῦ μὲ τὸ προηγούμενον, τὸ ἀπεχώρισε δὲ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, εἰς τὸ ὁποῖον διαλύεται μὲν τὸ θειοναφθάλιον, ὄχι δὲ καὶ τὸ θειοναφθαλίδιον. Εἶναι λευκόν, τόσον ἠλεκτρικόν, ὡς καὶ τὸ θειοναφθάλιον, δὲν τήκεται εἰμὴ ὑπὲρ τὴν 100°, κατὰ δὲ τὰ λοιπὰ χαρακτηριστικὰ ὁμοιάζει τὸ θειοναφθάλιον.

Ἡ ἐν τῷ ξυλοπνεύματι ἐμπεριεχομένη ὠχρὰ βαφικὴ ὕλη ἐξετάσθη παρὰ τοῦ Scanlan καὶ τοῦ Gregory· ὁ μὲν πρῶτος τὴν ὠνόμασεν Eblanine, ἀπὸ τὸ λατινικὸν ὄνομα τῆς πόλεως Dublin, ὅπου κατοικεῖ ὁ χημικὸς οὗτος· ὁ δὲ δεύτερος *πυροξάνθιον*, Pyroxanthine. Κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς ὠχρὰς ἀγκίδας, εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ τὸ ὀξικὸν ὀξύ.

## *Ἀπολιθώσεις.*

Τὰ μεταξὺ τῶν διαφόρων στρωμμάτων τῆς γῆϊνης σφαίρας ἀπαντώμενα λείψανα φυτῶν καὶ ζώων, τὰ ὁποῖα διατηροῦν τὸ ἐξωτερικόν των σχῆμα καὶ ἐνίοτε τὸ χρῶμά των, καὶ ἀνταλλάσσουν τὰ ὀργανικά των στοιχεῖα μὲ τὰ ἀνόργανα, λέγονται ἀπολιθώματα· ἀπολιθώσεις εἶναι καὶ τὰ ἄφθαρτα λείψανα τινῶν ὀστράκων περιβεβλημένων μὲ γαιώδη μόρια, ἄλλαι δεικνύουσιν τὴν προσλαβοῦσαν ὕπαρξιν ὀργανικῶν σωμάτων διὰ τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον ἐνετυπώθη εἰς αὐτὴν τὴν

περιβάλλουσαν γῆν, ἐν ᾗ τὸ ἐγκλειόμενον ἀπεξηράνθη ἢ ὑπέκυψεν εἰς βραδεῖαν σῆψιν, διάφορον ὅμως ἀπὸ ἐκείνην, εἰς τὴν ὁποίαν ὑπόκεινται τὰ ὀργανικὰ σώματα ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ φωτὸς, τῆς θερμότητος, τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ὕδατος. Τὸ ὀργανικὸν σῶμα μεταβάλλεται εἰς σκληρὰν, ἀνθρακώδη καὶ μελαινὴν ὕλην διατηροῦσαν τὸ σχῆμά του, ἐνῷ τὰ ἐν τῷ ὕδατι διαλύσιμα μόρια ὑπὸ τῶν γαιῶν ἀπορῤῥοφῶνται. Διὰ τῆς τέχνης δυνάμεθα νὰ προάξωμεν ἀπολιθώσεις, μεταβάλλοντες φυτικὰς οὐσίας εἰς ὀξείδιον τινὸς μετάλλου, εἰς μέταλλον, εἰς χάλικα κτλ. Ταῦτα δὲ ἀποτελοῦνται, ἐὰν λ. χ. φυτὸν διαβραχὲν μετὰ διαλύματος μετάλλου ἢ ὑδροφθορικοῦ ὀξέος χαλικούχου ξηρανθῇ, καὶ ἑπομένως πρὸς καῦσιν τῶν ἐμπεριεχομένων ὀργανικῶν σωμάτων προσεκτικῶς θερμανθῇ. Τοιουτοτρόπως ἀπὸ φυτὰ καταβραχέντα μετὰ διαλύματος θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου καὶ θερμανθέντα ἐπιμένει ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, δεικνῦον ὄχι μόνον τὸ ἐξωτερικὸν σχῆμα τοῦ φυτοῦ ἀλλὰ καὶ τὸν ἐσωτερικὸν τοῦ φυτοῦ ὀργανισμὸν μετὰ ἀξιοθαυμάστου ἀκριβείας· ἐὰν δὲ βραχῶσι μὲ ἅλατα τοῦ χρυσοῦ καὶ ἀργύρου, ἐπιμένουσι τὰ ἀποκατασταθέντα μέταλλα δεικνύοντα τὸ σχῆμα τοῦ φυτοῦ ἢ τοῦ ζώου· ἐὰν δὲ διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ χάλικος διαβραχῶσι τὰ φυτὰ, ἐπιμένει χαλικοειδές τι σκελετόν.

## ΖΩΪΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.

### *Περὶ τῶν ζωϊκῶν ὑλῶν.*

Καθὼς τὰ φυτικὰ σώματα, οὕτω καὶ τὰ ζωϊκὰ σύγκεινται ἐκ διαφόρων στοιχείων, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ταῦτα ἐμπεριέχουσιν, ἐκτὸς τοῦ ἄνθρακος, τοῦ ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, πάντοτε νιτρογόνον, ἐνίοτε καὶ ἴχνη θείου καὶ φωσφόρου. Αἱ ζωϊκαὶ οὐσίαι διαιροῦνται εἰς ὀξείας, λιπώδεις καὶ οὐδετέρας. Σπανίως ἀπαντῶνται αἱ πρῶται, αἱ λιπαραὶ οὐσίαι εὑρίσκονται συχνότερα καὶ ἔχουσι κατὰ μέγα μέρος ὁμοιότητα μὲ τὰ τῶν φυτῶν λιπαρὰ ἔλαια, τὰ ὁποῖα, καθὼς εἴδαμεν, δὲν ἐμπεριέχουν νιτρογόνον καὶ ἑπομένως δὲν ἔχουν τῶν ζωϊκῶν οὐσιῶν τὸ κυριώτερον χαρακτηριστικόν. Συχνότατα ἀπαντῶνται αἱ οὐδέτεραι οὐσίαι, αἱ πλειότεραι τῶν ὁποίων ἐμπεριέχουσι μέγα ποσὸν νιτρογόνου. Τὰ νιτρογονοῦχα ζωϊκὰ σώματα

ὑπόκεινται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς διαφόρων χημικῶν μέσων εἰς ἀλλοιώσεις, αἵτινες διαφέρουσιν ἀπὸ τὰς τῶν φυτικῶν οὐσιῶν.

*Περὶ τῶν διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς θερμότητος προαγομένων.*

Ἐὰν αἱ ζωϊκαὶ οὐσίαι ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τῆς θερμότητος, ἀποσυντίθενται καὶ ἐκ τῶν στοιχείων των προάγονται διάφορα σώματα, περὶ τῶν ὁποίων θέλομεν διαλάβει. Τὰ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποςάξεως τῶν ζωϊκῶν ὑλῶν ἀποτελούμενα δὲν εἶναι τόσον σύνθετα, καθὼς τὰ διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν φυτικῶν· κοινῶς ἀποτελοῦνται ὕδωρ κεκορεσμένον μὲ ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, ἀνθρακικὴ ἀμμωνία ἐξαχνιζομένη εἰς στερεὰν κατάστασιν, ἐμπυρευματικὰ ἔλαια διαφέροντα ὡς πρὸς τὴν πτητικότητα, ἐμπυρευματικὴ ῥητίνη καὶ ἀερία. Ἀλλ' εἰς τὸ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον ἐμπεριέχονται διάφορα σώματα ὁμοιάζοντα μὲν τὰ ἐμπυρευματικὰ ἔλαια κατὰ τὰ φυσικὰ χαρακτηριςικά των, κατὰ δὲ τὰ χημικὰ συμφωνοῦντα μὲ τὰς ὀργανικὰς ἁλατογόνους βάσεις. Τὰ κυριώτερα τούτων εἶναι τὰ ἑξῆς.

*Ἀλκαλικὸν ῥευστὸν καὶ τὸ ἅλας.* Sal et Spiritus Cornu Cervi. Καὶ τὰ δύο ταύτα εἶναι μεμιγμένα μὲ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ ἑπομένως ὠχρὰ ἢ φαιά. Πρὸς ἰατρικὴν χρῆσιν καθαρίζεται τὸ ἅλας διὰ δευτέρας ἐξαχνίσεως μὲ ζωάνθρακα. Τὸ ἅλας συνίσταται ἀπὸ ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, χημικῶς ἡνωμένην μὲ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ μάλιστα μὲ ἀνθρακικόν τι ἅλας μιᾶς τῶν ἀκολούθως περιγραφησομένων βάσεων. Πρέπει νὰ φυλάττηται εἰς πλήρη καὶ καλῶς κεκλεισμένα ἀγγεῖα, καθότι τὸ ἔλαιον τοῦτο κιτρινίζει διὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Ἐκτὸς τῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καὶ τοῦ ἐλαίου ἐμπεριέχει τὸ ἀλκαλικὸν ῥευςὸν ὀλίγην ἔνθειον ἀμμωνίαν, μεταβαλλομένην κατ' ὀλίγον διὰ τῆς τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς εἰς ὑποθειώδη, θειώδη καὶ θειϊκὴν ἀμμωνίαν, ἔτι δὲ ποσόν τι ἐμπυρευματικῆς ῥητίνης καὶ ὀξικὴν ἀμμωνίαν. Ἡ ἐμπερευματικὴ ῥητίνη δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διὰ ζωάνθρακος.

Τόσον τὸ ἀλκαλικὸν ῥευστὸν, ὅσον τὸ ἅλας μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς ὑπὸ τὰ ὀνόματα Sal καὶ Spiritus Cornu Cervi, δηλαδὴ ἅλας καὶ πνεῦμα τοῦ ἐλαφείου κέρατος· ἐπειδὴ ἄλλοτε ἐκατασκευάζοντο κατ' ἐξοχὴν ἐκ τοῦ ἐλαφείου κέρατος ὡς μὴ ἐμπεριέχοντος μυελόλιπος. Νῦν δὲ κατασκευάζεται ἐκ τῶν ὀστέων, τὰ ὁποῖα πρὶν τῆς καύσεως καθαρίζονται διὰ τῆς ζέσεως ἀπὸ τὸ μυελόλιπος.

*Ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον,* Oleum Cornu Cervi, κοινῶς Oleum

animale Dippelii. Τὸ κατὰ πρῶτον σταλάζον ἔλαιον εἶναι ὑποκίτρινον, λαμβάνει δὲ εἰς τὴν ἀπόσταξιν κατ' ὀλίγον βαθύτερον χρῶμα, γίνεται παχύῤῥευστον, τέλος μέλαν καὶ γλίσχρον καὶ κατακρημνίζεται εἰς τὸ ἀποσταλάζον ῥευστόν.

Τὸ διὰ τῆς ἀνασταλάξεως μὲ ὕδωρ καθαρισθὲν ἔλαιον εἶναι ὑελοφανὲς, λεπτόῤῥευστον, πολὺ πτητικὸν, διαπεραστικὸν τὴν ὀσμὴν καὶ καυστικὸν τὴν γεῦσιν. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ φωτὸς μεταβάλλεται εὐκολώτερον τῶν ἄλλων ἐμπυρευματικῶν ἐλαίων, γίνεται δηλαδὴ παχύῤῥευστον κίτρινον, φαιὸν, καὶ τέλος μέλαν. Τὸ καθαρισθὲν ἔλαιον μεταβάλλει τὸν τῆς κροκοῤῥίζης χάρτην ὡς τὰ ἀλκάλια, καὶ μεταδίδει τοῦτο τὸ ἰδίωμα καὶ εἰς τὸ ὕδωρ· εἰς τὸ οἰνόπνευμα εἶναι διαλύσιμον· μεμιγμένον μὲ ἄκρατον νιτρικὸν ὀξὺ ἀναφλέγεται, διὰ δὲ κεκραμένου νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ῥητίνην. Εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ διαλύεται μέγα ποσὸν, ἐὰν κατεργασθῇ μὲ αὐτὸ, ἀποχωρίζεται δὲ πάλιν ὡς φαιὰ ῥητίνη, προστιθεμένου θειϊκοῦ ἢ νιτρικοῦ ὀξέος.

Εἰς τοῦτο τὸ ἔλαιον ἀνεκάλυψεν ὁ Unverdorben ὄχι ὀλιγωτέρας τῶν 4 ἐλαιωδῶν ἁλατογόνων βάσεων, αἵτινες ὠνομάσθησαν παρ' αὐτοῦ *Ὀδόριον*, *Ἀνίμιον*, *Ὀλάνιον* καὶ *Ἀμμώλιον*.

*Ὀδόριον*. Ἀπὸ τὸ Odor. Ἐμπεριέχεται σὺν τῷ ἀνιμίῳ καὶ ὀλανίῳ εἰς τὸ ἀνασταλαχθὲν ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει καὶ ἀμμωνίαν. Ἡ ἀμμωνία πρέπει νὰ κορεσθῇ ἀκριβῶς μὲ νιτρικὸν ὀξὺ, τὸ δὲ ἀποχυθὲν ἔλαιον ἀποσταλάζεται εἰς μετρίαν θερμότητα, ἀλλὰ ἄνευ προσθήκης ὕδατος. Τὸ κατὰ πρῶτον σταλάζον εἶναι τὸ ὀδόριον. Ἀπὸ καιρὸν εἰς καιρὸν δοκιμάζεται τὸ στάλαγμα, ἂν δὲν ἐμπεριέχῃ εἰμὴ ὀδόριον, ἢ ἂν ἤρχισεν καὶ τὸ ἀνίμιον νὰ ἐξέρχεται. Τὸ ὀδόριον σταλαχθὲν εἰς ὕδωρ διαλύεται εἰς αὐτὸ, τὸ δὲ ἀνίμιον θολόνει τὸ ὕδωρ. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἀλλάζεται τὸ δοχεῖον διὰ νὰ μὴ νοθευθῇ τὸ ληφθὲν ὀδόριον. Ἡ ἀπόσταξις ἐξακολουθεῖ μεχρισοῦ ἐπιμείνῃ εἰς τὴν κερατίνην τὸ $\frac{1}{20}$ περίπου, καὶ οὕτω λαμβάνομεν μίγμα ἐξ ὀδορίου καὶ ἀνιμίου, τὸ δὲ ἐπιμένον $\frac{1}{20}$ εἶναι μίγμα τοῦ ἀνιμίου καὶ ὀλανίου.

Τὸ ὀδόριον εἶναι ἐλαιῶδες, ἄχρουν, ἔχει μεγάλην διαθλαστικὴν δύναμιν, ἰδιαιτέραν ἀηδῆ ὀσμὴν διαφέρουσαν ἀπὸ τὴν τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου, γεῦσιν δὲ καυστικήν· δὲν στερεοῦται μήτε εἰς τὴν 25°, ἀναζέει εἰς τὴν 100°· εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ τὰ πτητικὰ ἔλαια. Τὸν δι' ὀξέων ἐρυθρωθέντα χάρτην τοῦ καγκα-

μίνου μεταβάλλει πάλιν εἰς κυανοῦν, καὶ μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζει ἰδιαίτερα ἅλατα. Τὸ ὀδόριον διαλύει τινὰς ῥητίνας καὶ ἑνοῦται μετὰ διαφόρων ἐκχυλισματωδῶν ὑλῶν.

Τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα διαφέρουσι τῶν ἄλλων, καθότι ταῦτα παριστάνουσιν ἐλαιώδη σώματα· αἱ ἑνώσεις του μὲ τὸ νιτρικὸν, ὑδροχλωρικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξὺ, δύνανται μὲν νὰ ἀποσταλαχθῶσι, χωρὶς νὰ ὑπόκηνται εἰς ἀποσύνθεσιν, ἀλλὰ ἐν γένει μεταβάλλονται εὐκόλως. Ἐκ τῶν οὐδετέρων ἁλάτων του ἀναθυμιᾶται κατ' ὀλίγον, ἐπιμένοντος τοῦ ὀξέος ἢ ὀξινοῦ ἅλατος, καὶ σχεδὸν ἅπασαι αἱ λοιπαὶ βάσεις ἀποχωρίζουσι τὸ ὀδόριον ἐκ τῶν μετὰ τῶν ὀξέων ἑνώσεών των.

*Ἀνιμίνη*, Animin (ἀπὸ τὸ animal). Εἰς τὴν ἤδη εἰρημένην ἀποστάλαξιν ἐξέρχεται πρότερον ἡ *ὀδορίνη*, μετὰ ταῦτα δὲ καὶ *ἀνιμίνη*. Αὗται αἱ μεμιγμέναι βάσεις ἀνακινοῦνται μὲ ὀλίγην ποσότητα ὕδατος, τὸ ὁποῖον διαλύει τὴν ὀδορίνην καθὼς καὶ ὀλίγην ἀνιμίνην. Ἡ πρώτη δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἐκ τῆς διαλύσεως, ἐὰν ὑπερκορέννυται μὲ θειϊκὸν ὀξὺ, ἐξατμίζεται ὀλίγον, καὶ ὑποβάλλεται μετά τινος βάσεως εἰς ἀπόσταξιν. Ἡ ἀνιμίνη ἐπιμένει ἐν μορφῇ ἐλαίου, ἔχει τὴν ὀσμὴν τῆς ἐμπυρευματικῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καὶ χρειάζεται πρὸς διάλυσιν 20 μέρη ψυχροῦ, ἀλλὰ πολὺ περισσότερον ζέοντος ὕδατος. Ἕνεκα τούτου ἡ διάλυσις ἐὰν θερμανθῇ, θολοῦται διὰ τῆς ἀποχωριζομένης ἀνιμίνης, γίνεται δὲ πάλιν ὑελοφανὴς διὰ τῆς ἀποψύξεως. Ἡ διάλυσις χρωματίζει τὸν δι' ὀξέων ἐρυθρωθέντα χάρτην τοῦ καγκαμίνου μὲ ἰῶδες χρῶμα. Ἡ ἀνιμίνη δύναται νὰ συμμιχθῇ καθ' ὅλας τὰς ἀναλογίας μὲ τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ τὰ ἔλαια, τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα εἶναι ἐλαιώδη ὡς τὰ δι' ὀδορίνης ὄχι δὲ τόσον διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ.

*Ὀλανίνη* (λέξις σχηματιζομένην ἀπὸ τὰς πρώτας συλλαβὰς τοῦ Oleum καὶ animale). Τὸ εἰς τὴν κερατίνην ἐπιμένον $\frac{1}{20}$ σύγκειται ἐκ ταύτης τῆς ἁλατογόνου βάσεως. Ἐὰν ἀνακινηθῇ μὲ τὸ 20πλοῦν ὕδατος, ἢ καλήτερα μὲ τὸ 5πλοῦν, διαλύεται ἡ ἀνιμίνη, ἡ δὲ ὀλανίνη μένει ἀδιάλυτος σχηματίζουσα ὀλίγον λεπτόῤῥευστον καὶ ἐλαιῶδες ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς τοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοῆς μεταβάλλεται εἰς νέαν τινὰ ὕλην ὀνομασθεῖσαν Fuscine.

Ἡ ὀλανίνη εἶναι ὀλίγον διαλύσιμος εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα καθ' ὅλας τὰς ἀναλογίας· τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα εἶναι ἐλαιώδη καὶ ὅμοια μὲ τὰ δι' ὀδορίου.

*Ἀμμωλίη.* Λέξις σχηματιζομένη ἐκ τῶν πρώτων συλλαβῶν τοῦ ammoniacum καὶ Oleum. Δύναται νὰ σχηματισθῇ μόνον ἐκ τοῦ μὴ ἀνασταλαχθέντος ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου. Ὁ τρόπος τῆς κατασκευῆς εἶναι πολὺ σύνθετος.

Ἡ ἀμμωλία εἶναι σῶμα ἄχρουν, ἐλαιῶδες, κατακρημνιζόμενον εἰς τὸ ὕδωρ, ἐρυθροῖ τὸν πολὺ χάρτην τοῦ καγκαμίνου καὶ τόσον ὀλίγον πτητικὸν, ὥστε διὰ τῆς ζέσεως μὲ ὕδωρ ἀναθυμιᾶται διόλου ἢ ὀλίγον μόνον. Εἶναι διαλύσιμον εἰς 40 μέρη ζέοντος καὶ 200 ψυχροῦ ὕδατος, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸ ὕδωρ καθ' ὅλας τὰς ἀναλογίας. Πρὸς τὰς ἐκχυλισματικὰς ὕλας καὶ τὰς ῥητίνας ἔχει μεγάλην συγγένειαν, καὶ μεταξὺ τῶν εἰρημένων βάσεων εἶναι αὐτὸ τὸ δυνατώτερον. Εἰς βαθμὸν ζέσεως ἐξάγει τὴν ἀμμωνίαν ἐκ τῶν ἑνώσεών της μετὰ τῶν ὀξέων, καὶ τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα εἶναι ἐλαιώδη, διαλύσιμα εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸ ὕδωρ, ἀδιάλυτα δὲ εἰς τὸν αἰθέρα.

Κατ' ἄλλον τρόπον ἀπεχώρισεν ὁ Unverdorben ἐκ τοῦ μὴ ἀνασταλαχθέντος ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου καὶ ἄλλας ὕλας, μεταξὺ τῶν ὁποίων εἶναι λόγου ἄξιαι μάλιστα τὸ *φούσκιον* καὶ τὸ *ζωϊκὸν πυροξύ.*

Πρὸς κατασκευὴν τούτων τῶν ὑλῶν ἀποσταλάζεται 1 μέρος ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου μὲ $\frac{1}{5}$ ἐνύδρου καλίου καὶ 6 ὕδατος. Ἐξαγομένων τῶν πτητικῶν βάσεων καὶ τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου ἐπιμένει εἰς τὴν κερατίνην ἀλκαλικὴ διάλυσις, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπιπολάζει πισσώδης ὕλη· ἡ μὲν ἐμπεριέχει τὸ πυροξὺ, ἡ δὲ τὸ φούσκιον.

*Φούσκιον.* Ἀπὸ τὸ λατινικὸν fuscus φαιός. Ἐκ τῆς πισσώδους ὕλης δύναται ν' ἀποχωρισθῇ τὸ φούσκιον κατὰ μέρος δι' ὀξικοῦ ὀξέος. Τὸ διαλελυμένον καταβυθίζεται πάλιν διὰ καλίου, καὶ ἐὰν τὸ φαιὸν ἵζημα κατεργασθῇ μὲ οἰνόπνευμα, ἀποσυντίθεται εἰς 2 διαφόρους ὕλας, τῶν ὁποίων ἡ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλύσιμος ὠνομάσθη παρὰ τοῦ Unverdorben φούσκιον. Ἐξατμισθεῖσα παρίσταται ὡς φαιὰ ῥιγματώδης μάζα, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσιμος δὲ εἰς τὰ ὀξέα. Τόσον τὸ ξηρὸν καθὼς καὶ τὸ εἰς τὰ ὀξέα διαλελυμένον φούσκιον ὀξειδοῦται κατ' ὀλίγον καὶ λαμβάνει ἐρυθροῦν χρῶμα. Αἱ διαλύσεις ἐμπεριέχουσι τότε τὴν αὐτὴν ὕλην, ἥτις μένει ἀδιάλυτος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, κατασκευαζομένου τοῦ φουσκίου κατὰ τὸν προεκτεθέντα τρόπον. Ἡ μεταβολὴ ἐξακολουθεῖ, μεχρισοῦ σχηματισθῇ φαιὰ κονιώδης μάζα εἰς ἅπαντα τὰ ῥευστὰ ἀδιάλυτος.

Τόσον τὸ φούσκιον ὅσον ἡ ἐρυθρὰ ἀλλοίωσις καὶ ἡ ἀδιάλυτος ὕλη

σχηματίζονται, ἐὰν τὸ ἀνασταλαχθὲν ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον μελανοῦται εἰς τὸν ἀέρα.

Τὸ *ζωϊκὸν πυροξὺ* λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀλκαλικοῦ ῥευστοῦ, τὸ ὁποῖον ἐπιμένει μετὰ τὴν εἰρημένην ἀποστάλαξιν τοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου. Ἀφοῦ ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἐμπεριεχόμενον πυρέλαιον δι' ἐπανειλημμένης ἀποσταλάξεως μὲ ὕδωρ, συμμιγνύεται μὲ κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ, ἐνόσῳ καταβυθίζεται δι' αὐτοῦ πισσώδης ὕλη· μετὰ δὲ ταῦτα ὑποβάλλεται τὸ μίγμα εἰς ἀποστάλαξιν. Τὸ ἐξερχόμενον πτητικὸν ἔλαιον εἶναι τὸ ζωϊκὸν πυροξὺ τοῦ Unverdorben, ὑποκίτρινον, λεπτόῤῥευστον, κεντητικὸν καὶ ἐμπυρευματικὸν τὴν ὀσμὴν, καὶ κατὰ τὴν γνώμην τοῦ ἐφευρετοῦ τὸ αἴτιον τῆς ἐμπυρευματικῆς ὀσμῆς τῶν πυρελαίων. Εἰς τὸν ἀέρα ἀποσυντίθεται εὐκόλως λαμβάνον φαιὸν, καὶ μετὰ ταῦτα μέλαν χρῶμα· οἱ ἀτμοί του κοκκινίζουσι τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην· εἶναι δὲ ἀδύνατον ὀξὺ, τὸ ὁποῖον καὶ εἰς τὴν ζέσιν δὲν δύναται ν' ἀποσυνθέσῃ τὰ ἀνθρακικὰ ἀλκάλια.

Τὸ ἐκ νιτρογονούχων φυτικῶν ὑλῶν ληφθὲν πυρέλαιον εἶναι τὸ αὐτὸ ὡς τὸ ζωϊκὸν, ἢ τοὐλάχιστον πολὺ ὅμοιον μὲ αὐτό. Ἐκ δὲ τοῦ ἰνδικοῦ ἐλήφθη χημικῶς πυρέλαιον, ὄχι ἀηδὲς τὴν ὀσμὴν, τὸ ὁποῖον περιέχει ἐλαιώδη τινὰ βάσιν, ἥτις σχηματίζεται διὰ τοῦ ἀέρος. Τὴν βάσιν ταύτην ὠνόμασε *κρυστάλλιον*, διότι ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ σχηματίζῃ μὲ τὰ ὀξέα κρυσταλλώσιμα ἅλατα.

Αἱ αὐταὶ ὕλαι, τὰς ὁποίας ἀνεκάλυψεν ὁ Reichenbach διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποσταλάξεως τῶν φυτικῶν ὑλῶν, ἐμπεριέχονται ἐν μέρει καὶ εἰς τὸ ζωϊκὸν πυρέλαιον· ἐκτὸς τοῦ παραφίου εὑρῆκεν ἐν αὐτῷ λιπαρώδη τινὰ ὕλην, ὁμοιάζουσαν τὸ χοληστεάριον, καὶ ὀνομασθεῖσαν παρ' αὐτοῦ *πυροστεάριον*. Εἶναι σῶμα λευκὸν, ὀλίγον διαφανὲς, λιπαρῶδες, εὔθραυστον, μετὰ τὴν τῆξιν κρυσταλλώσιμον, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, διαλυτὸν δὲ εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα, καὶ μάλιστα εἰς τὸν ἔνθειον ἄνθρακα, ἀναφλεχθὲν καίει ὡς ὁ κηρός.

## Ὕδωρ.

Ἐὰν ζωϊκαὶ οὐσίαι τεθῶσιν ὑπὸ ὕδωρ ὀλίγον κατ' ὀλίγον σήπονται καὶ ἐκ τῆς σήψεως ἀποτελοῦνται διάφοροι ἄλλαι ὕλαι.

### *Καυστικὴ πότασσα.*

Παρὰ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων φθείρονται μὲ περισσοτέραν ταχύτητα αἱ ζωϊκαὶ παρὰ αἱ φυτικαὶ ὕλαι, καὶ μεταβάλλονται εἰς ἀμμωνίαν, ἥτις ἐκλύεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεώς των· ἐκτὸς τούτων σχηματίζεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ὀξικὸν ὀξύ, καὶ νιτρογονοῦχος ὕλη, ἥτις ἐπιμένει μὲ τὰ ἀλκάλια.

Ἐὰν αἱ ζωϊκαὶ οὐσίαι πυρόωθῶσιν εἰς χύτραν μὲ κάλιον ἢ νάτρον, καὶ τὸ ἐπιμένον φύραμα ἐξαλουσιασθῇ δι' ὕδατος, λαμβάνεται ῥευστὸν σχηματίζον μετὰ τῶν τοῦ σιδήρου ἁλάτων τὸν ὑδροκυανικὸν σίδηρον. Μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ἡ τίτανος διαλύει τὰ μαλακὰ μόρια τῶν ζωϊκῶν οὐσιῶν, καὶ τὰ μεταβάλλει εἰς ἀμμωνίαν, σχηματίζει δὲ καὶ νέα σώματα μὴ ἐκπέμποντα ἀηδῆ ὀσμὴν, καὶ ἐὰν σήπωνται· διὰ τοῦτο καλύπτουν τὰ πτώματα μετὰ τιτάνου.

### *Ἄκρατα ὀξέα.*

Ἐὰν ἐπὶ τῶν ζωϊκῶν οὐσιῶν ἐπιχυθῶσιν ἄκρατα ὀξέα, τὰ ὀξέα ταῦτα ἑνοῦνται μετ' αὐτῶν καὶ τὰς ἀποσυνθέτουσιν, καὶ τοῦτο ἀκολουθεῖ ἰδίως μετὰ τοῦ θειϊκοῦ καὶ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ λ. χ. σχηματίζει μετὰ τῶν ἐκπλυνομένων ἰνῶν ἰδιαιτέραν ὕλην *λευκίνην* Leucin καλουμένην καὶ μετὰ τοῦ πηκτώματος ἰδιαιτέρου εἴδους ζάχαριν. Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ καὶ αἱ ζωϊκαὶ οὐσίαι ἀποσυντίθενται ἀμοιβαίως μετὰ μεγάλης ζωηρότητος, καὶ ἐξ αὐτῶν σχηματίζονται διάφοροι νέαι ὕλαι. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ζέοντος νιτρικοῦ ὀξέος γεννᾶται ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, νιτρογόνον ὀξείδιον, ἀμμωνία, ὀξικὸν, μηλικὸν, ὀξαλικὸν ὀξὺ, ἰδιαιτέρα πυρσοκροτοῦσα ὕλη καὶ ἄλλαι τινὲς οὐσίαι, περὶ τῶν ὁποίων θέλομεν ἀναφέρει ἀκολούθως.

### *Περὶ τῶν οὐδετέρων ζωϊκῶν οὐσιῶν.*

### *Πρωτεΐνη. Protein.*

Τὴν στοιχειώδη ὕλην, ἥτις εἶναι ἡ κυρία βάσις τοῦ φυτικοῦ λευκώματος, τῶν ἰνῶν, τοῦ κρέατος, τοῦ τυροῦ, ἐκάλεσαν *προτεΐνην*· ἀποχωρίζεται δὲ ἐξ αὐτῶν κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον.

Τὸ μεταχειριζόμενον σῶμα ἐκχυλίζεται ἐπανειλημμένως δι' ὕδατος, οἰνοπνεύματος καὶ αἰθέρος πρὸς διάλυσιν τῆς ζαχάρεως, τῆς ῥητίνης καὶ τοῦ λίπους, ἑπομένως κατεργάζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς διάλυσιν τῆς φωσφορικῆς τιτάνου. Τὸ δὲ ἐπιμένον μέρος διαλύεται διὰ τοῦ καυστικοῦ καλίου καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἀποχωρίζεται δι' ὀξικοῦ ὀξέος.

Ἡ δι' ὕδατος ἀρκούντως ἀποπλυθεῖσα πρωτεΐνη σχηματίζει διαφανεῖς κροκίδας, φαιὰς καὶ διὰ τῆς ἀποξηράνσεως σκληρὰς γενομένας· διὰ συνεχοῦς ζέσεως διαλύεται ἐντελῶς· ἑνοῦται τόσον μετὰ τῶν ὀξέων, ὅσον καὶ μετὰ τῶν ἀλκαλίων πρὸς οὐδετέρας σχεδὸν ἑνώσεις. Ἡ ἕνωσις τῆς πρωτεΐνης μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καλεῖται *πρωτεΐν-θειϊκὸν* ὀξύ. Ἡ πρωτεΐνη παρέχει καὶ μετὰ τοῦ χλωρίου ἰδιαιτέραν τινὰ ἕνωσιν ἀπολαμβανομένος ἐὰν τὸ χλώριον διοχετευθῇ διὰ διαλύματος καθαροῦ λευκώματος, καὶ ἡ ἕνωσις καλεῖται *χλωρικὴ πρωτεΐνη*. Ἐὰν ἡ πρωτεΐνη κατεργασθῇ μεθ' ὑπερτεροῦντος ποσοῦ καυστικοῦ καλίου ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν ὀλίγης θερμότητος ἀποσυντίθεται, ἐξ αὐτῆς ἐκλύεται ἀμμωνία, καὶ ἀφοῦ ἡ πρωτεΐνη ἐντελῶς ἀποσυντεθῇ, ἐπιμένει ἀνθρακικὸν καὶ μυρμηκικὸν κάλιον, τὸ δὲ διάλυμα ἐμπεριέχει τρεῖς ὀργανικὰς οὐσίας· τὴν *λευκίνην*, *πρωτίδην* (Protid) καὶ τὴν *ἐρυθροπρωτίδην*.

## *Ἰνώδης ὕλη. Fibrina.*

Ἡ ζωϊκὴ ἰνώδης ὕλη εἶναι ἐκ τῶν κυριωτέρων συστατικῶν τῶν μυῶν, ἐμπεριέχεται δὲ καὶ εἰς τὸ αἷμα, καὶ ἕνεκα τούτου δύναται νὰ συγκαταταχθῇ μὲ τὰ ἀφθονέστερα συστατικὰ τῶν ζωϊκῶν οὐσιῶν. Δύναται δὲ νὰ κατασκευασθῇ εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἐὰν τὸ ἐκ τῶν φλεβῶν ἐκρέον ἤδη θερμὸν αἷμα ἀνακινηθῇ διὰ φρυγάνων μέχρις ἀποψύξεως, καὶ ἐὰν τὸ οὕτως ἀποχωριζόμενον ἰνῶδες μέρος ἀποπλυθῇ διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἑωσοῦ δὲν χρωματίζεται πλέον τὸ ὕδωρ. Παρομοίως ἀποτελεῖται ἡ ἰνώδης ὕλη, ἐὰν τὸ εἰς λεπτὰ τεμάχια κεκομμένον κρέας συνεχῶς τρίβεται εἰς ὄλμον διὰ προσθήκης ψυχροῦ ὕδατος, ἑωσοῦ τὸ ἐκθλιβόμενον ὑπόλειμμα κατασταθῇ ἐντελῶς ἄχρουν.

Ἡ τοιουτοτρόπως ληφθεῖσα καὶ καθαρισθεῖσα ἰνώδης ὕλη εἶναι λευκὴ τὸ χρῶμα, ἄοσμος καὶ ἄχυμος, ὀλίγον ἐλαστικὴ καὶ βαρυτέρα τοῦ ὕδατος. Διὰ βραδείας ξηράνσεως χάνει σχεδὸν τὰ $\frac{4}{5}$ τοῦ βάρους της καὶ διὰ τῆς ἀποβολῆς τοῦ ὕδατος γίνεται ὠχρὰ, σκληρὰ καὶ εὔθρυπτος, τεθεῖσα

δὲ εἰς τὸ ὕδωρ ἀπολαμβάνει τὸ χρῶμα καὶ τὴν μορφήν της. Ἐὰν καθυποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, σχηματίζει ἀρκετὴν ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, καὶ ἐν γένει ἐξάγονται τὰ ἴδια ἀποτελέσματα, ἅτινα ἀποτελοῦνται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῶν νιτρογονούχων ὑλῶν. Ἀποτεφρωθεῖσα δὲ ὑπολείπεται φωσφορικὴ τίτανος, φωσφορικὴ μαγνησία καὶ ἴχνη χάλικος.

Εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ εἶναι ἀδιάλυτος ἡ ἰνώδης ὕλη, ἐὰν δὲ ζέηται πολὺν καιρὸν μετ' αὐτοῦ συστέλλεται· τὸ δὲ ὕδωρ ἐμπεριέχει ἰδικιτέραν ζωϊκὴν ὕλην διαλελυμένην.

Ἐὰν ἡ ἐκ τοῦ αἵματος ἀποχωρισθεῖσα ἰνώδης ὕλη τεθῇ εἰς ἀνοικτὸν ἀγγεῖον πλῆρες ὕδατος, ἄρχεται νὰ σήπηται, καὶ κατ' ὀλίγον διαλύεται ἐντελῶς. Ἡ ἰνώδης ὕλη τοῦ κρέατος, καθὼς καὶ τοῦ ἥπατος, ὑποβληθεῖσα εἰς τὰς αὐτὰς πράξεις παραλείπει λίπος· ἐκ τούτου λοιπὸν πληροφορούμεθα ὅτι τὸ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν πτωμάτων ἀποτελούμενον λίπος πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν μυῶν.

Ἡ ἰνώδης ὕλη διαλύεται ὑπὸ τοῦ καυστικοῦ καλίου εἰς ἀρκετὴν ποσότητα, καὶ δι' αὐτῆς ἀποβάλλει τὸ κάλιον τὰ ἀλκαλικά του χαρακτηριστικά. Ἕνεκα τοιούτου ἐντελοῦς κόρου τοῦ καλίου ἐθεωρήθη τὸ διάλυμα τῆς ἰνώδους ὕλης ὑπὸ τοῦ καλίου ὡς ἁλατώδης τις ἕνωσις καὶ καλεῖται *Ἰνικὸν κάλιον*, Fibras Kalicus. Ἐὰν δι' αὐτοῦ ἀποσυντεθῶσι τὰ μεταλλικὰ ἢ μὴ μεταλλικὰ ἅλατα, ἀπολαμβάνονται τὰ διάφορα ἰνικὰ ἅλατα. Ἡ *ἰνικὴ τίτανος* καὶ *βαρεῖα* εἶναι ἅλατα διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ. Ὁ *ἰνικὸς χαλκὸς*, Fibras Cupricus, ἀπολαμβανόμενος διὰ τῆς τοῦ διαλύματος τοῦ ὑδροχλωρικοῦ χαλκοῦ δι' ἰνικῆς ποτάσσης ἀποσυνθέσεως συνίσταται ἐξ 92,791 ἰνώδους ὕλης καὶ 7,209 ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ. Ὁ *ἰνικὸς ἄργυρος*, Quadri-fibras argenticus σύγκειται ἐκ 5,43 ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου καὶ 94, 57 ἰνώδους ὕλης. Ὁ *ἰνικὸς ὑποξειδωμένος* καὶ *ὀξειδωμένος ὑδράργυρος*, Fibras hydrargyrosus καὶ hydrargyricus, ἀποτελοῦνται διὰ τῆς καταβυθίσεως τοῦ ἰνικοῦ καλίου διὰ ἁλάτων δι' ὀξειδωμένου ἢ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου.

Εἰς πάντα τὰ ἄκρατα ὀξέα, ἐξαιρουμένου μόνον τοῦ νιτρικοῦ, οἰδαίνεται ἡ ὑγρὰ ἰνώδης ὕλη καὶ ἀποκαθίσταται διαφανής. Διὰ δὲ τῶν δι' ὕδατος κεκραμένων ὀξέων πάλιν συστέλλεται.

Ἐὰν λειοκεκομμένον καὶ δι' ὕδατος ἀποπλυθὲν κρέας κατεργασθῇ μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, ἐξοιδοῦται καὶ διαλύεται· καὶ ἐὰν τὸ μίγμα ζεσθῇ, προστεθέντος ὕδατος, ἀποσυντίθεται καὶ ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀμμω-

νίας σχηματίζεται ὕλη λευκὴ καὶ διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ἥτις δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ διαλύματος, ἐὰν κορεσθῇ, διά τινος βάσεως. Ἡ ὕλη αὕτη καλεῖται *λευκίνη*, Leucin, καὶ ἑνωθεῖσα μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζει τὸ λευκινο-νιτρικὸν ὀξύ.

Τὰ αὐτὰ μὲ τὴν ἰνώδη ὕλην χαρακτηριστικὰ ἔχει τὸ *Fibroin*· οὕτως ἐκαλέσθη τὸ κύριον συστατικὸν τῆς μετάξης, εὑρισκόμενον δὲ καὶ εἰς τὰς κλωστὰς, αἵτινες ἐπιπλέουσι τὸ ἔαρ εἰς τὸν ἀέρα.

## *Περὶ τῆς ζωϊκῆς βλέννης.* *Mucus.*

Ἡ ζωϊκὴ βλέννα ἐμπεριέχεται εἰς ἰδιαίτερον ὄργανον ἢ εἰς ἰδιαίτερα ἀγγεῖα, ἀλλὰ σχηματίζεται πάντοτε ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ὅλων τῶν βλεννομεμβρανῶν καθὼς εἰς τὴν ῥίνα, εἰς τὸ στόμα, τὸν λάρυγγα, εἰς τὸν στόμαχον καὶ τὴν χοληδόχον κύστιν. Ἐὰν ἡ βλέννα ξηρανθῇ, σχηματίζει μικρὰ λεπίδια, τὰ ὁποῖα διὰ τῆς τρίψεως ἀποξύονται. Ὁ οὕτω καλούμενος κάλος, καὶ τὰ σκληρὰ στρώματα ὑπὸ τὴν πτέρναν ἐμπεριέχουσι πολλὴν βλένναν, ἐπίσης ἐμπεριέχεται εἰς τὰς τρίχας, εἰς τὰ πτερὰ, εἰς τὰς λεπίδας τῶν ἰχθύων κτλ.

Ἡ βλέννα, ἥτις ὑπάρχει εἰς τὴν ῥίνα, εἶναι διαφανὴς, ἰξώδης καὶ ξηραινομένη σχηματίζει εὔθραυστα καὶ διαφανῆ λεπίδια, θερμανθεῖσα ἰσχυρῶς ἐξοιδοῦται, καὶ ἐξ αὐτῆς ἐξαχνίζεται πολλὴ ἀνθρακικὴ ἀμμωνία. Ἡ δὲ τέφρα τῆς βλένας ἐμπεριέχει φωσφορικὴν καὶ ἀνθρακικὴν τίτανον, ὁμοῦ μὲ ἀνθρακικὴν σόδαν.

## *Λεύκωμα.* *Albumen.*

Τὸ λεύκωμα εἶναι μία ἐκ τῶν ἀφθόνως ἀπαντωμένων ὑλῶν εἰς τὴν βασιλείαν τῶν ζώων, καὶ ἕνωσις ἐκ *προτεΐνης*, Protein, θείου, φωσφόρου καὶ φωσφορικῆς τιτάνου, ἐξόχως ἀπαντᾶται εἰς τὰ ὠὰ τῶν ὀρνέων, τῶν ἰχθύων καὶ τῶν ἐντόμων. Εὑρίσκεται εἰς τὸ ὀρρῶδες μέρος τοῦ αἵματος, εἰς τὸν ὀρρὸν τοῦ χυλοῦ, εἰς τὸ ὕδωρ τῶν ἀπὸ ὑδροπικίαν πασχόντων, εἰς τὰς φλυκταίνας τὰς σχηματιζομένας διὰ τῶν ἐκδορίων, καθὼς καὶ εἰς τὰς διὰ τῆς καύσεως. Τὸ λεύκωμα γίνεται στερεὸν, ἐὰν τὸ νεαρὸν ἐκ τῶν ὠῶν τῶν ὀρνέων λεύκωμα ἀναμιχθῇ μὲ 12 μέρη οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον ἑνωθὲν μετὰ τοῦ ὕδατος ἀποχωρίζει τὸ λεύκωμα εἰς εἶδος λευκῶν θρόμβων, οἵτινες ἀκολούθως ἀποπλύνονται διὰ

πολλοῦ ψυχροῦ ὕδατος· τὸ λεύκωμα πήγνυται, ἐὰν θερμανθῇ μέχρι τῆς 100°, καὶ τὸ πεπιγμένον λεύκωμα ἀποπλύνεται διὰ πολλοῦ ὕδατος.

Τὸ πεπηγμένον λεύκωμα εἶναι, καθὼς ἡ ἰνώδης ὕλη, λευκὴ καὶ στερεὰ μάζα, ἄοσμος καὶ ἄχυμος, μετὰ τὴν ξήρανσιν εἶναι εὔθρυπτος, κιτρίνη καὶ διαφανὴς, εἰς τὸ ὕδωρ μεταβάλλεται, οἰδαίνεται καὶ ἀποκαθίσταται ἀδιαφανὴς καὶ λευκή. Διακρίνεται ἀπὸ τὴν ἰνώδη ὕλην, καθότι τὸ μὲν λεύκωμα δὲν δεικνύει οὐδεμίαν ἐνέργειαν ἐπὶ τοῦ ὀξειδωμένου ὕδατος, ἐνῷ ἡ ἰνώδης ὕλη ἐκτυλίσσει ἐξ αὐτοῦ μέγα ποσὸν ὀξυγόνου μὲ σημαντικὴν θερμότητα. Τὸ νεαρὸν λεύκωμα τῶν ὠῶν πήγνυται εἰς θερμοκρασίαν 161°, καθὼς καὶ διὰ τῶν πλειοτέρων ὀξέων, διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, τοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ ἐλαίου τῆς τερεβινθίνης. Διὰ τῆς πήξεως φαίνεται ὅτι ὑπόκειται εἰς χημικήν τινα ἀλλοίωσιν.

Τὸ λεύκωμα τῶν ὠῶν εἶναι γλισχρῶδες, διαλύσιμον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ἀφρίζει διὰ τῆς ἀνακινήσεως, καὶ πρασινίζει τὸ σεράπιον τῶν ἴων, φαινόμενον τὸ ὁποῖον πρέπει ν' ἀποδοθῇ εἰς τὴν ὕπαρξιν τῆς ἀνθρακικῆς σόδας, σήπεται ταχέως ἐκλύον ὑδροθειωμένον ἀέριον. Ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τῆς γαλβανικῆς στήλης πήγνυται, καὶ τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἔκλυσιν τῆς θερμότητος· τὸ διάλυμά του εἰς τὸ ὕδωρ δύναται νὰ ἐξατμισθῇ χωρὶς νὰ πήξῃ, καὶ τὸ τοιοῦτον λεύκωμα διαλύεται ἐντελῶς εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ. Ἐὰν δὲ τὸ λεύκωμα ὑπάρχῃ διαλελυμένον εἰς 10 μέρη ὕδατος, δὲν πήγνυται πλέον διὰ τῆς θερμάνσεως, ἀλλὰ τὸ διάλυμα γίνεται ὑπόλευκον.

Τὸ δι' ὕδατος διάλυμα τοῦ λευκώματος καταβυθίζεται διὰ πολλῶν ὑλῶν, καθὼς διὰ τοῦ χλωρίου, τοῦ ἰώδους καὶ τῶν ὀξέων, ἐξαιρουμένου τοῦ φωσφορικοῦ καὶ ὀξικοῦ ὀξέος, ἅτινα ἑνοῦνται χημικῶς μετὰ τοῦ λευκώματος.

Τὸ λεύκωμα ἑνοῦται μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζον εὐδιαλύτους καὶ ἀδιαλύτους ἑνώσεις. Τὸ θειϊκὸν λεύκωμα ἀπολαμβάνεται, ἐὰν εἰς τὸ διϋλυθὲν λεύκωμα προστεθῇ θειϊκὸν ὀξὺ, μεχρισοῦ τὸ ῥευστὸν προσλάβῃ προφανῶς ὀξεῖαν γεῦσιν. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ἐξατμισθῇ εἰς ἀερόκενον τόπον, ὑπολείπεται τὸ θειϊκὸν λεύκωμα εἰς εἶδος διαφανοῦς μάζης. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἀποτελεῖται τὸ *ὑδροχλωρικὸν* καὶ *νιτρικὸν λεύκωμα*. Τὸ δὲ *ἀνθρακικὸν* ἀπολαμβάνεται, ἐὰν τὸ διά τινος ἀλκαλίου ἐκ τοῦ θειϊκοῦ λευκώματος καταβυθισθὲν λεύκωμα ἀναμιχθῇ μὲ ὕδωρ καὶ διοχετευθῇ ἀνθρακικὸν ἀέριον μέχρις ἐντελοῦς διαλύσεως. Τὸ *ὑδροκυανικὸν λεύκωμα* μὲ *ὑδροκυανικὸν σίδηρον* ἀπο-

λαμβάνεται, ἐὰν τὸ ὑδροχλωρικὸν διάλυμα καταβυθισθῇ διὰ διαλύματος τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου ἐνσιδήρου.

Διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων ἀποχωρίζεται ὅλον τὸ ποσὸν τοῦ λευκώματος ἐκ τοῦ διαλύματός του, καὶ οὕτω σχηματίζεται κίτρινον, πισσῶδες καὶ ὀλίγον μόνον ἐλαστικὸν καταβύθυσμα. Τὰ πλειότερα μεταλλικὰ ἅλατα θολόνουσι τὸ διάλυμα τοῦ λευκώματος, καὶ τὰ ἀποτελούμενα καταβυθίσματα εἶναι ἑνώσεις τοῦ λευκώματος μετὰ τῶν ὀξέων καὶ τῶν μεταλλοξειδίων. Ὁ ὑδροχλωρικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματός του διὰ τοῦ λευκώματος. Ἕνεκα τούτου τὸ λεύκωμα εἶναι τὸ ἀξιολογώτατον ἀντίδοτον κατὰ τῆς διὰ τῆς ἄχνης τοῦ ὑδραργύρου δηλητηριάσεως. Ὀφείλομεν δὲ νὰ σημειώσωμεν, ὅτι ὑπερτεροῦν ποσὸν λευκώματος δύναται νὰ ἀναδιαλύσῃ τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα.

Τὰ καυστικὰ ἀλκάλια διαλύουσι τὸ λεύκωμα πρὸς πηκτῶδες ῥευστὸν, ἂν καὶ διὰ τῶν ὀξέων πεπηγμένον· ἀναμιγνυόμενον ὅμως μετὰ λείας τιτάνου σκληροῦται ταχέως, καὶ τὸ εἰσέτι μαλακὸν φύραμα μεταχειρίζεται πρὸς συγγόλλησιν τῶν ὑελίνων ἢ πορφυρίνων τεθραμένων σκευῶν. Τὸ λεύκωμα διαλυόμενον ὑπὸ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων ἐξουδετερόνει αὐτὰ τόσον ἐντελῶς, ὥστε ἀποβάλλουσιν ὅλως διόλου τὰ ἀλκαλικά των χαρακτηριστικά. Ἐὰν τὰ διαλύματα ταῦτα ἐξατμισθῶσι μέχρι σεραπίου συστάσεως καὶ ἀναμιχθῶσι μὲ οἰνόπνευμα, καταβυθίζονται αἱ ἑνώσεις τοῦ λευκώματος μετὰ τῶν ἀλκαλίων. Αἱ ἑνώσεις αὗται θεωροῦνται ὡς ἅλατα καὶ καλοῦνται *λευκωματικὰ ἅλατα*, Albuminates. Αἱ διάφοροι ἐκ λευκώματος καὶ μετάλλου ἑνώσεις ἀπολαμβάνονται, ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ λευκώματος διὰ τοῦ καλίου καταβυθισθῇ διὰ τῶν διαλυμάτων τῶν ἁλάτων· οὕτως ἀποτελεῖται ὁ *λευκωματικὸς μόλυβδος*, Albuminas plumbicus, ὁ *λευκωματικὸς χαλκὸς*, Albuminas cupricus, ὁ *λευκωματικὸς ὑδράργυρος*, Albuminas hydrargyricus.

Κατὰ τὸν Couerbe ἐνυπάρχει εἰς τὸ λεύκωμα τῶν ὀρνέων ἰδιαιτέρα ὀργανικὴ ὕλη· ἐὰν λ. χ. πεπυκνωμένον διάλυμα λευκώματος ἐκτεθῇ εἰς ψύχος 8°, πήγνυνται καὶ ἀποτίθενται λευκοὶ θρόμβοι, ἄοσμοι, ἄχυμοι, καὶ εὔθρυπτοι, οἵτινες πυρούμενοι μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, δὲν ἐκλύουσι νιτρογόνον. Τὸ ψυχρὸν ὕδωρ δὲν διαλύει αὐτοὺς μήτε τὸ ζέον, μετὰ τοῦ ὁποίου παρέχει ἀδιάλυτον γλίσχραμα. Ἡ ὕλη αὕτη καλεῖται *Ὀνίνη*, Oenin. Τὸ λεύκωμα σύγκειται ἐξ:

Ἄνθρακος . . . . . 54, 84

| | |
|---|---|
| Ὑδρογόνου . . . . . | 7, 09 |
| Νιτρογόνου . . . . . | 15, 83 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 21, 23 |
| Φωσφόρου . . . . . | 0, 33 |
| Θείου . . . . . | 0, 68 |
| | 100. |

*Χρῆσις.* Ἐὰν θολὸν ῥευστὸν, εἰς τὸ ὁποῖον διελύθη λεύκωμα, ζεσθῇ, τὸ λεύκωμα πήγνυται καὶ ἀνυψόνει τὰς εἰς τὸ ῥευστὸν διεσκορπισμένας ἑτερογενεῖς ὕλας. Ἕνεκα τούτου χρησιμεύει πρὸς κάθαρσιν τῶν χυλῶν καὶ θολομένων ῥευστῶν, λ. χ. καὶ πρὸς κάθαρσιν τοῦ οἴνου, ὅπου ἑνοῦται μετὰ τῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης πρὸς ἀδιάλυτον καταβύθισμα. Μετὰ τῆς τιτάνου ἀναμιγνυόμενον σχηματίζει φύραμα πρὸς κόλλησιν τῆς πορφύρας. Τέλος δὲ πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς μία τῶν σημαντικωτέρων ὑλῶν τῶν συντεινουσῶν πρὸς τροφὴν, καθότι τὸ λεύκωμα ἐμπεριέχεται εἰς τὰ ὠὰ, εἰς τὸ αἷμα καὶ εἰς τὸ κρέας.

## *Πήκτωμα. Gelatine, Colleforte.*

Τὸ πήκτωμα δὲν ἀπαντᾶται εἰς τὰ ζωτικὰ ῥευστὰ σχηματισμένον ἀλλὰ πολλὰ μαλακὰ καὶ σκληρὰ ζωϊκὰ σώματα ἐμπεριέχουν ὕλην τινὰ, ἥτις διὰ συνεχοῦς ζέσεως δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς πήκτωμα, τοιαύτης φύσεως εἶναι τὸ ἰνῶδες κρέας, τὸ κυψελῶδες ἱστοῦν, οἱ μύωνες κ.τ.λ. Τὸ πήκτωμα κατασκευάζεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς μεγάλας ποσότητας, ἐὰν αἱ εἰρημέναι ὕλαι ἀποπλύνονται διὰ ψυχροῦ ὕδατος πρὸς διάλυσιν τοῦ λευκώματος, τῶν διαφόρων ἐνυπαρχόντων ἁλάτων, τοῦ ὀσμοζωμίου κτλ. Μεταχειρίζονται δὲ συνήθως τὰ ἀποξύσματα τῶν δερμάτων, καθὼς καὶ τὰ ἀποκόμματα τῶν χειροκτίων, ἰδίως δὲ τὰ ὦτα καὶ τοὺς πόδας τῶν βοῶν, τῶν ἵππων, τῶν προβάτων καὶ τῶν μοσχαρίων· ταῦτα ζέονται ἀκολούθως εἰς χαλκίνους λέβητας μὲ ἀρκετὸν ὕδωρ, ἀφαιρουμένου τοῦ σχηματιζομένου ἀφροῦ, ὅστις διὰ τῆς προσθήκης τιτάνου ἢ γύψου ἐπιταχύνεται. Ἡ ζέσις ἐξακολουθῇ, ἑωσοῦ αἱ ὕλαι νὰ διαλυθῶσιν ἐντελῶς, διϋλίζεται μετὰ ταῦτα τὸ ἀποτελούμενον ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον μετὰ τὴν ἀπόψυξιν ἀπὸ τὸ καταβύθισμα μεταγγιζόμενον ἐξατμίζεται, μεχρισοῦ καλυφθῇ τὸ ῥευστὸν μὲ χιτῶνα· ἀκολούθως δὲ ψυχραινόμενον πήγνυται μετὰ ταῦτα χύνεται ἡ ληφθεῖσα πηκτὴ εἰς κυβικοὺς τύπους καὶ ἀποψυχρανθεῖσα διακόπτεται εἰς τεμάχια, ἅτινα κρεμασθέντα ἐπὶ πλεγμάτων στεγνοῦνται διὰ ῥάφου πυρὸς ἢ δι' ἐκθέσεως εἰς τὸν ἥλιον.

Ἐκ τῶν ὀστέων δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ ἡ πηκτὴ κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον, ἀλλὰ ὡς ἐφεξῆς.

Τὰ λειοτριβηθέντα ὀστᾶ ἐπιχύνονται μετὰ δι' ὕδατος κεκραμμένου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον μεταγγιζόμενον μετά τινας ἡμέρας ἀναπληροῦται δι' ἄλλου ὀξέος. Διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος διαλύεται ἡ φωσφορικὴ τίτανος ἐκ τῶν ὀστέων, καθὼς καὶ ἄλλα ἁλατώδη μόρια· οὕτω δὲ ἐπιμένει εὔκαμπτος καὶ διαφανὴς μεμβράνα, ἥτις ἀποπλυθεῖσα ζέεται 4 ὥρας μεθ' ὕδατος, δι' οὗ διαλύεται ἐντελῶς, καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου δύναται νὰ κατασκευασθῇ πήκτωμα πολλὰ καθαρόν. Παρομοίως κατασκευάζεται διὰ τῆς ζέσεως τῶν ξυσμάτων τοῦ ἐλαφίου κέρατος σχεδὸν ἄχρουν πήκτωμα. Εἴς τινα μέρη τῆς Γαλλίας μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν τοῦ πηκτώματος καὶ τὰ λέπη τινῶν εἰδῶν κυπρίνου. Τὰ λέπη κατεργάζονται πρῶτον διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς διάλυσιν τῶν διαφόρων τιτανούχων ἁλάτων, μετὰ ταῦτα δὲ καλῶς ἀποπλυνόμενα ζέονται, καὶ οὕτω μεταβάλλονται εἰς πήκτωμα.

Ὡσαύτως μεταβάλλονται οἱ καθαροὶ χόνδροι (Cartilagines) διὰ τῆς ζέσεως εἰς πήκτωμα. Τὸ ξηρὸν πήκτωμα εἶναι ὠχρόλευκον, διαφανὲς εἰς καθαρὰν κατάστασιν, διαυγὲς, ἄχυμον καὶ ἄοσμον, βαρύτερον ἀπὸ τὸ ὕδωρ. Ἀποσταχθὲν ἐκλύει ἀρκετὴν ποσότητα ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας. Ἐὰν καῇ, δυσκόλως ἀποτεφροῦται καὶ εἰς τὴν τέφραν ἐμπεριέχονται ἴχνη φωσφορικῆς τιτάνου. Εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ μεταβάλλεται τὸ πήκτωμα, ἐξοιδαίνεται καὶ εἶναι ὀλίγον διαλύσιμον. Εἰς τὸ βραστὸν ὕδωρ διαλύεται εὔκολα καὶ τὸ διάλυμα πήγνυται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν. Τρία μέρη πηκτώματος διαλελυμένα εἰς 100 μέρη ὕδατος ἀρκοῦν πρὸς σχηματισμὸν συνεχομένης μάζης, ἥτις ῥευστοῦται καὶ ὀξυνίζει ταχέως, τὸ θέρος σήπεται καὶ ἐκλύει ἀμμωνίαν, διὰ συνεχοῦς ζέσεως ἀποβάλλει τὴν ἰδιότητα τοῦ πήγνυσθαι καὶ ἀποκαθίσταται διαλύσιμος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ἀπορρουφῶσα τὴν ὑγρασίαν ἐκ τοῦ ἀέρος.

Τὸ οἰνόπνευμα, ὁ αἰθὴρ καὶ τὰ ἔλαια δὲν ἐνεργοῦσιν ἐπὶ τοῦ πηκτώματος. Τὸ δι' ὕδατος διάλυμα δὲν θολοῦται μήτε διὰ τῶν ὀξέων, μήτε διὰ τῶν ἀλκαλίων. Τὸ οἰνόπνευμα ἑνούμενον μετὰ τοῦ ὕδατος καταβυθίζει μέρος τῆς διαλελυμένης πηκτῆς. Παρομοίως καταβυθίζεται τὸ πήκτωμα ἐκ τῆς διαλύσεώς του διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων· τὸ καταβύθισμα ἐκ πηκτῆς καὶ βυρσοδεψικῆς ὕλης συνιστάμενον, εἶναι κατ' ἀρχὰς γλισχρῶδες καὶ ἐλαστικὸν, ἀποξηραινόμενον δὲ γίνεται εὔθρυπτον καὶ ἀντέχει εἰς τὴν σῆψιν.

Διὰ τοῦ χλωρίου σχηματίζεται εἰς τὸ διάλυμα τῆς πηκτῆς λευκὸν μαργαριτοειδὲς καὶ ἐλαστικὸν κατακρήμνισμα διαλύσιμον, μὴ σηπόμενον καὶ συνιστάμενον ἐκ μεταβεβλημένης πηκτῆς, χλωρίου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Τὸ διάλυμα τοῦ πηκτώματος καταβυθίζεται διὰ τοῦ ἁλικοῦ λευκοχρύσου μετ' ὠχροῦ χρώματος, διὰ δὲ τοῦ νιτρικοῦ ὑδραργύρου, καθὼς καὶ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου μετὰ λευκοῦ· διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου κατακρημνίζεται φαιὸν, καὶ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου ἐρυθροῦν κατακρήμνισμα.

Τὸ δι' ὕδατος κεκραμμένον νιτρικὸν ὀξὺ διαλύει τὴν πηκτὴν ἄνευ ἐκλύσεως τινὸς ἀερίου πρὸς ὠχρὸν ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἐξατμιζόμενον γίνεται βαθύτερον καὶ ἀνθρακοῦται πρὸ τῆς ξηράνσεως, ἐκλυομένου τοῦ νιτρογονοξειδίου. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἀκράτου σχηματίζονται μηλικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἐνεργεῖ ἰδιαιτέρως ἐπὶ τῆς πηκτῆς, δηλ. σχηματίζει ἰδιαιτέραν γλυκεῖαν ὕλην, ζάχαριν τῆς πηκτῆς, Sucre de gelatine, ἀνακαλυφθεῖσαν παρὰ τοῦ Braconot. Πρὸς σχηματισμὸν ταύτης τῆς ζαχάρεως καταβρέχεται πηκτῆς λειοτριβημένης μέρος ἓν μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου μερῶν δύω, μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν προστίθεται ἀπεσταγμένον ὕδωρ καὶ τὸ φύραμα τοῦτο καθυποβάλλεται εἰς ζέσιν, ἀναπληρουμένου τοῦ διὰ τῆς ζέσεως ἐξατμιζομένου ὕδατος. Ἐὰν τὸ ῥευστὸν ἐξουδετερωθῇ διὰ κρητίδος καὶ ἐξατμισθῇ μέχρι συστάσεως σεραπίου, σχηματίζονται θρομβώδεις κρύσταλλοι. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι ἀποχωριζόμενοι καὶ δι' οἰνοπνεύματος ἀποπλυνόμενοι καθαρίζονται.

Εἶδος τι χελιδόνος, Hirundo esculenta καὶ fuciphaga, κατοίκου τῆς Σουμάτρας, Ἰαβὰς καὶ ἄλλων Ἀσιατικῶν νήσων, κατασκευάζει τὴν φωλεάν της ἔκ τινος ζωτικῆς οὐσίας χρησίμου πρὸς τροφήν. Ἐὰν αἱ φωλεαὶ αὗται ζεσθῶσι συνεχῶς δι' ὕδατος καὶ οἰνοπνεύματος, ἐπιμένει πηκτώδης ὕλη, ἥτις καλεῖται *Neossin*, καὶ ἥτις κατεργασθεῖσα διὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς *ξανθο-προτιϊνικὸν ὀξύ*.

## *Ἰχθυόκολλα. Ichtyocolla.*

Οὕτω λέγεται καθαρόν τι πήκτωμα γενόμενον ἀπὸ τὰ ἔντερα καὶ κατ' ἐξοχὴν ἀπὸ τὴν νυκτικὴν φύσαν τοῦ γνησίου ἢ ἀστερίου ἔλλοπος,

ἢ καὶ τοῦ ἀντακαίου. Ἐὰν 1 μέρος διαλυθῇ εἰς 24 μέρη ὕδατος καὶ ἀποψυχρανθῇ, πυκνοῦται πρὸς παχεῖαν πηκτὴν, λεγομένην Gelatina Ichtyocollae, ἥτις διαλύεται κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος εἰς ἀραιωμένον θερμὸν οἰνόπνευμα.

## *Χρῆσις τοῦ πηκτώματος.*

Μεταχειρίζονται πρὸς συγκόλλησιν τῶν τμημάτων ξύλων, τοῦ χάρτου καὶ ἄλλων οὐσιῶν, καὶ πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν προτιμᾶται τὸ ἐκ τῶν ἀποκομμάτων τῶν δερμάτων κατασκευασθέν· μεταχειρίζεται πρὸς χρωματισμὸν ἑνούμενον μετὰ διαφόρων χρωμάτων ἀναμιγνυόμενον μετὰ στυπτηρίας, διὰ νὰ ἀποκατασταθῇ ὁ χάρτης πυκνὸς καὶ ἐπιτήδειος πρὸς γραφήν. Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ἀγγλικοῦ ἐμπλάστρου, ὡς θρεπτικὸν μέσον, ἐπειδὴ σχηματίζεται διὰ τῆς ζέσεως μεθ' ὕδατος ἐκ τοῦ κρέατος. Ἐκ τοῦ συνήθους πηκτώματος κατασκευάζεται καὶ καθαρωτέρα τις κόλλα χρήσιμος πρὸς συγκόλλησιν τοῦ χάρτου· τοῦτο ἀποτελεῖται, ἐὰν τὸ ὑδατῶδες διάλυμα τοῦ συνήθους πηκτώματος ζεσθῇ μέχρι σεραπίου συσάσεως· εἰς 6 κυβικοὺς δακτύλους τοῦ ρευστοῦ τούτου προστίθενται 2 κοχλιάρια ζαχάρεως καὶ ἴσον ποσὸν ἀραβικοῦ κόμμεως. Ἀφοῦ ζεσθῇ ἐκ νέου μέχρι τῆς διαλύσεως τοῦ κόμμεως, ἐγχύνεται εἰς μετ' ἐλαίου ἠλειμμένας χαρτίνας θήκας καὶ ξηρανθὲν διακόπτεται εἰς κομμάτια.

## *Ὀσμοζώμιον. Osmazom.*

Τὸ ὀσμοζώμιον ἢ ἡ ζωτικὴ ἐκχυλισματικὴ ὕλη ὑπάρχει εἰς τὸ κρέας, εἰς τὸν ἐγκέφαλον, καθὼς καὶ εἰς πολλὰς ζωϊκὰς οὐσίας.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὀσμοζωμίου κατεργάζεται τὸ λειοκεκομμένον κρέας μὲ 2 μέρη ὕδατος ψυχροῦ, καὶ τὸ ἀποτελούμενον καὶ διϋλιζόμενον ρευστὸν, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ἅπαντα τὰ εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσιμα μόρια τοῦ κρέατος, ὡς λεύκωμα, ὀσμοζώμιον, αἷμα, γαλακτικὸν ὀξὺ καὶ διάφορα ἅλατα, ζέεται διὰ νὰ πηχθῇ τὸ λεύκωμα, τὸ ὁποῖον διὰ διϋλίσεως πρέπει νὰ ἀποχωρισθῇ. Τὸ οὕτω διὰ τῆς ζέσεως κεκαθαρμένον καὶ ἄχρουν ρευστὸν ἐξατμίζεται διὰ πρόχου πυρὸς μέχρι συστάσεως σεραπίου καὶ τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο ἀνταράσσεται εἰς συνήθη θερμότητα μετὰ δυνατοῦ οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύει τὸ ὀσμοζώμιον εἰς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον καθαρὰν κατάστασιν. Εἶναι ἐρυθρόφαιος διαφανὴς μάζα,

ἀποῤῥοφῶσα ὑγρασίαν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας ἔχουσα γεῦσιν καὶ ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ζωμοῦ τοῦ κρέατος, εἰς τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχεται κατὰ μέγα μέρος. Τὸ διάλυμά του εἰς τὸ ὕδωρ καταβυθίζεται διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ ὑδραργύρου.

Ἐκτὸς τῆς πηκτῆς ὕλης, ἥτις εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῶν μυῶν, ἐμπεριέχονται τένοντες, κυψελῶδες ὀστοῦν, λίπος, αἱματοφόρα ἀγγεῖα, λυμφατικὰ ἀγγεῖα, νεῦρα, ἀπονευρώσεις, λεύκωμα καὶ γαλακτικὸν ὀξύ.

Διὰ τοῦ ψυχροῦ ὕδατος διαλύονται ἐξ αὐτῶν τὸ ὀσμοζώμιον, τὸ γαλακτικὸν ὀξὺ καὶ λεύκωμα, τὸ δὲ ζέον ὕδωρ μεταβάλλει τὸ κυψελῶδες ὀστοῦν καὶ τὰς ἀπονευρώσεις εἰς πήκτωμα, τὸ ὁποῖον ὁμοῦ διαλυόμενον παριστάνει τὸν τοῦ κρέατος ζωμὸν ἢ τὸ Bouillon. Διὰ τῆς τοῦ ζέοντος ὕδατος ἐπιῤῥοῆς ἐπὶ τοῦ κρέατος τήκεται καὶ τὸ ἐμπεριεχόμενον λίπος, τὸ λεύκωμα πήγνυται, καὶ ἀμφότερα τὰ συστατικὰ ἐπιπολάζοντα ἐπὶ τοῦ ῥευστοῦ ἐξαφρίζονται.

Ἐὰν τὸ κρέας ἐκτεθῇ εἰς ζέον ὕδωρ, πήγνυται τὸ εἰς τὸ κρέας ἐμπεριεχόμενον λεύκωμα πρὸς σκληράν τινα οὐσίαν, καὶ οὕτω προάγεται διττὴ βλάβη· δηλαδὴ τὸ κρέας δὲν μαλάττεται, ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ δὲν δύναται νὰ εἰσχωρήσῃ εἰς τὸ ἔξωθεν σκληρυνθὲν κρέας, καὶ πρὸς τούτοις ἐμποδίζεται ὁ σχηματισμὸς τοῦ πηκτώματος, καὶ οὕτως ὁ ζωμὸς τοῦ κρέατος γίνεται πολὺ ἀσθενής. Διὰ νὰ ἀποφύγωμεν τοῦτο, ἐκτίθεται τὸ κρέας εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ὀλίγον κατ' ὀλίγον μέχρι ζέσεως θερμαινόμενον· οὕτω διαλύεται κατ' ὀλίγον τὸ λεύκωμα, πήγνυται ἑπομένως καὶ ἐξαφρίζεται ἐπιπολάζον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. Τὸ πήκτωμα σχηματίζεται ἐκ τοῦ κυψελώδους ὀστοῦ; τοιουτοτρόπως ἀποτελεῖται ὄχι μόνον δυνατὸς ζωμὸς, ἀλλὰ καὶ τὸ κρέας γίνεται διὰ τῆς βραδείας καὶ συνεχοῦς ζέσεως μαλακόν· ὅμως δὲν πρέπει νὰ ἐξακολουθήσῃ ἡ ζέσις παρὰ πολὺν καιρὸν, καθότι ἄλλως ἀποκαθίσταται τὸ κρέας ἄχυμον καὶ ἄπεπτος οὐσία, ἂν καὶ ὁ ζωμὸς τοῦ κρέατος γίνεται δυνατώτερος. Ὁ ζωμὸς τοῦ κρέατος ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ πηκτώματος ὀσμοζώμιον, δι' οὗ λαμβάνει τὴν ἰδιαιτέραν ὀσμὴν καὶ τὴν θρεπτικὴν δύναμιν, διάφορα ἅλατα, γαλακτικὸν ὀξὺ, δι' οὗ ἡ ἐνυπάρχουσα φωσφορικὴ τίτανος διελύθη, καθὼς καὶ ἰδιαιτέραν ὕλην, Kreatin λεγομένην. Ἡ ὕλη αὕτη ἀπολαμβάνεται εἰς κρυστάλλους, ἐὰν τὸ ἐκχύλισμα τοῦ κρέατος κατεργασθῇ δι' οἰνοπνεύματος καὶ τὸ ἐπιμένον διαλυθῇ εἰς ὕδωρ· ἐκ τοῦ ὑδατώδους διαλύματος κρυσταλλοῦται εἰς κύβους. Ἐὰν ὁ ζωμὸς ἐξατμισθῇ

μέχρι συστάσεως σεραπίου, πήγνυται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν, καὶ οὕτως κατασκευάζεται τὸ καλούμενον *ἐκχύλισμα* αὐτοῦ τοῦ κρέατος, *Tablettes de bouillon*, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ διατηρηθῇ πολὺν καιρόν· ἐὰν διαλυθῇ εἰς ζέον ὕδωρ, δίδει ζωμὸν κρέατος.

Τὸ ἐκχύλισμα τοῦτο σύγκειται ἐξ 7 μερῶν πηκτώματος καὶ 1 ὀσμοζωμίου. Ἐὰν τὰ νεαρὰ ὀστᾶ ζεσθῶσι πολὺν καιρὸν εἰς κλεισμένα ἀγγεῖα, διαλύεται ἐξ αὐτῶν ὀσμοζώμιον μετὰ πολλοῦ πηκτώματος, καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ ἀφεψήματος δύναται νὰ κατασκευασθῇ τὸ ἐκχύλισμα διὰ τῆς ἐξατμίσεως. Τὸ κρέας, ἐνῷ διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ζέσεως ἀποβάλλει τὰ διαλύσιμά του μόρια, διὰ τῆς ψήσεως τὰ διατηρεῖ, καὶ τούτου ἕνεκα εἶναι τὸ ψητὸν κρέας πολὺ θρεπτικώτερον καὶ ὠφελιμώτερον διὰ τὴν ὑγείαν ἀπὸ τὸ βραστόν.

Τὸ βόειον κρέας ἐξετασθὲν ἔδωκε τὰ ἐφεξῆς συστατικά: ἰνώδη ὕλην, ἀγγεῖα, νεῦρα, 15, 8 κυψελώδους ὀστοῦ, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς ζέσεως μεταβάλλεται εἰς πήκτωμα 1, 9, διαλύσιμον λεύκωμα καὶ βαφικὴν ὕλην, 2, 20, ὀσμοζώμιον καὶ ἅλατα, 1, 80, εἰς τὸ ὕδωρ διαλυσίμου ἐκχυλισματικὴν ὕλην, 1, 05, φωσφορικῆς τιτάνου μετὰ λευκώματος 0, 08, ὕδατος 77, 17.

## *Περὶ τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν.*

Ἅπαντα τὰ θερμὰ ζῶα αἷμα ἔχοντα ἔχουσιν εἰς τὸ δέρμα, ἐπὶ τῆς τῶν μυῶν καὶ τῶν ἐντοσθίων ἐπιφανείας, περὶξ τῆς καρδίας κτλ. πολλὴν ἢ ὀλίγην ποσότητα λίπους, διαφόρου κατὰ τὸ χρῶμα, τὴν σύστασιν καὶ τὴν ὀσμήν του· τὸ τῶν ἰχθύων καὶ τῶν ἀμφιβίων λίπος εἶναι συνήθως ῥευστόν, τὸ τῶν κρεοφάγων μαλακὸν καὶ ἰδιαιτέρας ὀσμῆς, τὰ δὲ τῶν ἀναμασσώντων ζώων εἶναι σκληρόν, λευκὸν καὶ ἄοσμον καὶ καλεῖται στέαρ.

Τόσον τὰ ῥευστὰ, καθὼς καὶ τὰ μαλακὰ ἢ σκληρὰ λίπη σύγκεινται ὡς τὰ ἐκ τῶν φυτῶν ληφθέντα λιπαρὰ ἔλαια ἐκ στεατώδους καὶ ἐλαιώδους ὕλης κατὰ διαφόρους ἀναλογίας, διαφέρουσι δὲ ἐκείνων ὡς πρὸς τὰ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων προαγόμενα.

Τὰ λίπη χρησιμεύουσιν εἰς τὰ ζῶα διὰ προφύλαξιν τῶν ὀργάνων κατὰ τραυματισμῶν, πρὸς διατήρησιν τῆς θερμοκρασίας των καὶ πρὸς ἐλάττωσιν τοῦ τῶν νεύρων ἐρεθισμοῦ.

*Ῥευστὰ λίπη.*

*Ἔλαιον τῶν ἰχθύων.*

*Adeps Ceti. Huile de poisson.* Ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐκτήξεως ἐκ τοῦ λίπους τῶν φαλαινῶν καὶ φωκῶν· τὸ ἐκ τοῦ ἥπατος εἴδους τινὸς ὀνίσκου, Jecor Asellus, ἐκτηκόμενον καὶ λεγόμενον Oleum Jecoris Aselli, μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν κατὰ τῶν διαφόρων χοιραδιακῶν ἀῤῥωστιῶν. Τοῦτο τὸ τελευταῖον ἔλαιον ἐμπεριέχει ὑδριωδικὰς καὶ ὑδροβρωμικὰς ἑνώσεις. Τὰ ἔλαια ταῦτα εἶναι φαιὰ τὸ χρῶμα, ἀηδῆ τὴν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν, παρέχοντα μετὰ τῶν ἀλκαλίων μαλακοὺς σάπωνας.

Μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν μαλακῶν ἢ φαιῶν σαπώνων, πρὸς φωτισμὸν, πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὑδρογον-ανθρακικοῦ ἀερίου, καὶ ὑπὸ τῶν κατοίκων τῶν ἀρκτικῶν μερῶν πρὸς τροφήν.

*Ἔλαιον τοῦ δελφῖνος. Huile de Dauphin.* Ἐξάγεται διὰ τῆς ἐκτήξεως ἐκ τοῦ λίπους τοῦ δελφῖνος, Delphinus Phocaena, globiceps. Ἐὰν τὸ λίπος τοῦτο ἀποψυχρανθῇ μέχρι 30° R. ἀποτίθεται λαμπρίζουσα κρυσταλλώδης ὕλη, ἥτις εἶναι ἡ στεατώδης ὕλη τοῦ ἐλαίου καὶ καλεῖται Phocenin. Ἐὰν τὸ δελφινέλαιον ζεσθῇ μὲ καυστικὸν κάλι καὶ μεταβληθῇ οὕτως εἰς σάπωνα, σχηματίζεται ἰδιαίτερον ὀξὺ, τὸ *δελφινικὸν ὀξὺ*, δυνάμενον νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος διὰ τριγύκου ὀξέος. Τοῦτο τὸ ὀξὺ εἶναι ἄχρουν, ἐλαιῶδες, ῥευστὸν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ πτητικὸν εἰς τὴν θερμότητα. Ἐὰν δὲ τὰ δελφινικὰ ἅλατα ὑποβληθῶσιν εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, ἐξάγεται ἐλαιῶδες ῥευστὸν καλούμενον Delphinon, ὁμοιάζον ὡς πρὸς τὴν ὀσμὴν μὲ τὸ Butyron.

*Ἔλαιον τῶν ὠῶν. Oleum ovorum.* Ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως ἐκ τοῦ πεπηγμένου κρόκου τῶν ὠῶν.

*Ἔλαιον τῶν ποδῶν τῶν βοῶν.* Κατασκευάζεται, ἐὰν οἱ ἀπὸ τὸ δέρμα καὶ τοὺς ὄνυχας κεκαθαρμένοι καὶ λειοκεκομμένοι πόδες ζεσθῶσι διά τινας ὥρας εἰς ὕδωρ. Τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ῥευστοῦ συναγόμενον ἔλαιον ἐκβάλλεται καὶ τίθεται εἰς κυλίνδρους· τοῦτο εἰς τὴν Γαλλίαν μεταχειρίζεται πρὸς ἄλειμμα τῶν μηχανῶν, καθὼς καὶ πρὸς τροφήν.

Τὸ *ἔλαιον τῶν μυρμήκων* ἀπολαμβάνεται, ἐὰν τὸ μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος ὑπόλειμμα ἐκθλιφθῇ. Τὸ ἐπὶ τοῦ ὕδατος ἐπιπολάζον ἔλαιον εἶναι κροκοκίτρινον καὶ ἔχει κατ' ἀρχὰς ἥπιον, ἀκολούθως δριμεῖαν γεῦσιν.

## *Μαλακὰ λίπη.*

*Ἀνθρώπινον λίπος.* Τὸ ἐκ τῶν νεφρῶν καὶ μηρῶν ἐκτηκόμενον λίπος εἶναι ὑποκίτρινον καὶ ἄοσμον. Ἐκτὸς τῆς στεατώδους καὶ λιπώδους ὕλης ἐμπεριέχει κίτρινον καὶ πικρὰν οὐσίαν, ὁμοίαν ὡς πρὸς τὴν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν μὲ τὴν χολήν· διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν ἀλκαλίων μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς σάπωνα· καὶ $\frac{1}{20}$ τοῦ βάρους τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος συνίσταται ἐκ λίπους.

*Χοίρινον στέαρ. Axungia Porci. Adeps suillae.* Ἐξάγεται, ἐὰν τὸ μὲ ὕδωρ ἀποπλυθὲν λίπος ζεσθῇ δι' ὕδατος. Εἶναι λευκὸν, ἄοσμον καὶ εὔτηκτον, ἀναμίγνυται διὰ συνεχοῦς ἀνακινήσεως μετὰ τοῦ μεταλλικοῦ ὑδραργύρου καὶ τὸ μίγμα τοῦτο καλεῖται Unquentum mercuriale. Ἐὰν ἡ ἀλοιφὴ αὕτη κατεργασθῇ μετὰ ψυχροῦ αἰθέρος, δύναται νὰ διαλυθῇ ἐξ αὐτῆς τὸ λίπος καὶ ὁ ὑδράργυρος ἀποχωρίζεται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν καὶ μόνον σμικρὸν ποσὸν ὑδραργύρου εὑρίσκεται χημικῶς ἡνωμένον καὶ διαλελυμένον ὑπὸ τῶν διαφόρων ὀξέων. Ἐὰν τὸ λίπος τοῦτο θερμανθῇ μετὰ $\frac{1}{8}$ νιτρικοῦ ὀξέος 1,22 εἰδικῆς βαρύτητος μεταβάλλεται εἰς κίτρινον καὶ σκληρὰν μάζαν ἐμπεριέχουσαν διάφορα λιπαρὰ ὀξέα· τὸ οὕτως ἀλλοιωμένον ἄλειμα λέγεται, Axungia oxygenata ἢ nitrica. Ἐπίσης μεταβάλλεται τὸ τακὲν χοίρινον λίπος διὰ προσθήκης νιτρικοῦ ὑδραργύρου εἰς κιτρίνην καὶ σκληρὰν μάζαν, ἥτις εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ καλεῖται Unquentum citrinum.

Τὸ λίπος τῶν χηνῶν καὶ τῶν νησσῶν εἶναι ἐπίσης μαλακὸν, ὑποκίτρινον, εὐάρεστον τὴν γεῦσιν, καὶ ὅμοιον ὡς πρὸς τὰ χαρακτηριστικά του μὲ τὸ χοίρινον.

## *Σκληρὰ λίπη.*

Σκληρὸν λίπος, συνήθως *στέαρ* καλούμενον, εἶναι τὸ τῶν προβάτων, βοῶν καὶ τῆς ἐλάφου. Τὸ βόειον στέαρ εἶναι κίτρινον καὶ εἰς 39°R. τήκεται, εἶναι διαλύσιμον εἰς 40 μέρη ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ ἐμπεριέχει $\frac{3}{4}$ στεατώδους ὕλης. Ἐκ τοῦ πηγνυομένου στέατος δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐλαιῶδές τι μέρος διὰ τῆς ἐντὸς μαλλίνων ὑφασμάτων ἐκθλίψεως· ἡ ἀποχώρησις αὕτη τοῦ στεατώδους ἐκ τοῦ ἐλαιώδους μέρους γίνεται τὴν σήμερον εἰς πολλὰ ἐργοστάσια τῆς Εὐρώπης. Ἡ ἀποχωρισθεῖσα στεατώδης ὕλη μεταχειρίζεται πρὸς κατασκευὴν λαμπάδων ὑποδιαφανῶν, ὁμοίων τῶν ἐκ κηροῦ· κατασκευάζεται ἐπίσης ἡ στεατώδης αὕτη ὕλη,

ἥτις εἶναι τὸ στεατικὸν ὀξὺ διὰ τῆς διὰ τιτάνου μεταβολῆς εἰς σάπωνα καὶ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Αἱ κατασκευασθεῖσαι λαμπάδες λευκαίνονται εἰς τὸν ἥλιον.

Διὰ προσθήκης ὀλίγου ποσοῦ θειϊκοῦ ψευδαργύρου καὶ ὀξικοῦ μολύβδου λαμβάνει τὸ στέαρ πλειοτέραν σκληρότητα. Ἐὰν τὸ στέαρ τακῇ μὲ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, ἀποκαθίσταται λευκότερον καὶ σκληρότερον. Τὸ στέαρ μεταχειρίζεται πρὸς παραγωγὴν σκληρῶν σαπώνων.

Τὸ στέαρ τοῦ τράγου εἶναι ὅμοιον τοῦ προεκτεθέντος, διαφέρει δὲ μόνον διὰ τὴν ἰδιαιτέραν ἀηδῆ του ὀσμὴν, ἥτις προέρχεται ἀπὸ ἰδιαίτερον ἐνυπάρχον λίπος, Hircen καλούμενον. Ἐὰν τὸ λίπος τοῦτο ζεόμενον μετὰ καυστικοῦ καλίου μεταβληθῇ εἰς σάπωνα, σχηματίζεται ἐξ αὐτοῦ ὀξὺ, Acide hircique, *τραγικὸν ὀξὺ* καλούμενον, τὸ ὁποῖον εἶναι ῥευστὸν ἐλαιῶδες, ὀλίγον μόνον διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ, εὐδιάλυτον ὅμως εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

## *Τὸ τοῦ κήτους σπέρμα. Sperma Ceti.*

Εἰς τὰ κοῖλα τοῦ κρανίου τοῦ φυσητῆρος τοῦ μακροκεφάλου Physeter macrocephalus εὑρίσκεται λίπος εἰς ῥευστὴν κατάστασιν, πηγνύμενον δὲ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ ζώου· ἀπὸ τὸ μετ' αὐτοῦ ἀναμεμιγμένον ἐλαιῶδες μέρος καθαρίζεται, ἐὰν κατεργασθῇ μετ' ἀσθενοῦς διαλύματος τοῦ καλίου καὶ ἔπειτα τακῇ εἰς ζέον ὕδωρ.

Εἶναι ὕλη ζεατώδης, τήκεται εἰς τὴν 50° R. καὶ εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, εἰς τὸν αἰθέρα, εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια. Ἐὰν τὸ εἰρημένον στέαρ κατεργασθῇ πρῶτον διὰ ψυχροῦ καὶ ἀκολούθως διὰ θερμοῦ οἰνοπνεύματος, ἐπιμένει τὸ καθαρὸν λίπος, *Cetine*, *κητίνη* καλούμενον. Ἡ ὕλη αὕτη δυσκόλως μεταβάλλεται διὰ τοῦ ὑδρομιγοῦς καλίου εἰς σάπωνα, συνίσταται ἐκ μαργαρώδους, ἐλαιώδους ὀξέος καί τινος ἰδιαιτέρου λίπους, Aethal. Τὸ τελευταῖον λίπος δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ, ἐὰν ὁ διὰ τοῦ σπέρματος τοῦ κήτους προαχθεὶς σάπων ἀποσυντεθῇ διὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος καὶ τὸ ἀποχωριζόμενον μέρος διαλυθῇ εἰς λείψυδρον οἰνόπνευμα. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ἐξατμισθῇ, κρυσταλλοῦται τὸ λίπος εἰς εἶδος λεπτῶν καὶ λαμπριζόντων λεπιδίων.

Τοῦτο τὸ λίπος ἑνοῦται καὶ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, ἐὰν συντακῇ διὰ πράου πυρὸς, καὶ τὸ προαγόμενον καλεῖται *κητοθειϊκὸν ὀξύ*. Μετὰ τοῦ χλωρίου πορίζεται ἡ *ἐγχλώριος κητίνη*, Chlorcetyl.

Ἐὰν τὸ Aethal ἀναμιχθὲν μετὰ φωσφορικοῦ ὀξέος ἀποσταχθῇ, ἐξάγεται ἐλαιῶδες ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον καλεῖται Aethalol ἢ Cetene. Μετὰ τοῦ χλωρίου προήχθη ἕνωσις ἐπονομασθεῖσα Aethalylchlorür.

*Χρῆσις.* Τὸ τοῦ κήτους σπέρμα χρησιμεύει εἰς τὰ φαρμακεῖα δι' ἔμπλαστρα καὶ ἀλοιφὰς, ὡσαύτως πρὸς κατασκευὴν λαμπάδων, αἵτινες ὅμως ἕνεκα τῆς κρυσταλλώσεως τῆς κητίνης ἀποκαθίστανται εὔθραυστοι. Ἡ εὐθρυψία αὕτη βελτιοῦται διὰ τῆς μετὰ κηροῦ συντήξεως.

## *Χοληστέαρ. Cholesterine.*

Εἶναι ἓν τῶν κυριωτέρων συστατικῶν τῶν τῆς ἀνθρωπίνου χοληδόχου κύστεως συγκριμάτων. Ἐὰν οἱ λειοτετριμμένοι λίθοι ζεσθῶσι μεθ' οἰνοπνεύματος καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο ἀποψυχρανθῇ, ἀποτίθεται ἐκ τοῦ διαλύματος τὸ στέαρ εἰς εἶδος λευκῶν μαργαριτοειδῶν λαμπριζουσῶν ἀγκίδων, διαλυσίμων εἰς τὸν αἰθέρα καὶ ἐπιπολαζουσῶν εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐὰν τὸ λίπος τοῦτο ζεσθῇ μὲ 3 μέρη νιτρικοῦ ὀξέος, προάγεται τὸ *χοληστεατικὸν ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον ἐκ τοῦ δι' οἰνοπνεύματος διαλύματος κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς ἀγκίδας· τὰ διὰ τοῦ ῥηθέντος ὀξέος σχηματιζόμενα ἅλατα ἔχουσι κίτρινον ἢ ἐρυθρὸν χρῶμα.

## *Κυψέλη. Cerumen.*

Ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀκουστικοῦ πόρου ἀποκρίνεται ὑπὸ πολλῶν μικρῶν ἀδένων ἡ κυψέλη, ἥτις εἶναι ὑποκίτρινον ἢ γαλακτῶδες ῥευστὸν, κατ' ὀλίγον πρὸς φαιὰν καὶ ἰξώδη μάζαν πηγνυόμενον. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τινῶν χημικῶν πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς γαλάκτωμα ἐκ λευκοῦ λίπους, ζωϊκοῦ λευκώματος καὶ ἰδιαιτέρας πικρᾶς ὕλης, ἀναμεμιγμένης μέ τινα γαλακτικὰ ἅλατα. Ἐὰν ἡ κυψέλη συναχθῇ εἰς μέγα ποσὸν, σκληροῦται, φράττει τὸν ἀκουστικὸν πόρον καὶ προξενεῖ βαρυκοΐαν καὶ κουφότητα.

## *Περὶ τῶν ζωϊκῶν ὀξέων.*

Τὰ εἰς τὰς ζωϊκὰς οὐσίας ἐνυπάρχοντα ὀξέα σύγκειται ἐκ τριῶν ἢ τεσσάρων στοιχείων· τινὰ μὲν ἐμπεριέχουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ὀξυγόνον, ἄλλα δὲν ἐμπεριέχουσι διόλου ὀξυγόνον, καὶ πρέπει νὰ θεωρῶνται ὡς δι' ὑδρογόνου σχηματιζόμενα ὀξέα.

Εἰς τὴν τάξιν τῶν διὰ τοῦ ὀξυγόνου ὀξέων ἀνήκουσιν τὸ οὐρικὸν ὀξὺ, τὸ ῥόδινον, τὸ ἐρυθρὸν ὀξὺ περὶ τῶν ὁποίων θέλομεν ὁμιλήσει εἰς τὸ περὶ οὔρους κεφάλαιον. Περὶ τοῦ βουτυρικοῦ καὶ γαλακτικοῦ ὀξέος θέλομεν ἀναφέρει τὰ δέοντα εἰς τὸ περὶ γάλακτος καὶ βουτύρου.

## *Ὀξὺ τῶν μυρμήκων.*
## *Acidum formicum.*

Οἱ μύρμηκες ἐκρίπτουσιν ὀξινόν τι ῥευστὸν, εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἰδιαίτερον ὀξὺ, καλούμενον *μυρμηκικὸν ὀξύ*. Τοῦτο τὸ ὀξὺ εὑρίσκεται καὶ εἴς τινα ἔντομα, ὡς καὶ εἰς τὰς συνήθεις μυΐας, Musca domestica καὶ Oniscus Asellus, καὶ δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ, ἐὰν τὰ ῥηθέντα ἔντομα ἐκπιεσθῶσι καὶ ὁ χυλὸς ἀναμιχθεὶς μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμμένου ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν. Κατὰ τὰς δοκιμὰς τοῦ Doebereiner σχηματίζεται, ἐὰν σύμμιξις συνισταμένη ἐκ 10 μερῶν τρυγικοῦ ὀξέος καὶ 18 ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου ἐπιχυθῶσιν εἰς 15 μέρη θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, πρῶτον συγκερασθέντος μὲ 30 μέρη ὕδατος, καὶ ἐὰν ἀποσταχθῇ ἐξ ὑελίνου ἀποστακτικοῦ σκεύους. Τὸ ἐπιμένον μυρμηκικὸν μαγγανήσιον ἀποσυντίθεται ἀκολούθως διὰ τῆς θερμότητος μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξὺ τοῦτο σχηματίζεται συχνάκις διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, ἐπί τινων ὀργανικῶν σωμάτων συμμιγνυομένων μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου, καθὼς μετὰ ζαχάρεως, τοῦ γάλακτος, τῶν ξύλων. κ. τ. λ. Διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξὺ τοῦτο ἐκ τῶν μυρμήκων, ἀποστάζονται συντεθλασμένοι μύρμηκες μετὰ διπλῆς ποσότητος ὕδατος, ἑωσοῦ νὰ ἐκπέμπωσιν ἐμπυρευματικὴν ὀσμήν. Τὸ οὕτω ληφθὲν ῥευστὸν, ἀφοῦ πρῶτον ἐξουδετερωθῇ διὰ ποτάσσης καὶ ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ, ὑποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν μετὰ $\frac{3}{5}$ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου δι' ὀλίγου ὕδατος.

*Χαρακτηριστικά.* Τὸ ὀξὺ τῶν μυρμήκων εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, κεντητικὸν τὴν ὀσμὴν καὶ ὀξὺ τὴν γεῦσιν, ἔχει εἰδικὴν βαρύτητα 1,116, θερμαινόμενον μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται εἰς ὀξείδιον τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ ὕδωρ. Ἐὰν τὸ ὀξὺ τοῦτο ἢ καὶ τὰ δι' αὐτοῦ προαγόμενα ἅλατα συνάπτωνται μετὰ ὀξειδίων, ἅτινα μεταδίδουσιν εὐκόλως τὸ ὀξυγόνον των, ἀποκαθίστανται αὐτὰ, καὶ τὸ τῶν μυρμήκων ὀξὺ μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τούτου τοῦ χαρακτηριστικοῦ ἕνεκα μεταχειρίζονται τὰ ῥηθέντα ἅλατα εἰς τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν ὀξειδίων τοῦ χρυσοῦ, λευκοχρύσου κτλ.

Μετὰ τῶν βάσεων ἑνοῦται καὶ ἀποτελεῖ ἅλατα, τῶν ὁποίων τὰ πλειότερα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐὰν ξηρὰ μυρμηκικὴ τίτανος ἀναμιχθῇ μὲ ἴσην ποσότητα ὑδρομιγοῦς τιτάνου καὶ τὸ μίγμα ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν, ἀπολαμβάνεται ἐκτὸς τῶν διαφόρων ἀερίων καὶ φαιόν τι ρευστὸν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπιπολάζει ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἀναποσταζόμενον γίνεται ἄχρουν καὶ καλεῖται Formicon. Τὸ διάλυμμα τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος εἰς οἰνόπνευμα χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν καλεῖται Spiritus Formicarum.

## *Ὑδροκυανικὸν ὀξύ.*
## *Acide prussique.*

Ἐὰν τὰ φύλλα τῆς πικροδάφνης, Prunus Laurocerasi, οἱ πυρῆνες τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων καὶ ἄλλων ὁμοίων καρπῶν ἑνούμενα μὲ ὕδωρ ἀποσταχθῶσι, προσλαμβάνει τὸ ἀποστάλαγμα ὀσμὴν καὶ γεῦσιν τῶν ῥηθέντων σωμάτων, καὶ ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ διάλυμα τοῦ σιδήρου, ἀποτελεῖται μετά τινα καιρὸν κυανοῦν καταβύθισμα, *κυανοῦν τοῦ Βερολίνου* ὀνομαζόμενον· ἐπειδὴ ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ καταβυθίζῃ τὸν σίδηρον μετὰ κυανοῦ χρώματος ἐπωνομάσθη καὶ *κυανοῦν ὀξύ*.

Τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ σχηματίζεται συχνάκις καὶ ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως ὀργανικῶν οὐσιῶν, εἰς τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν πολλῶν ζωτικῶν ὑλῶν, εἰς τὴν πύρωσιν τοῦ ζωάνθρακος μετὰ ποτάσσης καὶ σόδας, καθὼς καὶ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ὀργανικῶν σωμάτων.

Τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Scheele καὶ κατεσκευάσθη πρῶτον παρ' αὐτοῦ ἐκ τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Λειοτριβημένου ὑδροκυανικοῦ σιδήρου μέρη 2 ζέονται μὲ 1 ὀξειδωμένου ὑδραργύρου καὶ 6 ὕδατος, ἑωσοῦ ἐξαλειφθῇ τὸ κυανοῦν χρῶμά του ἐντελῶς. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἑνοῦται ὁ ὑδράργυρος μετὰ τοῦ κυανίου πρὸς εἰς τὸ ὕδωρ εὐδιάλυτον ἕνωσιν, ἐπιμένοντος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Τὸ ἀποτελούμενον ρευστὸν, ἀφοῦ ἑνωθῇ μὲ ὀλίγην ποσότητα ψηγμάτων σιδήρου καὶ θειϊκοῦ ὀξέος, ἀποστάζεται περίπου τὸ $\frac{1}{4}$ διὰ πραωτάτου πυρός. Ὁ σίδηρος ἀποσυνθέτει τὸ ὕδωρ καὶ ἐκλύει ὑδρογόνον, ἐνῷ αὐτὸς ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος· τὸ ἐκλυόμενον ὑδρογόνον ἑνούμενον μετὰ τοῦ κυανίου ἀποτελεῖ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ· τοῦτο μὲ ὕδωρ μιγνυόμενον ἐξατμίζεται, εἰς δὲ τὸ ἀποστακτικὸν σκεῦος ἐπιμένει ἐκτὸς τοῦ θειϊκοῦ σιδήρου καὶ μεταλλικὸς ὑδράργυρος.

Κατὰ τὸν Gay-Lussac κατασκευάζεται τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ εἰς καθαρὰν κατάστασιν κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Ὁ λειοτετριμένος ὑδροκυανικὸς ὑδράργυρος ἐπιχύνεται μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος, τοῦ ὁποίου ὁ ῥῦγχος εἰσέρχεται εἴς τινα ὑέλινον σωλῆνα, πλήρη μέχρι τῶν $\frac{2}{3}$ ὑπὸ μικρῶν τμημάτων μαρμάρου καὶ ὑδροχλωρικῆς τιτάνου λειψύδρου. Ὁ σωλὴν οὗτος ἐφαρμόζεται εἰς μικρὸν καὶ διὰ πάγους ἀποψυχραινόμενον δοχεῖον. Τὸ εἰς τὸν σωλῆνα τεθὲν μάρμαρον χρησιμεύει πρὸς ἀπορρόφησιν τοῦ ἐξατμιζομένου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· ἡ δὲ ὑδροχλωρικὴ λείψυδρος τίτανος πρὸς ἀπορρόφησιν τοῦ συγχρόνως ἀποστάζοντος ὕδατος.

*Χαρακτηριστικά.* Εἶναι ῥευστὸν διαφανὲς, ἐκπέμπει δυνατὴν ὀσμὴν, ὁμοίαν τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, προξενεῖ βῆχα, ἔχει γεῦσιν πικράν, εἶναι εἰδικῆς βαρύτητος 0,705, ζέει διὰ θερμοκρασίας 26° 5, ἐρυθροῖ ἀσθενῶς τὰς κυανὰς φυτικὰς βαφὰς, αἵτινες ἐπανέρχονται διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ὀξέος. Τὸ ἄκρατον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ ἐξατμίζεται εἰς θερμότητα 20° R. μὲ τοσαύτην ταχύτητα, ὥστε τὸ ἐπιμένον μέρος μεταβάλλεται εἰς πάγον· τοῦτο μάλιστα συμβαίνει, ἐὰν σταγὼν τοῦ εἰρημένου ὀξέος ἐξατμισθῇ ἐπὶ ὑελίνου ἐλάσματος. Τὸ ἄκρατον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ προφυλαττόμενον ἀπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τοῦ φωτὸς ἀποσυντίθεται, καὶ μετ' ὀλίγον καιρὸν μεταβάλλεται εἰς φαιὰν καὶ ἰδιαιτέραν νιτρογονο-ανθρακοῦχον ὕλην, ἥτις κατακρημνίζεται. Εἰς δὲ τὸ ῥευστὸν ὑπάρχει ἀμμωνία, ἥτις ἐν μέρει ἑνοῦται μετὰ τοῦ κυανίου. Ἐπειδὴ τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν, καὶ ἐπειδὴ δὲν δύναται νὰ διατηρηθῇ εἰς ἄκρατον κατάστασιν, διὰ τοῦτο ἐφευρέθησαν μέθοδοι, δι' ὧν ἀποτελεῖται τὸ ὀξὺ εἰς κεκραμένην κατάστασιν εἰς τὴν ὁποίαν δὲν ὑπόκειται εἰς τόσην ταχεῖαν μεταβολήν.

Κατὰ τὸν Vauquelin κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Διὰ διαλύσεως συνισταμένης ἐξ 1 μέρους κυανούχου ὑδραργύρου καὶ 8 ὕδατος διοχετεύεται ὑδροθειωμένον ἀέριον, ἑωσοῦ ἀποχωρισθῇ ὅλος ὁ ὑδράργυρος· ἐπειδὴ ὅμως ὑπάρχει ἤδη ὑδροθειωμένον ἀέριον διαλελυμένον εἰς τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, προστίθεται ψυμίθιον, τὸ ὁποῖον δι' ἀνακινήσεως ἀφαιρεῖ τὸ ὑδροθειώμενον ἀέριον.

Ἕτερος τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κατασκευάζεται τὸ εἰς χρῆσιν τῆς ἰατρικῆς ὑδροκυανικὸν ὀξὺ εἶναι ὁ ἑξῆς·

Ὑδροκυανικοῦ καλίου σιδηρίζοντος λείου 4 μέρη διαλύονται εἰς ἀπο-

σταγμένου ὕδατος 16. Τὸ διάλυμα τοῦτο ἑνοῦται μετὰ συμμίξεως συγκειμένης ἐκ 12 μερῶν οἰνοπνεύματος καὶ 3 θειϊκοῦ ὀξέος. Τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἀνακινεῖται συνεχῶς εἰς κεκλεισμένον ἀγγεῖον καὶ μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν μεταγγίζεται τὸ ῥευστὸν ἀπὸ τὴν σχηματιζομένην κρυσταλλώσιμον καταβύθισιν συνισταμένην ἀπὸ θειϊκὴν πότασσαν. Τὸ ῥευστὸν τίθεται εἰς ὑελίνην σικύαν μακρόλαιμον καὶ ἀφοῦ τὸ στόμιον αὐτῆς καλυφθῇ μὲ βύσσινον ὕφασμα, προσαρμόζεται ἄμβυξ μὲ δοχεῖον· ἀφοῦ δὲ κλεισθῶσιν οἱ ἁρμοὶ καλῶς καὶ τεθῇ τὸ δοχεῖον εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ἀποστάζονται τὰ $\frac{20}{100}$ αὐτοῦ διὰ μαλακοῦ πυρὸς καὶ δι' ἀμμοχωσιάσεως.

Τὸ κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον κατασκευαζόμενον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ δύναται νὰ φυλαχθῇ πολλοὺς χρόνους, καὶ μάλιστα ἐὰν τεθῇ εἰς μικρὰ ἀγγεῖα μελανοβαφῆ καὶ εἰς σκοτεινὸν μέρος.

Τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ σύγκειται ἐκ κυανίου 96, 35 ὑδρογόνου 3, 65, ἢ ἐκ

| | |
|---|---|
| Νιτρογόνου . . . . . | 52, 08 |
| Ἀνθρακικῆς ὕλης . . . . . | 44, 27 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 2, 65 |
| | 100. |

Τὸ κυάνιον ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου εἰς ἀναλογίαν 1 πρὸς 1, 5 καὶ ἡ ἕνωσις αὕτη σχηματίζει λεπτὰς καὶ ὠχρὰς ἀγκίδας διαλυσίμους εἰς τὸ ὕδωρ. Κατὰ τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν ἑνοῦται καὶ μετὰ τῆς ἀμμωνίας σχηματίζον φαιὸν ῥευστὸν, ἐμπεριέχον ὑδροκυανικὴν καὶ ὀξαλικὴν ἀμμωνίαν.

### *Δηλητηριάσεις διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.*

Τὸ ἄκρατον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ εἶναι ἓν τῶν δραστικωτέρων καὶ τῶν πλέον θανατηφόρων δηλητηρίων, καθότι πτηνὰ, μυῖες, σφῆκες κ.τ.λ. εἰσβαπτισθέντα εἰς ἀτμὸν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος ἀποπνίγονται συνήθως μετ' ὀλίγων στιγμῶν παρέλευσιν. Ἐὰν σταγὼν ἀκράτου ὑδροκυανικοῦ ὀξέος σταχθῇ ἐπὶ τῆς γλώσσης μικρῶν κυνῶν, γατῶν, λαγωῶν κ.τ.λ, ἀμέσως ἀποθνήσκουσιν.

Ὁ θάνατος εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς ταχείας παραλύσεως τοῦ νοτιαίου μυελοῦ, συνοδευμένης μὲ συμπτώματα τιτάνου, δι' ἧς ἀποκρί-

νεται πολὺς σίελος εἰς τὸ στόμα. Μετὰ τὸν θάνατον εὑρίσκονται τὰ αἱματοφόρα ἀγγεῖα ἐξόχως τοῦ νοτιαίου μυελοῦ πρὸς τὸ μέρος τῆς ἱππούρεως ἐξογκωμένα ἀπὸ μέλαν αἷμα, καὶ ἀνατεμνομένου τοῦ σώματος ἐκπέμπεται ὀσμὴ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος μὲ τὴν αὐτὴν ταχύτητα, καθὼς καὶ ἐπὶ τῶν ζώων.

Ἐὰν ὁ ἀτμὸς τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος ἀναμιγνυόμενος μὲ πολὺν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἀναπνέηται, προξενεῖ ναυτίασιν, κατήφειαν, δριμεῖς πόνους εἰς τὸ ὄπισθεν τῆς κεφαλῆς, καὶ σημαντικὴν ἐλάττωσιν τοῦ σφυγμοῦ. Τὰ αὐτὰ συμπτώματα παρατηροῦνται καὶ ἐὰν ληφθῇ ἐσωτερικῶς τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ ἀναμεμιγμένον μὲ ὕδωρ ἢ οἰνόπνευμα. Εἰς δηλητηριάσεις διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, αἵτινες δὲν ἐπέφεραν ἀμέσως τὸν θάνατον, ἐπαρατηρήθη προσέτι διαδοχικὸν ῥῖγος καὶ θέρμη καὶ ἐξόγκωσις σπληνός. Ἐπὶ τῆς συνεχοῦς χρήσεως τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος εἰς μικρὰς δόσεις ἐπαρατηρήθησαν καὶ αἱμορραγίαι καὶ ἀποπληξίαι.

*Ἀντίδοτα* κατὰ τῆς δι᾽ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος ἢ διὰ πικρῶν ἀμυγδάλων δηλητηριάσεως εἶναι διάφορα. Τοιαῦτα εἶναι ἡ ἀμμωνία ὑγρὰ, τὸ κάλιον, τὸ ὄξος, ὁ καφφὲς, ἡ καφουρὰ, τὸ ἔλαιον τῆς τερεβινθίνης κτλ. Μεταξὺ ὅλων τούτων ἡ ἀμμωνία κατέχει τὴν πρώτην θέσιν. Εἰς τοιαύτην δηλητηρίασιν εἶναι ὠφέλιμον νὰ δίδωνται 5—10 σταγόνες καυστικῆς ἀμμωνίας ἀναμεμιγμένης μὲ ὀλίγας οὐγγίας ὕδατος. Μετὰ παρέλευσιν $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας δίδονται πάλιν 3 ἕως 5 σταγόνες, ἐπίσης μεθ᾽ ὕδατος κεκραμένοι, καὶ τοῦτο δύναται νὰ ἐπαναληφθῇ δὶς καὶ τρίς. Ὁ δηλητηριασθεὶς ὠφελεῖται προσέτι, ἐὰν εἰσπνεύσῃ τὴν ἀμμωνίαν εἰς ἀεροειδῆ κατάστασιν, καθήμενος μὲ ἀνοικτὸν στόμα πλησίον ἀγγείου περιέχοντος φύραμα ἐξ ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας μετὰ τιτάνου ἢ μετὰ καλίου. Ἐν ἐλλείψει ἁλικῆς ἀμμωνίας δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἀναπνοὴν ἡ ἀμμωνία ὑγρά· παρατηρητέον ὅμως ὅτι ὁ εἰσπνέων τοὺς ἀτμοὺς τῆς ἀμμωνίας πρέπει νὰ μὴν ἦναι τόσον πλησίον, ἐπειδὴ ἄλλως ἠμπορεῖ νὰ βλαφθῇ.

*Συμπτώματα.* Ἰδιαιτέρα ὀσμὴ ὡς ἡ τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, γεῦσις πικρὰ, δυνατὴ διάκρισις σιέλου, ἔρευγμα, βάρος εἰς τὴν κεφαλὴν, ζάλη, στενοχωρία εἰς τὸ στῆθος, κατ᾽ ἀρχὰς ἰσχυρὸς καὶ μετὰ ταῦτα ἀσθενὴς σφυγμὸς, παραλυσία καὶ ἀποπληξία τῶν νεύρων.

Ἡ νεκροψία μᾶς δεικνύει προσέτι σπανίως συμπτώματα φλεγμονῆς, αἱ ἀρτηρίαι συνήθως κεκενωμέναι ἀπὸ αἷμα, αἱ δὲ φλέβες γεμάται ἀπὸ

βαθυμέλαν καὶ ῥευστὸν αἷμα. Ἐὰν δὲ ἀνατμηθῇ ὁ στόμαχος, ἐκλύεται ὀσμὴ ὡς τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.

*Ἐξίχνευσις τοῦ δηλητηρίου.* Ἡ ἰδιαιτέρα του ὀσμὴ τὸ προδίδει ἀμέσως, καὶ ἂν ἐνυπάρχῃ εἰς ἐλαχίστην ποσότητα· ἀλλὰ μετὰ πάσης βεβαιότητος δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ κατὰ χημικὴν ὁδόν, ἐκτὸς ἐὰν ἐμπεριέχεται εἰς πολλὰ ὀλίγον ποσόν.

Ἂς ὑποθέσωμεν ὅτι διὰ τῆς ἀνατομίας τῆς γαστρὸς τινὸς αἰφνηδίως ἀποθανόντος ἐκπέμπεται ὀσμὴ ὡς ἡ τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, τότε διὰ νὰ ἐξιχνευθῇ ἡ παρουσία τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος πράττομεν κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Τὰ ἐν τῷ στομάχῳ τίθενται εἰς εὐρεῖαν σικύαν, ἥτις δὲν πρέπει νὰ πληρωθῇ πλέον ἀπὸ τὸ ἥμισυ· ἐὰν δὲ διὰ τῆς εἰσβολῆς τῶν ὑλῶν τὸ στόμιον ἢ ὁ λαιμὸς τοῦ ἀποστακτικοῦ σκεύους ἤθελε ῥυπωθῇ, ἀποπλύνεται μὲ ὀλίγον ὕδωρ· μετὰ ταῦτα ἀποστάζεται περίπου τὸ ἥμισυ τοῦ ὅλου διὰ πραοτάτου πυρὸς καὶ ὑπὸ συνεχοῦς τοῦ δοχείου ἀποψύξεως. Τὸ ἀποτελούμενον ἀποστάλαγμα ἑνοῦται μὲ τόσον καυστικὸν κάλιον, ὅσον ἀπαιτεῖται διὰ νὰ προσλάβωσι τὰ ῥευστὰ ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικά. Τὸ ῥευστὸν μετά τινα χρόνον ἀναμιγνύεται μὲ καθαρὸν διάλυμα θειϊκοῦ σιδήρου, μεχρισοῦ ἀποτελεσθῇ καταβύθισμα. Τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν μεταγγίζεται καὶ τὸ κατακρήμνισμα, ἀφοῦ πρότερον καλῶς ἀποπλυθῇ δι' ἀπεσταγμένου ὕδατος, κατεργάζεται ἀκολούθως δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου. Ἐὰν τὰ εἰς τὸν στόμαχον ἐμπεριεχόμενα ἐμπεριεῖχον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, λαμβάνει τὸ καταβύθισμα κυανοῦν χρῶμα· τὸ καταβύθισμα συναζόμενον ἐπί τινος πρότερον ζυγισμένου καὶ λευκοῦ διϋλιστῆρος, ἀποπλύνεται καὶ ξηραίνεται ἐντελῶς. Τὸ ληφθὲν κατακρήμνισμα σύγκειται ἐξ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου, τοῦ ὁποίου τὸ ἥμισυ ὡς πρὸς τὸ βάρος δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς καθαρὸν ὑδροκυανικὸν ὀξύ. Πρὸς τελείαν ἀπόδειξιν κατεργάζεται τὸ κυανοῦν κατακρήμνισμα μετὰ τοῦ ἀρκοῦντος ποσοῦ καυστικοῦ καλίου καὶ δι' αὐτοῦ σχηματίζεται ὑδροκυανικὸν κάλιον, καὶ οὕτως ἀποχωρίζεται ὁ σίδηρος ὡς φαιὸν καταβύθισμα. Τὸ ῥευστὸν διϋλίζεται ἀπὸ τὸ καταβύθισμα καὶ ἐξατμίζεται διὰ πρᾴου πυρὸς εἰς πορφυροῦν ἀγγεῖον, καὶ τὸ ἐπιμένον μέρος λειοτριβηθὲν καὶ τεθὲν εἰς ἀποστατικὸν σκεῦος ἐπιχύνεται μὲ τόσον θειϊκὸν ὀξὺ δι' ὕδατος κεκραμένον, ὥστε νὰ ὑπερτερῇ τὸ ὀξύ. Ἀφοῦ ἅπαντες οἱ ἁρμοὶ τῆς συσκευῆς κλεισθῶσι καὶ περιχρισθῶσι, δύναται νὰ ἀποσταχθῇ περίπου τὸ ἥμισυ τοῦ ὁλικοῦ ποσοῦ. Ἐκ τοῦ εἰς τὸ κέρας ἐπιμένοντος ὑπολείμματος, ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας δυνατῆς

ὀσμῆς τοῦ ἀποσταλαγμένου ῥευστοῦ ὡς τὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, καὶ τέλος πάντων ἐκ τῆς δηλητηριάσεως τινὸς πτηνοῦ διὰ τοῦ ληφθέντος ὑγροῦ δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ μετὰ πάσης βεβαιότητος.

Ὁ *κυανοῦχος ὑδράργυρος Cyanuretum Hydrargyri* ἐγνωρίζετο ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὑδραργύρου. Ἀποτελεῖται δὲ, ἐὰν 2 μέρη λειοτριβημένου ὑδροκυανικοῦ σιδήρου καὶ 1 λείου ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου ζέωνται μὲ 8 μέρη ὕδατος. Τὸ ληφθὲν ῥευστὸν διϋλιζόμενον καὶ ἐξατμιζόμενον δίδει μετὰ τὴν ἀπόψυξιν κρυστάλλους. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἑνοῦται τὸ ὀξυγόνον τοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου μετὰ τοῦ ὑδρογόνου τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, καὶ τὸ κυάνιον ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὑδραργύρου.

Ἄλλως προάγεται, ἐὰν 2 μέρη ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, ἀφοῦ τεθῶσιν εἰς πορφυροῦν ἀγγεῖον, ἐπιχυθῶσι μετὰ συμμίξεως συνισταμένης ἐκ δύω μερῶν θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου καὶ $\frac{1}{2}$ νιτρικοῦ ὀξέος. Μετὰ τὴν ἐντελῆ διάλυσιν ἐξατμίζεται, ἑωσοῦ νὰ ἐπιμείνῃ λευκὴ κόνις. Ἀκολούθως διαλύεται ἓν μέρος ὑδροκυανικοῦ σιδηρίζοντος καλίου εἰς 10 μέρη ζέοντος ὕδατος, καὶ εἰς τὸ εἰσέτι θερμὸν τοῦτο διάλυμα προστίθεται ἴση ποσότης ξηροῦ ὀξειδωμένου θειϊκοῦ ὑδραργύρου καὶ ζέεται, ἑωσοῦ διαλυθῇ τὸ σχηματιζόμενον ἴζημα· μετὰ ταῦτα διϋλίζεται τὸ θερμὸν διάλυμα καὶ διὰ τῆς ἀποψύξεως καταβυθίζεται ὁ κυανοῦχος ὑδράργυρος εἰς εἶδος λευκῶν, ἀδιαφανῶν καὶ τετραγωνικῶν πρισμάτων.

Ὁ κυανοῦχος ὑδράργυρος εἶναι ἰσχυρὸν δηλητήριον· θερμαινόμενος μελανίζει καὶ ἐκλύει κυάνιον ἀέριον, ὑδράργυρον καὶ νιτρογόνον, ἐπιμένοντος νιτρογονούχου ἄνθρακος· εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, ἀδιάλυτος δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Ἡ ὅσον ἔνεστι ἄκρατος διάλυσις τῆς ποτάσσης δὲν ἀποσυνθέτει τὸν κυανοῦχον ὑδράργυρον, ἀποσυντίθεται ὅμως διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ καὶ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, καὶ τὸ κυάνιον μεταβάλλεται εἰς ὑδροκυανικὸν ὀξύ. Ἀπὸ τὰ ἄλατα δὲν ἀποσυντίθεται ἐκτὸς διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ κασσιτέρου.

Ἡ ζέουσα διάλυσις τοῦ κυανούχου ὑδραργύρου ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ διαλύῃ καὶ ἄλλην ποσότητα ἐρυθροῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, διὰ τοῦ ὁποίου προάγεται εὐδυαλυτώτερόν τι ἅλας, κρυσταλλούμενον εἰς εἶδος δεσμίδων.

Ὁ κυανοῦχος ὑδράργυρος συνίσταται ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ὑδραργύρου . . . . . | 79, 91 |
| Κυανίου . . . . . | 20, 09 |
| | 100. |

Μεταχειρίζεται εἰς τὴν ἰατρικὴν κατὰ τῶν σιφιλιτικῶν παθῶν· εἰς δὲ τὴν χημείαν πρὸς κατασκευὴν τοῦ κυανίου καὶ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.

## *Κυάνιον καὶ Χλώριον.*

Ἡ ἕνωσις τοῦ χλωρίου μετὰ τοῦ κυανίου ἐγνωρίζετο προηγουμένως ὡς *κυανικὸν ὀξὺ ὀξυγονούμενον*, ἢ ὡς *χλωροκυανικὸν ὀξύ*. Τὸ ἐγχλώριον κυάνιον κατασκευάζεται, ἐὰν ἐμβάλωμεν τὸν δι' ὀλίγου ὕδατος βραχέντα ἐγκυάνιον ὑδράργυρον εἰς φιάλην πλήρη χλωρίου, καὶ θέσωμεν αὐτὴν εἰς σκοτεινὸν τόπον δώδεκα ὥρας, περιβάλλοντες αὐτὴν μὲ μίγμα χιόνος καὶ ἅλατος, ἑωσοῦ τὸ ἐγχλώριον κυάνιον μεταβληθῇ εἰς κρυστάλλους. Μετέπειτα προσίθεται ὑδροχλωρικὴ τίτανος λείψυδρος, διὰ νὰ ἀπορροφηθῇ ὅλον τὸ ὕδωρ. Ἀφοῦ προσαρμοσθῇ κυρτὸς σωλὴν εἰς τὴν εἰρημένην φιάλην καὶ θερμανθῇ διὰ πρᾴου πυρὸς, ἐκλύεται τὸ ἐγχλώριον κυάνιον, τὸ ὁποῖον συνάζεται εἰς κώδωνας πλήρεις ὑδραργύρου.

Τὸ ἀέριον σχηματίζει, ἐὰν ἀποψυχθῇ εἰς 18° R, κρυστάλλους ἔχοντας δυσωδεστάτην ὀσμὴν, διεγείρουσαν δακρόῤῥειαν, ἐνεργεῖ ὡς δηλητήριον, εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα.

Τὸ *ἰωδοῦχον* καὶ *βρωμοῦχον κυάνιον* σχηματίζονται, ἐὰν ἰώδιον ἢ βρώμιον θερμανθῶσι μετὰ ἐγκυανίου ὑδραργύρου. Αἱ ῥηθεῖσαι ἑνώσεις ἐξαχνίζονται εἰς εἶδος ἀχρόων ἀγκίδων εὐδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

## *Κυανικὸν ὀξύ.*

Τὸ κυάνιον καθὼς δύναται νὰ ἑνωθῇ μετὰ τοῦ ὑδρογόνου πρὸς σχηματισμὸν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, οὕτως ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀποτελεῖ τὸ κυανικὸν ὀξύ.

Κατὰ τὸν Woehler σχηματίζεται τὸ κυανικὸν ὀξὺ διὰ τῆς χωνεύσεως τοῦ κυανούχου ὑδραργύρου μετ' ἀνθρακικῆς ποτάσσης. Κατὰ τὸν Dœbereiner μεταβάλλεται τὸ κυάνιον διὰ τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου εἰς κυανικὸν ὀξύ. Ὡσαύτως καὶ διὰ τῆς διοχετεύσεως τοῦ

κυανίου διὰ ῥευστοῦ καλίου ἢ διὰ τῆς διαλύσεως τῆς βαρείας. Σχηματίζονται δὲ ἐκτὸς τῶν κυανικῶν καὶ κυανοῦχαι ἑνώσεις. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἀποσυντίθεται ἡ βαρεῖα, μέρος τοῦ κυανίου ἑνοῦται μετὰ τῆς μεταλλικῆς βάσεως τῆς βαρείας πρὸς ἐγκυάνιον βαρεῖαν, καὶ ὡσαύτως σχηματίζεται κυανικὴ βαρεῖα.

Τὸ κυανικὸν ὀξὺ κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ διαλελυμένου κυανικοῦ ἀργύρου διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, ἢ καὶ δι' ὀλίγης θερμάνσεως τῆς εἰρημένης ἑνώσεως. Τὸ ὀξὺ, τὸ ὁποῖον τοιουτοτρόπως ἐκτυλίσσεται καὶ διερχόμενον δι' ὕδατος διαλύεται, εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, ἔχει καυστικὴν καὶ ὀξεῖαν γεῦσιν.

Κατὰ τὸν Serullas πρὸς κατασκευὴν τοῦ κυανικοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται ὑδατῶδες διάλυμα κυανικῆς βαρείας διὰ τοῦ ἀπαιτουμένου ποσοῦ θειϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ κυανικὸν ὀξὺ κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ῥευστοῦ εἰς ῥομβοειδεῖς κρυστάλλους, λευκοὺς καὶ διαφανεῖς, ἔχοντας ἰδιαιτέραν λαμπρότητα καὶ ἐξαχνιζομένους εἰς εἶδος λευκῶν ἀγκίδων, αἵτινες ἐρυθροῦσιν ἰσχυρῶς τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι εἶναι προσέτι ὀλίγον μόνον εὐδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμοι ὅμως εἰς τὸ ζέον θειϊκὸν καὶ νιτρικὸν ὀξὺ, ἐκ τῶν ὁποίων καταβυθίζεται τὸ ὀξὺ διὰ τοῦ ὕδατος. Σύγκειται δὲ ἐκ:

| | |
|---|---|
| Νιτρογόνου . . . . . | 33, 33 |
| Ἀνθρακικῆς ὕλης . . . . . | 28, 57 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 38, 10 |
| | 100. |

Τὸ παρὰ τοῦ Davy ἐφευρεθὲν κροτοῦν ὀξὺ ἔχει ὡς πρὸς τὰ στοιχεῖά του τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν μὲ τὸ κυανικὸν ὀξὺ, ἀλλ' εἶναι παράδοξον ὅτι αἱ ἑνώσεις τοῦ κυανικοῦ καὶ τοῦ κροτοῦντος ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων διαφέρουσι πολὺ μεταξύ των· καθότι, ἐνῷ τὰ διὰ τοῦ κροτοῦντος ὀξέος σχηματιζόμενα ἅλατα ἀποσυνθέτονται δι' ἰσχυρᾶς κρούσεως, ἢ δι' αὐξανομένης θερμοκρασίας ὑπὸ δυνατὴν πυρσοκρότησιν, τὰ κυανικὰ ἅλατα δὲν δεικνύουσι κανὲν τῶν εἰρημένων χαρακτηριστικῶν. Ἐὰν τὸ κυανικὸν ὀξὺ ἀποχωρισθῇ ἐκ τῆς μετὰ τῶν βάσεων ἑνώσεώς του διὰ δυνατοῦ ὀξέος, ἀποσυντίθεται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἀμμωνίαν, χωρὶς νὰ σχηματισθῇ ποσῶς ὑδροκυανικὸν ὀξύ· ἐξ ἐναντίας ἐὰν τὸ κροτοῦν ὀξὺ ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν ἑνώσεών του διὰ δυνατοῦ ὀξέος, σχηματίζεται ὑδροκυανικὸν ὀξύ.

## Ὑδροκυανικὰ ἅλατα.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων ἢ ἐν γένει τὰ *ὑδροκυανικὰ ἅλατα* εἶναι ὀλίγον γνωστά. Ἡ συγγένεια τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος πρὸς τὰς βάσεις εἶναι ἐν γένει ἀσθενὴς, καὶ ἕνεκα τούτου εἶναι ἀδύνατον νὰ οὐδετερωθῇ ἀλκάλιόν τι διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.

Δι' ὅλων τῶν ὀξέων καὶ μάλιστα διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ἐκλύεται ἐκ τῶν ὑδροκυανικῶν ἁλάτων τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξύ· ἐὰν δὲ τὰ ἅλατα θερμανθῶσι μέχρι βαθμοῦ ζέοντος ὕδατος, ἀποσυντίθεται τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἀμμωνίαν. Ἀποσυντίθεται παρομοίως κατ' ὀλίγον εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ἀφίνει ἀνθρακικὸν ἅλας μετ' ἀμμωνίας.

Αἱ ἁπλαῖ ἑνώσεις τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ ἀλκαλικῶν γαιῶν εἶναι εὐδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ· ἐὰν δὲ συμμιχθῶσι μετὰ τῶν διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων, ἀποτελεῖται καταβύθισμα, φαιὸν, μετὰ δὲ τοῦ ὑποξειδίου καταβύθισμα κυανοῦν.

Τὰ ὀξείδια, τὰ ὁποῖα εὐκόλως ἀποκαθίστανται, δὲν ἑνοῦνται μετὰ τοῦ ὑδρακυανικοῦ ὀξέος, ἀλλ' ἀποσυντίθενται οὕτως, ὥστε σχηματίζεται ὕδωρ καὶ ἐγκυάνιος ἕνωσις.

Ἐκτὸς τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου εἶναι καὶ ἄλλα μεταλλοξείδια, οἷον τοῦ χαλκοῦ, μαγγανησίου, ψευδαργύρου, κοβάλτου, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ σχηματίσωσι μετὰ τοῦ ὑδροκυνικοῦ ὀξέος καὶ ἀλκαλοειδοῦς τινος βάσεως ἅλατα, δυνάμενα νὰ προαχθῶσιν εἰς οὐδετέραν καὶ κρυσταλλώσιμον κατάστασιν. Τὰ κυριώτερα εἶναι τὰ ἐμπεριέχοντα σίδηρον.

### *Περὶ τῶν διὰ τοῦ σιδήρου ὑδροκυανικῶν διπλῶν ἁλάτων.*

Εἶναι ἐντελῶς οὐδέτερα, καὶ δὲν ἀποσυντίθενται διὰ τῆς θερμότητος τόσον εὔκολα, καθὼς τὰ ἁπλᾶ ὑδροκυανικὰ ἅλατα. Παρά τινων χημικῶν θεωροῦνται εἰς τὴν στερεάν των κατάστασιν ὡς ἑνώσεις τοῦ κυανίου, εἰς τὰς ὁποίας τὸ κυάνιον εὑρίσκεται ἡνωμένον ὄχι μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ἀλλὰ μετὰ τοῦ μεταλλικοῦ σιδήρου. Ὁ Poret νομίζει, ὅτι ὁ σίδηρος ὑπάρχει εἰς τὰ εἰρημένα ἅλατα ἡνωμένος μετὰ τοῦ ὀξέος πρὸς ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *ὑδροκυανικὸν ὀξὺ σιδηρίζον*, τὸ ὁποῖον ἑνοῦται μετὰ τῶν βάσεων καὶ σχηματίζει συγχρόνως ἅλατα ὀλιγώτερον εὐμετάβλητα. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην τὸ ὀξὺ χάνει πολὺ τὴν δηλητηριώδη ἐνέργειάν του.

ὁ Poret ἀπεχώρισεν ἐκ τῶν ἁλάτων τούτων ὀξὺ ἐπιτήδειον νὰ σχηματίζῃ μετὰ τῶν βάσεων οὐδετέρας ἑνώσεις.

## *Κάλιον προυσσικὸν σιδηρίζον.*

## *Kali borussicum ferruginosum.*

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ἅλατος τούτου προυσσικὸς σίδηρος λειοτετριμμένος ἑνοῦται κατ' ὀλίγον μετὰ ζεούσης διαλύσεως καυστικοῦ καλίου, ἑωσοῦ δὲν μεταβάλλεται τὸ κυανοῦν χρῶμα εἰς φαιόν, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται συνήθως δι' ἑνὸς μέρους καλίου καὶ 4 μερῶν προυσικοῦ σιδήρου· Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἑνοῦται τὸ κάλιον μετὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγου ὑποξειδωμένου σιδήρου πρὸς σχηματισμὸν οὐδετέρου ἅλατος, ἐνῷ τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ἐπιμένει ὡς φαιὰ κόνις. Τὸ διάλυμα διϋλίζεται εἰς κατάλληλα [καὶ εὐρέα ἀγγεῖα καὶ ἐξατμίζεται μέχρι κρυσταλλώσεως.

Εἰς τὰ χημικὰ ἐργαστήρια κατασκευάζεται ἀπὸ ζωϊκὰς ὕλας καιομένας μὲ ὑπανθρακικὸν κάλιον καὶ σίδηρον. Τὸ διὰ τῆς καύσεως ἀποτελούμενον φύραμα διαλύεται ἀκολούθως δι' ὕδατος, δι' οὗ διαλύεται τὸ σχηματιζόμενον ἅλας, ἐπιμένοντος τοῦ ἄνθρακος. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ῥευστοῦ κρυσταλλοῦται τὸ ἅλας.

Κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα, ὁπότε τὸ εἰρημένον ἅλας ἀνεκαλύφθη, ἐγνωρίζετο ὑπὸ τὸ ὄνομα Lixivium sanguinis· συνίσταται ἀπὸ κουστάλλους συνεχομένους, εἶναι ὠχρὸν, σχεδὸν ἀδιαφανὲς, διαχέεται εἰς τὸν ἀέρα, εἶναι εἰς 4 μέρη ὕδατος διαλυτὸν, καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτον.

Ἐὰν τὸ ξηρὸν ἅλας θερμανθῇ εἰς ἀποστατικὸν σκεῦος, τήκεται πρὸ τῆς πυρώσεως, καὶ ἀκολούθως ἐκλύεται νιτρογόνον. Τὸ μέλαν ὑπόλειμμα βραχὲν μεθ' ὕδατος ἐκπέμπει ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, τὸ ὑδατῶδες διάλυμα εἶναι ἀλκαλοειδές· ἐπιμένουσι δὲ κροκίδες συνιστάμεναι ἐκ σιδήρου καὶ ἀμμωνίας. Πρὸς τελείαν ἀποσύνθεσιν τοῦ ἅλατος ἀπαιτεῖται συνεχὴς πύρωσις. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον διαλύει τὸ ἅλας ἄνευ ἀποσυνθέσεως· ἐὰν δὲ θερμανθῇ τὸ διάλυμα ὑπὲρ τὸν βαθμὸν τοῦ ζέοντος ὕδατος, ἐκτυλίσσεται θειῶδες ὀξὺ, ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ νιτρογόνον, καὶ τὸ ὑπόλειμμα ἐμπεριέχει θειϊκὴν πότασσαν μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος, σίδηρον καὶ ἀμμωνίαν. Ἐὰν θερμανθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἐκτυλίσσεται κυάνιον, νιτρογόνον, ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὀξείδιον νιτρογόνου· εἶναι διαλύσι-

μον πρὸς καστανόχρουν ῥευστὸν διὰ τῶν ἀλκαλίων, πρὸς πορφυροῦν δι' ὀλίγου ποσοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, διὰ δὲ πλειοτέρου γίνεται κυανοῦν καὶ πράσινον.

Τὸ ὑπόλειμμα σύγκειται ἐκ νιτρικοῦ καλίου καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐκλύεται ἐκ τοῦ ἅλατος διὰ τῆς θερμότητος ὑδροκυανικὸν ὀξύ.

Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδηρίζοντος καλίου ἀναμιχθῇ μετὰ τοῦ ἐρυθροῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου καὶ θερμανθῇ, σχηματίζεται κίτρινον καταβύθισμα ἐξ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ὀλίγον ποσὸν ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.

Εἰς τὸ διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδηρίζοντος καλίου δὲν δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ ἡ παρουσία τοῦ σιδήρου διὰ τῶν συνήθων δοκιμαστηρίων, μήτε διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκκίδων, μήτε διὰ τῶν ὑδροθειωμένων ἁλάτων.

Τὸ διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου ἀποσυνθέτει ἅπαντα τὰ διαλύματα τῶν μεταλλικῶν ἁλάτων, καὶ ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη ἀναφαίνεται διὰ τοῦ σχηματισμοῦ διαφόρων κατακρημνισμάτων συγκειμένων ἐξ ὑδροκυανικῶν μεταλοξειδίων καὶ σιδήρου.

Διὰ τῶν διαλύσεων τῆς μαγνησίας, τοῦ ψευδαργύρου, κασσιτέρου, καδμίου, βισμουθίου, μολύβδου, ὑδραργύρου καὶ ἀργύρου ἀποτελοῦνται ἱζήματα λευκά. Τὰ διαλύματα τῶν διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων καταβυθίζονται μὲ βαθύφαιον χρῶμα, τὰ διὰ τοῦ οὐρανίου μὲ σαρκοβαφὲς, τὰ διὰ τοῦ κοβάλτου μὲ πράσινον, τὰ διὰ μηνακανίου μὲ ἐρυθρόφαιον, τὰ διὰ τοῦ χαλκοῦ μὲ καστανόχρουν καὶ τὰ διὰ νικελίου μὲ πράσινον χρῶμα. Εἰς ὅλα δὲ ταῦτα τὰ καταβυθίσματα εὑρίσκεται καὶ ὁ σίδηρος, ὅστις ἐνυπάρχει εἰς τὸ ὑδροκυανικὸν ἐνσίδηρον κάλιον.

Ὁ Berzelius θεωρεῖ τὸ ἅλας τοῦτο συγκείμενον ἀπὸ:

| | |
|---|---|
| Ποτάσσιον . . . . . | 37, 27 |
| Σίδηρον . . . . . | 12, 84 |
| Κυάνιον . . . . . | 39, 06 |
| Ὕδωρ . . . . . | 12, 83 |
| | 100. |

Τὸ ὑδροκυανικὸν ἐνσίδηρον κάλιον μεταχειρίζεται ὡς δοκιμαστήριον ἐπὶ τῶν τοῦ σιδήρου, χαλκοῦ καὶ οὐρανίου ἁλάτων. Εἰς τὰ βαφεῖα ἑνούμενον μετὰ τῶν τοῦ σιδήρου ἁλάτων χρησιμεύει πρὸς προαγωγὴν τῶν κυανῶν βαφῶν.

Τὸ ὑδροκυανικὸν ἐνσίδηρον κάλιον ὑπόκειται εἰς ἀξιοπαρατήρητον μεταβολὴν, ἐὰν χλώριον διοχετευθῇ διὰ τῆς διαλύσεώς του, μεχρισοῦ τὸ διάλυμα τοῦτο νὰ μὴν καταβυθίζεται πλέον διὰ διαλύματος ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου μετὰ κυανοῦ χρώματος. Μετὰ ταῦτα ἐξατμίζεται τὸ καθαρὸν καὶ διϋλισθὲν ρευστὸν διὰ πράου πυρὸς, ἐξ οὗ σχηματίζονται κρύσταλλοι, οἵτινες δύνανται νὰ καθαρισθῶσι δι' ἀναδιαλύσεως καὶ ἀνακρυσταλλώσεως. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι ἔχουσι ζωηρὸν ἐρυθροῦν χρῶμα, εἶναι διαφανεῖς καὶ ἔχουσιν ἀσθενῆ ἁλατώδη, καὶ στυπτικὴν γεῦσιν, εἶναι οὐδέτεροι, καὶ δίδουν ὠχρὰν κόνιν. Ὁ ἐφευρετὴς τούτου τοῦ ἅλατος τὸ ὠνόμασε *κάλιον ἐγκυάνιον ἐρυθρόν*. Εἶναι διαλύσιμον εἰς 38 ψυχροῦ ὕδατος, σχηματίζει ἐρυθρόφαιον ρευστὸν, διαλύεται ὡσαύτως καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, θερμαινόμενον ἀποτελεῖ ζωηρὸν κρότον, καὶ σχηματίζει φαιὰν κόνιν, καίει μετὰ φλογὸς καὶ ἀκτινοβολίας. Μέταλλά τινα καταβυθίζονται ἐκ τῶν διαλυμάτων των μετὰ φαιοῦ χρώματος, καθὼς τὸ μαγγανήσιον, κοβάλτιον, νικέλιον, βισμούθιον· τὰ διαλύματα τοῦ ἀργύρου καὶ ὑδραργύρου καταβυθίζονται μετὰ ὠχροῦ χρώματος.

Τὸ ἐγκυάνιον κάλιον ἐρυθρὸν σύγκειται ἐκ:

| | |
|---|---|
| Καλίου . . . . . | 35, 65 |
| Σιδήρου . . . . . | 17, 22 |
| Κυανίου . . . . . | 49, 00 |

### *Ὑδροκυανικὸν κάτρον ἐνσίδηρον.*

Δύναται νὰ πορισθῇ τοῦτο τὸ ἅλας ὡς καὶ τὸ ὑδροκυανικὸν κάλιον εἰς εἶδος διαφανῶν τετραγωνικῶν πρισμάτων, ὠχρῶν, διαχεομένων εἰς θερμὸν ἀέρα ὡς λευκὴ κόνις, διαλυσίμων εἰς ἴσον ποσὸν ψυχροῦ ὕδατος καὶ ἀδιαλύτων εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

### *Ὑδροκυανικὴ ἀμμωνία ἐνσίδηρος.*

Κατασκευάζεται διὰ τῆς κατεργάσεως τῆς λειοτριβημένης ὑδροκυανικῆς ἐνσιδήρου ποτάσσης μετὰ ἀμμωνίας εἰς κλεισμένον ἀγγεῖον, καὶ διὰ τῆς αὐτομάτου ἐξατμίσεως τοῦ διϋλισθέντος ρευστοῦ. Τὸ ἅλας κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινα, λαμπρίζοντα καὶ κανονικὰ ὀκτάεδρα, ἔχοντα ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος καὶ τῆς ἀμμωνίας· ἐὰν ἐπινοτισθῶσιν εἰς τὸν ἀέρα καὶ θερμανθῶσιν, ἐκλύουσιν ὑδροκυανικὴν ἀμμωνίαν, ὁ δὲ ὑδροκυανικὸς ὑποξειδωμένος σίδηρος ἐπιμένει.

*Ὑδροκυανικὴ βαρεῖα ἐνσίδηρος.*

Ἀποτελεῖται, ἐὰν ἡ ὑδρομιγὴς βαρεῖα ζέεται μετὰ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου, μεχρισοῦ τὸ ῥευστὸν ἀποκαθίσταται οὐδέτερον· ἐκ τοῦ διαλυσθέντος ῥεῦστοῦ, εἰσέτι θερμοῦ ὄντος, κρυσταλλοῦνται κίτρινα τετράγωνα. Ὁμοίως δύναται νὰ πορισθῇ τὸ εἰρημένον ἅλας διὰ τῆς συμμίξεως εἰσέτι ζέοντος διαλύματος ὑδροκυανικοῦ καλίου ἐνσιδήρου μετὰ ζέοντος διαλύματος ἁλικῆς βαρείας. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην κρυσταλλοῦται τὸ ἅλας εἰς εἶδος μακρῶν ῥομβοειδῶν πρισμάτων, διαλυομένων εἰς τὸν ἀέρα· διαλύεται εἰς 100 μέρη ζέοντος καὶ 1,920 ψυχροῦ ὕδατος. Τὰ διπλᾶ ἅλατα μετὰ τῆς στροντιανῆς, τῆς τιτάνου κτλ. κατασκευάζονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, διαφέρουσιν ὅμως, καθότι εἶναι εὐδιαλυτώτερα ἀπὸ τὰ τῆς βαρείας.

*Περὶ τῶν μεταλλικῶν ὑδροκυανικῶν ἁλάτων.*

Εἶναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ κατασκευάζονται, ἐὰν διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου ἐνσιδήρου ἀναμμιχθῇ μὲ διαλύσεις μεταλλικῶν ἁλάτων, τῶν ὁποίων τὰ ὀξείδια εἶναι βάσεις· τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα ἀποπλύνεται διὰ πολλοῦ ὕδατος.

*Ὑδροκυανικὸς ὀξειδωμένος μόλυβδος ἐνσίδηρος.* Κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀναμίξεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξειδωμένου μολύβδου μεθ' ὑπερτερούσης ποσότητος διαλύματος ὑδροκυανικοῦ καλίου σιδηρίζοντος· εἶναι λευκὸν καὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτον κατακρήμνισμα· εἰς λείψυδρον κατάστασιν σύγκειται ἐκ 2 ἀτ. ὑδροκυανικοῦ ὀξειδωμένου μολύβδου καὶ 1 ἀτ. ὑδροκυανικοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου.

*Ὑδροκυανικὸς ὀξειδωμένος χαλκὸς ἐνσίδηρος.* Κατασκευάζεται ἐκ τῶν διαλύσεων τῶν διὰ τοῦ χαλκοῦ ἁλάτων διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου σιδηρίζοντος ὡς καστανόχρους κόνις, ἥτις θερμανθεῖσα ἐκλύει, ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, ἀνθρακικὴν καὶ ὑδροκυανικὴν ἀμμωνίαν καὶ νιτρογόνον. Τὸ πεπυρωμένον ὑπόλειμμα σύγκειται ἐξ ἀνθρακούχου σιδήρου καὶ ἀνθρακούχου χαλκοῦ. Ἐὰν κατεργασθῇ μετ' ἀμμωνίας εἰς πρᾶον πῦρ, λαμβάνει πράσινον χρῶμα.

Ἡ ἀμμωνία μεταγγιζομένη εἶναι πρασίνη καὶ ἐμπεριέχει ἐλάχιστον ποσὸν χαλκοῦ διαλελυμένου. Ἡ πράσινη κόνις λαμβάνει πάλιν φαιὸν χρῶμα διὰ τῆς προσθήκης ὕδατος, εἰς τὰ ὀξέα εἶναι ἀδιάλυτος, καὶ μόνον

τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον διαλύει ὀλίγον ποσὸν αὐτῆς· ἐὰν κατεργασθῇ μετὰ τοῦ καυστικοῦ καλίου, μεταδίδει εἰς αὐτὸ τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου, τὸ δὲ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ ὑδρομιγὲς ἐπιμένει.

*Ὑδροκυανικὸν ὀξειδωμένον κόβαλτον ἐνσίδηρον.* Εἶναι ὑποπράσινον, καὶ ξηρανθὲν γίνεται ἐρυθρίζον, στακτόχρουν, διὰ θερμάνσεως μεταβάλλεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὑδροκυανικῆς καὶ ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας εἰς ἐγκυάνιον κόβαλτον ἐνσίδηρον, διαλύεται εἰς τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ μετὰ ἐρυθροῦ χρώματος.

*Ὑδροκυανικὸς σίδηρος.* Ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1704 παρὰ τοῦ Diesbach εἰς Βερολῖνον καὶ ἔλαβεν ἀκολούθως τὸ ὄνομα *κυανοῦν τοῦ Βερολίνου*· ἡ κατασκευή του ἐδημοσιεύθη παρὰ τοῦ Woodward.

Ὁ ὑδροκυανικὸς σίδηρος δὲν ἀπαντᾶται αὐτοσύστατος εἰς τὴν φύσιν, ἀλλ' ἀποτελεῖται διὰ τῆς τέχνης. Κατασκευάζεται δὲ διὰ τῆς ἀμέσου συνάψεως τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Εἰς τὰ χημεῖα προάγεται διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἀποσυνθέσεως τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου μετὰ τοῦ θειϊκοῦ σιδήρου.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου πυροῦται εἰς χύτραν μίγμα συνιστάμενον ἐξ ἴσης ποσότητος καλίου καὶ ζωϊκῆς ὕλης, οἷον μετὰ ξηρανθέντος αἵματος ἢ ἀποκομμάτων ὀνύχων καὶ κεράτων, ἢ καὶ ἄνθρακος τοῦ αἵματος μὲ προσθήκην σκορίας σιδήρου, μεχρισοῦ δὲν ἐξέρχεται φλόξ. Μετὰ τὴν πύρωσιν ἐκβάλλεται ἡ χύτρα ἐκ τοῦ πυρὸς καὶ φυλάττεται καλῶς σκεπασμένη μέχρις ἀποψύξεως.

Τὸ ἀποψυχρανθὲν φύραμα ζέεται δι' ὕδατος, δι' οὗ διαλύεται τὸ διὰ τοῦ πυρὸς σχηματισθὲν ὑδροκυανικὸν κάλιον ἐνσίδηρον. Τὸ διϋλιθὲν ὑγρὸν εἶναι ἀλκαλοειδὲς καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ διαλύματος στυπτηρίας, μεχρισοῦ δὲν ἀποτελεῖται πλέον καταβύθισμα ἀργίλλου· ἀκολούθως προστίθεται διάλυμα θειϊκοῦ σιδήρου, ἐνόσῳ προάγεται κυανοῦν ἵζημα.

Κατ' ἄλλον τρόπον ἀναμιγνύεται ὑπὸ συνεχοῦς ἀνακινήσεως τὸ διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου μετὰ διαλύσεως συνισταμένης ἐξ 1 μέρους θειϊκοῦ σιδήρου καὶ 4 στυπτηρίας. Διὰ τῆς συμμίξεως ταύτης συμβαίνει δυνατὴ ἀνάζεσις ἕνεκα τῆς ἐκλύσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα σύγκειται ἐξ ἀργίλλου καὶ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου, τὸ ὁποῖον ἀποπλυνόμενον πολὺν καιρὸν ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ἐνυπάρχοντος θειϊκοῦ καλίου. Ἀφοῦ τὸ καταβύθισμα τοῦτο ἐκτεθὲν εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος λάβῃ ἀρκετὰ βαθυκυανοῦν χρῶμα, ἐπιτίθεται ἐπὶ λίνου καὶ

ξηραίνεται, καὶ τὸ ξηραινόμενον τοῦτο φύραμα εἶναι ὁ ὑδροκυανικὸς σίδηρος ἀγοραῖος.

Ἐὰν θέλωμεν νὰ κατασκευάσωμεν τὸν ὑδροκυανικὸν σίδηρον καθαρὸν, ἄνευ ἀργίλλου, πρέπει νὰ ἀποσυντεθῇ διάλυμα καθαροῦ θειϊκοῦ σιδήρου διὰ διαλύματος ὑδροκυανικῆς ποτάσσης, καὶ τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα, ἀφοῦ πρότερον ἀποπλυθῇ διὰ θειϊκοῦ ἢ ἁλικοῦ ὀξέος κεκραμένου, νὰ ξηρανθῇ διὰ πράου πυρός.

*Χαρακτηριστικά.* Ὁ καθαρὸς ὑδροκυανικὸς σίδηρος εἶναι ἄοσμος καὶ ἄχυμος, βαρύτερος ἀπὸ τὸ ὕδωρ, βαθυκυανοῦς τὸ χρῶμα, εὔθραυστος καὶ μεταλλικῶς λαμπρίζων. Ὁ δὲ ἀγοραῖος, μετ' ἀργίλλου συμμεμιγμένος, εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον κυανόλευκος, εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸ οἰνόπνευμα πάντῃ ἀδιάλυτος, κατέχει ποσότητά τινα ὕδατος μετ' ἀρκετῆς συγγενείας, καὶ δύναται νὰ ξηρανθῇ ἐντελῶς, ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς θερμοκρασίαν 135° R. Ἐὰν θερμανθῇ διὰ δυνατοῦ πυρὸς εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος, ἐξέρχεται ἀνθρακικὸν ἀέριον, ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος, ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ ὑδροκυανικὴ ἀμμωνία, καὶ τὸ ὑπόλειμμα σύγκειται ἐξ ἀνθρακούχου σιδήρου, ὅστις εὐκόλως ἀναφλέγεται. Ὁ διὰ δυνατοῦ πυρὸς ἀποξηρανθεὶς ὑδροκυανικὸς σίδηρος ἀναφλέγεται διὰ τῆς φλογὸς τοῦ κηροῦ καὶ καίει ὡς καὶ ἡ ἴσκα ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀνθρακικῆς καὶ ὑδροκυανικῆς ἀμμωνίας, ἐπιμένοντος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Ὁ ὑδροκυανικὸς σίδηρος δὲν διαλύεται εἰς τὰ δι' ὕδατος κεκραμένα ὀξέα· διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου διαλύεται πρὸς λευκὸν καὶ γλισχρῶδες φύραμα, τὸ ὁποῖον, ἐὰν ξηρανθῇ ὑπὸ τὸ δοχεῖον τῆς πνευματικῆς ἀντλίας, παρέχει λευκὴν κρυσαλλώδη κόνιν, ἥτις εἶναι θειϊκὸς ὑδροκυανικὸς σίδηρος· ἐὰν ἡ οὕτω ληφθεῖσα λευκὴ κόνις βραχῇ μεθ' ὕδατος ἢ οἰνοπνεύματος, σχηματίζεται θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ ὁ ὑδροκυανικὸς σίδηρος λαμβάνει τὸ κυανοῦν του χρῶμα. Ἐὰν ὁ ὑδροκυανικὸς σίδηρος ἀναμιγνυόμενος μετὰ θειϊκοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος θερμανθῇ, φθείρεται ὁ ὑδροκυανικὸς σίδηρος, καθότι τὰ εἰρημένα ὀξέα μεταδίδουν μέρος τοῦ ὀξυγόνου των πρὸς αὐτόν.

Τὸ ψυχρὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ δὲν διαλύει τὸν ὑδροκυανικὸν σίδηρον, ἀλλὰ θερμαινόμενον μετ' αὐτοῦ ἐκλύεται ὀλίγον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, τὸ δὲ ἁλικὸν ὀξὺ διαλύει τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου. Ἐὰν ὁ πρόσφατως καταβυθιζόμενος ὑδροκυανικὸς σίδηρος συναφθῇ μετὰ τοῦ χλωρίου, μεταβάλλεται εἰς ἐγχλώριον κυανικὸν σίδηρον, πράσινον τὸ χρῶμα, ἀναλαμβάνοντα ὅμως τὸ κυανοῦν του χρῶμα διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος. Ἐὰν ὁ νεαρῶς καταβυθισθεὶς ὑδροκυανικὸς σίδηρος τεθῇ εἰς ἀγγεῖα πλήρη ὑδρο-

θειωμένου ἀερίου, μεταβάλλεται εἰς τεφρόχρουν μάζαν συγκειμένην ἐξ ὑδροκυανικοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου καὶ θείου, ἥτις κυανίζεται πάλιν διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Τὰ ἀλκάλια καὶ αἱ ἀλκαλικαὶ γαῖαι ἀφαιροῦσιν, ἐὰν συναφθῶσι μετὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου, τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, τὸ δὲ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου ἐπιμένει.

*Χρῆσις.* Μεταχειρίζεται πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὑδραργύρου καὶ ἄλλων τινῶν ὑδροκυανικῶν ἁλάτων, πρὸς χρωματισμὸν τῶν ταπήτων ἀναμιγνυόμενον μὲ ἔλαιον, δι' οὗ ὅμως κατ' ὀλίγον πρασινίζεται· εἶναι χρήσιμος πρὸς χρωματισμὸν τῶν μεταξωτῶν ὑφασμάτων.

## *Ἔνθειον κυανικὸν ὀξύ.*

Πρὸς κατασκευὴν αὐτοῦ θερμαίνεται εἴς τινα χύτραν μίγμα ἐξ ἴσης ποσότητος ὑδροκυανικοῦ καλίου ἐνσιδηρίζοντος καὶ θείου, ἑωσοῦ διαλυθῇ ἐντελῶς. Τὸ τηκόμενον φύραμα λειοτρίβεται, ἀφοῦ ψυχρανθῇ, καὶ ζέεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ τὸ δῦλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ. Τοῦ ληφθέντος ὑπολείμματος μία οὐγγία διαλύεται εἰς ἴσην ποσότητα ὕδατος, καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο τεθὲν εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος ἀποζέζεται, ἀφοῦ πρότερον ἀναμιχθῇ μετὰ φωσφορικοῦ ὀξέος σεραποειδοῦς. Παρομοίως δύναται νὰ ἀποσταχθῇ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, πρότερον κεκραμένου δι' ἴσης ποσότητος ὕδατος. Ἡ ἀπόσταξις ἐξακολουθεῖ, ἑνόσῳ τὸ ὀξὺ ἐξέρχεται ἄχρουν. Τὸ κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον κατασκευασθὲν ὀξὺ εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, διαπεραστικὸν τὴν ὀσμὴν καὶ ὀξύτατον τὴν γεῦσιν, ἔχει 1,002 εἰδικὴν βαρύτητα, πήγνυται εἰς 12,5° καὶ ζέει σχεδὸν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ζέοντος ὕδατος. Διοχετευόμενον διὰ πεπυρωμένου σίφωνος ἀποσυντίθεται κατὰ μέγα μέρος εἰς ὑδροκυανικὴν ἀμμωνίαν, τὸ δὲ θεῖον ἐλευθεροῦται. Ἐὰν δὲ ὁ σωλὴν ἐμπεριέχῃ σιδηροῦν σύρμα, μεταβάλλεται τοῦτο εἰς ἔνθειον σίδηρον.

Ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποσυντίθεται καὶ ἀποχωρίζεται ὠχρόν τι σῶμα, τὸ ὁποῖον ἐκτὸς τοῦ θείου ἐμπεριέχει καὶ κυάνιον· ἐκαλέσθη δὲ *ἐνθειοκυάνιον* Sulphocyan, καὶ θεωρεῖται ὡς βάσις τούτου τοῦ ὀξέος. Ἐξατμιζόμενον ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος ὠχροῦται, καὶ ἐπιμένει ἔνθειον ὑδροκυανικὸν ὀξύ.

Τὸ ὅσον ἔγεστι ἄκρατον *ἔνθειον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ* ἀποσυντίθεται μὲ

ταχύτητα, ἐξ αὐτοῦ δὲ ἐκλύεται ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ νεραντζοειδής τις ὕλη ἀποτίθεται· ἡ ὕλη αὕτη προάγεται τάχιστα, ἐὰν διὰ διαλύματος τοῦ ἐνθείου ὑδροκυανικοῦ καλίου διοχετευθῇ χλώριον· ἡ ἀποχωρισθεῖσα ὕλη καλεῖται *Melon*. Διὰ τῆς διαλύσεως ταύτης εἰς καυστικὸν κάλιον καὶ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ὕδατος προάγεται τὸ *ὑδρομελονικὸν ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον ἐκ τοῦ *ὑδρομελονικοῦ* μολύβδου δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ εἰς εἶδος λευκῆς κόνεως.

Τὸ ἰδιάζον χαρακτηριστικὸν τοῦ ὀξέος τούτου εἶναι, ὅτι μεταδίδει εἰς τὰ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου σχηματιζόμενα ἅλατα αἱμοβαφὲς χρῶμα, χωρὶς νὰ σχηματίζῃ τοιοῦτον ἴζημα. Ὡσαύτως ἐρυθροῦνται παρὰ τοῦ εἰρημένου ὀξέος ἐκεῖναι αἱ ὀργανικαὶ ὕλαι, αἵτινες ἐμπεριέχουσιν ἴχνη σιδήρου, ὡς τὸ σιτάμυλον, ὁ χάρτης κτλ. ἐξαιρουμένης μόνον τῆς ζαχάρεως. Τὸ ὀξὺ τοῦτο εἶναι, ὡς καὶ τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, θανατηφόρον δηλητήριον.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ ἐνθείου ὑδροκυανικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων διαφέρουσι μεγάλως ἀπὸ τὰ ὑδροκυανικὰ ἅλατα. Αἱ ἑνώσεις αὗται δύνανται νὰ κατασκευασθῶσι διὰ τῆς ἐξουδετερώσεως τῶν βάσεων μετὰ τοῦ εἰρημένου ὀξέος, ἢ διὰ τῆς ἀναμίξεως ὑδροκυανικοῦ ἐνσιδηρίζοντος ἅλατος μετὰ θείου καὶ τῆς θερμάνσεως τῶν μιγμάτων τούτων μέχρι πυρώσεως. Τὰ ἀποτελούμενα ἅλατα ἐρυθρίζονται διὰ τῶν ἁλάτων καὶ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

*Ἔνθειον ὑδροκυανικὸν κάλιον.* Πρὸς κατασκευὴν τοῦ ἅλατος τούτου θερμαίνεται διὰ πράου πυρὸς λειοτριβημένον φύραμα ἐξ ἴσων μερῶν ὑδροκυανικοῦ καλίου ἐνσιδήρου καὶ θείου εἰς κατάλληλον ὑελίνην φιάλην, ἑωσοῦ τὸ φύραμα νὰ τακῇ, χωρὶς νὰ σχηματίζῃ πλέον πομφόλυγας. Μετὰ ταῦτα εἰς διάστημα ἡμισείας ὥρας ἀποψυχραίνεται, λειοτρίβεται καὶ ζέεται μὲ ἴσην ποσότητα ὕδατος. Τὸ διϋλισθὲν καὶ ἤδη θερμὸν ῥευστὸν εἶναι ἄχρουν, καὶ δὲν ἐμπεριέχει μήτε κάλιον, μήτε ὑδροθειωμένον ἀέριον ἐλεύθερον. Ἐὰν ὅμως ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, λαμβάνει ἐρυθροῦν χρῶμα διὰ τὸ ἐμπεριεχόμενον ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος ὀξειδούμενον ἐρυθροῖ τὸ ῥευστόν. Διὰ ν' ἀποχωρισθῇ ὁ σίδηρος ἐκ τοῦ εἰρημένου ῥευστοῦ, προστίθεται διάλυμα καυστικοῦ καλίου, ἑωσοῦ δὲν γεννᾶται πλέον ὑποστάθμη πρασίνη. Τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμισθὲν σχηματίζει κρυστάλλους εἰς εἶδος παραλληλεπιπέδων πρισμάτων.

Τὸ ἔνθειον ὑδροκυανικὸν κάλιον ἔχει δροσιστικὴν, ὁμοίαν τοῦ σινάπεως

γεῦσιν, εἶναι δηλητήριον, τήκεται εἰς τὴν θερμότητα πρὸς ἄχρουν ῥευστὸν, πήγνυται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν πρὸς κρυσταλλώσιμον μάζαν, εἰς τὸν ἀέρα διϋγραίνεται ὁλοτελῶς. Τὸ ὑδατῶδες διάλυμα κατ' ὀλίγον ἀποσυντίθεται σχηματίζον ἀμμωνίαν. Εἰς τὸ οἰνόπνευμα εἶναι εὐδιάλυτον καὶ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δύναται νὰ ἐκλυθῇ τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ ἔνθειον.

Ἐὰν εἰς διάλυμα θερμὸν ἐνθείου ὑδροκυανικοῦ καλίου διοχετευθῇ χλώριον, σχηματίζεται τὸ *θειϊκὸν ὑδροκυανικὸν θειοῦχον ὀξὺ*, τὸ καλούμενον παρὰ τοῦ Liebig *ἔνθειον κυάνιον*. Ἡ ἔνθειος ὑδροκυανικὴ πότασσα εἶναι δοκιμαστήριον πολλὰ κατάλληλον πρὸς ἐξίχνευσιν σμικροτάτης ποσότητος τῶν τοῦ σιδήρου ἁλάτων εἰς οὐδέτερα ῥευστὰ, ἐπειδὴ λαμβάνουσι παρ' αὐτῆς ἐρυθρὸν χρῶμα. Τὸ ξηρὸν τοῦτο ἅλας σύγκειται ἐκ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Καλίου | 1 | ἀτ. | 39, 2 | — 40 |
| Θειοκυανίου | 1 | ἀτ. | 58, 0 | — 59 |

Τὸ *ἔνθειον ὑδροκυανικὸν νάτρον* κρυσταλλοῦται εἰς ῥομβοειδεῖς κρυστάλλους, διϋγραινομένους εἰς τὸν ἀέρα.

Ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς *ἐνθείου ὑδροκυανικῆς ἀμμωνίας* ἀποτελεῖται ἕτερον σῶμα καλούμενον *Melam*. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ὑποβάλλεται μίγμα ἐξ ἑνὸς ἐνθείου ὑδροκυανικῆς ἀμμωνίας καὶ ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν. Ἐὰν τὸ μετὰ τὴν ἔκλυσιν τῶν πτητικῶν οὐσιῶν ἐπιμένον μέρος ἐκπλυθῇ δι' ὕδατος ἀπὸ τὴν ὑδροχλωρικὴν ἀμμωνίαν, ἐπιμένει τὸ Melam. Ἡ ὕλη αὕτη ζεσθεῖσα διὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς κυανικὸν ὀξὺ καὶ εἰς ἀμμωνίαν· ἐὰν δὲ τακῇ μετὰ καυστικοῦ καλίου, ἐκλύεται ἀμμωνία καὶ κυανικὸν κάλιον ἐπιμένει. Διὰ τῆς ζέσεως μετὰ δι' ὕδατος κεκραμένου διαλύματος τοῦ καλίου μεταβάλλεται τὸ Melam εἰς δύω ἅλλας ὕλας εἰς Melamin καὶ Amelin. Ἡ πρώτη ἐξ αὐτῶν κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ διαλύματος, ἡ δὲ ἄλλη μένει διαλελυμένη· ἐὰν δὲ τὸ Amelin κατεργασθῇ δι' ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται ὡσαύτως καὶ προάγεται ἄλλη τις διάφορος τῶν προῤῥηθεισῶν ὑλῶν, καλουμένη Amelid.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ ἐνθείου ὑδροκυανικοῦ ὀξέος μετὰ τῆς *βαρείας, στροντιανῆς καὶ τιτάνου* εἶναι ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ, κρυσταλλώσιμοι καὶ διϋγραινόμεναι εἰς τὸν ἀέρα.

Ἅλατά τινα τῶν μετάλλων καταβυθίζονται παρὰ τοῦ ἐνθείου ὑδροκυανικοῦ καλίου, καθὼς τὰ τοῦ ἀργύρου καὶ ὑδραργύρου μετὰ λευκοῦ

χρώματος. Τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου διαλύεται εἰς τὸ ἔνθειον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ πρὸς ἄχρουν ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ὅμως ἐρυθροῦται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος καὶ διὰ τοῦ νιτρώδους ὀξέος· τὸ δὲ ὑδρομιγὲς ὀξείδιον τοῦ σιδήρου διαλύεται εἰς τὸ ὀξὺ τοῦτο πρὸς βαθυερυθροῦν ῥευστόν. Τὸ ἐξατμιζόμενον ῥευστὸν δὲν κρυσταλλοῦται, ἀλλὰ σχηματίζει μελανόφαιον μάζαν, διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ ὑγραινομένην εἰς τὸν ἀέρα. Τὸ ἐρυθροῦν διάλυμα ἀποβάλλει τὸ χρῶμά του διὰ τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς, διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου καὶ πολλῶν ἄλλων, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὸ ἰδίωμα νὰ ἀφαιροῦν ὀξυγόνον. Τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ διαλύεται εἰς τὸ ἔνθειον ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ σχηματίζει ὑποπράσινον ῥευστὸν, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποχωρίζεται τὸ ἔνθειον ὑδροκυανικὸν ὑποξείδιον τοῦ χαλκοῦ εἰς εἶδος λευκῆς κόνεως.

Ὁμοίως καταβυθίζονται τὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἅλατα διὰ τοῦ ἐνθείου ὑδροκυανικοῦ καλίου μετὰ λευκοῦ χρώματος, καὶ θερμαινόμενα εἰς τὸν ἀέρα καίουσι μετὰ κυανῆς φλογός.

Ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου κατακρημνίζεται ὁ μόλυβδος διὰ τοῦ εἰρημένου ἅλατος εἰς εἶδος κιτρίνων λαμπριζόντων κρυστάλλων, οἵτινες θερμαινόμενοι ἀποσυντίθενται, ἐξαχνιζομένου θείου καὶ ἐπιμένοντος ἐνθείου μολύβδου.

## *Κροτικὸν ὀξύ. Acidum fulminans.*

Τὸ ὄνομα τοῦτο ἐδόθη εἰς τὰς ἀκολούθους ἑνώσεις, ἐπειδὴ διὰ τῆς κρούσεως, διὰ τῆς τριβῆς, ἢ καὶ διὰ μόνης τῆς θερμάνσεως ἐκπυρσοκροτοῦσι.

Τὸ κροτικὸν ὀξὺ σχηματίζεται, ἐὰν 1 μέρος καθαροῦ ἀργύρου ἢ 1 $\frac{1}{3}$ καθαροῦ ὑδραργύρου διαλυθῇ εἰς καθαρὸν νιτρικὸν ὀξὺ 1, 36 εἰδικῆς βαρύτητος καὶ τὸ διάλυμα ἀναμιχθῇ μετὰ 27 μερῶν οἰνοπνεύματος 0, 850 εἰδικῆς βαρύτητος, τὸ δὲ διάλυμα θερμανθῇ εἰς κατάλληλον ἀμμοχωμένην φιάλην μέχρι ζέσεως· ἅμα δὲ τὸ διάλυμα ἀρχίσῃ νὰ θολοῦται, ἀπομακρύνεται τὸ πῦρ καὶ ἀποψυχραίνεται διὰ προσθήκης σχεδὸν ἴσου ποσοῦ οἰνοπνεύματος, κατὰ μικρὸν προστιθεμένου. Ἡ ζέσις ἐξακολουθεῖ ἀφ' ἑαυτῆς, καὶ τὸ διάλυμα ἤθελεν ἐκχυθῇ, ἐὰν δὲν ἀπεψυχραίνετο διὰ προσθήκης νέου οἰνοπνεύματος. Ἅμα παύσῃ ἡ κίνησις εἰς τὸ ῥευστὸν, διϋλίζεται, τὸ δὲ ἐπὶ τοῦ διϋλιστῆρος ἐπιμένον ὑπόλειμμα ἀποπλύνεται δι' ἀπεσταγμένου ὕδατος, ἐνόσῳ αὐτὸ προσλαμβάνει μέρος ὀξέος,

Τὸ μετὰ τὴν ἐντελῆ ἀπόπλυσιν ἐπιμένον θεωρεῖται ὡς κροτικὸς ὀξειδωμένος ἄργυρος, ἢ κροτικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος. Τὸ ἅλας τοῦτο δὲν δύναται μήτε νὰ τριφθῇ, μήτε νὰ ψαυσθῇ διά τινος σκληροῦ σώματος, ἐπειδὴ ἄλλως ἤθελε γενῆ ἰσχυροτάτη πυρσοκρότησις.

Ἡ προαγωγὴ τοῦ κροτικοῦ ὀξέος γίνεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τόσον τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ὅσον καὶ τοῦ οἰνοπνεύματος. Διὰ μὲν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος παράγεται τὸ νιτρογόνον καὶ μέρος ὀξυγόνου, διὰ δὲ τοῦ οἰνοπνεύματος ὁ ἄνθραξ. Μέχρι τοῦδε δὲν ἐδυνήθησαν ν' ἀποχωρήσουν τὸ κροτικὸν ὀξὺ εἰς καθαρὰν κατάστασιν, καθότι ὁσάκις ἔκαμαν τοιαύτην ἀπόπειραν ἡνώθησαν τὰ στοιχεῖα τοῦ κροτικοῦ ὀξέος εἰς ἄλλην ἀναλογίαν. Τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον κροτικὸν ὀξὺ ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν ὁμοιάζουσαν τὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος. Ἑνωθὲν μετὰ διαφόρων ὀξέων ἀποσυντίθεται· τὰ ὀξυγονοῦχα ὀξέα τὸ μεταβάλλουσιν εἰς ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ εἰς ἀμμωνίαν, τὰ δὲ ὑδρογονοῦχα σχηματίζουν νέα ὀξέα ἐμπεριέχοντα τὸ κυάνιον καὶ τὰς βάσεις τῶν μεταχειρισθέντων ὀξέων. Ἐκ τῆς ἑνώσεως τοῦ κροτικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων ἀπολαμβάνονται τὰ κροτικὰ ἅλατα, ἅτινα ἐκπυρσοκροτοῦσι διὰ τῆς θέρμης, τῆς τριβῆς, καὶ ἄλλων περιστατικῶν, ὅθεν εἰς τὴν κατασκευήν των ἀπαιτεῖται μεγίστη προσοχή.

## *Περὶ τῶν ζωϊκῶν ῥευστῶν.*

### *Αἷμα. Sang.*

Εἰς τὰ μεγαλήτερα ἀγγεῖα τῶν ζώων τῶν ἐχόντων θωρακικοὺς σπονδύλους περιστρέφεται ἐρυθρόν τι ῥευστὸν *αἷμα* καλούμενον, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς παντοτεινὴν κίνησιν ἐνόσῳ αὐτὰ ζῶσι, μετὰ δὲ τὴν παῦσιν τῆς ζωῆς πήγνυται, εἰς διαφόρους ὕλας ἀποχωριζόμενον. Τὸ αἷμα ἐκπέμπεται ἀπὸ τὴν καρδίαν εἰς ἀγγεῖα, *ἀρτηρίας* καλούμενα, διεσπαρμένα εἰς ὅλα τὰ τοῦ σώματος μέρη, καὶ πάλιν ἐπιστρέφει εἰς τὴν καρδίαν δι' ἄλλων ἀγγείων, *φλέβας* καλουμένων. Ἡ ἐκ τῆς καρδίας ἐκπομπὴ καὶ ἡ εἰς αὐτὴν ἐπιστροφὴ συμπεριλαμβάνονται ὑπὸ τὸ ὄνομα *κυκλοφορία τοῦ αἵματος.*

Ἐὰν θέλωμεν νὰ καθυποβάλλωμεν τὸ ἐκ τῶν φλεβῶν ἐκρέον αἷμα εἰς ἐξετάσεις, πρέπει νὰ ἀναταραχθῇ ἀμέσως διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ τῆς ἰνώδους ὕλης ἀποχώρησις. Ἂν καὶ τὸ πάλαι κἀνὲν ἄλλο τῶν ζωϊκῶν ῥευστῶν δὲν προσήλωσε τὴν προσοχὴν τῶν φυσιολόγων, τῶν ἰατρῶν καὶ χημικῶν τόσον, καθὼς τὸ αἷμα, ἀλλ' ὅμως μόνον εἰς τοὺς νεωτέρους

χρόνους ἐπέτυχον νὰ ἐξιχνεύσωσι τὰ συστατικά του μετά τινος ἀκριβείας. Εἰς ἕκαστον ζωϊκὸν σῶμα εὑρίσκεται *ἀρτηριῶδες* καὶ *φλεβῶδες αἷμα*· τὸ μὲν πρῶτον εἶναι πορφυροῦν, τὸ δὲ δεύτερον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον φαιόν. Πρὸ πολλοῦ οἱ φυσιολόγοι ἀνεκάλυψαν διὰ μικροσκοπικῶν παρατηρήσεων εἰς τὸ ἐκ τῶν φλεβῶν πρόσφατον αἷμα σφαιρίδια μικρὰ καὶ ἐν τῷ μέσῳ των φωσφορούσας κηλίδας. Τὰ τοῦ αἵματος σφαιρίδια συνίστανται ἔκ τινος ἐξωτερικοῦ καλύμματος, ἐκ τῆς σφαιροειδοῦς ὕλης, ἐξ αἱματίνης καὶ τοῦ κέντρου. Τὰ μὲν ἐκ τοῦ αἵματος τῶν μαστοφόρων σφαιρίδια εἶναι στρογγύλα, τὰ δὲ τῶν πτηνῶν καὶ τὰ τῶν ζώων τῶν ψυχρὸν αἷμα ἐχόντων εἶναι ἐλλειψοειδῆ. Τὸ σχῆμα τοῦτο μεταβάλλεται εἴς τινας νόσους· οὕτως ἐπαρατηρήθησαν τὰ σφαιρίδια τοῦ αἵματος εἰς τὴν νόσον τοῦ Bright, ἔχοντα εἰς τὴν ἄκραν των μικρὰς κηλίδας, αἵτινες ἐφαίνοντο διὰ τοῦ μικροσκοπίου ὡς λαμπρίζοντες μαργαρίται. Ἀξιοσημείωτον ἐνταῦθα εἶναι, ὅτι τὸ ποσὸν τῶν σφαιριδίων τούτων ἐλαττοῦται εἰς τὴν προβεβηκυῖαν ἡλικίαν, καθὼς καὶ εἰς τὰς φλογιστικὰς νόσους, εἰς ἃς ἡ σφαιροειδὴς ὕλη μεταβάλλεται εἰς ἰνώδη ὕλην, καὶ διὰ τοῦτο ἐκαλέσθησαν αἱ φλεγμοναὶ καὶ Hyperinosis *ὑπερίνωσις*.

Τὰ τοῦ αἵματος τῶν αἰγῶν σφαιριδια εἶναι μικρότερα, τὰ δὲ τοῦ αἵματος τῶν πιθήκων εἶναι μεγαλήτερα τῶν ἄλλων. Ὁ Κ. Müller μετρήσας τὸ μέγεθος τῶν ῥηθέντων σφαιριδίων τοῦ αἵματος ηὗρεν τὰ τοῦ ἀνθρωπίνου αἵματος 0,00023 μέχρι 0,00035 κυβικοῦ δακτύλου. Τὰ τῶν προβάτων 0,00020 κυβικοῦ δακτύλου, τὰ δὲ τῶν ἰχθύων τῶν ἐχόντων χονδροειδὲς σκελετὸν 0,00200 κυβικοῦ δακτύλου.

Τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῶν τοῦ αἵματος σφαιριδίων καλεῖται *Globulin*, *σφαιροειδὴς ὕλη*. Ἡ ὕλη αὕτη ἔχει ὅμοιά τινα χαρακτηριστικὰ μετὰ τοῦ λευκώματος καὶ ἑνοῦται μετὰ διαφόρων ὀξέων πρὸς ἰδιαιτέρας ἑνώσεις. Ἡ σφαιροειδὴς αὕτη ὕλη ὑπάρχει σχεδὸν εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἄνευ τῆς τοῦ αἵματος ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης καὶ σφαιροειδῶς πεπηγμένη εἰς τὸν *φακὸν* Lens crystallina.

Τὸ αἷμα ἐμπεριέχει κατ' ἐξοχὴν τρία συστατικά: *ἰνώδη ὕλην*, *λεύκωμα* καὶ *ἐρυθρὰν χρωματιστικὴν ὕλην*.

Τὸ ἐκ τῶν φλεβῶν ἐκρέον αἷμα, ἀφεθὲν ἡσύχως, ἀποχωρίζεται εἰς ὀρρῶδες μέρος, τὸ ὁποῖον εἶναι ῥευστὸν ὑποκίτρινον, γλισχρῶδες, κατὰ μέγα μέρος ἐκ λευκώματος συνιστάμενον καὶ ἐπὶ τῆς τοῦ αἵματος ἐπιφανείας ἐπιπολάζον καὶ ἀπὸ πεπηγμένον μέρος ἐξ ἰνώδους καὶ χρωματιστικῆς ὕλης συγκείμενον καὶ σχηματίζον τὸν πλακοῦντα. Τὸ δι' ἀνακι-

νήσεως εἰς ῥευστὴν κατάστασιν ληφθὲν φλεβῶδες αἷμα ἔχει τὰ ἐφεξῆς χαρακτηριστικά. Εἶναι ἐρυθρόφαιον καὶ ἀδιαφανὲς ῥευστὸν, ἔχει ἀσθενῆ ὀσμὴν καὶ ὀλίγον ἁλατώδη γεῦσιν, ἡ εἰδικὴ βαρύτης του 1,005, θερμαινόμενον μέχρι ζέσεως ὕδατος πήγνυται, ἕνεκα τοῦ ἐνυπάρχοντος λευκώματος καὶ σχηματίζει ὑπατικὸν φύραμα, ὅπερ ἐντελῶς ξηρανθὲν παριστάνει καστανόχρουν κόνιν, δυναμένην νὰ διατηρηθῇ ἐπὶ πολὺ, χωρὶς νὰ ὑπόκηται εἰς μεταβολήν.

Τὸ αἷμα ἀνακινούμενον μετὰ ὀξυγόνου λαμβάνει πορφυροῦν χρῶμα, μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος χρωματίζεται ἐρυθρόφαιον, μετὰ δὲ τῆς ἀμμωνίας ἐρυθροῦν, ὡς τὸ τῶν κερασίων· συναφθὲν μετὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου λαμβάνει βαθυ-ιῶδες χρῶμα· παρὰ τοῦ χλωρίου πήγνυται κατ' ἀρχὰς, καὶ χρωματίζεται μελανόφαιον, ἀκολούθως γίνεται λευκοκίτρινον, καὶ ἀποχωρίζονται πράσιναι κηλίδες. Τὸ αἷμα καταβυθίζεται δι' ὅλων τῶν δοκιμαστηρίων καὶ τῶν ὑλῶν, αἵτινες ἔχουν τὸ ἰδίωμα νὰ πηγνύωσι τὸ λεύκωμα, ὡς καὶ διὰ τῶν πλειοτέρων ὀξέων, τῶν μεταλλικῶν ἁλάτων καὶ τοῦ οἰνοπνεύματος· τὸ οἰνόπνευμα ἀποχωρίζει ἐξ αὐτοῦ τὸ λεύκωμα, τὴν ἰνώδη ὕλην καί τινα ἅλατα.

*Περὶ τοῦ ὀρρώδους μέρους τοῦ αἵματος.*

Τὸ ἐκ τῶν φλεβῶν ληφθὲν αἷμα, ἀφεθὲν ἡσύχως, πήγνυται, σχηματίζον φαιὰν, συνεχῆ καὶ πηκτώδη μάζαν, ἐπὶ δὲ τῆς ἐπιφανείας του ἐπιπολάζει ὑποκίτρινον ῥευστὸν, νομιζόμενον πρότερον ῥευστὸν λεύκωμα, καὶ ἑνούμενον μετά τινων διαλελυμένων ἁλάτων. Ὁ τοῦ αἵματος ὀρὸς ἔχει ὑποκίτρινον χρῶμα, εἶναι θολὸς ἕνεκα τῆς λιπώδους ὕλης, καὶ μεταβάλλει τὸν τῆς κροκορρίζης χάρτην εἰς φαιὸν, ἕνεκα τῆς ἐνυπαρχούσης σόδας, ἐμπεριέχει ἕως 10 τοῖς ⁰/₀ λευκώματος, καὶ διὰ τοῦτο πήγνυται διὰ τῆς θερμότητος πρὸς πηκτώδη μάζαν. Ἐὰν ὁ ὀρὸς ἀνακινηθῇ μὲ αἰθέρα καὶ τὸ πηχθὲν μέρος κατεργασθῇ μὲ οἰνόπνευμα, ἀποχωρίζεται ἐξ αὐτῶν τὸ λίπος, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ βόειον αἷμα σύγκειται ἐκ στέατος, χολοστέατος καὶ λιπώδους ἐλαίου· ἐκτὸς δὲ τούτων τῶν συστατικῶν εὑρίσκεται γαλακτικὴ, φωσφορικὴ καὶ ὑδροχλωρικὴ σόδα καὶ πότασσα.

*Πήκτωμα τοῦ αἵματος. Πλακοῦς.*

*Cruor, Placenta, Coagulum.*

Τὸ φαιὸν καὶ τρέμον φύραμα τοῦ διὰ ἡσύχου ἀποθέσεως πεπηγμένου

αἵματος, ἐξ οὗ μετεγγίσθη τὸ ὀῤῥῶδες μέρος, καλεῖται *πήκτωμα τοῦ αἵματος*, ἢ *πλακοῦς*, συνίσταται δὲ κατὰ μέγα μέρος ἐξ ἰνώδους ὕλης καὶ ἐρυθρᾶς χρωματιστικῆς ὕλης.

## *Βαφικὴ ὕλη τοῦ αἵματος.*

Ἐπειδὴ εἰς τὸ αἷμα ἐξιχνεύθη ἡ τοῦ σιδήρου παρουσία, ἐθεώρησαν διὰ πολὺν καιρὸν τὸ μέταλλον τοῦτο ὡς τὴν χρωματιστικὴν ὕλην τοῦ αἵματος, διϊσχυριζόμενοι ὅτι τοῦ σιδήρου τὸ ὀξείδιον εὑρίσκεται ἡνωμένον μετά τινος ὀξέος καὶ μετὰ τῆς σόδας, ἢ ὅτι ὑπάρχει καὶ φωσφορικὸς σίδηρος μετὰ λευκώματος ἡνωμένος. Ἄλλοι ἐνόμισαν ὅτι εὑρίσκεται ὁ σίδηρος εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν μετὰ τοῦ νιτρογόνου, ὀξυγόνου, ὑδρογόνου καὶ τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης, καθὼς καὶ μετ' ὀλίγης ποσότητος τιτάνου καὶ μαγνησίας. Τέλος ἀνεκαλύφθη ὅτι τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς ἰδιαιτέρα ὕλη. Πρὸς ἀποχώρησιν τῆς τοῦ αἵματος χρωματιστικῆς ὕλης κόπτεται τὸ πεπηγμένον αἷμα εἰς λεπτὰ τεμάχια τιθέμενα ἐπὶ σιβάδων ἐμπορικοῦ χάρτου, ἑωσοῦ ὁ χάρτης νὰ μὴν ὑγραίνηται παρ' αὐτοῦ· ἀκολούθως ἐκθλίβονται τὰ τμήματα μεταξὺ χάρτου, δι' οὗ ἀπομακρύνεται ἐντελῶς τὸ ἐμπεριεχόμενον ὀῤῥῶδες μέρος.

Τὰ ἐκθλιφθέντα τμήματα μαλακὰ ὄντα καὶ εὐλίγιστα δὲν ἐμπεριέχουσιν ἄλλο, εἰμὴ ἰνώδη καὶ χρωματιστικὴν ὕλην. Πρὸς ἀποχώρησιν δὲ τοῦ ἐρυθροῦ χρώματος ἀπὸ τὴν ἰνώδη ὕλην τρίβονται μετὰ ψυχροῦ ὕδατος, δι' οὗ διαλύεται τὸ ἐρυθροῦν χρῶμα, ἐπιμένοντος μόνον τοῦ ἰνικοῦ μέρους. Τὸ μετὰ τοῦ χρώματος κεκορεσμένον καὶ διϋλισθὲν ὑγρὸν ἐξατμίζεται εἰς θερμοκρασίαν 50° R, δι' ἧς ἐπιμένει τὸ χρῶμα εἰς εἶδος ἐρυθροφαίου φυράματος, κογχοειδοῦς δὲ τὴν θραῦσιν. Τὴν καθαρὰν τοῦ αἵματος βαφικὴν ὕλην ὀνομάζουσιν Hamatosin· μετ' αὐτῆς τῆς βαφικῆς ὕλης φαίνεται ὁ σίδηρος χημικῶς ἡνωμένος, καθότι ἐὰν διὰ καθαρᾶς αἱματίνης μὲ ὕδωρ ἀναμεμιγμένης διέλθῃ χλώριον, τότε ἡ αἱματίνη σχηματίζει χλωρικὴν αἱματίνην, ὁ δὲ σίδηρος ἀνακαλύπτεται ὡς ὑδροχλωρικὸς σίδηρος.

Κατὰ τὸν K. *Simon* εὑρίσκονται καὶ ἄλλαι τινὲς βαφικαὶ ὕλαι εἰς τὸ αἷμα ὡς τὸ Hamophain καὶ Hamocyan, *Αἱμόφαιον* καὶ *Αἱμοκυανοῦν*.

Ἡ καθαρὰ βαφικὴ ὕλη εἶναι μελανόφαιος μάζα, ὑελοειδὴς τὴν θραῦσιν, μεταβαλλομένη διὰ τῆς λειοτριβήσεως εἰς βαθυ-ερυθρὰν κόνιν, καὶ διαλύσι-

μος εἰς ψυχρὸν ὕδωρ. Τὸ ἐκ τοῦ φλεβώδους αἵματος κατασκευαζόμενον ἐρυθροῦν χρῶμα, τὸ Haemato Globulin ὑπό τινων καλούμενον, προσλαμβάνει ζωηρότερον ἐρυθροῦν χρῶμα, ἐὰν συναφθῇ ἢ ἀνακινηθῇ μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὄχι ὅμως καθὼς τὸ ἐκ τοῦ ἀρτηριώδους αἵματος. Τοῦτο δὲ παρατηροῦμεν, ἐὰν τὸ πεπηγμένον αἷμα διατμηθῇ, καθότι τότε τὸ εἰς τὸ ἔνδον μελανωπὸν αἷμα λαμβάνει ὀλίγον κατ' ὀλίγον ζωηρὸν ἐρυθροῦν χρῶμα. Τὸ διάλυμα τοῦτο πήγνυται διὰ τῆς τοῦ οἰνοπνεύματος προσθήκης καὶ ἀποχρωματίζεται διὰ τοῦ χλωρίου καὶ διὰ τῶν μεταλλικῶν ἁλάτων, ἤγουν ὁ ὀξικὸς μόλυβδος, ὁ ὑδροχλωρικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος, καὶ ὁ θειϊκὸς ψευδάργυρος, σχηματίζουσιν εἰς τὴν ὑδατώδη διάλυσιν ταύτην ἐρυθροῦν καταβύθισμα.

Ἡ πεπηγμένη ἐρυθρὰ βαφικὴ ὕλη θερμανθεῖσα εἰς ἐλεύθερον πῦρ, ἐξοιδαίνεται καὶ καίει μετὰ φλογὸς καὶ σχηματίζει πορώδη ἄνθρακα, ὅστις ἕλκεται ὑπὸ τοῦ μαγνήτου.

Ἡ διὰ τῆς καύσεως τοῦ βοείου αἵματος ληφθεῖσα τέφρα εἶναι κιτρίνη, ἐμπεριέχει εἰς 100 μέρη: φωσφορικῆς τιτάνου καὶ φωσφορικῆς μαγνησίας μέρη 6, ὀξειδίου τοῦ σιδήρου 50, φωσφορικοῦ σιδήρου 7,5, ἀνθρακικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη ἁλικῆς καὶ ἀνθρακικῆς σόδας 36,5. Ὁ Berzelius ἐξετάσας τὸ ἀνθρώπινον αἷμα εὗρεν εἰς 100 μέρη ξηρανθέντος πλακοῦντος: 35 ἰνώδους ὕλης, 58 βαφικῆς ἐρυθρᾶς ὕλης, 1,3 ἀνθρακικοῦ νάτρου καὶ 4 ζωϊκῆς οὐσίας κτλ. Κατὰ τὸν Dumas καὶ Porret ἐμπεριέχει τὸ ἀνθρώπινον αἷμα:

| | |
|---|---|
| Πλακοῦντος τοῦ αἵματος . . . . | 12, 92 |
| Ὀροῦ . . . . . | 8, 69 |
| Ὕδατος . . . . . | 78, 39 |
| | 100. |

Τὸ αἷμα πολλῶν ζώων σύγκειται ἐξ ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης, ἐκ λευκώματος, λίπους, ὀσμοζωμίου, ἰνωδῶν μορίων καί τινων ἁλάτων εἰς διαφόρους ἀναλογίας. Ὁ Barruel ἐκτὸς τούτων ἀπέδειξε καὶ τὴν ὕπαρξιν πτητικῆς τινος ὕλης ἐχούσης ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ἱδρῶτος καὶ τοῦ ἐκπνεομένου ἀέρος. Ἡ ὕλη αὕτη φαίνεται ὅτι ὑπάρχει χημικῶς ἡνωμένη μετ' ἄλλων τινῶν συστατικῶν τοῦ αἵματος, καὶ δύναται νὰ ὀσφρανθῇ, ἐὰν ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν ἑνώσεών της. Πρὸς ἔκλυσιν τῆς εἰρημένης ὕλης ἐκ τῶν ἑνώσεών της μεταχειρίζεται ὁ Barruel τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξύ, οὗ τινος τὸ $\frac{1}{5}$ ἀναμιγνύεται, καὶ οὕτως ἐκλύεται ἡ ῥηθεῖσα ὀσμηρὰ ὕλη. Ἡ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐκλυομένη ὀσμὴ εἶναι σφοδροτέρα ἐκ τοῦ αἵματος τῶν

ἀῤῥένων ζώων, παρὰ ἐκ τῶν θηλικῶν. Ὁ Barruel εὗρεν ὅτι τὸ ἀνθρώπινον αἷμα ἀναμιχθὲν μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἐκλύει ὀσμὴν ὁμοίαν κατὰ πάντα μὲ τὴν τοῦ ἱδρῶτος· ὁμοίως ἐκλύεται ἡ περὶ ἧς ὁ λόγος ὀσμὴ ἐκ τοῦ αἵματος τῶν βοῶν, προβάτων, ἵππων, ὀρνέων καὶ τῶν νησσῶν. Τὸ τῶν βατράχων αἷμα ἐκλύει τὴν τοῦ ἔλους ὀσμὴν, τὸ τῶν κυπρίνων αἷμα τὴν ὀσμὴν τῆς βλεννώδους ὕλης, μεθ' ἧς οἱ τῶν ποταμῶν ἰχθεῖς εἶναι ἐσκεπασμένοι.

*Μεταβολὴ τοῦ αἵματος εἰς τὰς νόσους.*

Εἴς τινας νόσους ὑπόκειται τὸ αἷμα εἰς μεταβολάς· οὕτω λ. χ. ὁ ὀρὸς τῶν ἀπὸ ἴκτερον πασχόντων ἔχει κίτρινον χρῶμα, τὸ ὁποῖον κατὰ τὰς ἐξετάσεις τοῦ Gmelin καὶ Tiedeman πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὴν τῆς κιτρίνης ὕλης τῆς χολῆς παρουσίαν. Ἀναμιχθέντος τοῦ κιτρίνου ὀροῦ μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, σχηματίζεται ὑακίνθινον διάλυμα κατ' ὀλίγον κυανιζόμενον. Ἐὰν ὁ τῶν ἰκτερικῶν ὀρὸς ἀναμιχθῇ μὲ τόσον μόνον νιτρικοῦ ὀξέος, ὅσον ἀπαιτεῖται πρὸς σχηματισμὸν καταβυθίσματος, χρωματίζεται κιτρινοπράσινος, μετὰ δὲ πλείονος νιτρικοῦ ὀξέος ἀναμιχθεὶς πρασινίζει μετὰ ζωηρότητος, καὶ ἀκολούθως κυανίζεται· ὡσαύτως καὶ ὁ μετὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου ἀναμεμιγμένος ὀρὸς πρασινίζει. Κατὰ τὰς χημικὰς παρατηρήσεις τοῦ Lecanu ἐμπεριέχει τὸ αἷμα τῶν ἰκτερικῶν τὴν κυανὴν καὶ πρασίνην βαφικὴν ὕλην τῆς χολῆς.

Τὸ αἷμα τῶν ἀπὸ *φλογιστικοὺς πυρετοὺς* πασχόντων πήγνυται εἰς τρόπον, ὥστε σκεπάζεται μετὰ τεφροχρόου, γλίσχρου καὶ συνεχομένου ὑμένος, *τὸν ἐπίταγον φλεγμονώδη*, Crusta In flamatoria. Τοῦτο δὲ τὸ φαινόμενον προέρχεται καθότι ἡ ἰνώδης ὕλη ἐπιπολάζει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ πλακοῦντος εἰς εἶδος ὑμένος, ὁ δὲ ὀρὸς μὲ ὀλίγον ποσὸν ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης ἐπιμένει. Ὁ ἐπίταγος φλεγμονώδης ἐμπεριέχει ἰνικὴν ὕλην καὶ 2 $\frac{1}{2}$ μέρη λίπους.

Διάφορος εἶναι ἡ κατάστασις τοῦ αἵματος τῶν ἀπὸ *στοματάκην* Scorbutum πασχόντων· εἰς ταύτην τὴν νόσον ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τῆς ἰνικῆς ὕλης καὶ ἐπειδὴ ἔχει ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικὰ δὲν ἔχει τὸ ἰδίωμα τοῦ πηγνύεσθαι. Ἐνίοτε εὑρίσκεται μετὰ τὸν θάνατον εἰς τὴν καρδίαν καὶ εἰς τὰς μεγαλητέρας φλέβας ἀποχωρισμένη ἰνώδης ὕλη, ἥτις καλεῖται *πολύποδες*, Polypae.

Εἰς τὴν *Ἀσιατὴν χολέραν* ὑπόκειται τὸ αἷμα εἰς σημαντικὴν ἀλλοίωσιν

ἐξ αἰτίας τῆς ἐκκρίσεως μεγάλου ποσοῦ ὑδατώδους ῥευστοῦ ἐκ τῶν ἐντέρων, διὰ τοῦτο ἀποκαθίσταται τέλος τὸ εἰς τὰς φλέβας ἐπιμένον αἷμα παχύῤῥευσον, ὥστε χάνει τὸ ἰδίωμα τοῦ νὰ ῥέῃ· τοιοῦτον αἷμα ἐμπεριέχει 25—52 μέρη στερεῶν οὐσιῶν καὶ ἀλκαλικὰ μόρια. Εἰς τὸν ἐκτικὸν πυρετὸν αὐξανομένης τῆς νόσου, γίνεται τὸ αἷμα πλέον ὑδατῶδες, ἐλαττουμένης δὲ, πυκνότερον.

Τὸ αἷμα ἐμπεριέχει καί τινα εἴδη λίπους, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ ἐκχυλισθῶσιν, ἐὰν τὸ πεπηγμένον αἷμα κατεργασθῇ μετὰ αἰθέρος ἢ οἰνοπνεύματος· ἐξατμισθέντος τοῦ οἰνοπνεύματος ἐπιμένουσι τὰ διαλυθέντα λίπη. Ἐκ τοῦ ἔτι ζέοντος διϋλισθέντος οἰνοπνεύματος ἀποτίθενται διὰ τῆς ἀποψύξεως κροκίδες ςερεοῦ τινος λίπους, τὸ ὁποῖον ἐκαλέσθη Serolin *ὀῤῥέλαιον*· τοῦτο τὸ λίπος σχηματίζει μαργαριτοειδῶς λαμπρίζοντα φυλλίδια.

*Περὶ τῶν ἐξ αἵματος ἐπὶ τοῦ σιδήρου καὶ ἐπὶ τῶν ἐνδυμάτων.*

*κηλίδων.*

Εἰς ἰατροδικαστικὰς ἐξετάσεις εἶναι πολλάκις σπουδαιότατον ἀντικείμενον νὰ προσδιορισθῇ μετὰ θετικότητος, ἐὰν κηλίδες ἰοῦ ἐπὶ τοῦ σιδήρου προῆλθον ἐξ αἵματος, ἢ ὄχι· διὰ τοῦτο ἀναφέρομεν λεπτομερῶς τὸν τρόπον, τὸν ὁποῖον ὁ Orfila προτείνει πρὸς τὴν ἐξέτασιν ταύτην.

Ἡ κηλὶς δι' ὀλίγου ψυχροῦ ὕδατος ἀποπλύνεται ἀπὸ τὸν χάλυβα, καθότι ἡ τοῦ αἵματος ἐρυθρὰ βαφικὴ ὕλη, καθὼς καὶ τὸ λεύκωμα μὴ ὑπάρχοντα εἰς πεπηγμένην κατάςασιν, διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἀσθενῶς ἐρυθροῦται παρ' αὐτῶν· τὸ ἀποτελούμενον διάλυμα διαιρεθὲν εἰς πολλὰς μερίδας ἐξετάζεται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Διὰ τῆς προσθέσεως ἐγχλωρίου ὕδατος λαμβάνει κατ' ἀρχὰς πράσινον χρῶμα, μετὰ ταῦτα τὸ μὲν χρῶμα διαφθείρεται, ἐκ δὲ τοῦ ῥευστοῦ ἀποτίθενται λευκαὶ κροκίδες· ἕτερον μερίδιον τοῦ ἐρυθρωποῦ ῥευστοῦ ἀναμιχθὲν μετ' ὀλίγων σταγόνων ἀμμωνίας δὲν χάνει τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα· ἐὰν δὲ δὲν προῆλθεν ἐξ αἵματος, ἀλλὰ ἐξ ἀφεψήματος τοῦ ἀνθηροκόκκου, τοῦ καμπεχιανοῦ, ἢ τοῦ ἐρυθροῦ ξύλου, ἀποτελεῖται ὑποκυανοῦν χρῶμα. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἀποτελεῖται εἰς τὸ ἐρυθρὸν ῥευστὸν τεφρόχρουν, διὰ δὲ τοῦ τῶν κηκκίδων βάμματος ὑπέρυθρον καταβύθισμα. Ἐὰν μέρος τοῦ ῥευστοῦ θερμανθῇ μέχρις ἀναζέσεως, πήγνυται, διὰ δὲ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον θολοῦται μόνον.

Ἐὰν κηλίς τις προερχομένη ἀπὸ αἷμα ἢ ἕτερον ζωϊκὸν ῥευστὸν θερ-

μανθῇ εἰς μικρὸν σωλῆνα εἰς τοῦ ὁποίου τὸ στόμιον ἐκρεμάσθη ὁ τοῦ καγκαμίνου ἐρυθρωθεὶς χάρτης, ἐπανέρχεται τὸ κυανοῦν χρῶμα ἕνεκα τῆς ἐκλύσεως τῆς ἀμμωνίας, ἐκπεμπομένης διὰ τῆς θερμάνσεως τῆς τοῦ αἵματος κηλίδος· ἐκτὸς τούτου δυνάμεθα νὰ αἰσθανθῶμεν καὶ τὴν ὀσμὴν ζωϊκοῦ ἐμπυρευματικοῦ ἐλαίου. Ἐὰν δὲ ὑποβληθῇ εἰς τοιαύτην ἀπόπειραν κηλὶς προερχομένη παρά τινος ὀξυνοῦ λ. χ. ῥευστοῦ παρὰ τοῦ ζωμοῦ τῶν λεμονίων, μεταβάλλεται ὁ κυανοῦς χάρτης εἰς ἐρυθρὸν ἐκ τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, καὶ τότε δὲν ἐκλύεται ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον.

Πρέπει δὲ ἐνταῦθα νὰ σημειώσωμεν ὅτι ὁ τοῦ σιδήρου ἰὸς θερμαινόμενος ἐκδίδει ἀνεπαίσθητα ἴχνη ἀμμωνίας, ὄχι δὲ καὶ τὸ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον. Εἰς ἐξέτασιν ἂν κηλὶς ἐπὶ τῶν φορεμάτων προέρχεται ἀπὸ αἷμα ἐμβαπτίζονται τὰ ἐνδύματα εἰς ὀλίγον ὕδωρ, τὸ ὁποῖον χρωματίζεται ἐρυθρὸν χωρὶς νὰ διαλύσῃ τὴν ἰνώδη ὕλην. Τὸ ἐρυθρὸν ῥευστὸν καθυποβάλλεται ἀκολούθως εἰς τὰς προεκτεθείσας ἐξετάσεις.

Ὁ Lecanu ἐξετάσας τὸ ἀνθρώπινον αἷμα εὗρεν εἰς 1000 μέρη τὰ ἀκόλουθα συστατικά.

| | |
|---|---|
| Ὕδατος . . . . . | 780, 149 |
| Ἰνώδου; ὕλης . . . . . | 2, 100 |
| Λευκώματος . . . . . | 65, 090 |
| Βαφικῆς ὕλης . . . . . | 133, 000 |
| Κρυσταλλωσίμου λίπους . . . . . | 2, 430 |
| Ἐλαίου στερεοῦ . . . . . | 1, 310 |
| Ἐκχυλισματικῆς ὕλης διαλυσίμου εἰς τὸ ὕδωρ καὶ οἰνόπνευμα . . . . . | 1, 790 |
| Λευκώματος μετὰ νάτρου . . . . . | 1, 265 |
| Ὑδροχλωρικῆς ποτάσσης καὶ σόδας . . | 0, 870 |
| Ἀνθρακικῆς φωσφορικῆς καὶ θειϊκῆς ποτάσσης, Ἀνθρακικῆς τιτάνου καὶ μαγνησίας . . . | 2, 100 |
| Φωσφορικοῦ σιδήρου, μαγνησίας καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου | |

*Χρῆσις.* Τὸ αἷμα εἶναι χρήσιμον εἰς τὰ ζαχαροποιεῖα διὰ τὴν τῆς ζαχάρεως κάθαρσιν· ὡς τρόφιμον, καὶ πρὸς κατασκευὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου ἐνσιδήρου.

## *Περὶ ἀναπνοῆς.*

Ἐπειδὴ ἡ ἀναπνοὴ καὶ ἡ ζωϊκὴ θερμότης εὑρίσκονται εἰς στενὴν σχέσιν

μετὰ τοῦ αἵματος εἶναι κατάλληλον νὰ ὁμιλήσωμεν ἀμέσως μετὰ τὸ αἷμα περὶ τῶν δύω τούτων ἀντικειμένων.

Τὸ ἀναπνέειν εἶναι μία τῶν σημαντικωτέρων ἐργασιῶν τῆς ζωῆς τῶν ζώων ὡς συντείνουσα πρὸς διατήρησιν αὐτῶν· συνίσταται δὲ εἰς δύο ἐργασίας, εἰς τὴν εἰσπνοὴν καὶ ἐκπνοὴν τοῦ ἀέρος. Διὰ τῆς πρώτης πράξεως εἰσέρχεται ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ εἰς τοὺς δύω πνεύμονας ἢ εἰς τὸ τοὺς πνεύμονας ἀναπληροῦν ὄργανον, διὰ τῆς δευτέρας ἐκβάλλεται ὁ ἀναπνεόμενος ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ. Ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους εἶναι πασίδηλον ὅτι ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ εἶναι ἀναγκαιότατος πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς καὶ ὅτι ζῶον εἰσπνέον πολὺν καιρὸν τὸν ἴδιον ἀέρα ἀποπνίγεται. Εἰς ὑγιεῖ καὶ ἥσυχον κατάστασιν ἀναπνέει ὁ ἄνθρωπος καθ' ἕκαστον λεπτὸν 18 φοραῖς, Ὁ ἐκπνεόμενος ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ εἶναι μικρότερος ὡς πρὸς τὸν ὄγκον ἀπὸ τὸν εἰσπνεόμενον καὶ ἐμπεριέχει ὀλιγώτερον ὀξυγόνον παρὰ πρὸ τῆς ἀναπνοῆς, καὶ ἀντὶ τοῦ ἀφανισθέντος ὀξυγόνου ἴσον ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Ὁ Allen καὶ Pepys καὶ ἄλλοι τινὲς χημικοὶ διὰ πολλῶν δοκιμῶν ηὗραν ὅτι ὁ ἐκπνεόμενος ἀὴρ ἐμπεριέχει τόσον ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ὅσον ὀξυγόνον ἠφανίσθη, δηλαδὴ ὅτι εὑρίσκονται εἰς αὐτὸν ἀντὶ τῶν 21 $\frac{1}{2}$ ὀξυγόνου μόνον 13 ὀξυγόνου καὶ 8 μέρη ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Κατὰ τὰς ἀκριβεῖς παρατηρήσεις τοῦ Allen καὶ Pepys ἀποῤῥοφᾷ ὁ ἄνθρωπος καθ' ἕκαστον λεπτὸν 7 $\frac{1}{2}$ κυβικοὺς δακτύλους ὀξυγόνου. Ἐκτὸς τῶν ὑδατωδῶν ἀτμῶν, οἵτινες εὑρίσκονται ἀναμεμιγμένοι μετὰ τοῦ ἐκπνεομένου ἀέρος, ἐμπεριέχονται εἰς αὐτὸν καί τινες ζωϊκαὶ καὶ πτητικαὶ οὐσίαι περὶ τῆς ὑπάρξεως τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν, ἐὰν οἱ ἐκπνεόμενοι ὑδατώδεις ἀτμοὶ διοχετευθῶσιν εἰς κλεισμένον ἀγγεῖον, καὶ ἐπιπυκνωθῶσι ταχέως· οὕτω σχηματίζεται ῥευστὸν θολούμενον καὶ λαμβάνον ἀηδῆ ὀσμήν. Μετὰ τὴν χρῆσιν οἰνωδῶν ποτῶν, αἰθέρος, ἀρωματικῶν ἐλαίων, ὑδροθειωμένου ἀερίου κτλ. εὑρίσκονται ἴχνη αὐτῶν εἰς τὸν ἐκπνεόμενον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Διὰ τῆς ἐκπνοῆς τῶν πνευμόνων ἐκπνέει ὁ ἄνθρωπος καθ' ἑκάστην ἡμέραν μίαν λίτραν ὕδατος.

Τὰ ἀμφίβια ἀπαιτοῦσιν ὀλιγώτατον ποσὸν ἀέρος πρὸς διατήρησίν των. Αἱ χελόναι καὶ βάτραχοι δύνανται νὰ ζήσωσιν πολὺν καιρὸν καὶ ὑπὸ τὸ κενὸν τῆς πνευματικῆς ἀντλίας καθὼς καὶ εἰς ἀέρια, ἅτινα εἶναι ἐπιβλαβῆ δι' ἄλλα ζῶα. Αἱ χελόναι ἐμβυθιζόμεναι εἰς ἔλαιον ἀποθνήσκουσι μετὰ 24 ἕως 26 ὡρῶν διάστημα. Ἂν καὶ οἱ ἰχθῦες ἀπαιτοῦσιν μόνον ὀλίγον ποσὸν ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος διὰ τὴν ζωήν των, μόλον

τοῦτο ἀποπνίγονται ταχέως εἰς ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ζεόμενον ἢ ἐγκλειόμενον εἰς ἀγγεῖα στερεῖται ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Perceval καὶ Humboldt οἱ ἰχθεῖς εἰς τὴν ἀναπνοὴν ἀπορρόφοῦσι καὶ νιτρογόνον, πρὸς τούτοις παρατηροῦμεν ὅτι ἀφανίζεται μεγαλήτερον ποσὸν ὀξυγόνου παρ' ὅσον ἀνθρακικὸν ὀξὺ σχηματίζεται. Εἰς ὕδωρ μὴ ἐμπεριέχον ἀέρα ζῶσιν οἱ ἰχθῦες ὀλίγον καιρόν· καὶ διὰ τοῦτο ἀποθνήσκουσιν εἰς λίμνην πολὺν καιρὸν παγωμένην, καὶ ἐὰν ὁ πάγος διατρυπηθῇ εἴς τι μέρος, συνάζονται ὅλοι οἱ ἰχθῦες τῆς λίμνης εἰς τὴν ὀπὴν ταύτην διὰ νὰ ἀναπνεύσωσιν.

Τὰ ἔντομα καθὼς καὶ τὰ ἑρπετὰ ἀποσυνθέτουσιν ἐπίσης τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα καὶ γεννῶσιν διὰ τῆς ἀπορρόφήσεως τοῦ ὀξυγόνου ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τὰ πρῶτα ἀναπνέουσι διὰ ὀπῶν, αἵτινες εὑρίσκονται εἰς τὰς πλευρὰς τοῦ σώματος καὶ διὰ τῶν ὁποίων εἰσέρχεται ὁ ἀὴρ δι' ἰδιαιτέρων βρόγχων. Ἐὰν οἱ βρόγχοι οὗτοι κλεισθῶσιν δι' ἐλαίου, τὰ ἔντομα ἀποπνίγονται ταχέως· ὡσαύτως τεθέντα εἰς ἔλαιον παραχρῆμα ἀποθνήσκουσιν. Εἰς μέρος κενὸν ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος δύνανται νὰ ζῶσιν πολὺν καιρόν, καὶ ἐκ τούτου ἐξάγεται ὅτι ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ δὲν ἀναγκαιεῖ τόσον εἰς τὰς τάξεις τῶν κατωτέρων ζώων, ὅσον εἰς τὰ ἀνώτερα ζῶα.

## *Περὶ τῆς θερμότητος τῶν ζώων.*

Αἱ διάφοροι τάξεις τῶν ζώων ἔχουσιν καὶ διάφορον ἐσωτερικὴν θερμότητα· ἡ θερμότης τῶν μαστοφόρων καθὼς καὶ τῶν πτηνῶν εἶναι μεγαλητέρα ἀπὸ τὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰς τὸν ὁποῖον ζῶσιν. Τὴν αἰτίαν τῆς ἀμεταβλήτου θερμότητος ἐπάσχισαν νὰ ἐξηγήσωσιν κατὰ διαφόρους τρόπους οἱ φυσικοὶ, καὶ μολονότι ἔγιναν ἀναρίθμητοι δοκιμαὶ περὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου, μολοντοῦτο δὲν ἐξηγήθη ἡ αἰτία τῆς ζωϊκῆς θερμότητος τόσον ἀκριβῶς, ὥστε νὰ δύνατται νὰ θεωρηθῇ ἄνευ οὐδεμιᾶς ἀμφιβολίας.

Ὁ Lavoisier καὶ Laplace καὶ οἱ ὀπαδοί των ἀπέδιδον τὴν θερμότητα εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων, ἄλλοι δὲ εἰς τὴν σῆψιν, εἰς τὴν ἐξομοίωσιν καὶ εἰς τὴν διὰ τῆς κυκλοφορίας σύντριψιν τῶν τοῦ αἵματος κηλίδων. Ὁ Larive καὶ ἄλλοι ἦσαν τῆς γνώμης ὅτι ἡ ἔκλυσις τῆς θερμότητος, καθὼς καὶ ὅλων τῶν ἄλλων φαινομένων τῆς ζωῆς, πρέπει ν' ἀποδοθῇ εἰς τὸ

σύστημα τῶν νεύρων, λέγοντες ὅτι ζῶον τοῦ ὁποίου ὁ ἐγκέφαλος νοσεῖ δὲν ἐκλύει θερμότητα, ἂν καὶ ἐξακολουθῇ ἡ εἰσπνοὴ καὶ ἐκπνοή. Τὰ διάφορα μέρη τοῦ αὐτοῦ ζώου δεικνύουσιν διάφορον βαθμὸν θερμότητος· νοσερόν τι μέρος εἶναι πολλάκις ψυχρότερον τοῦ ὑγιοῦς καὶ εἰς ἀπὸ φλεγμονὴν προσβεβλημένον ὄργανον εἶναι ἡ θερμοκρασία μεγαλητέρα τῶν ἄλλων μερῶν.

Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τινῶν φυσιολόγων ἔχομεν τὸν ἀκόλουθον πίνακα ἐπὶ τῆς θερμοκρασίας καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῶν παλμῶν τῶν ἀναφερομένων ζώων.

| | *Θερμοκρασία.* | *Παλμοὶ εἰς ἕκαστον λεπτόν.* | *Ἀναπνοαί.* |
|---|---|---|---|
| Ἄνθρωπος | 31, 2° | 72 | 18 |
| Πίθηξ | 28, 4 | 90 | 30 |
| Ἵππος | 29, 4 | 56 | 16 |
| Γαλὴ | 31, 6 | 100 | 24 |
| Αἴξ | 31, 3 | 84 | 24 |
| Νῆσσα | 34, 4 | 110 | 24 |
| Περιστερὰ | 32, | 136 | 34 |
| Χοῖρος | 30, 4 | 140 | 36 |
| Ἀλεκτρυὼν | 33, 2 | 140 | 30 |
| Ῥοδιὸς | 32, 8 | 200 | 22 |

## *Λύμφη. Lympha.*

Ἡ λύμφη εἶναι ῥευστὸν ἰδιαίτερον ἐμπεριεχόμενον εἰς ἀγγεῖά τινα καλούμενα *λυμφατικὰ ἀγγεῖα*, Vasa Lymphatica· τοῦτο τὸ ῥευστὸν εἶναι ἐρυθροκίτρινον, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον θολὸν καὶ γλισχρῶδες, ἐνεργεῖ ὡς ἀλκάλιον καὶ πήγνυται μετὰ τὸν θάνατον τῶν ζώων πρὸς ἐρυθρόλευκον πλακοῦντα. Συνίσταται ἐξ ἰνώδους ὕλης, χρωματιστικῆς ὕλης καὶ λίπους. Διὰ τῆς πήξεως ἀποχωρίζεται κιτρινωπὸς ὀρός, ὅστις ἐμπεριέχει σχεδὸν τὰ συστατικὰ τοῦ ὀροῦ τοῦ αἵματος· ἐν γένει ἀπαντῶνται εἰς τὴν λύμφην τὰ συστατικὰ τοῦ αἵματος, ὡς ἰνῶδες μέρος, λεύκωμα καί τινα ἅλατα, ἐξαιρουμένου τοῦ ἐρυθροῦ χρώματος, ἢ τοὐλάχιστον εἰς μικρὰν ποσότητα.

Ἡ λύμφη ἐκ τῶν γαλακτοφόρων ἀγγείων τῶν κυνῶν εἶναι διαφανής, κιτρινωπὴ καὶ πήγνυται πρὸς πηκτῶδες φύραμα, ἡ δὲ ἐκ τῶν λυμφατικῶν ἀγγείων τοῦ σπληνὸς τοῦ ἵππου εἶναι ἀνοικτοερυθρὰ, διὰ τῆς θερμότητος ἀποχωρίζεται, ἐπιμένοντος πεπηγότος ὁροῦ. Ἡ τοῦ προβάτου λύμφη εἶναι ἄχρους, πήγνυται ὄχι ἐντελῶς, καὶ παρέχει ἐρυθρωπὸν πλακοῦντα καὶ ἄχρουν ὁρὸν· εἰς τὴν λύμφην τὴν ἐκ τῶν λυμφατικῶν ἀγγείων τοῦ λαιμοῦ ἵππου τινὸς ληφθεῖσαν, εὑρέθησαν ἐκτὸς τῆς ἰνώδους ὕλης καί τινων ἁλάτων, σχεδὸν 6 μέρη λευκώματος.

Τὰ εἰς τὸν ἀδένα τῶν νηπίων Glandula Thymus ἐμπεριεχόμενα ῥευςὰ ἐξετάσθησαν καὶ ἐν αὐτοῖς εὑρέθησαν ἰνώδης ὕλη, λεύκωμα, ὀσμοζώμιον, φωσφορικὴ σόδα καὶ φωσφορικὴ τίτανος.

Ἡ ἀνθρώπινος λύμφη ἐξετασθεῖσα ὑπό τινων χημικῶν εἶναι 1,037 εἰδικῆς βαρύτητος, καὶ μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τῆς ἰνώδους ὕλης ἔχει ἐλαιώδη σύστασιν. Εἰς 100 μέρη ταύτης εὑρέθησαν:

| | |
|---|---|
| Ὕδατος . . . . . | 96, 926 |
| Λευκώματος . . . . . | 0, 434 |
| Ἰνώδους ὕλης . . . . . | 0, 520 |
| Ἐκχυλισματικῶν μορίων . . . . . | 0, 312 |
| Λίπους κρυσταλλωσίμου καὶ ῥευστοῦ . . | 0, 264 |
| Ὑδροχλωρικῆς σόδας, ὑδροχλωρικοῦ καλίου, ἀνθρακικοῦ καὶ γαλακτικοῦ καλίου, φωσφορικῆς καὶ θειϊκῆς τιτάνου, ὀξειδίου τοῦ σιδήρου . . . . . | 1, 514 |
| | 100. |

Οἱ ἀδένες τοῦ λυμφατικοῦ συστήματος ἔχουν τὸ περίεργον ἰδίωμα νὰ ἀπορροφῶσι διάφορα σώματα, τὰ ὁποῖα ἐπιτρίβονται ἐπ' αὐτῶν, καὶ ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἰδιώματος ἐπιστηρίζεται ἡ χρῆσις τῶν ἰατρικῶν διὰ τῆς ἐνδερματικῆς μεθόδου, λ. χ. ἡ μορφίνη ἐντριβεῖσα εἰς τὸ δέρμα διεγείρει ὕπνον, ὡσὰν νὰ ἐμεταχειρίσθη ἐσωτερικῶς, ἡ ἐντριβεῖσα κινίνη παύει τὸν πυρέτὸν, ἡ ἔντριψις τοῦ δι' ὑδραργύρου ἀλείμματος πτυαλισμὸν κ. τ. λ.

Ἡ ἀπορροφητικὴ ἰδιότης τῶν λυμφατικῶν ἀδένων δὲν παρεδέχετο ἀπὸ πολλοὺς φυσιολόγους, οἵτινες ἐξηγοῦν καὶ τὰ προεκτεθέντα φαινόμενα διὰ τοῦ Endosmose καὶ Exosmose, *ἐμμυζηθμὸς* καὶ *ἐκμυζηθμὸς* οὕτως ὀνομάζουσι τὸ ἰδίωμα τῶν ζώντων καὶ σκληρῶν ὀργάνων τοῦ νὰ ἀφίνουν νὰ διέρχωνται διὰ τῶν πόρων των διαλυθέντα σώματα. Ἐὰν π. χ. ὑπὸ

ὕδωρ ἀκριβῶς πληρωθεῖσα ὑέλινος φιάλη δεθῇ μετὰ βοείας κύστεως, εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ μείνῃ κενόν τι διάστημα μεταξὺ ὕδατος καὶ τῆς ἐπιτεθείσης κύστεως, καὶ τεθῇ ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας αὐτῆς ἅλας τι, τότε τὸ διὰ τῶν πόρων τῆς κύστεως διερχόμενον ὑδατῶδες ὕδωρ διαλύει τὸ ἅλας καὶ τὸ διάλυμα μεταδίδεται εἰς τὸ ὑπὸ τὴν κύστιν ὕδωρ τῆς φιάλης. Οὕτως ἐξηγεῖται καὶ ἡ ἀπορρόφησις τῶν ἐντριφθέντων ἰατρικῶν.

## *Γάλα. Lac.*

Κατὰ τὴν κυοφορίαν τῶν θηλικῶν μαστοφόρων ζώων ἀναπτύσσεται εἰς τοὺς μαστοὺς ἰδιαίτερός τις ἀδήν, ὑπὸ τοῦ οποίου μετὰ τὴν γέννησιν ἀποκρίνεται τὸ γάλα, ῥευστὸν λευκὸν, ἀδιαφανὲς, ὑπόγλυκον, ἔχον ἀσθενῆ ὀσμὴν καὶ προσδιοριζόμενον ὡς πρώτη τροφὴ τῶν νεογνῶν.

Ἡ ἀδιαφάνειά του ἀποδίδεται εἰς γαλακτώδη τινὰ ἕνωσιν τῆς τυρώδους ὕλης καὶ τοῦ βουτύρου, πλέουσαν εἰς τὸ ῥευστόν. Τὸ βόειον γάλα, περὶ οὗ κυρίως πρόκειται, ἐμπεριέχει, ἐκτὸς τῆς τυρώδους ὕλης καὶ τοῦ βουτύρου, ζάχαριν τοῦ γάλακτος, ἐκχυλισματικὰ μόρια, διάφορα ἅλατα, καὶ γαλακτικὸν ὀξὺ εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν, ἕνεκα τοῦ ὁποίου ἐρυθροῦται παρὰ τοῦ νεαροῦ γάλακτος ὁ διὰ τοῦ καγκαμίνου κυανοῦς χάρτης. Εἰς τὸ μέχρι ξηροῦ ἐξατμισθὲν γάλα εὑρίσκονται $\frac{10}{100}$ ξηροῦ ὑπολείμματος· δύναται δὲ νὰ ὑπάρξῃ σημαντικὴ διαφορὰ ὡς πρὸς τὸ τῶν συστατικῶν ποσὸν εἰς τὸ αὐτὸ ζῶον, προερχομένη ἀπὸ τὸ εἶδος καὶ ποσὸν τῆς τροφῆς καὶ ἀπὸ τοῦ ποτοῦ τὸ ποσὸν καὶ ποιόν.

Τὸ γάλα εἶναι ὀλίγον βαρύτερον ἀπὸ τὸ ὕδωρ, πήγνυται εἰς τὸν 0° R. καὶ ζέει εἰς θερμοκρασίαν 80° R. Ἐὰν τὸ πρόσφατον γάλα θερμανθῇ μέχρι βαθμοῦ ζέσεως, σχηματίζεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του ὑμήν τις ἐκ τυρώδους ὕλης, ὅστις ἀφαιρεθεὶς ἀντικαθίσταται ταχέως δι' ἄλλου. Ἐὰν τὸ γάλα ζεσθῇ εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος, λαμβάνεται εἰς τὸ δοχεῖον ἄχρουν ῥευστὸν, ἄχυμον, τὴν τοῦ γάλακτος ὀσμὴν ἔχον καὶ ὑποκείμενον εἰς ταχεῖαν σῆψιν. Μετὰ τὴν τελείαν τοῦ γάλακτος ἐξάτμισιν ἐπιμένει κόνις ξηρὰ καλουμένη *ἐκχύλισμα τοῦ γάλακτος* ἡ Frangipane. Διὰ τῆς δι' ὕδατος τοῦ ἐκχυλίσματος τούτου λεπτύνσεως δύναται νὰ ἀποτελεσθῇ ῥευστὸν ὅμοιον τοῦ φυσικοῦ γάλακτος πλὴν τῆς ἀρωματικῆς ὀσμῆς· ἀφεθὲν τὸ γάλα εἰς συνήθη θερμοκρασίαν, εἴτε εἰς ἐλεύθερον ἀέρα ἢ εἰς κλεισμένα ἀγγεῖα, χωρίζεται εἰς διάστημα 24—48 ὡρῶν εἰς τρεῖς

στιβάδας ἐξ ὧν ἡ μὲν ἄνω στιβὰς εἶναι ὑποκίτρινος, ἀδιαφανὴς καὶ λιπώδης, καὶ καλεῖται *ἄνθος γάλακτος*, συνισταμένη ἐξόχως ἐκ βουτύρου, τυρώδους ὕλης καὶ τοῦ ὀροῦ τοῦ γάλακτος· ὑπ' αὐτὴν δὲ εὑρίσκεται ἄλλη λευκοτέρα, ὁμοίως ἀδιαφανὴς, ὅμως ὄχι λιπώδης, δηλ. τὸ τυρῶδες μέρος· ἡ δὲ τρίτη στιβὰς εἶναι ὑποκίτρινον καὶ διαφανὲς ῥευστὸν, ἀσθενῶς τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα ἐρυθρίζον καὶ καλούμενον *ὀρὸς γάλακτος*, Serum lactis.

Διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ τοῦ γάλακτος πῆξις ἀναζέεται πρῶτον, καὶ ἀκολούθως καθ' ἑκάστην ἡμέραν θερμαίνεται μέχρι 50° R. οὕτω δύναται νὰ φυλαχθῇ τὸ γάλα διά τινας μῆνας εἰς νεαρὰν κατάστασιν, χωρὶς νὰ ὑπόκηται εἰς πῆξιν.

Ἡ τοῦ γάλακτος πῆξις δύναται νὰ ἐπιταχυνθῇ διὰ πολλῶν οὐσιῶν ὡς διὰ τῶν ὀξέων ἑνουμένων μετὰ τοῦ τυρώδους μέρους, πρὸς ἀδιάλυτον ἕνωσιν, ὡς καὶ διὰ πολλῶν οὐδετέρων καὶ ἀδιαλύτων μεταλλικῶν ἁλάτων, π. χ. διὰ τοῦ ἁλικοῦ κασσιτέρου· ὁμοίως πήγνυται διὰ τῶν θειϊκῶν ἁλάτων τῶν μετάλλων, διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ ὑδραργύρου, ὡσαύτως διὰ τοῦ κόμμεως, τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ διαφόρων φυτῶν. Ἐπίσης ἡ τοῦ τετάρτου στομάχου τοῦ μοσχαρίου βλεννομεμβράνα χρησιμεύει πρὸς πῆξιν τοῦ γάλακτος, καὶ διὰ τὸν ῥηθέντα σκοπὸν ἐνταριχεύεται μεθ' ἅλατος καὶ ἀρωμάτων. Ἡ πῆξις τοῦ γάλακτος προέρχεται εἰς τὴν ῥηθεῖσαν περίστασιν, ὄχι ἀπὸ τὰ ἐμπεριεχόμενα ὀξέα, ἀλλὰ ἀπὸ ἰδιαιτέραν τινὰ οὐσίαν καλουμένην Chymosin, ἥτις ἐκτὸς διαφόρων ἁλάτων εὑρίσκεται εἰς τὴν ὑπὸ τοῦ στομάχου ἀποκρινομένην βλένναν. Διὰ τῆς ζέσεως τοῦ γάλακτος μετὰ τῶν εἰρημένων ὑλῶν ἐπιταχύνεται ἡ πῆξις αὐτοῦ. Ἐξ ἐναντίας ἐμποδίζουσιν τὰ ἀλκάλια οὐ μόνον τὴν τοῦ γάλακτος πῆξιν ἀλλὰ μεταφέρουσι καὶ τὸ δι' ὀξέων πεπηγμένον γάλα εἰς ὁμοιομερές τι ῥευστὸν, διαλύοντα τὴν παρ' αὐτῶν ἀποχωρισθεῖσαν τυρώδη ὕλην Τὰ ὀξέα τὰ πρὸς ἐπιτάχυνσιν τῆς τοῦ γάλακτος πήξεως μεταχειριζόμενα, ἐὰν προστεθῶσιν εἰς θερμὸν γάλα, ἑνοῦνται μετὰ τῆς τυρώδους ὕλης, δι' ἧς συγχρόνως ἀποχωρίζεται καὶ τὸ βούτυρον, καὶ ἐπὶ τούτου θεμελιοῦται ἡ τοῦ ὀροῦ τοῦ γάλακτος κατασκευή· ὡς δὲ πρὸς τὸ μεταχειρισθησόμενον ὀξὺ δὲν ὑπάρχει διαφορὰ, ἀρκεῖ μόνον νὰ προστεθῇ εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα, ἐπειδὴ τὸ τοῦ ὀξέος ὑπερτεροῦν ποσὸν μένει εἰς τὸ ῥευστὸν, καὶ μόνον τὸ πρὸς πῆξιν ἀπαιτούμενον ἑνοῦται μετὰ τοῦ τυρώδους μέρους πρὸς ἀδιάλυτον ἕνωσιν. Διὰ μικροῦ ποσοῦ τοῦ εἰρημένου στομάχου δύναται νὰ πηχθῇ μέγα

ποσὸν γάλακτος· εἰς τοιαύτην περίστασιν εἶναι ὁ ὀρὸς γλυκὺς καὶ λέγεται Serum lactis dulce.

Πρὸς κατασκευὴν ὀροῦ καθαρωτάτου καὶ τῆς ἐν αὐτῷ ἐπιπλεούσης τυρώδους ὕλης ἀποχώρησιν, ἀναζέεται τὸ παρὰ τοῦ πεπηγμένου τυρώδους μέρους ἀποχωρισθὲν ρευστὸν καὶ διϋλίζεται μετὰ τεταραγμένου τῶν ὠῶν λευκώματος ὁ δὲ μετὰ τὴν διάλυσιν ληφθεὶς τοῦ γάλακτος ὀρὸς καλεῖται petit lait clarifié *καθαρὸς ὀρός*. Ὁ ὀρὸς ἔχει ὑποκίτρινον χρῶμα καὶ γλυκεῖαν γεῦσιν, ἐμπεριέχει ὀλίγον ποσὸν τυρώδους ὕλης διαλελυμένης καὶ καταβυθιζομένης διὰ τοῦ τῶν κηκίδων βάμματος, ἔτι ἐμπεριέχει ζάχαριν τοῦ γάλακτος, καὶ γαλακτικὸν ὀξὺ, ὀσμοζώμιον, διάφορα ἅλατα ἐκ γαλακτικῶν, ὑδροχλωρικῶν καὶ φωσφορικῶν ἑνώσεων συνισάμενα.

Ὁ Berzelius ἀνεκάλυψεν εἰς 100 μέρη βοείου γάλακτος τὰ ἀκόλουθα συστατικά. Τυρώδους ὕλης ἀναμεμιγμένης μὲ βούτυρον 2, 600. Ζαχάρεως τοῦ γάλακτος 3, 500. Γαλακτικοῦ ὀξέος, γαλακτικῶν ἁλάτων καὶ ἐκχυλισματικῆς ὕλης 0, 600. Ἁλικοῦ καλίου, 0, 170. Φωσφορικοῦ καλίου 0, 025. Φωσφορικῆς τιτάνου, τιτάνου μὲ τυρώδη ὕλην καὶ ἴχνη ὀξειδίου σιδήρου 0, 230. Ὕδατος 92, 875. Ἐπειδὴ δὲ ἡ τυρώδης ὕλη, τὸ βούτυρον, τὸ γαλακτικὸν ὀξὺ καὶ ἡ ζάχαρις τοῦ γάλακτος εἶναι τὰ κύρια αὐτοῦ συστατικὰ, προβαίνομεν εἰς τὴν ἐξέτασιν ἑκάστου ἰδιαιτέρως.

## *Τυρώδης ὕλη. Caseum. Matiere caseeuse.*

Πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ τυροῦ ἐκ τοῦ παρὰ τῶν ἐλαιωδῶν μορίων ἀποχωριζομένου γάλακτος, ἀναμιγνύεται μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου· τοῦτο ἑνούμενον μετὰ τοῦ τυροῦ τὸν καταβυθίζει· ὁ δὲ καταβυθισθεὶς τυρὸς ἑνούμενος μεθ' ὕδατος ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ὀροῦ διὰ συνεχοῦς ἀπολύσεως, ἀκολούθως ἀναμιγνύεται μετ' ἀνθρακικῆς βαρείας, δι' ἧς τὸ μετὰ τοῦ τυροῦ ἑνούμενον θειϊκὸν ὀξὺ ἀποχωρίζεται πρὸς ἀδιάλυτόν τι ἅλας, ὁ δὲ ἀποχωρισθεὶς τυρὸς διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ διϋλισθὲν ρευστὸν ἐξατμισθὲν σκεπάζεται μετά τινος λευκοῦ ὑμένος, καὶ τὸ τυρῶδες μέρος ἐπιμένει εἰς εἶδος κιτρίνης μάζης διαλυτίμου εἰς τὸ ὕδωρ. Ὁ ἐκ τοῦ διαλύματος δι' ἐξατμίσεως ληφθεὶς καὶ ξηρανθεὶς τυρὸς εἶναι ἄχρουν καὶ ἀδιαφανὲς φύραμα, ὅμοιον μὲ τὸ ἀραβικὸν κόμμι, ἀμετάβλητον εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἐρυθρίζον τὸ καγκάμι-

νον βάμμα. Ἐὰν ἑνωθῇ μὲ οἰνόπνευμα, ἀποκαθίσταται ἀδιαφανὲς καὶ ὅμοιον τοῦ λευκώματος. Τὸ οἰνόπνευμα καὶ μάλιστα τὸ θερμὸν διαλύει τὴν τυρώδη ὕλην, ἥτις διὰ τῆς τοῦ διαλύματος ἀποψύξεως, ἢ διὰ τῆς προσθήκης τοῦ ὕδατος καταβυθίζεται.

Ἡ τυρώδης ὕλη διαφέρει ἀπὸ τὸ λεύκωμα ὡς καταβυθιζομένη ἐκ τοῦ διαλύματός της δι' ὀξικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀναδιαλύεται εἰς ὑπερτεροῦν ποσόν.

Μετὰ τοῦ καλίου, νάτρου καὶ ἀμμωνίας ἡ τυρώδης ὕλη σχηματίζει εὐδιαλύτους κομμώδεις ἑνώσεις, μετὰ δὲ τῶν γαιῶν, καθὼς καὶ μετὰ τῶν ὀξειδίων τῶν μετάλλων, ἀδιαλύτους. Αἱ ῥηθεῖσαι ἑνώσεις τῆς τυρώδους ὕλης μετὰ τῶν διαφόρων ὀξειδίων δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἁλατώδεις ἑνώσεις καὶ καλοῦνται *τυρικὰ ἅλατα λ. χ. τυρικὸς ὑδράργυρος, τυρικὸς χαλκὸς, τυρικὸς μόλυβδος. Caseas hydrargyrus, Caseas Cupricus, Caseas plumbicus*· ἀπολαμβάνονται δὲ, ἐὰν τὸ ἀπὸ τὸ βούτυρον ἀποχωρισθὲν γάλα ἀναμιχθῇ μετὰ τῶν ἐκτεθέντων μεταλλικῶν ἢ γαιωδῶν ἁλάτων. Ἡ σκυτοδεψικὴ ὕλη καταβυθίζει τὴν τυρώδη ὕλην ἐκ τῆς εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλύσεώς της.

Ἐὰν ὁ τυρὸς ἀποτεφρωθῇ, ὑπολείπεται τέφρα συνισταμένη ἐκ φωσφορικῆς καὶ καυστικῆς τιτάνου, ἀπὸ ἴχνη σιδήρου καὶ μαγνησίας.

Τὰ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀπολαμβανόμενα πτητικὰ μόρια ὁμοιάζουσι μὲ τὰ ἐκ τοῦ πηκτώματος λαμβανόμενα· τὸ γάλα φυσιολογικῶς θεωρούμενον εἶναι περίεργον διὰ τὸ σημαντικὸν ποσὸν τῆς ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένης φωσφορικῆς τιτάνου, καθότι αὐτὸ χρησιμεύει πρώτη τροφὴ εἰς τὰ νεογνὰ καὶ δι' αὐτοῦ ἐπιταχύνεται ὁ σχηματισμὸς καὶ ἡ αὔξησις τῶν ὀστέων.

Ἡ πεπηγμένη τυρώδης ὕλη διαλύεται εἰς τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον πρὸς βαθὺ ἐρυθρὸν, καὶ εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ πρὸς κίτρινον ῥευστὸν, εἰς δὲ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ διαλύεται μετά τινας ἡμέρας ὑπὸ κυανοῦ χρώματος. Ἡ τυρώδης ὕλη διαλύεται καὶ ἀπὸ τὰ ἀλκάλια, εἰς ὀλίγον δὲ ποσὸν καὶ βραδέως παρὰ τῆς ἀμμωνίας.

Ἡ μὴ ἀκριβῶς ξηρανθεῖσα τυρώδης ὕλη ὑπόκειται εἰς σημαντικὰς μεταβολὰς, λαμβάνει δηλ. μὲ τὸν καιρὸν ἰδιαιτέραν ὀσμὴν, καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον δριμεῖαν γεῦσιν· καὶ τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὸν σχηματισμὸν ἰδιαιτέρου τινὸς ὀξέος καλουμένου *τυρικὸν ὀξύ*· καί τινος ὀξειδίου ὀνομαζομένου *ὀξείδιον τοῦ τυροῦ*.

Τὸ τυρικὸν ὀξὺ συνίσταται ἔκ τινος ζωϊκῆς ὕλης καὶ ἐξ ὀξικοῦ

ὀξέος. Τὸ δὲ τοῦ τυροῦ ὀξείδιον δύναται νὰ κατασκευασθῇ διὰ τῆς τοῦ προσφάτου τυροῦ ὑπὸ τὸ ὕδωρ σήψεως, δι' ἧς κατ' ὀλίγον διαλύεται. Τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν, ἐξατμισθὲν μέχρι συστάσεως σεραπίου, πήγνυται πρὸς θρομβώδη μάζαν, διαλύσιμον κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸ οἰνόπνευμα· τὸ δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτον μέρος διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ ἐὰν τὸ ῥευστὸν ζεσθῇ μετὰ ζωάνθρακος καὶ ἐξατμισθῇ, ἀποτίθεται τὸ τοῦ τυροῦ ὀξείδιον εἰς ἐλαφροὺς καὶ λευκοὺς κρυστάλλους. Ἡ ὕλη αὕτη καλεῖται παρὰ τοῦ Braconot Aposepedin, καὶ σχηματίζεται διὰ τῆς σήψεως. εἶναι δὲ εὔθραστος, τρίζει μεταξὺ τῶν ὀδόντων, εἶναι ἄοσμος, ἔχει πικρὰν γεῦσιν, θερμαινομένη ἐντὸς σίφωνος ἐξαχνίζεται κατὰ μέγα μέρος εἰς εἶδος λεπτῶν ἀγγίδων. Ἐὰν καθυποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόστιξιν, ἐκλύει ἀνθρακικὴν καὶ ἔνθειον ἀμμωνίαν καὶ ἔλαιον λιποειδοῦς συστάσεως. συνίσταται δὲ ἐκ:

| | |
|---|---|
| Νιτρογόνου . . . . . | 21, 381 |
| Ἄνθρακος . . . . . | 59, 781 |
| Ὑδρογόνου. . . . . | 7, 429 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 11, 409 |
| | 100. |

## *Βούτυρον.*

## *Beure. Matiere butireuse.*

Τὸ βούτυρον εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ ἄνθους τοῦ γάλακτος, δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὴν τυρώδη ὕλην, ἐὰν ἀνακινῆται εἰς κεκλεισμένα ἀγγεῖα ἢ εἰς μέρος κενὸν ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἢ πεπληρωμένον ἀπὸ ἄλλα ἀέρια. Ἡ πρᾶξις αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ μόνον ὡς μηχανικὴ, καθότι δὲν ἀπορροφᾶται ὀξυγόνον· τὸ ἐπιμένον ὑπ λευκον καὶ ὑπόξυνον ῥευστὸν, ἀφοῦ διὰ τῆς ἀνακινήσεως τοῦ γάλακτος ἀπεχωρίσθη τὸ βούτυρον, ἐμπεριέχει τὴν τυρώδη ὕλην καλουμένην *βουτυρῶδες γάλα.*

Τὸ πρόσφατον καὶ καλῶς ἀποπλυθὲν βούτυρον ἐμπεριέχει πάντοτε τυρώδη τινὰ μόρια καὶ ὀρρὸν τοῦ γάλακτος, ἅτινα δύνανται νὰ ἀποχωρισθῶσι διὰ τῆς τοῦ βουτύρου τήξεως. Τὸ διαλελυμένον καὶ διὰ τῆς καταβυθίσεως μεταγγιζόμενον βούτυρον δύναται νὰ διατηρηθῇ πολὺν καιρὸν χωρὶς νὰ ταγγίσῃ, ἐὰν εἰς αὐτὸ προστεθῇ ἅλας. Τὸ διὰ τῆς τήξεως καθαρισθὲν βούτυρον σύγκειται ἐκ στέατος, μαργαρώδους ὕλης,

κιτρίνης βαφικῆς ὕλης, ἀρωματικῆς οὐσίας καὶ βουτυρικοῦ ὀξέος, οὗτινος ἡ παρουσία εἶναι τὸ αἴτιον τῆς ἐρυθρώσεως τοῦ βάμματος τοῦ καγκαμίνου. Τὸ τακὲν βούτυρον πήγνυται εἰς 32° R· ὁ Chevreuil ἀπεχώρισεν ἐκ τοῦ βουτύρου ἰδιαίτερον λίπος καλούμενον κατὰ τὸν ἐφευρετὴν *βουτυρίνη*, Butirin, ἢ λίπος τοῦ βουτύρου. Πρὸς κατασκευὴν τούτου φυλάττεται τὸ τακὲν βούτυρον διά τινας ἡμέρας εἰς μέρος ἔχον θερμοκρασίαν 19° R. ἀκολούθως μεταγγίζεται τὸ ῥευστὸν ἀπὸ τὸ ἀποχωριζόμενον στέαρ, τὸ δὲ ὑγρὸν σύγκειται ἐκ τοῦ λίπους τοῦ βουτύρου (Butirin) καὶ ἐλαΐνης (Elain). Ἐπειδὴ τὸ λίπος τοῦ βουτύρου εἶναι εὐδιαλυτώτερον εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀπὸ τὴν ἐλαΐνην, διὰ τοῦτο ἀναταράσσεται μὲ ἴσην ποσότητα οἰνοπνεύματος 0, 795 εἰδικῆς βαρύτητος, δι' οὗ διαλύεται σχεδὸν μόνον τὸ λίπος· ἀφοῦ ἀκολούθως ἀποσταχθῇ τὸ οἰνόπνευμα, ἐπιμένει τὸ λιπῶδες μέρος, ἢ *βουτυρίνη*. Ἡ βουτυρίνη παρουσιάζεται εἰς εἶδος ὑποκιτρίνου ἐλαίου, ἔχει 0, 908 εἰδικὴν βαρύτητα· πήγνυται, ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς θερμοκρασίαν τοῦ 0°R ἔχει τὴν ὀσμὴν τοῦ θερμαινομένου βουτύρου· ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα, ταγγίζει καὶ κοκκινίζει τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου, καὶ τοῦτο ἐξ αἰτίας τοῦ σχηματισμοῦ ἰδιαιτέρου ὀξέος, δηλ. τοῦ βουτυρικοῦ. Ἡ ὕλη αὕτη διαλύεται ἀπὸ τὸ καυστικὸν κάλιον, μεταβαλλομένη εἰς σάπωνα, δι' οὗ σχηματίζεται βουτυρικὸν ὀξύ.

Ἐὰν διὰ τοῦ καυστικοῦ καλίου ἐπὶ τῆς βουτυρίνης σχηματισθῇ σάπων, καὶ ἀναμιχθεὶς μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος ἀποσταχθῇ, ἐξέρχονται τρία διάφορα ὀξέα καλούμενα *βουτυρικὸν ὀξὺ, αἰγικὸν ὀξὺ καὶ τραγικὸν ὀξύ*. Τὸ βουτυρικὸν ὀξὺ εἶναι ἄχρουν ῥευστὸν, ὅμοιον τὴν σύστασιν μὲ τὰ αἰθέρια ἔλαια, ἔχει πολλὰ διαπεραστικὴν καὶ ὀξεῖαν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ταγγίζοντος βουτύρου, εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν αἰθέρα· ἑνούμενον μετὰ τῶν βάσεων σχηματίζει ἰδιαίτερα ἅλατα. Ἐὰν ἡ βουτυρικὴ βαρεῖα ἀποσταχθῇ, ἀπολαμβάνεται ἔλαιόν τι δυσῶδες καὶ μέλαν, δυνάμενον νὰ καθαρισθῇ δι' ἀποστάξεως ἐπὶ κεκαυμένης τιτάνου ἢ ὑδροχλωρικῆς τιτάνου καὶ καλούμενον *Butyron*. Εἶναι δὲ λεπτόῤῥευστον, διαυγὲς, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ καίει μὲ λαμπρὰν φλόγα· ὅμοια χαρακτηριστικὰ ἔχουσιν καὶ τὰ ἄλλα δύο ὀξέα, τὸ αἰγικὸν δηλ. καὶ τὸ τραγικὸν ὀξύ.

### *Γαλακτικὸν ὀξύ. Acide lactique.*

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Scheele εἰς τὸ γάλα, μολονότι

εἰς πολλὰ ὀλίγην ποσότητα εἰς τὸ πρόσφατον γάλα. Αὐξάνει ὅμως τὸ ποσὸν μετά τινας ἡμέρας διὰ τῆς τοῦ γάλακτος ζυνίσεως· μέρος τοῦ ὀξέος ἑνοῦται μετὰ τοῦ τυροῦ συντεῖνον εἰς τὴν πῆξίν του, τὸ δὲ περισσότερον ἐπιμένει διαλελυμένον εἰς τὸν ὀρρόν.

Τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀπαντᾶται εἰς πολλὰς φυτικὰς οὐσίας, λ. χ. εἰς τὰ ἐμετικὰ κάρυα, εἰς τὸν ὀξυνιζόμενον ζωμὸν τῶν τεύτλων, ἐπίσης καὶ εἰς ἄλλας ζωϊκὰς οὐσίας, καθὼς εἰς τοὺς μῦας, εἰς τὸν ἰδρῶτα, εἰς τὸ οὖρος κ.τ.λ. ἔτι δὲ σχηματίζεται διὰ πολλῶν ὀργανικῶν ὑλῶν ὀξυνίσεως ἐπιδεκτικῶν, καθὼς διὰ τοῦ τῶν ἀμυγδάλων γαλακτώματος, ἐγχύματός τινος συνισταμένου ἐξ ἀλεύρου ὀρύζης, βρωμίου καὶ ῥεβινθίων. Τὸ ἐξ ἀλεύρου τῆς ὀρύζης μεθ' ὕδατος σχηματιζόμενον ὀξὺ ἐκλήθη *ὀξὺ τῆς ὀρύζης*.

Τὸ τοῦ γάλακτος ὀξὺ ἐθεωρεῖτο πολὺν καιρὸν ὡς ἕνωσις τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος μετά τινος ζωϊκῆς ὕλης, τὰ δὲ ἰδιαίτερά του χαρακτηριστικὰ ἀνεκαλύφθησαν καὶ ἀπεδείχθησαν πρὸ ὀλίγου.

Τὸ τοῦ γάλακτος ὀξὺ εἶναι ἄχρουν ῥευστὸν, σεραποειδὲς τὴν σύστασιν, ἄοσμον καὶ ὀξὺ τὴν γεῦσιν, ἐξατμίζεται σχεδὸν μέχρι ξηροῦ, καὶ ἀπορροφῶν ὑγρασίαν ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος διϋγραίνεται· ἐὰν θερμανθῇ, ἐξοιδαίνεται καὶ λαμβάνει φαιὸν χρῶμα, καὶ ἐκλύει ἐμπυρευματικοὺς ἀτμοὺς, οἵτινες συνίστανται ἀπὸ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον. Πρὸς τούτοις ἐξαχνίζονται κρύσταλλοι εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς κερατίνης οἵτινες διαλυθέντες εἰς οἰνόπνευμα παρέχουσιν λαμπρίζοντα φυλλίδια· οἱ κρύσταλλοι οὗτοι εἶναι τὸ *πυρογαλακτικὸν ὀξὺ*, Acidum pyrolacticum. Τοῦτο τὸ ὀξὺ διαφέρει ἀπὸ τὸ γαλακτικὸν, διότι κρυσταλλοῦται εὐκολώτατα.

Τὰ γαλακτικὰ ἅλατα μέχρι τοῦδε ὀλίγον μόνον γνωρίζονται· τὰ διὰ τῆς ἐξουδετερώσεως τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων ἀποτελούμενα ἅλατα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ἐκτὸς τῆς γαλακτικῆς μαγνησίας καὶ τοῦ γαλακτικοῦ ψευδαργύρου· ἐκ τῶν γαλακτικῶν ἁλάτων εἰσήχθη πρὸ ὀλίγου εἰς χρῆσιν τῆς ἰατρικῆς ὁ γαλακτικὸς σίδηρος, Ferrum lacticum ὅστις ἀποτελεῖται, ἡνωμένος μετὰ ἐκχυλισματικῆς ὕλης ἐὰν ὁ ὀξυνιζόμενος ὀρρὸς τοῦ γάλακτος κατεργασθῇ μετὰ ῥινισμάτων τοῦ σιδήρου. Τὸ ἀποτελούμενον διάλυμα ἐξατμιζόμενον παρέχει κομμώδη μάζαν.

## *Ζάχαρις τοῦ Γάλακτος. Sacharum Lactis*

Ἐπειδὴ ἡ ζάχαρις αὕτη μὴ ὑποκειμένη εἰς ζύμωσιν δὲν ἔχει τὰ

τῆς ζαχάρεως χαρακτηριστικὰ, ἐπροτάθη νὰ καλεσθῇ Lactin. Ἡ ζάχαρις αὕτη εὑρίσκεται εἰς τὸ γάλα τῶν μαστοφόρων ζώων, καὶ συντείνει τὰ μέγιστα διὰ τὴν τροφὴν τῶν νεογνῶν. Τὸ ποσὸν τῆς ἐμπεριεχομένης ζαχάρεως διαφέρει εἰς τὰ διάφορα ζῶα καὶ μεταβάλλεται κατὰ τὰς περιστάσεις. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τῶν διαφόρων ἁλάτων ἡ μεγαλητέρα ποσότης ἐμπεριέχεται εἰς τὸ γάλα τῶν γυναικῶν, ἡ δὲ ὀλιγωτέρα εἰς τὸ γάλα τῶν κυνῶν.

Κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἐλβετίαν ἀπὸ τοὺς ποιμένας ἀπὸ τὸν τοῦ νεαροῦ γάλακτος ὀρρὸν διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ κρυσταλλώσεως. Ἡ ληφθεῖσα κρυσταλλώσιμος μάζα εἶναι ἀκάθαρτος ζάχαρις, διὰ δὲ δευτέρας διαλύσεως καὶ κρυσταλλώσεως καθαρίζεται. Ἡ τοῦ γάλακτος ζάχαρις εἶναι πυκνὴ, κρυσταλλώδης, λευκὴ, σκληρὰ, τρίζει μεταξὺ τῶν ὀδόντων, εἶναι ὑπόγλυκος, διαλύσιμος εἰς ὀκτὼ μέρη ὕδατος, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα ἀδιάλυτος. Ἐὰν τεθῇ ἐπὶ διαπύρου σιδήρου, καίει μετὰ λευκῆς φλογὸς καὶ ὑπολείπει πλειότερον ποσὸν ἄνθρακος παρὰ τὴν κοινὴν ζάχαριν. Ἡ ζάχαρις τοῦ γάλακτος ἀπορρόφᾳ μετὰ βραδύτητος ἀρκετὸν ποσὸν ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀεροειδοῦς καὶ μεταβάλλεται παρ' αὐτοῦ εἰς τεφρόχρουν καὶ ξηρὰν κόνιν, ἐξ ἧς τὸ εἰρημένον ἀέριον ἐκλύεται, ἐὰν ἐπιχυθῇ μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου.

Ἡ τοῦ γάλακτος ζάχαρις ἐὰν διαλυθῇ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀναμιχθῇ μὲ ζύμην, δὲν ὑπόκειται εἰς οἰνώδη ζύμωσιν· ἐὰν ζεσθῇ μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ μὲ τὸ ἀρκοῦν ποσὸν ὕδατος, ἢ καὶ δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος κεκραμένου, καὶ μετὰ ταῦτα ἐξουδετερωθῇ διά τινων βάσεων, ἐπιμένει ῥευστὸν, γλυκὺ τὴν γεῦσιν, τὸ ὁποῖον ὅμως ἀναμιγνυόμενον μετὰ ζύμης ὑπόκειται εἰς οἰνώδη ζύμωσιν. Διὰ συνεχοῦς ζέσεως τῆς ζαχάρεως τοῦ γάλακτος μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς μηλικὸν, ὀξαλικὸν καὶ εἰς ἰδιαίτερόν τι ὀξὺ, *ζαχαρογαλακτικὸν ὀξὺ* καλούμενον.

Ἡ κρυσταλλωμένη ζάχαρις τοῦ γάλακτος ἐμπεριέχει 88 μέρη ξηρᾶς ζαχάρεως καὶ 18 ὕδατος, καὶ συνίσταται ἐκ τῶν ἑξῆς συστατικῶν:

| | |
|---|---|
| Ὑδρογόνου . . . . . | 6, 00 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 48, 06 |
| Ἄνθρακος . . . . . | 45, 94 |
| | 100. |

*Χρῆσις.* Εἰς τὴν ἰατρικὴν πρὸς ἐσωτερικὴν χρῆσιν· καθ' ὃν καιρὸν ἡ τιμὴ τῆς καλαμοζαχάρεως εἶχεν πολὺ ἀναβῆ, μετεχειρίσθησαν τὴν ζάχαριν τοῦ γάλακτος πρὸς νόθευσιν· ἡ δὲ νόθευσις αὕτη δύναται νὰ ἐξι-

χνευθῇ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, δι' οὗ διαλύεται ἡ κοινὴ ζάχαρις οὐχὶ δὲ καὶ ἡ τοῦ γάλακτος· εὐκολώτερα δὲ δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ διὰ τῆς διαλύσεως τῆς ζαχάρεως τοῦ γάλακτος, δι' ἧς διαλύεται ἡ καλαμοζάχαρις, οὐχὶ δὲ καὶ ἡ τοῦ γάλακτος.

*Περὶ τῶν ἐκχυλισματικῶν ὑλῶν τοῦ γάλακτος.*

Εἴπομεν ὅτι ὁ τοῦ γάλακτος ὀρὸς ἐμπεριέχει, ἐκτὸς τῶν διαφόρων ὑδροχλωρικῶν καὶ φωσφορικῶν ἁλάτων, καὶ ἐκχυλισματικήν τινα ὕλην. Πρὸς ἀποχώρησιν δὲ ταύτης ὁ ὀρὸς ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σεραπίου· ἀφοῦ ἡ ἐνυπάρχουσα ζάχαρις τοῦ γάλακτος κρυσταλλωθῇ, ἐκχυλίζεται τὸ ἐπιμένον ῥευστὸν δι' οἰνοπνεύματος 0, 833 εἰδικῆς βαρύτητος, δι' οὗ διαλύεται ἡ τοῦ γάλακτος ἐκχυλισματικὴ ὕλη, ἐξατμισθέντος δὲ τούτου τοῦ ῥευστοῦ, ἐπιμένει ἡ τοῦ γάλακτος ἐκχυλισματικὴ ὕλη, ὁμοιάζουσα τὰ μέγιστα μὲ τὸ ὀσμοζώμιον τοῦ κρέατος.

Τὰ περὶ τοῦ γάλακτος ῥηθέντα ἀνήκουσιν ὄχι μόνον εἰς τὸ βόειον γάλα, ἀλλ' ἐν γένει εἰς ὅλα, ἐπειδὴ τὰ αὐτὰ συστατικὰ ὑπάρχουσιν εἰς ἅπαντα τὰ τοῦ γάλακτος εἴδη. Πρὸς τούτοις σχεδὸν ἕκαστον εἶδος γάλακτος περιέχει ἰδιαίτερον ἄρωμα, ἐξ οὗ δύναται νὰ γνωρισθῇ.

*Γάλα τῶν γυναικῶν.* Εἶναι λεπτότερον καὶ γλυκύτερον ἀπὸ τὸ βόειον καὶ ἀποθέτει ἄνθος τοῦ γάλακτος, ἐξ οὗ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ βούτυρον· δὲν πήγνυται τόσον εὐκόλως καθὼς τὸ βόειον, καὶ ἂν ἀναμιχθῇ μετ' ὀξέων καὶ ἁλάτων. Τὸ γάλα τοῦτο ἐμπεριέχει 11—12 τοῖς ἑκατὸν στερεῶν οὐσιῶν, ἐν γένει ὁμοίων μὲ τὰς τοῦ βοείου γάλακτος, ἀλλ' εἰς ἄλλας καὶ διαφόρους ἀναλογίας· τὸ γάλα τῶν πρωτογεννουσῶν γυναικῶν ἐμπεριέχει μέγα ποσὸν βουτύρου καὶ ὀλίγον τυρόν, καὶ τοιοῦτον εἶναι ἰδίως τὸ τινὰς ἡμέρας μετὰ τὴν γέννην ἀποκρινόμενον *πρωτόγαλα*, Colostrum, καλούμενον.

*Γάλα τῆς ἵππου.* Ὡς πρὸς τὴν σύστασιν εἶναι μεταξὺ τοῦ γάλακτος τῶν γυναικῶν καὶ τοῦ βοός, ἐμπεριέχει μόνον ὀλίγον καὶ δυσκόλως εἰς βούτυρον μεταβαλλόμενον ἄνθος τοῦ γάλακτος, ἐξ ἐναντίας δὲ ἀρκετὸν ποσὸν ζαχάρεως τοῦ γάλακτος, καὶ θειϊκὴν καὶ ὑδροχλωρικὴν τίτανον.

*Γάλα τῆς ὄνου.* Ἔχει ὁμοιότητα μὲ τὸ τῆς γυναικὸς γάλα, καὶ ἐκ τοῦ ἄνθους δύναται ν' ἀποχωρισθῇ βούτυρον λευκὸν καὶ ἄοσμον. Τὸ γάλα τοῦτο, καθὼς καὶ τὸ τῶν ἵππων, ὑπόκειται εὐκόλως εἰς οἰνώδη ζύμωσιν, καὶ ἕνεκα τούτου κατασκευάζεται ἐξ αὐτοῦ εἰς τὴν Περσίαν καὶ Ταρταρίαν

μεθυστικὸν ποτὸν καλούμενον *Kumis*. Εἰς τὴν ἐκτεθεῖσαν οἰνώδη ζύμωσιν δὲν ὑπόκειται τὸ βόειον γάλα, ἢ τοὐλάχιστον μόνον εἰς ἀσθενῆ βαθμόν· ὥστε ἐξ αὐτοῦ τοῦ φαινομένου δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἐμπεριέχεται ζάχαρις εἰς τὸ τῆς ἵππου καὶ τῆς ὄνου γάλα, καὶ ὅτι ἡ ἐνυπάρχουσα ζάχαρις μετεβλήθη εἰς ἕτερον ζαχάρεως εἶδος ἐπιδεκτικὸν ζυμώσεως.

*Γάλα τῶν προβάτων*. Περιέχει ἄνθος ὑποκίτρινον, ἐξ οὗ δύταται ν' ἀποχωρισθῇ βούτυρον κιτρινίζον, μαλακὸν καὶ ὑποκείμενον εἰς ταγκίασιν. Ὁ ἐκ τοῦ γάλακτος τῶν προβάτων κατασκευαζόμενος τυρὸς εἶναι πολλὰ λιπώδης.

*Γάλα τῶν αἰγῶν*. Ἔχει πλειοτέραν σύστασιν ἀπὸ τὸ βόειον, δὲν εἶναι ὀξυνὸν, ἀλλὰ γίνεται ὑπόξυνον διὰ τῆς ἐξατμίσεως· τὸ ἐκ τοῦ ἄνθους ἀποχωριζόμενον βούτυρον ἐμπεριέχει ἰδιαίτερον ὀξὺ καλούμενον *ὀξὺ τῶν αἰγῶν*, καὶ μεταδίδει εἰς τὸ γάλα ἰδιαιτέραν ὀσμήν.

*Συστατικὰ τοῦ γάλακτος ἐνίοτε ἀπαντώμενα.*

Καθὼς τὸ οὖρος διὰ διαφόρων τροφίμων δύναται νὰ προσλάβῃ ἔκτακτα συστατικὰ, οὕτω συμβαίνει καὶ εἰς τὸ γάλα, καὶ συνήθως ἀπαντῶνται ἐν αὐτὸ αἱ αὐταὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι καὶ εἰς τὸ οὖρος· οὕτω λ. χ. διὰ τῆς ἀψινθίας λαμβάνει καὶ τὸ γάλα πικρὰν γεῦσιν, διὰ τῆς τροφῆς τῆς *ἡρακλείας πόας*, Herba gratiolae καὶ πολλῶν εἰδῶν τοῦ *ἐφοβίου* ἀποκαθίσταται τὸ γάλα ἐκκοπρωτικὸν· διὰ τῆς τροφῆς διαφόρων σκοροδοειδῶν φυτῶν λαμβάνει καὶ τὸ γάλα ἰδιαιτέραν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν ὡς τὴν τοῦ σκορόδου· ἐὰν εἰς τὴν τῶν βοῶν τροφὴν ἐμπεριέχεται ἐρυθρόδανον, κρόκος, ἢ εὐδιάλυτος βαφικὴ ὕλη τοῦ ἰνδικοῦ, χρωματίζεται τὸ γάλα ἐρυθροῦν, ἢ κίτρινον, ἢ κυανοῦν· ἀπὸ τὴν τροφὴν διαφόρων φυτῶν ἐμπεριεχόντων πτητικὰ ἔλαια λαμβάνει καὶ τὸ γάλα τὴν τῶν αἰθερίων ἐλαίων ὀσμὴν καὶ γεῦσιν. Οὐκ ὀλίγην ἐπιῤῥοὴν ἐπὶ τῆς ποιότητος καὶ ἐπὶ τῆς ἀναλογίας τῶν ἐμπεριεχομένων συστατικῶν τοῦ γάλακτος τῶν γυναικῶν ἔχουν αἱ ψυχικαὶ καταστάσεις, ὡς φόβος, λύπη, ἀδιαθεσία, καὶ ἡ μεταβολὴ αὕτη τοῦ γάλακτος δηλοῦται ταχέως διὰ διαφόρων, καὶ πολλάκις κινδυνωδῶν ἀσθενειῶν τῶν παίδων. Ὡσαύτως μεταβαίνουσι διάφορα ἅλατα εἰς τὸ γάλα, λ. χ. τὸ κοινὸν ἅλας καὶ ἡ ἀνθρακικὴ πότασσα, ὄχι ὅμως θειϊκὸν νάτρον, εἰς ἐλαχίστην δὲ ποσότητα ἀπαντᾶται καὶ τὸ ὑδριωδικὸν κάλιον, ἐὰν αὐτὸ δοθῇ εἰς μεγάλην ποσότητα· δὲν εὑρίσκονται ὅμως ἡ γιτρικὴ

πότασσα καὶ τὰ θειοῦχα ἀλκάλια· τὰ ἅλατα τοῦ σιδήρου, τοῦ ψευδαργύρου καὶ τοῦ βισμουθίου μόνον εἰς μικρὰν ποσότητα εὑρίσκονται, διόλου δὲ ὑδράργυρος καὶ τὰ ἅλατα αὐτοῦ.

Αἱ διάφοροι ἀλλοιώσεις τοῦ γάλακτος ὡς πρὸς τὴν σύστασιν, τὸ χρῶμα καὶ τὰ λοιπὰ χαρακτηριστικὰ, ἅτινα ἐπαρατηρήθησαν ὑπὸ τῶν παθολόγων, δὲν ἐξετάσθησαν εἰσέτι χημικῶς.

*Χρῆσις.* Ἀρκετὰ γνωστὴ εἶναι ἡ χρῆσις τοῦ γάλακτος πρὸς τροφήν. Τὸ καλοκαίριον ὑπόκειται τὸ γάλα εὐκόλως εἰς ὀξίνισιν, καὶ τότε ζεόμενον πήγνυται. Ἡ τοῦ γάλακτος πῆξις δύναται νὰ ἐμποδισθῇ διὰ τῆς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος ἀκριβοῦς κόρου διὰ διαλύματος ἀνθρακικῆς σόδας. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν προσθέτομεν ὑπὸ συνεχῆ ἀνακίνησιν, καὶ κατὰ σταλαγμὸν τοῦ ῥηθέντος διαλύματος τόσον, ὅσον ἀρκεῖ πρὸς ἐντελῆ τοῦ γάλακτος ἐξουδετέρωσιν. Τὴν τοῦ γάλακτος μετὰ τοῦ ὕδατος νόθευσιν γνωρίζομεν, ἐὰν τεθῇ σταγὼν τοῦ γάλακτος ἐπὶ τοῦ ὄνυχος τοῦ δακτύλου· ἐὰν ὁ σταγὼν μένῃ ὑψωμένος θεωρεῖται τὸ γάλα ἀνόθευτον, διαχεομένου δὲ τοῦ σταγόνος, νοθευμένον· διὰ νὰ μὴ φανῇ ἡ κράσις τοῦ γάλακτος μὲ ὕδωρ, ἀναμιγνύουσιν ἐνίοτε τὸ γάλα μὲ ζέον ἀφέψημα τῆς ὀρύζης, καὶ ἡ νόθευσις αὕτη ἀνακαλύπτεται διὰ τοῦ βάμματος τοῦ ἰώδους, δι' οὗ χρωματίζεται κυανοῦν· ἄλλαι νοθεύσεις μετὰ γαλακτωμάτων τοῦ σπέρματος τῆς μηκώνου καὶ κανάβεως ἀνακαλύπτονται διὰ τῆς ὀσμῆς καὶ γεύσεως. Εἶναι χρήσιμον πρὸς κατασκευὴν τοῦ βουτύρου, τυροῦ, τοῦ ὀρροῦ καὶ τῆς ζαχάρεως τοῦ γάλατος, καὶ πρὸς καθαρισμὸν θολῶν ῥευστῶν. Ὡσαύτως μετεχειρίσθησαν τὸ ζέον γάλα μεμιγμένον μετὰ τῆς τιτάνου πρὸς χρωματισμόν.

## *Χολή. Bile. Fiel. Fel.*

Ἡ χολὴ εἶναι ῥευστὸν ἀποκρινόμενον εἰς τὸ ζωϊκὸν σῶμα διὰ τοῦ ἥπατος, καὶ διερχόμενον διὰ μικρῶν ὀχετῶν τῶν χοληδόχων πόρων εἰς τὴν δωδεκαδάκτυλον ἀπόφυσιν, συνάγεται εἰς τὴν κύστιν τὴν χοληδόχον λεγομένην· τὴν κύστιν ταύτην δὲν ἔχουσιν ἅπαντα τὰ ζῶα χ. π. ἡ ἔλαφος, ὁ ἐλέφας, οἱ ἕλμινθες καὶ τὰ ἔντομα. Ἐπειδὴ ἡ τῶν βοῶν χολὴ δύναται νὰ προμηθευθῇ εὐκολώτερον τῶν ἄλλων, διὰ τοῦτο ἅπασαι αἱ δοκιμαὶ ἔγιναν ἐπ' αὐτῆς. Ἡ χολὴ εἶναι κιτρινοπράσινον ῥευστὸν, γλίσχρον καὶ πηκτὸν τὴν σύστασιν, ἀφρίζει ὡς ἡ τοῦ σάπωνος διάλυσις ταραχθεῖσα, ἔχει ἰδιαιτέραν ἀηδῆ ὀσμήν· τινῶν ζώων ἡ χολὴ ἐξατμισθεῖσα μέχρι ξηράν-

σεως ἢ ἀποσυντεθεῖσα ἐκπέμπει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ μόσχου. Ἡ γεῦσίς της εἶναι πικρὰ καὶ ὀλίγον κεντητικὴ, διὰ τῆς ἀναζέσεως δὲν πήγνυται, ἐξατμισθεῖσα δὲ ἐντελῶς ἀφίνει $\frac{1}{8}$ ὑπολείμματος καὶ ξηρανθεῖσα δύναται νὰ φυλαχθῇ διὰ πολὺν καιρόν. Ἡ ἐξατμισθεῖσα βόειος χολὴ εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα *χολὴ ταυρεῖα πεπυκνωμένη*, Fel tauri inspissatum· ἐὰν ἀποσταχθῇ ἐξέρχεται ἄχρουν ῥευστὸν λαμβάνον μετά τινα καιρὸν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ μόσχου. Ἕνεκα τῶν ὠφελίμων αὐτῆς καὶ ἀναγκαίων ἐπὶ τοῦ ζῶντος σώματος ἐνεργειῶν καθυπεβλήθη πολλάκις καὶ παρὰ πολλῶν χημικῶν εἰς χημικὰς ἀναλύσεις. Οἱ πρόγονοι ἡμῶν τὴν ἐθεώρησαν ὡς σαπωνώδη ἕνωσιν ῥητινώδους τινὸς ὕλης.

Εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους ἔγινεν ἡ τῆς χολῆς ἀνάλυσις παρὰ τοῦ Thenard, Berzelius καὶ Gmelin· ὅμως τὰ τόσον ἀλλήλων διαφέροντα ἀποτελέσματα ἐπροξένησαν ἀρκετὴν σύγχυσιν εἰς τὰς περὶ τῆς φύσεώς της θεωρίας. Ἡ τῆς χολῆς χημικὴ ἀνάλυσις δύναται νὰ γένῃ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἢ διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, καὶ δι' ἀμφοτέρων δὲ ἀποχωρίζονται διάφορα ὀξέα καὶ διάφοροι βαφικαὶ ὕλαι. Ἐσχάτως ἀνεκαλύφθησαν τρία διαφορετικὰ ὀξέα Acidum cholicum, cholanicum et fellanicum καλούμενα.

Διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς καὶ τῆς καθαρᾶς βαρείας ἀποχωρίζονται καὶ διάφοροι βαφικαὶ ὕλαι, τουτέστι τὸ *χολόχλωρον* Choloverdin, τὸ *χολόφαιον* Biliphain, καὶ τὸ *χολοκίτρινον* Bilifulvin. Πρὸς τούτοις ἀποχωρίζεται καὶ ἰδιαιτέρα τις ἀδιάλυτος ὕλη Dyslysin *δυσδιάλυτος ὕλη τῆς χολῆς* καλουμένη, ἥτις εἰς πολλὰς περιστάσεις δίδει τὴν πρώτην αἰτίαν τοῦ σχηματισμοῦ τῶν τῆς χολῆς συγκριμάτων. Τὸ κυριώτερον ὅμως τῆς χολῆς συστατικὸν εἶναι ἰδιαιτέρα ὕλη Bilin *ταυρεῖα ὕλη* καλουμένη, τὰ δὲ προῤῥηθέντα ὀξέα εἶναι μόνον μεταμορφώσεις τῆς ὕλης ταύτης. Κατὰ τὴν τοῦ Berzelius τῆς χολῆς ἀνάλυσιν ἐμπεριέχονται τὰ ἀκόλουθα: ὕδατος 90, 44· ἰδιαιτέρας ὕλης τῆς χολῆς 8, 00· βλέννης τῆς χοληδόχου κύστεως 0, 30· ὀσμοζώμιου, ὑδροχλωρικῆς σόδας καὶ γαλακτικῆς σόδας 0, 74· νάτρου, φωσφορικῆς σόδας, φωσφορικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη τινὸς εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλυσίμου ὕλης 0, 11.

Εἰς τὴν χολὴν κατὰ τὰς τοῦ Gmelin ἐξετάσεις ἐμπεριέχονται τὰ ἀκόλουθα συστατικά· ἰδιαιτέρα ὕλη ἐκδίδουσα ὀσμὴν μὲ μόσχον καὶ ἐκλυομένη δι' ἀποστάξεως, χολοστέαρ ἢ λίπος χολῆς, ῥητίνη τῆς χολῆς, πικρόμελι, ζάχαρις τῆς χολῆς, *ταυρεῖα ὕλη*, φαιὰ χρωματιστικὴ ὕλη, ὀσμοζώμιον, σιελώδης ἢ τυρώδης ὕλη, βλέννα τῆς χοληδόχου κύστεως, ἀνθρακικὸν

νάτρον, ἀνθρακικὴ ἀμμωνία, καθὼς καὶ ὀξινὸν στεατικόν, χολικόν, φωσφορικόν, θειϊκόν, καὶ ὑδροχλωρικόν νάτρον, καὶ ὀλίγον ποσὸν καλίου· 100 μέρη χολῆς ἐξατμισθέντα δίδουσιν ὑπόλειμμα ξηρὸν 8 —9 ἰοῦ ἰνώδη. Ἐὰν ζεσθῇ ἡ χολὴ, ἐνεργεῖ ἀλκαλικῶς ἕνεκα τῆς τοῦ ἀνθρακικοῦ νάτρου διὰ τῆς θερμότητος ἀποσυνθέσεως.

Ἡ ἀνθρώπινος χολὴ ἐξετάσθη παρὰ τοῦ Berzelius, καὶ Thenard, οἵτινες ἀνεκάλυψαν εἰς αὐτὴν λίπος τῆς χολῆς, ῥητίνην, πικρόμελι, ὀσμοζώμιον, σιελώδη καὶ τυρώδη ὕλην, βλένναν, στεατικὸν, χολικὸν, φωσφορικὸν, ὑδροχλωρικὸν καὶ θειϊκὸν νάτρον, μετ' ὀλίγου ποσοῦ καλίου, ἀνθρακικῆς, φωσφορικῆς καὶ θειϊκῆς τιτάνου.

Ἡ τῶν κυνῶν χολὴ εἶναι ἐνίοτε φαιὰ, κιτρίνη ἢ πρασίνη, διαφανὴς, γλίσχρα, ζεομένη δὲ δὲν γίνεται ἀλκαλική, λαμβάνει ζωηρὸν πράσινον χρῶμα διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀκολούθως γίνεται κυανοῦν καὶ ἐρυθροῦν, ἐμπεριέχει ἐκτὸς τῆς δυσώδους ὕλης, λίπος τῆς χολῆς, ὀλίγον ποσὸν ῥητίνης τῆς χολῆς, πικρόμελι, φαιὰν χρωματιστικὴν ὕλην, σιελώδη καὶ τυρώδη ὕλην καὶ διάφορα ἅλατα.

Ἡ τοῦ χοίρου χολὴ δὲν ἐμπεριέχει σχεδὸν διόλου ζάχαριν τῆς χολῆς, ἀλλὰ μεγαλήτερον ποσὸν ῥητίνη τῆς χολῆς μετὰ νάτρου. Ἡ ῥητίνη καταβυθίζεται ἐκ τῆς χολῆς σχεδὸν δι ἁπάντων τῶν ὀξέων, καθὼς καὶ διὰ τοῦ ὀξικοῦ. Κατὰ τὸν Gmelin καὶ Tiedeman διαφέρει ἡ τῶν ὀρνέων χολὴ μεγάλως ἀπὸ τὴν τῶν ἄλλων ζώων, τὸ χρῶμά της εἶναι ἐνίοτε βαθυπράσινον, ἐνίοτε ἀνοικτοπράσινον καὶ ἄλλοτε ὁμοιάζει μὲ τὸ χρῶμα τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ Ὁ Berzelius ἐξετάσας τὴν χολὴν ὄφεώς τινος Python amethystinus, εὗρεν ἐν αὐτῇ ἰδιαιτέραν ὕλην τῆς χολῆς μετὰ χρωματιστικῆς ὕλης, ἥτις μήτε διὰ τῶν ὀξέων, μήτε διὰ τῶν ἀλκαλίων δὲν καταβυθίζεται, πρὸς τούτοις σιελώδη ὕλην, λεύκωμα, λιπαρὰ ὀξέα, καὶ τὰ ἕτερα συνήθως ἐνυπάρχοντα ὀξέα.

*Χρῆσις τῆς χολῆς.* Ὡς ἰαμακτικὸν μέσον πρὸς ἐξωτερικὴν καὶ ἐσωτερικὴν χρῆσιν κατά τινων τοῦ ἥπατος ἀῤῥωστιῶν, ὡς διαλυτικὸν καὶ δυναμωτικὸν μέσον, ὡσαύτως πρὸς κάθαρσιν τῶν ὑφασμάτων ἀπὸ τὰ τοῦ ἐλαίου σπιλώματα.

## *Περὶ τῶν ἐκ τῆς χολῆς λίθων καὶ συγκριμάτων.*

Ἐκ τῆς χολῆς ἀποτίθενται ἐνίοτε ἀδιάλυτα μόρια, ἐξ ὧν σύγκεινται οἱ τῆς χοληδόχου κύστεως λίθοι. Οἱ τῆς ἀνθρωπίνου χολῆς λίθοι συνίσταν-

καὶ συνήθως ἐκ τοῦ τῆς χολῆς στέατος καὶ τῆς χρωματιστικῆς ὕλης εἰς διάφορον ἀναλογίαν, πρὸς τούτοις ἐμπεριέχουσιν πεπηγμένην τῆς χολῆς βλένναν καὶ ἐξηραμμένην χολήν. Ἕνεκα τοῦ διαφορετικοῦ τῆς χρωματισικῆς ὕλης ποσοῦ λαμβάνουσιν οἱ εἰρημένοι λίθοι λευκὸν, κίτρινον, φαιὸν καὶ βαθυπράσινον χρῶμα. Συνήθως εἶναι στρογγύλοι καὶ λαμβάνουσιν ἐνίοτε μεγέθος ὠοῦ περιστερᾶς. Ἐὰν ἐμπεριέχουσι μέγα ποσὸν στέατος τῆς χολῆς, εἶναι λευκοὶ, κρυσταλλώδεις, ἐλαφρότεροι τοῦ ὕδατος καὶ δίδουν διὰ λεοτριβήσεως λιπώδη κόνιν.

Πρὸς ἀνάλυσιν λειοτρίβονται καὶ ἐκπλύνονται διὰ ψυχροῦ ὕδατος, δι' οὗ διαλύεται ἡ χολὴ, τὸ δὲ ξηρὸν ὑπόλειμμα ζέεται μετὰ οἰνοπνεύματος· τὸ ζέον ῥευστὸν διϋλίζεται, καὶ ἐξ αὐτοῦ κρυσταλλοῦται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τὸ τῆς χολῆς στέαρ, Cholostearin καλούμενον. Οἱ τῆς χοληδόχου κύστεως τῶν χοίρων λίθοι εἶναι νεραντζοειδεῖς τὸ χρῶμα, ῥυτιδώδεις τὸ σχῆμα καὶ εὔθρυπτοι. Ὁ Lassaigne εὗρεν ἐν αὐτοῖς ἄχρουν ῥητίνην μετὰ φωσφορικῆς τιτάνου καὶ ὀξεδίου σιδήρου, καὶ ὀλίγον ποσὸν χολῆς καὶ στέατος τῆς χολῆς. Οἱ τῆς χοληδόχου κύστεως τῶν βοῶν λίθοι σύγκεινται σχεδὸν ἐκ τῆς φαιᾶς χρωματιστικῆς ὕλης τῆς χολῆς, εἶναι ἄοσμοι, ἄχυμοι, ἐρυθρόφαιοι καὶ δίδουν νεραντζοειδῆ κόνιν.

Τὸ φαιὸν τῆς χολῆς χρῶμα ἐκ τῶν συγκριμάτων τῶν λίθων μεταχειρίζονται οἱ ζωγράφοι πρὸς βαφήν.

## *Οὖρος. Urina.*

Τὸ οὖρος εἶναι ῥευστὸν ἀποκρινόμενον ἐκ τοῦ ἀρτηριώδους αἵματος διὰ τῶν νεφρῶν, καὶ διὰ τῶν οὐροτήρων διοχετεύεται εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν, ἐξ ἧς διὰ τῆς οὐρήθρας ἐξέρχεται.

Διὰ τοῦ οὔρους ἐκκενοῦνται διάφορα εἰς τὸ σῶμα περιττὰ καὶ ἐπιβλαβῆ συστατικά. Τὸ ποσὸν τοῦ οὔρους εἶναι τόσον πλειότερον, ὅσον περισσότερον εἶναι τὸ πινόμενον ὕδωρ καὶ ὅσον ὀλιγώτερος ὁ ἐξερχόμενος ἱδρώς.

Τὸ νεαρὸν οὖρος τοῦ ὑγειοῦς δύναται νὰ θεωρηθῇ ὑπὸ διπλῆν ἔποψιν ὡς ἀποκρινόμενον ἀμέσως μετὰ τὴν κατάποσιν τῶν τροφίμων εἰς τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας Urina cruda, καὶ ὡς οὖρος ἐπεξεργασμένον Urina cocta, ἀποκρινόμενον τὴν πρωΐαν μετὰ τὸν ὕπνον καὶ μετὰ τὴν τελείαν πέψιν.

Τὸ πρόσφατον ἀνθρώπινον οὖρος εἶναι ῥευστὸν ὕπωχρον καὶ διαφανὲς, ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν, ἥτις ἐξαλείφεται κατὰ μέγα μέρος διὰ τῆς ἀποψύξεως, καὶ ἐπανερχομένη διὰ τῆς θερμάνσεως, ἔχει εἰδικὴν βαρύτητα 1,025.

Τὸ οὖρος ἔχει τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος καὶ ἐρυθροῖ τὸν καγκάμινον χάρτην. Τὸ χαρακτηριστικὸν τοῦτο ἀποβάλλεται μὲν μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἡμερῶν, καθὼς καὶ ἐὰν θερμανθῇ μέχρι ζέσεως, ἐξεναντίας ὅμως τότε ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ τῆς κροκορρίζης χάρτου ὡς τὰ ἀλκάλια.

Ἐὰν τὸ οὖρος ἀφεθῇ τινὰς ἡμέρας, σχηματίζεται ἐν αὐτῷ τόση ποσότης ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας, ὥστε διὰ τῆς προσθήκης τῶν ὀξέων ἐκλύεται ἀνθρακικὸν ὀξύ. Διὰ τῆς αὐτομάτου μεταβολῆς, εἰς τὴν ὁποίαν ὑπόκειται τὸ οὖρος, ἢ διὰ τῆς ἐξατμίσεως γεννᾶται καταβύθισμα συνιστάμενον ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος, ἔκ τινων φωσφορικῶν ἁλάτων, ἐξ ἁλικῆς σόδας ὑπὸ μορφὴν ὀκταέδρων κρυστάλλων καὶ ἁλικῆς ἀμμωνίας· προσέτι κρυσταλλοῦται ἅλας διπλοῦν ἐκ φωσφορικῆς σόδας καὶ φωσφορικῆς ἀμμωνίας, καλούμενον Sal microcosmicus· ἡ δὲ ἐπιμένουσα διάλυσις εἶναι ῥευστὸν φαιὸν, δυσῶδες καὶ σεραποειδοῦς συστάσεως· ἐὰν τὸ οὖρος ζεσθῇ, ἐν μέρει πήγνυται, ἐν μέρει δὲ ἀποσταλάζει ὑγρὸν ἄχρουν καὶ δυσῶδες, ἐμπεριέχον τὴν διὰ τῆς ζέσεως προαχθεῖσαν ἀνθρακικὴν καὶ ὀξικὴν ἀμμωνίαν. Τὸ ῥευστὸν τοῦτο καλεῖται Spiritus Urinae.

Ἐξαιρουμένου τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, δι' οὗ καταβυθίζεται ἡ τίτανος, δὲν θολοῦται τὸ οὖρος δι' οὐδενὸς ἄλλου ὀξέος. Διὰ τῶν ἀλκαλίων καταβυθίζεται ἐκ τοῦ οὔρους φωσφορικὴ τίτανος. Τὸ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καταβυθίζει τὰ ὑδροχλωρικὰ ἅλατα ὁ δὲ ὀξικὸς μόλυβδος μεταβάλλεται εἰς θειϊκὸν καὶ φωσφορικὸν μόλυβδον. Παρὰ τοῦ διαλύματος τῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης καταβυθίζεται τὸ οὖρος μόνον ὀλίγον, ἐὰν δὲν ἐμπεριέχῃ λεύκωμα.

Αἱ κυριώτεραι ὕλαι, αἵτινες συνήθως ἀπαντῶνται εἰς τὸ οὖρος τοῦ ὑγιοῦς ἀνθρώπου εἶναι αἱ ἐφεξῆς: Οὐρικὸν ὀξὺ, γαλακτικὸν ὀξὺ εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν, καὶ ἡνωμένον μετὰ τῆς ἀμμωνίας, οὐρικὴ ὕλη, ὀσμοζώμιον καὶ διάφορα ἅλατα.

## *Οὐρικὸν ὀξύ.*

## *Acide urique, acide lithique.*

Τὸ ὀξὺ τοῦτο γνωρίζεται ὑπὸ τὸ ὄνομα *οὐρολιθικὸν*, *οὐρικὸν*, ἢ καὶ *λιθικὸν ὀξὺ*, καὶ ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Scheele κατὰ τὸ 1776 ἔτος διὰ τῆς ἐξετάσεως τῶν λίθων καὶ τῶν συγκριμμάτων τῆς οὐροδόχου κύστεως. Τὸ ὀξὺ τοῦτο εὑρέθη εἰς τὸ οὖρος τῶν ἀνθρώπων, τῶν λεόντων, τῶν

τίγρεων, ὀφέων, κροκοδείλων, χελονῶν, βομβύκων, κ.τ.λ. ὄχι ὅμως καὶ εἰς τὸ οὖρος τῶν χορτοφάγων μαστοφόρων.

Ἐὰν τὸ οὖρος ἀποψυχθῇ, κατακρημνίζεται μέρος τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος, μέρος δὲ ἀπιμένει εἰς τὴν διάλυσιν.

Ἐπί τινων νήσων τῆς νοτίου θαλάσσης ἀπαντᾶται τὸ οὐρικὸν ὀξὺ εἰς ἀρκετὰ ἐκτεταμένας στιβάδας γνωστὰς ὑπὸ τὸ ὄνομα Guano. Τὸ φύραμα τοῦτο συνίσταται ἐκ τῶν συγκριμμάτων πολλῶν θαλασσίων ὀρνέων, τῶν μόνων κατοίκων ἐκείνων τῶν νήσων. Διὰ τῆς αὐτομάτου καὶ βραδείας ἀποσυνθέσεως τῶν ἄλλων συστατικῶν τῶν περιττωμάτων, ἐπιμένει τὸ ἀκάθαρτον οὐρικὸν ὀξὺ ἡνωμένον μετ' ἀμμωνίας καὶ σχηματίζει τὸ Guano.

*Τὸ οὐρικὸν ὀξύ. Acidum uricum* κατασκευάζεται, ἐὰν τὸ ἐκ τοῦ οὔρους κατακρήμνισμα διαλυθῇ, ἀφοῦ ἀποπλυθῇ ἀρκούντως δι' ὕδατος εἰς καυστικὸν κάλιον ὑγρὸν, καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου καταβυθίζεται τὸ οὐρικὸν ὀξὺ διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος.

*Χαρακτηριστικά.* Σχηματίζει λεπίδια λεπτὰ, λευκὰ τὸ χρῶμα καὶ μαργαριταροειδῶς λαμπρίζοντα, ἄοσμα καὶ ἄχυμα, τὰ ὁποῖα διαλυόμενα εἰς ζέον ὕδωρ ἐρυθροῦσιν ἀσθενῶς τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου. Πρὸς τελείαν διάλυσίν του ἀπαιτεῖ 1400 μέρη ζέοντος ὕδατος· εἶναι δὲ ἀδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ αἰθέρα, ριπτόμενον ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων μελανίζεται καὶ ἐκδίδει ὀσμὴν ὁμοίαν τῶν κεκαυμένων ὀστέων. Θερμαινόμενον εἰς τὸν ἀέρα ἐκλύει ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ καὶ κυανικοῦ ὀξέος, καθυποβληθὲν εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν ἀποσυντίθεται, χωρὶς νὰ τηχθῇ, ἐκλύον κατ' ἀρχὰς ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, ἀκολούθως ὑδροκυανικὸν ὀξὺ καὶ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον, καὶ τέλος οὐρικὸν ὀξὺ ἐμπυρευματικὸν, εἰς εἶδος κρυσταλλωσίμου ὕλης. *Τὸ ἐμπυρευματικὸν οὐρικὸν ὀξὺ* εἶναι κατὰ τὰς νεωτέρας ἐξετάσεις τοῦ K. Wœhler κυανικὸν ὀξὺ συγκείμενον ἐξ ὀξυγόνου 1 ἀτ: καὶ κυανίου 2.

Τὸ οὐρικὸν ὀξὺ διαλύεται καὶ εἰς τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον διὰ τῆς θερμότητος, καὶ καταβυθίζεται ἐξ αὐτοῦ διὰ τοῦ ὕδατος.

Τὸ οὐρικὸν ὀξὺ διαλύεται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τοῦ νιτρώδους ὀξέος καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς θερμὸν νιτρικὸν ὀξὺ κεκραμένον. Τὸ διὰ πράου πυρὸς μέχρι ξηροῦ ἐξατμισθὲν ῥευστὸν ἀφίνει ὑπόλειμμα ἐρυθρωπὸν, τὸ ὁποῖον ἀποβάλλει τὸ χρῶμά του διὰ τῆς εἰς ὀλίγον ὕδωρ ἀναδιαλύσεως, καὶ δι' αὐτοῦ δύναται εὐκόλως νὰ γνωρισθῇ τὸ οὐρικὸν ὀξύ. Ἡ ἐρυθρὰ ὕλη, ἥτις σχηματίζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος, εἶναι τὸ *πορφυ-*

*ροῦν ὀξύ.* Διὰ συνεχοῦς ἐνεργείας τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ οὐρικοῦ γεννᾶται τέλος τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ· ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ χλωρίου, ἀποσυντίθεται εἰς ἀνθρακικὸν καὶ κυανικὸν ὀξύ, καὶ συγχρόνως σχηματίζεται ὀξαλικὸν ὀξὺ καὶ ὑδροχλωρικὴ ἀμμωνία.

Ἐὰν διὰ οὐρικοῦ ὀξέος διαλελυμένου εἰς 20 μέρη ὕδατος διέλθῃ χλώριον, τότε διαλύεται κατὰ μέγα μέρος ὑπὸ ἀσθενῆ ἀνάζεσιν, καὶ διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ῥευστοῦ ἐπιμένουσιν ὑδροχλωρικὴ καὶ ὀξαλικὴ ἀμμωνία, μηλικὸν, πορφυροῦν, καὶ ὀξυουρικὸν ὀξύ. Ἐὰν ὅμως ὑπερτερῇ τὸ χλώριον, ἀποσυντίθενται πάλιν ἀμφότερα τὰ τελευταῖα ὀξέα. Διὰ τῆς ζέσεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ ἰώδους μεταβάλλεται ὡσαύτως κατὰ μέγα μέρος εἰς πορφυρικὴν ἀμμωνίαν.

Τὸ οὐρικὸν ὀξὺ σύγκειται ἐξ·

| | |
|---|---|
| Ὑδρογόνου . . . . . | 2, 00 |
| Νιτρογόνου . . . . . | 37, 40 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 20, 81 |
| Ἄνθρακος . . . . . | 39, 71 |

Τὰ διὰ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος ἅλατα Urates, ἐξαιρουμένων μόνον ἐκείνων, ἅτινα ἔχουσιν τὸ κάλιον ἢ τὸ νάτρον διὰ βάσιν, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτα εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ καὶ σχηματίζουσιν λευκὰς ἀχύμους καὶ γαιώδεις κόνεις.

*Οὐρικὸν κάλιον.* Τὸ οὐρικὸν ὀξὺ διαλύεται εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον θερμὸν καὶ ἀποψυχραινομένου τοῦ ῥευστοῦ, ἐναποτίθεται τὸ οὐδέτερον ἅλας εἰς εἶδος ἐλαφρῶν κρυσταλλωσίμων σφαιριδίων ἢ εἰς εἶδος ἐλαφρῶν λεπιδίων. Ἔχει ἀλκαλώδη γλυκεῖαν γεῦσιν, ἀποῤῥοφᾷ ἐκ τοῦ ἀέρος τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ διαλύεται εἰς 480 μέρη ψυχροῦ ὕδατος· εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ θερμὸν ὕδωρ, καὶ τόσον περισσότερον, ὅσον ὑπερτερεῖ τὸ κάλιον, δι' οὗ σχηματίζεται οὐρικὸν κάλιον μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως.

Διὰ θερμάνσεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ καλίου ξηροῦ μεταβάλλεται τὸ οὐρικὸν ὀξὺ ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀμμωνίας εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ.

*Οὐρικὸν νάτρον.* Κατασκευάζεται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, καθ' ὃν καὶ τὸ οὐρικὸν κάλιον, καὶ ὁμοιάζει μὲ αὐτὸ ὡς πρὸς τὰ χαρακτηριστικά του. Τὸ ἅλας τοῦτο ἐνυπάρχει εἰς τὸ οὖρος, καὶ ὡσαύτως ἀπαντᾶται εἰς τὰ ἀρθριτικὰ συγκρίμματα.

Τὸ οὐρικὸν ὀξὺ εἶναι πολλὰ εὐδιάλυτον εἰς διάλυμα τοῦ βορικοῦ

νάτρου, καὶ ἐκ τῆς διαλύσεως ἀποτελεῖται ἅλας διπλοῦν μετὰ δύο ὀξέων.

*Οὐρικὴ ἀμμωνία.* Αὕτη ἐμπεριέχεται εἰς τὸ οὖρος τῶν ὀρνέων, ὡς οὐρικὴ ἀμμωνία μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος, καὶ σχηματίζει γαιώδη καὶ λευκὴν κόνιν. Διαλύεται εἰς 480 μέρη ψυχροῦ ὕδατος. Ἐὰν ἀναμιχθῇ μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, σχηματίζεται ὑδροχλωρικὴ ἀμμωνία, ἐπιμένοντος τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος. Τοῦτο τὸ ἅλας ὑπάρχει καὶ εἴς τινας λίθους τῆς οὐροδόχου κύστεως.

*Οὐρικὴ τίτανος.* Ἐὰν οὐρικὸν ὀξὺ ζέηται μετ' ἀνθρακικῆς τιτάνου, εὑρίσκεται εἰς τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν οὐρικὴ τίτανος· εἰς τὸ ζέον τιτάνιον ὕδωρ διαλύεται τὸ οὐρικὸν ὀξὺ, καὶ διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ῥευστοῦ κρυσταλλοῦται ἡ οὐρικὴ τίτανος εἰς εἶδος λευκῶν λαμπριζουσῶν ἀγκίδων ἢ φυλλιδίων. Ἐκ τοῦ ὑδατώδους διαλύματος κατακρημνίζεται διὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος ἡ οὐρικὴ τίτανος ὀξεῖα.

## *Ῥοδόχρουν ὀξὺ ἢ Οὐροερυθροῦν.*

## *Uroerythrin.*

Εἰς διαλείποντας πυρετοὺς καὶ ἄλλας τινὰς νόσους κατακρημνίζεται τὸ οὐρικὸν ὀξὺ ἐκ τοῦ οὔρους, ὄχι ὡς λευκὸν, ἀλλ' ὡς ἐρυθρὸν ἴζημα, τὸ ὁποῖον καλεῖται *πλινθοειδὴς ἀπόστασις Sedimentum lateritium.* Τὸ ἴζημα τοῦτο σύγκειται ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος, φωσφορικῆς τιτάνου, καὶ ἰδίως ἐκ τοῦ κυρίως *ῥοδόχρου ὀξέος.* Ἐὰν τὸ ἴζημα τοῦτο ζεσθῇ μὲ ὕδωρ ἢ οἰνόπνευμα, διαλύεται τὸ ῥοδόχρουν ὀξὺ, καὶ ἐπιμένει εἰς εἶδος πορφυρᾶς κόνεως, ἀφοῦ ἐξατμισθῇ τὸ οἰνόπνευμα. Τὸ ὀξὺ τοῦτο εἶναι ἄοσμον καὶ λευκαίνεται διὰ τοῦ χλωρίου, διαλύεται εἰς τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον πρὸς βαθυ-ερυθρὸν ῥευστὸν, ἐκ τοῦ ὁποίου διὰ προσθήκης ὕδατος καταβυθίζεται τὸ οὐρικὸν ὀξύ· διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειώδους ὀξέος λαμβάνει ἀνοικτο-ερυθρὸν χρῶμα, τὸ ὁποῖον ἀποβάλλει διὰ τῶν ἀλκαλίων ὑπὸ ἔκλυσιν ἀμμωνίας. Ἀπὸ τὸν Prout ἐθεωρεῖτο ἡ ἐρυθρὰ αὕτη ὕλη ὡς ἰδιαίτερον ὀξὺ, μετὰ ταῦτα ὅμως ἀπέδειξεν ὁ ἴδιος ὅτι εἶναι ἕνωσις τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος μετά τινος ἰδιαιτέρας ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης.

## *Περὶ τῆς μεταβολῆς τοῦ οὔρους διὰ τῶν ὀξέων.*

Διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἐπιῤῥοῆς τοῦ οὐρικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος προάγονται

νέας ἑνώσεις, τῶν ὁποίων ὁ σχηματισμὸς ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν δύναμιν τοῦ ὀξέος, ἀπὸ τὸν πολὺν ἢ ὀλίγον καιρὸν τῆς ἐπενεργείας καὶ ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν. Πολλοὶ χημικοὶ ἐνησχολήθησαν περὶ τούτου τοῦ ἀντικειμένου, ἀλλὰ δὲν ἐπέτυχον καθὼς ὁ Liebig καὶ ὁ Woehler, τῶν ὁποίων αἱ περὶ τούτου ἐξετάσεις εἶναι τῳόντι παραδείγματα τῆς ἀκριβείας καὶ ἐπιμελείας.

Πρὶν ὁμιλήσωμεν διεξοδικώτερον περὶ αὐτῶν τῶν ἑνώσεων εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀναφέρωμεν τὰ ὀνόματά των·

*Ἀλλόξαρον*, *Ἀλλόξαρτον Ἀλλοξάρταρον*, *Ἀλλοξαρτοραμίδιον*, *Παραβαιρικὸν ὀξὺ*, *ὀξαλουρικὸν ὀξὺ*, *ἀλλοξαρικὸν ὀξὺ*, *μυκομελικὸν ὀξὺ*, *οὐραμήλιον*, *οὐραμηλιθειϊκὸν ὀξὺ*, *οὐραμηλικὸν ὀξὺ*, *μισοξαλικὸν ὀξὺ*, *θειονουρικὸν ὀξὺ*, *Μουρεξίδιον*, *Μουρεξάριον*.

*Οὐρικὸν ὀξὺ μὲ κεκραμένον νιτρικὸν ὀξύ.*

Τὸ ξηρὸν οὐρικὸν ὀξὺ, συμμιχθὲν μὲ χλιαρὸν καὶ πολὺ κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ διαλύεται μὲ ἀναβρασμὸν, ἐκλύον ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ νιτρογόνον, καθὼς καὶ ὀλίγον νιτρογονοξείδιον. Ἐὰν προστεθῇ οὐρικὸν ὀξὺ, ἑωσοῦ δὲν διαλύεται πλέον, λαμβάνομεν ῥευστὸν διαφανὲς, ὑποκίτρινον καὶ ὀξινόν· ἐξατμιζομένου δὲ τούτου, παρατηρεῖται ἀκόμη ἀσθενὴς ἀναβρασμὸς, τὸ ῥευστὸν λαμβάνει ἐρυθρόφαιον χρῶμα, καὶ μετὰ τὴν ψύξιν ἀποθέτει σκληροὺς διαφανεῖς κρυστάλλους δυσδιαλύτου τινὸς σώματος, τὸ ὁποῖον ὠνομάσθη *ἀλόξαρτον* λέξις σχηματισμένη ἐκ τῶν πρώτων συλλαβῶν τοῦ *ὀξάλιον* καὶ *ἀλαρτοῖνον*· μετὰ τὴν ἀποχώρησιν αὐτοῦ λαμβάνει τὸ μέχρι συστάσεως σεραπίου ἐξατμιζόμενον ῥευστὸν κόκκινον χρῶμα, καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ νιτρικὴ καὶ ὀξινὴ ὀξαλικὴ ἀμμωνία, καθὼς καὶ οὐρικὴ ὕλη ἡνωμένη μετὰ τῶν εἰρημένων ὀξέων.

Ἐὰν ἡ προειρημένη διάλυσις τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ νιτρικὸν συμμιχθῇ μετὰ τὴν ψύξιν μὲ ἀμμωνίαν εἰς ὑπερτεροῦν ποσὸν, τότε γίνεται ἄχρους, ἀποθέτει δὲ μετ' ὀλίγον συνεχεῖς κροκίδας ἢ καὶ κιτρίνας ἢ ὑπερύθρους βελόνας, συγκειμένας ἐξ ἀμμωνίας καὶ νέου τινὸς ὀξέος, τοῦ λεγομένου *ὀξαλουρικοῦ*. Ἐὰν ὅμως ἡ διάλυσις ὑπερκορεσθῇ μὲ ἀμμωνίαν πρὶν τῆς ἀποστάξεως, λαμβάνει εὐθὺς πορφυροῦν χρῶμα, τὸ ὁποῖον ἐξαλείφεται πάλιν κατ' ὀλίγον.

Ἐὰν ἡ διάλυσις δὲν συμμιχθῇ μὲ ἀμμωνίαν, εἰμὴ ἀφοῦ λάβῃ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἐρυθρόφαιον χρῶμα, τότε μεταβάλλεται τοῦτο εἰς βαθυπορφυ-

ροῦν. Συμμιχθείσης δὲ τῆς διαλύσεως μόνον μὲ τὴν πρὸς κόρον τοῦ ὀξέος ἀπαιτουμένην ποσότητα ἀμμωνίας, ἀποθέτει κρυστάλλους, πρασίνους καὶ λαμπρίζοντας, οἵτινες εἶναι ἡ πορφυρικὴ ἀμμωνία τοῦ Prout, συγχρόνως μὲ αὐτὴν ἀποχωρίζεται πολλάκις ὠχροκόκκινος κόνις, ἥτις ὡς νέον σῶμα ὠνομάσθη *οὐραμίλιον*.

*Οὐρικὸν ὀξὺ μὲ ἄκρατον νιτρικὸν ὀξύ.*

Ἐὰν τὸ οὐρικὸν ὀξὺ διαλυθῇ εἰς ψυχρὸν νιτρικὸν ὀξὺ 1,425 εἰδικῆς βαρύτητος, ἐκλύονται ὑπὸ συνεχῆ ἀναβρασμὸν ἀνθρακικὸν καὶ νιτρῶδες ὀξύ· μετὰ δὲ τὴν παῦσιν τοῦ ἀναβρασμοῦ συμπηγνύεται ἡ μάζα πρὸς πόλτον συνιστάμενον ἀπὸ μικροὺς διαφανεῖς κρυστάλλους, οἵτινες ὡς μέχρι τοῦδε ἄγνωστον σῶμα ἐπωνομάσθησαν *ἀλλόξανον*.

Ἐὰν τὸ οὐρικὸν ὀξὺ θερμανθῇ μέχρι ζέσεως μὲ ὑπερτεροῦν ποσὸν νιτρικοῦ, σχηματίζονται μετὰ τὴν ψύξιν πρισματικοὶ ἢ καὶ λεπιδοειδεῖς κρύσταλλοι, ὁμοιάζοντες κατὰ τὸ ἐξωτερικὸν τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ· εἶναι δὲ νέον ὀξὺ, καὶ καλεῖται *παραβαινικὸν* (ἀπὸ παραβαίνω).

Αἱ ἐκτεθεῖσαι ὕλαι προάγονται διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ οὐρικὸν ὀξύ· αἱ δὲ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως αὐτῶν τῶν ὑλῶν εἶναι αἱ ἑξῆς.

Ἐὰν τὸ *ἀλλόξανον* συναφθῇ μὲ βάσιν τινὰ, ἐξαιρουμένης τῆς ἀμμωνίας, ἀποτελεῖται νέον σῶμα, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει 1 ἀτ. ὀξυγόνου καὶ 2 ἀτ. ὑδρογόνου ὀλιγώτερον τοῦ ἀλλοξάνου, καὶ τὸ ὁποῖον ἑνοῦται ὡς ὀξὺ μὲ τὴν βάσιν. Τοῦτο τὸ νέον σῶμα ἢ ὀξὺ λέγεται *ἀλλοξανικὸν ὀξύ*.

Ἐὰν ὅμως ἡ διάλυσις τοῦ ἀλλοξάνου συμμιχθῇ μὲ ἀμμωνίαν, καὶ θερμανθῇ, πηγνύεται μὲ τὴν ψύξιν πρὸς κιτρίνην διαφανῆ πηκτὴν, ἥτις εἶναι ἅλας συγκείμενον ἐξ ἀμμωνίας καὶ νέου ὀξέος, τοῦ *μυκομελικοῦ* (ἀπὸ μῦκος καὶ μέλι). Ἐκ τοῦ εἰς ὕδωρ διαλελυμένου ἅλατος δύναται ν' ἀποχωρισθῇ τὸ μυκομελικὸν ὀξὺ διὰ κεκραμένου θειϊκοῦ ὀξέος.

Ἐὰν διοχετευθῇ εἰς διαλελυμένον ἀλλόξανον θειῶδες ὀξὺ καὶ μετὰ ταῦτα προστεθῇ εἰς τὸ μίγμα ὑπερτεροῦσα ποσότης ἀμμωνίας, ἀποβάλλει τὸ μέχρι ζέσεως θερμανθὲν, ἔπειτα δὲ ἀποψυχραθὲν ῥευστὸν κρυστάλλους συγκειμένους ἐξ ἀμμωνίας καὶ τοῦ *θειουρικοῦ ὀξέος* (ἀπὸ θεῖον καὶ οὖρος). Τοῦτο τὸ νέον ὀξὺ δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὴν ἀμμωνίαν δὶ ὀξικοῦ μολύβδου, ἀπ' αὐτὸν δὲ δὶ ὑδροθειωμένου ἀερίου.

Σχηματίζεται ἐπίσης διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος μετά τινος

ὀργανικῆς ὕλης, ἥτις δὲν δύναται ν' ἀποχωρισθῇ διὰ τῶν βάσεων, ἀλλὰ διὰ τῆς ζέσεως τοῦ ἐνύδρου θειονουρικοῦ ὀξέος· ἐπειδὴ τότε σχηματίζεται ἔνυδρον θειϊκὸν ὀξὺ, καὶ ἡ πρότερον μὲ αὐτὸ ἑνωθεῖσα ὕλη ἀποχωρίζεται ὡς ἀδιάλυτος· εἶναι δὲ αὕτη τὸ ἤδη εἰρημένον *οὐραμήλιον*, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται καὶ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀμμωνιακοῦ ὕδατος ἐπὶ τοῦ *ἀλλοξαντίου*.

Δὶ ἀκράτου καὶ ψυχροῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται τὸ οὐραμήλιον εἰς ἀλλόξανον, ἀλλὰ διὰ τῆς ζέσεως μὲ κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ ἀποσυντίθενται τὰ στοιχεῖά του εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζεται νέον ὀξὺ, τὸ *οὐραμηλικὸν*, κρυσταλλούμενον εἰς τετράγωνα πρίσματα.

Ἐὰν σταλάξωμεν διαλελυμένον ἀλλόξανον εἰς ζέον διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, σχηματίζεται κρυσταλλώδης κόνις, ἥτις εἶναι μολυβδοῦχον ἅλας διὰ τοῦ αὐτοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται διὰ τῆς ζέσεως τῶν δὶ ἀλλοξανικοῦ ὀξέος ἁλάτων, δηλαδὴ τοῦ μεσοξαλικοῦ ὀξέος. Εἰς αὐτὴν τὴν περίστασιν μεταβάλλεται λοιπὸν τὸ ἀλλόξανον εἰς ἀλλοξανικὸν ὀξὺ, αὐτὸ δὲ εἰς μισοξαλικὸν ὀξὺ καὶ οὐρικὴν ὕλην. Τοῦτο τὸ νέον ὀξὺ σύγκειται ἐκ 3 ἀτ. ἄνθρακος καὶ 4 ἀτ. ὀξυγόνου· ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξυγόνου πρέπει νὰ καταριθμηθῇ λοιπὸν μεταξὺ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ διὰ τοῦτο ὠνομάσθη *μισοξαλικόν*.

Ἐὰν διαλύσωμεν τὸ ἀλλοξάντιον εἰς ζέον ὕδωρ καὶ προσθέσωμεν ἀμμωνίαν, ζέοντες αὐτὴν μεχρισοῦ ἀφανισθῇ τὸ ῥοδόχρουν χρῶμα, βάφεται τὸ ῥευσὸν βαθυπορφυροῦν, μετὰ δὲ τὴν ψύξιν ἀποχωρίζονται μικροὶ κρύσταλλοι, πράσινοι εἰς τὸ ἀντανακλώμενον φῶς, κόκκινοι δὲ εἰς τὸ ἐμπίπτον. Τοῦτο τὸ πράσινον ἢ κόκκινον σῶμα ὠνομάσθη παρὰ τοῦ Liebig καὶ Woehler *μουρεξείδιον* ἀπὸ τὸ λατινικὸν Murex πορφύρα. Τὸ μουρεξείδιον σχηματίζεται καὶ ἐκ τῶν περισσοτέρων προηγουμένων ὑλῶν καὶ διὰ μικρᾶς αἰτίας· ἀπ' αὐτὸ προέρχεται, ὡς φαίνεται, τὸ ἰδίωμα τοῦ νὰ λαμβάνωσι μερικαὶ ὕλαι πολλάκις κόκκινον χρῶμα, π. χ. διὰ τῆς ἀποξηράνσεως εἰς τὴν 100°. Ἐὰν τὸ μουρεξείδιον διαλύηται εἰς καυστικὸν κάλιον, καὶ βράζηται μεχρισοῦ ἀποβάλῃ τὸ κυανοῦν χρῶμα, ἀποχωρίζεται διὰ τῆς κορέσεως τοῦ καλίου μετά τινος ὀξέος, τὸ πορφυρικὸν ὀξὺ τοῦ Prout, τὸ ὁποῖον ὅμως ὡς μὴ ἔχον τὰ χαρακτηριστικὰ τῶν ὀξέων ὠνομάσθη ἔπειτα *μουρέξαιον* (μουρεξάνιον).

### *Οὐρικὴ ὕλη. Urée, Urea.*

Ἡ ὕλη αὕτη εἶναι ἀναμφιβόλως ἓν τῶν κυριωτέρων καὶ σημαντικω-

τέρων συστατικῶν τοῦ οὔρους, ὡς δίδουσα εἰς αὐτὸ ἰδιαίτερα χαρακτηριστικά. Τὴν ὕλην ταύτην ἀναφέρει κατὰ τὸ 1773 ὁ Rouelle, ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἐκχύλισμα σαποροειδὲς τοῦ οὔρους Extractum Urinae saponaceum*, καὶ ἔδειξεν ὅτι, ἐὰν ἡ ὕλη αὕτη κατεργασθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζει κρυσταλλώδη ἕνωσιν. Ἡ ὕλη αὕτη δὲν ἀπαντᾶται μόνον εἰς τὸ οὖρος τῶν σαρκοφάγων, ἀλλὰ καὶ τῶν χορτοφάγων ζώων, καθὼς καί τινων ἄλλων.

Ὁ Woehler ἀνεκάλυψεν ὅτι δύναται νὰ σχηματισθῇ διὰ τῆς συμμίξεως τοῦ κυανικοῦ ὀξέος μετὰ τῆς ἀμμωνίας, καθὼς καὶ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος. Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν σχηματίζεται κυανῶδες ὀξύ, τὸ ὁποῖον ἑνούμενον μετὰ τῆς συγχρόνως προαγομένης ἀμμωνίας σχηματίζει τὴν οὐρικὴν ὕλην.

Πρὸς ἀποχώρησιν τῆς οὐρικῆς ὕλης ἐξατμίζεται τὸ οὖρος διὰ πράου πυρὸς μέχρι ξηροῦ, καὶ χωρὶς νὰ θερμανθῇ μέχρι βαθμοῦ ζέσεως· τὸ ὑπόλειμμα ἐκχυλίζεται μετὰ ταῦτα δι' οἰνοπνεύματος λειψύδρου. Τὸ ληφθὲν δι' οἰνοπνεύματος διάλυμα ἀποστάζεται διὰ μετρίου πυρὸς, καὶ τὸ ἐπιμένον μέρος διαλύεται εἰς ὀλίγον ποσὸν ὕδατος, καὶ κατεργάζεται μετὰ λείων ζωανθράκων, δι' ὧν ἀποκαθίσταται τὸ ῥευστὸν σχεδὸν ἄχρουν. Τὸ διὰ πράου πυρὸς μέχρι συστάσεως σεραπίου ἐξατμιζόμενον ῥευστὸν ἀναμιγνύεται ἀκολούθως μὲ ἴσον ποσὸν νιτρικοῦ ὀξέος, ἀκολούθως ἐκτίθεται τὸ μίγμα εἰς δυνατὴν ἀπόψυξιν. Ἡ τοιουτοτρόπως κρυσαλλουμένη νιτρικὴ οὐρίνη ἀποπλύνεται μὲ ὀλίγον ψυχρὸν ὕδωρ, καὶ ἐκθλίβεται μεταξὺ ἐμπορικοῦ χάρτου. Μετὰ ταῦτα διαλύεται ἡ ἕνωσις αὕτη εἰς θερμὸν ὕδωρ καὶ ἀποσυντίθεται δι' ἀνθρακικοῦ καλίου, ἐξατμιζόμενον δὲ μέχρι ξηροῦ κατεργάζεται τὸ ἐπιμένον μέρος δι' οἰνοπνεύματος, δι' οὗ διαλύεται τὸ ἀποχωρισθὲν οὔριον καὶ ἐπιμένει τὸ σχηματιζόμενον νιτρικὸν κάλιον. Διὰ προσκεκτικῆς ἐξατμίσεως τοῦ δι' οἰνοπνεύματος ῥευστοῦ δύναται νὰ ληφθῇ ἡ οὐρίνη εἰς κρυσταλλώσιμον κατάστασιν.

*Χαρακτηριστικά.* Ἡ οὐρικὴ ὕλη εἶναι ἄχρουν καὶ οὐδέτερον σῶμα, ἄοσμον, ἔχει δροσιστικὴν γεῦσιν ὡς τὸ νίτρον, κρυσταλλοῦται εἰς τετράγωνα καὶ διαφανῆ πρίσματα, ἢ εἰς εἶδος μεταξοειδῶς λαμπριζουσῶν ἀγκίδων. Καθυποβληθεῖσα εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν ἐξαχνίζεται ἐξ αὐτῆς ἀνθρακικὴ ἀμμωνία, ἐπιμενούσης ὕλης τινὸς τεφροχρόου, ἥτις ἔχει χαρακτηριστικὰ ὅμοια μὲ τὸ κυανικὸν ὀξύ. Ἐὰν πυρωθῇ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἐξατμίζεται ἡ οὐρικὴ ὕλη ὁλοτελῶς, ἐκλύουσα ἀμμωνιακὴν ὀσμήν. Εἰς τὴν ὑγρὰν ἀτμοσφαῖραν διϋγραίνεται καὶ διαλύεται εἰς ὀλιγώτερον τοῦ

βάρους ψυχροῦ ὕδατος. Εἶναι διαλύσιμος εἰς 5 μέρη ψυχροῦ καὶ εἰς ὀλιγώτερον 1 μέρους ζέοντος οἰνοπνεύματος 0, 816· εἰδικῆς βαρύτητος μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ διαλύματος κρυσταλλοῦται ἡ οὐρίνη, εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸν αἰθέρα, ὄχι ὅμως καὶ εἰς τὰ πτητικὰ ἔλαια. Ἡ οὐρινὴ ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ ἑνοῦται ὄχι μόνον μετὰ τῶν ὀξέων ἀλλὰ καὶ μετὰ τῶν βάσεων, χωρὶς ὅμως νὰ δύναται νὰ ἐξουδετερώσῃ κἀνὲν ἐξ αὐτῶν. Διὰ τῶν ἀκράτων ὀξέων ἀποσυντίθεται, καὶ τὸ ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῆς διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως σχηματισθείσης ἀμμωνίας καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἐκλύεται. Διὰ τῶν δι' ὕδατος κεκραμένων ὀξέων ἀποτελεῖται ἀποσύνθεσις μόνον διὰ τῆς ζέσεως. Εἰς δὲ τὸ ψυχρὸν κεκραμένον θειϊκὸν ὀξὺ διαλύεται χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ. Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ ἐνσταλαζόμενον εἰς δι' ὕδατος κεκραμένην διάλυσιν τῆς οὐρίνης, ἑνοῦται μετ' αὐτῆς πρὸς νιτρικὴν οὐρίνην, ἥτις σχεδὸν, καθ' ἣν στιγμὴν σχηματίζεται, κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος λευκῶν μαργαριταροειδῶς λαμπριζουσῶν λεπίδων, φαινόμενον δι' οὗ χαρακτηρίζεται ἡ οὐρίνη. Οἱ ληφθέντες κρύσταλλοι εἶναι ὀξεῖς τὴν γεῦσιν, καὶ ἀμετάβλητοι εἰς τὸν ἀέρα, πυρσοκροτοῦν ῥιπτόμενοι ἐπὶ ἐλάσματος ἐκ λευκοχρύσου, εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εὐδιάλυτοι εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ζέηται διά τινα καιρὸν, ἐξέρχεται ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ συγχρόνως γεννᾶται νιτρικὴ καὶ ἀνθρακικὴ ἀμμωνία. Ἡ νιτρικὴ οὐρίνη μεταδίδει εἰς τὰ ἀλκάλια, μετὰ τῶν ὁποίων συνάπτεται, τὸ νιτρικὸν ὀξὺ χωρὶς νὰ σχηματισθῇ ἀμμωνία.

Ἡ νιτρικὴ οὐρίνη σύγκειται ἐξ:

| | |
|---|---|
| Οὐρίνης . . . . . | 52, 63 |
| Νιτρικοῦ ὀξέος . . . . . | 47, 37 |
| | 100. |

Ἐὰν τὸ ὑδατῶδες διάλυμα τῆς οὐρίνης ἀναμιχθῇ μὲ ὀξαλικὸν ὀξὺ γεννᾶται ἕνωσις κρυσταλλουμένη εἰς σχῆμα ἐπιμήκων φυλλοειδῶν κρυστάλλων. Ἡ *ὀξαλικὴ οὐρίνη* εἶναι ὀλίγον μόνον διαλύσιμος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, καθὼς καὶ εἰς τὸ ψυχρὸν οἰνόπνευμα. Τὸ ζέον ὕδωρ διαλύει πολλὰ μεγαλήτερον ποσὸν τῆς ὀξαλικῆς οὐρίνης, καὶ μέγα μέρος αὐτῆς κρυσταλλοῦται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ ῥευστοῦ τούτου. Ἡ ὀξαλικὴ οὐρίνη δὲν ἐμπεριέχει κρυσταλλώσιμον ὕδωρ, καὶ συνίσταται ἐξ ὀξαλικοῦ ὀξέος 47, 436 καὶ οὐρίνης 62, 564. Καὶ τὸ τρυγικὸν ὀξὺ ἑνοῦται μετὰ τῆς οὐρίνης πρὸς στερεὰν ἕνωσιν.

Αἱ βάσεις καὶ μάλιστα τὰ ἀλκάλια ἀποσυνθέτουσιν τὴν οὐρίνην διὰ

τῆς θερμάνσεως, ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ἀμμωνίας. Τὸ ὑδατῶδες διάλυμα τῆς οὐρίνης κατεργασθὲν μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ ἀργύρου ἑνοῦται μετ' αὐτῶν. Ἐκτὸς τούτων ὅμως δὲν ἀποσυντίθεται τὸ ὑδατῶδες διάλυμα δι' ἄλλων μεταλλικῶν ἁλάτων, μήτε θολοῦται διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων.

Τινὰ ἅλατα διὰ τῆς οὐρίνης μεταβάλλονται ὡς πρὸς τὸ σχῆμα τῶν κρυστάλλων των. Ἐὰν ὑδροχλωρικὴ σόδα διαλυθῇ εἰς ὑγρὸν ἐμπεριέχον οὐρίνην δὲν κρυσταλλοῦται πλέον εἰς κυβικοὺς κρυστάλλους, ἀλλὰ εἰς ὀκταέδρους. Ἡ ἁλικὴ ἀμμωνία κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ μετὰ οὐρίνης ἀναμιγνυομένου διαλύματος εἰς κύβους ἀντὶ εἰς ὀκτάεδρα.

Ἡ οὐρίνη ἐμπεριέχει μεταξὺ ὅλων τῶν ἄλλων ζωϊκῶν ὑλῶν τὸ πλέον μεγάλον ποσὸν νιτρογόνου· σύγκειται ἐκ:

| | |
|---|---|
| Νιτρογόνου . . . . . | 46, 65 |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 26, 63 |
| Ἄνθρακος . . . . . | 19, 97 |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 6, 61 |

Ἡ καθαρὰ καθὼς καὶ ἡ νιτρικὴ οὐρικὴ ὕλη ὡς ἔχουσα διουρητικὴν δύναμιν, μεταχειρίζονται ἐνίοτε εἰς τὴν ὑδροπικίαν καὶ δυσουρίαν. Τὸ δὲ οἰνοπνευματῶδες ἐκχύλισμα τοῦ οὔρους Extractum Urinae alcoholicum ἕνεκα τοῦ μεγάλου ποσοῦ τοῦ ἐμπεριεχομένου νιτρογόνου κατὰ τοῦ διαβήτου.

### *Βλέννα τοῦ οὔρους.*

Ἡ εἰς τὸ οὖρος εὑρισκομένη βλέννα καταβυθίζεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς εἶδος θρόμβων. Ἐὰν τὸ οὖρος μεταγγισθῇ ἀπ' αὐτοὺς καὶ ἡ καταβυθιζομένη βλέννα συναχθῇ ἐπὶ τοῦ διϋλιστῆρος, ξηραίνεται πρὸς στιλπνὴν μάζαν. Τὸ ὑδροχλωρικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξὺ διαλύουσιν μέγα ποσὸν αὐτῆς, εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον, δι' οὗ δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὰ συγχρόνως καταβυθιζόμενα γαιώδη μόρια.

### *Γαλακτικὸν ὀξὺ εἰς τὸ οὖρος.*

Ὁ Proust καὶ Thenard ὑπέθεσαν τὸ εἰς τὸ οὖρος τοῦ ὑγειοῦς ἀνθρώπου ἐμπεριεχόμενον ἐλεύθερον ὀξύ, ὡς ὀξικὸν ὀξύ, κατὰ δὲ τὸν Berzelius τὸ εἰρημένον ὀξὺ εἶναι γαλακτικὸν ὀξύ, δι' οὗ διελύθησαν καὶ μερικὰ φωσφορικὰ ἅλατα. Ὁ Berzelius ἀνεκάλυψεν ὅτι τὸ εἰς τὸ οὖρος ἐνυπάρχον

ὀξὺ δὲν εἶναι πτητικόν· καθότι ἂν τὸ οὖρος τεθῇ εἰς ἀτμοσφαῖραν ἀμμωνίαν ἐμπεριέχουσαν δὲν σχηματίζεται ὀξικὴ ἀμμωνία, ὡς ἤθελε σχηματισθῆ ἂν ἦτον ὀξικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ γαλακτικὴ ἀμμωνία· ἐκ τούτου δὲ ἀπεδείχθη τὸ ὀξὺ ὡς γαλακτικόν.

*Ἐκχυλισματικὰ μόρια εἰς τὸ οὖρος.*

Ἐὰν τὸ μέχρι συστάσεως σεραπίου ἐξατμισθὲν οὖρος ἀναταραχθῇ μὲ αἰθέρα θερμὸν, δίδει εἰς αὐτὸν κίτρινον χρῶμα. Ἐὰν μέρος τοῦ μετὰ τὴν ἀπόψυξιν μεταγγιζομένου αἰθέρος ἀποσταχθῇ, εὑρίσκονται δύο στιβάδες εἰς τὸ δοχεῖον, ἡ ἄνω κιτρίνη τὸ χρῶμα, καὶ ἡ κάτω ἄχροος. Ἀφοῦ ἀποχωρισθῶσιν ἀμφότερα τὰ ῥευστὰ ἐξατμίζονται μετὰ ταῦτα ἕκαστον κατὰ μέρος, καὶ ἡ μὲν στιβὰς τοῦ ῥευστοῦ ἐξατμιζομένη ἀφίνει ἐκχυλισματικὴν ὕλην, πικρὰν τὴν γεῦσιν καὶ ἐρυθροῦσαν τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου. Ὁ Berzelius ἐξετάσας τὰς ῥηθείσας ὕλας ἀνεκάλυψεν ἐν αὐταῖς μίγμα ἐμπεριέχον γαλακτικὸν ὀξὺ, καὶ γαλακτικὴν τίτανον, γαλακτικὴν ἀμμωνίαν, καὶ πικρὰν ἐκχυλισματικὴν ὕλην. Τὸ ὑπόλειμμα τοῦ διαλύματος τοῦ αἰθέρος εἶναι φύραμα κίτρινον, διαφανὲς, γλίσχρον, ἀηδὲς καὶ πιπερῶδες τὴν ὀσμὴν, καὶ δριμὺ ἀρωματικὸν τὴν γεῦσιν.

Παρὰ τοῦ ψυχροῦ ὕδατος δὲν καταβρέχεται, διαλύεται ὅμως εἰς ὀλίγον ποσὸν, ἐπιμένοντος φαιοῦ τινος ἐλαίου. Ἐκ τοῦ διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ οὔρους ληφθέντος ὑπολείμματος ἐξεχύλισεν ὁ Berzelius διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, ἐκτὸς τῆς οὐρίνης καὶ τοῦ γαλακτικοῦ νάτρου, ἰδιαιτέραν ἐκχυλισματικὴν ὕλην, ὁμοιάζουσαν εἰς τὴν καθαρὰν κατάστασιν μὲ τὸ ὀσμοζώμιον. Ἡ ὕλη αὕτη ἑνοῦται μεθ' ἁλάτων καὶ μεταβάλλει τὴν εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλυσιμότητά των, καὶ ἕνεκα τούτου ἐκαλέσθη παρὰ τοῦ Berzelius *ἀλόφιλος ὕλη*, Halophil. Πρὸς τούτοις εὑρέθη ὑπὸ τοῦ Proust ἰδιαιτέρα τις ῥητίνη *οὐρορητίνη* καλουμένη, ἥτις ἀποτίθεται, ἐὰν τὸ μέχρι σεραπίου συστάσεως ἐξατμισθὲν οὖρος, ἐξ ὧν τὰ ἐμπεριεχόμενα ἅλατα ἐκρυσταλλώθησαν, ἀναμιχθῶσιν μετὰ θειϊκοῦ ἢ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τοιουτοτρόπως ἀποχωρίζεται μέλαινα καὶ ἐλαιώδης ὕλη, ἥτις ἀποπλυθεῖσα δι' ἀρκοῦντος θερμοῦ ὕδατος, καὶ ἀποψυχρανθεῖσα φαίνεται ὡς ῥητίνη. Διαλύεται κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὰ ἀσθενέστερα ἀλκάλια, εἰς τὰ ὁποῖα δίδει κιτρινωπὸν ἢ φαιὸν χρῶμα. Εἰς τὴν ὕλην ταύτην ἀποδίδεται τὸ χρῶμα τοῦ οὔρους.

Οὐσία τις ἐμπεριεχομένη εἰς τὸ οὖρος τῶν κυοφορουσῶν γυναικῶν ἀνε-

καλύφθη πρὸ ὀλίγου καὶ καλεῖται *Kyestein*, *κυεστίνη* ἀπὸ τὸ *κύειν* καὶ *ἐσθής*. Ἡ ὕλη αὕτη ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ οὔρους τῶν ἐγκύων γυναικῶν ἡμέρας τινὰς μετὰ τὴν σύλληψιν εἰς σχῆμα λεπτοῦ καλύμματος ἔχοντος πάχος ὀλίγας γραμμάς. Τοῦτο τὸ κάλυμμα σύγκειται ἐκ πλέγματος κροκίδων καὶ κλωστῶν. Ἡ παρουσία τῆς ῥηθείσης ὕλης θεωρεῖται ἀσφαλὲς μέσον πρὸς διάκρισιν, ἐὰν γυνή τις εἶναι ἔγκυος, καὶ μάλιστα εἰς τὸ διάστημα τῶν τριῶν πρώτων μηνῶν μετὰ τὴν σύλληψιν.

Ὁ Berzelius ἐξετάσας τὸ ἀνθρώπινον οὖρος ἔλαβε τὰ ἐφεξῆς ἀποτελέσματα·

Ὕδατος 933, 006. Οὐρίνης 30, 10. Γαλακτικοῦ ὀξέος ἐλευθέρου, γαλακτικῆς ἀμμωνίας, ἐκχυλίσματος διαλυσίμου μόνον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ διαλυσίμου εἰς τὸ ὕδωρ 17, 14. Οὐρικοῦ ὀξέος 1, 000. Βλέννας ἐκ τῆς οὐροδόχου κύστεως 0, 032. Θειϊκοῦ καλίου 3, 071. Νάτρου 3, 16. Φωσφορικοῦ νάτρου 2, 94. Διττὸ φωσφορικῆς ἀμμωνίας 1, 65. Ἁλικοῦ νάτρου 4, 45. Ἀμμωνίας 1, 50. Φωσφορικῆς τιτάνου καὶ μαγνησίας 1, 000. Χάλικος 000, 3.

## *Περὶ τοῦ οὔρους τινῶν ζώων.*

Τὸ πρόσφατον οὖρος τῶν σαρκοφάγων ζώων εἶναι ὀξινὸν, γίνεται δὲ ταχέως ἀλκαλικὸν διὰ τοῦ σχηματισμοῦ τῆς ἀμμωνίας. Εἰς τὸ οὖρος τῶν ζώων τούτων ἀπαντᾶται ἡ οὐρίνη καθὼς καὶ ὀλίγον ποσὸν οὐρικοῦ ὀξέος.

Εἰς τὸ οὖρος τῶν χορτοφάγων ζώων λείπει τὸ οὐρικὸν ὀξὺ καθὼς καὶ ἡ φωσφορικὴ τίτανος. Ἐξ ἐναντίας δὲ ὑπάρχει τὸ οὐρικὸν ὀξὺ εἰς τὸ οὖρος τῶν πτηνῶν, τῶν ἀμφιβίων καὶ ἰχθύων καὶ κατὰ τὰς ἐξετάσεις τοῦ Iakobson εὑρίσκεται καὶ εἰς τοὺς νεφροὺς τῶν μαλακῶν ζώων.

*Οὖρος τοῦ λέοντος.* Εἶναι ῥευστὸν κίτρινον, διαυγὲς, ἔχει δυνατὴν ἀηδῆ ὀσμήν· τὸ πρόσφατον εἶναι ὀξινὸν, γίνεται ὅμως ἀμμωνιῶδες· ἐμπεριέχει 13 τοῖς 0/0 οὐρίνης, ἡνωμένης μὲ γαλακτικὸν ὀξὺ καὶ ὁσμοζώμιον. Τὸ οὖρος τῶν τίγρεων καὶ λεοπαρδάλεων ὁμοιάζει τὸ τῶν λεόντων.

*Οὖρος τῶν ἵππων.* Εἶναι ὕπωχρον καὶ πολλάκις θολὸν, ἡσύχως ἀφεθὲν ἀποθέτει φύραμα ἐξ ἀνθρακικῆς τιτάνου καὶ μαγνησίας, τὸ ὁποῖον μελανίζεται, ἐὰν πυρωθῇ. Ἐὰν τὸ εἰρημένον οὖρος ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα,

λαμβάνει φαιὸν χρῶμα, καὶ ζεόμενον καθιζάνει μεγαλήτερον ποσὸν ἀνθρακικῆς τιτάνου, μετὰ ζωϊκῆς τινος ὕλης. Ἐὰν ἐξατμισθῶσι 100 μέρη, ὑπολείπονται μόνον 5 μέρη στερεοῦ ὑπολείμματος. Ἐὰν τὸ ἐξατμιζόμενον οὖρος ἀναμιχθῇ μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καταβυθίζεται τὸ ἱπποβενζοϊκὸν ὀξύ. Κατὰ τὸν Foucroy καὶ Vanquelin ἐμπεριέχει τὸ οὖρος τῶν ἵππων: Οὐρίνης 0, 7. Βενζοϊκὸν νάτρον 2, 4. Ἀνθρακικοῦ νάτρου 0, 9. Ἁλικοῦ καλίου 0, 9. Ἀνθρακικῆς τιτάνου 0, 2. Ὕδατος μετὰ φλέγματος καὶ ἐλαιώδους ὕλης 94, 0. Κατὰ δὲ τὸν Chevreuil ὑπάρχει καὶ ὀλίγον ποσὸν θειϊκῆς τιτάνου.

*Οὖρος τῶν βοῶν.* Ἐμπεριέχει οὐρικὴν ὕλην, βενζοϊκὸν νάτρον, μετὰ ἀνθρακικῆς, ὑδροχλωρικῆς καὶ θειϊκῆς ποτάσσης· πρασινίζει τὸ σεράπιον τῶν ἴων, καὶ διὰ τῶν ὀξέων ἀναβράζει.

*Οὖρος τῶν καμήλων.* Ἔχει ὑπόφαιον χρῶμα, καὶ ὁμοιάζει ὡς πρὸς τὴν ὀσμὴν τὸ τῶν βοῶν. Διὰ τῆς ἀποστάξεως ἐκδίδει ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, καὶ ἐρυθρὸν πτητικὸν ἔλαιον, καὶ ἰδιαιτέραν ὀσμήν. Δὲν ἐμπεριέχει φωσφορικὰ ἅλατα, μήτε οὐρικὸν ὀξύ. Ὁ Chevreuil ἀνεκάλυψεν εἰς τὸ οὖρος τῶν καμήλων τὰς ἐφεξῆς ὕλας: λεύκωμα, ἀνθρακικὴν τίτανον, ἀνθρακικὴν μαγνησίαν, ἴχνη γύψου καὶ σιδήρου, ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, ἴχνη ὑδροχλωρικῆς ποτάσσης, θειϊκὸν νάτρον, ἀθρακικὸν κάλιον, θειϊκὸν κάλιον εἰς ἀρκετὴν ποσότητα, βενζοϊκὸν ὀξὺ, οὐρικὴν ὕλην καὶ ἐρυθρὸν πτητικὸν ἔλαιον.

*Οὖρος τοῦ ῥινοκέρου.* Εἶναι θολὸν καὶ ἀποθέτει ταχέως καὶ εἰς ἀρκετὴν ποσότητα ἴζημα ὠχρόν. Τὸ δὲ διϋλισθὲν οὖρος ἔχει ἐπίσης βαθυκίτρινον χρῶμα καὶ ὀσμὴν ἰδιαιτέραν ὡς τῶν μυρμήκων. Συναπτόμενον μετὰ τῶν ὀξέων ἀναζέει ἰσχυρῶς, εἰς τὸν ἀέρα γίνεται φαιὸν καὶ σκεπάζεται μὲ κρυσταλλώσιμον ὑμένα ἐξ ἀνθρακικῆς τιτάνου καὶ βλέννας, θερμαινόμενον μέχρι ἀναζέσεως ἀφρίζει δυνατὰ καὶ ἐκλύει πολὺ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τὸ ὑδατῶδες ἀποστάλαγμα ἐμπεριέχει ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν. Ἐκ τοῦ διὰ τῆς ἐξατμίσεως πεπυκνωμένου οὔρους κατακρημνίζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ποσόν τι βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Εἰς τὸ οὖρος τοῦ ῥινοκέρου ἐξιχνεύθη: Ἀνθρακικὴ τίτανος καὶ ἀνθρακικὴ μαγνησία, χάλιξ, γύψος, ὀξείδιον σιδήρου, ἀνθρακικὴ ἀμμωνία, ὑδροχλωρικὸν κάλιον, θεῖον, βενζοϊκὸν ὀξὺ καὶ οὐρίνη.

*Τὸ οὖρος τοῦ ἐλέφαντος* ὁμοιάζει κατά τι μὲ τὸ τοῦ ῥινοκέρου, ἐμπε-

ριέχει ὅμως ὀλιγώτερον ποσὸν ἀνθρακικῶν γαιῶν, πλειοτέραν οὐρίνην, καὶ διόλου βενζοϊκὸν ὀξύ.

*Οὖρος τῶν πτηνῶν.* Ἐμπεριέχει μέγα ποσὸν οὐρικῆς ἀμμωνίας· εἰς τὸ οὖρος τῶν ἀετῶν εὑρίσκεται ἐκτὸς αὐτῆς καὶ πρασίνη τις ὕλη. Τὸ οὖρος τοῦ Στρουθίου ἐμπεριέχει κατὰ τὸν Foucroy καὶ Vauquelin οὐρικὸν ὀξὺ, ζωϊκήν τινα ὕλην, θειϊκὴν τίτανον καὶ θειϊκὸν κάλιον, ὑδροχλωρικὴν ἀμμωνίαν καὶ ἐλαιώδη ὕλην.

Τὸ *οὖρος* τοῦ ἀετοῦ ἐμπεριέχει οὐρικὴν ἀμμωνίαν μετὰ φωσφορικῆς τιτάνου. Τὸ οὖρος τῶν ἐκ τῶν φυτικῶν σπόρων τρεφομένων πτηνῶν, εἶναι λευκὸν, καὶ λιπῶδες τὴν ἁφὴν καὶ ἐμπεριέχει: Ἀμμωνίας 8, 47. Οὐρικοῦ ὀξέος 88, 47. Φωσφορικῆς τιτάνου 1, 48.

Τὸ οὖρος τῶν ὄφεων εἶναι σχεδὸν ἄχρουν ῥευστὸν, καὶ πήγνυται εἰς τὸν ἀέρα πρὸς λευκὴν γαιώδη μάζαν· συνίσταται ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ οὐρικῶν ἀλκαλίων.

Τὸ οὖρος τῶν βατράχων ἐμπεριέχει ὑδροχλωρικὸν νάτρον, οὐρίνην καὶ φωσφορικὴν τίτανον.

*Χρῆσις τοῦ οὔρους.* Τὸ οὖρος μεταχειρίζεται ποικίλως εἰς τὰς τέχνας· ἐξόχως μεταχειρίζεται τὸ σεσηπὸς οὖρος, ἕνεκα τῆς διὰ τῆς σήψεως ἀποσυνθετομένης οὐρικῆς ὕλης καὶ τῆς μεταβολῆς αὐτῆς εἰς ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν πρὸς κατασκευὴν τῆς ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας, πρὸς γνάψιν τῶν μαλίνων ὑφασμάτων, καὶ πρὸς διάλυσιν διαφόρων χρωμάτων εἰς τὴν βαφικήν. Τὸ βόειον οὖρος πρὸς κατάβρεξιν τῆς νιτρογόνου γῆς εἰς τὰ τὸ νίτρον κατασκευάζοντα καταστήματα, ἐπειδὴ τὸ νιτρογόνον ὀξειδούμενον ὀλίγον κατ' ὀλίγον μεταβάλλεται εἰς νιτρικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἑνοῦται μετὰ τῶν διαφόρων βάσεων· τέλος μεταχειρίζεται τὸ οὖρος ὡς κόπρος τῶν ἀγρῶν. Λέγουσιν ὅτι νομάδες τινὲς λαοὶ ἐξατμίζουσι τὸ οὖρος μέχρι ξηροῦ, καὶ ἀφοῦ τὸ καίουσιν, ἐκχυλίζουσι τὸ ἐν τῇ τέφρᾳ ἐμπεριεχόμενον ἅλας, τὸ ὁποῖον δὲν δύνανται νὰ πορισθῶσι κατ' ἄλλον τρόπον.

## *Περὶ τῶν λίθων τῆς οὐροδόχου κύστεως.*

## *Calculs urinaires.*

*Συγκρίματα τῆς οὐροδόχου κύστεως.* Ἅπασαι αἱ εἰς τὸ ἀνθρώπινον οὖρος εὑρισκόμεναι δυσδιάλυτοι καὶ ἀδιάλυτοι ὕλαι, δύνανται νὰ καταβυθισθῶσιν ἐξ αὐτοῦ ἐντὸς τῶν οὐροποιητικῶν ὀργάνων, καὶ νὰ προά-

ξωσι διάφορα συγκρίματα. Τὰ συγκρίματα ταῦτα γεννῶνται καὶ εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν, καὶ εἰς τοὺς νεφροὺς, ὅπου συνήθως μικρόν τι σῶμα σχηματίζει τὸ κέντρον, περὶ τὸ ὁποῖον ἐναποτίθενται ἕτερα σώματα, αὐξάνοντα τοιουτοτρόπως τὸ μέγεθος τοῦ συγκρίματος. Τὰ εἰς τὴν κύστιν, εἰς τοὺς νεφροὺς, εἰς τοὺς οὐρητῆρας καὶ εἰς τὸν καυλῶνα εὑρισκόμενα συγκρίματα, τῶν ὁποίων τὰ μικρότερα εἶναι γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἄμμος τοῦ οὔρους*, ἔχουν διάφορα σχήματα· ἐνίοτε εἶναι κονιοειδῆ κατασταλάγματα, ἄλλοτε κρυσαλλώδη καταβυθίσματα καὶ τέλος πάντων, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον μεγάλοι στερεοὶ, ἢ μαλακοὶ λίθοι.

Ἐὰν εἰς τὴν κύστιν ὑπάρχει εἷς μόνον λίθος, ἔχει συνήθως σχῆμα ὠοειδὲς, εἶναι λευκὸς, ἢ κιτρινωπὸς, τεφρόχρους ἢ φαιὸς τὸ χρῶμα, ἡ ἐπιφάνειά του εἶναι ὁμαλὴ ἢ τραχεῖα, καὶ εἰς τὴν περίστασιν ταύτην καλοῦνται οἱ *λίθοι συκαμιναῖοι*· πολλάκις ἀπαντῶνται μὲ ἐπιφάνειαν πορώδη ὡς βεβρωμένοι· ἐνίοτε εἶναι πολλὰ μικροὶ ἄλλοτε ἔχουσι τὸ μέγεθος ὠοῦ τῆς νήσσης.

Ὡς πρὸς τὴν χημικήν των σύθεσιν διαφέρουσιν τὰ μέγιστα ἀπ' ἀλλήλων. Αἱ κυριώτεραι ὕλαι, αἵτινες εὑρέθησαν εἰς τοὺς λίθους τῆς οὐροδόχου κύστεως, εἶναι αἱ ἑξῆς.

*Οὐρικὸν ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον συχνότατα ἀπαντᾶται ἡνωμένον μετὰ λευκώματος καὶ βλέννης τῆς κύστεως. Τοιοῦτοι λίθοι διαλύονται εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον, καὶ ἐκ τοῦ ἀποτελουμένου ὑγροῦ δύναται νὰ καταβυθισθῇ τὸ οὐρικὸν ὀξὺ διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· πολλάκις ἐμπεριέχουσι μικρὰν ποσότητα φωσφορικῶν ἁλάτων καὶ ὀξαλικῆς τιτάνου.

*Οὐρικὴ ἀμμωνία*. Οἱ λίθοι οἱ ἐμπεριέχοντες τοῦτο τὸ ἅλας εἶναι συνήθως μικροὶ, πλατεῖς, κίτρινοι ἔξωθεν καὶ φαιοὶ ἔσωθεν, γαιώδεις τὴν θραῦσιν, καὶ εὐδιάλυτοι εἰς τὰ καυστικὰ ἀλκάλια ὑπὸ ἔκλυσιν ἀμμωνίας. Δὲν ἀπαντῶνται τόσον συχνὰ ὡς οἱ ἐκ καθαροῦ οὐρικοῦ ὀξέος συγκείμενοι καὶ ἡ καλουμένη ψάμμος τῆς οὐροδόχου κύστεως σύγκειται ἐξ αὐτοῦ τοῦ ἅλατος.

Ὄχι σπανίως ἀπαντῶνται λίθοι ἐξ *οὐρικοῦ νάτρου, φωσφορικῆς τιτάνου, μετὰ φωσφορικῆς ἀμμωνίας καὶ μαγνησίας*. Τοιαύτης φύσεως λίθοι εἶναι λευκοὶ τὸ χρῶμα, εὔθραυστοι καὶ ἐγκλείουσι μικροὺς διαφανεῖς κρυστάλλους ἐκ φωσφορικῆς ἀμμωνίας καὶ φωσφορικῆς μαγνησίας. Διὰ τοῦ σαλπιγγίου τήκονται εὐκόλως· ἕνεκα τούτου ἐκαλέσθησαν παρὰ τοῦ Wollaston *εὔτηκτοι λίθοι*. Διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος διαλύεται ἐξ αὐτῶν ἡ φωσφορικὴ μαγνησία ἐναμμώνιος, τὸ δὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ

τοὺς διαλύει ἐντελῶς· ἐὰν δὲ ὑπάρχῃ μεγαλήτερον ποσὸν τιτάνοῦχου ἅλατος, τότε οἱ εἰρημένοι λίθοι δὲν τήκονται διὰ τοῦ σαλπιγγίου. Ἡ φωσφορικὴ τίτανος ἀναμεμιγμένη μετὰ ζωϊκῆς ὕλης ἀπαντᾶται σπανίως, καὶ ἀκόμη σπανιώτερα ἴχνη χάλικος.

Ἐκ τῶν προεκτεθέντων ἁλάτων σύγκεινται τὰ εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν τῶν ἀνθρώπων ἀπαντώμενα συγκρίματα, καθὼς καὶ ἡ λεγομένη ψάμμος.

*Ἀνθρακικὴ τίτανος.* Λίθοι ἐκ τοιούτου ἅλατος ἀπαντῶνται σπανίως εἰς τὴν τῶν ἀνθρώπων οὐροδόχον κύστιν, καὶ ἑνωμένοι μετὰ ζωϊκῆς βλέννης. συχνότερα δὲ ἀπαντῶνται τοιοῦτοι λίθοι εἰς τὴν κύστιν τῶν χορτοφάγων ζώων· εἶναι λευκοὶ, στακτόχροες, ἐνίοτε ὠχρόφαιοι μετ' ἀνωμάλου ἐπιφανείας, διαλύονται εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ μετὰ ἀναζέσεως, καὶ πυρούμενοι ἀποθέτουσιν καυστικὴν τίτανον. Ὁ Fromherz ἀνέλυσεν λίθον συνιστάμενον ἐξ ἀνθρακικῆς τιτάνου 0, 91, φωσφορικῆς τιτάνου, 0, 03, λευκώματος μετὰ φαιᾶς χρωματιστικῆς ὕλης, καὶ ἐξ ὀξειδίου σιδήρου, ἐνίοτε εὑρίσκεται καὶ ὀλίγον ποσὸν *ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας.*

*Ὀξαλικὴ τίτανος.* Οἱ λίθοι, οἵτινες σύγκεινται ἐξ ὀξαλικῆς τιτάνου, ἐμπεριέχουσιν πολλάκις καὶ ὀλίγον ποσὸν οὐρικοῦ ὀξέος καὶ φωσφορικῆς τιτάνου. Εἶναι φαιοὶ τὸ χρῶμα καὶ ἀνωμάλου ἐπιφανείας· ἐνίοτε εἶναι τόσον μικροὶ ὡς ὁ σπόρος τοῦ καννάβεως σκληροὶ καὶ στιλπνώσεως ἐπιδεκτικοὶ, καὶ ἐκπέμπουσι ἐὰν διασχισθῶσι διὰ πριονίου, ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ λίπους τοῦ κήτους. Ἔχουσι μεταξὺ ὅλων τῶν ἄλλων λίθων τῆς οὐροδόχου κύστεως τὸ μεγαλήτερον εἰδικὸν βάρος, μετὰ τὴν πύρωσίν των ἐπιμένει ἡ τίτανος εἰς καθαρὰν κατάστασιν, εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ ἄνευ ἀναζέσεως καὶ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ διαλύμματος ἀποτίθεται τὸ ἅλας εἰς εἶδος μικρῶν κρυστάλλων. δὲν ἐξιχνεύθη εἰσέτι ἐὰν τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ εἰσέρχεται εἰς τὸ ἀνθρώπινον σῶμα διὰ τῶν τροφίμων ἢ σχηματίζεται εἰς τὸ σῶμα· μόλον τοῦτο ἐπαρατηρήθη, ὅτι λίθοι ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος μετεβλήθησαν διὰ τῆς τροφῆς τῶν σταφυλῶν εἰς λίθους ἐξ ὀξαλικοῦ ὀξέος.

## *Βλέννα τῆς κύστεως. Cystin.*

Οἱ ἐκ τοῦ ὀξειδίου τῆς βλέννης συνιστάμενοι λίθοι εἶναι μικροὶ κιτρινωποὶ, ὁμαλῆς ἐπιφανείας, ὄχι στιβαδωτοὶ, λαμπρίζοντες καὶ κρυσταλλώσιμοι τὴν θραῦσίν των. Ἡ ὕλη αὕτη ἀνεκαλύφθη παρὰ τοῦ Wollaston εἰς τοὺς λίθους.

Πρὸς ἀποχώρισιν τῆς εἰρημένης ὕλης διαλύονται οἱ λίθοι εἰς τὴν ὑγρὰν ἀμμωνίαν καὶ τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμίζεται εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ἐξ αὐτοῦ κρυσταλλοῦται ἡ *κυστίνη*· κατὰ τὸν Lassaigne διαλύονται οἱ λίθοι εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον καὶ ἐκ τοῦ διϋλισθέντος ὑγροῦ καταβυθίζεται ἡ κυστίνη διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος. Ἐὰν τὸ ζέον διάλυμα ἀναμιχθῇ μετὰ ὑπερτεροῦντος ποσοῦ ὄξους, κρυσταλλοῦται ἡ κυστίνη μετὰ τὴν ἀπόψυξιν εἰς εἶδος ἀχρόων καὶ διαφανῶν φυλλιδίων.

Ἡ κρυσταλλώσιμος κυστίνη εἶναι οὐδετέρα καὶ ἄτηκτος ὕλη, καίει μετὰ πρασίνης φλογὸς, καὶ ἐκπέμπει διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν καὶ δυσῶδες ἔλαιον, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Τινὰ ὀξέα καθὼς τὸ θειϊκὸν, νιτρικὸν, ὑδροχλωρικὸν, φωσφορικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὀξὺ διαλύουσιν τὴν κυστίνην καὶ παρέχουσιν, ἐὰν ἐξατμισθῶσι, μικροὺς καὶ ὀξεῖς κρυστάλλους. Εἰς τὸ ὀξικὸν καὶ τρυγικὸν ὀξὺ δὲν διαλύεται. Παρομοίως αἱ ἑνώσεις τῆς κυστίνης μετὰ τοῦ καλίου καὶ σόδας δὲν κρυσταλλοῦνται. Ὁ Wollaston ἐξέτασεν τινὰ λίθον, ὅστις ἐμπεριεῖχεν:

| | |
|---|---|
| Κυστίνης . . . . . | 97, 5 |
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 2, 5 |

Ὁ Marcet ἐξετάσας λίθον ξανθόφαιον ἀνεκάλυψεν εἰς αὐτὸν ἰδιαιτέραν ὕλην τὴν ὁποίαν καλεῖ *ξανθοξείδιον* Xantikoxyd. Ἡ λειοτετριμμένη κόνις τοῦ λίθου τούτου διαλύεται εἰς τὸ ζέον ὕδωρ καὶ ἐκ τοῦ διαλύματος καθιζάνει μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τὸ ξανθοξείδιον εἰς εἶδος κρυσταλλωσίμου ὑμένος. Εἶναι πολὺ εὐδιαλυτώτερον εἰς τὸ ὕδωρ παρὰ τὴν κυστίνην καὶ λαμβάνει διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος κίτρινον χρῶμα. Πρὸς τούτοις εὑρέθησαν εἰς τὸν εἰρημένον λίθον καὶ λεύκωμα, βλέννα τῆς οὐροδόχου κύστεως, καὶ ὀλίγη ποσότης λίπους.

### *Περὶ τῶν λίθων τῶν εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν τῶν ζώων.*

Καὶ εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν διαφόρων ζώων ἀπαντῶνται λίθοι, τῶν ὁποίων τὰ συστατικὰ εἰς ὀλίγην μόνον ποσότητα ἀπαντῶνται εἰς τὸ οὖρός των, καὶ σχηματίζονται διὰ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ τῆς φωσφορικῆς τιτάνου. Οἱ λίθοι τῶν χορτοφάγων ζώων ἐμπεριέχουσιν συνήθως ἀνθρακικὴν τίτανον,

Εἰς τοὺς λίθους τῶν κυνῶν εὑρέθησαν ἐξόχως βλέννα τῆς οὐροδόχου κύ-

στεως, κυστίνη, οὐρικὸν ὀξὺ, φωσφορικὴ τίτανος, φωσφορικὴ μαγνησία μετ' ἀμμωνίας καὶ ὀξικὴ τίτανος.

Οἱ λίθοι τῶν ἵππων ἐμπεριέχουσιν συνήθως ἀνθρακικὴν καὶ φωσφορικὴν τίτανον, φωσφορικὴν ἀμμωνίαν, μαγνησίαν, γύψον, χάλικα, βλένναν τῆς κύστεως καὶ λίπος.

Εἰς τοὺς λίθους τῆς οὐροδόχου κύστεως τῶν βοῶν εὑρίσκονται παρομοίως ἀνθρακικὴ καὶ φωσφορικὴ τίτανος, φωσφορικὴ μαγνησία, χάλιξ, καὶ βλέννα.

Ὁ Angelini εὗρεν εἰς τὸν λίθον τινὸς χοίρου ῥητινώδη ὕλην διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ τὰ ἔλαια μετὰ ἐρυθροῦ χρώματος. Εὑρίσκεται προσέτι εἰς τοὺς λίθους τῶν χοίρων φωσφορικὴ τίτανος, φωσφορικὴ μαγνησία ἐναμμώνιος, καί τινα ἄλλα ἅλατα.

Οἱ λίθοι τῶν γαλῶν ἐμπεριέχουσιν φωσφορικὴν τίτανον καὶ οἱ τῶν κυνίκλων ἀνθρακικὴν τίτανον.

Εἰς τοὺς νεφροὺς τῶν ποντικῶν ἀπαντῶνται συχνάκις λίθοι συγκείμενοι ἐξ ὀξαλικῆς, φωσφορικῆς καὶ ἀνθρακικῆς τιτάνου. Καὶ εἰς τὰ οὐροποιϊτικὰ ὄργανα μεγάλων ἰχθύων, καθὼς εἰς τὴν κύστιν τῶν ἐλόπων καὶ τῶν ἀντακαίων ἀπαντῶνται πολλάκις μεγάλα συγκρίματα ζυγιάζοντα $\frac{1}{2}$ λίτραν. Εἶναι σκληρὰ, εὔθραυστα καὶ ἀκτινοειδῆ τὴν θραῦσιν, καιόμενα λαμβάνουν λευκὸν χρῶμα καὶ διαλύονται εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ ἄνευ ἀναζέσεως. Ὁ Klaproth ἐξετάσας τοιοῦτον λίθον ἀνεκάλυψεν ἐν αὐτῷ.

| | |
|---|---|
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 75, 05 |
| Γύψου . . . . . | 0, 05 |
| Λευκώματος καὶ ὕδατος . . . . . | 24, 00 |
| | 100. |

Ἐὰν σχηματισθῶσι μικρὰ συγκρίματα εἰς τοὺς νεφροὺς, δύνανται πολλάκις νὰ διαλυθῶσι διὰ τῆς χρήσεως τῶν ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων, καθὼς καὶ τοῦ βορικοῦ νάτρου, ὅστις ἔχει εἰδικὴν διαλυτικὴν δύναμιν ἐπὶ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἁλάτων αὐτοῦ. Δι' αὐτῶν διαλύονται ἐντὸς τῆς κύστεως οἱ λίθοι, μεταφέρονται εἰς τὸ οὖρος καὶ οὕτως ἐκκενοῦνται. Ἐὰν ὅμως ἐσχηματίσθη ἤδη λίθος εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν, πρέπει νὰ ἐκβληθῇ ἐξ αὐτῆς ὅσον ἔνεστι τάχιστα, διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ αὔξησίς του.

Διὰ νὰ διαλυθῶσι τοιαῦτα συγκρίματα δι' ἐγχύσεως, μεταχειρίζοντα κεκραμένα διαλύματα ἀνθρακικοῦ καλίου ἢ βόρακος, δι' ὧν ὀλίγον κατ' ὀλίγον διαλύεται ὁ λίθος.

Τὸ πρὸς ἔγχυσιν καταλληλότερον μέσον εἶναι ὑπόθερμον διάλυμα συνιστάμενον ἐξ ἑνὸς μέρους ἀνθρακικῆς ποτάσσης εἰς 90 — 100 μέρη ὕδατος, προστιθεμένου ἀφεψήματος τοῦ σπέρματος τῶν κυδωνίων ἢ τοῦ λίνου. Τοῦτο τὸ διάλυμα ἐνεργεῖ ἐπὶ τῶν λίθων ὁποιασδήποτε συνθέσεως. Πρέπει ὅμως νὰ σημειώσωμεν ὅτι ἡ ἐπιτυχία τοιούτων ἐγχύσεων ἐξαρτᾶται πολὺ ἀπὸ τὴν ὡς ἔγγιστα γνῶσιν τῆς συνθέσεως τῶν συγκριμάτων. Ἐὰν τὸ οὖρος εἶναι ὀξινόν, τότε ὑποτίθεται ὁ λίθος συνιστάμενος ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος ἢ ἐξ ὀξαλικοῦ τιτάνου. Ἐὰν εὑρεθῇ ἀλκαλικὸν ἢ οὐδέτερον, παραδεχόμεθα τοὺς λίθους συνισταμένους ἐκ φωσφορικῶν γαιῶν. Αἱ εἰρημέναι ἐγχύσεις σπανίως ἐπέτυχον, καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀπαιτοῦνται χειρουργικαὶ ἐγχειρίσεις, ἤγουν ἢ λιθοτομία ἢ λιθοτριψία.

*Μεταβολὴ τοῦ οὔρους διὰ νόσων ἢ ἄλλων αἰτιῶν.*

Ἐνίοτε ἐμπεριέχει τὸ οὖρος λεύκωμα καὶ τοῦτο εἶναι ἀποτέλεσμα ἀσθενοῦς καταστάσεως τοῦ ὑποκειμένου. Εἰς τοιαύτην περίσασιν ἀνακαλύπτεται τὸ λεύκωμα διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων, δι' οὗ τὸ οὖρος καταβυθίζεται.

Διὰ τῆς τροφῆς τῶν σπαράγγων λαμβάνει τὸ οὖρος ἰδιαιτέραν ἀηδῆ ὀσμὴν, ἥτις δὲν ὁμοιάζει μὲ τὰς ἐν τοῖς σπαράγγοις ἐμπεριεχομένας ὕλας.

Τὸ ἔλαιον τῆς τερεβινθίνης καὶ διάφορα βάλσαμα καὶ ῥητίναι, πινόμενα ἢ ἐξωτερικῶς μόνον ἐντριβόμενα μεταδίδουσιν εἰς τὸ οὖρος ἰδιαιτέραν ἀρωματικὴν ὀσμὴν ὁμοίαν τῶν ἴων. Διὰ τῆς καταπόσεως τοῦ ὀπίου ἢ τῶν μανιταρίων λαμβάνει τὸ οὖρος ναρκωτικὴν ὀσμήν· διὰ δὲ τῆς τῶν ἐλαίων τοῦ νάρδου, τοῦ σκορόδου ὁμοίαν αὐτῶν. Διὰ τῆς καταπόσεως τῆς ῥίζας ῥᾶς λαμβάνει τὸ οὖρος τὸ ἰδιαίτερον κίτρινον χρῶμα τῆς ῥᾶς, δυνάμενον νὰ ἀνακαλυφθῇ διὰ τῶν ἀλκαλίων. Ἐπίσης ἡ βαφικὴ ὕλη τῶν κερασίων, τῶν συκαμίνων καὶ ἄλλων τινῶν καρπῶν μεταβαίνει εἰς τὸ οὖρος, ὥστε ἐρυθροῦται δι' ὀξέων καὶ πρασινίζει δι' ἀλκαλίων. Διὰ συνεχοῦς χρήσεως τῶν διὰ τοῦ σιδήρου ἁλάτων καταβυθίζεται ἐνίοτε ἐκ τοῦ οὔρους τῶν ἀνθρώπων κυανοῦν καταβύθισμα, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἐξ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου. Εἰς διαφόρους νόσους τὸ οὖρος δὲν εἶναι ὀξὺ, ἀλλ' ἀλκαλοειδές· τὸ οὖρος τῶν μεταχειριζομένων κατασκευασίας ἐξ ὑδραργύρου ἐμπεριέχει ὑδράργυρον.

Πολλὰ φυτικὰ ὀξέα, καθὼς τὸ ὀξαλικὸν, τρυγικὸν, βενζοϊκὸν, ἡλε-

κτρικὸν ὀξὺ κ. τ. λ. μεταβαίνουν εἰς τὸ οὖρος, ἐπίσης μεταβαίνουν εἰς αὐτὸ τὰ ἰωδικὰ ἅλατα. Μετὰ τὴν κατάποσιν τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος καὶ ἄλλων τινῶν στυπτικῶν μέσων καταβυθίζεται τὸ οὖρος μὲ μέλαν χρῶμα διὰ τῶν τοῦ σιδήρου ἁλάτων. Παρομοίως πολλὰ ἄλλα ἅλατα, τὰ ὁποῖα καταπίνονται, καθὼς τὸ ὑδροκυανικὸν κάλιον ἐνσίδηρον, δύνανται νὰ εὑρεθῶσιν εἰς τὸ οὖρος.

Πρὸς τούτοις ἀνεκάλυψαν ὅτι τὰ οὐδέτερα ὀργανικὰ ἅλατα καταπινόμενα ἀποσυντίθενται διὰ τῆς ζωϊκῆς δυνάμεως οὕτως, ὥστε τὰ κάλια μεταβάλλονται εἰς ἀνθρακικὰ, καὶ ὡς τοιαῦτα ἀνακαλύπτονται εἰς τὸ οὖρος. Ἕνεκα τούτου μετὰ τὴν βρῶσιν τῶν μήλων, τῶν κερασίων, τῶν τοῦ βάτου καρπῶν εἶναι τὸ οὖρος ἀλκαλικὸν, ἐπειδὴ οἱ ῥηθέντες καρποὶ ἐμπεριέχουσιν μηλικὸν καὶ κιτρικὸν κάλιον μεταβαλλόμενα εἰς ἀνθρακικά. Δι' αὐτοὺς τοὺς λόγους θεωροῦνται οἱ καρποὶ οὗτοι ἐπωφελεῖς κατὰ τῆς λιθιάσεως, ἰδίως δὲ, ἐὰν οἱ λίθοι σύγκηνται ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος.

Ἐὰν τὸ ἀνθρώπινον οὖρος εἶναι γαλακτῶδες, τότε ἐξιχνεύεται εἰς αὐτὸ ἡ τυρικὴ ὕλη καθὼς καὶ λίπος. Τὸ οὖρος τῶν ὑπὸ νευρικῶν πυρετῶν νοσούντων ἔχει ξανθὸν χρῶμα, καθιζάνει κιτρίνην ἢ ἐρυθρὰν κόνιν, συνισταμένην σχεδὸν ὁλοτελῶς ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος μετὰ χρωματιστικῆς ὕλης καὶ βλέννης, ὀλίγης οὐρίνης, φωσφορικῆς τιτάνου καὶ φωσφορικῆς μαγνησίας.

## *Οὖρος κυανοῦν.*

Σπανίως εἶναι τὸ οὖρος κυανοῦν, χωρὶς νὰ ἐμπεριέχηται ὑδροκυανικὸς σίδηρος. Πρὸς ἀποχώρησιν λοιπὸν τῆς κυανῆς ταύτης ὕλης διαλύεται τὸ κυανοῦν ἴζημα εἰς οἰνόπνευμα, καὶ ἐξατμισθέντος τοῦ ὑγροῦ τούτου ἐπιμένει ἡ κυανὴ ὕλη, ἥτις καλεῖται *κυανουρίνη Cyanurin.* Παρὰ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος διαλύεται ἡ κυανουρίνη πρὸς ἐρυθρὸν ῥευστόν. Διαλύεται ἀπὸ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον, καὶ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τῆς διαλύσεως ἐπιμένει πορφυρὰ ὕλη, ἥτις εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ εἰς τὸν ζέοντα αἰθέρα μετὰ κυανοῦ χρώματος.

*Οὖρος μέλαν.* Ὁ Κ. *Marcet* ἐξέτασεν παιδίου τινὸς τὸ οὖρος, τὸ ὁποῖον ἐνῷ δὲν ἐμπεριεῖχεν οὐρικὸν ὀξὺ μήτε οὐρίνην, ἦτον μέλαν ὡς ἡ μελάνη. Ὁ Prout θεωρεῖ τὴν ὕλην ταύτην ὡς ἰδιαιτέραν, καὶ τὴν καλεῖ *Melanic Acid.*

Ἐὰν προστεθῇ εἰς τοιοῦτον οὖρος ὀξύ τι, κατακρημνίζεται ἡ ὕλη αὕτη εἰς εἶδος μελανῶν κροκίδων, καὶ τὸ οὖρος λαμβάνει ἀνοικτότερον χρῶμα. Τὸ μέλαν τοῦτο καταβύθισμα εἶναι ὀλίγον διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα, παρὰ δὲ τοῦ νιτρικοῦ καὶ θειϊκοῦ ὀξέος διαλύεται πρὸς μέλανα ῥευστὰ ἐκ τῶν ὁποίων καθιζάνει ἡ μέλανα ὕλη δι᾽ ὕδατος εἰς ἀμετάβλητον κατάστασιν. Τὰ καυστικὰ κάλια καὶ ἀνθρακικὰ τὴν διαλύουσιν πρὸς βαθέως χρωματισμένα ῥευστὰ, ἐκ τῶν ὁποίων καταβυθίζεται διὰ τῶν ὀξέων.

Τὸ διάλυμα τῆς μελανῆς ταύτης ὕλης διὰ τῆς ἀμμωνίας, παρέχει, ἐὰν ἐξατμισθῇ, στιλπνὴν, μελανὴν καὶ εὔθραυστον μάζαν, εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ διάλυμα τῶν μετάλλων καταβυθίζεται διὰ τῆς λεχθείσης διαλύσεως καὶ μετὰ φαιοῦ χρώματος. Ἐκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων ἕπεται ὅτι ἡ μέλαινα ὕλη ἔχει ἀναλογίαν τινὰ μετὰ τοῦ εὐρῶτος.

*Οὖρος τῶν ἰκτερικῶν.* Τὸ οὖρος τοῦτο εἶναι κίτρινον ὡς ὁ κρόκος καὶ πικρὸν τὴν γεῦσιν, καθότι ἐμπεριέχει τινὰ συστατικὰ τῆς χολῆς. Παρὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καταβυθίζεται ἐνίοτε μετὰ πρασίνου, καὶ ἄλλοτε μετὰ φαιοῦ χρώματος.

Ὁ Braconot ἔλαβεν ἐκ τοῦ οὔρους τῶν ἰκτερικῶν διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πράσινον κατακρήμνισμα, τὸ ὁποῖον ἀποπλυνόμενον ἦτον ἄχυμον, ἄοσμον καὶ ἐρυθροχρωματίζετο διὰ τοῦ θειϊκοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος. Εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ θερμὸν ὕδωρ, πρὸς κίτρινον καὶ ὄχι πικρὸν ῥευστὸν, καὶ καταβυθίζεται διὰ τῶν ὀξέων μετὰ πρασίνου χρώματος.

Τὸ καταβύθισμα τοῦ οὔρους τῶν ἰκτερικῶν συνίσταται κατὰ τὸν Gmelin ἀπὸ κιτρίνην κόνιν, διαλυτὴν κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸ κάλιον, μεταβαλλομένη δὲ εἰς κυανὴν, καὶ ἀκολούθως εἰς ἐρυθρὰν διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Τὸ οὖρος τῶν ἰκτερικῶν χρωματίζει τὸ ἐστυμμένον ἔριον μετὰ ζωηροῦ κιτρίνου χρώματος, τὸ ὁποῖον ὅμως φθείρεται διὰ τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου. Τὸ οὖρος τῶν ἀπὸ χρονικὴν ἀρθρίτιδα πασχόντων ἐμπεριέχει λεύκωμα, ἴχνη οὐρικοῦ ὀξέος καὶ οὐρίνην καὶ μόνον ὀλίγα ἅλατα.

*Οὖρος τῶν ἀπὸ διαβήτην πασχόντων.* Εἰς τὴν διαβήτην νόσον Diabetes mellitus διαφέρει τὸ οὖρος ἀπὸ τὰ λοιπὰ διὰ τὴν γλυκεῖάν του γεῦσιν, καὶ καθότι ἐμπεριέχει ἀντὶ τῆς οὐρίνης ζάχαριν. Δὲν ἔχει τὴν εἰς τὸ οὖρος ἀνήκουσαν ὀσμὴν, εἶναι σχεδὸν ἄχρουν, δὲν σήπεται, ὑπόκειται ὅμως ὑπὸ καταλλήλους περιστάσεις εἰς οἰνώδη ζύμωσιν, ἥτις ταχύνεται διὰ τῆς προσθήκης τῆς ζύμης. Ἐὰν ἡ νόσος ἔφθασεν εἰς τὸν

ἀνώτατόν της βαθμὸν, ἐμπεριέχει τὸ οὖρος ἐκτὸς τῆς ζαχάρεως καὶ ἴχνη ζωϊκῶν καὶ ἀλκαλικῶν ὑλῶν.

Οἱ ἀπὸ διαβήτην προσβεβλημένοι ἔχουσιν ἀκόρεστον δίψαν, καὶ ἀποκρίνουσι εἰς 24 ὥρας τὸ ὀλιγώτερον 16 περίπου ὀκάδας οὔρους. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οὔρους ἐπιμένει ἡ ζάχαρις, ἥτις δύναται νὰ καθαρισθῇ δι' ἀναδιαλύσεως καὶ ζέσεως μετὰ ζωάνθρακος, ἀφοῦ μεταγγισθῇ τὸ ἐπιπολάζον ῥευστόν. Ἡ ἀποτελουμένη ζάχαρις εἰς καθαρὰν κατάστασιν δὲν διαφέρει ποσῶς ἀπὸ τὴν ἐκ τῶν σταφυλῶν. Τὸ ποσὸν τῆς εἰς τὸ τοιοῦτον οὖρος ἐμπεριεχομένης ζαχάρεως μεταβάλλεται κατὰ τὰς περιόδους τῆς νόσου, καὶ εἰς 100 μέρη εὑρίσκονται ἕως ἑπτὰ κρυσταλλωσίμου ζαχάρεως· οἱ φυσιολόγοι ἀνεκάλυψαν τὴν ζάχαριν καὶ εἰς τὸ αἷμα τῶν ἀπὸ διαβήτην πασχόντων, καὶ μετὰ τὸ δεῖπνον εὑρίσκεται πλειότερον ποσὸν ζαχάρεως παρὰ τὴν πρωΐαν. Ἡ ἕδρα τῆς νόσου εἶναι εἰς τοὺς νεφροὺς, οἵτινες μεταβάλλουσιν ἕνεκα τῆς νοσερᾶς καταστάσεώς των τὰ εἰς αὐτοὺς εἰσερχόμενα εἰς ζάχαριν. Διὰ τῆς μεταβολῆς τῶν τροφίμων, καθὼς διὰ τροφῆς ζωϊκῶν νιτρογονούχων ὑλῶν ἰδίως διὰ τῆς πόσεως τοῦ ἐξατμισθέντος οὔρους ὡς τοῦ πλέον νιτρογονούχου σώματος δύναται νὰ θεραπευθῇ ἡ ἐπικίνδυνος αὕτη νόσος. Τὴν δὲ ἀνάῤῥωσιν ἀπὸ τὴν ἐπικίνδυνον ταύτην νόσον ἀνακαλύπτομεν ἐκ τῆς ἐπαυξήσεως τοῦ ποσοῦ τῆς οὐρικῆς ὕλης. Ἡ ἀκριβεστέρα ἀνάλυσις τοῦ διαβητικοῦ οὔρους εἶναι ἡ ἑξῆς:

| | |
|---|---|
| Ζαχάρεως . . . . . | 4, 900 |
| Οὐρικῆς ὕλης . . . . . | 0, 006 |
| Ἐκχυλισματικῶν μορίων διαλυσίμων εἰς οἰνόπνευμα | 4, 420 |
| Ἐκχυλισματικῶν μορίων διαλυσίμων εἰς ὕδωρ . . | 0, 360 |
| Λευκώματος . . . . . | 0, 029 |
| Βλέννης . . . . . | 0, 021 |
| Θειϊκοῦ καλίου . . . . . | 0, 021 |
| Ὑδροχλωρικοῦ καλίου . . . . . | 0, 015 |
| Ὑδροχλωρικοῦ νάτρου . . . . . | 0, 054 |
| Φωσφορικοῦ νάτρου . . . . . | 0, 110 |
| Ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας . . . . . | 0, 033 |
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 0, 028 |
| Χάλικος . . . . . | 0, 004 |
| Ὕδατος . . . . . | 93, 766 |
| | 100, 25 |

Κατὰ τὸν Rostoc ὑπάρχει καὶ ἄλλη νόσος ὁμοία μὲ τὴν προρρηθεῖσαν. *Διαβήτης ἄχυμος* Diabetes insipidus καλουμένη, δι' ἧς γεννᾶται μὲν τὸ οὖρος εἰς μεγάλην ποσότητα, δὲν ἔχει ὅμως γλυκεῖαν γεῦσιν, εἰς αὐτὸ δὲν εὑρίσκεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ οὐρικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ μόνον ἴχνη οὐρίνης. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οὔρους ἐπιμένει τούτου φαιὸν σεράπιον μὴ κρυσταλλώσιμον, καὶ ἐκ τοῦ ἐπιμένοντος ὑπολείμματος διαλύει μόνον τὸ οἰνόπνευμα ἐκχυλισματικὴν ὕλην ἀνάλογον μὲ τὸ ὀσμοζώμιον.

Διὰ τὸν ἰατρὸν εἶναι πολλάκις ἀναγκαιότατον νὰ ἐξετάσῃ ἂν τὸ οὖρος ἐμπεριέχῃ ζάχαριν. Ὁ εὐκολώτερος τρόπος τῆς ἐξετάσεως ταύτης εἶναι ὁ ἑξῆς: Τοῦ ὑπόπτου οὔρους 3 ἕως 4 οὐγγίαις ἀναμιγνύονται μὲ ὀλίγην ποσότητα ζύμης καὶ τὸ μίγμα ἐκτίθεται εἰς θερμοκρασίαν 20 — 25° R. Ἐνυπαρχούσης ζαχάρεως, γίνεται ζύμωσις, ἥτις ἄλλως δὲν ἀποτελεῖται.

Ἄλλη μέθοδος εἶναι ἡ ἑξῆς: τινὲς σταγόνες τοῦ ὑπόπτου οὔρους τεθεῖσαι ἐπὶ τρυβλίου ἐξατμίζονται διὰ πραοτάτου πυρὸς μέχρι ξηροῦ. Ἀφοῦ ἀποξηρανθῇ τὸ οὖρος, προστίθενται τινὲς σταγόνες θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου καὶ ἀκολούθως θερμαίνεται τὸ μῖγμα στιγμάς τινας. Εἰς περίστασιν καθ' ἣν τὸ οὖρος ἐμπεριέχει ζάχαριν, μελανίζεται τὸ ὑπόλειμμα, γίνεται δὲ νεραντζοειδὲς, ἐὰν δὲν ὑπάρχῃ αὐτή. Ἡ δοκιμασία αὕτη εἶναι τόσον ἀκριβὴς ὥστε καὶ $\frac{1}{1000}$ ζαχάρεως εἰς τὸ ὑγιὲς οὖρος δύναται ν' ἀνακαλυφθῇ. Ὡσαύτως ἀνακαλύπτεται ἡ ζάχαρις εἰς τὸ διαβητικὸν οὖρος, ἐὰν εἰς αὐτὸ διαλυθῇ χρωμικὸν ὀξὺ, καὶ τὸ διάλυμα ἐκτεθῇ εἰς τὸ φῶς. Τὸ ἐρυθροῦν διάλυμα μεταβάλλεται εἰς φαιὸν καὶ πράσινον.

## *Ἔκτακτα σύστατικὰ τοῦ οὔρους εἰς νόσους.*

*Οὖρος εἰς πυρετούς.* Εἰς τὴν πρώτην περίοδον τοῦ πυρετοῦ, ὅστις ἔρχεται μὲ ῥίγος, ἐμποδίζεται ἡ τοῦ δέρματος διαπνοὴ καὶ τὸ οὖρος γίνεται πλέον ὑδατῶδες ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον ἐξήρχετο πρῶτον διὰ τοῦ δέρματος, ἀποκρίνεται διὰ τοῦ οὔρους. Εἰς τὴν μετὰ θέρμης καὶ ταχυτέρου σφυγμοῦ συνοδευομένην νόσον γίνεται τὸ οὖρος βαθύτερον κατὰ τὸ χρῶμα χωρὶς ν' ἀποτεθῇ καταβύθισμα τι· τὸ ἐλεύθερον ὀξὺ ἐλαττοῦται ὅσον τὸ χρῶμα γίνεται βαθύτερον καὶ τότε ἄρχεται νὰ καταβυθίζεται διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ διττοχλωρίου ὑδραργύρου, τὸ ὁποῖον δὲν γίνεται, ἐὰν τὸ οὖρος ἐμπεριέχῃ ἀρκετὸν ποσὸν ἐλευ-

θέρου ὀξέος· ὅσον περισσότερον ἡ νόσος αὐξάνει, τόσον πλέον βαθύχρουν γίνεται τὸ οὖρος καὶ ἄρχεται νὰ καταβυθίζεται παρὰ τοῦ διαλύματος τῆς στυπτηρίας καὶ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, δι' ὧν φανεροῦται ἡ ἐμπεριεχομένη λευκωματώδης ὕλη. Ἐὰν ὁ πυρετὸς μετά τινας ἡμέρας λ. χ. μετὰ τὴν ἑβδόμην παρέρχεται, ἐπανέρχεται τὸ ἐλευθερον ὀξὺ τοῦ οὔρους, τὸ χρῶμά του ἀνοίγεται καὶ ἀποψυχραινόμενον θολοῦται

Οἱ ἰατροὶ καλοῦσι τὰ φαινόμενα ταῦτα κρίσιν τῆς νόσου, διὰ τὸ οὖρος τὸ ἀποτιθέμενον καταβύθισμα δὲν ἐμπεριέχῃ ἀποκριθείσας ὕλας ὑπὸ τῆς νόσου, ἀλλὰ μόνον ὀλίγον τι περισσότερον τῆς συνήθους ἐρυθρᾶς βαφικῆς ὕλης, καὶ ὀλίγον ποσὸν νιτρικοῦ ὀξέος εἰς ἄγνωστόν τινα ἕνωσιν.

Εἰς *συντηκτικοὺς νευρικοὺς πυρετοὺς* (Lenta nervosa) σχηματίζεται δυνατὸν ἐρυθρύφαιον ἴζημα, συνιστάμενον ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγης βαφικῆς ὕλης τὸ οὖρος ἐμπεριέχει πολλὴν οὐρικὴν ὕλην καὶ ὀλίγην φωσφορικὴν τίτανον.

Εἰς *τὸν ὕδρωπα* τὸν καλούμενον *ἀνασάρκα*, ὅστις εἶναι ἀποτέλεσμα γενικῆς ἀτονίας, ἀποκρίνεται τὸ ὀρεῶδες ῥευστὸν διὰ τῶν οὐροποιητικῶν ὀργάνων, καὶ οὕτως ἀποκαθίσταται τὸ οὖρος λευκωματῶδες· καταβυθίζεται διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ διττοχλωρίου ὑδραργύρου, ἂν καὶ δεικνύῃ ὀξέα χαρακτηριστικά. Ἀφοῦ προχωρήσῃ ἡ νόσος, ἀποκρίνουσιν οἱ νεφροὶ λευκωματῶδες ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον καταβυθίζεται διὰ τῆς στυπτηρίας καὶ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, πήγνυται διὰ τῆς ζέσεως, καὶ ὅσον περισσότερον αὐξάνει τὸ ποσὸν τοῦ λευκώματος, τόσον περισσότερον ἐλαττοῦται τὸ ποσὸν τῆς οὐρικῆς ὕλης, ἥτις τέλος ἐξαλείφεται ὁλοτελῶς.

Εἰς τὴν χρονικὴν φλεγμονὴν τοῦ ἥπατος μὲ δυσπεψίαν, καθὼς πρὸς τὸ τέλος τῶν φθισικῶν νόσων ἐμπεριέχεται εἰς τὸ οὖρος λεύκωμα.

Εἰς ἰδιαιτέραν τινὰ νόσον τῶν νεφρῶν καλουμένην *νόσος* τοῦ Bright, ἀποκρίνεται καὶ μέρος τοῦ ὀρροῦ τοῦ αἵματος μετὰ τοῦ οὔρους. Τὸ οὖρος ἐμπεριέχει τόσον λεύκωμα, ὥστε θερμαινόμενον μέχρι 66 R πήγνυται ἀπὸ τὸ πηγνυόμενον λεύκωμα.

Ἐνίοτε εὑρέθη ἡ *ἰκώδης ὕλη* εἰς τὸ οὖρος, ἥτις ὀλίγον καιρὸν μετὰ τὴν ἐκκένωσίν της πήγνυται καὶ ἀποτίθεται εἰς εἶδος πηκτῆς. Ἐπίσης εὑρίσκονται ἐνίοτε τὰ σφαιρίδια τοῦ αἵματος διαλελυμένα, ὑπὸ τῶν ὁποίων χρωματίζεται τὸ οὖρος καὶ τότε λέγεται τὸ οὖρος *αἱματηρὸν οὖρος*.

*Γαλακτῶδες οὖρος* ἐπαρατηρήθη ἐπίσης ἐνίοτε· τοιοῦτον οὖρος,

ἀποθέτει ἄνθος, πήγνυται ζεόμενον, καὶ τὸ πεπηγμένον μέρος ἔχει τὰ ἰδιώματα τῆς τυρικῆς ὕλης, ἐξ ἧς ὁ αἰθὴρ διαλύει λίπος· τοιοῦτον οὖρος ἐπαρατηρήθη τόσον εἰς ἄνδρας, καθὼς καὶ εἰς γυναῖκας δυνάμει ἀγνώστων αἰτιῶν.

Εἰς περιςάσεις δυνατῆς ἐμέσεως ἀπὸ *ἡμικράνειαν* (Micrania), εἰς σκίρον τοῦ στομάχου κ.τ.λ. γίνεται τὸ οὖρος ἐνίοτε θολὸν καὶ ἀποκρινόμενον φαίνεται γαλακτῶδες· ἀποθέτει λευκὸν ἴζημα, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἐκ βλέννης καὶ φωσφορικῆς τιτάνου.

Εἰς τὴν ἀρθρίτιδα εἶναι τὸ οὖρος ὀξινώτερον ἀπὸ τὸ σύνηθες, σχηματίζον κατασταλάγματα ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος.

Εἰς τὴν *χολέραν* εὑρίσκεται τὸ οὖρος ὅλως διόλου ἠλλοιωμένον· εἰς τὰς πρώτας 24 ὥρας εὑρίσκεται ἡ βαφικὴ ὕλη τῆς χολῆς, ἥτις κατ' ἀρχὰς μὲν πρασινίζεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἑπομένως ὅμως ἐρυθροῦται. Πρὸς τούτοις ἐξαλείφονται τὰ ἅλατα, ἀντ' αὐτῶν φαίνονται εἰς ἀρκετὴν ποσότητα, φωσφορικὸν καὶ γαλακτικὸν ὀξύ.

Εἰς σπασμωδικὰς καὶ ὑστερικὰς νόσους ἀποκαθίσταται τὸ οὖρος ἐντελῶς ἄχρουν καὶ διαυγές· τότε ἐκλείπει ὁλοτελῶς ἡ οὐρικὴ ὕλη καὶ τὰ ὀργανικὰ συστατικὰ, καὶ εὑρίσκονται μόνον τὰ συνήθη ἅλατα.

## *Περὶ τῆς χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ οὔρους.*

Ἡ ἀνάλυσις τοῦ οὔρους εἶναι πολλάκις πολὺ ἀναγκαῖα εἰς τὸν ἰατρόν. Μεταξὺ τῶν διαφόρων δοκιμαστηρίων τὰ ὁποῖα μεταχειρίζονται ἀναφέρομεν τὰ ἀκόλουθα:

Τὸ *νιτρικὸν ὀξὺ* χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ *οὐρικοῦ ὀξέος*. Εἰς τὸ οὖρος, τὸ ὁποῖον δὲν ἀποθέτει ἀπόστασιν, δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν τὸ οὐρικὸν ὀξὺ, προσθέτοντες εἰς ἡμισείαν λίτραν οὔρους 2—3 δράμια νιτρικοῦ ὀξέος. Μετὰ 12 ὥρας ἐκκενοῦται τὸ ὑέλινον ἀγγεῖον, τοῦ ὁποίου ὅλον τὸ ἔνδον μέρος εὑρίσκεται σκεπασμένον μὲ τεφρόχρουν κόνιν, ἢ καὶ μὲ μικροὺς ἐρυθροφαίους κρυστάλλους, ἐὰν τὸ οὖρος ἐμπεριέχῃ οὐρικὸν ὀξύ. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἀνακαλύπτεται καὶ τὸ *λεύκωμα*. Ἐὰν τὸ οὖρος ἐμπεριέχῃ λεύκωμα, καταβυθίζεται διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος λευκὸν ἢ τεφρόχρουν κροκιδῶδες ἴζημα, τὸ ὁποῖον ἀποπλυθὲν διαλύεται εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον, ἀλλὰ δὲν δύναται πλέον ν' ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτοῦ δι' ὀξικοῦ ὀξέος. Ὡσαύτως χρησιμεύει τὸ νιτρικὸν ὀξὺ πρὸς ἐξίχνευσιν τῆς *χρωματιστικῆς ὕλης τῆς χολῆς*. Ἡ παρουσία αὐτῆς γνωρίζεται, ἐὰν τὸ οὖρος ἀναμιχθῇ

μὲ ἴσον ὄγκον τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, δι' οὗ λαμβάνει πρότερον πρασινίζον, ἔπειτα βαθυπράσινον, τέλος ἐρυθρὸν καὶ μετά τινα καιρὸν φαιὸν χρῶμα. Πρὸς ἀνακάλυψιν ὅμως μικρᾶς ποσότητος τῆς εἰρημένης ὕλης πρέπει νὰ μεταχειριζώμεθα τὸ διὰ λειψύδρου οἰνοπνεύματος ληφθὲν ἐκχύλισμα τοῦ ἐξατμισθέντος οὔρους. Ἀνακαλύπτεται δι' αὐτοῦ καὶ ἡ *οὐρικὴ ὕλη*. Τὸ οὖρος ἐμπεριέχει ἐνίοτε παρὰ πολὺ, ἄλλοτε πολλὰ ὀλίγην οὐρικὴν ὕλην· διὰ τοῦτο τὸ νιτρικὸν ὀξὺ σχηματίζει ἐν αὐτῷ κρυστάλλους νιτρικῆς οὐρίνης, καὶ χωρὶς τὸ οὖρος νὰ ἐξατμισθῇ πρότερον, πολλάκις δὲ δὲν σχηματίζονται οἱ κρύσταλλοι, εἰμὴ ἐξατμισθέντος τοῦ οὔρου.

*Ἀμμωνία*. Ἡ ἀμμωνία καταβυθίζει τὴν εἰς τὸ ὑπερτεροῦν ὀξὺ τοῦ οὔρους, διαλελυμένην φωσφορικὴν τίτανον Πρὸς τούτοις χρησιμεύει καὶ διὰ νὰ γνωρίσωμεν τὴν ὀξινὴν κατάστασιν τοῦ οὔρους, σταθμίζοντες δηλαδὴ τὸ ποσὸν τῆς πρὸς κόρον τοῦ ἐλευθέρου ὀξέος ἀπαιτουμένης ἀμμωνίας καὶ οὕτως δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ καὶ τὸ ποσὸν τοῦ ἐμπεριεχομένου οὐρικοῦ ὀξέος.

*Τὸ τιτάνιον ὕδωρ*. Τοῦτο καταβυθίζον ἐκ τοῦ οὔρους φωσφορικὴν τίτανον δεικνύει τὴν παρουσίαν διαλυσίμων φωσφορικῶν ἁλάτων. Τὸ ἀνθρώπινον οὖρος πρέπει νὰ κορεσθῇ πρότερον μὲ ἀμμωνίαν καὶ νὰ διϋλισθῇ διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ εἰς τὸ ἐλεύθερον ὀξὺ διαλελυμένη φωσφορικὴ τίτανος· τὸ δὲ οὖρος τῶν ἄλλων ζώων οὐδετεροῦται πρότερον μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καὶ θερμαίνεται ὀλίγον, πρὶν νὰ προστεθῇ τὸ τιτάνιον ὕδωρ διὰ νὰ ἐξαχθῇ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

*Ὀξαλικὴ ἀμμωνία*. Καταβυθίζει τὴν ἐν τῷ οὔρει ἐμπεριεχομένην τίτανον, μάλιστα ἐὰν τὸ μίγμα θερμανθῇ. Ἐὰν μετὰ ταῦτα προστεθῇ ἀμμωνία, κατακρημνίζεται ἴζημα, συγκείμενον ἐκ φωσφορικῆς μαγνησίας ἐναμμωνίου. Εἰς τὴν περίστασιν δὲ, καθ' ἣν δὲν γεννᾶται ἴζημα διὰ τῆς ἀμμωνίας, προσθέτομεν φωσφορικὸν νάτρον, διὰ νὰ γνωρίσωμεν ἂν τὸ ἴζημα δὲν ἐσχηματίσθη ἕνεκα τῆς ἀπουσίας τῆς μαγνησίας ἢ τῶν διὰ φωσφορικοῦ ὀξέος ἁλάτων.

Ἡ *ὑδροχλωρικὴ βαρεῖα*, ἢ καλήτερον ἡ *ὀξικὴ*, δεικνύει τὰ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἅλατα. Τὸ οὐδέτερον καθὼς καὶ τὸ ἀλκαλικὸν οὖρος, πρέπει νὰ συμμιχθῇ πρότερον μὲ ὀξικὸν ὀξύ.

*Οὐδέτερος ὀξικὸς μόλυβδος*. Οὗτος χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος εἰς τὸ ἀπὸ τὸ προηγούμενον ἴζημα ἀποχωρισθὲν οὖρος. Διὰ νὰ ἤμεθα βέβαιοι ὅτι ὁ καταβυθιζόμενος φωσφορικὸς μόλυβδος δὲν

ἐμπεριέχει καὶ ὑδροχλωρικὸν μόλυβδον, πρέπει νὰ ἀποπλυθῇ μὲ ζέον ὕδωρ, καὶ μετὰ ταῦτα νὰ τηχθῇ διὰ τοῦ φυσητηρίου.

Ἡ τῆς *στυπτηρίας* διάλυσις θολόνει ἕκαστον οὖρος, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει λεύκωμα ἢ ἰνώδη ὕλην.

Ὁ *διττοχλώριος ὑδράργυρος* δὲν μεταβάλλει τὸ οὖρος, τὸ ἐμπεριέχον ἐλεύθερον ὀξὺ, δεικνύει δὲ τὴν ἐλαχίστην ποσότητα λευκώματος ἢ τυρώδους ὕλης. Ἐκ τοῦ ὀυδετέρου οὔρους καταβυθίζονται μερικὰ τῶν κοινῶν συστατικῶν τοῦ οὔρους.

Ὁ *νιτρικὸς ἄργυρος* καταβυθίζει τὰ ὑδροχλωρικὰ καὶ φωσφορικὰ ἅλατα, ὁ δὲ φωσφορικὸς εἶναι διαλύσιμος εἰς το νιτρικὸν ὀξύ.

Τὸ *βυρσοδεψικὸν ὀξὺ* κατ' ἐξοχὴν τὸ τῶν κηκκίδων *βάμμα* καταβυθίζει δύο συστατικὰ τοῦ οὔρους, τὴν διαλελυμένην βλένναν καὶ τὴν ἐκχυλισματικὴν ὕλην, ἥτις καταβυθίζεται διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου. Εἰς ὑγειϊνὸν οὖρος ζυγίζει τοῦτο τὸ ἴζημα μόλις 0,02 —0,93 καὶ δὲν φαίνεται εἰμὴ μετά τινα καιρόν. Ἐὰν τὸ ποσὸν τοῦ ἰζήματος ἦναι πολὺ, ἐμπεριέχει τὸ οὖρος καὶ λεύκωμα.

Ὁ διὰ *καγκαμίνου κυανὸς χάρτης*, δεικνύει ἂν τὸ οὖρος ἦναι ὀξινὸν, ὁ δὲ *ἐρυθρωθεὶς χάρτης* ἂν ἦναι ἀλκαλικόν. Πολλάκις ὁ κυανοῦς χάρτης δὲν ἐρυθροῦται καὶ δι' ὀξινοῦ οὔρους, εἰμὴ μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν· τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὰ ἐν τῷ οὔρει ἐμπεριεχόμενα ἅλατα δι' ἁμμωνίας.

Ἡ *ζύμη* χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς ζαχάρεως, καὶ τότε τοιοῦτον οὖρος δεικνύει τὰ τῆς οἰνοζυμώσεως φαινόμενα. Ἐκ τοῦ ἐκλυομένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος δυνάμεθα νὰ λογαριάσωμεν καὶ τὸ εἰς ὡρισμένον ὄγκον οὔρους ἐμπεριεχόμενον ποσὸν ζαχάρεως.

## *Περὶ τῆς πέψεως καὶ τῶν δι' αὐτῆς προϊόντων.*

Ἀφοῦ τὰ μασσηθέντα καὶ μετὰ τοῦ σιέλου καὶ τοῦ ἀφθόνως ἀποκρινομένου φλέγματος ἀναμιχθέντα βρώματα φθάσωσιν εἰς τὸν στόμαχον, ἑνοῦνται μετὰ τοῦ γαστρικοῦ χυλοῦ (Sucus gastricus) καὶ μένουσιν ἐνταῦθα πλειοτερον ἢ ὀλιγώτερον καιρὸν κατὰ τὴν ἡλικίαν, κατὰ τὰς δυνάμεις, καὶ τὴν τῆς ὑγείας κατάστασιν τῶν ὑποκειμένων, ἐνταυτῷ δὲ ἀποσυνθετόμενα μεταβάλλονται εἰς μαλακὸν λευκωματοειδὲς φύραμα καλούμενον *χυμόν*.

Ὁ χυμὸς οὗτος μεταβαίνει εἰς τὴν δωδεκαδάκτυλον ἀπόφυσιν, ὅπου ἀνα-

μιγνύεται μὲ τὴν χολὴν, μὲ τὸν παγκρατικὸν χυλὸν καὶ μὲ τὸ φλέγμα τῶν ἐντοσθίων, δι' ὧν ἀλλοιοῦται ἐκ νέου καὶ μεταβάλλεται εἰς χυλὸν καὶ εἰς περιττώματα. Εἰς τὰς ἐργασίας ταύτας καὶ μεταβολὰς συνίσταται ἡ πέψις. Ὁ χυλὸς ἀπορροφᾶται ἀκολούθως διὰ πολλῶν ἀγγείων, καὶ οὕτως ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὰ περιττώματα.

Ὁ χυλὸς ὅστις λαμβάνεται ἐκ τινὸς σκύλου εἶναι ἐρυθρωπὸς ἢ γαλακτόχρους, ἔχει ἀσθενῆ ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικὰ, καὶ πήγνυται ἀφ' ἑαυτοῦ ὡς τὸ αἷμα· ὁ χυλὸς τῶν ἵππων ἢ ἄλλων ζώων εἶναι διαφανής· ἡ γαλακτοειδὴς κατάστασις τοῦ χυλοῦ πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὰς ἐνυπαρχούσας λιπαρὰς ὕλας.

Τὰ εἰς τὸν στόμαχον ἐμπεριεχόμενα ἐξετάσθησαν παρά τινων χημικῶν, καὶ ἐξ αὐτῶν ἐξήχθη ὅτι ὁ χυλὸς συνίσταται ἐκ βλέννης καὶ γαστρικοῦ χυλοῦ, ἐκ τῶν μεταχειριζομένων βρωμάτων, εὑρισκομένων εἰς μᾶλλον ἢ ἧττον ἀποσυνθεμένην κατάστασιν καὶ ἐκ χολῆς. Ὁ διὰ τῆς ἐμέσεως ἐκκενούμενος γαστρικὸς χυλὸς τοῦ ἀνθρώπου ἐμπεριέχει κατὰ τὸν Prout ἐλεύθερον ἁλικὸν ὀξὺ, ἁλικὰ ἅλατα, καὶ ὀξικὸν ὀξύ. Ὁ γαστρικὸς χυλὸς τοῦ κονίκλου (λαγιδίου) ἐμπεριέχει, ἐκτὸς τοῦ ἐλευθέρου ἁλικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἁλικῶν ἁλάτων, καὶ ἅλας ἀμμωνιακόν. Εἰς τὸν τέταρτον στόμαχον προβάτου τινὸς, τὸ ὁποῖον μετὰ νηστείαν ἡμερῶν τινων ἔλαβεν ὀλίγον ποσὸν χλόης πρὸς τροφὴν, εὑρέθη μόνον λεπτὸν καὶ φαιοκίτρινον φύραμα, ἁλικὸν καὶ ὀξικὸν ὀξὺ, ζωϊκή τις ὕλη καὶ φωσφορικὴ, θειϊκὴ, καὶ ἁλικὴ σόδα, πότασσα, καὶ φωσφορικὴ τίτανος.

Ἐσχάτως ἀνεκαλύφθη εἰς τὸν γαστρικὸν χυλὸν ἰδιαιτέρα ὀργανικὴ ὕλη, ἥτις καλεῖται *πεψίνη* *Pepsin*, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀποδίδουσιν τὴν καταλυτικὴν δύναμιν.

Διὰ νὰ κατασκευάσωμεν τεχνητῶς τὸν γαστρικὸν χυλὸν, συμμιγνύομεν 100 μέρη ὕδατος μὲ $\frac{1}{50}$ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος 0, 13 εἰδικῆς βαρύτητος, διαβρέχομεν μὲ αὐτὸ τὴν βλεννομεμβράναν τοῦ στομάχου 24 ὥρας· τὸ δεῦλισθὲν ὑγρὸν ἔχει ὡς ὁ γαστρικὸς χυλὸς τὴν δύναμιν τοῦ διαλύειν τὰ τρόφιμα.

Ἅπαντα τὰ τρόφιμα εἶναι ὀργανικῆς καταγωγῆς, τινὰ ζῶα τρέφονται ἀπὸ φυτικὰς οὐσίας μόνον, ἄλλα ἀπὸ ζωϊκὰς καὶ ἄλλα ἐξ ἀμφοτέρων, ὡς ὁ ἄνθρωπος. Ἅπασαι αἱ φυτικαὶ καὶ ζωϊκαὶ οὐσίαι δὲν δύνανται νὰ χρησιμεύωσιν πρὸς τροφήν. Ἡ πέψις κυρίως συνίσταται εἰς τὴν ἐκχύλισιν τῶν χρησίμων καὶ τὴν ἀποχώρησιν τῶν περιττῶν οὐσιῶν.

Ἐκ τῆς βασιλείας τῶν φυτῶν χρησιμεύουσιν ἰδίως ἐκεῖναι αἱ οὐσίαι,

αἵτινες ἐμπεριέχουσιν νιτρογόνον, λ. χ. τὸ φυτικὸν λεύκωμα, φυτοκόλλα κ.τ.λ. ἅτινα εὑρίσκονται εἰς τὰ σπέρματα τῶν δημητριακῶν καρπῶν, εἰς τοὺς καυλοὺς καὶ φύλλα τῶν λαχάνων. Ὀλιγώτερον θρεπτικαὶ εἶναι αἱ μὴ ἐμπεριέχουσαι νιτρογόνον, καθὼς τὸ ἄμυλον, κόμμι, βλέννα, ζάχαρις καὶ λιπαρὰ ἔλαια. Εἰς τὴν αὐτὴν κατηγορίαν ἀνήκουσιν τὸ ὀξικὸν, τρυγικὸν, κιτρικὸν καὶ ἄλλα φυτικὰ ὀξέα, προσέτι αἱ ἀρωματικαὶ οὐσίαι, αὗται δὲ ἐν μέρει εἶναι χρήσιμοι πρὸς τροφὴν, ἐν μέρει δὲ χρησιμεύουσιν πρὸς βελτίωσιν τῆς γεύσεως τῶν τροφίμων, ἢ πρὸς ἐρεθισμὸν τῶν πεπτικῶν ὀργάνων. Μὴ ἐπιδεκτικαὶ ἐξομοιώσεως δύνανται νὰ θεωρῶνται ἐκεῖναι αἱ φυτικαὶ καὶ ζωϊκαὶ οὐσίαι, αἵτινες εἶναι ἀδιάλυτοι τόσον εἰς τὸ ὕδωρ καθὼς εἰς τὰ ὀξέα λ. χ. ἡ φυτικὴ ἰνώδης ὕλη, τὰ τῶν καρπῶν περικάρπια. αἱ πλειότεραι ῥητίναι, αἱ ἐκχυλισματικαὶ καὶ βαφικαὶ ὕλαι· ἐντελῶς δὲ ἄπεπτα εἶναι τὸ κέρας, αἱ τρίχες, τὰ πτερὰ, οἱ ὄνυχες, τὰ λέπη, τὰ ὄστρακα κτλ.

Αἱ ζωϊκαὶ οὐσίαι, ἐξκιρουμένων ὀλίγων τινῶν, εἶναι εὔπεπτοι, καὶ διαλυόμεναι ὑπὸ τῶν τοῦ σώματος χυμῶν ἐξομοιοῦνται· διὰ τοῦτο τὰ ἐντόσθια τῶν σαρκοφάγων ζώων εἶναι μικρὰ, τὰ δὲ τῶν χορτοφάγων ὄχι μόνον μεγάλα, ἀλλὰ καὶ τὰ πεπτικά των ὄργανα πλέον σύνθετα ὡς ἔχοντα πλειοτέρους στομάχους· ἡ δὲ τάξις αὐτῶν τῶν ζώων καλεῖται Ruminantia *ἀναμασσῶντα*.

Ὁ Magendie θρέψας κύνας μὲ φυτικὴν μόνον τροφὴν, μὲ ζάχαριν, δηλ. κόμμι, ἔλαιον καὶ ἀπεσταγμένον ὕδωρ ἐπαρατήρησεν, ὅτι ταχέως ἀδυνάτισαν, καὶ ἅπαντες ἀπέθνησκον μετὰ παρέλευσιν 30 — 36 ἡμερῶν.

Ὁ Chevreuil ἐξετάσας τὸ οὖρος τούτων τῶν σκύλων, εὗρεν αὐτὸ ἀλκαλοειδοῦς φύσεως, ἐλεύθερον ἀπὸ οὐρικὸν ὀξὺ, καὶ φωσφορικὰ ἅλατα. καὶ ἑπομένως ὅμοιον μὲ τὸ οὖρος τῶν χορτοφάγων ζώων, τὴν δὲ χολὴν εὗρεν ὑπεργέμουσαν ἀπὸ ζάχαριν τῆς χολῆς.

Οἱ Tiedeman καὶ Gmelin ἔθρεψαν χῆνας μετὰ σιταμύλου καὶ κόμμεως, ζαχάρεως μεμιγμένης μὲ ἄμμον· αὗται δὲ ἀφοῦ κατ' ὀλίγον ἔχαναν $\frac{1}{3}$ ἕως $\frac{1}{2}$ τοῦ βάρους των, ἀπέθνησκον μετὰ παρέλευσιν 16—26 ἡμερῶν. Ὁμοίαν ἐπιβλαβῆ ἐπιῤῥοὴν εἶχεν εἰς αὐτὰς ὕλη ἐμπεριέχουσα μέγα ποσὸν νιτρογόνου, καὶ χῆνα τραφεῖσα μὲ λειοκεκομμένον λεύκωμα ὠῶν τῶν ὀρνέων, ὀλιγόστευσε τὸ ἥμισυ βάρος της καὶ ἀπέθανε τὴν 46 ἡμέραν.

Ἐξ αὐτῶν τῶν πειραμάτων εἰκάζομεν ὅτι αἱ ζωϊκαὶ οὐσίαι διατηροῦσιν καλήτερα τὴν ζωὴν παρὰ αἱ φυτικαὶ, συγχρόνως δὲ παρατηροῦμεν ὅτι μήτε μόναι αἱ νιτρογονοῦχαι ὕλαι ἐπαρκοῦσιν, μήτε

τροφὴ συνισταμένη ἐκ μόνης μιᾶς ὕλης· καὶ ἑπομένως ὅτι τὰ τρόφιμα πρέπει νὰ συνίστανται ἐκ διαφόρων καὶ συνθέτων ὑλῶν.

Κατὰ τὸ διάστημα τῆς πέψεως σχηματίζονται ἐκτὸς τῶν περιττωμάτων καὶ διάφορα ἀέρια, τὰ ὁποῖα συνάζονται ἐν μέρει μὲν εἰς τὰ λεπτὰ ἐντόσθια ἐν μέρει δὲ εἰς τὰ παχέα ἔντερα.

Ὁ Chevreuil καὶ Magendie ἐξέτασαν τὸ εἰς τὰ ἐντόσθια τινὸς λαιμοτετμημένου εὑρισκόμενον ἀέριον καὶ εὗρον ὅτι ἐσύγκειτο ἐξ: Ὀξυγόνου 11, 00. Νιτρογόνου 71, 45. Ὑδρογόνου 3, 55. Ἀνθρακικοῦ ὀξέος 14. Εἰς τὸ λεπτὸν ἔντερον τοῦ ἰδίου ὑποκειμένου ἐμπεριείχετο: Ἀνθρακικοῦ ὀξέος 24, 39. Νιτρογόνου 20, 08. Ὑδρογόνου 55, 53. Τὸ κῶλον ἐμπεριεῖχεν: Νιτρογόνου 51, 03. Ἀνθρακικοῦ ὀξέος 43, 50. Ὑδρογονοανθρακούχου ἀερίου μὲ ἴχνη ὑδροθειωμένου ἀερίου 5, 47. Εἰς δὲ τὰ ἐντόσθια τινὸς μετὰ τὸ γεῦμα λαι οτιμηθέντος εὑρεθησαν: Ἀνθρακικοῦ ὀξέος 42, 86. Νιτρογόνου 45, 96. Ὑδρογονοανθρακούχου ἀερίου μὲ ἴχνη ὑδροθειωμένου ἀερίου 11, 18. Ἐξ αὐτῶν παρατηροῦμεν ὅτι τὰ ἀέρια τῶν παχέων ἐντέρων διαφέρουσιν ἀπὸ τὰ τῶν λεπτῶν, καθότι δὲν ἔχουσιν ὀξυγόνον, ἀλλὰ ἀντ' αὐτοῦ ὑδρογόνον, ὑδρογονοανθρακοῦχον καὶ ὑδροθειωμένον ἀέριον.

Ἐὰν αἱ δαμάλεις τραφῶσι μετὰ χλωροῦ τριφύλου, οἰδαίνονται συχνάκις τοιουτοτρόπως, ὥστε ἀποθνήσκουσι πολλάκις αἰφνηδίως ἀπὸ νόσον τινὰ τυμπανίτην καλουμένην. Τὸ ἐξερχόμενον ἀέριον ἐξετασθὲν ἐσυνίστατο ἐξ ἴσων μερῶν ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ἐκ διπλασίου ὑδρογον-ανθρακούχου ἀερίου καθὼς καὶ ἀπὸ ἀρκετὸν ποσὸν ὀξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Ἀντίδοτον κατὰ τῆς νόσου ταύτης εἶναι τὸ τιτάνιον ὕδωρ, ἢ τὸ διάλυμα τῆς ποτάσσης, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ ἐγχυθῇ εἰς ἀρκετὸν ποσὸν εἰς τὰ ζῶα, τοιουτοτρόπως γίνεται ἀπορρόφησις τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος παρὰ τῆς τιτάνου ἢ παρὰ τῆς ποτάσσης.

## *Περὶ τῶν περιττωμάτων.*

Τὰ περιττώματα διαφέρουσιν ὡς πρὸς τὴν σύνθεσίν των, ἥτις ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν φύσιν τῶν τροφίμων καὶ ἀπὸ τὴν ταχύτητα τῆς πέψεως, καθὼς καὶ ἀπὸ πολλὰς ἄλλας περιστάσεις· μέρος δὲ τῶν τροφίμων ἀποχωρίζεται χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ διὰ τῆς πέψεως.

Ὁ Berzelius ἔκαμεν ἤδη τὸ 1804 ἐξέτασιν περὶ τῆς συνθέσεως τῶν τοῦ ἀνθρώπου περιττωμάτων· ἐξετάσας τὰ περιτττώματα ἀνθρώπου τρεφομένου ἀπὸ μέγα ποσὸν σκληροῦ ἄρτου μὲ ζωϊκὰς ὕλας

εὗρεν ὅτι δὲν μετέβαλλον μήτε τὸν τοῦ καγκαμίνου, μήτε τὸν τῆς κροκοῤῥίζης χάρτην· ζεόμενα μὲ ὕδωρ εἰς ἀποστακτικὸν ἀγγεῖον ἔδωσαν βρωμερὸν στάλαγμα, τὸ ὁποῖον καταβυθίζει τὰ διὰ μολύβδου ἅλατα μὲ φαιὸν χρῶμα ἕνεκα τοῦ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένου ὑδροθειωμένου ἀερίου· διὰ δὲ τῆς ἀποστάξεως ἀπέβαλλον τὴν ἰδιαιτέραν ὀσμήν των, καὶ τὸ ἐπιμένον εἰς τὴν κερατίνην εἶχε τὴν ὀσμὴν βρασμένων χοιρίνων ἐντέρων· ξηραινόμενα μεταβάλλονται εἰς βαθύφαιον ἐλαφρὰν μάζαν, ἥτις πυρωθεῖσα ἀνθρακοῦται, ὀξυδαίνεται, καπνίζει, ἔχει τὴν ὀσμὴν τοῦ κεκαυμένου κέρατος καὶ ἀναφλεχθεῖσα καίει πολὺν καιρὸν μὲ καθαρὰν καὶ λαμπρὰν φλόγα· μετὰ τὴν ἀπόσβεσιν τῆς φλογὸς δὲν ἐπιμένει ἄνθραξ, ἀλλὰ τέφρα δυσκόλως λευκαινομένη διὰ τῆς καύσεως. Διὰ τοῦ χλωρίου λευκαίνονται τὰ περιττώματα, διὰ δὲ τοῦ οἰνοπνεύματος εὐχυλίζεται ἐξ αὐτῶν ἄχρουν λίπος καὶ ῥητίνη. Ἄκρατα ὀξέα κατ' ἐξοχὴν τὸ θειϊκὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἐκλύουν ἐξ αὐτῶν πρότερον τὴν ἰδιαιτέραν ὀσμὴν τῶν περιττωμάτων, μετὰ ταῦτα δὲ τὴν τῆς χολῆς· εἰς αὐτὴν τὴν περίστασιν ἡ μάζα βάφεται ἰώδης, ὄχι δὲ μέλανα. 100 μέρη τῶν ἐξετασθέντων περιττωμάτων ἐμπεριέχουν: Ὕδατος 75, 3. Χολῆς 0, 9. Λευκώματος 0, 9. Ἐκχυλισματικῆς ὕλης 2, 7. ὑδροχλωρικῶν καὶ θειϊκῶν Ἁλάτων 1, 2. Ἀδιαλύτου ὑπολείμματος τῶν τροφίμων 7, 0. Ἀδιαλύτων ὑλῶν ἐκ τῶν ἐντέρων καὶ φλέγματος, χολορητίνης, λίπους, ἰδιαιτέρας ζωϊκῆς ὕλης κ.τ.λ. 1,40.

Ἡ διὰ τῆς καύσεως τοῦ ὑπολείμματος ληφθεῖσα τέφρα ἐσύγκειτο ἐξ:

| | | |
|---|---|---|
| Ἀνθρακικοῦ νάτρου προερχόμενον ἐκ τοῦ γαλακτικοῦ | 3, 5 | κόκκων |
| Ὑδροχλωρικοῦ νάτρου . . . . . | 4, 0 | |
| Θειϊκοῦ νάτρου . . . . . | 2, 0 | |
| Φωσφορικῆς μαγνησίας . . . . . | 2, 0 | |
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 4. 0 | |
| | 15, 5 | |

Τὸ μέγα ποσὸν φωσφορικῆς μαγνησίας εἶναι τῳόντι ἀξιοπαρατήρητον· προέρχεται δὲ ἀπὸ τὸν ἄρτον, ὅστις ἐμπεριέχει σημαντικὴν ποσότητα ταύτης. Ἐπειδὴ τὰ ὀστᾶ καὶ τὰ στερεὰ μέρη τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος ἐμπεριέχουσιν ἐν γένει πολὺ ὀλιγώτερον φωσφορικῆς μαγνησίας παρὰ τὰ τῶν χορτοφάγων, φαίνεται ὅτι τὰ ἀποῤῥοφητικὰ ἀγγεῖα τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου δὲν εἶναι τόσον ἐπιτήδεια πρὸς ἀποῤῥόφησιν αὐτῆς, ὅσον τὰ τῶν χορτοφάγων. Πρὸς τούτοις αἱ φωσφορικαὶ γαῖαι εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ

πλεῖστον μηχανικῶς μόνον μεμιγμέναι μὲ τὰ περιττώματα· καὶ τοιαῦται ἐπαρατηρήθησαν δὲ καὶ ὑπ' ἄλλων χημικῶν διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἐν μορφῇ μικρῶν κρυστάλλων.

Τὰ τῶν *βοῶν* περιττώματα ἐξετάσθησαν πρὸ ὀλίγου παρὰ τοῦ Morin, ὅστις ἀπεχώρησεν ἐξ αὐτῶν ἰδιαιτέραν φαιὰν ὕλην ἀνάλογον μὲ τὴν ἐκ τῶν τοῦ ἀνθρώπου περιττωμάτων, καὶ τὴν ὠνόμασε *βόειον ὕλην* (*Bubuline*), ἀπὸ τὸ λατινικὸν Bubulus (βόειος)· ἀλλὰ τὸ ὄνομα τοῦτο δὲν εἶναι τόσον κατάλληλον, καθότι ἡ εἰρημένη ὕλη φαίνεται ὅτι εἶναι συστατικὸν ὄχι μόνον τῶν περιττωμάτων τῶν βοῶν, ἀλλὰ καὶ διαφόρων ἄλλων ζώων· 100 μέρη ἐμπεριέχουσι κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Morin:

| | |
|---|---|
| Ὕδατος . . . . . | 70, 00 |
| Φυτικῶν ἰνῶν . . . . . | 24, 08 |
| Πρασίνης ῥητίνης καὶ λιπαρῶν ὀξέων . . . | 1, 52 |
| Χολικῆς ὕλης . . . . . | 0, 60 |
| βοείας ὕλης . . . . . | 1, 60 |
| λευκώματος . . . . . | 0, 40 |
| Χλωρητίνης . . . . . | 1, 80 |

Εἰς τὴν τέφραν εὑρέθη θειϊκὸν κάλιον, ὑδροχλωρικὴ, ἀνθρακικὴ καὶ φωσφορικὴ τίτανος, χαλικὴ, ἄργιλος καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου.

Τὰ περιττώματα τῶν κυνῶν εἶναι συνήθως λευκὰ, καὶ ἐμπεριέχουσιν, ἐὰν οἱ κύνες τρέφωνται δι' ὀστέων, μέγα ποσὸν φωσφορικῆς τιτάνου. Οἱ Λατῖνοι ὠνόμασαν τὴν ὕλην ταύτην *Album graecum*. Δὲν ἔγιναν δὲ εἰσέτι ἀκριβεῖς ἐξετάσεις περὶ τῶν περιττωμάτων μήτε τῶν κυνῶν μήτε τῶν λοιπῶν μαστοφόρων.

Τὰ περιττώματα τῶν ὀρνέων καὶ ἀμφιβίων δὲν δύνανται νὰ ἐξετασθῶσι τόσον ἀκριβῶς ὡς πρὸς τὴν σύνθεσίν των, ἐπειδὴ εἰς ταῦτα τὰ ζῶα συμμιγνύεται τὸ οὖρος μὲ τὰ περιττώματά των εἰς τὴν οὕτω καλουμένην *κωλεῶνα*, *Cloaca*, εὑρισκομένην πλησίον τοῦ κώλου. Ἐμπεριέχουσι λοιπὸν καὶ τὰ συστατικὰ τοῦ οὔρους, καὶ πολλάκις τὰ περιττώματα τοιούτων κρεοφάγων ζώων εἶναι μεμιγμένα μὲ τόσον οὐρικὸν ὀξὺ, ὥστε φαίνεται ὅτι σύγκεινται μόνον ἐξ αὐτοῦ· τὰ δὲ τῶν χορτοφάγων ἔχουσιν ἐξ αἰτίας αὐτοῦ λευκὸν περικάλυμμα.

Ὁ Braconnot ἐξέτασε τὰ περιττώματα ἀηδόνος τινὸς τρεφομένης μὲ κεκομμένην βοείαν καρδίαν, μάλιστα διὰ νὰ συγκρίνῃ τὴν ἰδιότητα τροφῆς μὲ τὴν τῶν περιττωμάτων·

100 μέρη αὐτῶν ἐμπεριεῖχαν:

| | |
|---|---|
| Οὐρικοῦ ὀξέος μὲ οὐρικὴν πότασσαν καὶ ἀμμωνίαν ὀξινὴν | 52, 7 |
| Ἐκχυλίσματος ἀδιαλύτου εἰς τὸ οἰνόπνευμα . . . . | 33, 3 |
| Φωσφορικῆς τιτάνου σιδηρούχου . . . . . | 4, 3 |
| Θειϊκοῦ καλίου . . . . . | 3, 3 |
| Βηλιχολικοῦ ὀξέος (Bilifellinsaure) . . . . . | 2, 8 |
| Ὑδροχλωρικοῦ καλίου . . . . . | 0, 8 |
| Φωσφορικῆς ποτάσσης καὶ ἀμμωνίας . . . . . | 0, 9 |
| ὀργανικοῦ τινὸς ὀξέος ἡνωμένου μὲ ἀμμωνίαν . . . . | 0, 7 |
| Φωσφορικῆς μαγνησίας ἐναμμωνίου . . . . . | 0, 2 |
| Γαλακτικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγου ὀξικοῦ . . . . . | 0, 3 |
| Φλέγματος . . . . . | 0, 3 |
| Λιπαρῶν ὀξέων . . . . . | 0, 2 |
| Ἀμμωνιακοῦ ἅλατος . . . . . | 0, 2 |
| | 100. |

Σπανίως μὲν εἰς τὰ ἐντόσθια τῶν ἀνθρώπων, συχνότερα δὲ εἰς τῶν χορτοφάγων ἀπαντῶνται συγκρίματα roncecementa) συνιστάμενα κοινῶς ἀπὸ φωσφορικὴν τίτανον ἡνωμένην μετὰ μαγνησίας καὶ ἀμμωνίας.

Εἰς τὰ ἐντόσθια τῶν νηπίων, καθὼς καὶ τῶν ζώων εὑρίσκονται πολλάκις συμπεπλασμένα σφαιρίδια ἀπὸ περιπλεγμένας τρίχας, ἄχυρον καὶ ξυλώδεις ἴνας· τοιαῦτα δὲ συγκρίματα λέγονται *Aegagropilae*. Ἰδιαίτερον εἶδος συγκριμάτων εἶναι τὰ λεγόμενα *Bezoares*, τὰ ὁποῖα ἔχουσι μεγάλην τιμὴν εἴς τινα μέρη τῆς Ἀσίας· εἰς τὴν Περσίαν λ. χ. δύνανται νὰ ληφθῶσι μόνον ὡς χαρίσματα ἀπὸ τὸν βασιλέα ἢ ἀπὸ τὴν οἰκογένειάν του. Εὑρίσκονται δὲ αὐτὰ εἰς τὰ ἐντόσθια τινὸς χορτοφάγου εἰς τὴν Περσίαν, Τιβέτην κ.τ.λ. ζῶντος. Εἶναι στρογγυλὰ ἢ ἰνωειδῆ τὸ σχῆμα, βαθυπράσινα, μέλαινα ἢ φαιά, στιλπνὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ συνίστανται ἀπὸ ἀμόρφους στιβάδας. Τινὰ μὲν διαλύονται ἐν μέρει διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, ἄλλα δὲ ὄχι. Ἅπαντα εἶναι διαλύσιμα εἰς τὰ καυστικὰ ἀλκάλια. Πολλοὶ χημικοὶ ἐξέτασαν τὰ συγκρίματα ταῦτα, ἀλλὰ αἱ ἐξετάσεις ἔγιναν εἰς καιρὸν, ὁπότε τὰ προϊόντα τῶν ἐντοσθίων δὲν ἐγνωρίζοντο ἀκόμη τόσον ἀκριβῶς. Πιθανῶς δὲν εἶναι ἄλλο, εἰμὴ προϊόντα τοῦ λίπους, τῆς ῥητίνης ἐκ τῆς χολῆς, καὶ ἄλλων ὁμοίων λιπαρωδῶν ὑλῶν, ἴσως καὶ τοῦ τῶν ἐντοσθίων φλέγματος, αἵτινες ἀντὶ νὰ συμμιχθῶσι μὲ τὰ ὑγρὰ περιττώματα ἀποχωρίζονται καὶ συγκολλῶνται·

τὰ συγκρίματα ταῦτα ὁμοιάζουσι μὲν μεταξύ των, ὡς πρὸς τὰ ἐξωτερικὰ, διαφέρουσι πολλάκις ὡς πρὸς τὰ χημικὰ χαρακτηριστικά των.

## *Μηκώνιον. Meconium.*

Λέγεται πισσώδης τις ὕλη ἐπισωρευμένη εἰς τὸ κῶλον τοῦ ἐμβρύου, καὶ ἐκκενουμένη τινὰς ἡμέρας μετὰ τὴν γέννησίν του διὰ τῆς ἐκκοπρωτικῆς ἐνεργείας τοῦ πρωτογάλακτος. Τὸ χρῶμα εἶναι φαιὸν ἢ κίτρινον, ἔχει δὲ σύστασιν μέλιτος, σπανίως ἐκπέμπει ὀσμὴν καὶ εἶναι ἄχυμον, ἐπὶ λίνου προξενεῖ σπιλώματα κίτρινα, δυσκόλως ἀποπλυνόμενα. Τὸ μηκώνιον θεωρεῖται ὡς εἰς τὰ ἐντόσθια ἐμπεριεχομένη καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον μεταβληθεῖσα χολὴ του βρέφους.

Πρὶν πιάσωμεν τὰς περὶ πέψεως παρατηρήσεις ἐκθέτομεν ἐν συντόμῳ τινὰς νοσερὰς ἀλλοιώσεις, περὶ τῶν ὁποίων ἔγιναν ἐξετάσεις. Εἰς ἀταξίας τῶν πεπτικῶν ὀργάνων ἀλλοιοῦται τὸ χρῶμα τοῦ ἄνω μέρους τῆς γλώσσης, γίνεται λευκὸν, στακτόχρουν, πρασινωπὸν, πράσινον, καὶ εἰς πυρετοὺς μέλαν· τοῦτο λέγεται *γλῶσσα φορτωμένη*, καὶ ἡ κατάστασις αὕτη προέρχεται ἀπὸ τὴν τῆς βλεννομεμβράνης τοῦ στομάχου· ἐὰν εἰς τὸν στόμαχον εἰσέλθῃ χολὴ, τότε καὶ ἡ τῆς γλώσσης βλέννα γίνεται κιτρίνη καὶ πικρά. Ἡ ἀποκρινομένη αὕτη βλέννα εἶναι διαλύσιμος ἐν γένει εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καὶ σύγκειται ἐκ βλέννης, φωσφορικῆς καὶ ἐκ μέρους ἀνθρακικῆς τιτάνου,. Τοῦτο τὸ τῆς γλώσσης κάλυμμα εἶναι τὸ αἴτιον τοῦ σχηματισμοῦ τῶν πέριξ τῶν ὀδόντων συγκριμάτων.

Εἴς τινας νόσους ὡς εἰς τὴν γαστρωδυνίαν, εἰς τὴν ἡμικρανίαν κ.τ.λ. ἀποκρίνεται ὁ γαστρικὸς χυλὸς εἰς μεγαλητέραν τοῦ δέοντος ποσότητα καὶ προσλαμβάνει τόσον ὀξέα χαρακτηριστικὰ, ὥστε ἐκκενούμενος διὰ τὸν ἐρεθισμὸν τοῦ στομάχου προξενεῖ αἱμωδιασμὸν εἰς τοὺς ὀδόντας. Τὰ συστατικὰ τοῦ χυλοῦ τούτου εἶναι γαλακτικὸν, ὀξικὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Εἴς τινας νόσους ἐξερεῖται μέλαν τι ῥευστὸν, συνηθως κακός τις προάγγελος. Εἰς τοιαύτην περίστασιν εἰσῆλθεν αἷμα μετὰ τῆς βαφικῆς του ὕλης εἰς τὸν στόμαχον καὶ ὑπόκειται εἰς ἀλλοίωσιν, ὁποίαν πάσχει τὸ αἷμα, ἐὰν ζεσθῇ.

Εἰς νόσους τῶν ἐντοσθίων εἶναι τὰ περιττώματα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον ἠλλοιωμένα.

Εἰς τὰς διαῤῥοίας ἐμπεριέχουσιν πλειοτέραν ποσότητα γαστρικοῦ χυλοῦ, εἶναι λεπτόῤῥευστα καὶ ἐμπεριέχουσιν ἐνίοτε ἀμετάβλητον χολὴν, ἕνεκα τῆς ὁποίας εἶναι καὶ πράσινα. Εἰς τὸν ἴκτερον εἶναι τεφρόχροα καὶ δὲν

ἐμπεριέχουσνν χολὴν διόλου. Εἰς τὴν Ἀσιατικὴν χολέραν εἶναι θολὰ, ὁμοιάζουν τὸ ἀφέψημα τῆς ὀρύζης, καὶ εἶναι τόσον ἀλκαλικὰ, ὥστε βάφουσιν τὸν τῆς κροκορρίζης χάρτην φαιὸν, καὶ ἀναβράζουσιν διὰ τῶν ὀξέων· τοῦτο δὲ προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐμπεριεχομένην ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν.

*Γεννητικὰ μόρια τοῦ ἄρρενος τῶν μαστοφόρων.*

Ταῦτα συνίστανται ἀπὸ τοὺς ὄρχεις μὲ τοὺς ἀγωγούς των, τὰς σπερματικὰς κύστιγκας, τοὺς προστάτας καὶ τὰ σηραγγώδη σώματα. Οἱ ὄρχεις εἶναι τὰ διακριτικὰ τοῦ σπερματικοῦ ὑγροῦ ὄργανα Τὰ μαστοφόρα ζῶα φέρουσιν ταῦτα ἐν γένει ἐκτὸς τῆς κοιλίας, ἡ δὲ διακρινομένη ἐκ τούτων ὑγρότης εἰσάγεται εἰς τὸ κῦτος τῆς κοιλίας δὶ ἑνὸς μακροστένου ἀγωγοῦ, ὅστις ἀναστομοῦται εἰς τὴν οὐρήθραν εἰς τὸ μέρος καθ' ὃ συνέχεται μετὰ τοῦ τραχήλου τῆς οὐροδόχου κύστεως Οἱ προστάται εἶναι ὁμοίως ὄργανον διακριτικὸν ὑγροῦ τινος, τὸ ὁποῖον περικλύζει τὸ σπέρμα ἐξακοντιζόμενον καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι, ὡς φαίνεται, προωρισμένον νὰ καθιστᾷ ὀλισθηροτέραν τὴν οὐρήθραν.

Τὸ *σπερματικὸν ῥευστὸν* τῶν ἀνθρώπων ἐξετάσθη παρὰ τοῦ Vauquelin, Iohn καὶ ἄλλων. Εἶναι βλεννῶδες, παχύῤῥευστον, σχεδὸν διαφανὲς, πολλάκις κιτρινίζον καὶ ἰδιαίτερον τὴν ὀσμὴν, μετὰ δὲ συχνὰς κενώσεις γίνεται γαλακτόχρουν καὶ ὄχι τόσον παχύῤῥευστον καὶ βαρύοσμον. Ἡ ὀσμὴ τοῦ σπερματικοῦ ῥευστοῦ δὲν προέρχεται ἀπὸ ἰδιαιτέραν πτητικὴν ὕλην, δὲν ἀποχωρίζεται διὰ τῆς ἀποξηράνσεως, ἐπανέρχεται ὅμως καὶ μετὰ διάστημα μερικῶν μηνῶν ἂν τὸ ξηρὸν σπέρμα ἐμβραχῇ μὲ ὕδωρ. Διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνονται εἰς τὸ σπέρμα πλῆθος σπερματικῶν ζωϋφίων, τὰ ὁποῖα κινοῦνται ἐν αὐτῷ μὲ μεγάλην ζωηρότητα. Κατὰ τὰς ἐξετάσεις τοῦ Dumas καὶ Brevost εὑρίσκονται μὲν τὰ ζωΰφια ταῦτα εἰς τὸ σπερματικὸν ῥευστὸν πάντων τῶν ζώων, διαφέρουν ὅμως ὡς πρὸς τοὺς χαρακτῆρας εἰς ἕκαστον ζῶον. Ὁ Orphila ἀναφέρει ὅτι κηλίδες προερχόμεναι ἀπὸ σπερματικὸν ῥευστὸν καὶ ἀποξηρανθεῖσαι ἐπὶ λινοῦ ὑφάσματος ἐκλύουν τὴν χαρακτηριστικὴν ὀσμὴν τοῦ σπέρματος, ἀφοῦ βραχοῦν μεθ' ὕδατος. Ἐὰν εἰς ἰατροδικαστικὰς περιστάσεις πρόκηται νὰ προσδιορισθῇ, ἂν κηλίς τις προέρχεται ἀπὸ σπέρμα, ἐκκόπτεται τὸ μέρος αὐτὸ, καὶ ἐκτίθεται εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος καὶ ἀφοῦ βραχῇ μεθ' ὕδατος, ὑποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν, δι' ἧς ἀπολαμβάνεται ῥευστὸν ἔχον τὴν τοῦ σπέρματος ὀσμήν.

Τὸ σπερματικὸν ῥευστὸν κατακρημνίζεται εἰς τὸ ὕδωρ, ἀνακινουμένου δὲ αὐτοῦ ἀποχωρίζεται εἰς νήματα. Κατὰ τὸν Vauquelin πρασινίζει τὸ διὰ ἴων σεοάπιον· τινὲς νομίζουν ὅτι αὐτὸ τὸ ἰδίωμα ἀνήκει ὄχι εἰς τὸ σπερματικὸν, ἀλλὰ εἰς τὸ τοῦ προστάτου ῥευστόν. Κατ' ὀλίγον γίνεται ἐντελῶς διαφανὲς καὶ ῥευστὸν, καὶ εἰς ταύτην τὴν κατάστασιν εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ. Αὕτη ἡ μεταβολὴ τοῦ σπέρματος συμβαίνει τόσον εἰς τὸ ἀερόκενον, καθὼς καὶ εἰς τὰ μὴ ὀξυγονοῦχα ἀέρια. Τὰ ζωΰφια ἐξακολουθοῦν νὰ ζῶσι καὶ νὰ κινοῦνται, καὶ μετὰ τὴν εἰρημένην μεταβολὴν τοῦ σπέρματος.

Ἐκ τοῦ οὕτω μεταβαλλομένου ῥευστοῦ σχηματίζονται μικροὶ κρύσταλλοι, ἂν ἐμποδισθῇ ἡ ἐξάτμισίς του. Οἱ κρύσταλλοι συνίστανται κατὰ τὸν Vauquelin ἀπὸ φωσφορικὴν τίτανον, εἶναι ὅμως πιθανώτερον ὅτι σύγκεινται ἀπὸ φωσφορικὴν μαγνησίαν ἐναμμώνιον, ἥτις κρυσταλλοῦται αὐτομάτως καὶ ἐξ ἄλλων ζωϊκῶν ῥευστῶν. Ἐξατμιζομένου καὶ ἀποξηραινομένου τοῦ σπερματικοῦ ῥευστοῦ, ἐπιμένει μάζα ὑποκίτρινος, διαφανὴς καὶ ῥηγματώδης, ἔχουσα τὸ $\frac{1}{10}$ τοῦ βάρους τοῦ ῥευστοῦ. Τοῦτο τὸ ὑπόλειμμα ἀναθυμιᾶται διὰ τῆς πυρώσεως, ἐκλύον κίτρινον καπνὸν, ὅστις ἔχει τὴν ὀσμὴν τοῦ κεκαυμένου κέρατος. Πρὸς τούτοις ἐκλύει πολλὴν ἀμμωνίαν καὶ παρέχει καὶ ἄνθρακα δύσκαυστον, ὅστις ἀποτεφρωθεὶς δίδει φωσφορικὴν τίτανον. Τὸ νεαρὸν ῥευστὸν διαλύεται εἰς ἅπαντα τὰ ὀξέα καὶ εἰς τὰ πλέον ἀσθενέστερα, ὡς εἰς τὸ οὐρικὸν ὀξὺ, καὶ εἰς ὀξινὸν ὕδωρ, δὲν καταβυθίζεται δὲ ἐκ τούτων τῶν διαλυμάτων διὰ τῶν ἀλκαλίων. Ἐξ ἐναντίας διαλύεται μὲν εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον, ἀλλὰ δὲν καταβυθίζεται ἐξ αὐτοῦ διὰ τῶν ὀξέων. Διὰ τοῦ ἐγχλωρίου ὕδατος μεταβάλλεται εἰς πηκτὴν λευκὴν, ἀδιάλυτον τόσον εἰς τὰ ὀξέα ὅσον καὶ εἰς τὸ ὕδωρ. Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Vauquelin τὸ σπερματικὸν ῥευστὸν σύγκειται ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ἰδιαιτέρας ἐκχυλισματικῆς ὕλης . . . . . | 6 |
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 3 |
| Νάτρου . . . . . | 1 |
| Ὕδατος . . . . . | 90 |
| | 100. |

Ἡ ἀπόκρισις τοῦ σπερματικοῦ ῥευστοῦ γίνεται μὲ μεγάλην φειδωλίαν. Οἱ ὄρχεις εὑρίσκονται ἐκτὸς τοῦ σώματος διὰ νὰ μὴ θερμαίνωνται τόσον καὶ οὕτως ἐλαττοῦται ἡ ἐνέργειά των. Ἡ ἀπόκρισις δὲν γίνεται πρὶν τὸ ἀνθρώπινον σῶμα φθάσῃ εἰς βαθμόν τινα ῥώμης, ἀφοῦ δὲ ἀρχίσῃ ἡ ἀπό-

κρισίς του, προσλαμβάνει τὸ σῶμα ἐκείνας τὰς ἰδιότητας, δι' ὧν διακρίνεται ἀπὸ τὸ σῶμα τοῦ θήλεως, ἀναφύονται π. χ. αἱ τρίχες τοῦ προσώπου, λαμβάνει βαρυτέραν φωνήν· ἐὰν δὲ οἱ ὄρχεις τμηθῶσιν πρὸ τῆς περιόδου ταύτης, τότε δὲν συμβαίνουσιν αἱ ἐκτεθεῖσαι ἀλλοιώσεις. Τὰ ἐνυπάρχοντα ἐγχυματικὰ ζωΰφια θεωροῦνται ἀναγκαιότατα διὰ τὴν γέννησιν, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν ἀπεδείχθη.

## *Σμῆγμα τῆς ποσθῆς. Smegma Praeputii*

Οἱ ὑποκάτω τῆς ποσθῆς εὑρισκόμενοι σμηγματοποιοὶ ἀδένες Glandulae Tyssonianae ἀποκρίνουσιν ῥευστόν τι γλίσχρον, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ὕδωρ, ζωϊκὴν βλένναν, λίπος, ἰδιαιτέραν δυσώδη ὕλην, ἰνώδη ὕλην, γαλακτικὸν ὀξύ, γαλακτικὴν ἀμμωνίαν, φωσφορικὴν τίτανον, ὑδροχλωρικὸν καὶ θειϊκὸν νάτρον, ἐκτὸς τούτων ἐκλύουσιν ὑδροθειωμένον ἀέριον· τοῦτο δὲ ἀποδεικνύεται, ἐὰν θέσωμεν ἐπ' αὐτῶν ὕφασμα ἀλειμμένον μὲ ἀλειφήν τινα ἐκ μολύβδου, ἡ ὁποία μετὰ 24 ὥρας μελανίζεται.

## *Γεννητικὰ ὄργανα τοῦ θήλεως τῶν μαστοφόρων.*

Συνίστανται ταῦτα ἀπὸ τὸν κωλεὸν, τὴν μήτραν, τοὺς γυναικείους ὄρχεις μὲ τὰς σάλπιγγας, τὰς θυσάνους καὶ τοὺς μαστούς· Ἐκ τῶν ἀπείρων φυσιολογικῶν παρατηρήσεων ἐξήχθη ὅτι διὰ τοῦ ἐρεθισμοῦ τῆς συμπλοκῆς ἐξοιδοῦνται ἓν ἢ πλειότερα ὠάρια, τὸ ὁποῖον ἐπὶ τῆς συμπλοκῆς ἀπολύεται, καὶ διὰ τῆς σάλπιγγος εἰσέρχεται εἰς τὴν μήτραν, εἰς ἣν συνάπτεται μετὰ τοῦ ἐν αὐτῇ ἐγκλειομένου σπερματικοῦ ῥευστοῦ. Τοῦτο τεθέμενον ἐπὶ τοῦ ὠαρίου τοῦ ἄῤῥενος, ἀφ' οὗ φθάσῃ εἰς τὴν μήτραν, προάγει τὴν πρώτην ἀρχὴν τοῦ ἐμβρύου. Τὸ ὠὸν προσκολλᾶται ἐπί τινος μέρους τῆς μήτρας, ὅπου γεννᾶται ἰδιαίτερον φλεβῶδες ὕφασμα, τὸ ὁποῖον καλεῖται πλακοῦς. Τὸ ἔμβρυον περιβεβλημένον ὑπό τινος ῥευστοῦ κεῖται εἰς τὸ ὠὸν κρεμάμενον διὰ στρογγύλου καὶ ἐπιμήκους σώματος τοῦ ὀμφαλικοῦ λώρου καὶ συνέχεται μετ' ἐκείνου τοῦ μέρους τῆς μήτρας, εἰς τὸ ὁποῖον ἐστερεώθη τὸ ὠόν. Ἐκεῖ ἀναπτύσσονται συγχρόνως τόσον οἱ περιβάλλοντες τὸ ἔμβρυον ὑμένες, καθὼς καὶ τὸ ῥευστὸν εἰς τὸ ὁποῖον πλέει τὸ ἔμβρυον. Μετὰ τὸν ὡρισμένον χρόνον σχηματίζεται τὸ ἔμβρυον καὶ εἶναι ἕτοιμον διὰ τὴν γέννησίν του. Ὡς πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὀργάνων τοῦ ἐμβρύου ἀναφέρω μόνον ὅτι, ἐκ τῶν σκληρῶν ὀργάνων σχηματίζονται πρότερον ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νοτιαῖος μυελὸς, τῶν ὁποίων ὁ πρῶτος ἔχει κατ' ἀρχὰς τὸ σχῆμα τοῦ ἐγκεφάλου

τῶν ἰχθύων· τὸ δὲ αἷμα περιστρέφεται πρὸ τοῦ σχηματισθῇ ἡ καρδία. Διὰ ποίας ὁδοῦ τὰ πρὸς τροφὴν τοῦ ἐμβρύου εἰσέρχονται, δὲν ἀπεδείχθη εἰσέτι ἀρκούντως· πιθανὸν εἶναι ὅτι τὴν λαμβάνει διὰ τῶν μετὰ τοῦ πλακοῦντος ἀνοστομωτικῶν ὀργάνων. Ἀφοῦ τὸ ἔμβρυον σχηματισθῇ, διαῤῥηγνύονται οἱ τὸ ἔμβρυον περιβάλλοντες ὑμένες, καὶ ἐκρέει ὀλίγον τινὰ χρόνον πρὸ τῆς γεννήσεως τὸ *ἀμνιοτικὸν ῥευστόν*.

Εἰς πολλὰ ζῶα περιβάλλονται καὶ οἱ τὸ ἀμνιοτικὸν ῥευστὸν ἐγκλείοντες ὑμένες ἀπὸ ἄλλους ὑμένας ἐγκλείοντας ἕτερον ῥευστὸν, τὸ τῆς *ἀλλαντοειδοῦς κύστεως*, τὸ ὁποῖον διά τινος ἰδιαιτέρου σωλῆνος, δηλαδὴ τοῦ *οὐράχου*, κοινωνεῖ μετὰ τῆς οὐροδόχου κύστεως τοῦ ἐμβρύου. Ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὑμένων κεῖται τὸ ἐξωτερικὸν κάλυμμα τοῦ ὠοῦ· εἰς δὲ τὸν ἄνθρωπον ἐκλείπει ὁ ἀλλαντικὸς ὑμὴν, καθὼς καὶ τὸ ὑπ' αὐτοῦ ἀποκρινόμενον ῥευσόν.

Τὸ ἀμνιοτικὸν, καθὼς καὶ τὸ ἀλλαντοϊκὸν ῥευστὸν ἐξετάσθησαν παρὰ πολλῶν χημικῶν.

Τὸ ἀμνιοτικὸν ῥευστὸν τῶν ἀνθρώπων εἶναι θολῶδες, πλῆρες τυρωδῶν κροκίδων εὐκόλως ἀποχωριζομένων διὰ τῆς διϋλίσεως, ὠχρὸν τὸ χρῶμα, ἀηδὲς τὴν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν, καὶ μεταβάλλει τὸν τῆς κροκορρίζης χάρτην ὡς τὰ ἀλκάλια, ἕνεκα τῆς ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένης ἀμμωνίας. Τὸ ῥευστὸν δύναται νὰ συμπηχθῇ τόσον διὰ τῆς ζέσεως, ὅσον καὶ διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος. Τὸ διὰ τῆς ἀποσταλάξεως ληφθὲν ἐμπεριέχει ἀρκετὸν ποσὸν ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καὶ ὀλίγην ἔνθειον ἀμμωνίαν.

Διϋλισθὲν τὸ ἀμνιοτικὸν ῥευστὸν ἀποθέτει, προστιθεμένου καυστικοῦ καλίου, φωσφορικὴν τίτανον καὶ τίτανον, καὶ τὰς δύο ἡνωμένας μὲ ζωϊκήν τινα ὕλην. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει ἐκ τοῦ ἀπεξηραμμένου ἀμνιοτικοῦ ῥευστοῦ κιτρίνην ἐκχυλισματικὴν ὕλην, ὁμοιάζουσαν τὸ τοῦ κρέατος ἐκχύλισμα. Τὸ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτον μέρος φαίνεται συγκείμενον ἐκ τυρώδους, βλεννώδους καὶ μάλιστα ἐκ λευκωματώδους ὕλης. Τινὲς χημικοὶ εὑρῆκαν καὶ βενζοϊκὸν ὀξὺ καὶ οὔριον· ὁ δὲ Proust ἀναλύσας τὸ ἀμνιακὸν ῥευστὸν βοός τινος ἀνεκάλυψεν ἐν αὐτῷ καὶ ζάχαριν τοῦ γάλακτος.

Τὸ *ἀλλαντοϊκὸν ῥευστὸν* τῶν βοῶν, δηλαδὴ τὸ οὖρος τοῦ ἐμβρύου, εἶναι διαφανὲς, ὠχρόφαιον, ἁλμυρόπικρον καὶ κοκκινίζει τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην. Ἐξατμιζομένου τοῦ ῥευστοῦ σχηματίζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του φαιὰ ἐπιδερμὶς καταβυθιζομένη μετὰ ταῦτα ἐν μορφῇ κροκίδων, αἵτινες συνίστανται ἀπὸ λευκωματώδη ὕλην καὶ φωσφορικὰ γαιώ-

δη ἅλατα. Μικρὸν μέρος μόνον τοῦ ξηροῦ ὑπολείμματος εἶναι διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸ δὲ ὠχρόφαιον διάλυμα ἐπιλείπει διὰ τῆς ἐξατμίσεως φαιὸν καὶ ὀξινὸν ἐκχύλισμα μεμιγμένον μὲ μαργαριτοειδεῖς κρυστάλλους. Ἡ δι' οἰνοπνεύματος διάλυσις ἐμπεριέχει κοινὸν ἅλας, γαλακτικὰ ἀλκάλια, ὀλίγον ἀμμωνιακὸν ἅλας καὶ ἐκχυλισματικὴν ὕλας ὁμοιαζούσας τὸ δι' οἰνοπνεύματος ἐκχύλισμα τοῦ κρέατος· τὸ δὲ δι' ὕδατος ἐκχύλισμα ἐμπεριέχει θειϊκὸν καὶ φωσφορικὸν νάτρον, φωσφορικὴν τίτανον, μαγνησίαν, ζωϊκὴν τίτανον καὶ φαιὰν ὕλην. Οἱ εἰρημένοι κρύσταλλοι εἶναι ἡ *ἀλλαντοΐνη*, τὸ ἀμνιοτικὸν ὀξὺ, Acide amniotique τοῦ Vauquelin, ἢ τὸ ἀλλαντοϊκὸν ὀξὺ τοῦ Lassaigne.

Εἰς καθαρὰν κατάστασιν σχηματίζει πρισματικοὺς κρυστάλλους διαφανεῖς, ἀχρόους, σκληροὺς καὶ λαμπρίζοντας, εἶναι ἄχυμον καὶ ἄοσμον, δὲν μεταβάλλει τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην, διαλύεται εἰς 160 μέχρι ψυχροῦ, εἰς πολὺ ὀλιγώτερον δὲ ζέοντος ὕδατος, καθὼς καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα.

Ἡ ἀλλαντοΐνη δὲν ἔχει μὲν τὰ τῶν ὀξέων χαρακτηριστικὰ, δύναται δὲ νὰ ἑνωθῇ, ὡς ἡ ζάχαρις, ἡ ζάχαρις τοῦ γάλακτος κτλ. μὲ διάφορα μεταλλικὰ ὀξείδια, π. χ. μὲ τὰ ὀξείδια τοῦ ἀργύρου καὶ μολύβδου. Διὰ τῶν ἀκράτων ὀξέων, καὶ διὰ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων ἀποσυντίθεται εἰς ἀμμωνίαν καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ.

Ὁ Liebig καὶ ὁ Wöhler ἔκαμαν τὴν ἀξιόλογον ἀνακάλυψιν, ὅτι ἡ ἀλλαντοΐνη δύναται νὰ κατασκευασθῇ καὶ τεχνητῶς, ἐὰν τὸ οὐρικὸν ὀξὺ θερμανθῇ μὲ ὕδωρ καὶ ὑπεροξείδιον τοῦ μολύβδου.

## *Περὶ τῶν γεννητικῶν ὀργάνων τῶν ἰχθύων καὶ ἀμφιβίων.*

Εἰς τὰ ἀμφίβια, καθὼς καὶ εἰς τοὺς ἰχθεῖς, διαφέρουν τὰ προεκτεθέντα φαινόμενα, καθότι τὸ ἄρρεν ἐπισπερματίζει τὰ ὠὰ τοῦ θήλεως ἐκτὸς τοῦ σώματος καὶ καθ' ἣν στιγμὴν τὰ ὠὰ ἐκ τοῦ σώματος τοῦ θήλεως ἐξέρχονται. Τὸ ὄργανον, τὸ ὁποῖον εἰς τοὺς ἰχθεῖς ἀναπληροῖ τοὺς ὄρχεις, καλεῖται *θορός*. Ἐὰν μεθ' ὕδατος εἰς ὅλμον ἀναμιχθῇ, μεταβάλλεται εἰς γαλακτῶδες ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον διϋλιζόμενον ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὸ ἐπὶ τοῦ διϋλιστῆρος ἐπιμένον ζωϊκὸν ὕφασμα· ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ζεσθῇ πήγνυται πρὸς μαλακήν τινα πηκτήν. Ἡ πηκτὴ αὕτη σύγκειται ἐκ λευκώματος ἡνωμένου μετὰ λίπους ἐμπεριέχοντος τόσην ποσό-

τητα φωσφόρου, ὥστε ὁ μετὰ τὴν καῦσιν ἐπιμένων ἄνθραξ εἶναι ὀξύτατος ἀπὸ τὸ σχηματιζόμενον φωσφορικὸν ὀξύ.

Τὸ καλούμενον Caviar σύγκειται εἰς 100 μέρη ἐκ:

| | |
|---|---|
| Λευκωματώδους ὕλης . . . . . | 6, 2. |
| Βουτυρώδους λίπους . . . . . | 4, 3. |
| Ὑδροχλωρικῆς σόδας . . . . . | 6, 7. |
| Φωσφορικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. . . . . | 0, 5. |
| Πεπηγμένου λευκώματος καὶ μεμβράνης . . . | 24, 3. |
| Ὕδατος . . . . . | 58, 0. |
| | 100. |

Εἰς ἄλλα ὠὰ εὑρέθη τὸ λίπος φωσφοροῦχον.

*Περὶ τῶν εἰς τὴν ἐκλέπισιν τῶν πτηνῶν φυσιολογικῶν καὶ χημικῶν φαινομένων.*

Εἰς τὰ πτηνὰ γνωρίζεται ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐμβρύου καλήτερα. Ἀφ' οὗ τὸ εἰς τὴν μήτραν κεκλεισμένον ὠὸν ἀποκαταστα θῇ καρποφόρον, περιβάλλεται μετά τινος σκληροῦ καλύμματος, διὰ νὰ δυνηθῇ ἀκολούθως ἐντὸς τοῦ σώματος νὰ ἐπωασθῇ.

Τὸ ὠὸν σύγκειται ἐκ τριῶν κυρίων συστατικῶν: ἐκ τοῦ λευκώματος, τοῦ λεκίθου καὶ τοῦ κελύφους. Τὸ κέλυφος τῶν ὠῶν πολλῶν πτηνῶν εἶναι κατάλευκον, ἄλλων εἶναι ποικίλως κεχρωματισμένον· ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας εὑρίσκεται πλῆθος πόρων, δι' ὧν διέρχεται ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ. Τὸ κέλυφος σύγκειται ἐξ ἀνθρακικῆς τιτάνου 89, 6, φωσφορικῆς τιτάνου, φωσφορικῆς μαγνησίας 5, 7, ἔκ τινος κολλητικοῦ μέσου ἐμπεριέχοντος θεῖον 4, 7. Ὑποκάτω τοῦ κελύφους εὑρίσκεται λεπτὸς ὑμὴν, μεμβράνα τοῦ κελύφους, Membrana Putaminis καλουμένη καὶ συνισταμένη ἐκ πεπηγμένου λευκώματος. Εἰς τὴν μίαν ἄκραν εὑρίσκεται μεταξὺ τοῦ κελύφους καὶ τοῦ ὑμένος κενόν τι μέρος πληρωμένον ὑπὸ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐμπεριέχοντος πλειότερον ὀξυγόνου τοῦ συνήθους ἀέρος, δηλαδὴ 21, 23 τοῖς ἑκατόν.

Τὸ λεύκωμα τοῦ ὠοῦ εἶναι πεπυκνωμένον διάλυμα τοῦ λευκώματος καὶ ἐγκλεισμένον, καθὼς τὸ ὑελῶδες ῥευστὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ, εἰς κυψέλας συνισταμένας ἀπὸ λεπτότατον ὑμένα. Αἱ πρὸς τὸ κέλυφος κείμεναι κυψέλαι ἐμπεριέχουσι πλέον λεπτόῤῥευστον λεύκωμα ἀπὸ τὸ πρὸς τὴν λέ-

κιθον κείμενον. Ἐὰν τὸ λεύκωμα θερμανθῇ μέχρι 75° R, πήγνυται πρὸς συνεχομένην μάζαν· ἐμπεριέχονται εἰς τὸ λεύκωμα νάτρον, ἴχνη ὑδροχλωρικῆς σόδας καὶ ἐκχυλισματικῆς τινος ὕλης.

Ἡ λέκιθος τοῦ ὠοῦ ὑρίσκεται εἰς τὴν μέσην τοῦ ὠοῦ περιβεβλημμένη ἀπὸ ἰδιαίτερον ὑμένα, συνδεδεμένον διὰ δύω ἄλλων στιγμάτων (Chalazae) μετὰ τῆς μεμβράνης, ἥτις σχηματίζει τὰς κυψέλας τοῦ λευκώματος. Εἰς ἄλλο μέρος αὐτοῦ εὑρίσκεται ἡ λέκιθος γαλακτόχρους καὶ περιβεβλημμένη ἀπὸ ὁμοκέντρους κυκλοειδεῖς ἐπουλίδας (Cicatriculae).

Ἡ λέκιθος δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς γαλάκτωμα συνιστάμενον ἐξ ὕδατος 54, λευκώματος 17, κιτρίνου ἐλαίου 29· τὸ δὲ ἔλαιον τοῦτο ἐμπεριέχει φώσφορον, καὶ ἀνθρακωμένον παρέχει ἄνθρακα, εἰς τὸν ὁποῖον ἐμπεριέχεται πολὺ φωσφορικὸν ὀξύ.

Ἐὰν τὸ ὠὸν ἐκτεθῇ συνεχῶς εἰς θερμοκρασίαν 40° R, διὰ τοῦ ἐπωάζοντος πτηνοῦ ἢ διά τινος ἄλλου μέσου, τότε ἄρχεται ἡ ἐπιῤῥοὴ τοῦ σπερματικοῦ ῥευστοῦ καὶ τὸ ἔμβρυον ἀναπτύσσεται.

Τὰς πέντε ὥρας ἀναπτύσσονται αἱ ἐκπυλίδαι ἔτι περισσότερον καὶ περιβάλλονται ἀπὸ κύκλους (αὐλῶνας), γίνονται κυρτότεραι, ἐξογκοῦνται καὶ διαχωρίζονται εἰς ὀῤῥώδη τινὰ ὑμένα (Lamina serosa) καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ ὑμένος σχηματίζεται ἀκολούθως τὸ οὐρικὸν σύστημα· καὶ τὸ σκελετὸν, καὶ εἰς ἄλλον ἐσωτερικὸν ἐπὶ τῆς λεκίθου κείμενον ἐλαιώδη ὑμένα, Lamina mucosa, ὅστις μεταβάλλεται εἰς τὰ ἔντερα. Μεταξὺ τῶν δύω τούτων γεννᾶται τρίτη στιβὰς ἐκ σφαιριδίων συνιςαμένη, μεταβαλλομένη εἰς τὸ ἐλαιῶδες καὶ ἀρτηριῶδες σύστημα καὶ καλουμένη ἀγγειακὸς ὑμὴν, Lamina choroidea. Ἀπὸ τὴν οὐλὴν ἐπωλίδα μέχρι τοῦ κέντρου τῆς λεκίθου διέρχεται ὀχετὸς, δι' οὗ τὰ πρὸς ἀνάπτυξιν τοῦ γεννηθησομένου ἐμβρύου χρήσιμα ἐκ τοῦ κέντρου τῆς λεκίθου ἀνυψοῦνται.

Τὴν 15 ὥραν γίνεται εἰς τὴν μέσην τῆς ἐπωλίδος, εἰς τὸν ὀῤῥόδη ὑμένα γραμμή τις ὁριζόντειος· ἐξ αὐτῆς τῆς γραμμῆς σχηματίζεται ἡ ῥαχιτικὴ χορδὴ, ἐξ ἧς σχηματίζονται αἱ σπονδυλικαὶ ἐξογκώσεις. Ἑκατατέρωθεν ἑκάστου τῶν σωμάτων τούτων προβαίνουσιν αἱ ἀποφύσεις, σχηματίζουσαι ἀκολούθως τὰ τοξοειδῆ σώματα, λεγόμενα πλευρὰς, καὶ εἰς τὸ τέλος τῆς πρώτης ἡμέρας φαίνονται ἴχνη ἑκάστου ἰδιαιτέρου σπονδύλου. Τὴν 33 ὥραν διακρίνονται καὶ διάφορα μέρη τοῦ ἐγκεφάλου, καὶ εἰς τὴν 36 οἱ ὀφθαλμοί. Τὴν δευτέραν ἡμέραν ἄρχεται ὁ σχηματισμὸς τῶν ἐντοσθίων καὶ ἡ καρδία. Ἡ καρδία σχηματίζεται ἐκ τοῦ ἀγγειακοῦ ὑμένος καὶ ἤδη εἰς τὴν πρώτην της γέννησιν ἄρχεται ὁ παλμός. Πρὸς τὸ τέλος

τῆς τρίτης ἡμέρας φαίνεται ἀκριβῶς ἡ πάλλουσα καρδία, ἥτις ἔχει τρεῖς συνεσταλμένας κοιλότητας, τῶν ὁποίων δύω σχηματίζουν τὰς ἄνω κοιλίας, ἡ δὲ τρίτη σχηματίζει τὸν βολβὸν τῆς ἀορτῆς. Ἡ σπονδυλικὴ ςύλη κυρτοῦται καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν σπονδύλων αὐξάνει· τὴν τετάρτην ἡμέραν ἔχει τὸ ἔμβρυον τέσσαρας γραμμὰς μῆκος, παρουσιάζει στόμαχον, ἔντερον, πρὸς τὸ μέρος τῆς λεκάνης φαίνεται ἀγγειοφόρος τις κύςις καλουμένη *ἀλλαντοὴς*, Allantois, ἥτις τὰς ἑπομένας ἡμέρας ἐπαισθητῶς ἐπαυξάνει. Εἰς αὐτὴν τὴν κύστιν εἰσέρχεται τὸ αἷμα τοῦ ἐμβρύου φλεβῶδες, καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτῆς ἀρτηριῶδες, καὶ ἡ μεταβολὴ αὕτη γίνεται διὰ τῆς διὰ τῶν πόρων τοῦ κελύφους εἰσερχομένας ἀτμοσφαίρας. Εἰς τὴν μεμβράναν, ἥτις ἐπίκειται ἐπὶ τοῦ κελύφους, σχηματίζονται ὡσαύτως πλῆθος αἱματοφόρων ἀγγείων, συγκοινωνούντων μετὰ τῆς καρδίας καὶ χρησίμων πρὸς ἀναπνοὴν τοῦ ἐμβρύου· ἐὰν τὸ ὠὸν περιχρισθῇ μὲ διάλυσιν ἀραβικοῦ κόμμεως ἢ μὲ ἔλαιον, ἀποπνίγεται τὸ ἔμβρυον. Τὴν πέμπτην ἡμέραν ἄρχεται ὁ σχηματισμὸς τῶν πνευμόνων, οἵτινες ὅμως κεῖνται ἄνεργοι, μέχρις οὗ διαῤῥαγῇ τὸ κέλυφος· τὴν ἑβδόμην ἡμέραν φαίνονται τὰ πρῶτα σημεῖα τῆς κινήσεως τοῦ ἐμβρύου, τὴν ἐννεάτην ἄρχεται ὁ σχηματισμὸς τῶν ὀστέων, τὴν δεκάτην τετάρτην ἐκφύονται τὰ πτερὰ, καὶ ἂν εἰς αὐτὴν τὴν ἐποχὴν τὸ ἔμβρυον ἐκβληθῇ ἐκ τοῦ κελύφους, προσπαθεῖ νὰ ἀναπνεύσῃ. Τὴν δεκάτην ἐννάτην ἐκβαλλόμενον ἐκ τοῦ κελύφους κολάπτει τὴν τροφὴν, καὶ τὴν εἰκοστὴν πρώτην τὸ ἴδιον ἔμβρυον διαῤῥηγνύει τὸ κέλυφος.

## *Σίελος.*

Ὁ σίελος διακρίνεται εἰς τὰ μαστοφόρα ζῶα ἀπὸ ἀδένας, οἵτινες ἔχουσι σιελοχόους πόρους εἰς τὸ κύτος τοῦ στόματος ἀναστομουμένους· κεῖνται δὲ οὗτοι, οἱ μὲν παρὰ τὸ οὖς (παρωτίδες λεγόμενοι) καὶ ἐκχέουσι τὸν σίελον δι' ἑνὸς ἀγωγοῦ εἰς τὴν ἐντὸς πλευρὰν τῆς ἰγνάτου κειμένου, οἱ δὲ ὑπὸ τὴν κάτω σιαγῶνα (ὑπογένειοι καὶ ὑπογλώσσειοι ἀδένες λεγόμενοι), τῶν ὁποίων οἱ σιελοχόοι πόροι ὑπὸ τὴν γλῶσσαν καὶ παρ' αὐτὴν ἀναστομοῦνται.

Ὁ σίελος, καθὼς πτύεται ἐκ τοῦ στόματος, εἶναι κοινῶς μίγμα ἐκ τοῦ σιέλου καὶ ἐκ τοῦ φλέγματος, τοῦ ἀποχωριζομένου διὰ τῆς βλεννομεμβράνης ἐκ τοῦ λάρυγγος. Ἐὰν συναχθῇ εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον μακρὸν καὶ στενὸν ἀποχωρίζεται κατ' ὀλίγον εἰς δύω στρώματα, τὸ μὲν ἄνω ῥευςὸν, εἶναι διαφανὲς, ἄχρουν καὶ ὀλίγον βλεννῶδες, τὸ δὲ κάτω ἐμπεριέ-

χον τὸ αὐτὸ ῥευστὸν, ἀλλὰ μεμιγμένον μὲ λευκήν τινα ἀδιαφανῆ μάζαν. Ἐὰν ὁ σίελος ἀνακινηθῇ μὲ ὕδωρ, ἀραιοῦται τὸ φλέγμα αὐτὸ καὶ κατακαθίζεται παντελῶς εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἀγγείου. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ σιέλου λαμβάνομεν ὑπόλειμμα ἄχρουν, διαφανὲς, καὶ κομμώδες. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει ἐξ αὐτοῦ ὀλίγον ὀσμοζώμιον, ὑδροχλωρικὸν νάτρον, ὑδροχλωρικὸν κάλιον καὶ γαλακτικὰ ἀλκάλια. Τὸ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτον εἶναι ὀλίγον ἀλκαλικόν· ἐὰν κορεσθῇ μὲ ὀξικὸν ὀξὺ καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν ἐμβραχῇ πάλιν μὲ οἰνόπνευμα διαλύεται δὶ αὐτοῦ ὀξικὸν νάτρον, τὸ ὁποῖον ἦτον πρότερον ἡνωμένον μὲ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἢ μὲ ζωϊκὰς ὕλας, ἢ καὶ μὲ τὰ δύο. Τὸ οὕτω ἐκχυλισθὲν ὑπόλειμμα συνίσταται ἀπὸ φλέγμα καὶ ἰδιαιτέραν ζωϊκὴν ὕλην, ἥτις ὡς κυριώτερον συστατικὸν τοῦ σιέλου ὀνομάζεται *σιελίνη* Ptyalin.

Τὸ εἰς ὕδωρ διάλυμα τῆς ὕλης ταύτης εἶναι ὀλίγον βλεννῶδες, ἐξατμιζομένου δὲ τοῦ ὕδατος, καθίσταται ἡ σιελίνη ἄχρους καὶ διαφανής. Εἰς ταύτην τὴν κατάστασιν ἡ σιελίνη ἐπιχυθεῖσα μὲ ὕδωρ γίνεται λευκὴ, ἀδιαφανὴς καὶ βλεννώδης, σχηματίζουσα μετὰ ταῦτα καθαρὸν ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον δὲν μεταβάλλεται μήτε διὰ τοῦ τῶν κηκίδων βάμματος, μήτε διὰ τοῦ διττοχλωρίου ὑδραργύρου καὶ τοῦ βασικοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, μήτε διὰ τῶν δυνατωτέρων ὀξέων. Διὰ τούτων τῶν χαρακτηριστικῶν διαφέρει ὁ σίελος ἀπὸ τὰς ἄλλας ζωϊκὰς ὕλας.

Τὸ ἐπιμένον φλέγμα μετὰ τὴν δι' ὕδατος ἐκχύλισιν τῆς σιελίνης εἶναι ἀδιαφανὲς, ὡς νὰ ἦτον μεμιγμένον μὲ φωσφορικὴς γαίας, καὶ ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ· συμπήγνυται δι' ὀξικοῦ, καθὼς διὰ θειϊκοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· ἐκ δὲ τῶν διαλυμάτων τούτων τὰ ἀλκάλια δὲν καταβυθίζουσι τὸ παραμικρὸν ἴζημα, ἀπόδειξις, ὅτι τοῦτο τὸ φλέγμα δὲν ἐμπεριέχει φωσφορικὴν τίτανον εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν. Διὰ τῶν καυστικῶν ἀλκαλίων διαλύεται μὲν, καταβυθίζεται δὲ πάλιν διὰ τῶν ὀξέων· τὸ μικρὸν μέρος αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον μένει ἀδιάλυτον εἰς τὸ ἀλκάλιον, διαλύεται εἰς τὰ ὀξέα, ἀλλὰ δὲν ἀποχωρίζεται ἐξ αὐτῶν διὰ τῶν ἀλκαλίων, ὥστε καὶ αὐτὸ δὲν δύναται νὰ ἦναι φωσφορικὴ τίτανος. Μ' ὅλον τοῦτο ἐμπεριέχει τὸ εἰρημένον φλέγμα σημαντικὸν ποσὸν φωσφορικῆς τιτάνου ἥτις ἐπιμένει μετὰ τὴν καῦσιν τοῦ φλέγματος καὶ σχηματίζει, ὡς φαίνεται, τὸν οὕτω λεγόμενον *σιελόλιθον* τῶν ὀδόντων. Ἐν γένει τὸ φλέγμα αὐτὸ ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τὴν βλένναν τῶν ἐντέρων καὶ τοῦ στομάχου, ἀλλὰ χαρακτηριστικὴν διαφορὰν ἀπὸ τὴν τῆς ρι-

νός, μ' ὅλον ὅπου ἀμφότερα ταῦτα τὰ διακριτικὰ ὄργανα κεῖνται τόσον πλησίον· τὸ τῆς ῥινὸς φλέγμα διαφέρει καθότι εἶναι διαλύσιμον εἰς τὰ ὀξέα.

Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Berzelius σύγκειται ὁ τοῦ ἀνθρώπου σίελος εἰς 1000 μέρη ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ὕδατος . . . . . | 992, 9. |
| Πτυαλίου . . . . . | 2, 9. |
| Φλέγματος . . . . . | 1, 4. |
| Ἐκχυλίσματος τοῦ κρέατος μὲ γαλακτικὰ ἀλκάλια | 0, 9. |
| Ὑδροχλωρικοῦ νάτρου . . . . . | 1, 7. |
| Νάτρου . . . . . | 0, 2. |
| | 1000. |

Κατὰ δὲ τὴν ἀνάλυσιν, τὴν ὁποίαν ἔκαμεν ὁ Gmelin καὶ ὁ Tiedemann, ἐμπεριέχει καὶ ὑδροθειοκυανικὸν κάλιον, καθὼς καὶ φωσφοροῦχον λίπος, τὸ ὁποῖον νομίζουσιν αἴτιον τῆς φωσφορώδους ὀσμῆς, τὴν ὁποίαν ἔχει ἡ ἀναπνοὴ τινῶν ἀνθρώπων.

## Ἰδρώς. Sueur.

Ὁ ἱδρὼς τῶν ἀνθρώπων, καθὼς καὶ τῶν ζώων, ἔχει σχεδὸν πάντοτε ὀξέα χαρακτηριστικὰ καὶ ἰδιαιτέραν ὀσμήν. Ὁ Thenard ἐσύναξε τὸν ἱδρῶτα τῶν ἀνθρώπων ἐνδύσας τοὺς ἀνθρώπους μὲ μάλλινον χιτῶνα φορεμένον κατὰ σάρκα· τοῦτον πλήρη μὲ τὸν ἱδρῶτα τινὸς δυνατὰ ἱδρώνοντος ἀνθρώπου ἐκχύλισε μὲ ἀποσταγμένον ὕδωρ καὶ τὸ ἀποτελούμενον ρευστὸν ἐξατμισθὲν εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος ἐξάγει ρευστόν, τὸ ὁποῖον ἔχει δυνατὴν ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ἱδρῶτος. Τὸ διὰ τῆς ἀποστάξεως ἐξαγόμενον ρευστὸν εἶχεν δυνατὴν ὀσμὴν τοῦ ἱδρῶτος, καὶ ἐκοκκίνιζε τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην. Τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ληφθὲν ὑπόλειμμα ἐμπεριέχει ὑδροχλωρικὴν σόδαν, φωσφορικὴν σόδαν, ἴχνη φωσφορικῆς τιτάνου, ὀξείδιον σιδήρου καὶ ζωϊκήν τινα οὐσίαν, ἥτις καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματός της διὰ βυρσοδεψικῆς ὕλης. Ὁ Berzelius ἐκτὸς τῶν ἤδη ἀναφερθεισῶν ὑλῶν, εὗρεν καὶ ὀσμοζώμιον, γαλακτικὸν ὀξὺ καὶ ὑδροχλωρικὴν ἀμμωνίαν.

Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Anselminos ὁ διὰ ἀτμώδους λουτροῦ ἐξαγόμενος ἱδρὼς ὑγιῶν ἀνθρώπων εἶναι θολὸν ρευστόν, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξατμίζεται ὀξικὴ ἀμμωνία. Ἐὰν καθυποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, ἐπιμένει μετὰ τὴν

ἐξάτμισιν ὑπόλειμμα ἐμπεριέχον: Ὑδροχλωρικὴν σόδαν, ὀσμοζώμιον, γαλακτικὸν ὀξὺ καὶ γαλακτικὰ ἅλατα, ζωϊκὴν οὐσίαν, τιτανώδη καὶ θειϊκὰ ἅλατα.

Ὁ Anselminos ἐξετάσας τὸν ἱδρῶτα τῶν ἵππων, εὗρεν εἰς αὐτὸν λίπος πράσινον, ὀσμοζώμιον, σιελώδη ὕλην, λεύκωμα καὶ ὀξικὸν ὀξύ. Ἡ τέφρα τοῦ ἱδρῶτος ἐμπεριέχει ὑδροχλωρικὴν καὶ θειϊκὴν πότασσαν, νάτρον, ἀνθρακικὴν καὶ φωσφορικὴν τίτανον, φωσφορικὴν μαγνησίαν καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου.

Εἶναι πολλὰ πιθανὸν, ὅτι ὁ ἱδρὼς διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος ἐμπεριέχει διαφόρους ὕλας. Ἡ ἔκκρισις τῶν ποδῶν ἔχει πολὺ διάφορον ὀσμὴν ἀπὸ τὴν τῶν ἄλλων ὀργάνων τοῦ σώματος. Ὁ ὑποκάτω τῶν μασχαλῶν ἀποκρινόμενος ἱδρὼς ἔχει ὀσμὴν ὡς τὴν τῆς ἀμμωνίας, καὶ ὁ τῶν γεννητικῶν ὀργάνων παχέων ἀνθρώπων ἐμπεριέχει βουτυρικὸν ὀξύ. Εἶναι ὡσαύτως πιθανὸν, ὅτι διὰ τῆς τοῦ σώματος ἀδήλου διαπνοῆς διακρίνονται πτητικαί τινες ἑνώσεις, αἵτινες, ἐὰν καὶ εἰς ἐλαχίστην ποσότητα ἐπιμένουσιν εἰς τὸ σῶμα προκαλοῦσιν ἀλλοιώσεις, ὡς γίνεται διὰ τῆς ἀποῤῥοφήσεως μιασμάτων. Μόνον κατ' αὐτὸν τὸν λόγον δύναται νὰ ἐξηγηθῇ ὡς αἰτία τόσων βαρέων νόσων ἡ μὴ ἔκκρισις τοῦ ἱδρῶτος.

Ὅλον τὸ γένος τῶν σκύλων καὶ γατῶν δὲν ἀποκρίνουν ἱδρῶτα, καὶ ἐξ ἐναντίας εἶναι καθ' ὑπερβολὴν ἰσχυρὰ ἡ ἔκκρισις τοῦ ἱδρῶτος, εἰς τὸ γένος τὸ καλούμενον Belluae καὶ Pecora.

## *Δάκρυον.*

Τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τοῦ σκληρωτικοῦ ὑμένος τοῦ ὀφθαλμοῦ διϋγραίνεται διὰ παντὸς διὰ τῶν δακρύων, τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἀποκρίνεται δι' ἰδιαιτέρου ἀδένος εὑρισκομένου εἰς τὸ ἐνδότερον μέρος τοῦ ὀφθαλμοῦ. Εἰς περιπτώσεις ψυχικῆς ἀθυμίας, ἢ λυπηρᾶς διαθέσεως τῆς ψυχῆς ἀποκρίνεται τοῦτο τὸ ῥευστὸν εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ εὐκόλως δύναται νὰ συναχθῇ. Ἐξετάσθη δὲ μόνον παρὰ τοῦ Foudroy καὶ Vauquelin καὶ ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης φαίνεται, ὅτι τὸ ῥευστὸν εἶναι ὅμοιον μὲ τὸ ὑδατῶδες, Humor aqueus, καὶ τὸ ὑελῶδες τῶν ὀφθαλμῶν, Humor vitreus. Ἐξατμιζόμενον δίδει περίπου ἓν τοῖς ἑκατὸν στερεᾶς ὕλης, ἥτις συνίσταται κατὰ μέγα μέρος ἐξ ἁλικῆς σόδας, καὶ ἄλλης κιτρινωποῦ ἐκχυλισματικῆς ὕλης, εἰς δὲ τὸ ὑελῶδες ὑγρὸν ὑπάρχει κατὰ τὸν Berzelius καὶ ἴχνος λευκώματος. Τὰ αὐτὰ συστατικὰ ἐμπεριέχει τὸ *κρυστάλλινον ῥευστὸν* Morgagni Sicuor εἰς τὴν ἑξῆς ἀναλογίαν.

| | |
|---|---|
| Ἰδιαιτέρας λευκωματώδους ὕλης . . . . . | 35,9. |
| Ἐκχυλισματικῆς ὕλης ὁμοῦ μὲ ἅλατα διαλύσιμα εἰς ὕδωρ | 2,4. |
| Ὑδατῶδους τινὸς ἐκχυλίσματος μὲ ἅλατα φωσφορικὰ καὶ ὑδροχλωρικά . . . . . | 1,3. |
| Ἰνώδους ὕλης σχηματιζούσης κελλάς . . . . . | 2,4. |
| Ὕδατος. . . . . | 58,0. |
| | 100. |

Ἐνίοτε ἀποκαθίσταται τὸ ὑελῶδες ῥευστὸν ἀδιαφανὲς, καὶ ἐκ τούτου γεννᾶται εἶδος τι τυφλότητος, ἥτις καλεῖται *καταῤῥάκτης* καὶ προέρχεται ἀπὸ τὴν πῆξιν τοῦ λευκώματος, ἀδιαλύτου νῦν εἰς τὸ ὕδωρ.

## *Περὶ τοῦ ἰοῦ τῶν ὄφεων.*

Οἱ ἰοβόλοι ὄφεις ἔχουσι δύο πολλὰ αἰχμηροὺς κοίλους ὀδόντας, ἀνοίγοντας εἰς τὰ ἄκρα. Τὸ κοῖλον τοῦ ὀδόντος συγκοινωνεῖ μὲ κύστιν τινὰ, εἰς ἣν ἐμπεριέχονται 3—4 σταγόνες ῥευστοῦ, ἀποκρινομένου ὑπὸ ἰδιαιτέρων ἀδένων καὶ ἐκριπτομένου ἐκ τοῦ ὀδόντος, ἀφοῦ τὸ ζῶον δαγκάσῃ.

Τοῦτο τὸ φαρμακερὸν ῥευστὸν εἶναι κίτρινον, βλεννῶδες, ἐλαιῶδες τὴν σύστασιν, ἄοσμον καὶ ἰδιαιτέρας γεύσεως, μήτε ἀλκαλικὸν, μήτε ὄξινον, μήτε δριμὺ, ἀλλὰ διεγεῖρον μόνον ἐπὶ τῆς γλώσσης ἀσθενῶς στυπτικὴν γεῦσιν.

Εἰς τὸν ἀέρα ξηραίνεται πρὸς διαφανῆ κιτρίνην μάζαν κατέχουσαν τὴν φαρμακεράν του δύναμιν, ἐὰν καὶ ξηρὸν ὁλόκληρον ἔτος· εἶναι βαρύτερον τοῦ ὕδατος καὶ κατακάθεται εἰς αὐτὸ, ζεόμενον δὲ πήγνυται.

Ὁ ἰὸς τῶν ὄφεων, καθὼς καὶ ἄλλα ζωϊκὰ φάρμακα, καὶ εἰς σμικρὰν δόσιν δύνανται νὰ προξενήσωσιν ἐπικίνδυνον ἐνέργειαν· τὸ τῶν ὄφεων δηλητήριον ἔχει πρὸς τούτοις καὶ τὸ παράδοξον ἰδίωμα, ὅτι δύναται νὰ καταπίνεται ἄνευ βλάβης, ἐνῷ ἐγχυνόμενον εἰς τραῦμα ἢ εἰς φλέβας δυκνύει κινδυνώδη ἐνέργειαν καὶ ἐπιφέρει θάνατον. Ἐὰν τὸ ὑπό τινος ἰοβόλου ὄφεως προξενηθὲν τραῦμα ἐκτμηθῇ πάραυτα καὶ καῇ διὰ καυστικοῦ καλίου, ἀποφεύγει ὁ δαγκασθεὶς τὸν κίνδυνον· τοῦτο δὲ πρέπει νὰ πραχθῇ ἐντὸς ἡμίσεως λεπτοῦ.

## *Ὑδροπικὸν ῥευστόν.*

*Ὑδρωψ* λέγεται νόσος τις, εἰς ἣν αἱ κυψέλαι τοῦ κυψελώδους ἱστοῦ

ὑπεργεμίζονται διά τινος ῥευστοῦ καὶ οὕτως ἐξοιδοῦνται. Ἡ νόσος αὕτη γίνεται ἐνίοτε ἐντὸς σάκκων, σχηματιζομένων ἀπὸ τοὺς ὀρρώδεις ὑμένας ὁλόγυρα τῶν πνευμόνων, εἰς τὸν γαστέρα, εἰς τὰς κοιλίας τοῦ ἐγκεφάλου, περὶ τοὺς ὄρχεις κτλ. καὶ τότε λέγεται ἡ νόσος τοπικὴ ὑδροπικία.

Τὰ συστατικὰ τούτου τοῦ ῥευστοῦ ἐν γένει εἶναι τὰ ἑξῆς καὶ εἰς τοιαύτην ὡς ἔγγιστα ἀναλογίαν·

| | |
|---|---|
| Λευκώματος . . . . . | 0, 549. |
| Λίπους . . . . . | 0, 070. |
| Γαλακτικοῦ νάτρου ὁμοῦ μὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα . . | |
| διαλύσιμα μόρια . . . . . | 2, 538. |
| Ὑδροχλωρικοῦ νάτρου . . . . . | 6, 553. |
| Θειϊκοῦ νάτρου . . . . . | 0, 146. |
| Ἀνθρακικοῦ νάτρου . . . . . | 0, 057. |
| Φωσφορικῆς τιτάνου ἢ μαγνησίας . . . . . | 0, 090. |
| Ὕδατος . . . . . | 989, 997. |
| | 1000. |

Ἐνίοτε εὑρέθη καὶ ἴχνος οὐρικῆς ὕλης, καὶ εἰς φλογιστικὰς περιστάσεις ἐμπεριέχεται ἰνώδης ὕλη, ἥτις συμπηγνυομένη σχηματίζει νέαν ψευδῆ μεμβράναν, δι' ἧς τὰ μέρη, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐγίνετο ἡ ἔκρισις, συγκολλῶνται.

## *Ἀρθριτικὸς χυμός. Synovia.*

Αἱ ἀρθρώδεις κεφαλαὶ τῶν ὀστῶν διολισθαίνουσι πρὸς ἀλλήλας εἰς τὰς ἀρθρώσεις, αἱ ὁποῖαι ὑπαλείφονται μὲ τοὺς ἤδη μνημονευθέντας χόνδρους καὶ περιβάλλονται μὲ τὸν οὕτω λεγόμενον ἀρθρώδη ὑμένα, ὅστις ἐκφύεται ἀπὸ τὰς οἰκείας ἀρθρώδεις κεφαλὰς καὶ ἀποτελεῖ, καθὼς οἱ ὀρρώδεις ὑμένες, θύλακα ἄτρυτον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐμπεριέχεται τὸ ἄρθρον. Ἐκτὸς δὲ τούτων τὰ ὀστᾶ συνέχονται εἰς τὴν πρὸς ἄλληλα θέσιν των δι' ἰδίων συνδέσμων, *ἀρθριτικῶν συνδέσμων* καλουμένων. Ἡ ἐντὸς ἐπιφάνεια τοῦ θυλακοειδοῦς κύτους ὑπαλείφεται μὲ ὑμένα κατά τινα τρόπον ὀρρώδη, ὅστις εἶναι πάντοτε κάθυγρος καὶ ὀλισθηρός. Τὸ ὑπ' αὐτῶν τῶν ὑμένων ἀποκρινόμενον ὑγρὸν εἶναι ἰξῶδες, διαφανὲς, ὑποκίτρινον, ἔχει γεῦσιν ἁλατώδη καὶ ὀσμὴν ὀρρώδη· τὰ κυριώτερα συστατικὰ εἶναι λευκωματώδης ὕλη, ἴχνη ὑδροχλωρικῆς σόδας καὶ φωσφορικῆς τιτάνου.

## *Παγκρεατικὸν ὑγρόν.*

Τοῦτο τὸ ἰδιαίτερον ῥευστὸν ἀποκρίνεται ἀπὸ ἀδένα τινὰ *παγκρέα* κα-

λούμενον, εὑρισκόμενον μεταξὺ τῆς δωδεκαδακτυλοειδοῦς ἀποφύσεως καὶ τῆς σπληνός. Τὸ ῥευστὸν τοῦτο εἶναι ἄχρουν, γλίσχρον, ἀλατῶδες τὴν γεῦσιν, κοκκινίζει ἀσθενῶς τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου, καὶ πήγνυται ὡς τὸ λεύκωμα. Ἑκατὸν μέρη ἐξατμιζόμενα δίδουσιν 8, 72 ξηροῦ ὑπολείμματος, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ὁσμοζώμιον, διὰ τοῦ χλωρίου κοκκινίζουσαν ὕλην, τυρώδη ὕλην, λεύκωμα, ὀξικὴν, ὑδροχλωρικὴν καὶ θειϊκὴν σόδαν.

*Ἐγκέφαλος καὶ νοτιαῖος μυελός.*

Ὁ ἐγκέφαλος κεῖται εἰς τὸ κρανίον, καὶ περιτυλίσσεται ἀπὸ σκληρὰ καὶ δυνατὰ ὀστέα, δι' ὧν προφυλάττεται ἀπὸ τὰς ἔξω προσβολάς· διαιρεῖται εἰς τὸν ἰδίως ἐγκέφαλον καὶ τὴν παρεγκεφαλίδα, Cerebrum et Cerebellum. Ὁ ἐγκέφαλος εἶναι διῃρημένος εἰς δύο στιβάδας, τὴν ἐξωτερικὴν, ἤτοι τεφρόχρουν, καὶ τὴν λευκὴν, ἤτοι μυελώδη ἐσωτερικήν. Ἡ τεφρόχρους μάζα, *φλοιώδης οὐσία τοῦ ἐγκεφάλου* (Substantia corticalis) συνίσταται ἀπὸ συσώρευσιν μικρῶν σφαιριδίων, τῶν ὁποίων μέρος τι ἔχει μικροὺς κόκκους. Ἡ λευκὴ μάζα (Substantia medullaris, *μυελώδης μάζα*) εἶναι συσώρευσις μικροσκοπικῶν σωλήνων, οἵτινες φαίνονται ὅτι ἐξέρχονται ἀπὸ τὴν τεφρόχρουν μάζαν τοῦ ἐγκεφάλου.

Ἡ οὐσία τοῦ ἐγκεφάλου εἶναι μαλακὴ καὶ συνεχὴς, θλιβομένη ὑπὸ τῶν δακτύλων δέχεται τὰς ἐντυπώσεις καὶ εἶναι πολτώδης τὴν σύστασιν· ὁ ἐγκέφαλος ἐμπεριέχει πολλὺ ὕδωρ καὶ εἶναι ὅμοιος ὡς πρὸς τὴν σύνθεσίν του μὲ γαλάκτωμα, Emulsio. Ἐὰν ὁ πρόσφατος ἐγκέφαλος ἀναμιχθῇ μὲ ὕδωρ, σχηματίζεται γαλακτῶδές τι ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον διατηροῦν τὴν γαλακτώδη ὄψιν ἀποθέτει ἄνθος τι, καὶ τόσον διὰ τῆς ζέσεως ὅσον διὰ τῶν ὀξέων πήγνυται· κατὰ τοῦτο τὸ χαρακτηριστικὸν ὁμοιάζει μετὰ τῶν φυτικῶν γαλακτωμάτων. Κατὰ τὰς νεωτέρας ἀναλύσεις τοῦ Couërbe ἐμπεριέχει ὁ ἐγκέφαλος 5 εἴδη λίπους, τὰ ὁποῖα εἶναι τὰ ἑξῆς:

*Χολοστέαρ*, Cholostearin, ἐκ τοῦ ὁποίου συνίστανται τὰ περισσότερα τοῦ ἐγκεφάλου συγκρίματα, καὶ ἐπειδὴ κατὰ πρῶτον εὑρέθη εἰς τὴν χολὴν, ἐκεῖ θέλομεν τὸ περιγράψει ἀκριβέστερον.

Ἐὰν ὁ ἐγκέφαλος κατεργασθῇ πρότερον μὲ αἰθέρα, μετὰ ταῦτα δὲ μὲ ζέον οἰνόπνευμα, ἀποχωρίζεται ἐξ αὐτοῦ διὰ τῆς ἀποψύξεως λευκὴ κόνις, ἥτις ἐμπεριέχει πολὺ χολοστέαρ· ἀλλὰ καὶ τὸ δι' αἰθέρος διάλυμα ἐμπεριέχει σημαντικὸν ποσὸν αὐτοῦ. Ἐὰν τὸ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ

αἰθέρος ὑπόλειμμα ζεσθῇ μὲ οἰνόπνευμα, τὸ ὁποῖον διαλύει τὸ χολοστέαρ, ἐπιμένει τὸ καλούμενον *κερέβροτον*, Cerebrot, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀδιάλυτον λίπος.

Τοῦτο τὸ λίπος μαζὺ μὲ τὸ προηγούμενον εἶναι τὸ στερεὸν λίπος, τὸ ἀνακαλυφθὲν παρὰ τοῦ Vauquelin. Ὁ Gmelin εὑρῆκεν, ὅτι τοῦτο τὸ λίπος συνίσταται ἀπὸ 2 λίπη καὶ ὠνόμασε τὸ στερεώτερον *κηρὸν τοῦ ἐγκεφάλου*, τὸ δὲ μαλακώτερον *ἐγκεφαλέλαιον*. Μετ' ἔπειτα ἐξετάσθη ἀκριβέστερον παρὰ τοῦ Kühn, ὅστις τὸ ὠνόμασε *μυελόκονιν* (μύελος καὶ κόνις). Κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ Couerbe σύγκειται ἐξ:

| | |
|---|---|
| Ἄνθρακος | 67,819 |
| Ὑδρογόνου | 11,100 |
| Νιτρογόνου | 3,399 |
| Θείου | 2,138 |
| Φωσφόρου | 2,332 |
| Ὀξυγόνου | 12,213 |

*Ἐγκεφαλέλαιον*. Cerebrol ἢ Eléencephol. Τὸ λίπος τοῦτο ἐμπεριέχεται εἰς τὴν δι' οἰνοπνεύματος διάλυσιν, ἐκ τῆς ὁποίας ἀπεχωρίσθησαν τὸ χολοστεὰρ καὶ τὸ ἐγκεφαλοτόν. Ἔχει τὴν αὐτὴν σύνθεσιν ὡς τὸ ἀκόλουθον.

*Κεφαλοτὸν*, Cephalot. Ἐμπεριέχεται μὲ τὸ ἀκόλουθον εἰς τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὁποῖον λαμβάνομεν διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ αἰθέρος, ἐξ οὗ ἀποχωρίσθη τὸ χολοστέαρ.

Τὸ δὲ πέμπτον εἶδος λέγεται *στεαρόκονον*, Stearokonot, ἐπειδὴ παρουσιάζεται εἰς εἶδος κονοειδοῦς μάζης.

Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀναλύσεως τοῦ ἀνθρωπίνου ἐγκεφάλου εἶναι τὰ ἑξῆς: Λευκώματος 7,00. Στεατώδους ὕλης, ἐλαίνης, στέατος, 5,23. Φωσφόρου 1,50. Ὀσμοζωμίου 1,12. Ὀξέων ἁλάτων καὶ θείου 5,15. Ὕδατος 80,00.

Κατ' ἄλλην ἀνάλυσιν εὑρέθησαν τὰ ἑξῆς:

Λευκώματος 9,6. Ἄχρου λίπους 7,2. Ἐρυθροῦ λίπους 3,7. Ἐκχυλισματικῶν μορίων, γαλακτικῶν ἁλάτων, 2,0. Φωσφορικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη μαγνησίας καὶ ὀξειδίου σιδήρου 1,1. Ὕδατος 77,0.

Τὰ αὐτὰ συστατικὰ ἐξιχνιάσθησαν εἰς τὸν νοτιαῖον μυελὸν καὶ τὰ νεῦρα.

Ἐνίοτε εὑρίσκονται εἰς τὸ *κωνάριον*, Glandula pinealis, παρὰ φύσιν

συμπήγματα, τὰ ὁποῖα μικρὰ ὄντα δὲν ἐπιφέρουσι βλάβην, δίδουσιν ὅμως ἀφορμὴν νευρικῶν γόσων. Εἰς τὰ σύμπήγματα ταῦτα εὑρέθησαν:

| | |
|---|---|
| Χοληστέατος . . . . . | 58, 0. |
| Λευκώματος πεπηγμένου καὶ μεμβράνης . . | 39, 5. |
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 2, 5. |
| | 100. |

*Πῦον.*

Ἕκαστος ἐρεθισμὸς εἰς τὸ κυψελῶδες ὀστοῦν, εἰς τὸ δέρμα ἢ καὶ εἰς ἐνδότερον μέρος τοῦ σώματος, διεγείρει εἰς τὰ μικρότερα ἀγγεῖα ταχυτέραν τινὰ κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος. Τὰ ἀγγεῖα ὑπεργεμίζονται μετὰ ῥευστῶν, δι' ὧν τὸ ἐρεθισθὲν μέρος ἐξοιδοῦται καὶ εἰς τὸ κέντρον του γεννᾶται ὀργανική τις ἀποσύνθεσις. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην μεταβάλλεται ποσότης τις τῶν ῥευστῶν εἰς παχύῤῥευςον, λευκὸν ἢ κίτρινον ῥευστὸν, *πῦον* λεγόμενον· τὸ ῥευστὸν τοῦτο διαβιβρώσκει τὸ δέρμα καὶ ἐκρέει. Ἐνίοτε ἄρχεται τὸ πῦον νὰ σήπηται ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας καὶ μεταβολῆς τῶν χαρακτήρων του, καὶ τότε καλεῖται κακοῆθες πῦον (ἰχὼρ), Icor.

Τὸ πῦον ἔχει εἰδικὴν βαρύτητα 1, 030, σύγκειται ἀπὸ πλῆθος σφαιριδίων κιτρίνων καὶ διαφόρου μεγέθους. Διὰ τῆς ἀποξηράνσεως ἀποβάλλει 86, 1 τοῖς °/₀ ὕδατος, ἐμπεριέχει λοιπὸν 13, 9 τοῖς °/₀ στερεῶν συστατικῶν, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ψυχρὸν οἰνόπνευμα διαλύει 4, 3, συγκείμενα ἐκ λίπους, ἁλάτων διὰ γαλακτικοῦ ὀξέος καὶ ἐκχυλισματικῶν ὑλῶν. Τὸ ζέον οἰνόπνευμα διαλύει ἐκ τοῦ ὑπολείμματος 1, 6 ἰδιαιτέρου τινὸς λίπους, τὰ δὲ εἰς αὐτὸ ἀδιάλυτα 7, 4 συνίστανται ἀπὸ πεπηγμένον λεύκωμα, ἀπὸ ἰδιαιτέραν ὕλην, καὶ ἀπὸ τὰ στερεὰ μόρια τῶν τοῦ πύου σφαιριδίων.

Τὸ ἀπεξηραμένον καὶ κεκαυμένον πῦον δίδει 0, 8 τέφρας· τὰ 0, 7 αὐτῆς σύγκεινται ἐξ εὐδιαλύτων ἁλάτων, τῶν κοινῶς ἐμπεριεχομένων εἰς ζωϊκὰ ῥευστὰ, τὸ δὲ ἀδιάλυτον 0, 1 εἶναι φωσφορικὴ τίτανος μὲ ὀλίγην ἀνθρακικὴν τίτανον καὶ ἴχνη χαλικῆς. Ἀλλὰ ὁ Güterbork, ὅστις ἔκαμεν αὐτὰς τὰς ἐξετάσεις περὶ τοῦ πύου, δὲν ἐδυνήθη νὰ ἀνακαλύψῃ τὴν ἐλαχίστην ποσότητα ὀξειδωμένου σιδήρου· ἀπόδειξις, ὅτι τὰ σφαιρίδια τοῦ αἵματος δὲν λαμβάνουν μέρος εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ πύου.

Κατὰ τὰς ἐξετάσεις τοῦ Güterbork φαίνεται, ὅτι τὸ πῦον συνίσταται

ἀπὸ ὀρρὸν, ὅστις ἐμπεριέχει δύο διὰ τῆς θερμότητος πηγνυομένας ὕλας, καὶ ὅτι τὰ σφαιρίδια εἶναι πεπηγμένον λεύκωμα.

Ὁ τοῦ πύου ὀρρὸς πήγνυται τόσον διὰ τῆς ζέσεως, ὅσον διὰ τῆς μὲ οἰνόπνευμα μίξεως. Ἐκ τῆς δι' οἰνοπνεύματος πηγνυομένης μάζης διαλύει τὸ ὕδωρ ἰδιαιτέραν ὕλην, ὀνομασθεῖσαν παρὰ τοῦ Güterbork Pyin, *πυΐνη*, ἥτις ἔχει ὁμοιότοτά τινα μὲ τὴν τοῦ τυροῦ ὕλην.

Οἱ ἰατροὶ ἐνασχολήθησαν πολὺ διὰ νὰ γνωρίσουν, ἂν τὸ εἰς τὰ ςηθικὰ πάθη διὰ τοῦ βηχὸς ἀναχρεμπτόμενον ᾖναι βαμμένον φλέγμα, ἢ ἀληθινὸν πῦον, ἢ καὶ φλέγμα μεμιγμένον μὲ πῦον.

Μερικοὶ λέγουν, ὅτι τὸ καυστικὸν κάλιον διαλύει μὲν τόσον τὸ πῦον ὅσον τὸ φλέγμα, ἀλλὰ τὸ πῦον καταβυθίζεται δι' ὕδατος, ὄχι δὲ καὶ τὸ φλέγμα. Τινὲς ἐξετάζουσι τὴν ἀναχρεμπτομένην ὕλην, τρίβοντες αὐτὴν μὲ ἴσον ποσὸν χλιαροῦ ὕδατος καὶ μετὰ ταῦτα προστίθεντες τὸ αὐτὸ ποσὸν κορεσθείσης ἁλουσίας τῆς ποτάσσης· ἐὰν τὸ φλέγμα ἐμπεριέχῃ καὶ πῦον, ἀποχωρίζεται ἐξ αὐτοῦ εἰς διάστημα 2—3 ὡρῶν γλισχρὰ καὶ διαφανὴς πηκτή. Ἄλλοι ζέουσι τὸ φλέγμα μὲ διάλυσιν τοῦ ἀμμωνιακοῦ ἅλατος εἰς ὕδωρ· τὸ καθαρὸν φλέγμα διαλύεται κατὰ τὴν γνώμην αὐτῶν ἐντελῶς πρὸς καθαρὸν βλεννῶδες ῥευστὸν, τὸ δὲ ἔμπυον πήγνυται χωρὶς νὰ διαλυθῇ.

Ὁ Güterbork, ἐξετάσας καὶ αὐτὸ τὸ ἀντικείμενον, ηὗρεν, ὅτι τὸ καλήτερον μέσον τοῦ διακρίνειν ἀμφοτέρας τὰς ὕλας ταύτας· εἶναι τὸ ὕδωρ· τὸ φλέγμα ἐπιπολάζει ἐπ' αὐτοῦ, τὸ δὲ πῦον καταπίπτει.

## *Καρκῖνος. Cancer.*

Ὁ καρκῖνος εἶναι ἀποτέλεσμα νοσώδους καταστάσεως, ἀπὸ τὴν ὁποίαν τινὰ ὄργανα, ἐξόχως οἱ μαστοὶ, προσβάλλονται. Ὁ καρκῖνος γεννᾶται ἀπὸ ἰδίαν νοσερὰν ὀργάνωσιν ἀπὸ τὸν οὕτως λεγόμενον σκίῤῥον, Scirrhus, ὅςις μεταπίπτει εἰς φθείρουσαν ἐκφύλλωσιν, διακρινομένης δυσωδεστάτης καὶ σηπεδωνώδους ὑγρότητος. Εἰς τὸ ἐκρέον συνήθως πολλὰ δυσῶδες πῦον ἐμπεριέχονται ἀνθρακικὴ ἀμμωνία καὶ ὑδροθειωμένη ἀμμωνία.

## *Συμπήγματα.*

Εἰς τὴν τραχεῖαν, εἰς τὴν ῥίνα, εἰς τὸ περικάρδιον, εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς, εἰς τὸ ἧπαρ, εἰς τὴν μήτραν εὑρίσκονται ἐνίοτε συμπήγματα μεγαλήτερα ἢ μικρότερα, ἅτινα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον συνίστανται ἐκ φωσ-

φορικῆς καὶ ἀνθρακικῆς τιτάνου, πεπηγμένου λευκώματος, βλέννης καὶ ὑδροχλωρικῆς σόδας.

Εἰς τὰς χεῖρας καὶ τοὺς πόδας τῶν ἀπὸ ἀρθρίτιδα πασχόντων σχηματίζονται ἐνίοτε συγκρίματα, ἅτινα εὑρέθησαν συνιστάμενα ἐξ ὕδατος, ζωϊκῆς οὐσίας, οὐρικοῦ ὀξέος, νάτρου, τιτάνου, ὑδροχλωρικῆς σόδας.

Εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ εἰς τὸ ἧπαρ, ἀπαντῶνται ἐνίοτε μεγαλήτεραι ἢ μικρότεραι μετά τινος ῥευστοῦ πεπληρωμέναι κύστεις, *ὑδατίδες* λεγόμεναι. Τὸ ἐν αὐταῖς ἐμπεριεχόμενον ῥευστὸν σύγκειται ἐκ λευκώματος, βλέννης, ἀνθρακικῆς σόδας, ὑδροχλωρικῆς σόδας, θειϊκῆς καὶ φωσφορικῆς τιτάνου.

Τὸ ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχεται εἰς τὸν *μελίκηρον*, Meliceris, ἐμπεριέχει πεπηγμένον λεύκωμα, ἐλαιῶδες καὶ στεατῶδες νάτρον, χολοστέαρ, στεατίνην, τίτανον καὶ μαγνησίαν.

Παρὰ φύσιν ἀποκρίσεις λιπώδους ὕλης καλοῦνται *λιπώματα*· εἰς τὸ λίπος τοῦτο ἀνεκαλύφθησαν ἐνίοτε κρύσταλλοι χοληστέατος, καὶ ἐκτὸς τούτου τυρώδης ὕλη μὲ λίπος.

## *Φύματα τῶν πνευμόνων.*

Τόσον εἰς τοὺς ἀνθρώπους, καθὼς εἰς τὰ ζῶα, σχηματίζονται ἐνίοτε εἰς τοὺς πνευμένους μικρὰ, λευκὰ σφαιρίδια, ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐπαυξάνοντα, στρογγυλὰ καὶ ἄλλοτε μὲν διαμένουν σκληρὰ, ἄλλοτε δὲ κατ' ὀλίγον μαλακόνονται, ῥυτιοῦνται καὶ μεταβάλλονται εἰς ἐντελὲς πῦον. Ἡ ἐντὸς τῶν σφαιριδίων εὑρισκομένη μάζα ἐμπεριέχει εἰς τὸ πρῶτον στάδιον τῆς νόσου 15 πεπηγμένου λευκώματος καὶ 85 ὕδατος ὁμοῦ μὲ ἴχνη τῶν εἰς τὰ ζωϊκὰ ῥευστὰ ἐμπεριεχομένων ἁλάτων. Τὰ ἡμίρευστα συμμιγνυόμενα μετὰ τοῦ ὕδατος παρέχουσι ῥευστόν τι πηγνυόμενον διὰ τῆς θερμάνσεως.

## *Ἐσχάραι ἐπὶ τῶν ἑλκῶν.*

Ἐὰν ἀποτριφθῇ ἡ ἐπιδερμὶς καὶ σχηματισθῶσιν ἀνοικτὰ τραύματα ἐπὶ τοῦ δέρματος, ἐκχύνονται ῥευστὰ, ἅτινα ἀποξηραινόμενα προφυλάττουσι τὸ κάτωθεν εὑρισκόμενον δέρμα ἀπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος. Τοιαῦται ἐσχάραι σύγκειται ἐκ;

| | |
|---|---|
| Πεπηγμένου λευκώματος . . . . . | 63 |
| Ρευστοῦ λευκώματος . . . . . | 15 |
| Λίπους . . . . . | 2 |
| Ὀσμοζωμίου . . . . . | 18 |
| Τῶν συνήθων ἁλάτων . . . . . | 2 |
| | 100. |

*Δυσῶδες ἔλαιον τοῦ Viverra Putorius.*

Τοῦτο τὸ ζῶον ἔχει μεταξὺ τοῦ ἀφεδρῶνος καὶ τῆς οὐρᾶς κύστιν τινὰ, ἐμπεριέχουσαν τόσον πολὺ δυσῶδες ἔλαιον, ὥστε δι' αὐτοῦ ἐκριπτομένου ἀπομακρύνονται τὰ διώκοντα αὐτὸ ἐχθρικὰ ζῶα. Τοῦτο τὸ ἔλαιον εἶναι ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ ἔχει ἀηδεστάτην ὡς σκορόδου ὀσμὴν, εἶναι ὀλίγον μόνον διαλύσιμον εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον προσλαμβάνει τὴν ἀηδῆ αὐτοῦ ὀσμήν· ἐπὶ τοῦ χάρτου προξενεῖ σπιλώματα, καὶ ἐνῷ μέρος τοῦ ἐλαίου ἐξατμίζεται, βάφεται ὁ σπιλωθεὶς χάρτης ῥοδόχρους. Τοῦτο τὸ ἔλαιον σύγκειται ἐκ πτητικοῦ καὶ λιπαροῦ ἐλαίου, δυνάμενα νὰ ἀποχωρισθῶσι διὰ τῆς δι' ὕδατος ἀποστάξεως· ἡ ὀσμή του προέρχεται ἀπὸ τὸ πτητικὸν ἔλαιον, εἰς τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχεται ὑδρωθειωμένη ἀμμωνία, καὶ διὰ τοῦτο τὸ μετὰ τοῦ ἐλαίου κατεργαζόμενον ὕδωρ ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ καταβυθίζῃ τὰ διὰ μετάλλων ἅλατα. Τὸ λιπαρὸν ἔλαιον εἶναι ἄοσμον, ἐὰν ἀναφλεχθῇ, καίει ἐκπέμπον ὀσμὴν ὁμοίαν τοῦ θειώδους ὀξέος· καὶ ὁ Lassaigne ἀνεκάλυψεν 8 τοῖς $^{o}/_{o}$ θείου.

*Ὀφθαλμομέλαν. Ophtalmomelanin.*

Τὸ μέλαν χρῶμα εὑρίσκεται ἀναμεμιγμένον μετὰ βλέννας ἐπὶ τοῦ χοροειδοῦς ὑμένος τῶν ὀφθαλμῶν καὶ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ εὐκόλως διὰ τῆς ἀποπλύσεως ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν τῶν βόων. Τὸ μέλαν χρῶμα τῶν ὀφθαλμῶν παρουσιάζεται εἰς εἶδος ὑπομελανῶν, εὐθρύπτων κομματίων, ἀόσμων καὶ ἀτήκτων· εἰς τὸ ψυχρὸν καὶ θερμὸν ὕδωρ, εἰς τὸ οἰνόπνευμα, καὶ εἰς τὰ κεκραμένα ὀξέα εἶναι ἀδιάλυτον· παρὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου ἀποσυντίθεται, τὸ διάλυμα τοῦ καυστικοῦ καλίου κατεργαζόμενον μετὰ τῆς μελαίνης ὕλης, διαλύει μέρος αὐτῆς ὑπὸ τῆς ἐκλύσεως ἀμμωνίας καὶ ἐκ τοῦ ἐρυθροφαίου ὑγροῦ καταβυθίζονται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος φαιοὶ θρόμβοι. Ἡ ῥηθεῖσα ὕλη εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸν αἰθέρα, εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια. Ἡ ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος, θερμανθεῖσα ὕλη δεικνύει μᾶλλον τὰ χαρακτηριστικὰ

φυτικῆς οὐσίας, ἀναφλέγεται καὶ ἐκπέμπει ὀσμὴν ὡς αἱ φυτικαὶ οὐσίαι, καὶ ἡ ἐπιμένουσα τέφρα ἐμπεριέχει ὀλίγον ὀξείδιον τοῦ σιδήρου. Ἡ μέλαινα ὕλη τῶν ὀφθαλμῶν ἐκλύει διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν.

*Cerambyx Moschatus.* Τοῦτο τὸ ἔντομον ἀποκρίνει ἐκ τοῦ ἀφεδρῶνος εὔοσμόν τι ῥευστὸν ἐλαιώδους συστάσεως, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα, εἰς τὰ ὁποῖα μεταδίδεται ἡ ὀσμὴ τοῦ ῥευστοῦ τούτου, ἥτις ὁμοιάζει τὴν τῶν ῥόδων. Ἐὰν τὸ ἔλαιον τοῦτο θερμανθῇ μέχρι τῆς 60° R. φθείρεται ἡ εὐάρεστος ὀσμὴ καὶ ἀντικαθίσταται διὰ πολλὰ δυσαρέστου.

## *Χιτώνιον. Chitin.*

Οὕτως ἐκαλέσθη τὸ σκληρὸν κάλυμμα τῶν ἐντόμων καὶ τῶν κολεοπτέρων. Ἡ ὕλη αὕτη θεωρεῖται ἰδιαιτέρας φύσεως καὶ ἀπολαμβάνεται, ἐὰν τὰ πτερὰ τῶν ἐντόμων ἐκχυλισθῶσι διὰ καυστικῆς ποτάσσης καὶ τὸ ἐπίλοιπον μέρος, χωρὶς ἐντελῆ ἀποχώρισιν τῶν ἐμπεριεχομένων μορίων, ἐκπλυθῇ δι' ἀρκοῦντος ὕδατος. Τὰ καλύμματα τῶν ἐντόμων ἔχουσι πολλάκις μεταλλικῶς στίλβουσαν ἐπιφάνειαν, ἥτις προέρχεται ἀπὸ τὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων διάφορον θλάσιν καὶ ἀντανάκλασιν. Διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ φωτὸς ἀποκαθίσταται πολλάκις φαιὰ ἢ ἐρυθρὰ τὸ χρῶμα.

## *Κερατοειδῆ ὀστᾶ τοῦ φυσητῆρος. Os balænæ.*

Τὰ εἰς τὸν ἰσοφάγον τοῦ Balæna mysticetus καὶ ἄλλων τινῶν φυσητήρων εὑρισκόμενα κερατοειδῆ ὀστᾶ, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν πρὸς ἐμπόδισιν τῆς διόδου τῶν μικρῶν ζώων, συνίστανται ἐκ: λίπους διαλυσίμου διὰ τοῦ αἰθέρος 3,700 ὑδατώδους ἐκχυλίσματος 8, 7· ἡ δὲ μετὰ τὴν καῦσιν ἐπιμένουσα τέφρα ἐμπεριέχει: ὑδροχλωρικῆς σόδας 1, 9, θειϊκῆς σόδας 1, 1, θειϊκῆς μαγνησίας 10,2, φωσφορικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη χαλκοῦ καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Τὰ τῶν χελώνων ὄστρακα παρέχουν τέφραν ἐμπεριέχουσαν φωσφορικὴν τίτανον, φωσφορικὴν σόδαν, ἀνθρακικὴν τίτανον καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου· τῆς αὐτῆς συνθέσεως εἶναι τὰ λέπη τῶν ὄφεων καὶ σαυρῶν.

Τὰ δὲ λεπίδια τῶν ἰχθύων ἔχουσι τὴν ἑξῆς σύνθεσιν.

| | Leopis ostea. | Perca labrax. |
|---|---|---|
| Νιτρογονούχου ζωϊκῆς ὕλης . . | 41, 10. | 55, 00. |
| Φωσφορικῆς τιτάνου βασίκης . . | 46, 20. | 37, 80. |
| Ἀνθρακικῆς τιτάνου . . . . . | 10, 00. | 3, 06. |
| Φωσφορικῆς μαγνησίας . . . . | 2, 20. | 0, 90. |
| Λίπους ῥευστοῦ . . . . . | 0, 40. | 0, 40. |
| Ἀνθρακικοῦ νάτρου . . . . . | 0, 10. | 0, 90. |
| Ἴχνη σιδήρου, μαγγανησίου κτλ. | | 1, 94. |
| | 100. | — 100. |

Τὰ λέπη τινῶν εἰδῶν κυπρίνων εἶναι ἐξωτερικῶς σκεπασμένα ἀπό τινα ὡς τὸν ἄργυρον, στίλβουσαν στιβάδα καὶ τὰ λέπη ταῦτα ἀποχωρίζονται, ἐὰν οἱ ἰχθεῖς ἀποπλυθῶσι μὲ ὕδωρ. Χρῆσίν τινα ἔχουσι τὰ λέπη τινὸς εἴδους κυπρίνου, καλουμένου Cyprinus alburnus. Οἱ μικροὶ οὗτοι ἰχθεῖς ἀναταράττονται μὲ ὕδωρ, καὶ τὰ ἐκ τοῦ ὕδατος καταβυθιζόμενα λέπη καλῶς ἀποπλυθέντα ἐπιχύνονται μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, δι' ἧς μέρος διαλύεται, μέρος δὲ μένει ἀδιάλυτον· τοῦτο τὸ διάλυμα καλεῖται Essence d' Orient, καὶ μεταχειρίζεται πρὸς κατασκευὴν τεχνητῶν μαργαρίτων. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἐγκλείεται εἰς τὸ κοῖλον τῶν ἐξ ὑέλου κατασκευαζομένων μαργαρίτων σμικρὸν ποσὸν τοῦ ῥηθέντος ῥευστοῦ, ἀνακινεῖται διὰ νὰ σκεπασθῇ τὸ ἔνδον ἐντελῶς, τὸ δὲ ἐπίλοιπον ῥευστὸν ἐκβάλλεται· μετὰ ταῦτα ἡ ἀμμωνία ἐξατμίζεται καὶ τὸ ἔνδον τῆς ὑέλου μένει κεκαλυμμένον μετὰ τῆς στιλβούσης ὕλης, καὶ ἀκολούθως πληροῦται τὸ κοῖλον μετὰ λευκοῦ κηροῦ.

Οἱ ἰχθεῖς δὲν ἔχουσι συνήθως λέπη εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς κοιλίας, ἀλλὰ εἶναι κεκαλυμμένοι ὑπό τινος μεταλλικῶς λαμπρίζοντος ὑμένος· ἡ λάμψις αὕτη προέρχεται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κρυστάλλους. Ἡ αὐτὴ κρυσταλλώσιμος ὕλη δίδει καὶ εἰς τὸν χωροειδῆ ὑμένα καὶ εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς ἴριδος τοῦ ὀφθαλμοῦ λαμπρότητα ὡς τὴν τοῦ ἀργύρου.

## *Ὄστρακα τῶν Καρκίνων.*

Τὸ μέλαν χρῶμα τῶν ὀστράκων τῶν καρκίνων ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ γίνεται ἐρυθρὸν διὰ τῆς ζέσεως. Ἡ ὕλη αὕτη εἶναι λιπώδης, κυανοπρασίνη εἰς τὴν φυσικήν της κατάστασιν, ἐρυθροῦται δὲ ἂν θερμανθῇ μέχρις 70° R.

καὶ τότε ὁμοιάζει μὲ τὸ ῥάμφος τῶν χηνῶν καὶ περιστερῶν. Ἡ ὕλη αὕτη ἐμπεριέχεται τόσον εἰς τὸ ὄστρακον, καθὼς καὶ εἰς τὴν ὑποκάτω αὐτοῦ ἐπιδερμίδα, καὶ δύναται νὰ ἐξαχθῇ, ἐὰν τὰ καλῶς καθαρισθέντα ὄστρακα ἐκχυλισθῶσι δι' οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ λίπους προσλαμβάνει ἐρυθρὸν χρῶμα, καὶ ἐξατμιζομένου αὐτοῦ, ὑπολείπεται εἰς εἶδος ἐρυθρᾶς, στερεᾶς καὶ λιπώδους οὐσίας. Ἡ λιπώδης ὕλη εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος εἰς τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὰ λιπαρὰ καὶ πτητικὰ ἔλαια. Ἐὰν τὸ δι' οἰνοπνεύματος ἐρυθρὸν διάλυμα συμμιχθῇ μετὰ θειϊκοῦ ἢ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς πράσινον, χωρὶς νὰ ἐπανέλθῃ τὸ ἐρυθροῦν χρῶμα δι' ἀλκαλίων. Ἐὰν τὸ ῥηθὲν διάλυμα ἀναμιχθῇ μὲ στυπτηρίαν, ἐξαλείφεται τὸ ἐρυθροῦν χρῶμα, προστεθείσης δὲ ἀμμωνίας, ἐπανέρχεται τὸ ἐρυθροῦν χρῶμα ἡνωμένον μετ' ἀργίλλου· ὡσαύτως ἀποχωρίζεται τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου δι' ὀξικοῦ μολύβδου εἰς εἶδος ἰώδους ἰζήματος. Τὰ ὄστρακα ταῦτα ἐρυθροῦνται ὡσαύτως διὰ ὀξέων, τινῶν ὀξίνων ἁλάτων, διὰ τῆς σήψεως, εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὀξυγόνον, ὄχι δὲ εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ὑδρογόνον. Διὰ τῆς τοῦ χλωρίου ἐπιῤῥοῆς λευκαίνονται.

Σύγκειται ἐκ χονδροειδοῦς ὑμένος 33, 3, ἀνθρακικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη ὀξειδωμένου σιδήρου καὶ μαγνησίας 61, 0, φωσφορικῆς τιτάνου 5, 7. Τὰ λιθάρια τῶν ποταμίων καρκίνων, Oculi Cancrorum, σύγκεινται ἐξ: ἀνθρακικῆς τιτάνου 63, 16, φωσφορικῆς τιτάνου 11, 33, φωσφορικῆς μαγνησίας 1, 34, ἀνθρακικῆς σόδας 2, 41, εἰς τὸ ὕδωρ διαλυσίμων μορίων 11,43, χόνδρου 4,33.

### *Ὄστρεα, μαργαρίται καὶ πορφύρα.*

Τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ ὀστρέου, Ostrea edulis, ἐμπεριέχει λεύκωμα, ἰνώδη ὕλην, βλένναν καὶ ἐκχυλισματικὴν ὕλην ὁμοιάζουσαν τὸ ὀσμοζώμιον. Ἐκ τῶν ἀπανθρακωμένων ὀστρέων ἐκχυλίζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος φωσφορικὴ καὶ ἀνθρακικὴ τίτανος καὶ μετὰ τὴν ἐντελῆ ἀποτέφρωσιν ἐπιμένει μόνον φωσφορικὴ τίτανος.

Τὰ ὄστρακα τοῦ ζώου τούτου σύγκεινται ἐξ: Ἀδιαλύτου ζωϊκῆς οὐσίας 0, 5. Ἀνθρακικῆς τιτάνου 98, 6. Φωσφορικῆς τιτάνου 1, 2. Ἀργίλλου 0, 2.

Τὰ ὄστρακα τῶν κοχλιῶν, καθὼς καὶ οἱ μαργαρίται, σύγκεινται ἐξ ἀν-

θρακικῆς μὲ ἴχνη φωσφορικῆς τιτάνου, ἡνωμένης μὲ ὀλίγον ποσὸν δερματοειδοῦς ὑφάσματος.

Ἡ πορφύρα, Murex brandaris, ἐμπεριέχει ἰδιαιτέραν βαφικὴν ὕλην χρήσιμον τὸ πάλαι πρὸς χρωματισμὸν τῶν ὑφασμάτων καὶ παρέχουσαν ὡραιοτάτην καὶ πολυτιμοτάτην πορφυρὰν βαφήν. Τοῦτο τὸ ῥευστὸν, ἀποκρινόμενον ὑπὸ ἰδιαιτέρου τινὸς ἀδένος, εἶναι ἄχρουν καὶ ἐκτιθέμενον εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ φωτὸς τῆς ἡμέρας λαμβάνει κατ' ἀρχὰς νεραντζοειδὲς, ἀκολούθως χλωρὸν, σμαράγδινον, κυανοῦν, ἐρυθρὸν, καὶ τέλος μετὰ 48 ὡρῶν ὡραῖον πορφυροῦν χρῶμα.

Εἰς ταύτας τὰς ἀλλοιώσεις ὑπόκειται τὸ χρωματιζόμενον ὕφασμα, ἐνῷ ἀκόμη εἶναι ὑγρόν· ἐὰν δὲ τὸ ὕφασμα τεθῇ ἐπὶ ἐμπορικοῦ χάρτου, δι' οὗ ἡ ὑγρασία ἀπορροφᾶται, τότε αἱ τοῦ χρώματος ἀλλοιώσεις δὲν συμβαίνουσιν, ἐκτὸς ἐὰν ἡ ξηρανθεῖσα βλέννα βραχῇ ἐκ νέου μὲ ὕδωρ. Παράδοξον εἶναι ὅτι αἱ ῥηθεῖσαι ἀλλοιώσεις ἐπίσης ἐμποδίζονται εἰς ἀπουσίαν τοῦ φωτὸς, καὶ εἰς τὴν ἄμμεσον ἐπιῤῥοὴν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων.

Τὰ λοιπὰ ζωόφυτα, ὡς Madreporae, σύγκεινται ἐξ ἀνθρακικῆς τιτάνου καὶ δερματοειδοῦς ὑφάσματος. Ἄλλα, καθὼς Millepora καὶ Isis Hippuris, ὑπολείπουσιν ἐντεθέντα εἰς κεκραμένα ὀξέα, δι' οὗ διαλύεται ἡ ἀνθρακικὴ τίτανος, τὸ ζωϊκὸν ὕφασμα εἰς σχῆμα τοῦ ζώου· ἄλλα δὲ ὡς Gorgonia Flabellum, ἐμπεριέχουσι ζωϊκὴν κερατοειδῆ ὕλην μετὰ φωσφορικῆς τιτάνου, καὶ εἶναι περιβεβλημένα ἀπὸ ἀνθρακικὴν τίτανον. Τὰ ἐρυθρὰ κοράλλια, Isis nobilis, ἐμπεριέχουσιν ἀνθρακικὴν τίτανον καὶ μαγνησίαν καὶ εἶναι κεχρωματισμένα δι' ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

## Τρίχες.

Αἱ ἀνθρώπιναι τρίχες ἐξετάσθησαν εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους παρὰ τοῦ Vauquelin. Ἐὰν ζέωνται συνεχῶς μεθ' ὕδατος, ἐκχυλίζεται ἐξ αὐτῶν ὀλίγον ποσὸν ζωϊκῆς οὐσίας, καὶ εἰς τὸν τοῦ Papin λέβητα διαλύονται ὁλοτελῶς εἰς τὸ ὕδωρ, ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὑδροθειωμένου ἀερίου· παρομοίως διαλύονται εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, ἐπιμένοντος λιπώδους τινὸς ἐλαίου. Ὁ Vauquelin, κατεργάσας αὐτὰς μὲ οἰνόπνευμα, ἐξεχύλισε μὲν ἐκ τῶν κοκκίνων τριχῶν ἐρυθρὸν ἔλαιον, ἐκ τῶν λευκῶν ἄχρουν καὶ στερεὸν ἔλαιον, ἐκ δὲ τῶν μελαινῶν μέλαν ἔλαιον ὁμοῦ μὲ ἔνθειον σίδηρον. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἔκκρισις τοῦ κεχρωματισμένου τούτου ἐλαίου εἰς τὴν προβεβηκυῖαν ἡλικίαν παύει, ἀποκαθίσταται ἡ τρὶξ λευκὴ ἢ στακτερά· ὑπάρχουσι δὲ πα-

ραδείγματα, ὅτι καὶ πολλῶν νέων αἱ τρίχες ἔγιναν λευκαί· τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν παῦσιν τῆς ἐκκρίσεως τοῦ ἐλαίου διὰ ἠθικῶν ἐπιῤῥοῶν, ὡς λύπης κτλ. Ἡ τρὶξ σύγκειται ἔκ τινος ϛενοτάτου σωλῆνος, ἐξωτερικῶς μετὰ μικρῶν λεπιδοειδῶν ἀπαφύσεων περιβεβλημένου· ἐντὸς αὐτοῦ ὑπάρχει ῥευστὸν, δι' οὗ τρέφεται ἡ τρίξ. Εἴς τινας νόσους, ὡς τὸν ἀχῶρα ἢ ψωροφύτην καὶ τὸν Πολωνικὸν βόστρυχα, Tinea capitis καὶ Plica polonica, ἐξοιδοῦται τὸ κοῖλον τόσον, ὥστε εἰς τὴν ἀποκοπὴν τῶν τριχῶν ἐκρέει τὸ ῥευστὸν, εἰς τὸ ὁποῖον καὶ αἷμα ἐπαρατηρήθη. Τὸ θεῖον ἀπαντᾶται εἰς μεγαλήτερον ποσὸν εἰς τὰς λευκὰς καὶ ἐρυθρὰς τρίχας, παρὰ εἰς τὰς μελαίνας καὶ βαθυχρωματισμένας. Ἡ τέφρα τῶν τριχῶν ἐμπεριέχει ἁλικὴν σόδαν, θειϊκὴν, φωσφορικὴν καὶ ἀνθρακικὴν τίτανον, ὀξείδιον σιδήρου καὶ ἴχνη ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου καὶ χαλικῆς· εἰς τὴν τέφραν τῶν λευκῶν τριχῶν ἐμπεριέχεται καὶ φωσφορικὴ μαγνησία. Αἱ λευκαὶ καὶ ἐρυθραὶ τρίχες δύνανται νὰ βαφῶσι μέλαναι, ἐὰν ἀλειφθῶσι μετὰ φυράματος ἐξ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ τιτάνου· ὡσαύτως βάφονται καὶ αἱ λευκαὶ τρίχες τῶν ἵππων, διὰ τῆς ζέσεως μὲ μίγμα ἐξ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ τῆς τιτάνου ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος. Καλήτερα βάφονται, ἐὰν ἀλειφθοῦν μετὰ ἀλείμματος, συγκειμένου ἐκ νιτρικοῦ ἀργύρου, τιτάνου καὶ ἀλειφῆς τινος. Ἐκτὸς τοῦ μέλανος χρώματος ἀποκτοῦν καὶ πλειότερον βαθμὸν σκληρότητος καὶ ἐλαστικότητος, καὶ ἕνεκα τούτου γίνονται καταλληλότεραι πρὸς πλήρωσιν τῶν στρωμμάτων καὶ τῶν ἑδρῶν. Αἱ τρίχες διαλύονται εἰς τὰ καυστικὰ ἀλκάλια, καὶ ἐπὶ τούτου ἐπιστηρίζεται ἡ ἀπόξυσις τῶν τριχῶν κατὰ τὴν συνήθειαν τῶν Τούρκων, οἵτινες ἐπιθέτουσιν ἐπὶ τὰς τρίχας μίγμα ἐκ 2 μερῶν ἐνθείου ἀρσενικοῦ (Auripigmentum) καὶ 9 μερῶν τιτάνου. Ὁ αὐτὸς σκοπὸς ἀποτελεῖται, ἐὰν τίτανος ἔνυδρος κορεσθεῖσα μετὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος ἀλειφθῇ ἐπὶ τῶν τριχῶν· δι' αὐτοῦ τοῦ μίγματος γίνεται τοιαύτη διάλυσις τῶν τριχῶν, ὥστε μετ' ὀλίγας στιγμὰς δύναται νὰ ἀποξυσθῇ διὰ ξυλίνου μαχαιρίου.

Αἱ τρίχες, καθὼς καὶ τὸ μαλλίον, ἀφοῦ καθαρισθῶσιν ἀπὸ τὴν λιπώδη οὐσίαν, δύνανται νὰ χρωματισθῶσι κατ' ἀρέσκειαν. Αἱ τρίχες ἐπροσδιορίσθησαν διὰ νὰ διατηροῦν τοῦ σώματος τὴν θερμότητα, διότι εἶναι πολλὰ δυσάγωγοι διὰ τὴν θερμότητα.

## *Ὀστᾶ. Ossa.*

Τὰ ὀστᾶ εἶναι τὰ σκληρότερα μέρη καὶ τὰ ὑποστηρίγματα τοῦ ζωϊ-

κοῦ σώματος, καὶ σχηματίζουσι διὰ τῆς συνενώσεώς των τὸ οὕτω λεγόμενον σκελετόν. Ἐὰν τὰ ὀστᾶ ᾖναι ἐλεύθερα ἀπὸ ἅπαντα τὰ ἑτερογενῆ μόρια καὶ ἀπὸ αἷμα, εἶναι λευκὰ ἢ ὀλίγον μόνον κιτρινίζοντα, καὶ καταξηρανθέντα ἀνθίστανται πολλὰ ἔτη εἰς τὴν σῆψιν. Σύγκεινται κατὰ μέγα μέρος ἐκ λιπώδους οὐσίας καὶ φωσφορικῆς τιτάνου. Ἐὰν καῶσι, φθείρεται ὁ ἐν αὐτοῖς ὑπάρχων χόνδρος, ἐπιμενούσης μόνον τῆς τέφρας τῶν ὀστῶν εἰς εἶδος λευκῆς καὶ πορῤῥώδους ὕλης· ἂν δὲ ἐξ ἐναντίας κατεργασθῶσι μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου, διαλύεται ἡ φωσφορικὴ τίτανος καὶ ἐπιμένει μόνον ὁ χόνδρος, ὅστις δύναται νὰ μεταβληθῇ διὰ συνεχοῦς ζέσεως μεθ' ὕδατος εἰς πήκτωμα.

Ἐὰν πυρωθῶσιν εἰς κερατίνην, ἐκλύεται ἀνθρακικὴ ἀμμωνία καί τινα ἐμπυρευματικὰ ἔλαια, καὶ ὁ ἐκ τοῦ χόνδρου σχηματιζόμενος ἄνθραξ ἀναμεμιγμένος μετὰ γαιωδῶν μορίων ἐπιμένει εἰς εἶδος μελαίνης μάζας, γνωστῆς ὑπὸ τὸ ὄνομα *ὀστᾶ κεκαυμένα μέλανα*. Διὰ τῆς ζέσεως τῶν ὀστέων μεθ' ὕδατος ἀποχωρίζεται ἐξ αὐτῶν τὸ μυελῶδες λίπος, ὁ δὲ χόνδρος μόνον ἐν μέρει διαλύεται· τὸ ἀφέψημα μεταχειρίζεται πρὸς τροφὴν, καὶ μάλιστα ἂν ζέεται εἰς τὸν τοῦ **Papin** λέβητα. Ἐὰν ἐμπεριέχῃ ἡ τροφὴ τῶν κτηνῶν ἐρυθρόδανον, λαμβάνουσι τὰ ὀστᾶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐρυθρὸν χρῶμα. Ὁ **Berzelius**, ἐξετάσας τὰ ἐντελῶς ξηρανθέντα καὶ ἀπὸ πάσας τὰς ἑτερογενεῖς ὕλας καθαρισθέντα ὀστᾶ, ἔλαβε τὰ ἑξῆς ἀποτελέσματα.

| | Ἀνθρώπου. | Βοός. |
|---|---|---|
| Χόνδρου εἰς ὕδωρ διαλυσίμου . . . | 31, 17— | 33, 30. |
| Ἀγγείων . . . . . | 1, 13— | |
| Φωσφορικῆς τιτάνου μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως καὶ μὲ ἴχνη ἁλικῆς τιτάνου | 53, 04— | 57, 35. |
| Ἀνθρακικῆς τιτάνου . . . . . | 11, 30— | 3, 85. |
| Φωσφορικῆς μαγνησίας . . . . . | 1, 16— | 2, 05. |
| Νάτρου μὲ ὀλίγην ἁλικὴν σόδαν . . . | 1, 20— | 3, 45. |

Κατὰ τὸν **K. Baron** ἐμπεριέχουν τὰ λευκὰ κεκαυμένα ὀστᾶ τῶν λεόντων:

| | |
|---|---|
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 95, 0. |
| Ἀνθρακικῆς τιτάνου . . . . . | 4, 5. |

Τὰ ὀστᾶ τοῦ κριοῦ:

| | |
|---|---|
| Φωσφορικῆς τιτάνου . . . . . | 80, 0. |
| Ἀνθρακικῆς τιτάνου . . . . . | 19, 3. |

Τὴν αὐτὴν ὡς ἔγγιστα ἀναλογίαν ὡς πρὸς τὰ συστατικὰ μετὰ τῶν ὀστέων ἔχουσιν οἱ σκόλοπες τῶν ἰχθύων, καθὼς οἱ ἐλεφάντινοι ὀδόντες. Ὁ Gmelin ἐξέτασε τοὺς ὀδόντας τῶν βρεφῶν, τῶν ἐφήβων διαφόρων ζώων, καὶ εἰς ἅπαντας ἀνεκάλυψεν εἰς τὸ κέντρον των, μυελῶδες τι ῥευστὸν, καὶ ἐκτὸς τούτου φωσφορικὴν καὶ ἀνθρακικὴν τίτανον εἰς διαφόρους ἀναλογίας. Διὰ τοῦ θειώδους ὀξέος λευκαίνονται τὰ ὀστᾶ, ὄχι ὅμως διὰ τοῦ χλωρίου· εἴς τινας ἀπολελιθωμένους ἐλεφαντίνους ὀδόντας ἐξιχνεύθη καὶ φθορικὴ τίτανος.

*Χρῆσις.* Τὰ ὀστᾶ μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, καὶ τοῦτο πρὸς κατασκευὴν καὶ σύνθεσιν τῶν φωσφορικῶν ἁλάτων, πρὸς κατασκευὴν τοῦ πηκτώματος, τῶν μελανοκεκαυμένων ὀστέων, τοῦ ἀμμωνιακοῦ ἅλατος κ.τ.λ. Τὸ κέρας τῶν ἐλάφων ἔχει ὁμοιότητα μετὰ τῶν ὀστέων, μόνον ὁ χόνδρος ἐκείνου διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ εὐκολώτερα ἀπὸ τὸ τῶν ὀστέων· 16 οὐγγίαι ξυσμάτων κεράτων τῆς ἐλάφου περιέχουσι 4 $\frac{1}{2}$ οὐγγίας ξηροῦ πηκτώματος καὶ ἐκτὸς τούτου φωσφορικὴν καὶ ἀνθρακικὴν τίτανον.

## *Δέρμα. Σκῦτος καὶ περὶ βυρσοδεψίας.*

Τὸ δέρμα σύγκειται ἐκ τριῶν μερῶν:

α΄.) Ἐκ τοῦ κυρίως δέρματος, Corium.

β΄.) Ἐκ τοῦ Corpus papillare, εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχουσι τὰ νεῦρα, ἅτινα εἶναι ἡ ἕδρα τῆς αἰσθήσεως τῆς ἐπαφῆς.

γ΄.) Ἐκ τῆς ἐπιδερμίδος, Epidermis.

Τὸ διάφορον χρῶμα, τὸ ὁποῖον χαρακτηρίζει τὰς διαφόρους φυλλὰς, ἀποταμιεύεται εἰς τὸ Corpus papillare καὶ προέρχεται ἀπὸ ἰδιαιτέραν βαφικὴν ὕλην, ἥτις εἶναι μέλαινα εἰς τοὺς Μαύρους, εἰς τοὺς Ἀμερικανοὺς, εἰς τοὺς Ἀσιανοὺς φαιὰ, εἰς δὲ τοὺς Εὐρωπαίους τόσον ἀνεπαισθήτως χρωματισμένη, ὥστε δὲν διαφαίνεται διὰ τοῦ δέρματος, καὶ τούτου ἕνεκα καλοῦνται οὗτοι παραβαλλόμενοι μὲ τοὺς ἄλλους, λευκοί. Ἡ λευκότης ἐξαρτᾶται πολὺ καὶ ἀπὸ τὴν προφύλαξιν ἐκ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἡλικακοῦ φωτός. Ὁ Foucroy ἐξέθεσε τὸ τῶν Ἀράβων μέλαν δέρμα εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ χλωρίου· δι αὐτοῦ ἐλευκάνθη κατά τι, μετ' ὀλίγας δὲ ἡμέρας ἐλάμβανε τὸ πρότερόν του μέλαν χρῶμα. Τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα τῶν παρειῶν τοῦ Εὐρωπαίου δὲν προέρχεται ἀπὸ κἀνὲν ἰδιαίτερον χρῶμα, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν εἰῤῥοὴν τοῦ αἵματος εἰς τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα τοῦ

προσώπου, καὶ ἐλλείποντος δὲ ἢ ἐλαττουμένου τοῦ αἵματος, τὸ πρόσωπον γίνεται λευκὸν καὶ χλωμόν. Τινὰ ζῶα ἔχουσι καὶ ἄλλα χρώματα, οὕτως εἶναι τινὰ μέρη τῶν πιθήκων κυανὰ, ὁ ῥόγχος τοῦ κυνὸς εἶναι μέλας, οἱ πόδες τῶν περιστερῶν ἐρυθρόφαιοι, αἱ χῆνες καὶ νῆτται ἔχουσιν ἐκτὸς τῶν κοκκίνων ῥάμφων καὶ κοκκίνους πόδας· αἱ βαφικαὶ αὗται ὕλαι εἶναι λιπώδους φύσεως. Τὸ χρῶμα τῶν ἐκφυμάτων ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τῶν πτηνῶν προέρχεται ἀπὸ τὸ διαφαινόμενον αἷμα. Ἐὰν τὸ δέρμα φθαρῇ δι' ἑλκῶν, δὲν ἀναγεννᾶται τὸ corpus papillare, ἀλλὰ τὸ φθαρὲν ἀντικαθίσταται διὰ κυψελώδους ἱστοῦ, τὸ μέρος τοῦτο μένει ἄχρουν καὶ σχηματίζει τὴν καλουμένην *οὐλήν*.

Τὸ δέρμα εἶναι ἀδιάλυτον μὲν εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ζεόμενον δὲ πολὺν καιρὸν μετὰ ὕδατος μεταβάλλεται εἰς πήκτωμα· τὸ δέρμα τῶν ἰχθύων, καὶ τῶν μικρῶν καὶ τρυφερῶν ζώων μεταβάλλεται ταχέως εἰς πήκτωμα. Ἐὰν τὸ δέρμα τεθῇ εἰς διάλυμα ἁλικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου, ἑνῷ ἑνοῦται μετὰ τοῦ εἰρημένου ἅλατος, σκληρύνεται καὶ ἀνθίσταται εἰς τὴν σῆψιν, συγχρόνως δὲ σχηματίζεται ἁλικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος, ὅστις διαπερνᾷ τὸ δέρμα.

*Τὸ σκῦτος* τὸ δέρμα τῶν ζώων μεταχειρίζεται πρὸς κατασκευὴν τοῦ σκύτους, καὶ ἄλλων εἰδῶν διφθέρας. Ἐκ τῶν ἰσχυρῶν δερμάτων τῶν ζώων κατασκευάζονται διὰ τῆς βυρσοδεψίας τὰ παττώματα, καὶ ἐκ τῶν λεπτοτέρων ὁ διὰ τὰ ὑποδήματα χιτών. Πρὸς ἀπόξυσιν τῶν τριχῶν τίθενται καὶ ἀφίνονται τὰ δέρματα εἰς δεξαμενὰς, ἀφοῦ ἐπιχυθῶσι μετὰ τιτανίου ὕδατος, ἑωσοῦ δύνανται νὰ ἀποξυσθῶσιν αἱ τρίχες ἀπὸ τὸ δέρμα, καὶ μετὰ τὴν ἀπόξυσιν κατεργάζονται τὰ δέρματα εἰς ὕδωρ, ξυνιζόμενον διὰ θειϊκοῦ ἢ ὀξικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται διὰ ζυμώσεως τῶν πιτύρων. Ἐὰν τὰ δέρματα κρεμασθῶσιν εἰς τὸ ὀξινὸν τοῦτο ῥευστὸν, ἄρχονται νὰ οἰδαίνωνται, μετὰ ταῦτα εἰσβαπτίζονται εἰς διὰ πολλοῦ ὕδατος λεπτυνόμενον βυρσοδεψικὸν λέπος καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον κατεργάζονται μετὰ ἀκρατωτέρου ἐγχύματος στιπτικῶν οὐσιῶν καὶ τέλος στιβάζονται εἰς ἀπὸ τὸ εἰρημένον λέπος πεπληρωμένους κάδους. Τὰ ἰσχυρότερα δέρματα δύνανται νὰ βυρσοδεψοῦνται τοιουτοτρόπως μετὰ παρέλευσιν ἑνὸς ἔτους. Εἰς τὴν ἐργασίαν ταύτην ἑνοῦται ἡ ἐν τοῖς φλοιοῖς τῶν δένδρων ἐμπεριεχομένη βυρσοδεψικὴ ὕλη μετὰ τοῦ δέρματος πρὸς σχηματισμὸν τοῦ σκύτους, καὶ οὕτως ἀντέχουσιν εἰς τὴν φθοροποιὰν ἐνέργειαν τοῦ ὕδατος καὶ τῆς σήψεως.

Τὸ δέρμα ἔχει κιτρινόφαιον χρῶμα, καὶ ἀλειφόμενον μετὰ διαλύμα-

τος θειϊκοῦ σιδήρου, λαμβάνει ἕνεκα τῆς ἐν τῷ σκύτει ἐμπεριεχομένης βυρσοδεψικῆς ὕλης μέλαν χρῶμα.

Τὰ ἀποξυσμένα δέρματα, διὰ νὰ λάβουν λευκὸν χρῶμα, εἰσβαπτίζονται εἰς διάλυσιν ἁλικῆς σόδας καὶ στυπτηρίας· ἀμφότερα τὰ ἅλατα ἀποσυνθέτονται, καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς ἀμοιβαίας ἀποσυθέσεως σχηματίζονται ἁλικὴ ἄργιλλος καὶ θειϊκὴ σόδα· ἡ πρώτη διέρχεται διὰ τοῦ δέρματος ἑνοῦται μετ' αὐτοῦ, καὶ οὕτω γεννᾶται τὸ λευκὸν *σκῦτος*. Ἕτερον εἶδος σκύτους εὔκαμπτον ἀποτελεῖται, ἐὰν τὰ πρὸς σκυτοδεψίαν προετοιμασθέντα δέρματα ἐντριφθῶσι μὲ λίπος· τὰ οὕτως ἀπολαμβανόμενα δέρματα καὶ εἰς τοιαύτην κατάσασιν χρησιμεύουσι πρὸς κατασκευὴν τῶν χειροκτίων.

## *Σιβέτ. Zibethum.*

Ἡ εὐώδης αὕτη ὕλη ἐξάγεται ἀπὸ δύο εἴδη μαστοφόρων καὶ σαρκοφάγων ζώων ἰδίως δὲ ἀπὸ Viverra Zibetha, τὰ ἀμφότερα ζῶα ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν γαλῶν, ἐξ ὧν τὸ ἓν ζῇ εἰς τὴν Ἀφρικὴν, τὸ δὲ ἕτερον εἰς τὴν Ἀσίαν· τὰ ζῶα ταῦτα τρέφονται καὶ ἡμερόνονται ἕνεκα τῆς ῥηθείσης ὕλης ἀπὸ τοὺς κατοίκους. Ἡ ὕλη αὕτη ἀποκρίνεται δι' ἀδένων, καὶ συνάζεται εἰς κύστιν κειμένην μεταξὺ τοῦ ἀφεδρῶνος καὶ τῶν γεννητικῶν ὀργάνων. Ἀνὰ πᾶσαν ἑβδομάδα γίνεται κένωσις τῆς κύστεως διά τινος σμικροῦ κοχλιαρίου, ἀφοῦ τὰ ζῶα ἰσχυρῶς δεθῶσι, διὰ νὰ μὴ δυνηθῶσι νὰ φύγωσι καὶ νὰ βλάψωσι τοὺς ἀνθρώπους. Πρόσφατος οὖσα ἡ ὕλη αὕτη εἶναι λευκὴ τὸ χρῶμα, ἀκολούθως δὲ κιτρινίζει καὶ προσλαμβάνει ἔτι εὐαρεστοτέραν ὀσμήν· ἡ ὀσμή της ἐξαρτᾶται ἀπὸ πτητικόν τι ἔλαιον, δυνάμενον νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἀποστάξεως. Τὰ λοιπὰ συστατικὰ εἶναι ἐλευθέρα ἀμμωνία, ῥητίνη, λίπος, φαιὰ ἐκχυλισματικὴ ὕλη διαλύσιμος εἰς ὕδωρ καὶ οἰνόπνευμα· εἰς τὴν τέφραν εὑρίσκονται ἀνθρακικὸν καὶ θειϊκὸν κάλιον, φωσφορικὴ τίτανος καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου.

Ἡ ὕλη αὕτη μεταχειρίζεται ὡς ἀντισπασμωδικὸν, νευρικὸν καὶ πολὺ ἐρεθιστικὸν μέσον, ἰδίως δὲ πρὸς εὐοσμίαν τῶν ἀλειμμάτων κτλ.

## *Ὕφασμα τῆς ἀράχνης.*

Αἱ ἀράχναι ἐμπεριέχουσι ῥευστόν τι δυνάμενον νὰ ἐκθλιφθῇ ἀπὸ πολλὰς μικρὰς ὀπὰς τοῦ σώματός των κατὰ τὴν θέλησίν των, καὶ τὸ ὁποῖον πυκνούμενον πρὸς γλισχρώδη καὶ ἐλαστικὴν κλωστὴν, ἐπικολλᾶται ἐπὶ πάντων τῶν σωμάτων, μεθ' ὧν ἐπισυνάπτεται μετὰ τοσαύτης δυνάμεως, ὥστε διαῤῥήγνυται μᾶλλον παρὰ νὰ ἀπολυθῇ. Τὰ συστατικὰ τοῦ ῥευστοῦ

τούτου εἶναι ὑδροχλωρικά, θειϊκά, τιτανοῦχα ἅλατα καὶ ῥητίνη, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ ἐκχυλισθῶσιν ἐν μέρει δι' ὕδατος, ἐν μέρει δι' οἰνοπνεύματος· τὸ δι' οἰνοπνεύματος ἐκχυλιζόμενον ὕφασμα ἀποτεφρωθὲν, σύγκειται ἐξ ἀνθρακικῆς σόδας, ὑδροχλωρικῆς σόδας, θειϊκῆς τιτάνου, ἀνθρακικῆς τιτάνου, ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, χάλικος καὶ ἀργίλλου. Ἐὰν τὸ μεθ' ὕδατος ἀναμιχθὲν πλέγμα ἀνακινηθῇ μετὰ καυστικῆς ποτάσσης, ἐκλύεται δυνατὴ ὀσμὴ ὡς τῆς ἀμμωνίας.

## *Σπόγγοι.*

Τὰ διάφορα εἴδη τῶν σπόγγων σύγκεινται ἔκ τινος κερατοειδοῦς ὕλης, εἰς τὴν ὁποίαν ἐμπεριέχονται καὶ ἰωδοῦχα καὶ βρωμοῦχα ἅλατα, τὰ ὁποῖα ἐκχυλίζονται ἐκ τῆς τέφρας.

Τὰ εἰς τοὺς κεκαυμένους σπόγγους, Spongia usta, ἐμπεριεχόμενα εἶναι: Ὑδροχλωρικῆς σόδας 34, 38. Θειϊκῆς τιτάνου 1, 64. Ὑδριωδικῆς σόδας 2, 14. Βρωμούχου νάτρου 0, 76. Ἀνθρακικῆς τιτάνου 10, 32. Μαγνησίας 0, 47. Ὀξειδίου τοῦ σιδήρου 2, 87. Φωσφορικῆς τιτάνου 3, 5. Οἱ σπόγγοι ἐκζεσθέντες μεθ' ὕδατος δίδουσιν εἰς αὐτὸ μόνον 2, 45 διαλυσίμων μορίων. Ἐκ τούτου δὲ καταλαμβάνομεν, ὅτι ὅσον ἐντελεστέρα ἡ ἀνθράκωσις τῶν σπόγγων ἀποτελεσθῇ, τόσον ἐνεργητικώτερον εἶναι τὸ ὑπόλειμμα, ἐὰν ὑποθέσωμεν τὴν ἐνέργειαν τῶν σπόγγων ἐξαρτωμένην ἀπὸ τὸ ἰώδιον καὶ τὸ βρώμιον.

## *Καστόριον. Castorium.*

Τὸ καστόριον εἶναι ὕλη ζωϊκὴ τοῦ κάστορος, Castor Fiber ζώου εἰς τὰ βόρεια τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀσίας εὑρισκομένου καὶ εἰς τὰς ἰλώδεις ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λιμνῶν διαιτωμένου. Ἡ ὕλη αὕτη ἀποκρίνεται εἰς φύσσας εὑρισκομένας μεταξὺ τοῦ δακτυλίου καὶ τῶν γεννητικῶν μορίων· εἰς τὰ ζῶντα ζῶα εἶναι ἡ ὕλη μαλακὴ, ἐὰν δὲ ξηρανθῇ, γίνεται πυκνὴ καὶ εὔθρυπτος, διαφράσσεται συνεχῶς μὲ ὑμένας, ἔχει ὀσμὴν ἰσχυρὰν καὶ δυσώδη, γεῦσιν δὲ δριμεῖαν καὶ πικράν. Φέρεται ἀπὸ τὴν Ῥωσσίαν, Πολωνίαν καὶ τὴν Προυσσίαν ἐντὸς φυσσῶν σφαιροειδῶν, ὠοῦ μέγεθος ἐχουσῶν.

Διακρίνονται πολλὰ εἴδη καστορίου, τὸ Ῥωσσικὸν, Καναδικὸν, Ἀγγλικὸν, τὸ Γερμανικὸν καὶ Προυσσικόν· προτιμᾶται ὅμως τὸ Ῥωσσικὸν καὶ Σιβηρικὸν καστόριον, τὸ ὁποῖον ἀπαντᾶται εἰς φύσσας μεγαλητέρας ὠοῦ, κωνοειδεῖς, μεσοκοίλους καὶ ξανθομελάνους. Ἡ νεωτέρα ἀνάλυσις τοῦ

καστορίου ἔγεινε παρὰ τοῦ Brandes, ὅστις ἀνεκάλυψεν εἰς τὸ καστόριον ἰδιαιτέραν ὕλην, τὴν ὁποίαν ἐκάλεσε *καστορίνην*.

Ἡ ὕλη αὕτη παρίσταται ὡς ἄχρουν λίπος, κρυσταλλώσιμον εἰς τετραγωνικὰς ἀγγίδας, εἶναι πτητικὸν καὶ δαλύσιμον εἰς τὸν αἰθέρα καὶ εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα· διαλύεται καὶ παρὰ τῶν καυστικῶν καλίων, χωρὶς ὅμως νὰ σχηματίζῃ σάπωνα, ἀλλὰ ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ἀναμιχθῇ μεθ' ὕδατος, καταβυθίζεται ἐξ αὐτοῦ ἡ ῥηθεῖσα ὕλη. Τὸ καστόριον μεταχειρίζεται ὡς *ἀντισπασμοδικὸν* εἰς τὴν ἰατρικήν.

## Ἄμβαρ. *Ambra grisea.*

Εἶναι πιθανῶς νοσερὰ συγκρίματα τοῦ μακροκεφάλου φυσητῆρος καὶ ἄλλων κητῶν καὶ εὑρισκόμενα εἰς τοὺς αἰγιαλοὺς τῆς Ἰνδικῆς, τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς. Παρίστανται δὲ ὡς βῶλοι διαφόρου μεγέθους, ὑπόλευκοι, εὐωδέστατοι, διὰ πράου πυρὸς, ὡς ὁ κηρὸς, εὐκόλως τηκόμενοι· διὰ τῆς φλογὸς ἀνάπτουν, καὶ εἰς τὸν διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος αἰθέρα σχεδὸν ἐξ ὁλοκλήρου διαλύονται, εἰς δὲ τὸ οἰνόπνευμα μόνον ὀλίγον.

Ἐμπεριέχει ἰδιαιτέραν ὕλην καλουμένην *ἀμβαρίνην*, ἥτις δύναται νὰ κατασκευασθῇ, ἐὰν τὸ ἄμβαρ ζέηται μετὰ δυνατοῦ οἰνοπνεύματος καὶ ἐὰν τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἀποψυχρανθῇ· εἰς τὴν περίστασιν ταύτην κρυσταλλοῦται ἡ ἀμβαρίνη εἰς εἶδος λευκῶν δερματοειδῶν λαμπριζουσῶν ἀγκίδων. Οἱ κρύσαλλοι οὗτοι ζεόμενοι μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλονται εἰς ἕτερόν τι ὀξὺ, *ἀμβαρικὸν ὀξὺ* καλούμενον, τὸ ὁποῖον παρουσιάζεται εἰς εἶδος μικρῶν κιτρίνων κρυσάλλων, οἵτινες εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὸ ὕδωρ, τήκονται εἰς θερμοκρασίαν 100° R, καὶ ἑνοῦνται μετὰ διαφόρων βάσεων πρὸς σχηματισμὸν ἁλάτων. Ἡ ἀμβαρικὴ πότασσα ἀναμιγνυομένη μετὰ διαφόρων διαλυμάτων τῶν μετάλλων προξενεῖ εἰς αὐτὰ κίτρινα καταβυθίσματα. Τὸ ἄμβαρ μεταχειρίζεται ἕνεκα τῆς εὐώδους ὀσμῆς του πρὸς κατασκευὴν διαφόρων εὐωδῶν συνθέσεων καὶ φυραμάτων, καὶ ἐνίοτε εἰς τὴν ἰατρικὴν διαλελυμένον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα.

## *Μέλαινα βαφὴ τῶν σηπιῶν.*

Τὸ γένος τῶν σηπιῶν (Sepia) ἐμπεριέχει εἰς κύστιν τινὰ βλεννῶδες καὶ μέλαν ῥευστὸν, ἐκσφενδονιζόμενον ὑπὸ τούτων τῶν ζώων, ὅταν διώκωνται ἀπὸ ἄλλα, οὕτω δὲ θολόνουν τὸ ὕδωρ καὶ ἀποφεύγουσι τὸν κίνδυνον. Ἡ

μέλαινα βαφικὴ ὕλη παραδεχθεῖσα ὡς ἰδιαιτέρας φύσεως ἐκαλέσθη Melain καὶ δύναται νὰ χωρισθῇ ἐκ τῶν ἄλλων συστατικῶν, ἐὰν ἡ βαφὴ βρασθῇ δι' ὕδατος, οἰνοπνεύματος καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὰ οὕτω διαλυθέντα σύγκεινται ἐκ διαφόρων ἁλάτων, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῆς ἀναλύσεως.

Ἡ ξηρανθεῖσα μέλαινα βαφὴ σύγκειται ἐκ: Μελαΐνης 78, 000. Ἀνθρακικῆς τιτάνου 10, 40. Ἀνθρακικῆς μαγνησίας 7, 00. Ὑδροχλωρικῆς καὶ θειϊκῆς σόδας 2, 16. Ζωϊκῆς βλέννης 0, 84. Ὕδατος 1, 60. Λέγουσιν ὅτι τὰ καλήτερα εἴδη τῆς Κινικῆς μελάνης σύγκεινται ἐκ τῆς ἀποξηρανθείσης μελάνης τῶν σηπιῶν. Τὸ κατὰ τὴν ῥάχην τῶν ζώων τούτων εὑρισκόμενον ὀστρακῶδες μέρος, λεγόμενον Ossa sepiae, σύγκειται ἐξ ἀνθρακικῆς καὶ φωσφορικῆς τιτάνου μὲ ἴχνη δερματοειδοῦς βλεννώδους ὕλης. Μεταχειρίζεται δὲ αὐτὸ πρὸς ψίλβωσιν τῶν ἐξ ἐλεφαντίνων ὀστῶν καὶ κέρατος κατασκευασιῶν, εἰς δὲ τὴν ἰατρικὴν ὡς ὀδοντότριμμα.

## *Μετάξη.*

Μερικὰ ἔντομα περικλώθονται πρὸ τῆς μεταμορφώσεώς των διά τινος κλωστοειδοῦς φλέγματος. Μεταξὺ τούτων τῶν ἐντόμων διακρίνεται ὁ μεταξο-σκώληξ, Phalaena bombyx mori, τοῦ ὁποίου τὸ περίκλωσμα συνάγεται καὶ πωλεῖται ὑπὸ τὸ ὄνομα *μετάξη*. Ἡ ὕλη τῆς μετάξης ἐμπεριέχεται εἰς τὸ σῶμα τοῦ ἐντόμου εἰς εἶδος γλίσχρου τινὸς ῥευστοῦ, δυναμένου νὰ κλωσθῇ καὶ νὰ σκληρυνθῇ· ἐνῷ ὁ σκώληξ κλώθῃ τὸ ῥευστὸν, πήγνυται μέρος πρὸς σχηματισμὸν κλωστῆς, μέρος δὲ περιβάλλον αὐτὴν ξηραίνεται καὶ σχηματίζει τὸ βερνίκωμα, τὸ ὁποῖον δίδει εἰς τὴν μετάξην τὸ κίτρινον χρῶμα.

Ἡ ἀκατέργαστος μετάξη σύγκειται κατὰ τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους της ἐκ τῆς μεταξώδους ὕλης (ἰνώδους ὕλης τῆς μετάξης), τὸ δὲ ἐπίλοιπον εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ ῥευστοῦ, εἰς τὸ ὁποῖον ἦτον διαλελυμένη ἡ μετάξη προτοῦ σχηματίσῃ ὁ σκώλιξ τὴν κλωστήν· τοῦτο τὸ ῥευστὸν ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, μετάξην, λευκωματώδη ὕλην, ἰδιαιτέραν ὕλην, ἥτις διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ζέσεως μεταβάλλεται εἰς κόμμι, λίπος καὶ κιτρίνην βαφικὴν ὕλην εἰς τὴν ἑξῆς ἀναλογίαν:

| | *κιτρίνη* | *λευκὴ μετάξη.* |
|---|---|---|
| Ἰνώδους ὕλης τῆς μετάξης . . . . | 53, 37. | 54, 04 |

| | |
|---|---|
| Πηκτώδους ὕλης . . . . . | 20, 66—19, 08 |
| Λευκώματος . . . . . | 24, 43—25, 47 |
| Λίπους . . . . . | 1, 39— 1, 11 |
| Λίπους ῥητινώδους . . . . . | 0, 10— 0, 30 |
| Βαφικῆς ὕλης . . . . . | 0, 05— 0, 00 |
| Ἡ δὲ καθαρὰ μετάξη: ἐμπεριέχει | |
| Ὑδρογόνου . . . . . | 6, 357. |
| Νιτρογόνου . . . . . | 19, 190. |
| Ὀξυγόνου . . . . . | 24, 962. |
| Ἄνθρακος . . . . . | 49, 494. |
| | 100. |

## *Μεταξικὸν ὀξύ. Acide bombyque.*

Οὕτω καλεῖται ὀξινόν τι ῥευστὸν ἀπολαμβανόμενον, ἐὰν ἀκατέργαστος μετάξη, ἀναμιχθεῖσα μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου, ὑποβληθῇ εἰς ἀπόσταξιν, μεχρισοῦ ἀποσταχθῶσι $\frac{2}{3}$ τοῦ ῥευστοῦ, εἰς τοῦτο δὲ τὸ ὀξινὸν ῥευστὸν νομίζουν ὅτι ἐμπεριέχεται τὸ μεταξικὸν ὀξύ.

Ἡ χρῆσις τῆς μετάξης εἶναι πασίγνωστος, καὶ ἡ συνεκτική της δύναμις εἶναι σημαντικωτάτη.

## *Μόσχος. Moschus. Musc.*

Εἰς φύσσας, κειμένας πλησίον τῶν γεννητικῶν μορίων τοῦ ἄρρενος τοῦ μόσχου, ζώου εἰς τὰ ὄρη τῆς μεσαίας Ἀσίας εὑρισκομένου, ἐμπεριέχεται ὕλη τις εὐώδης *μόσχος* καλουμένη.

Ὁ μόσχος ἐξετάσθη παρὰ διαφόρων χημικῶν, οἵτινες ἀνεκάλυψαν, ὅτι ἡ πολυχρονίως διαμένουσα ὀσμὴ τοῦ μόσχου δὲν πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς πτητικήν τινα οὐσίαν, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ ἐνυπάρχοντος ὕδατος, καὶ ὅτι ὁ μόσχος δὲν ἐκπέμπει, οὐδεμίαν ὀσμήν· ἐὰν ἦναι λείψυδρος, πρὸς ἀπόδειξιν τούτου ξηραίνουν τὸν μόσχον ὑπὸ τὸ δοχεῖον τῆς πνευματικῆς ἀντλίας, πλησίον θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, καὶ ἀφοῦ ἀποῤῥοφηθῇ ὅλον τὸ ἐνυπάρχον ὕδωρ παρὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, ἐξαλείφεται ἡ ὀσμή του, ἥτις μόνον δι' ἀναβρέξεως μεθ' ὕδατος δύναται νὰ ἐπανέλθῃ. Ἐὰν ξηραίνεται τριακοντάκις ὁ μόσχος, καὶ βρέχεται ἀλληλοδιαδόχως, φαίνεται πάντοτε εἰς μὲν τὴν ξηράν του κατάστασιν ἄοσμος, εἰς δὲ βεβρεγμένην προσλαμβά-

νων τὴν ὀσμήν του· ἐκ δὲ τῶν παρατηρήσεων τούτων ἐξάγεται ὅτι ἡ ὀσμὴ τοῦ μόσχου ἐπιστηρίζεται ἐπί τινος ὀλίγον κατ' ὀλίγον γεννωμένης ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ καθὼς συμβαίνει καὶ εἰς ἄλλας πολλὰς εἰς σῆψιν ὑποκειμένας ζωϊκὰς οὐσίας, ἐξ ὧν σχηματίζονται καὶ ἐξατμίζονται ὀλίγαι ποσότητες, ἰσχυρὰν ὀσμὴν ἐχόντων μορίων. Κατὰ τὰς ἐξετάσεις τοῦ K. Geiger καὶ Raiman σύγκειται ὁ μόσχος εἰς 100 μέρη ἐκ:

| | |
|---|---|
| Στέατος μετ' ὀλίγου ἐλαίου . . . . . | 1, 1 |
| Χοληστέατος . . . . . | 4, 0 |
| Ἰδιαιτέρας πικρᾶς ῥητίνης . . . . . | 5, 0 |
| Ὀσμοζωμίου, γαλακτικοῦ καλίου, νάτρου καὶ ἀμμωνίας . . . . . | 7, 5 |
| Ὕλης ἡνωμένης ἐν μέρει μετ' ἀμμωνίας, μετὰ μερικῶν θειϊκῶν, φωσφορικῶν καὶ ὑδροχλωρικῶν ἁλάτων . . . . . | 36, 5 |
| Ἀμμώδους ἀδιαλύτου ὑπολείμματος . . . . | 0, 4 |
| Ὕδατος καὶ ἐξατμιζομένης ἀμμωνίας . . . . | 43, 5 |
| | 100. |

Ὁ μόσχος ὑπόκειται συχνάκις εἰς νοθεύσεις. Τὸ καλήτερον μέσον τοῦ νὰ γνωρίζωμεν τὴν ἀνόθευτον κατάστασίν του, εἶναι νὰ διαλυθῇ εἰς $\frac{3}{4}$ ζέοντος ὕδατος, καὶ νὰ ἀποκατασταθῇ τὸ διάλυμα τοῦτο σχεδὸν πάντη ἄχρουν διὰ προσθήκης ὀξέων, ἰδίως δὲ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· τὸ διάλυμα καταβυθίζεται διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καὶ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων, ὄχι δὲ διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου. Ἡ τέφρα τοῦ καιομένου μόσχου πρέπει νὰ ἦναι τεφρόχρους, ὄχι ἐρυθρὰ ἢ κιτρίνη, καὶ ὄχι περισσότερον τῶν 5 ἕως 6 τοῖς ἑκατόν.

## *Κανθαρίδες. Kantharides.*

Αἱ κανθαρίδες εἶναι ἔντομα εἰς τὴν μεσαίαν καὶ τὴν νότιον Εὐρώπην εὑρισκόμενα· εἰς τὴν τάξιν τῶν ἐλυτροπτέρων ἀνήκοντα, ἔχουν πράσινον καὶ μεταλλικῶς λαμπρίζον κάλυμμα, ἐμπεριέχουσι δριμύτατον καὶ ὀξινὸν ἐκχύλισμα, πράσινον ἔλαιον, λεύκωμα καὶ μερικὰ ἅλατα. Ὁ Robiquet ἐξῆξεν ἐξ αὐτῶν καὶ ἀπεχώρισεν εἰς καθαρὰν κατάστασιν ἰδιαιτέραν καυστικὴν ὕλην, τὴν ὁποίαν ἐπωνόμασε *κανθαριδίνην*. Εἰς τὰς κανθαρίδας ἐμπεριέχεται ἡ ῥηθεῖσα καυστικὴ ὕλη ἀναμεμιγμένη μετὰ κιτρίνου

λιπαροῦ ἐλαίου, μετά τινος κιτρίνης ὕλης, εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλυσίμου, καθὼς καὶ μετὰ ὀξικοῦ καὶ οὐρικοῦ ὀξέος.

Πρὸς ἀποχώρισιν τῆς ἰδιαιτέρας ταύτης ὕλης, ἐκχυλίζονται τὰ εἰρημένα ἔντομα δι' ὕδατος, τὸ ὑδατῶδες ἐκχύλισμα κατεργάζεται δι' οἰνοπνεύματος θερμοῦ, καὶ τὸ μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἀποτελούμενον ἐκχύλισμα διαλύεται δι' αἰθέρος, τὸ δὲ διάλυμα τοῦτο ἐξατμίζεται εἰς τὸν ἀέρα. Ἐκ τοῦ λειφθέντος ὑπολείμματος διαλύεται μετὰ ταῦτα διὰ ψυχροῦ οἰνοπνεύματος κιτρίνη τις ὕλη, καὶ ἡ κανθαριδίνη ἐπιμένει εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Ἡ κανθαριδίνη κρυσταλλοῦται εἰς εἶδος μικρῶν λαμπριζόντων φυλιδίων, ἐντελῶς οὐδετέρων, καὶ τηκομένων διὰ μαλακοῦ πυρὸς πρὸς ἐλαιῶδες ῥευστὸν τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται διὰ τῆς ἀποψύξεως εἰς κρυσταλλώσιμον διὰ μεγαλητέρας θερμοκρασίας ἐξαχνίζεται ἡ κανθαριδίνη καὶ ἐκπέμπει μάζαν· ἀτμὸν ἐπικίνδυνον διὰ τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν ῥίνα. Ἐὰν ὀλίγον ποσὸν τῆς ὕλης ταύτης ἐπιτεθῇ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος, ἐνεργεῖ καυστικώτατα, εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι ἀδιάλυτος, ἐὰν δὲ ἀναμιχθῇ μετὰ τῆς κιτρίνης ὕλης, εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ ζέον οἰνόπνευμα, καὶ μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ ῥευστοῦ ἀποτίθεται ἡ κανθαριδίνη, εἶναι ὁμοίως εὐδιάλυτος εἰς τὰ λιπαρὰ ἔλαια καὶ εἰς τὸν αἰθέρα. Ἀφοῦ αἱ κανθαρίδες ἐκχυλισθῶσι δι' ὕδατος, διαλύει τὸ ζέον οἰνόπνευμα ἐκ τῆς ξηρανθείσης κόνεως τὸ πράσινον λιπαρὸν ἔλαιον, τὸ δὲ ἐπιμένον δὲν ἔχει τὰ καυστικὰ χαρακτηριστικά.

## *Περὶ τῶν ἀντισηπτικῶν μέσων.*

Τὸ κυριώτερον ἀντισηπτικὸν μέσον εἶναι ἡ ζωϊκὴ δύναμις· ἀφαιρεθείσης δὲ ταύτης, τὸ ὀργανικὸν σῶμα δὲν δύναται πλέον ν' ἀντέχῃ εἰς τὴν σῆψιν. Ἔχομεν ὅμως μέσα τινὰ, δι' ὧν δυνάμεθα νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν σῆψιν αὐτῶν, καὶ ταῦτα εἶναι τὰ ἑξῆς.

*α.* Ὁ *ἀποκλεισμὸς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος*, ὅστις ἐπιταχύνει τὴν σῆψιν ἕνεκα τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξυγόνου. Ὁ ἀποκλεισμὸς τοῦ ἀέρος δύναται ν' ἀποτελεσθῇ κατὰ διαφόρους τρόπους. Ἡ τοῦ Appert μέθοδος, περὶ τῆς ὁποίας ἤδη ὡμιλήσαμεν, ἀπεδείχθη ὠφέλιμος καὶ διὰ τὰς ζωϊκὰς ὕλας.

Ὁ Gay-Lussac ἔδειξεν, ὅτι ἡ σῆψις δύναται νὰ ἐμποδισθῇ πολὺν καιρὸν, ἐὰν ζωϊκὰ ῥευστά, λ. χ. ἡ τῆς κόλλας διάλυσις, θερμαίνεται καθ' ἡμέραν ἢ καὶ ἀνὰ πᾶσαν δευτέραν ἡμέραν μέχρι τῆς 100°· καθότι διὰ τῆς θερμάνσεως τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχεται εἰς τὸν παρὰ τοῦ ζωϊκοῦ

ρευστοῦ ἀπορροφηθέντα ἀέρα, ἐκλύεται. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον δύνα-ται νὰ φυλαχθῇ τὸ γάλα πολὺν καιρόν.

Ὁ Sweeny ἐθέρμανεν ὕδωρ μέχρις ἀναζέσεως διὰ νὰ ἐξάξῃ τὸν ἀτμο-σφαιρικὸν ἀέρα· εἰς τοῦτο τὸ ὕδωρ ἔβαλε ῥινήματα σιδήρου καὶ μετὰ τὴν ψύξιν πρόσφατον κρέας, μετὰ ταῦτα ἔχυσεν ἐπὶ τοῦ ὕδατος ἔλαιον. Μετὰ διάστημα 7 ἑβδομάδων ἐπαρατήρησεν, ὅτι τὸ κρέας ἦτον ἀκόμη ἐντελῶς πρόσφατον. Ἄλλοι εἰς ψυχρὸν ὕδωρ ἐνέχυσαν τετριμμένον θεῖον καὶ ἔλαιον, καὶ εἰς αὐτὸ ἐμβύθισαν κρέας, τὸ ὁποῖον ἔμεινε δύο ἑβδομάδας πρόσφατον.

Πρὸς διατήρησιν τῶν ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν ὑλῶν ἀπὸ τὴν σῆψιν στιβάζομεν αὐτὰς μὲ λεῖον ἄνθρακα ἢ τὰς ἐμβυθίζομεν εἰς ἔλαιον, εἰς λίπος, ἢ εἰς οἰνόπνευμα. Ὁ ἄνθραξ ὅμως ἔχει διπλῆν ἐνέργειαν· καθότι καὶ ἀποκλείει τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, καὶ ἀπορροφᾷ τὰ τῆς ἀρχομένης σήψεως ἀέρια.

*β'. Τὰ ἅλατα.* Συχνὰ στιβάζονται ζωϊκαὶ ὕλαι, λ. χ. κρέας, μὲ κοι-νὸν ἅλας, ζάχαριν ἢ νίτρον, ἢ μὲ μίγμα ἐξ αὐτῶν τῶν τριῶν, τὰ ὁποῖα διαπερνοῦν κατ' ὀλίγον τὸ ὑγρὸν κρέας καὶ τὸ φυλάττουσιν οὕτως ἀπὸ τὴν σῆψιν. Τοῦτο ἐξηγεῖται ἀπὸ τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ εἰς τὰς ζωϊκὰς ὕλας ἐμπεριεχομένου ὕδατος ὑπὸ τῶν ἁλάτων. Οὕτως ἀποκαθίσταται ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ σῶμα λείψυδρον, καὶ τὸ ἁλατῶδες διάλυμα, εἰς τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται ἐμβυθισμένον τὸ σῶμα, ἐμποδίζει τὴν εἴσοδον τοῦ ἀέρος. Τὰ μεταλλικὰ ἅλατα φυλάττουσι καλήτερον ἀπὸ τὸ κοινὸν ἅλας, ἀλλὰ τὰ περισσότερα αὐτῶν, καὶ μάλιστα τὰ πλέον ἀντισηπτικὰ, ἑνοῦνται μετὰ τῆς ζωϊκῆς οὐσίας, ὥστε καθιστοῦν αὐτὰς ἀχρήστους πρὸς τροφήν.

Μεταξὺ τῶν μεταλλικῶν ἁλάτων κατ' ἐξοχὴν ἀντισηπτικὰ θεωροῦν-ται ὁ διττοχλώριος ὑδράργυρος, ὁ νιτρικὸς ἄργυρος, καὶ ὁ θειϊκὸς ὀξειδω-μένος σίδηρος. Αἱ οὐσίαι, αἵτινες εὑρίσκονται εἰς τὰς διαλύσεις των, ὄχι μόνον δὲν σήπονται, ἀλλὰ καὶ ἐκβαλλόμεναι μετά τινα καιρὸν ἐκ τῶν δια-λύσεων δὲν μεταβάλλονται.

*γ'. Τὸ οἰνόπνευμα.* Μία τῶν συνηθεστέρων μεθόδων πρὸς διατήρη-σιν τῶν ζωϊκῶν ὑλῶν εἶναι τὸ νὰ ἐντίθενται εἰς ἔνυδρον οἰνόπνευμα. Τὸ οἰνόπνευμα συμμιγνυόμενον μὲ τὸ εἰς τὰς ζωϊκὰς ὕλας ἐμπεριεχόμενον ὕδωρ, ἐμποδίζει τὴν σῆψιν. Τὸ λείψυδον οἰνόπνευμα ἀπορροφᾷ τὸ εἰς τὰς οὐσίας ὕδωρ μὲ μεγάλην ὁρμὴν καὶ ταχύτητα· διὰ τοῦτο αἱ οὐσίαι γίνονται δι' αὐτοῦ σκληραὶ καὶ συστέλλονται.

*δ'. Τὸ ξυλόξος.* Εἰς τὴν περιγραφὴν τοῦ ρευστοῦ τούτου ἀνεφέραμεν

περὶ τῆς ἀντισηπτικῆς δυνάμεώς του· τὴν αὐτὴν δύναμιν ἔχει καὶ τὸ ἀπεσταγμένον ἄχρουν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ὅμως ἐκπνέει ἀκόμη τὴν ὀσμὴν τοῦ πυρελαίου. Ἡ ἀντισηπτικὴ δύναμις τοῦ ξυλόξους εἶναι τῳόντι θαυμάσιος. Ζωϊκαὶ ὕλαι ἐμβαπτιζόμεναι καιρόν τινα εἰς ξυλόξος ἢ ξυλικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ πτώματα, εἰς τὰς φλέβας τῶν ὁποίων ἐγχύνεται αὐτὸ, ἀνθίστανται εἰς τὴν σῆψιν, καὶ ἐὰν μετὰ ταῦτα ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα.

Ἅπαντα τὰ διὰ τοῦ ξυλικοῦ ὀξέος φυλαττόμενα ζωϊκὰ σώματα λαμβάνουσι χρῶμα βαθύτερον καὶ μετὰ τὴν ξήρανσιν σχεδὸν μέλαν. Καὶ αἱ ἄλλαι αἱ εἰς τὸ ξυλικὸν ὀξὺ ἐμπεριεχόμεναι ὕλαι εἶναι πιθανὸν ὅτι ἔχουσιν ἀντισηπτικὴν δύναμιν, ἀλλὰ κατ' ἐξοχὴν ἡ δύναμις αὕτη ἀποδίδεται εἰς τὸ σωσίκρεον, τοῦ ὁποίου ἡ εἰς ὕδωρ διάλυσις, ὅσην ὀλίγην ποσότητα αὐτοῦ καὶ ἂν ἐμπεριέχῃ, ἐμποδίζει τὴν σῆψιν ἐντελῶς. Πασίγνωστον εἶναι, ὅτι τὸ κρέας, ἐὰν ἐμβαπτισθῇ εἰς ἔμβρεγμα τῆς αἰθάλης καὶ ἐκτεθῇ εἰς καπνὸν, δὲν ὑπόκειται εἰς σῆψιν· τοιοῦτον κρέας λέγεται *καπνιστόν*.

*Ταρίχευσις τῶν νεκρῶν.* Δὲν ἠξεύρομεν ἀκριβῶς, πῶς οἱ Αἰγύπτιοι διετήρησαν τόσον πολὺν καιρὸν τοὺς νεκρούς των. Ὁ Ἡρόδοτος περιγράφει τὴν ταρίχευσιν τῶν νεκρῶν μὲ μεγάλην λεπτομέρειαν, καὶ οἱ τεταριχευμένοι νεκροὶ, τοὺς ὁποίους ἔχομεν ὑπ' ὄψιν, ἀποδεικνύουσιν, ὅτι αὐτὸς εἶχε τῳόντι γνώσεις περὶ τῆς ἐγχειρίσεως ταύτης, ἀλλὰ τὴν σήμερον δὲν ἠξεύρομεν πλέον, τί ἐννοοῦν τὰ ὀνόματα τῶν πρὸς ταρίχευσιν μεταχειριζομένων οὐσιῶν. Τὸ νάτρον ἢ νίτρον, τὸ ὁποῖον ἀναφέρουν οἱ συγγραφεῖς ὅτι ἐμεταχειρίζοντο πρὸς ταρίχευσιν τῶν νεκρῶν, δὲν δύναται νὰ ἦναι μήτε νιτρικὸν κάλιον, μήτε κοινὸν ἅλας, μήτε ἀνθρακικὸν νάτρον· καθό τι αὐτὰ δὲν εὑρίσκονται εἰς σημαντικὸν ποσὸν εἰς τὰ τεταριχευμένα πτώματα καὶ μήτε ἔχουσι τὴν ἀπαιτουμένην ἀντισηπτικὴν δύναμιν. Πιθανώτερον δὲ καὶ συμφωνότερον φαίνεται νὰ ἐμβαπτίζωντο τὰ πτώματα εἰς ξυλικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ὁ Πλίνιος καλεῖ Cedrium.

Ὁ Granville ἐπεριγραψε ταριχευμένον πτῶμα, εἰς τὸ ὁποῖον εὑρῆκε κηρὸν καὶ ῥητίνην· ἐκ τούτου ὑπέθεσεν ὅτι ἡ ταρίχευτις ἐγίνετο διὰ τῆς τῶν νεκρῶν ἐμβυθίσεως εἰς τετηγμένον κηρὸν, καὶ ὅτι ἡ ὀνομασία τῶν αἰγυπτιακῶν τεταριχευμένων νεκρῶν *μούμια* προέρχεται ἀπὸ τὴν αἰγυπτιακὴν λέξιν μοῦμι, τὸ ὁποῖον σημαίνει κηρόν. Ἀλλὰ καὶ ἂν ἡ παρ' αὐτοῦ ἐξετασθεῖσα μούμια ἦτον τεταριχευμένη κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, δὲν δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμεν τὴν γνώμην ταύτην, καθότι εἰς τὰ περισσότερα τῶν ἐξετασθέντων τεταριχευμένων πτωμάτων δὲν ἐπαρατηρήθη μήτε ἴχνος κηροῦ.

Τινὲς εἶναι τῆς γνώμης, ὅτι τὰ πτώματα ἀλατίζοντο πρότερον, καὶ

μετὰ ταῦτα ἀπεξηραίνοντο εἰς τὸν ἥλιον ἢ διὰ τοῦ πυρός. Πολλάκις εὑρέθησαν εἰς τὰς μούμιας καὶ μικροὶ κρύσταλλοι ὑδροχλωρικοῦ καὶ θειϊκοῦ νάτρου ἐν μορφῇ ἐξανθημάτων. Ἀφοῦ τὰ ἐντόσθια ἐπροπαρασκευάζοντο, ἐπληροῦντο τὰ κοιλώματα μὲ εὐόσμους ῥητίνας, μὲ ἄργιλλον κτλ. Λέγουσι τινὲς, ὅτι εὑρίσκεται καὶ ἄσφαλτος μεταξὺ αὐτῶν· παρομοίως αἱ ταινίαι, μὲ τὰς ὁποίας αἱ μούμιαι εἶναι περιτυλιγμέναι, ἐμβρέχοντο εἰς ὕλας διατηρούσας τὸν ἐγκεκλεισμένον νεκρόν. Τὸ ὕδωρ διαλύει ἐξ αὐτῶν θειϊκὸν, ὑδροχλωρικὸν καὶ ἀνθρακικὸν νάτρον, καθὼς καὶ φυτικὴν ὕλην, τὴν ὁποίαν νομίζουσί τινες βυρσοδεψικὸν ὀξύ.

Πρὶν γνωρισθῶσι τὰ ἀξιόλογα ἀποτελέσματα τὰ διὰ τῆς ἐγχύσεως τοῦ ξυλικοῦ ὀξέος εἰς τὰς ἀρτηρίας, ἐπρότεινεν ὁ Berzelius τὸν ἀκόλουθον τρόπον πρὸς διατήρησιν τῶν νεκρῶν. Τὰ κοιλώματα τοῦ νεκροῦ ἀνοίγονται, καὶ εἰς διάφορα μέρη γίνονται τομαί· μετὰ ταῦτα βάλλεται ὁ νεκρὸς εἰς ξύλινον λουτῆρα, καὶ στηρίζεται δι' ὑποστηριγμάτων, διὰ νὰ μὴ κεῖται εἰς τὸν πυθμένα· τέλος ἐπιχύνεται μὲ ἔνυδρον οἰνόπνευμα 0,830 εἰδικῆς βαρύτητος, εἰς τὸ ὁποῖον ἐδιαλύθη διττοχλώριος ὑδράργυρος. Ἡ ποσότης τοῦ διττοχλωρίου ὑδραργύρου, ἥτις πρέπει νὰ ἦναι κατ' ἀρχὰς ὀλίγη, αὐξάνεται καθ' ἡμέραν κατὰ 1—2 λίτρας. Εἰς διάστημα 3—4 ἑβδομάδων, ἀφοῦ ὅλον τὸ ὕδωρ ἐξαχθῇ διὰ τῆς τοῦ διττοχλωρίου ὑδραργύρου διαλύσεως, ἐκ τοῦ πτώματος, ἐκβάλλεται τὸ πτῶμα ἐκ τοῦ λουτῆρος καὶ συῤῥαπτομένων τῶν τομῶν δύναται νὰ ἐνδυθῇ· καθότι τώρα ξηραίνεται χωρὶς νὰ σήπεται, καὶ ἡ ἐπιδερμὶς διατηρεῖ πολὺν καιρὸν τὸ φυσικὸν χρῶμα. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγάλην ἀξίαν εἰς τὰς περισσοτέρας περιστάσεις, καὶ δὲν ἀποτελεῖται διὰ τῆς χρήσεως τοῦ ξυλικοῦ ὀξέος.

Ἡ πλέον ἐντελὴς μέθοδος τῆς ταριχεύσεως εἶναι ἀναμφιβόλως νὰ ἐγχύνωμεν εἰς τὰς ἀρτηρίας τοῦ νεκροῦ ξυλικὸν ὀξὺ καὶ νὰ διατηρῶμεν τὸ πτῶμα ὁμοῦ μὲ τὰ ἐντόσθιά του εἰς λουτρὸν ἐμπεριέχον διάλυσιν τοῦ διττοχλωρίου ὑδραργύρου εἰς οἰνόπνευμα.

Ἡ διατήρησις νεκρῶν ζώων πρὸς ἀνατομικὰς ἐξετάσεις δύναται ν' ἀποτελεσθῇ κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον. Τὸ νεκρὸν ζῶον βάλλεται εἰς λουτρὸν ἐκ 2 μερῶν στυπτηρίας, 2 μερῶν κοινοῦ ἅλατος, 1 μ. νίτρου καὶ τόσου ὕδατος, ὥστε νὰ ἔχῃ τὸ ῥευστὸν 1, 11 εἰδικὴν βαρύτητα. Ἐπίσης ἡ διάλυσις τῆς ὀξικῆς ἀργίλλου, ἢ τοῦ ἀρσενώδους ὀξέος, ἐγχυνομένη εἰς τὰς φλέβας τῶν νεκρῶν, ἐμποδίζει πολὺν καιρὸν τὴν σῆψιν.

ΤΕΛΟΣ.

# ΠΙΝΑΞ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ

ΤΟΥ

## ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΤΟΜΟΥ.

### Α.


| | Σελ. |
|---|---|
| Ἀβροτανίνη. | 116 |
| Ἀζαρίνη | 113 |
| Αἰθάλη πευκίνη | 167 |
| Αἰθὴρ διὰ βενζοϊκοῦ ὀξέος | 250 |
| » θειϊκοῦ ὀξέος | 240 |
| » μυρμηκικοῦ ὀξέος | 248 |
| » ἐκ τοῦ ξυλοπνεύματος | 283 |
| » διὰ ὀξαλικοῦ ὀξέος | 249 |
| » ὀξικοῦ ὀξέος | 247 |
| » τρυγικοῦ ὀξέος | 250 |
| » ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. | 245 |
| » φωσφορικοῦ ὀξέος | 243 |
| Αἰθύλιον | 243 |
| Αἰθυλοξείδιον. | 243 |
| » βενζοϊκὸν | 250 |
| » ἠλεκτρικὸν | 251 |
| » μυρμηκικὸν | 248 |
| » νιτρικὸν | 244 |
| » ὀξαλικὸν | 249 |
| » ὀξικὸν | 247 |
| » στεατικὸν. | 251 |
| » τρυγικὸν | 250 |
| » ὑδροθειϊκὸν | 249 |
| » φωσφορικὸν. | 243 |
| Αἷμα | 338 |
| « δρακόντιον | 164 |
| Αἱματίνη | 186 |
| Αἱματοσίνη | 341 |
| Αἱμοκυανοῦν | 341 |
| Αἱμόφαιον | 341 |
| Ἀκονιτίνη | 69 |
| Ἅλας πολύχρηστον τοῦ Seignette | 17 |
| Ἅλατα διὰ καφουρικοῦ, κηκκιδικοῦ, τρυγικοῦ ὀξέος κτλ. ὅρα καφουρικὸν κηκκιδικὸν, τρυγικὸν ὀξὺ κτλ. | |
| Ἅλατα διὰ κινίνης, μορφίου, στρυχνίου κτλ. ὅρα κινίνη, μόρφιον, στρύχνιον κτλ. | |
| Ἀλιζάρι | 183 |
| Ἀλιζαρίνη | 183 |
| Ἀλλαντόϊνη | 402 |
| Ἀλλόξανον | 369 |
| Ἀλλόξαντον | 368 |
| Ἀλόη. | 177 |
| Ἀλοΐνη | 113 |
| Ἄμβαρ | 427 |
| Ἀμβαρίνη | 427 |
| Ἀμμώλιον | 298 |
| Ἀμμωνία βενζοϊκὴ | 30 |
| » ἠλεκτρικὴ | 32 |
| « νιτρικὴ | 14 |
| » ὀξαλικὴ | 26 |
| » ὀξικὴ | 259 |
| » οὐρικὴ | 367 |
| » πορφυρικὴ | 369 |
| » στεατικὴ | 135 |
| » τρυγικὴ | 17 |
| » μετὰ καλίου | 18 |
| » ὑδροκυανικὴ ἔνθειος | 336 |
| » ἐνσίδηρος. | 330 |
| Ἀμυγδαλίνη | 154 |
| Ἄμυλον | 97 |
| Ἀναπνοὴ | 345 |
| Ἄνθη βενζοϊκὰ | 29 |
| Ἀνθηρόκοκκος | 193 |
| Ἀνθαρίνη | 114 |
| Ἀνθοκυανοῦν | 108 |
| Ἀνθόξανθον | 108 |
| Ἄνθος τοῦ γάλακτος | 351 |
| Ἀνίμιον | 298 |
| Ἀντισηπτικὰ μέσα | 431 |
| Ἀουρίνη | 113 |
| Ἀπόθεμα. | 110 |
| Ἀπολιθώσεις. | 295 |
| Ἀπόστασις πλινθοειδὴς | 367 |
| Ἀπυρίνη | 80 |
| Ἄργιλλος ὀξικὴ | 259 |
| « τρυγικὴ | 18 |

Σελ.
Ἄργυρος κροτικὸς ὀξειδωμένος 338
» ὀξινὸς 268
» τρυγικὸς 18
Ἀρικίνη 68
Ἀρνικίνη 113
Ἀρτανιτίνη 114
Ἀσπαραγίνη 74
Ἄσφαλτος 273
« ῥητινώδης 275
Αὔξησις τῶν φυτῶν . 4

Β.

Βάλσαμα αὐτόῤῥυτα 175
» ῥευστὰ 175
» στερεὰ 175. 176
Βάλσαμον αὐτόῤῥυτον 168
» διὰ θείου 148
» κοπαϊκὸν 168
» τολουταϊκὸν 176
Βαρεῖα νιτρικὴ 14
» ὀξαλικὴ 26
» ὀξικὴ 260
» τρυγικὴ 18
» ὑδροκυανικὴ ἐνσίδηρος 331
Βαριολαρίνη 117
Βάσεις ἁλατογόνοι φυτικαὶ 54
Βασσορίνη 85
Βαφαὶ κύριαι 211
» νόθαι 211
Βαφὴ μέλαινα τῶν σηπιῶν. 428
Βαφικὴ 180
Βενζόη 176
Βερβερίνη 114
Βιολίνη ἢ βιόλιον 64. 77
Βισμούθιον ὀξικὸν ὀξειδωμένον. 260
» τρυγικὸν 18
Βλάστησις 3
Βλέννα ζωϊκὴ 305
» φυτικὴ 84
Βουτυρίνη 355
Βούτυρον 354
» κακαϊνον 129
» τῶν φυτῶν 118
Βρασιλίνη 185
Βρουκίνη 62
Βρυονάμυλον 102
Βρωμαιθύλιον 246
Βυρσοδεψία 423

Γ.

Σελ.
Γαιάνθρακες 273
Γάλα 350
» τῶν αἰγῶν 359
» βουτυρῶδες 354
» τῶν γυναικῶν 358
» τῆς ἵππου 358
» τῆς ὄνου 358
» παρθένιον 177
» τῶν προβάτων 359
Γαλάκτωμα 122
Γανώματα 170
Γεντιανὴ 114
Γερβίνη 72
Γλοιαδίνη 104
Γλυκορρίζιον 96
Γουαρίνη 79
Γουσπαρίνη 114

Δ.

Δακτύλιον 81
Δάκρυα 408
Δατισκίνη 114
Δατουρίνη 69
Δαφνίνη 81. 115
Δέρμα 423
Διάστασις 102
Διοσμίνη 113
Δρακονίνη 165
Δρύωχρον 196
Δύναμις ζωϊκὴ 4
» καταλυτικὴ 2

Ε.

Ἐγκέφαλος 411
Ἐγκεφαλέλαιον 412
Εἴσπνοὴ τῶν φυτῶν 6
Ἐκλέπισις τῶν πτηνῶν 403
Ἔκπνοὴ τῶν φυτῶν 6
Ἐκχύλισμα τοῦ γάλακτος 350
» σαπονοειδὲς τοῦ οὔρους 371
Ἐκχυλίσματα 109
Ἔλαια αἰθέρια 144
» ἀπεσταγμένα 144
» γλίσχρα 119
» λιπαρὰ 118
» μὴ ξηραινόμενα 119
ξηραινόμενα 119. 125

Σελ.
Ἔλαια πτητικὰ 144
» στερεὰ 118. 129
Ἐλαϊδίνη 138
Ἐλαΐνη 119
Ἐλαιοζαχάρεις 149
Ἔλαιον (αἰθέριον) τοῦ ἀνίσου, τῶν καρυοφύλλων κτλ. ὅρα ἔλαια αἰθέρια.
» ἀμυγδάλινον 122
» ἐκ τῶν γαιανθράκων 291
» τῆς δάφνης 130
» τοῦ δελφῖνος 314
» τῶν ἐλαιῶν 123
» ἐμπυρευματικὸν 297
» τῶν ἰχθύων 314
» κακάϊνον 129
» τοῦ κανάβεως 126
» τῶν καρύων 126
» τοῦ κηροῦ 132
» κίκινον 128
» κοινὸν 123
» τῆς κοφέας 131
» κροτώνιον 127
» τῶν λεπτοκαρύων 125
» μοσχοκαρύων 129
» τῶν μυρμήκων 314
» ποδῶν τοῦ βοὸς 314
» τοῦ ῥαφάνου 124
» τρυγὸς δυσῶδες 21
» τῶν φηγῶν 124
» φιλοσόφων 120
» φοινίκειον 130
» τῶν χημικῶν τῆς Ὁλανδίας 346
» ὠῶν 314
» τοῦ Cerambix moschatus 417
» Vivera Putorius 416
Ἐλαιοπτήνη 146
Ἐλατηρίνη 114
Ἐλενίνη 103
Ἔλημον 163
Ἐλύτριον 81
Ἐμετίνη 63
Ἔμπλαστρον διὰ λιθαργύρου 143
Ἐνθειοκυάνιον 334
Ἑνώσεις διπλαὶ, τριπλαὶ κτλ. 1
Ἐξομοίωσις 1
Ἐργοτίνη 113
Ἐρυθρίνη 192
Ἐρυθρόδανον 182
Ἐρυθρόπικρον 192

Σελ
Ἐρυθροπρωτίδη 303
Ἐρυθρόφυλλον 109
Ἐσενβεκίνη 79
Ἐσχάραι τῶν ἑλκῶν 415
Εὐπατορίνη 80
Εὔπιον 287
Εὐρὼς 270
Εὐφόρβιον 172
Εὐωνυμίνη 115

Ζ.

Ζάχαρις 87
« τοῦ γάλακτος 356
» κεκαυμένη 91
» κοινὴ 87
» ἐκ τῶν κοκκινοσεύτλων 89
» κρυσταλλωμένη 91
» τοῦ μάννα 96
» μὴ κρυσταλλώσιμος 93
» τοῦ μολύβδου 263
» ἐκ τῶν μυκῶν 94
» τῆς πηκτῆς 310
» ἐκ τῶν σταφυλῶν 93
» σφενδάμνων 90
Ζαχαρόλευρον 88
Ζύθος 230
Ζύμωμα 104
Ζύμωσις 220
» εὐρωτιῶσα 269
» οἰνοπνευματώδης 220
» ὀξεῖα 220. 251
» σαπρὰ 220. 269

Η.

Ἤλεκτρον 274

Θ.

Θαλλοκινίνη 67
Θειοκυάνιον 334
Θειοναφθαλίδιον 294
Θειοναφθάλιον 294
Θερμότης τῶν ζώων 347

Ι.

Ἰδρὼς 407
Ἴειον 77

Σελ.
Ἰλικίνη 113
Ἰμπερατορίνη 115
Ἰνδικὸν 201
» διαλύσιμον 204
» ὀξειδωμένον 203
Ἴνες 106
Ἰὸς ἀπεσταγμένος 261
» τῶν ὄφεων 409
» χαλκοῦ ξυστὸς 262
Ἰτεΐνη 67
Ἰχθυόκολλα 310
Ἰχὼρ 413
Ἰωδαιθύλιον 247
Ἰωδάμυλον 99

Κ.

Καγκάμινον κυανοῦν 208
Κάδμιον ὀξινὸν 267
Καθαρτίνη 113
Καλαμοζάχαρις 87
Κάλιον βενζοϊκὸν 30
» ἐγκυάνιον ἐρυθρὸν 330
» ἠλεκτρικὸν 32
» νιτρικὸν 13
» ὀξαλικὸν 25
» ὀξικὸν 257
» οὐρικὸν 366
» προυσσικὸν σιδηρίζον 328
» στεατικὸν 134
» τρυγικὸν ὀξικὸν 16
» » οὐδέτερον 16
» ὑδροκυανικὸν ἔνθειον 335
» ὑδροκυανικὸν σιδηρίζον 328
Κανθαρίδες 430
Κανθαριδίνη 431
Καπνομόριον 286
Καρθαμίνη 190
Καρκῖνος 414
Καρμήνιον 193
Καρυοφυλλίνη 152
Κασσίτερος ὀξικὸς ὀξειδωμένος 267
» » ὑποξειδωμένος 267
» τρυγικὸς ὀξειδωμένος 18
Καστορίνη 427
Καστόριον 426
Κατάλυσις 2
Καταῤῥάκτης 409
Καφεΐνη 75
Καφουρὰ 146. 157
Καφουρὰ τεχνητὴ 154

Σελ.
Κεδριρέτη 286
Κέλυφος 403
Κερασσίνη 85
Κερέβροτον 412
Κετραρίνη 114
Κεφαλοτὸν 412
Κηρίνη 132
Κηρὸς 131
» τοῦ ἐγκεφάλου 412
» σφραγιστικὸς 164
Κητίνη 316
Κιγχωνίνη 65
Κινίνη 66
Κιτρινόξυλον 196
Κνήκωχρον 200
Κοβάλτιον ὀξαλικὸν 27
» ὀξικὸν ὀξειδωμένον 260
» ὑδροκυανικὸν ἐνσίδηρον 332
Κόκκοι ὠχροὶ 198
Κόλλα 98
Κολοκυνθίνη 113
Κολουμβίνη 114
Κολοφώνιον 161
Κολχικίνη 71
Κόμμι 82
» ἀμμωνιακὸν 171
» ἐλαστικὸν 178
» οἰδαινόμενον εἰς τὸ ὕδωρ 85
Κομμιρητῖναι 171
Κομμιρητίνη τοῦ ἱεροξύλου 173
Κοπάλη 165
Κορνίνη 114
Κρέας καπνιστὸν 433
Κρόκειον 199
Κροκοκίτρινον 199
Κρόκος ψευδὴς 190
Κροτονίνη 79
Κυανέλαιον 291
Κυάνιον βρωμοῦχον 325
» ἐγχλώριον 325
» ἔνθειον 336
» ἰωδοῦχον 325
Κυανοῦν τοῦ Βερολίνου 332
» καγκάμινον 208
Κυανουρίνη 383
Κυναπίνη 78
Κυστίνη 379
Κυψέλη 317
Κωδίνη 57
Κωνίνη 72

## Λ.


Σελ.
Λακκίνη 164
Λάκκον 163
» δακρυῶδες 195
» τοῦ καρμηνίου 194
» σφαιροειδὲς 186
» τῆς Φλωρεντίας 194
Λειχηνάμυλον 102
Λέκιθος 403
Λεπίδια τῶν ἰχθύων 318
Λευκέλαιον 291
Λευκίνη 116. 305
Λευκόχρυσος ὀξικὸς 269
Λεύκωμα 305
» τῶν ὠῶν 403
Λίβανος 173
Λιθάνθρακες 173
Λιθάρια τῶν καρκίνων 419
Λιθεῖα ὀξικὴ 259
Λίθοι τῆς οὐροδόχου κύστεως 377
Λινέλαιον 125
Λίπη 313
Λίπος ἀνθρώπινον 315
Λιπώματα 415
Λιριοδενδρίνη 115
Λυκισκίνη 113
Λύμφη 348
Λύχνος διάπυρος τοῦ Davy 239


## Μ.


Μαγγανήσιον ὀξικὸν ὑποξειδωμένον 266
» τρυγικὸν ὀξειδωμένον 18
Μαγνησία ὀξαλικὴ 26
» ὀξικὴ 259
» τρυγικὴ 18
Μαλακορητίναι 161
Μαννίνη 96
Μαρανθάμυλον 97
Μαργαρίνη 136
Μαργαρίται 419
Μαστίχη 162
Μαστιχίνη 163
Μεθύλιον 283
Μεθυλοξείδιον ὀξικὸν 284
Μελαΐνη 428
Μελαμπυρίνη 115
Μέλαν τοῦ Frankfort 168
Σελ.
Μέλαν πεύκινον 167
Μελάνη τυπογραφικὴ 126
Μελανοκινίνη 67
Μέλι 95
Μελίλιθος 276
Μελιστύραξ 176
Μενιανθίνη 114
Μενισπερμίνη 77
Μεσίτης 281. 284
Μετάξη 428
Μηκωνέλαιον 127
Μηκωνίνη 115
Μηκώνιον 397
Μηλίτης 229
Μόλυβδος ἀνθρακικὸς 265
» βενζοϊκὸς 30
» νιτρικὸς 14
» ὀξαλικὸς ὀξειδωμένος 26
» ὀξικὸς οὐδέτερος 263
» στεατικὸς 135
» τρυγικὸς ὀξειδωμένος 18
» τυρικὸς 353
» ὑδροκυανικὸς ὀξειδωμένος
» ἐνσίδηρος 331
» ὑποξικὸς 264
Μόρφιον 55
» μηκωνικὸν 57
» νιτρικὸν 56
» ὀξικὸν 57
» ὑδροχλωρικὸν 56
Μόσχος 429
» τεχνητὸς 275
Μούμια 433
Μουνδαρίνη 114
Μουρεξάνιον 370
Μουρεξείδιον 370
Μυελόκονον 412
Μυελὸς νοτιαῖος 411
Μυκοζάχαρις 94
Μυρικίνη 132
Μυρτίδανον 113


## Ν.


Ναρκώτιον 58
Νάτρον βενζοϊκὸν 30
» ἠλεκτρικὸν 32
» νιτρικὸν 13
» ὀξαλικὸν 26
» ὀξικὸν 258

Σελ.
Νάτρον οὐρικὸν 366
» στεατικὸν 135
» τρυγικὸν ὀξινὸν 17
» » οὐδέτερον 17
» ὑδροκυανικὸν ἔνθειον 336
» » ἐνσίδηρον 330
Ναφθάλιον 293
Νικέλιον ὀξαλικὸν 27
» ὀξικὸν 261
Νικοτίνη 70

Ξ.

Ξανθίνη 183
Ξανθοξείδιον 380
Ξανθοπικρίνη 76
Ξανθόφυλλον 109
Ξύλον ἐρυθρὸν τῆς Βρασιλίας 184
» καμπεχιανὸν 186
» κίτρινον 196
» σαγάλινον 188
» ὠχρὸν 196
Ξυλόξος 279
Ξυλόπνευμα 279. 281

Ο.

Ὀδόριον 298
Οἰνοζύμωσις 220
Οἶνοι καπνιστοὶ 225
Οἰνόμελι 230
Οἰνόπνευμα 232
Οἶνος 224
Ὀλάνιον 298
Ὀλιβίλη 115
Ὀνίνη 307
Ὀξέα βυρσοδεψικὰ 35
» ὀργανικὰ 11
Ὀξείδια οὐδέτερα 82
Ὀξείδιον τοῦ μεθυλίου 283
» τυροῦ 353
Ὄξος 252
Ὀξὺ αἰγικὸν 355
» αἰθιονικὸν 243
» ἀλλαντοϊκὸν 402
» ἀλλοξανικὸν 369
» ἀμβαρικὸν 427
» ἀμνιωτικὸν 402
» ἀμυγδαλικὸν 155
» ἀνεμωνικὸν 156

Σελ.
Ὀξὺ ἀνθρακονιτρικὸν 207
» ἀποκρινικὸν 272
» ἀσπαραγινικὸν 74
» βενζοϊκὸν 29
» βολητικὸν 44
» βορβορῶδες 270
» βουτυρικὸν 355
» γαλακτικὸν 355. 373
» δαφνικὸν 44
» δελφινικὸν 414
» δρυοβυρσοδεψικὸν 35
» ἐλαιανθρακικὸν 291
» ἐλαϊδινικὸν 128
» ἐλαιοκικινικὸν 129
» ἐλαιῶδες 136
» ἐνθειοσιναπικὸν 152
» τῆς εὐθαλείας 43
» εὐρωτικὸν 270
» ζαχαρογαλακτικὸν 357
» ἠλεκτρικὸν 30
» θειϊκὸν ὑδροκυανικὸν θειοῦχον 336
» θειοελαιῶδες 138
» θειομελανικὸν 242
» θειονουρικὸν 369
» θηρανθεμιδικὸν 44
» θριδακικὸν 44
» ἰατροφικὸν 127
» ἰνδικοθειϊκὸν 205
» ἰνδικονιτρικὸν 206
» ἰνικὸν 304
» ἱπποβενζοϊκὸν 29
» ἱππουρικὸν 45
» καπνικὸν 46
» καρθαμινικὸν 190
» καρυοφυλλικὸν 151
» καφεϊκὸν 75
» καφουρικὸν 52. 159
» κηκιδικὸν 40
» κητοθειϊκὸν 316
» κικινικὸν 129
» κινικὸν 32
» κινναμωμικὸν 151
» νιτρικὸν 12
» κολοφωνικὸν 161
» κομμηνικὸν 34
» κοπαϊκὸν 169
» κραμερικὸν 45
» κρηνικὸν 272
» κροτικὸν 337
» κροτώνιον 127

| | Σελ. |
|---|---|
| Ὀξὺ κυανικὸν | 325 |
| » ἔνθειον | 334 |
| » κυανικὸν ὀξυγονωμένον | 325 |
| » κυανοῦν | 319 |
| » λειχηνικὸν | 47 |
| « λευκινονιτρικὸν | 305 |
| » λευκωματικὸν | 307 |
| » λιθικὸν | 364 |
| » λυκικὸν | 41 |
| » λυχνικὸν | 239 |
| » μαργαροθειϊκὸν | 136 |
| » μαργαρῶδες | 135 |
| » μεταξικὸν | 429 |
| » μηδικὸν | 12 |
| » μηκωνικὸν | 33 |
| » Μηλικὸν | 27 |
| » μιμοβυρσοδεψικὸν | 43 |
| » μισοξαλικὸν | 370 |
| » μυκικὸν | 47 |
| » μυκομελικὸν | 369 |
| » μυξικὸν | 51 |
| » μανιταρικὸν | 47 |
| » μελιλιθικὸν | 276 |
| » μυρμηκικὸν | 318 |
| » ναρδικὸν | 48 |
| » νιτραιμοβαφὲς | 207 |
| » νιτρομηκωνικὸν | 115 |
| » ξανθοπρωτεϊνικὸν | 310 |
| » ξυλικὸν | 279 |
| » οἰνανθικὸν | 226 |
| » ὀξαλικὸν | 23 |
| » ὀξαλουρικὸν | 368 |
| » ὀξικὸν | 255 |
| » ὀρεικὸν | 161 |
| » τῆς ὀρύζης | 356 |
| » οὐραμυλικὸν | 370 |
| » οὐρικὸν | 364 |
| » » ἐμπυρευματικὸν | 365 |
| » οὐρολιθικὸν | 364 |
| » παραβαινικὸν | 369 |
| » πευκικὸν | 161 |
| » πηκτῶδες | 86 |
| » πυρογαλακτικὸν | 356 |
| » πορφυρικὸν | 366. 370 |
| » πορφυροθειϊκὸν | 205 |
| » πρασινικὸν | 48 |
| » πρωτεϊνθειϊκὸν | 303 |
| » πυροκικκηδικὸν | 38 |
| » πυροκιτικὸν | 33 |

| | Σελ. |
|---|---|
| Ὀξὺ πυροκιτρικὸν | 13 |
| » πυρομηκωνικὸν | 34 |
| » πυρομηλικὸν | 46 |
| » πυρομυξικὸν | 52 |
| » πυροσταφυλικὸν | 22. 23 |
| » πυροτρυγικὸν | 21 |
| » ῥατανικὸν | 45 |
| » ῥοδελικὸν | 291 |
| » ῥοδόχρουν | 367 |
| » τραγικὸν | 316. 355 |
| » ῥοκελικὸν | 49 |
| » σαπωνιακὸν | 117 |
| » ζαχαρικὸν | 51 |
| » ζαχαρογαλακτικὸν | 51 |
| » σπιραϊκὸν | 49 |
| » σταφυλικὸν | 22 |
| » στεατικὸν | 133 |
| » στεατοκικινικὸν | 129 |
| » τραγικὸν | 316. 355 |
| » τρυγικὸν | 14 |
| » τυρικὸν | 353 |
| » ὑδρελαιῶδες | 138 |
| » ὑδροκυανικὸν | 319 |
| » ὑδροκυανικὸν σιδηρίζον | 327 |
| » ὑδρομαργαρῶδες | 136 |
| » ὑδρομελονικὸν | 335 |
| » ὑποθειογλοιαδικὸν | 294 |
| » ὑποθειοναφθαλικὸν | 293 |
| » ὑποθειοναφθικὸν | 293 |
| » ὑποξικὸν | 239 |
| » ὑποπρασινικὸν | 48 |
| » φαιελικὸν | 291 |
| » φελλικὸν | 53 |
| » φθειραγχικὸν | 50. 136 |
| » φοινικικὸν | 130. 205 |
| » χελιδονικὸν | 50 |
| » χλωροκυανικὸν | 325 |
| » χλωροξαλικὸν | 24 |
| » χλωροξικὸν | 256 |
| » χολοστεατικὸν | 317 |
| Ὀξυζύμωσις | 220 |
| Ὄπιον | 110 |
| Ὀποπράσινον | 201 |
| Ὄργανα γεννητικὰ τῶν ἀμφιβίων | 402 |
| » τοῦ ἄρρενος τῶν μαστοφόρων | 398 |
| » τοῦ θήλεως τῶν μαστοφόρων | 400 |
| » τῶν ἰχθύων | 402 |
| Ὀρελάνα | 198 |
| Ὀρρέλαιον | 344 |
| Ὀρρὸς τοῦ γάλακτος | 351 |

| | Σελ. |
|---|---|
| Ὀσμοζώμιον | 311 |
| Ὀστᾶ | 421 |
| » τοῦ φυσητῆρος | 417 |
| Ὄστρακα τῶν καρκίνων | 418 |
| » χελωνῶν | 417 |
| Ὄστρεα | 419 |
| Οὐραμήλιον | 369 |
| Οὐράνιον ὀξικὸν ὀξειδωμένον | 260 |
| Οὐρίνη | 370 |
| » νιτρικὴ | 372 |
| » ὀξαλικὴ | 372 |
| Οὐροερυθροῦν | 367 |
| Οὐρορητίνη | 374 |
| Οὖρος | 363 |
| » αἱματηρὸν | 387 |
| » γαλακτῶδες | 387 |
| » κυανοῦν | 383 |
| » μέλαν | 383 |
| Ὀφθαλμομέλαν | 416 |
| Ὀφιδίνη | 414 |

Π.

| | |
|---|---|
| Παραμενισπερμίνη | 77 |
| Περιττώματα | 393 |
| Πετρέλαιον | 278 |
| Πευκεδανίνη | 415 |
| Πεψίνη | 391 |
| Πέψις | 390 |
| Πηκτὴ | 86 |
| Πήκτωμα | 308 |
| » τοῦ αἵματος | 340 |
| Πικρολειχηνίνη | 415 |
| Πιπερίνη | 74 |
| Πίσσα Βουργουνδικὴ | 461 |
| » τῶν γαιανθράκων | 273 |
| » μέλαινα | 467 |
| » ῥευστὴ | 467 |
| » » ἐκ τῶν γαιανθράκων | 291 |
| Πισσόκαλλον | 286 |
| Πισσόπικρον | 286 |
| Πλακοῦς | 340 |
| Πλουμβαγίνη | 76 |
| Πνεῦμα τοῦ κηροῦ | 132 |
| Πολυγαλίνη | 414 |
| Πολύχρουν | 415 |
| Πορτογαλίνη | 414 |
| Πορφύρα (Murex brandaris) | 419 |
| Πότασσα ὁρακάλιον | |
| Πουρπουρίνη | 183 |
| Πριμουλίνη | 416 |
| Προστύμματα | 210 |
| Πρωτεΐνη | 302 |
| Πρωτίδη | 303 |
| Πρωτόγαλα | 358 |
| Πυΐνη | 414 |
| Πυξίνη | 80 |
| Πῦον | 413 |
| Πυρέλαιον | 291 |
| Πυροξάνθιον | 295 |
| Πυροξὺ ζωϊκὸν | 300 |

Ρ.

| | |
|---|---|
| Ῥαΐνη | 414 |
| Ῥαμνίνη | 414 |
| Ῥευστὸν ἀλλαντοϊκὸν | 401 |
| » ἀμνιωτικὸν | 401 |
| » παγκρεατικὸν | 410 |
| » σπερματικὸν | 398 |
| » ὑδροπικὸν | 409 |
| Ῥητῖναι | 159 |
| » ἐκχυλισματικὴν ὕλην ἐμπεριέχουσαι | 177 |
| » μαλακαὶ | 161 |
| » σκληραὶ | 161 |
| Ῥητίνη Δαμαρὰ | 162 |
| » ἰξώδης | 166 |
| » λευκὴ | 161 |
| » pasto | 168 |
| » ῥευστὴ | 166 |
| Ῥητινίτης | 275 |
| Ῥητινογανώματα | 170 |
| Ῥουσιοκινίνη | 67 |
| Ῥουτιλίνη | 116 |

Σ.

| | |
|---|---|
| Σαβαδιλλίνη | 63 |
| Σαγγιναρίνη | 78 |
| Σάγον ψευδὲς | 98 |
| Σανδαράχη | 163 |
| Σανταλίνη | 189 |
| Σάπων ἀμυγδάλινος | 141 |
| » ἱσπανικὸς | 140 |
| » κρητικὸς | 140 |
| » ὀξινὸς | 121 |
| » πράσινος | 141 |
| Σάπωνες | 132. 138 |
| » γαιώδεις | 142 |

| | Σελ. |
|---|---|
| Σάπωνες διαφανεῖς | 140 |
| » διὰ καλίου | 141 |
| » μαλακοὶ | 141 |
| » μεταλλικοὶ | 142 |
| » διὰ νάτρου | 139 |
| » σκληροὶ | 139 |
| Σαπωνίνη | 117 |
| Σενεγίνη | 117 |
| Σενίνη | 113 |
| Σεράπιον | 93 |
| » μέλαν | 88 |
| Σῆψις | 269 |
| Σιβὲτ | 425 |
| Σίδηρος γαλακτικὸς | 356 |
| » νιτρικὸς ὑποξειδωμένος | 14 |
| » μηλικὸς | 28 |
| » ὀξαλικὸς | 26 |
| » ὀξικὸς ὀξειδωμένος | 267 |
| » » ὑποξειδωμένος | 267 |
| « τρυγικὸς ὀξειδωμένος | 19 |
| » » ὑποξειδωμένος | 19 |
| » ὑδροκυανικὸς | 332 |
| Σιελίνη | 406 |
| Σιελόλιθοι | 406 |
| Σίελος | 405 |
| Σίλφιον μηδικὸν | 171 |
| Σκαμμωνία | 178 |
| Σκελετὸν τῶν φυτῶν | 105 |
| Σκιλλίνη | 114 |
| Σκληρὸρητῖναι | 161 |
| Σκορδίνη | 114 |
| Σκουτελαρίνη | 114 |
| Σκύτος | 423 |
| Σμῆγμα τῆς ποστῆς | 400 |
| Σμιλακίνη | 117 |
| Σμύρνα | 173 |
| Σόδα ὅρα νάτρον | |
| Σολανίνη | 117 |
| Σουριναμίνη | 117 |
| Σπαρτίνη | 117 |
| Σπέρμα κήτους | 316 |
| Σπόγγοι | 426 |
| Σταλάγματα | 147 |
| Σταφυλοζάχαρις | 93 |
| Στέαρ | 313 |
| » χοίρινον | 315 |
| Στεαρίνη | 119 |
| Στεαρόκονον | 412 |
| Στεαροπτήνη | 146 |
| Στεατίνη | 119 |
| Στεατίτης | 275 |
| Στίμμι τρυγικὸν ὀξειδωμένον | 19 |
| Στρεψίχρουν | 115 |
| Στροντιανὴ νιτρικὴ | 14 |
| » ὀξαλικὴ | 26 |
| » ὀξικὴ | 260 |
| » τρυγικὴ | 18 |
| Στρυχνίνη ἡ στρύχνιον | 59 |
| » θειϊκὴ | 61 |
| » νιτρικὴ | 61 |
| » ὑδροχλωρικὴ | 59 |
| Στύραξ | 177 |
| Συγκρίματα τῆς οὐροδούχου κύστεως | 377 |
| » ἐκ τῆς χολῆς | 362 |
| Συμπήγματα | 414 |
| Σφαῖραι σαπωνώδεις | 141 |
| Σφαιρίδια ἐνσίδηρα | 19 |
| Σωσίκρεον | 287 |


## Τ.


| | |
|---|---|
| Ταγκινίνη | 117 |
| Ταρίχευσις τῶν νεκρῶν | 433 |
| Τεῖνη | 76 |
| Τερεβινθίνη | 166 |
| » ἐψημένη | 161 |
| Τέφρα | 1 |
| Τίτανος ὀξαλικὴ | 26 |
| » ὀξικὴ | 260 |
| » οὐρικὴ | 367 |
| » τρυγικὴ | 18 |
| Τούρφα | 272 |
| Τραγακανθίνη | 85 |
| Τρίχες | 420 |
| Τροφὴ τῶν φυτῶν | 4 |
| Τρὺξ | 16 |
| » ἐμβόραξ | 16 |
| » ἐμετικὴ | 19 |
| » ἐνσίδηρος | 19 |
| » ἐνστίμμιος | 19 |


## Υ.


| | |
|---|---|
| Ὑδράργυρος βενζοϊκὸς | 30 |
| » νιτρικὸς ὀξειδωμένος | 14 |
| » » ὑποξειδωμένος | 14 |
| » κροτικὸς ὑποξειδωμένος | 338 |
| » κυανοῦχος | 324 |
| » ὀξικὸς ὀξειδωμένος | 268 |
| » » ὑποξειδωμένος | 268 |

Σελ.
Ὑδράργυρος τρυγικὸς 18
» τυρικὸς 353
» ὑδροκυανικὸς 324
Ὕδωρ πισσηρὸν 167
Ὕλαι ζωϊκαὶ 296
Ὕλη ἁλόφιλος 378
» βαφικὴ τοῦ αἵματος 341
» βόειος 395
» βυρσοδεψικὴ 35
» γλυκεῖα τῶν ἐλαιῶν 133
» δυσδιάλυτος τῆς χολῆς 361
» ἐκχυλισματικὴ 109
» ζωϊκὴ 311
» ὀξειδωμένη 110
» ἐλαιώδης 129
» λευκὴ τοῦ ἰνδικοῦ 202
» ἰνικὴ φυτικὴ 105
» ζωϊκὴ 303
» κυανὴ τοῦ ἰνδικοῦ 203
» μαργαρώδης 136
» οὐρικὴ 370
» πικρὰ τοῦ Welther 207
» πολύχρωμος 200
» πορφυρίζουσα τοῦ ἰνδικοῦ 205
» στεατίνη 119
» σφαιροειδὴς τοῦ αἵματος 339
» ταυρεῖα 361
» τῆς τούρφας 273
» τυρώδης 352
Ὕφασμα τῆς ἀράχνης 425

Φ.

Φηγίνη 113
Φθειράγχιον 63
Φιλυρίνη 115
Φλεριτσίνη 112
Φοινίκειον 205
Φορμάλιον 285
Φούσκιον 300
Φραξινίνη 115
Φύματα τῶν πνευμόνων 415
Φυτοκόλλα 104
Φυτολεύκωμα 104

Χ.

Χαλκὸς νιτρικὸς 14
» ὀξαλικὸς 27
» ὀξικὸς βασικὸς 162
Χαλκὸς ὀξικὸς οὐδέτερος 261
» τρυγικὸς ὀξειδωμένος 18
» τυρικὸς 353
» ὑδροκυανικὸς ὀξειδωμένος ἐνσίδηρος 331
Χεδροπίνη 105
Χελιδόξανθον 50
Χιτώνιον 417
Χλωραιθύλιον 245
Χλωροφορμάλιον 256
Χλωρόφυλλον 107. 201
Χολὴ 360
Χολοκίτρινον 361
Χολοστέαρ 317. 411
Χολόφαιον 361
Χολόχλωρον 361
Χρυσόξυλον 196
Χρύσοπον 172
Χρυσὸς ὀξικὸς 269
Χρώματα ἐρυθρὰ 182
» κυανὰ 201
» ὀργανικὰ 180
» πράσινα 201
» ὠχρὰ 195
Χρωματισμὸς 181
» διὰ τοῦ ἀνθηροκόκκου 212
» βρασιλικοῦ ξύλου 212
» ἐρυθρὸς 211
» διὰ κνήκου 213
» κυανοῦς 216
» μέλας 219
» πράσινος 219
» ὠχρὸς 213
Χυλὸς 84
Χυμὸς ἀρθριτικὸς 410

Ψ.

Ψευδάργυρος νιτρικὸς 14
» ὀξικὸς 266
» τρυγικὸς ὀξειδωμένος 18
Ψευδαλκανίνη 189
Ψευδερυθρίνη 192
Ψιμύθιον 265

Ω.

Ὠζοκηρρίτης 276
Ὠχρὸν τῆς κροκορρίζης 199

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ

# ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ.

ΥΠΟ

*Ξ. ΛΑΝΔΕΡΕΡ.*

Ὡς παράρτημα τῶν δύο τόμων τῆς γενικῆς χημείας, μεθ' ἑνὸς λιθογραφημένου πίνακος.

**ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ,**

ΕΚ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑΣ.

**1842**

# ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ἡ ἀναλυτικὴ Χημεία εἶναι ἀδιαίρετος κλάδος τῆς ἐφηρμοσμένης χημείας· σκοπὸς δὲ αὐτῆς εἶναι ἡ ἐξίχνευσις τῆς συνθέσεως τῶν σωμάτων τόσον ὡς πρὸς τὴν ποιότητα, καθὼς καὶ πρὸς τὴν ποσότητα τῶν στοιχείων, ἐκ τῶν ὁποίων συνίστανται. Ἕνεκα τούτου ἀπαιτεῖται πρὸ πάντων νὰ λάβωμεν ἀκριβῆ γνῶσιν ἐκείνων τῶν ὑλῶν, δι' ὧν ἀνακαλύπτονται τὰ διάφορα ὀξέα καὶ ἀλκάλια. Τὰ πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν ὀργανικῶν καὶ μὴ ὀργανικῶν οὐσιῶν χρήσιμα μέσα λέγονται *δοκιμαστήρια* ἢ *ἀντιδραστήρια* (Beagentia).

*Περὶ ἀναγκαίων συσκευῶν πρὸς ἀνάλυσιν.*

Διὰ τὰς πλειοτέρας ἐπὶ τῆς ποιότητος χημικὰς ἀναλύσεις ἀπαιτοῦνται μόνον ὀλίγαι καὶ ἁπλαῖ συσκευαί, αἵτινες εἶναι αἱ ἑξῆς.

Τὸ ἀναγκαιότερον πρὸς ἐξέτασιν τῶν ὑλῶν καθ' ὑγρὰν ὁδὸν εἶναι μικρὰ ὑέλινα ἀγγεῖα, εἰς τὰ ὁποῖα διαλύονται τὰ εἰς τὴν ἐξέτασιν ὑποβαλλόμενα, καθότι οὕτω εἰς πολλὰς μερίδας διῃρημένον τὸ διάλυμα ἐξετάζεται διὰ τῶν διαφόρων δοκιμαστηρίων. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ἐκλέγονται ἐνίοτε μικρὰ ποτήρια, τὰ ὁποῖα στέκονται μὲν κάλλιστα, δὲν δύνανται ὅμως νὰ θερμανθῶσι διὰ τοῦ λύχνου τοῦ οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀναγκαιότατον. Καλήτερα εἶναι νὰ μεταχειρισθῶσι διὰ τὰς ἐξετάσεις κύλινδροι κατασκευασμένοι ἐκ λευκῆς ὑέλου μὲ ἡμισφαιροειδῆ πυθμένα· εἰς τοιούτους κυλίνδρους δύνανται νὰ θερμανθῶσι καὶ ζεσθῶσι τόσον τὰ διαλύματα, καθὼς καὶ τὰ παραγόμενα ἰζήματα, χωρὶς φόβον διαῤῥήξεως. Εἰς ἀναλύσεις ἐπὶ τῆς ποιότητος ἐξαρκοῦσιν εἰς τὰς πλειοτέρας περιστάσεις 20 τοιοῦτοι κύλινδροι, οἵτινες τίθενται εἰς ξυλίνην θήκην (σχ. 1)

Ἐπειδὴ τὰ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῶν δοκιμαστηρίων ἐπὶ τῶν ἀναλυομένων σωμάτων ἀποτελέσματα πολλάκις δὲν φαίνονται παρευθὺς, ἀλλὰ μετά τινα χρόνον, πρέπει νὰ ἀφίνωνται κάμποσον καιρὸν ἡσύχως διὰ νὰ σχηματισθῶσι τὰ καταβυθίσματα, καὶ διὰ νὰ μὴ γένῃ σύγχυσις, πρέπει νὰ ἐπικολλᾶται ἐπὶ ἑκάστου κυλίνδρου τὸ ὄνομα τοῦ ἐν αὐτῷ τεθέντος δοκιμα-

στηρίου. Διὰ τὴν ἔκλυσιν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου ἀπαιτεῖται ἰδιαιτέρα συσκευὴ, διὰ νὰ διοχετεύεται τὸ ὑδροθειωμένον ἀέριον εἰς μέρη ξεχωριστὰ, καὶ ἐν ὑπαίθρῳ, ὥστε νὰ μὴν ἐνοχληθῶσιν οἱ ἄνθρωποι ἀπὸ τὸ ἀέριον τοῦτο. Αἱ δὲ δοκιμασίαι μὲ τὰ ἄλλα δοκιμαστήρια δύνανται νὰ ἐκτελεσθῶσιν εἰς δωμάτια. Ἐκτὸς τῶν ῥηθέντων κυλίνδρων, ἀπαιτοῦνται διάφορα χωνία διαφόρου μεγέθους, χάρτης πρὸς διύλισιν διὰ τὴν ἀποχώρησιν τῶν καταβυθισμάτων, ἀπαιτεῖται προσέτι μικρὸς λύχνος πρὸς θέρμανσιν τῶν ῥευστῶν, κλίβανος πρὸς τῆξιν, ἐλάσματα καὶ σύρματα ἐκ λευκοχρύσου, διαφόρου μεγέθους χωνευτήρια ἐξ ἀργίλλου, μικρὸν χωνευτήριον ἐκ λευκοχρύσου, διάφορα πορφύρινα χωνευτήρια, ἐξατμιστήρια διαφόρου μεγέθους, ὅλμος ἐξ ἀχάτου λίθου, μερικοὶ ὑέλινοι σωλῆνες πρὸς ἀνατάραξιν τῶν ῥευστῶν, κυρτοὶ σωλῆνες καὶ δίστομοι κύλινδροι πρὸς ἐκτύλισιν διαφόρων ἀερίων, ἐξατμιστήρια μικρὰ ἐξ ὑέλου, ἀποστακτικὰ σκεύη ἐξ ὑέλου καὶ κατάλληλα δοχεῖα, πρὸς τούτοις φελλὸς, ἐλαστικὸν κόμμι πρὸς συγκόλλησιν τῶν διαφόρων συσκευῶν κτλ.

## *Δοκιμαστήρια. Reagentia.*

Ὑπὸ τὸ ὄνομα *δοκιμαστήριον* ἐννοοῦμεν ἁπλοῦν, ἢ σύνθετον σῶμα, τὸ ὁποῖον ἐὰν συναφθῇ μετὰ ἄλλου τινὸς χημικῶς, μεταβάλλει αὐτὸ, καὶ οὕτως ἀναφαίνεται εἰς τὰς αἰσθήσεις, ἰδίως δὲ εἰς τὴν ὅρασιν ἡ ὕπαρξις τοῦ ἐμπεριεχομένου σώματος· εἶναι δὲ φανερὸν ὅτι τὸ ἀνακαλυφθὲν σῶμα δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ὡς δοκιμαστήριον πρὸς ἀνεύρεσιν τοῦ ἀνακαλύψαντος· οὕτω π. χ. τὸ θειϊκὸν ὀξὺ εἶναι δοκιμαστήριον ἐπὶ τῆς βαρείας, καὶ ἡ βαρεῖα ἐπὶ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος. Μεταχειριζόμεθα δὲ τὰ δοκιμαστήρια καὶ πρὸς ἐξίχνευσιν τῆς παρουσίας ἢ ἀπουσίας τινῶν οὐσιῶν. Διὰ νὰ μὴ συμβῶσιν ἀπάται, ἀπαιτεῖται μεγίστη χημικὴ καθαριότης τῶν δοκιμαστηρίων.

Συνήθως τὰ δοκιμαστήρια φανερόνουσι τὴν ζητουμένην ὕλην διὰ μεταβολῆς τοῦ χρώματος, διὰ θολώσεως τῶν διαλυμάτων, καθὼς καὶ διὰ τοῦ σχηματισμοῦ τινὸς ἱζήματος· καθότι σχηματίζονται εἰς τὸ ὕδωρ δυσδιάλυτοι ἢ ἀδιάλυτοι ἑνώσεις, τὰς ὁποίας ἀποτελεῖ τὸ δοκιμαστήριον μετὰ τοῦ διαλελυμένου σώματος.

Εἴς τινας περιστάσεις τὸ δοκιμαστήριον καὶ ὡς ἐνεργοῦν διαλυτικὸν μέσον ἐπὶ τῆς ἐξιχνευομένης οὐσίας, καὶ διὰ τοῦ ἀποτελουμένου διαλύματος, καθὼς καὶ διὰ τοῦ χρώματος, δύναται νὰ φανερώσῃ

τὴν φύσιν τῆς ὕλης· καθὼς π. χ. ἡ ἀμμωνία λαμβάνει κυανωπὸν χρῶμα διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ.

Τὰ δοκιμαστήρια ἔχουν διάφορον εὐαισθησίαν, δηλαδὴ διαφέρουσιν ὡς πρὸς τὴν ἐπιδεκτικότητα τοῦ νὰ ἀνακαλύπτωσι διά τινος μεταβολῆς τὰς εἰς ἴσην ποσότητα εὑρισκομένας διαφόρους ὕλας. Ἡ εὐαισθησία τοῦ δοκιμαστηρίου κρέμαται ἀπὸ τὸ ποσὸν τῆς ὕλης καὶ ἀπὸ τὸν βαθμὸν τῆς διὰ τοῦ ὕδατος λεπτύνσεως αὐτῆς· μεταξὺ πολλῶν δοκιμαστηρίων εὐαισθητότερον εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον φανερόνει τὴν διαλελυμένην ὕλην εἰς τὸν μεγαλήτερον βαθμὸν τῆς λεπτύνσεώς της. Ὅσον πάλιν τὸ διάλυμα τοῦ δοκιμαστηρίου εἶναι κεκραμένον, τόσον ὀλιγωτέρα εἶναι ἡ εὐαισθησία του, καὶ διὰ τοῦτο πρέπει νὰ μεταχειριζώμεθα τὰ δοκιμαστήρια εἰς τὴν μεγαλητέραν των πυκνότητα. Ὑπάρχει δὲ διαφορὰ καὶ ὡς πρὸς τὸν καιρὸν, καθ' ὃν θέλει φανῇ, μετὰ τὴν προσθήκην τοῦ δοκιμαστηρίου, ἡ ἀλλοίωσις, ἡ θόλωσις, ἢ τὸ καταβύθισμα· καὶ ὅσον μεγαλητέρα εἶναι ἡ λέπτυνσις τῶν δοκιμαστηρίων καὶ τῶν ἐξεταζομένων ὑλῶν, τόσον βραδύτερα παρουσιάζονται τὰ προρρηθέντα φαινόμενα· ὥστε δὲν πρέπει νὰ ὑποθέτωμεν παντελῆ ἔλλειψιν τοῦ ζητουμένου σώματος, ἐὰν δὲν σχηματίζεται εὐθὺς ἡ θόλωσις ἢ τὸ καταβύθισμα, ἐξ ἐναντίας τὸ μετὰ τοῦ δοκιμαστηρίου ἀναμιγνυόμενον ῥευστὸν πρέπει ν' ἀφίνεται καιρόν τινα, καὶ εἰς περιστάσεις σημαντικῆς λεπτύνσεως δύνανται νὰ ἀναγκαιῶσι καὶ ἡμέραι, ἑωσοῦ φανῇ τὸ κατακρήμνισμα· καθὼς συμβαίνει εἰς τὴν ἀποχώρησιν τῆς ποτάσσης ἐκ τῆς θειϊκῆς καὶ ἁλικῆς ποτάσσης διὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος καὶ εἰς 200πλασίαν λέπτυνσιν τοῦ διαλύματος.

Δοκιμαστήριά τινα δὲν δεικνύουσι κἀνὲν ἀποτέλεσμα ἀμέσως μετὰ τὴν σύμμιξιν τοῦ δοκιμαστηρίου, ἀλλὰ αἰφνηδίως ὅλον τὸ ποσὸν μεταβάλλεται· τοιαύτη εἶναι ἡ ἐνέργεια τοῦ διὰ καγκαμίνου βάμματος πρὸς τὰ ἀσθενῆ ὀξέα ἐξόχως πρὸς τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Τὰ δοκιμαστήρια μεταχειρίζονται συνήθως εἰς διαλελυμένην κατάστασιν, καὶ ὡς διαλυτικὸν μέσον χρησιμεύει τὸ ἀπεσταγμένον ὕδωρ· ὡσαύτως τὸ πρὸς ἐξίχνευσιν σῶμα εὑρίσκεται εἰς τὸ ὕδωρ διαλελυμένον ἢ ἀφ' ἑαυτοῦ του ἢ διὰ τῆς βοηθείας τινὸς ὀξέος. Ἐὰν τὸ δοκιμαστήριον ἦναι διαλύσιμον, δύναται νὰ προστεθῇ εἰς τὸ ἐξετασθησόμενον ῥευστὸν εἰς στερεὰν κατάστασιν.

Ἡ δοκιμασία δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ καὶ κατὰ πυροχημικὴν ὁδόν· αὕτη δὲ γίνεται, ἐὰν διαλυθῇ τὸ πρὸς ἐξέτασιν σῶμα ἢ ἀφ' ἑαυτοῦ, ἢ διὰ τῆς συμμίξεώς του μετὰ διαφόρων τὴν τῆξιν ἐπιταχυνόντων μέσων, διὰ

τοῦ σαλπιγγίου ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, οὕτω δὲ ἐξιχνεύεται τὸ σῶμα πολλάκις καὶ ταχέως καὶ μετὰ πάσης βεβαιότητος. Ἐὰν ἡ διάλυσις τῆς ἐξετασθησομένης ὕλης γίνεται δι' ὀξέος τινὸς καὶ ὄχι μόνον δι' ὕδατος, τότε ἀλλοιοῦται πολλάκις ἡ ἐνέργεια τοῦ δοκιμαστηρίου, καὶ εἰς τοιαύτας περιστάσεις πρέπει πρῶτον νὰ ἐξουδετερωθῇ τὸ ῥευστὸν διά τινος βάσεως. Ἡ ἐνέργεια τῶν δοκιμαστηρίων τροποιεῖται πολλάκις, ἐὰν τὸ διὰ τοῦ δοκιμαστηρίου καταβυθιζόμενον σῶμα εὑρεθῇ ἡνωμένον μετ' ἄλλων διαφόρων σωμάτων, καθότι μεταβάλλεται τὸ χρῶμα τῶν κατακρημνισμάτων.

## *Ὀξικὸν ὀξύ. Acidum aceticum.*

Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς ἀεροειδοῦς ἀμμωνίας· πρὸς τοῦτο προσεγγίζομεν εἰς ὕλην, εἰς ἣν ὑποτίθεται ἡ ὕπαρξις τῆς ἀμμωνίας, ὑελίνην ῥάβδον, ἢ ὑέλινον σωλῆνα βραχέντα μετὰ ὀξικοῦ ὀξέος. Ἐὰν ὑπάρχῃ ἀμμωνία, ἐκλύονται καὶ παρουσιάζονται ἐπὶ τῆς ὑελίνης ῥάβδου λευκοὶ ἀτμοὶ, συνιστάμενοι ἐξ *ὀξικῆς ἀμμωνίας*. Χρησιμεύει τὸ ὀξικὸν ὀξὺ πρὸς ἐξουδετέρωσιν τινῶν βάσεων, δηλ. τινῶν ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων καὶ γαιῶν εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα.

Τὸ ἀπεσταγμένον ὄξος μεταχειρίζεται πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ μολύβδου εἰς διάφορα *ξηρεῖα*, καθότι τὸ παρὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος εὐδιάλυτον ὀξείδιον τοῦ μολύβδου διαλύεται εὐκόλως καὶ παρὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, καὶ ἐξ αὐτοῦ ἀκολούθως δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου· τὸ τοιοῦτον δὲ ὄξος λαμβάνει γλυκεῖαν στυπτικὴν γεῦσιν, ἕνεκα τοῦ διαλελυμένου μολύβδου· εἶναι πολὺ εὐαίσθητον ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ σιδήρου, δι' οὗ ἀποτελεῖται ἐρυθρόφαιον καταβύθισμα.

## *Ἀρσενικὸν ὀξὺ ὑγρόν. Acidum arsenicum liquidum.*

Εἶναι πολὺ εὐαίσθητον ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ ἀργύρου, δι' οὗ ἀποτελεῖται ἐρυθρόφαιον καταταβύθισμα.

## *Ὑδροθειϊκὸν ὀξύ. Acidum hydrothionicum.*

Τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ εἰς ἀεροειδῆ καὶ ῥευστὴν κατάστασιν εἶναι ἓν τῶν σημαντικωτέρων δοκιμαστηρίων πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν μετάλλων. Ὁ *χρυσὸς* καταβυθίζεται ἐκ τῆς μετὰ 100 μερῶν ὕδατος κεκραμένης διαλύσεώς του διὰ φαιοῦ, ἢ μέλανος ἰζήματος· εἰς τὴν μετὰ 1000 μερ. λε-

πτυνομένην διάλυσιν δὲν ἀποτελεῖται εὐθὺς καταβύθισμα, τὸ δὲ διάλυμα χρωματίζεται φαιὸν καθὼς τὸ τοῦ χαλκοῦ.

Εἰς τοῦ *λευκοχρύσου* τὸ διάλυμα ἀποτελεῖται βαθύφαιος χρωματισμὸς, ὄχι ὅμως ἴζημα.

Ὁ *ἄργυρος* ἀποκρίνεται μετὰ φαιομέλανος χρώματος· ἐὰν δὲ τὸ διάλυμα ἦναι κεκραμένον μετὰ 2,000 μερῶν ὕδατος, ἀποτελεῖται φαιὸς χρωματισμὸς, καὶ ἐὰν μετὰ 60,000 μερ. ὕδατος, δὲν ἀποτελεῖται πλέον καταβύθισμα.

*Ὑδράργυρος*. Τὰ εἰς τὴν καταβύθιτιν τοῦ ὑδραργύρου διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος φαινόμενα διαφέρουσι κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς ὀξειδώσεως τοῦ ὑδραργύρου καὶ κατὰ τὸ ποσὸν, εἰς τὸ ὁποῖον προστίθεται τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξύ. Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξειδωμένου ἁλικοῦ ὑδραργύρου μεταβάλλεται διὰ μικροῦ ποσοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος εἰς ὑποξειδωμένον ἁλικὸν ὑδράργυρον, καταβυθιζόμενον εἰς εἶδος λευκοῦ ἰζήματος, τὸ ὁποῖον γίνεται μέλαν, προστεθέντος πλειοτέρου ποσοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος. Ἐὰν διάλυμα τοῦ ὀξειδωμένου ἁλικοῦ ὑδραργύρου ἀναμιχθῇ μετὰ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς λευκὸν, κίτρινον, χρυσοειδὲς, καὶ τέλος μέλαν. Ἐὰν λεπτυνθῇ, μετὰ 15,000 μερ. ὕδατος, ἀποτελεῖται λευκὸς χρωματισμὸς, καὶ μετὰ 24 ὥρας καταβυθίζονται φαιαὶ κροκίδες.

Σχεδὸν τὴν ἰδίαν εὐαισθησίαν πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὑδραργύρου ἔχει ὁ χαλκός· π. χ. μικρὸν στίλβον χαλκοῦν νόμισμα, τεθὲν εἰς διάλυσιν ὑδραργύρου καλύπτεται μετὰ τεφροχρόου ὑμένος, ὅστις στιλπνοῦται διὰ τῆς λειώσεως.

Ὁ *μόλυβδος* καταβυθίζεται ἐξ ὅλων τῶν διαλυμάτων του καὶ κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς λεπτύνσεως μετὰ μέλανος, φαιομέλανος, ἢ φαιοῦ χρώματος. Ἐκ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου φαίνεται τὸ ἴζημα πάραυτα μέλαν. Τὰ διαλύματα τοῦ μολύβδου κεκραμένα μετὰ 110,000 ὕδατος παρέχουσι φαιὰς κροκίδας. Ὁ νιτρικὸς μόλυβδος κεκραμένος μετὰ 10,000 μερῶν ὕδατος χρωματίζεται φαιὸς, ἀκολούθως ἀποτελεῖται καὶ τοιοῦτον ἴζημα.

Ὁ *κασσίτερος* καταβυθίζεται διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος μετὰ διαφόρων χρωμάτων κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς ὀξειδώσεως αὐτοῦ. Ἐὰν τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ ὑγρὸν ἀναμιχθῇ μετὰ διαλύσεως τοῦ ὑδροχλωρικοῦ κασσιτέρου οὐδετέρου, ἀποτελεῖται μέλαν ἴζημα. Ἐὰν τὸ τοῦ κασσιτέρου διάλυμα ἦναι κεκραμένον μετὰ 10,000 μερ. ὕδατος, λαμβάνει χρῶμα βαθύφαιον, μετὰ 100,000 μερ. ἀνοικτόφαιον, καὶ μετὰ 120,000, δύναται εἰσέτι νὰ ἀνακαλυφθῇ.

Ὁ *χαλκὸς* ἀποκρίνεται διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος μετὰ μέλανος, ἢ μελανοφαίου χρώματος κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς δι' ὕδατος λεπτύνσεως· ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ θειϊκοῦ χαλκοῦ ἦναι κεκραμένον μετὰ 40,000 μερ. καταβυθίζεται ὁ χαλκὸς μετὰ φαιοῦ χρώματος· ὡσαύτως ἀποκρίνεται καὶ τὸ βισμούθιον.

*Ἀρσενικόν*. Τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ καταβυθίζεται διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος μετὰ χρυσοειδοῦς χρώματος, καὶ κεκραμένον μετὰ πλειοτέρου ὕδατος γίνεται τὸ ἴζημα κίτρινον· τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα κατακάθεται μετὰ βραδύτητος· καὶ ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ἀρσενώδους ὀξέος ἦναι κεκραμένον μετὰ 1,000 μερ. ὕδατος, δὲν ἀποχωρίζεται καταβύθισμα μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν. Ἐξ ἐναντίας ἀποχωρίζεται τὸ ἴζημα διὰ τῆς παγώσεως τοῦ ὕδατος, καθὼς καὶ διὰ τῆς προσθήκης τινὸς ὀξέος λ. χ. τοῦ ὑδροχλωρικοῦ, τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος, καθὼς καὶ διὰ τοῦ ἀρσενικοῦ ὀξέος. Εἰς διάλυσιν κεκραμένην μετὰ 60,000 μερ. ὕδατος, ἀποτελεῖται μόνον κίτρινος χρωματισμὸς διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος· ἐὰν δὲ τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ εἰς ἀεροειδῆ κατάστασιν διοχετευθῇ διὰ διαλύματος τοῦ ἀρσενώδους ὀξέος, ἀποτελεῖται κίτρινος χρωματισμὸς, καὶ ἂν αὐτὸ ἦναι κεκραμένον μετὰ 200,000 μερ. ὕδατος.

Ἐπὶ τῶν ἀρσενωδῶν ἁλάτων δὲν ἐνεργεῖ τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ, καὶ ἕνεκα τούτου πρέπει πρότερον νὰ ἀναμιχθῶσι τὰ ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ ἀρσενικοῦ ἐξετασθησόμενα ρευστὰ μετά τινος ὀξέος, ὡς μετὰ ὀξικοῦ ἢ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Τὸ ἀρσενικὸν ὀξὺ παρέχει τὰ ἴδια φαινόμενα μὲ τὸ ἀρσενῶδες, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι πρέπει νὰ διοχετεύεται τοῦτο περισσότερον καιρόν· παρομοίως δὲν ἐνεργεῖ τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ ἐπὶ τῶν διὰ τοῦ ἀρσενικοῦ ὀξέος σχηματιζομένων ἁλάτων.

*Στίμιον*. Διάλυμα τῆς ἐμετικῆς τρυγὸς χρωματίζεται διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος χρυσοειδὲς, χωρὶς ποσῶς νὰ κατακρημνίζεται ἴζημα, μήτε διὰ τῆς ζέσεως, μήτε διὰ τῆς πήξεως τοῦ ὑγροῦ. Τὸ δὲ ἴζημα ἀποτελεῖται διὰ τῆς προσθήκης τῶν ὀξέων, ὡς τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος.

*Τὸ κάδμιον* καταβυθίζεται ἐκ τῶν διαλυμάτων του μετὰ κιτρίνου χρώματος, δὶ ὑπερτερούσης ποσότητος ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος μετὰ χρυσίζοντος, ὡς τὸ τοῦ ἐνθείου ἀρσενικοῦ.

*Τὸ μολυβδαίνιον* ἀποκρίνεται μετὰ βαθυφαίου, τὸ δὲ *τελλούριον* μετὰ μέλανος χρώματος.

Ἡ καταβύθισις τοῦ *σιδήρου* παρὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος ἐξαρτᾶ

ται ἀπὸ τὸ ὀξὺ τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται ἡνωμένον μετὰ τοῦ σιδήρου, καθὼς καὶ ἀπὸ τὸν βαθμὸν τῆς ὀξειδώσεως. Ὁ σίδηρος καταβυθίζεται ἐκ τῶν διὰ τοῦ ὀξικοῦ, τρυγικοῦ καὶ ὀξαλικοῦ ὀξέος ὡς καὶ ἐκ τῆς θειϊκῆς ἑνώσεως, ἐὰν πρότερον κορεσθῇ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ διὰ τῆς ἀμμωνίας. Ἡ ὕπαρξις ὑπερτερούντων ὀξέων ἐμποδίζει τὴν καταβύθισιν τοῦ σιδήρου· ἕνεκα τούτου τὸ μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος ἀναμεμιγμένον ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ ἀνευρίσκει μόνον τὰ εἰς τὰ ῥευστὰ ἐμπεριεχόμενα ἐπιβλαβῆ μέταλλα, ὡς τὸν μόλυβδον, τὸν χαλκὸν, ὄχι δὲ καὶ τὸν ἀβλαβῆ σίδηρον.

Διὰ λευκοῦ ἰζήματος κατακρημνίζεται ὁ *ψευδάργυρος* ἐκ τῶν διαλύσεών του διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, δὲν κατακρημνίζονται δὲ τὸ *μαγγανήσιον*, τὸ *οὐράνιον*, τὸ *χρώμιον*, τὸ *τιτάνιον*, *δημήτριον*, καὶ τὸ *ταντάλιον*. Τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν καθὼς τὸ ἐκτεθὲν ὕδωρ ἔχει τὸ ὑδροθειωμένον ἀέριον, τὸ ὁποῖον πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν μετάλλων διοχετεύεται διὰ τῶν διαλυμάτων.

### *Ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ ὑγρὸν μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος. Acidum hydrothionicum liq. c. acido tartarico. Liquor probatorius Hahnemanni.*

Τοῦτο τὸ δοκιμαστήριον κατασκευάζεται, ἐὰν 2 *δράμια* ἐνθείου τιτάνου καὶ 2 τρυγικοῦ ὀξέος διαλυθῶσιν εἰς 16 οὐγγίας ἀπεσταγμένου ὕδατος. Μετὰ παρέλευσιν τινῶν ἡμερῶν διϋλίζεται τὸ ῥευστὸν καὶ φυλάττεται εἰς καλῶς κλεισμένην φιάλην ἐμπεριέχουσαν 4 δράμια ἑτέρου τρυγικοῦ ὀξέος.

Τοῦτο τὸ δοκιμαστήριον μεταχειρίζεται ἰδίως πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ μολύβδου, τοῦ ἀρσενικοῦ, τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ στίμμεως, καὶ προτιμᾶται ἀπὸ τὸ ὑδροθειωμένον ὕδωρ, ἐπειδὴ τὸ ἐλευθέρον τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος ὑδροθειϊκοῦ ὀξὺ ἐμποδίζει τὴν καταβύθισιν τοῦ ἴσως ἐμπεριεχομένου ἀβλαβοῦς σιδήρου. *Τὸ ἀρσενικὸν* ὀξὺ, τὸ ὁποῖον δὲν φανεροῦται πλέον διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος, ἀνακαλύπτεται ἐὰν ἐμπεριέχεται μόνον $\frac{1}{10000}$ καὶ $\frac{1}{20000}$ καὶ ἀποκρίνεται μετὰ παρέλευσιν ἑνὸς τετάρτου εἰς εἶδος κιτρίνου ἰζήματος.

### *Μηκωνικὸν ὀξύ. Acidum meconicum.*

Μεταχειρίζεται πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων, ἅτινα χρωματίζονται διὰ τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος αἱμοβαφῆ.

## Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. *Acidum muriaticum.*

Τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ εἶναι τὸ πλέον εὐαίσθητον δοκιμαστήριον πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ἀργύρου, καθότι ὁ ἄργυρος καὶ εἰς μεγάλην λέπτυνσιν τῶν διαλυμάτων, εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχει ὡς ὀξείδιον, ἀποχωρίζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐν μορφῇ κροκιδοειδοῦς λευκῆς ὑποστάθμης, ἥτις μελανοῦται διὰ τοῦ φωτὸς καὶ διαλύεται εἰς τὴν ὑγρὰν ἀμμωνίαν· εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἑνοῦται τὸ ὀξυγόνον τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου μετὰ τοῦ ὑδρογόνου τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς ὕδωρ, τὸ δὲ χλώριον μετὰ τοῦ μεταλλικοῦ ἀργύρου, πρὸς ἐγχλώριον ἄργυρον.

Τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ ἀποκρίνει καὶ τὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον ἐκ τῶν ἁλάτων του, ὡς ὑδροχλωρικὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον, καὶ εἰς σημαντικὸν βαθμὸν λεπτύνσεως, εἰς εἶδος λευκῆς θολώσεως. Πρὸς τούτοις μεταχειρίζεται τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ τὸ ὀξικὸν ὀξὺ διὰ τὴν ἐξίχνευσιν τῆς ἀμμωνίας, εἰς ἣν περίστασιν ἡ ὑδροχλωρικὴ ἀμμωνία ἀναφαίνεται εἰς εἶδος λευκῶν ἀτμῶν. Μεταχειριζόμεθα τέλος τὸ ὀξὺ τοῦτο καὶ διὰ νὰ διαλύσωμεν τινὰ σώματα.

## *Acidum muriaticum oxygenatum seu Chlorium.* Χλώριον

Τὸ *χλώριον* χρησιμεύει πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ διττοῦδρογονανθρακούχου ἀερίου, καθότι σχηματίζει μετ' αὐτοῦ ἐλαιώδη ἕνωσιν, ἐὰν ἀποκλεισθῇ ἡ τοῦ φωτὸς ἐπιῤῥοή. Ἐνεργεῖ καὶ ἐπὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἄνθρακος, μετὰ τοῦ ὁποίου ἑνοῦται πρὸς σχηματισμὸν τοῦ διὰ τοῦ φωτὸς γεννωμένου ἀερίου. Εἰς διαλελυμένην κατάστασιν μεταχειρίζεται πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ποσοῦ τοῦ διαλελυμένου ἰνδικοῦ Indigo.

## Ὑδροκυανικὸν ὀξὺ ὑγρόν. *Acidum hydrocyanicum liquidum.*

Ἀποτελεῖ εἰς διάλυμα τοῦ χαλκοῦ, ἀναμιχθέντος μετὰ βάμματος τοῦ ἱεροξύλου, κυανοῦν κατακρήμνισμα.

## Νιτρικὸν ὀξύ. *Acidum nitricum.*

Τοῦτο τὸ ὀξὺ, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ χρήσιμον εἰς τὴν χημείαν καὶ φαρμακοποιΐαν, μεταχειρίζεται ὡς δοκιμαστήριον, ἐξόχως ὡς διαλυτικὸν μέσον πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς φύσεως τινῶν κατακρημνισμάτων, καὶ πρὸς ἀποχώρησιν τῶν εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ διαλυσίμων ἀπὸ τῶν εἰς αὐτὸ ἀδιαλύτων σωμάτων· οὕτω τὰ καταβυθίσματα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται διὰ

τῆς βαρείας, τῆς τιτάνου, τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, καὶ διὰ τῶν φυτικῶν ὀξέων, ὡς διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ καὶ ἀρσενικοῦ ὀξέος, εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, καὶ λεπτυνόμενον διὰ πολλοῦ ὕδατος· ἐξεναντίας τὸ διὰ τῆς βαρείας κατακρήμνισμα, τὸ προαγόμενον διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, εἶναι πάντη ἀδιάλυτον εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, καὶ ὁ θειϊκὸς μόλυβδος διαλύεται μόνον διὰ μεγάλου ποσοῦ νιτρικοῦ ὀξέος λεπτυνομένου. Ἐκτὸς τούτου μεταχειρίζεται πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῶν ρευστῶν.

*Ἐνθειοκυανικὸν ὀξὺ ὑγρόν. Acidum sulphocyanicum liquidum.*

Εἶναι πολλὰ εὐαίσθητον δοκιμαστήριον ἐπὶ τῶν διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων, ἅτινα χρωματίζονται αἱμοβαφῆ· τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν δεικνύουν καὶ τὰ διὰ ἐνθειοκυανικοῦ ὀξέος ἅλατα.

*Θειϊκὸν ὀξύ. Acidum sulphuricum.*

Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ εἶναι τὸ καταλληλότερον δοκιμαστήριον πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς βαρείας, καθότι δι' αὐτοῦ ἀποτελεῖται ἡ θειϊκὴ βαρεῖα, ἥτις παρίσταται ὡς κατακρήμνισμα πάντη ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ. Δι' αὐτοῦ ἀνακαλύπτεται καὶ παραμικρὰ ποσότης αὐτῆς διά τινος θολώσεως λευκῆς. Εἰς διάλυσιν ἐξ 100,000 μερῶν ὕδατος καὶ ἑνὸς χλωρικῆς βαρείας ἀποτελεῖται ἀμέσως σημαντικὴ θόλωσις· ἀποτελεῖται δὲ θόλωσις καὶ εἰς διάλυσιν 200,000 μεριδίων ὕδατος καὶ 1 χλωρικῆς βαρείας.

Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ εἶναι ὡσαύτως κατάλληλον δοκιμαστήριον πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ὀξειδωμένου μολύβδου, σχηματίζον μετ' αὐτοῦ ἀδιάλυτον θειϊκὸν μόλυβδον. Ἐκ τοῦ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος διαλύματος τοῦ μολύβδου κατακρημνίζεται ὁ μόλυβδος διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ ἂν ἦναι κεκραμένος μετὰ 20,000 μερ. ὕδατος, ἐκ δὲ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος, ἐὰν ἦναι διαλελυμένος μετὰ 5,000 μερῶν.

Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ διὰ τῆς συμβοηθείας τῆς θειϊκῆς ποτάσσης, χρησιμεύει παρομοίως πρὸς ἀποχώρησιν τῆς ἀργίλλου ἐκ τῆς διαλύσεώς της, προάγει στυπτηρίαν, τῆς ὁποίας τὸ διάλυμα, ἐὰν ἀφεθῇ ἡσύχως καιρόν τινα, κρυσταλλοῦται. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἀποχωρίζει ἅπαντα τὰ λοιπὰ ὀξέα ἐκ τῶν ἑνώσεών των, τὰ ὁποῖα ἀκολούθως δύνανται νὰ γνωρισθῶσι διὰ τῶν χαρακτηριστικῶν, καθὼς τὸ ἀνθρακικὸν, ὀξικὸν, νιτρικὸν, ὑδροχλωρικὸν, καὶ βορικὸν ὀξύ.

### *Θειῶδες ὀξύ. Acidum sulphurosum.*

Δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, σχηματίζον μετ᾽ αὐτοῦ ὕδωρ, τὸ δὲ θεῖον ἀποχωρίζεται.

### *Τρυγικὸν ὀξύ. Acidum tartaricum.*

Ἐξιχνεύει τὸ καυστικὸν κάλιον, καθὼς καὶ τὰ διὰ καλίου ἅλατα, ἐπειδὴ τὰ διαλύματα αὐτοῦ ὑπερκορεσμένα ἀπὸ τὸ τρυγικὸν ὀξὺ σχηματίζουσι μετά τινα καιρὸν κρυστάλλους τρυγικοῦ καλίου ὑποξίνου· διὰ τοῦ δοκιμαστηρίου τούτου δύναται νὰ ἐξιχνεύεται, ἂν ἡ βάσις τῶν διαφόρων ἁλάτων ἦναι τὸ κάλιον, ἢ τὸ νάτρον, καὶ συγχρόνως δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ κάλιον ἀπὸ τὸ νάτρον διὰ τοῦ εἰρημένου ὀξέος.

### *Αἰθὴρ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Aether sulphuricus.*

Ὁ αἰθὴρ μεταχειρίζεται εἰς ἀνάλυσιν τῶν φυτῶν, πρὸς διάλυσιν διαφόρων ὑλῶν ἀδιαλύτων ἢ δυσδιαλύτων εἰς τὰ ἄλλα ῥευστά· λ. χ. πρὸς διάλυσιν τῶν αἰθερίων ἐλαίων, τοῦ φωσφόρου, τινῶν ὀξειδωμένων ἁλάτων, τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου, τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου, τοῦ χρυσοῦ, τοῦ χαλκοῦ· ἰδίως δὲ εἶναι χρήσιμος πρὸς ἐξέτασιν τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου, ἂν δηλ. ἦναι ἐλεύθερος ἀπὸ τὸν ἁλικὸν ὀξειδωμένον ὑδράργυρον, ὅστις ὡς διαλύσιμος εἰς τὸν αἰθέρα, δύναται νὰ ἀνακαλυφθῇ μετ᾽ ἐρυθροῦ χρώματος διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος, καὶ μετὰ μέλανος διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου.

### *Οἰνόπνευμα λείψυδρον. Alcohol absolutum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἀποχώρησιν τινῶν οὐσιῶν ἀπ᾽ ἀλλήλων, οὕτω λ. χ. τὰ θειϊκὰ τὰ φωσφορικὰ ἅλατα εἶναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Ἡ νιτρικὴ καὶ ἁλικὴ πότασσα, σόδα, βαρεῖα, ἡ φθωρικὴ, τρυγικὴ καὶ ὀξαλικὴ βαρεῖα, πότασσα, σόδα, στροντιανὴ, τίτανος καὶ μαγνησία, καθὼς καὶ ἅπασαι αἱ ἑνώσεις τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν βάσεων δὲν διαλύονται εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Τὸ οἰνόπνευμα χρησιμεύει καὶ πρὸς δοκιμασίαν τῆς καθαριότητος πολλῶν εἰς αὐτὸ διαλυσίμων ἁλάτων καὶ ὀξέων, λ. χ. πρὸς δοκιμασίαν τῆς ὀξαλικῆς ποτάσσης, τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος κτλ. καθότι τὰ συμμεμιγμένα θειϊκὰ καὶ φωσφορικὰ ἅλατα ἐπιμένουσιν

ἀδιάλυτα· προσέτι χρησιμεύει διὰ νὰ δοκιμάζωμεν ἅλατα εἰς τὸ οἰνόπνεμα ἀδιάλυτα ἐπὶ τῆς παρουσίας τινὸς εἰς αὐτὸ εὐδιαλύτου ἅλατος· τὸν λύχνον ὑδροχλωρικὸν ὑποξειδωμένον ὑδραργύρον, ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ ἁλικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου. Τὸ οἰνόπνευμα χρησιμεύει πρὸς ἀνάλυσιν τῶν ἁλάτων, τὰ ὁποῖα ἐπιμένουσι μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τῶν ἰαματικῶν ὑδάτων, καὶ πρὸς ἀποχώρησιν τῶν εἰς αὐτὸ διαλυσίμων ἁλάτων, καθὼς τῆς ὑδροχλωρικῆς τιτάνου, τῆς ἁλικῆς μαγνησίας καὶ ἀργίλλου ἀπὸ τὰ λοιπά· τὸ κοινὸν ἅλας εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ οἰνόπνευμα. Τὰ εἰς τὸ οἰνόπνευμα ἀδιάλυτα ἅλατα καθυθίζονται ἐκ τῶν ὑδατωδῶν διαλύσεών των διὰ τοῦ οἰνοπνεύματος, καθότι ἀφαιρεῖται ἐξ αὐτῶν τὸ διαλυτικὸν μέσον τὸ ὕδωρ. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει τὸ βορικὸν ὀξὺ, καὶ τὸ διάλυμα καίει μετὰ πρασίνης φλογός.

Πρὸς ἀνακάλυψιν βορικοῦ τινος ἅλατος, ἐπιχύνεται τὸ πρὸς ἐξέτασιν ἅλας μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος. Ἐὰν τὸ μίγμα τοῦτο ἀναφλεγόμενον καίῃ μὲ πρασίνην φλόγα, καταλαμβάνομεν ὅτι περιέχει βορικὸν ὀξύ· τὸ δι' οἰνοπνεύματος διάλυμα τῆς στροντιανῆς καὶ τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας δίδει, ἐὰν ἀναφλεχθῇ, ἐρυθρὰν φλόγα. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει προσέτι πολλὰς φυτικὰς οὐσίας καί τινας ζωϊκὰς, καθὼς τὸν κηρὸν καὶ πολλὰς ἄλλας λιπώδεις ὕλας, ῥητίνας, βάλσαμα κτλ· ἐξ ἐναντίας τὸ κόμμι, τὸ σιτάμυλον, τὸ λεύκωμα, τὸ πήκτωμα, ἡ τοῦ γάλακτος ζάχαρις εἶναι εἰς αὐτὸ ἀδιάλυτα. Χρησιμεύει προσέτι καὶ πρὸς ἐξέτασιν τῆς καθαριότητος τοῦ κικκίνου ἐλαίου, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐντελῶς διαλύσιμον εἰς τὸ οἰνόπνευμα· ὁμοίως ἀνακαλύπτομεν, ἂν τὰ πτητικὰ ἔλαια ἦναι καθαρὰ ἀπὸ τὰ ἔμμονα, καθότι ταῦτα εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα· ὡσαύτως ἂν ἡ θειϊκὴ κιννίνη ἦναι καθαρὰ ἀπὸ ζάχαριν. Ἅπαντα τὰ διὰ τῶν φυτικῶν ἀλκαλίων ἅλατα εἶναι διαλύσιμα.

## *Στυπτηρία. Alumen.*

Καταβυθίζει τὰς διαλελυμένας ἐκχυλισματικὰς ὕλας εἰς εἶδος θρόμβων.

## *Θειϊκὴ ἄργιλλος ὑγρά. Aluminium sulphuricum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἐξίχνευσιν τῶν διὰ καλίου καὶ δι' ἀμμωνίας ἁλάτων, τῶν ὁποίων τὰ διαλύματα ἀναμιγνυόμενα μετὰ τῆς διαλύσεως τῆς θειϊκῆς ἀργίλλου, σχηματίζουσι καταβύθισμα κρυσταλλῶδες.

### *Ἀμμωνία καυστικὴ ὑγρά. Ammonium causticum liquidum.*

Ἡ καυστικὴ ἀμμωνία ὑγρὰ χρησιμεύει πρὸς ἀποχώρησιν τινῶν εἰς αὐτὴν ἀδιαλύτων γαιῶν καὶ ὀξειδίων τῶν μετάλλων ἀπὸ ἄλλα εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα τῆς ἀμμωνίας διαλυσίμων. Τοιουτοτρόπως ἀποχωρίζονται παρὰ τῆς ἀμμωνίας τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου καὶ ἡ ἄργιλλος ἀπὸ τὴν βαρεῖαν, στροντιανὴν, τίτανον· προσέτι αἱ γαῖαι αὗται ἀποχωρίζονται ἀπὸ τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, καὶ τοῦ χαλκοῦ, καθότι τὰ δύο τελευταῖα εἶναι διαλύσιμα εἰς τὴν καυστικὴν ἀμμωνίαν. Ἰδίως μεταχειρίζεται ἡ καυστικὴ ἀμμωνία πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ διὰ τοῦ πρασινωποῦ ἰζήματος· τοῦτο δὲ διὰ περισσοτέρας ἀμμωνίας διαλύεται πάλιν, λαμβάνον ὡραῖον κυανοῦν χρῶμα.

Ἡ καυστικὴ ἀμμωνία καταβυθίζει τὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον ἐκ τῶν διαλύσεών του, καὶ ὁ ὑποξειδωμένος νιτρικὸς ὑδράργυρος εἶναι ἀξιόλογον δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ μικροτάτου ποσοῦ ἀμμωνίας. Χρησιμεύει τέλος εἰς τὸ νὰ διακρίνωμεν τὸν ἁλικὸν ἄργυρον ἀπὸ τὸν ἁλικὸν μόλυβδον καὶ ἁλικὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον, καθότι οὗτοι δὲν διαλύονται εἰς τὴν ὑγρὰν ἀμμωνίαν, ἐνῷ ὁ ἁλικὸς ἄργυρος εἶναι διαλύσιμος· προσέτι εἰς τὸ νὰ διακρίνωμεν τὸ ἔνθειον ἀρσενικὸν ἀπὸ τὸ ἔνθειον κάδμιον· τὸ μὲν πρῶτον εἶναι διαλύσιμον, τὸ δὲ τελευταῖον ἀδιάλυτον εἰς τὴν ἀμμωνίαν.

### *Ἁλικὴ ἀμμωνία ὑγρά. Ammonium muriaticum liquidum.*

Τὸ διάλυμα τῆς ἁλικῆς ἀμμωνίας χρησιμεύει πρὸς ἀποχώρησιν τῆς ἀργίλλου ἐκ τῆς διὰ τοῦ καυστικοῦ καλίου διαλύσεως, ἥτις, ἐνῷ σχηματίζεται ἁλικὴ πότασσα, καταβυθίζεται εἰς εἶδος κροκίδων. Ἡ ἁλικὴ ἀμμωνία χρησιμεύει καὶ πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς παρουσίας τοῦ καυστικοῦ καλίου, διὰ τοῦ ὁποίου ἐκλύεται ἡ ἀμμωνία εἰς ἀεροειδῆ κατάστασιν.

### *Ἀμμωνία φωσφορικὴ ὑγρὰ μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως. Ammonium phosphoricum basicum liquidum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ ἀποχώρησιν τῆς μαγνησίας· ἐὰν προσθέσωμεν εἰς διάλυσιν τῆς μαγνησίας φωσφορικὸν ὀξὺ καὶ ἀμμωνίαν εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα, σχηματίζεται, διὰ τῆς συμβοηθείας ἀμφοτέρων τῶν ῥευστῶν, δυσδιάλυτον καὶ διπλοῦν ἅλας, συνιστάμενον ἐξ ἀμμωνίας, μαγνησίας, καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος· τὸ ἅλας

τοῦτο καταβυθίζεται εἰς εἶδος κρυσταλλώδους κόνεως, καὶ εἶναι πάντη ἀδιάλυτον εἰς ῥευστὰ ἐμπεριέχοντα φωσφορικὴν ἀμμωνίαν καὶ φωσφορικὴν σόδαν· ἐὰν δὲ ὑπάρχῃ εἰς τὰ ῥευστὰ ἱκανὸν ποσὸν ταύτης, δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ὁλοτελῶς ἡ μαγνησία ἐκ τοῦ διαλύμματος τῆς ὑδροχλωρικῆς καὶ θειϊκῆς μαγνησίας. Ἐὰν διάλυμα τῆς μαγνησίας ἦναι κεκραμένον μετὰ 50,000 μερῶν ὕδατος, δύναται νὰ καταβυθισθῇ ἡ ἐμπεριεχομένη μαγνησία διὰ τοῦ ῥηθέντος δοκιμαστηρίου. Πρὸς ἀποχώρησιν τῆς μαγνησίας ἐκ τῶν ἄλλων γαιῶν, ἢ τῆς ἀργίλλου, τιτάνου ἀναμιγνύεται τὸ ἐξατασθησόμενον ῥευστὸν πρῶτον μὲ ὑδροχλωρικὴν ἀμμωνίαν, καὶ ἀκολούθως προστίθεται καυστικὴ ἀμμωνία, διὰ τῆς ὁποίας ἀποχωρίζεται ἡ ἐμπεριεχομένη ἄργιλλος. Τούτου γενομένου, προστίθεται ὀξαλικὴ ἀμμωνία, καὶ οὕτως ἀποχωρίζεται ἡ τίτανος (ὀξαλικὴ τίτανος)· διϋλισθέντος δὲ καὶ ἀποχωρισθέντος τοῦ κατακρημνίσματος, ἀναμιγνύομεν φωσφορικὴν σόδαν ἢ ἀμμωνίαν μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως, δι' ὧν τὸ ῥευστὸν βολοῦται παραχρῆμα, ἐὰν ἐμπεριέχῃ μαγνησίαν.

### *Ὑπανθρακικὴ ἀμμωνία ὑγρά. Ammonium subcarbonicum liquidum.*

Ἡ ἀνθρακικὴ ἀμμωνία χρησιμεύει πρὸς κόρον τῶν ὀξέων· δι' αὐτῆς καταβυθίζονται αἱ πλειότεραι ἀνθρακικαὶ γαῖαι, τὸ δὲ κάλιον καὶ νάτρον, ἐὰν ὑπάρχωσι, μένουσιν εἰς τὴν διάλυσιν· παρομοίως διαλύονται τινὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων εἰς τὴν ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, καθὼς τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ.

### *Ἠλεκτρικὴ ἀμμωνία ὑγρά. Ammonium succinatum liquidum.*

Ἡ ἠλεκτρικὴ ἀμμωνία χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ σιδήρου, καθότι εἰς τὰ οὐδέτερα διαλύματα τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου γεννᾷ ὑποστάθμην ἐρυθρόφαιον.

### *Ὑδροθειωμένη ἀμμωνία ῥευστή. Ammonium sulphuratum liquidum.*

Πρὸς κατασκευὴν ταύτης διοχετεύεται τὸ ἐκλυόμενον ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ δι' ἀμμωνίας καθαρᾶς ῥευστῆς, ἑωσοῦ ἀπορροφᾶται, μετὰ ταῦτα ἐγκλείεται καλῶς τὸ ῥευστὸν εἰς ἀγγεῖα.

Τοῦτο τὸ δοκιμαστήριον ἐνεργεῖ ἐπὶ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων, καθὼς τὸ ὑδροθειωμένον ἀέριον, καὶ μάλιστα διὰ τούτου καταβυθίζονται μέταλλα μὴ κατακρημνιζόμενα παρὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, καὶ ἕνεκα τούτου θεωρεῖται ὡς πλέον κατάλληλον δοκιμαστήριον ἐπὶ τῶν μετάλλων.

## *Σιτάμυλον. Amylum.*

Εἶναι εὐαίσθητον ἀντιδραστήριον ἐπὶ τοῦ ἰώδους, μεθ' οὗ σχηματίζει κυανὴν ἕνωσιν.

## *Ὕδωρ τιτάνιον. Aqua calcariae.*

Τὸ τιτάνιον ὕδωρ, διὰ νὰ ἦναι χρήσιμον ὡς δοκιμαστήριον, πρέπει νὰ ἐμπεριέχῃ ὅσον τὸ δυνατὸν πολλὴν τίτανον, καὶ ἕνεκα τούτου πρέπει νὰ μεταχειρίζεται ἀρτικατασκευασθέν. Χρησιμεύει.

ά. Πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς ἀεροειδῆ ἢ διαλελυμένην κατάστασιν. Ἀέρια ἐμπεριέχοντα μόνον $\frac{1}{100}$ τοῦ ὄγκου των ἀνθρακικοῦ ὀξέος θολόνουσι τὸ μετ' αὐτῶν ἀνακινούμενον τιτάνιον ὕδωρ. Ἐὰν δὲ τὸ ἴζημα ἀκριβῶς συναχθῇ καὶ ξηρανθῇ, δύναται νὰ προσδιορισθῇ τὸ ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος· καθότι εἷς κόκκος τοῦ ξηροῦ κατακρημνίσματος ἰσοδυναμεῖ μὲ τὰ $\frac{3}{4}$ κυβικοῦ δακτύλου ἀνθρακικοῦ ἀερίου εἰς θερμοκρασίαν 0 R.

Ἐὰν μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον τιτάνιον ὕδωρ συμμιχθῇ μεθ' ὕδατος ἐμπεριέχοντος μόνον $\frac{1}{100}$ τοῦ ὄγκου του ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖται μετ' ὀλίγον κροκοειδὲς κατακρήμνισμα προσκολλώμενον εἰς τὰ πλάγια τοῦ ἀγγείου.

β'. Πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ ἀποχώρησιν τινῶν ὀξέων ἐκ τῶν ὑδατωδῶν διαλύσεών των, καθότι ἡ τίτανος σχηματίζει κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ἀδιαλύτους ἑνώσεις.

Τὰ διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος κατακρημνιζόμενα ὀξέα εἶναι τὰ ἑξῆς·

*Τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ.* Εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἀποτελεῖται κατακρήμνισμα ἀρκετὰ δυνατόν, καὶ ἐὰν ἦναι κεκραμένον μετὰ 5,000 μερῶν ὕδατος· τὸ ἴζημα τοῦτο εἶναι κονιῶδες καὶ ὀλίγον μόνον διαλύσιμον εἰς ὑπερτεροῦν ὀξύ· Ἐὰν τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ λεπτυνθῇ μετὰ 10,000 μερῶν ὕδατος, ἀποτελεῖται ἴζημα μετά τινα λεπτά· ἐὰν δὲ μετὰ 15,000 μετὰ ἡμίσειαν ὥραν· κεκραμένον μετὰ 20,000 μερῶν ὕδατος, μετὰ παρέ-

λευσιν τινῶν ὡρῶν, καὶ κεκραμένον μετὰ 90,000 μερῶν ὕδατος, ἀποτελεῖται καταβύθισμα μετὰ περίπου 12 ὥρας· ἴχνη θολώσεως ἀποτελοῦνται, ἐὰν λεπτυνθῇ μετὰ 100,000 μερῶν ὕδατος.

*Ἀρσενικὸν ὀξύ.* Τὸ κατακρήμνισμα τοῦτο εἶναι μᾶλλον κροκοειδὲς καὶ εἰς ἑκατονταπλασίαν λέπτυνσιν τυρῶδες, καὶ διαλύσιμον εἰς ὑπερτεροῦν ὀξύ. Σημειωτέον δὲ ὅτι τὸ ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ ἀρσενικοῦ ἐξεταζόμενον ρευστὸν πρέπει νὰ συμμιχθῇ καὶ ἐγχυθῇ εἰς τὸ τιτάνιον ὕδωρ καὶ ὄχι αὐτὸ εἰς ἐκεῖνο. Τὸ μετὰ 16 μερῶν ὕδατος κεκραμένον ἀρσενικὸν ὀξὺ φαίνεται μὲν ἀμέσως διά τινος θολώσεως, ἀλλὰ μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν ἀποτίθεται σημαντικὸν κατακρήμνισμα.

*Φωσφορικὸν ὀξύ.* Τὸ διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος εἰς τὰ διαλύματα τῶν φωσφορικῶν ἁλάτων κατακρήμνισμα εἶναι κροκοειδὲς καὶ διαλύσιμον εἰς ὑπερτεροῦν ὀξύ· κεκραμένα δὲ μετὰ 600 μερῶν ὕδατος παρέχουσι κατακρήμνισμα εἰς $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας.

*Ἀρσενῶδες ὀξύ.* Κεκραμένον μετὰ 1,000 μερῶν ὕδατος ἐξιχνεύεται καὶ $\frac{1}{10}$ λευκοῦ *ἀρσενικοῦ* διά τινος θολώσεως καὶ λευκοῦ κατακρημνίσματος· ἐὰν δὲ ἦναι κεκραμένον μετὰ 2,000 μερῶν ὥστε νὰ ἐμπεριέχεται μόνον $\frac{1}{24}$ τοῦ κόκκου, ἀρσενικοῦ ἀποτελεῖται θόλωσις μετὰ τινὰς ὥρας. Τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνσμα εἶναι διαλύσιμον εἰς ὑπερτεροῦν ἀρσενῶδες ὀξὺ, ῥιπτόμενον ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων ἐκλύει τὴν ὀσμὴν τοῦ σκορόδου· ἐὰν συμμιχθῇ μετ᾽ ἀνθράκων καὶ πυρωθῇ εἰς ὑέλινον σίφωνα, ἀποκαθίσταται τὸ ἀρσενικόν.

*Τρυγικὸν ὀξύ.* Τὸ εἰς τὸ διάλυμα τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος ἀποτελούμενον ἴζημα εἶναι κονιῶδες καὶ διαλύσιμον εἰς ὑπερτεροῦν ὀξύ· κεκραμένου ὄντος μετὰ 1,000 μερῶν ὕδατος, ἀποτελεῖται θόλωσις μετὰ $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας, ἐὰν δὲ μετὰ 15,000, φαίνεται ἤδη σημαντικὴ θόλωσις.

*Κιτρικὸν ὀξύ.* Ἐὰν διαλυθῇ εἰς 500 μέρη ὕδατος, ἀποτελεῖται θόλωσις μετὰ $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας.

*Θειϊκὸν ὀξύ.* Καὶ εἰς τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ δὲν ἀποτελεῖται ἀμέσως οὐδεμία ἀλλοίωσις διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος, μετὰ $\frac{1}{4}$ δὲ τῆς ὥρας ἄρχονται νὰ σχηματίζωνται ἀγκίδες ἐκ θειϊκῆς τιτάνου, προσκολλώμεναι ἐπὶ τῶν πλευρῶν τοῦ ἀγγείου.

Τὸ τιτάνιον ὕδωρ χρησιμεύει συχνάκις εἰς τὰς ἀναλύσεις τῶν φυτικῶν οὐσιῶν, καθὼς εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν ἐκθλιβομένων χυλῶν τῶν φυτῶν, καρπῶν, πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, τοῦ τρυγικοῦ καὶ

κιτρικοῦ ἀπὸ τὸ μηλικὸν ὀξὺ, καὶ πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν εἰρημένων ὀξέων.

Τὸ τιτάνιον ὕδωρ δύναται νὰ μεταχειρισθῇ καὶ πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ ἀποχώρησιν τῆς μαγνησίας, καὶ τῶν ἑνώσεών της μετὰ τῶν ὀξέων, ἐὰν δὲν ἐμπεριέχεται ἄλλη γῆ, καθὼς ἡ ἄργιλλος.

Μετὰ 1,000 μερῶν ὕδατος κεκραμένα διαλύματα ἁλικῆς μαγνησίας θολοῦνται εὐθὺς διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος, ἐὰν δὲ μετὰ 1,600 μερῶν κεκραμένα ἀποτελεῖται μετά τινας ὥρας ἐλαφρὸν καταβύθισμα, καὶ ἐὰν μετὰ 2,000 μερῶν μόλις φανεροῦται.

Τέλος χρησιμεύει τὸ τιτάνιον ὕδωρ πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ ἀποχώρησιν τινῶν μετάλλων ἐκ τῶν διαλύσεών των, τὰ ὁποῖα καταβυθίζονται διαφόρως κεχρωματισμένα, π. χ. ἐξιχνεύει τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ διὰ πρασινωποῦ χρώματισμοῦ κτλ.

Ἐὰν θέσωμεν εἰς οἰνόπνευμα ἔχον διαλελυμένα ἴχνη χαλκοῦ, ἕνεκα τοῦ συνήθως εἰς αὐτὸ ἐμπεριεχομένου ὀξικοῦ ὀξέος, τμῆμα κεκαυμένης τιτάνου, σκεπάζεται αὕτη μετὰ πρασινωποῦ ὑμένος, καὶ ἂν ἐμπεριέχεται μόνον $\frac{1}{5000}$ χαλκοῦ. Ἐὰν ἀναμιχθῇ τὸ τιτάνιον ὕδωρ μετὰ διαλύσεως τοῦ ὀξειδωμένου ἁλικοῦ ὑδραργύρου, χρωματίζεται τὸ ῥευστὸν κατ' ἀρχὰς γαλακτῶδες, ἀκολούθως κίτρινον, νεραντζοειδὲς, ὑποκίτρινον καὶ, προστεθέντος πλειοτέρου τιτανίου ὕδατος, ὠχρόν. Τὸ μετὰ 400 μερῶν ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου γίνεται διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος λευκὸν, γαλακτῶδες, καὶ, προστεθείσης πλειοτέρας τιτάνου, καταβυθίζεται μετά τινας ὥρας ἀνοικτοκίτρινον κατακρήμνισμα· ἂν δὲ εἶναι κεκραμένον μετὰ 1,000 μερῶν, γίνεται τὸ διάλυμα μόνον γαλακτῶδες, χωρὶς νὰ ἀποτελεσθῇ πλέον καταβύθισμα.

Ὁ νιτρικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος, διαλελυμένος καὶ κεκραμένος μετὰ 6,000 μερ. ὕδατος κατακρημνίζεται μὲ μέλαν χρῶμα· ἐὰν συμμιχθῇ μετὰ 8,000 ἕως 16,000 μερ. ὕδατος, ἀποτελεῖται μόνον μελάνωσις, κατακρήμνισμα δὲ δὲν ἀποτελεῖται πλέον.

## *Νιτρικὸς ἄργυρος ὑγρός. Argentum nitricum liquidum.*

Ὁ νιτρικὸς ἄργυρος εἶναι τὸ καταλληλότερον ἐπὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δοκιμαστήριον καὶ ὁ μεγαλήτερος ὅρος τῆς αἰσθαντικότητος εἶναι μεταξὺ 1,000,000 καὶ 1,100,000. Διάλυσις τοῦ κοινοῦ ἅλατος εἰς 1,000,000 μερ. ὕδατος καταβυθίζεται παρὰ διαλύσεως τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου· τὸ ἀποτελούμενον λευκὸν καὶ κροκοειδὲς ἴζημα ἐκ τοῦ

φωτὸς κατ' ἀρχὰς πορφυρόχρουν καὶ ἐπὶ τέλους μέλαν γινόμενον εἶναι διαλύσιμον εἰς τὴν ὑγρὰν καυστικὴν ἀμμωνίαν.

Ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ ἀρσενικοῦ, κορεσθέντος πρότερον μετ' ἀμμωνίας, καταβυθίζει ὑποστάθμην κιτρίνην, ἥτις γίνεται καστανόχρους ἐκ τῆς ἐνεργείας τοῦ φωτός· τοιουτοτρόπως ἀνακαλύπτεται ἤδη $\frac{1}{400000}$ λευκοῦ ἀρσενικοῦ.

## Ἄργυρος θειϊκὸς ὑγρός. *Argentum sulphuricum liq.*

Ὁ θειϊκὸς ἄργυρος κατασκευάζεται, ἐὰν νιτρικὸς ἄργυρος διαλυθῇ εἰς τὸ ἀρκοῦν ἀπεσταγμένου ὕδατος, καὶ τὸ διάλυμα διϋλισθὲν καταβυθισθῇ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου· καὶ τὸ τοιοῦτον ἴζημα, ἀφοῦ ἀποπλυθῇ, διαλύεται εἰς τὴν ἀρκοῦσαν ποσότητα ἀπεσταγμένου ὕδατος. Τὸ ληφθὲν διάλυμα ἐγκλείεται ἀκριβῶς εἰς ἀγγεῖον καὶ τίθεται εἰς σύσκιον τόπον.

## *Λευκὸν ἀρσενικὸν ὑγρόν. Arsenicum album liquidum. Acidum arsenicosum.*

Τὸ λευκὸν ἀρσενικόν, διὰ νὰ χρησιμεύσῃ ὡς δοκιμαστήριον, διαλύεται εἰς 100 μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος. Δι' αὐτοῦ ἀνακαλύπτεται τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ εἰς εἶδος κιτρίνου ἰζήματος, τὸ ὁποῖον ἀναδιαλύεται διὰ ὑδροθειϊκῆς ἀμμωνίας· ἐὰν δὲ ἡ ἀμμωνία κορεσθῇ μὲ ἁλικὸν ἢ θειϊκὸν ὀξύ, καθιζάνει ἐκ νέου τὸ ῥηθὲν ἴζημα. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ λευκοῦ ἀρσενικοῦ συμμιχθῇ μὲ τιτάνιον ὕδωρ, ὥστε νὰ ὑπερτερῇ τοῦτο ὀλίγον, σχηματίζεται ὑποστάθμη λευκὴ συνισταμένη ἐξ ἀρσενώδους τιτάνου.

Τὸ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου δὲν σχηματίζει ὑποστάθμην εἰς τὸ διάλυμα τοῦ ἀρσενικοῦ, εἰμὴ ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ἀρσενικοῦ κορεσθῇ ἀπὸ καυστικὴν ἀμμωνίαν ὑγράν· τότε δὲ καθιζάνει ἴζημα κίτρινον ἐξ ἀρσενώδους ἀργύρου, εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ καὶ εἰς τὴν καυστικὴν ἀμμωνίαν διαλυτόν· τὸ διάλυμα τοῦ ἀρσενικοῦ ἀνακαλύπτει τὸν χαλκὸν διὰ ὠχροπρασίνου ἰζήματος.

Ἅπασαι αἱ διὰ τοῦ ἀρσενικοῦ σχηματιζόμεναι ὑποστάθμαι, ἐπ' ἀνθράκων τιθέμεναι, ἐκπέμπουσιν ἀτμοὺς ἔχοντας σκοροδώδη ὀσμήν· ἐὰν δὲ ἐνωθῶσι μὲ κόνιν ἀνθράκων καὶ ἐγκλεισθεῖσαι εἰς ὑέλινον σωλῆνα πυρωθῶσιν, ἐξαχνίζουσι μεταλλικὸν ἀρσενικὸν εἰς εἶδος τεφρολεύκων λεπιδίων ἐναποτιθεμένων εἰς τὰς πλευρὰς τοῦ σωλῆνος· πυρούμεναι δὲ ὁμοῦ μὲ πεπυ-

ρωμένων ἀνθράκων περιβάλλουν τὰς πλευρὰς τοῦ σωλῆνος μὲ λεπίδια τεφρόλευκα μεταλλικὴν στιλπνότητα ἔχοντα.

## Ὑδροχλωρικὸς χρυσὸς ὑγρός. *Aurum muriaticum liq.*

Ὁ ὑδροχλωρικὸς χρυσὸς κατασκευάζεται, ἐὰν φύλλα χρυσοῦ διαλυθῶσιν εἰς νιτροδαλικὸν ὀξὺ, καὶ τὸ διάλυμα ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ. Ἓν μέρος τοῦ ξηροῦ ὑπολείμματος διαλύεται εἰς 19 ἀπεσταγμένου ὕδατος, καὶ φυλάττεται εἰς σκοτεινὸν μέρος.

Τὸ διάλυμα τοῦ χρυσοῦ ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ φωτὸς, καὶ ἐκ τοῦ παρὰ τοῦ φωτὸς προσβαλλομένου ἀποχωρίζεται ὁ χρυσὸς εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν. Ὁ χρυσὸς ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου καὶ διὰ τοῦ φωσφόρου, διὰ τῶν περισσοτέρων μετάλλων, καθὼς καὶ διὰ τῶν διὰ τοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου σχηματιζομένων ἁλάτων.

Τὸ διάλυμα τοῦ χρυσοῦ ἀνευρίσκει τὸν διαλελυμένον ὑποξειδωμένον κασσίτερον διὰ πορφυροῦ κροκοειδοῦς ἰζήματος, τὸν δὲ ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον διὰ φαιᾶς ὑποστάθμης.

## Ὀξικὴ, ὑδροχλωρικὴ καὶ νιτρικὴ βαρεῖα ὑγρά. *Baryta acetica, muriatica et nitrica liquida.*

Πρὸς κατασκευὴν τῆς *νιτρικῆς βαρείας* ἀποσυντίθεται διάλυμα ὑδροχλωρικῆς βαρείας διὰ διαλύσεως ὑπανθρακικῆς ἀμμωνίας. Τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα ἀποχωρίζεται διὰ διϋλίσεως, καὶ ἀφοῦ ἀποπλυθῇ καὶ ξηρανθῇ, διαλύεται εἰς τὸ ἀρκοῦν νιτρικοῦ ὀξέος κεκραμένου. Τὸ ῥευστὸν τοῦτο ἐξατμίζεται μέχρι κρυσταλλώσεως, καὶ οἱ ἀποτελούμενοι κρύσταλλοι διαλύονται εἰς τὸ ἀρκοῦν ὕδωρ καὶ φυλάττονται εἰς καλῶς κλεισμένον ἀγγεῖον.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ βαρεῖα εἶναι τὸ πλέον εὐαίσθητον δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, καθότι ῥευστὸν ἐμπεριέχον ἓν μέρος θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου καὶ 1,000,000 ὕδατος θολόνεται διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας· δὲν εἶναι ὅμως τόσον κατάλληλος πρὸς ἀνεύρεσιν τῶν θειϊκῶν ἁλάτων· θειϊκὴ σόδα κεκραμένη μὲ 400,000 μέρ. ὕδατος μόλις πλέον ἀνακαλύπτεται.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ βαρεῖα δύναται νὰ μεταχειρισθῇ καὶ πρὸς ἀνακάλυ-

ψιν καὶ διαχώρησιν τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, ἐὰν δὲ τοῦτο ἐξουδετερωθῇ διά τινος βάσεως, καταβυθίζεται ἐξ αὐτοῦ διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας λευκὴ ὑποστάθμη, ἥτις σύγκειται ἀπὸ φωσφορικὴν βαρεῖαν, εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν καὶ νιτρικὸν ὀξὺ, καὶ ἐμπεριέχει εἰς 100 μερ. 68,2 βαρείας.

Δύναται προσέτι διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας νὰ προσδιορισθῇ ἀκριβῶς καὶ τὸ ποσὸν τοῦ ἐμπεριεχομένου θειϊκοῦ ὀξέος· ἐὰν δὲ τὸ πρὸς ἐξέτασιν ῥευστὸν ἐμπεριέχῃ, ἐκτὸς τῶν θειϊκῶν ἁλάτων, καὶ ἀνθρακικὰ ἅλατα, καταβυθίζεται ἐκτὸς τῆς θειϊκῆς καὶ ἀνθρακικὴ βαρεῖα, ἥτις δύναται νὰ διαλυθῇ καὶ ἀποχωρισθῇ διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Εἰς τοιαύτην περίστασιν εἶναι καταλληλότερον νὰ ἐκλυθῇ πρῶτον τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ δι' ὀλίγου ποσοῦ νιτρικοῦ ἢ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Ἡ νιτρικὴ βαρεῖα ἔχει τὰς αὐτὰς μὲ τὴν ὑδροχλωρικὴν βαρεῖαν ἰδιότητας, ἀλλὰ προτιμᾶται εἰς περιστάσεις, καθ' ἃς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ ἐπιφέρει δυσκολίας. Ἡ νιτρικὴ βαρεῖα εἶναι προτιμητέα καὶ ἀπὸ τὸν νιτρικὸν μόλυβδον, ὅστις παρομοίως ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος· καθότι ἡ θειϊκὴ βαρεῖα εἶναι πάντη ἀδιάλυτος εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, ἐνῷ ὁ θειϊκὸς μόλυβδος κατὰ μέγα μέρος διαλύεται εἰς αὐτό.

Ἡ ὀξικὴ βαρεῖα μεταχειρίζεται ἐνίοτε, ὅταν θέλωμεν νὰ προσδιορίσωμεν, ἂν τὸ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἡνωμένον ἀλκάλιον ἦναι πότασσα ἢ σόδα. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν οὐδετεροῦται πρῶτον τὸ ἀλκάλιον δι' ὀξικοῦ ὀξέος, καὶ, ἀφοῦ καταβυθισθῶσι τὰ θειϊκὰ ἅλατα διὰ τῆς ὀξικῆς βαρείας, ἐξατμίζεται τὸ ῥευστὸν μέχρι ξηροῦ. Ἐὰν τὸ ξηρὸν τοῦτο ὑπόλειμμα διϋγραίνεται εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, καταλαμβάνομεν ὅτι εἶναι πότασσα, ἐὰν δὲ διαχέεται εἰς αὐτὴν, δῆλον ὅτι εἶναι σόδα.

### *Θειϊκὸν κάδμιον ὑγρόν. Cadmium sulphuricum liquidum.*

Δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποτελεῖται κίτρινον κατακρήμνισμα.

### *Ὀξικὴ τίταρος ὑγρά. Calcaria acetica liquida.*

Δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ ὀξαλικοῦ καὶ τρυγικοῦ ὀξέος καὶ τῶν δι' αὐτῶν ἁλάτων.

### *Ἄνθραξ. Carbo.*

Ὁ ἄνθραξ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς δοκιμαστήριον ἐπὶ τῶν χλωρικῶν

καὶ νιτρικῶν ἁλάτων, ἅτινα ἐκπυρσοκροτοῦσιν, ἐὰν συναφθῶσι μετ' αὐτοῦ καὶ πυρωθῶσιν. Ὁ ἄνθραξ εἶναι χρήσιμος πρὸς ἀποκατάστασιν πολλῶν ὀξειδίων, τῶν ὁποίων ἡ φύσις μετὰ ταῦτα δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ ἀκριβέστερα.

*Δοκιμαστικὸς χάρτης κυανοῦς. Charta exploratoria coerulea.*

Τὸ βάμμα τοῦ καγκαμίνου καθὼς καὶ ὁ χάρτης, ὅστις εἰσβαπτίζεται εἰς αὐτὸ τὸ βάμμα, εἶναι ἀξιόλογα δοκιμαστήρια ἐπὶ τῶν ὀξέων· τὸ βάμμα ὅμως εἶναι καταλληλότερον, ἐπειδὴ διαλύεται εἰς αὐτά. Τὸ τοῦ καγκαμίνου βάμμα κατασκευάζεται ἐξ ἑνὸς μέρους καγκαμίνου καὶ 25 μερῶν ὕδατος. Τὸ διϋλισθὲν βάμμα λεπτύνεται ἀκολούθως μετὰ 500 μερῶν ὕδατος, ὥστε ἓν μέρος τῆς βαφικῆς ὕλης ἐμπεριέχεται εἰς 12,500 μέρ. ὕδατος.

Ἓν μέρος τῆς εἰρημένης βαφῆς κεκραμένον μετὰ 25,000 μερ. ὕδατος ἐρυθροῦται δι' ἑνὸς μέρους θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ ἐναλλὰξ φανερόῦται παρ' αὐτῆς $\frac{1}{100000}$ θειϊκοῦ ὀξέος εἰς τὴν διάλυσίν του.

Μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος φαίνεται ἐπιτηδεία πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὑδροχλωρικοῦ, νιτρικοῦ, τρυγικοῦ, καὶ ὀξαλικοῦ ὀξέος.

Παρομοίως τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ μεταβάλλει τὴν βαφὴν τοῦ καγκαμίνου εἰς ἐρυθράν, ἡ δὲ ἀποτελεσθεῖσα ἐρυθρότης ἀφανίζεται, ἐὰν ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἢ διὰ τῆς ἀναζέσεως.

Τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ ὑγρὸν ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ βάμματος τοῦ καγκαμίνου τὸ μεταβάλλει εἰς ἐρυθρὸν, ὄχι ὅμως καθὼς τὰ λοιπὰ ὀξέα, ἀλλὰ μᾶλλον πρὸς τὸ πορφυροῦν κλίνον, εἰς δὲ μεγαλήτερον ποσὸν ἐξαλείφεται καὶ τὸ κυανοῦν χρῶμα ὅλως διόλου.

Τὸ χλώριον φθείρει τὸ χρῶμα, χωρὶς νὰ προηγηθῇ ἐρύθρωσις, καὶ τὸ καθαρὸν ὑδροκυανικὸν ὀξὺ κοκκινίζει τὸ βάμμα τοῦ καγκαμίνου. Ὡσαύτως τὰ πλειότερα διαλύματα τῶν διὰ τῶν μετάλλων ἁλάτων ἐρυθροῦσι τὴν εἰρημένην βαφήν.

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ χάρτου δὲν χρησιμεύει χάρτης λευκαινόμενος διὰ τοῦ χλωρίου, καθότι λαμβάνει ἐρυθρὰς κηλίδας. Τὸ πρὸς βαφὴν χρήσιμον βάμμα πρέπει νὰ ἦναι ἀρκετὰ καθαρόν. Εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν ὑλῶν ἐπὶ τῆς παρουσίας τῶν ὀξέων πρέπει νὰ μείνῃ ὁ χάρτης διά τινα καιρὸν εἰς συνάφειαν μετ' αὐτῶν, ἂν καὶ δὲν ἐρυθροῦται ἀμέσως. Ἐπειδὴ τὸ βάμμα τοῦ καγκαμίνου ὑπόκειται εἰς ταχεῖαν ἀλλοίωσιν καὶ φθοράν,

μεταχειρίζονται συχνότερα τὸν χάρτην. Διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος ἀποτελεῖται ἐρύθρωσις τοῦ χάρτου, ὅστις ὅμως μετ' ὀλίγον λαμβάνει τὸ πρότερόν του κυανοῦν χρῶμα· παρομοίως ἐρυθροῦται διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ἐπαναλαμβάνων τὸ χρῶμα του μετά τινας ἡμέρας.

## *Δοκιμαστικὸς χάρτης ἐρυθρωθείς. Charta exploratoria rubefacta.*

Ὁ κυανοῦς δοκιμαστικὸς χάρτης εἰσβαπτίζεται εἰς ὄξος ἀπεσταγμένον ἢ εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον, ἀκολούθως ξηραίνεται καὶ φυλάττεται.

Τὸ ἀνοικτοκυανοῦν καὶ διὰ τῶν ὀξέων τούτων ἐρυθρωθὲν βάμμα τοῦ καγκαμίνου εἶναι πολλὰ εὐαίσθητον διὰ τὰ ἀλκάλια· καθότι διάλυμα τῆς τιτάνου μετὰ 48,000 μερ. ὕδατος κεκραμένον ἐπαναφέρει τὸ κυανοῦν χρῶμα.

Ἡ ἀλλοίωσις τοῦ χρώματος ἀποτελεῖται καὶ διὰ τῶν ἀνθρακικῶν γαιῶν, καθὼς καὶ διὰ μεταλλικῶν ἁλάτων μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως, λ. χ. διὰ νιτρικοῦ ὑδραργύρου, νιτρικοῦ μολύβδου μεθ' ὑπερτερούσης βάσεως κτλ.

Ἐκτὸς τῶν δύο τούτων εἰδῶν τοῦ χάρτου μεταχειρίζονται προσέτι τὸ *τῆς ῥίζης ῥᾶς βάμμα*, καθὼς καὶ τὸν χάρτην. Τὸ βάμμα κατασκευάζεται ἐξ ἑνὸς μέρους λειοτριβημένης ῥᾶς μετὰ 30 μερῶν ὕδατος, ἀκολούθως λεπτύνεται μεθ' ὕδατος, ἑωσοῦ φανῇ τὸ χρῶμα ἀνοικτοκίτρινον. Τὸ κίτρινον χρῶμα διὰ τῶν καθαρῶν καὶ ἐλευθέρων ἀλκαλίων μεταβάλλεται εἰς φαιόν. Τὸ βάμμα τοῦτο εἶναι δοκιμαστήριον πολλὰ εὐαίσθητον, καὶ δι' αὐτοῦ ἀνευρίσκονται καὶ τὰ ἀσθενέστερα φυτικὰ ἀλκάλια, τὰ ὁποῖα δὲν ἐνεργοῦσι πλέον ἐπὶ τοῦ σεραπίου τῶν ἴων, τῆς βαφῆς τῆς ἀγχούσης καὶ μάλιστα τῆς κροκορίζης. Τιτάνιον ὕδωρ κεκραμένον μὲ τόσον ὕδωρ, ὥστε νὰ ἐμπεριέχεται μόνον $\frac{1}{100000}$ τιτάνου, μεταβάλλει τὸ κίτρινον βάμμα εἰς φαιόν, καὶ ἡ παρουσία τοῦ καυστικοῦ ἀλκαλίου φανεροῦται εἰς διάλυσιν κεκραμμένην μετὰ 150,000 μερῶν· τὸ δὲ ἀνθρακικὸν κάλιον εἰς μετὰ 100,000 λεπτυνομένην διάλυσιν.

Τὸ ἀνθρακικὸν κάλιον καὶ νάτρον, εἴς τινα ἰαματικὰ ὕδατα ἐμπεριεχόμενα, δὲν μεταβάλλουσι τὴν εἰρημένην βαφήν.

### *Βάμμα καὶ χάρτης τῆς κροκορρίζης.*

### *Tinctura et charta exploratoria Curcumae.*

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ βάμματος τούτου ἐπιχύνεται ἓν μέρος λείας κροκορρίζης μὲ ἓξ μέρη κεκραμένου οἰνοπνεύματος, καὶ ἔπειτα διϋλίζεται τὸ βάμμα· πρὸς κατασκευὴν δὲ τοῦ χάρτου ἀλείφονται διὰ τοῦ προρρηθέντος βάμματος τμήματα λευκοῦ χάρτου, τὰ ὁποῖα ξηρανθέντα φυλάττονται εἰς σύσκιον τόπον. Τὸ χρῶμα τοῦ χάρτου μεταβάλλεται διὰ τῶν ἀλκαλίων εἰς φαιὸν, καὶ ἰσοδυναμεῖ σχεδὸν ὡς πρὸς τὴν εὐαισθησίαν μὲ τὸν τῆς ρίζης ῥᾶς. Διάλυμά τι ἐμπεριέχον $\frac{1}{5000}$ ἀμμωνίας καθαρᾶς μεταβάλλει τὸν χάρτην εἰς φαιόν. Τὰ ἀνθρακικὰ ἅλατα καὶ ἡ ἀνθρακικὴ σόδα, καθὼς εὑρίσκονται ἐμπεριεχόμενα εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα, δὲν ἐνεργοῦσι ἐπὶ τοῦ τῆς κροκκορρίζης βάμματος, μεταβάλλουσι δὲ τὸ χρῶμα εἰς φαιὸν, ἐὰν ζέωνται μετ' αὐτοῦ. Καὶ ἄκρατα ὀξέα, καθὼς τὸ θειϊκὸν, τὸ νιτρικὸν, καὶ τὸ ἀερῶδες ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, μεταβάλλουσι τὸν χάρτην εἰς φαιόν.

### *Βάμμα καὶ χάρτης τοῦ ἐρυθροῦ ξύλου.*

### *Tinctura et charta exploratoria Fernambuci.*

*Κατασκευάζεται* διὰ τῆς ἐκχυλίσεως τῶν ξυσμάτων τοῦ ἐρυθροῦ ξύλου τῆς Βρασιλίας μετὰ 16πλασίου βραστοῦ ὕδατος, ἀκολούθως λεπτύνεται τὸ βάμμα μεχρισοῦ φανῇ ἐρυθροκίτρινον, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται διὰ τῶν ἀλκαλίων εἰς πορφυροῦν ἢ ἰῶδες κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς πυκνώσεως τοῦ βάμματος.

Τὸ διὰ τῶν ἴων σεράπιον χρωματίζεται διὰ τῶν ἀλκαλίων πράσινον, διὰ δὲ τῶν ὀξέων ἰῶδες.

### *Γαλβανικὴ στήλη. Colonna Galbanica.*

Διὰ τῆς γαλβανικῆς στήλης δυνάμεθα νὰ ἀποσυνθέσωμεν ἅπαντα τὰ ὑδρομιγῆ ὀξέα, καθὼς καὶ τὰ ἀλκάλια. Χρησιμεύει πρὸς ἀποσύνθεσιν πολλῶν ἁλάτων, καὶ πρὸς ἀποκατάστασιν τινῶν μεταλλοξειδίων καθ' ὑγρὰν ὁδόν· καὶ τὸ μικρότατον ποσὸν διαλελυμένου τινὸς μετάλλου προσκολλᾶται εἰς τὸν ἀρνητικὸν πόλον.

### *Χαλκὸς ἐλημαμένος. Cuprum lamellatum.*

Ἔλασμα χαλκοῦ θερμανθὲν μεταχειρίζεται πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ἀρσε-

νικοῦ· ἀνακαλύπτει δὲ καὶ τὸν ὑδράργυρον, ὅστις ἐκ τοῦ διαλύματός του καταβυθίζεται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν· πρὸς τούτοις καταβυθίζει τὸν ἄργυρον ἐκ τοῦ διαλύματός του εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν.

### *Θειϊκὸς χαλκὸς ὑγρός. Cuprum sulphuricum liquidum.*

Κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως 1 μέρ. θειϊκοῦ χαλκοῦ, εἰς 9 ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Τὸ θειϊκὸν ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ εἶναι πολλὰ εὐαίσθητον δοκιμαστήριον διὰ τὸ διάλυμα τοῦ ἐνσιδήρου ὑδροκυανικοῦ καλίου· καθότι δι' αὐτοῦ προάγεται ἴζημα κροκοειδὲς ἐρυθρόφαιον. Ἐκτὸς τούτου χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ προσδιορισμὸν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα, μόλα ταῦτα προτιμᾶται τὸ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ προστεθῇ εἰς τὸ πρὸς ἐξέτασιν ὕδωρ, γεννᾶται κατακρήμνισμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἔνθειος χαλκός· ἀφοῦ δὲ ἀποπλυθῇ καὶ ξηρανθῇ, μᾶς φανερόνει τὸ ποσὸν τοῦ θείου, ἑπομένως δὲ καὶ τὸ ποσὸν τοῦ ἐν τῷ ὕδατι ὑδροθειωμένου ἀερίου· 100 κυβικοὶ δάκτυλοι ὑδροθειωμένου ἀερίου ἀναλογοῦσι μὲ 4,3 θείου. Ὁ ληφθεὶς ἔνθειος χαλκὸς συνίσταται ἐξ 66, 3 χαλκοῦ καὶ 33, 7 θείου· ἢ 100 μέρη χαλκοῦ προσλαμβάνουσι 15, 66 θείου πρὸς μεταβολὴν εἰς ἔνθειον χαλκόν· οὕτω λοιπὸν δύναται νὰ λογισθῇ τὸ εἰς τὸ ὕδωρ ἐμπεριεχόμενον ὑδροθειωμένον ἀέριον. Τοῦτο τὸ ἅλας τοῦ χαλκοῦ καταβυθίζει ἐντελῶς τὸ θεῖον, χωρὶς νὰ μεταβληθῇ διὰ τοῦ εἰς τὸ ῥευστὸν ἴσως ἐμπεριεχομένου θειϊκοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὰ ὁποῖα μεταβάλλουσι τὰς διαλύσεις τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ τοῦ ἀργύρου.

Δύναται προσέτι νὰ μεταχειρισθῇ ὡς δοκιμαστήριον καὶ ἐπὶ τοῦ ἀρσενώδους καὶ ἀρσενικοῦ ὀξέος· ἀφ' ἑαυτοῦ του δὲν προξενεῖ εἰς αὐτὰ κάμμίαν ἀλλοίωσιν, ἅμα ὅμως προστεθῇ ἀμμωνία, ἀποτελεῖται πρασίνη ἢ κιτρινωπὴ θόλωσις, καὶ, κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς ἐπιπυκνώσεως τοῦ ῥευστοῦ, καταβύθισμα. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἀμμωνία εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα διαλύει τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα, κάλλιον νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ἀρσενικοῦ ὁ θειϊκὸς χαλκὸς ἐναμμώνιος, ὅστις καταβυθίζει αὐτὸ εἰς εἶδος ὠχροπρασίνου ἰζήματος, τὸ ὁποῖον ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων ῥιπτόμενον ἐκλύει τὴν τοῦ σκορόδου ὀσμήν.

### *Ζύμη. Fermentum.*

Δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἐξίχνευσιν τῆς ζαχάρεως. Ζαχαροῦχον

ρευστὸν ἀναμιγνυόμενον μετὰ ζύμης ὑπόκειται εἰς οἰνώδη ζυμωσιν, καὶ ἐὰν τὸ ὑπὸ τὴν ζύμωσιν ἐκλυόμενον ἀνθρακικὸν ὀξὺ συναχθῇ ὑπὸ τὸν ὑδράργυρον, δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν καὶ τὸ ποσὸν τῆς ἐνυπαρχούσης ζαχάρεως, γνωρίζοντες ὅτι 44 μέρη ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀναλογοῦσι μὲ 90 μέρη διαλελυμένης ζαχάρεως.

## *Σίδηρος. Ferrum politum.*

Ὁ μεταλλικὸς σίδηρος ἀνακαλύπτει τὸν διαλελυμένον χαλκὸν, καὶ ἀποκατασταίνει αὐτὸν εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν. Ἐὰν ὁ διαλελυμένος χαλκὸς ὑπάρχῃ εἰς τοιαύτην σμικρὰν ποσότητα, ὥστε τὰ μὲν ἀνακαλύπτεται πλέον δι' ἄλλων δοκιμαστηρίων δηλαδὴ, μέχρι $\frac{1}{50000}$, περιβάλλεται ὁ ἐντεθεὶς σίδηρος μετὰ μεταλλικοῦ ὑμένος, ὅστις φαίνεται προφανῶς μετὰ τὴν ξήρανσιν.

## *Ὑδροχλωρικὸς ὀξειδωμένος καὶ ὑποξειδωμένος σίδηρος ὑγρός, Θειϊκὸς σίδηρος ὑγρός. Ferrum muriaticum oxydatum et oxydulatum liquidum. Ferrum sulphuricum liquidum.*

Τὰ διαλύματα τοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου, τὸ θειϊκὸν δηλ, νιτρικὸν, καθὼς καὶ τὸ ὑδροχλωρικὸν, εἶναι εὐαίσθητα δοκιμαστήρια διὰ τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἀνακαλύπτεται διὰ τῆς προαγωγῆς βαθυκυανοῦ χρώματος καὶ ἰζήματος. Ἓν μέρος π. χ. κρυσταλλωμένου κηκιδικοῦ ὀξέος διαλελυμένον εἰς 200,000 μέρη ὕδατος φανεροῦται διὰ κυανωποῦ χρωματισμοῦ· μεγαλήτερον δὲ ποσὸν τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου προάγει πράσινον ἢ πρασινωπὸν χρῶμα. Μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον φανεροῦται ἡ σιδηροπρασινίζουσα βυρσοδεψικὴ ὕλη τῆς ἑπταφύλλου ῥίζης, καὶ τῆς γέου ῥίζης διὰ ἐρυθρωποῦ σχεδὸν ἰώδους χρωματισμοῦ, ἡ δὲ βυρσοδεψικὴ ὕλη τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας, τῆς ῥᾶς, ῥατανίας, τοῦ λυκίου, τοῦ κίνου, ἀνακαλύπτεται διὰ πρασίνου χρωματισμοῦ, ὅστις ταχέως εἰς πρασινωπὸν καὶ φαιὸν μεταβάλλεται.

Σημαντικωτάτη εἶναι ἡ ἐνέργεια τῶν διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων ἐπὶ τοῦ μηκωνικοῦ ὀξέος· καθότι δι' αὐτοῦ ἀποτελεῖται ἐρυθρὸς χρωματισμὸς, καὶ ἕνεκα τούτου τὰ μεταχειρίζονται πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ὀπίου. Τὰ διαλύματα τοῦ σιδήρου φανερόνουσι τὴν τῆς καφέας ἰδιαιτέραν ὕλην (καφεΐνην), εἰς τὸ τῆς καφέας ἔγχυμα, διὰ ὡραίου πρασίνου

χρώματος καὶ τοιούτου κατακρημνίσματος· τὸ ὑδροκυανικὸν ἔνθειον ὀξὺ ἐλεύθερον, καθὼς καὶ μετὰ βάσεων ἡνωμένον, ἀποτελεῖ ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν χρωματισμόν.

Τὰ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἅλατα καὶ ὁ ἁλικὸς ὑποξειδωμένος σίδηρος ἀπορροφῶσι τὸ ὀξείδιον τοῦ νιτριγόνου καὶ μεταβάλλονται εἰς βαθύφαια ἢ μέλανα διαλύματα.

Τὰ διὰ τοῦ ὑποξειδίου ἅλατα δὲν ἐνεργοῦσιν ἐπὶ τοῦ κηκιδικοῦ ὀξέος, ἐὰν ἀποκλεισθῇ ἡ τῆς ἀτμοσφαίρας ἐπιῤῥοή· μετὰ τοῦ κυανικοῦ καλίου σιδηρίζοντος, ἀποκλεισθείσης τῆς ἀτμοσφαίρας, προάγουσι λευκὸν καταβύθισμα· ὅθεν ὁ θειϊκὸς ὑποξειδωμένος σίδηρος δὲν ἐξιχνεύει τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξὺ, ἂν δὲν ἀναμιχθῇ πρότερον μετὰ διαλύματος τοῦ θειϊκοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου, ἢ ἂν δὲν μεταβληθῇ μέρος αὐτοῦ διὰ τῆς ἀπορροφήσεως ὀξυγόνου εἰς ὀξείδιον. Ἐὰν δὲ προστεθῇ ἀνθρακικὴ ἀμμωνία ἢ πότασσα, φανεροῦται ἐλάχιστον ποσὸν σιδήρου διὰ σχηματισμοῦ κυανωποῦ χρώματος, τὸ ὁποῖον ἀφανίζεται, ἐὰν προστεθῇ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· καθότι δι' αὐτοῦ διαλύεται τὸ συγχρόνως καταβυθιζόμενον κίτρινον ὀξείδιον τοῦ σιδήρου. Ὑδροκυανικὸν ὀξὺ διὰ 100,000 μερῶν ὕδατος κεκραμένον ἀνακαλύπτεται διὰ ὁρατοῦ κυανοῦ χρώματος.

Ὁ ὑποξειδωμένος θειϊκὸς σίδηρος χρησιμεύει καὶ πρὸς ἐξίχνευσιν καὶ καταβύθισιν τοῦ χρυσοῦ ἐκ τῶν διαλυμάτων του· διὰ τοῦ ἰδίου μέσου δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν τὸν χρυσὸν χημικῶς καθαρόν. Διάλυμα τοῦ χρυσοῦ κεκραμένον μετὰ 50 μερ. ὕδατος, λαμβάνει διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ θειϊκοῦ σιδήρου ὑπομέλαν χρῶμα, καὶ καταβυθίζεται εἰς εἶδος λεπτοτάτης κόνεως.

### *Ζωϊκὸν πήκτωμα. Gelatina animalis.*

Χρησιμεύει ὡς ἀντιδραστήριον ἐπὶ τῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης, μεθ' ἧς σχηματίζεται δερματική τις εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὰ ὀξέα πάντῃ ἀδιάλυτος ὕλη.

### *Μεταλλικὸς ὑδράργυρος. Hydrargyrum metallicum.*

Ὁ μεταλλικὸς ὑδράργυρος μεταχειρίζεται πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ἀργύρου ἐκ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ἢ μᾶλλον ἐκ τοῦ ἐγχλωρίου-ἀργύρου, καθὼς ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου. Ἐπίσης πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ θείου ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ἐνθείων ἀλκαλίων, οὗτος ἐντεθεὶς εἰς διάλυσιν τῶν

ἐνθείων ἀλκαλίων μεταβάλλεται εἰς ἔνθειον ὑδράργυρον, καὶ τὰ φαιὰ διαλύματα ἀποκατασταίνονται ἄχροα. Χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα, ὅπου ὁ ὑδράργυρος λαμβάνει κίτρινον ἢ φαιὸν χρῶμα.

*Ὑδράργυρος ὑδροχλωρικὸς ῥευστός. Hydrargyrum muriaticum oxydatum liquidum.*

Τοῦτο τὸ διάλυμα εἶναι τὸ ἀσφαλέστερον δοκιμαστήριον πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ζωϊκοῦ λευκώματος, καὶ διάλυμα ἐμπεριέχον $\frac{1}{1000}$ ζέοντος γαλακτώματος, ἀποθέτει μετά τινα χρόνον θρόμβους, ἐνῷ μήτε ἡ βλέννα μήτε τὸ πήκτωμα δὲν καταβυθίζονται.

*Νιτρικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος ὑγρός. Hydrargyrum nitricum oxydulatum.*

Εἶναι ἓν τῶν σημαντικωτέρων δοκιμαστηρίων ἐπὶ τῆς ἀμμωνίας, ἐπειδὴ ἐὰν οἱ ἔκ τινος ὕλης ἐκλυόμενοι ἀτμοὶ ἐμπεριέχουσιν ἴχνη ἀμμωνίας, καὶ διοχετευθῶσι διὰ διαλύσεως τοῦ νιτρικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου, σχηματίζεται τεφρόχρουν ἢ μέλαν κατακρήμνισμα.

Τὸ δοκιμαστήριον τοῦτο ἐσυστήθη ἐξόχως πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ νιτρογόνου εἰς ζωϊκὰς ἢ φυτικὰς οὐσίας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκλύεται ἡ ἀμμωνία· οὕτω δὲ καὶ $\frac{1}{10000}$ νιτρογόνου δύναται νὰ ἀνακαλυφθῇ.

Ὁ νιτρικὸς ὑδράργυρος εἶναι εὐαίσθητον δοκιμαστήριον καὶ ἐπὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ εἰς διάλυσιν τοῦ κοινοῦ ἅλατος εἰς 100,000 μέρη ὕδατος προξενεῖ δυνατωτέραν θόλωσιν παρὰ τὸν νιτρικὸν ἄργυρον· εἰς δὲ πλειοτέραν λέπτυνσιν προτιμᾶται πάλιν ὁ νιτρικὸς ἄργυρος, καθότι εἰς δι' 1,000,000 ὕδατος κεκραμένην διάλυσιν τοῦ κοινοῦ ἅλατος δὲν προάγεται οὐδεμία ἀλλοίωσις διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὑδραργύρου, ἐνῷ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου γίνεται σημαντικὴ θόλωσις. Ἐὰν δὲ ἦναι πυκνοτέρα ἡ διάλυσις ἀποτελεῖται λευκὸν καταβύθισμα, τὸ ὁποῖον ἐὰν ἐπιχυθῇ μετὰ βραστοῦ ὕδατος, χρωματίζεται κίτρινον. Ὁ νιτρικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος εἶναι ὡσαύτως πολλὰ εὐαίσθητον δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ χρυσοῦ, ἔχων μεγαλητέραν εὐαισθησίαν παρὰ ὁ ἁλικὸς ὑποξειδωμένος κασσίτερος. Τὸ διάλυμα τοῦ χρυσοῦ ἀποσυντίθεται δι' ἀφθόνου βαθυφαίου ἢ μελανο-ερυθροῦ κατακρημνίσματος. Εἰς πολλὰ λεπτυνομένην διάλυ-

σιν καταβυθίζεται τὸ κατακρημνισμα μετὰ μεγάλης ταχύτητος· ἐὰν δὲ ὁ χρυσὸς ἦναι διαλελυμένος εἰς 60,000 μέρη ὕδατος σχηματίζεται ἐρυθρόφαιος ἢ μᾶλλον ἐρυθρὸς χρωματισμός.

*Ὑδρογόνον. Hydrogenium.*

Εἴς τινας περιστάσεις χρησιμεύει πρὸς ἀποκατάστασιν τινῶν ὀξειδίων τῶν μετάλλων.

*Ἰνδικὸν διαλελυμένον. Indigo solutum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἐξέτασιν τοῦ κόρου τοῦ ἐγχλωρίου ὕδατος.

*Ἰώδιον. Iodium.*

Εἶναι ἀξιόλογον δοκιμαστήριον ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ σιταμύλου, ἀποτελοῦν μετ' αὐτοῦ βαθυκυανὴν ἕνωσιν, ἥτις δύναται νὰ μεταχειρισθῇ διὰ νὰ διακρίνωμεν τὸ ἀρσενικὸν ἀπὸ τὸν ὑδράργυρον. Τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ, καθὼς καὶ ὁ ὑδροχλωρικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος, φθείρουσι τὸ κυανοῦν χρῶμα τῆς ῥηθείσης ἑνώσεως· ἐὰν δὲ ἡ ῥηθεῖσα φθορὰ τοῦ κυανοῦ χρώματος προαχθῇ, διὰ τοῦ ἀρσενικοῦ τότε τὸ κυανοῦν χρῶμα ἐπανέρχεται διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, τὸ ὁποῖον δὲν γίνεται ἐὰν ἐμπεριείχετο ὑδράργυρος.

*Ὀξικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali aceticum liquidum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ, καθότι ταῦτα ἀναμιγνυόμενα μετὰ τοῦ ὀξικοῦ καλίου λαμβάνουσιν αἱμοβαφὲς χρῶμα. Τὸ ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου κατακρημνίζεται ἐκ τοῦ διαλύματός του εἰς εἶδος λευκῆς κόνεως, ἢ εἰς εἶδος λαμπριζόντων φυλλιδίων. Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ καλίου δεικνύει καὶ τὸ τρυγικὸν ὀξύ. Μεταχειρίζεται καὶ πρὸς ἐξέτασιν τῆς καλῆς ποιότητος τοῦ αἰθέρος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος (Liquor mineralis Hoffmani). Ἐὰν τὸ ἐξ ἴσης ποσότητος ὀξικοῦ καλίου καὶ ὕδατος ἀποτελούμενον διάλυμα ἀναμιχθῇ μὲ ἴσον ὄγκον αἰθέρος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος, πρέπει νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ τεταρτημόριον αἰθέρος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος.

*Ἀρσενικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali arsenicum liquidum.*

Ἐνεργεῖ ὡς καὶ τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ, καὶ χρησιμεύει κατ' ἐξοχὴν πρὸς

ἀποχώρησιν τοῦ σιδήρου ἀπὸ τὸ μαγγανήσιον. Σχηματίζει μετὰ τῶν διαλυμάτων τῶν δι' ὀξειδωμένου σιδήρου ἁλάτων λευκὸν ἀδιάλυτον ἴζημα, ἡ δὲ τοῦ ἀρσενικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου ἕνωσις μένει διαλελυμένη.

*Βενζοϊκὸν κάλιον ὑγρόν. Kali benzoïcum liquidum.*

Ἀποτελεῖ μετὰ τῶν οὐδετέρων διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων ἐρυθρωπὸν ἴζημα.

*Ἀνθρακικὸν κάλιον ὀξινόν. Kali carbonicum acidulum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἀποχώρησιν τῆς τιτάνου ἀπὸ τὴν μαγνησίαν, καθότι δι' αὐτοῦ καταβυθίζεται ἡ τίτανος, ἐνῷ ἡ μαγνησία μεταβαλλομένη εἰς ἀνθρακικὴν μένει διαλελυμένη. Πρὸς τούτοις πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου ἀπὸ τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, τὸ ὁποῖον καταβυθίζεται, τοῦ ἀνθρακικὸν ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου μένει διαλελυμένου.

*Καυστικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali causticum liquidum.*

Τὸ καυστικὸν κάλιον χρησιμεύει πρὸς διάλυσιν τοῦ *θείου*, καὶ *τοῦ χρυσίζοντος ἐστιμμένου θείου*, καὶ πρὸς ἀποχώρησιν τῆς καταβυθισθείσης ἀργίλλου ἀπὸ τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου καὶ τὴν μαγνησίαν· καθότι ἡ ἄργιλλος εἶναι διαλύσιμος εἰς τὸ θερμὸν καυστικὸν κάλιον, ἐνῷ ἀμφότερα τὰ ἄλλα μένουσιν ἀδιάλυτα.

Χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς χαλικῆς, διότι 1 μέρος αὐτῆς συντακὲν μετὰ 3 μερ. ποτάσσης σχηματίζει τὴν εὐδιάλυτον ὕελον. Ἀνακαλύπτει καὶ τὰ ἀμμωνιακὰ ἅλατα διὰ τῆς ἀμμωνιώδους ὀσμῆς· τέλος χρησιμεύει τὸ καυστικὸν κάλιον πρὸς καταβύθισιν τῶν πλειοτέρων μετάλλοξειδίων ἐκ τῶν διαλύσεών των.

*Χρωμικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali chromicum liquidum.*

Ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, τὸ ὁποῖον καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματός του μετὰ κιτρίνου χρώματος. Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου καὶ τοῦ ἀργύρου καταβυθίζονται ὡσαύτως, τὸ μὲν πρῶτον μετὰ ἀνοικτο-ερυθροῦ χρώματος, τὸ δὲ μετὰ πορφυροῦ.

## Ὑδροκυανικὸν ἐρσίδηρον κάλιον ὑγρόν. *Kali hydrocyanicum ferruginosum liquidum.*

Τὸ δοκιμαστήριον τοῦτο κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως ἑνὸς μέρους αὐτοῦ εἰς 9 ὕδατος. Διὰ διαφόρων δὲ χρωμάτων, καὶ διαφόρως χρωματισμένων κατακρημνισμάτων ἀνακαλύπτει τὰ διάφορα ὀξείδια τῶν μετάλλων.

Ὑπερτεροῦν ποσὸν τῶν ὀξέων ὄχι μόνον δὲν ἐμποδίζει τὸν σχηματισμόν των, ἀλλὰ καὶ φαίνεται συντεῖνον πρὸς ἀποχώρησίν των. Τὰ κατακρημνίσματα διαφέρουν ὡς πρὸς τὸ χρῶμα κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς ὀξειδώσεως· μεταβάλλονται δὲ τὰ χρώματα ἀπροσδοκήτως, ἐὰν πλειότερα ὀξείδια μετάλλων συγκαταβυθίζωνται.

Τὰ διὰ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου ἅλατα κατακρημνίζονται δι' αὐτοῦ μὲ ὑπόλευκον ὑποστάθμην, τὰ δὲ ὀξείδια μὲ κυανήν. Τὸ ἐκ τῆς διαλύσεως τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου ποριζόμενον λευκὸν καταβύθισμα μεταβάλλεται τάχιστα διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰς κυανοῦν. Διάλυσις τοῦ ὑδροχλωρικοῦ σιδήρου κεκραμένη μετὰ 1,000,000 μερῶν ὕδατος καταβυθίζεται μετά τινα καιρὸν διὰ κυανωποῦ χρωματισμοῦ. Εἴς τινας περιστάσεις δὲν ἀνακαλύπτεται ὁ σίδηρος διὰ τοῦ δοκιμαστηρίου τούτου, καὶ μάλιστα ἐὰν ὑπάρχῃ ἡνωμένος μετὰ τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος· ὡσαύτως δὲν ἀνακαλύπτεται ὁ σίδηρος, ὅταν ἦναι ἡνωμένος μὲ φωσφορικὸν ὀξὺ ἢ μὲ φωσφορικὰ ἅλατα, ἐνῷ τὸ τῶν κηκίδων βάμμα προάγει σημαντικὸν ἰῶδες καταβύθισμα. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ κυανικοῦ σιδηρίζοντος καλίου προστεθῇ εἰς διάλυσιν μὴ ἐμπεριέχουσαν μήτε ἴχνη σιδήρου, μήτε ἐλεύθερόν τι ὀξὺ, σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος μετά τινα καιρὸν πρασινωπὸν χρῶμα, τὸ ὁποῖον ἀκολούθως μεταβάλλεται εἰς κυανοῦν· τοῦτο δὲ εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἰδίου δοκιμαστηρίου, ἐξ οὗ ἀποκρίνεται ὑδροκυανικὸς σίδηρος. Παρομοίως δὲν καταβυθίζεται διὰ τοῦ δοκιμαστηρίου τούτου ὁ σίδηρος ἐκ τῶν διὰ τῶν ἀλκαλίων διαλύσεών του. Ἐπαρατήρησαν ὅθεν ὅτι ἡ αἰσθαντικότης τοῦ εἰρημένου δοκιμαστηρίου ἐπὶ τοῦ σιδήρου, καθὼς καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὀξειδίων τῶν μετάλλων, ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ὑπερτεροῦσαν ποσότητα τοῦ ὀξέος. Οὕτω λ. χ. εἰς διάλυσιν τρυγικῆς ποτάσσης διὰ τοῦ τῶν κηκίδων βάμματος ἀνεκαλύφθη σίδηρος δι' ἀφθόνως σχηματιζομένου ἰωειδοῦς κατακρημνίσματος, ἐνῷ τὸ ὑδροκυανικὸν κάλιον σιδηρίζον δὲν ἐφανέρωσε τὸ παραμικρὸν ἴχνος σιδήρου· μετ' ἀκριβεστέραν ἐξέτασιν

ἀνεκαλύφθη, ὅτι εἰς τὸ διάλυμα ὑπερτερεῖ τὸ ἀλκάλιον. Ἀκολούθως ἐπροστέθη ὀλίγον ποσὸν νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ ἀμέτως ἐφανερώθη διὰ κυανοῦ κατακρημνίσματος ἡ ὕπαρξις τοῦ σιδήρου.

Ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ληφθέντος ὑδροκυανικοῦ σιδήρου δύναται διὰ τοῦ δίου δοκιμαστηρίου· νὰ προσδιορισθῇ καὶ τὸ ποσὸν τοῦ ἐμπεριεχομένου σιδήρου, εἰς περιστάσεις, καθ' ἃς δὲν εὑρίσκεται ἄλλο μέταλλον, λ. χ. εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα· μόνη δυσκολία εἰς αὐτὴν τὴν ἐργασίαν εἶναι ἡ τελίεα ἀποξήρανσις τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδήρου.

Ἑκατὸν μέρη ὑδροκυανικοῦ σιδήρου ξηρανθέντα ὑπὸ τὴν πνευματικὴν ἀντλίαν εἰς θερμοκρασίαν 135° C. ἐμπεριέχουσι 40,24 μεταλλικοῦ σιδήρου, ἐκ τῶν ὁποίων ὅμως τὸ $\frac{1}{3}$ ἀνήκει εἰς τὸ προστεθὲν δοκιμαστήριον, καὶ τὰ ἕτερα $\frac{2}{3}$ εἰς τὸ ἐξετασθὲν ῥευστόν. Ἐὰν λ. χ. ληφθῶσιν ἀπὸ τὸ ἐξετασθὲν ῥευστὸν 100 ὑδροκυανικοῦ σιδήρου, δύνανται νὰ λογισθῶσιν ἀνήκοντα εἰς τὸ ῥευστὸν 26,83 μεταλλικοῦ σιδήρου.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ καὶ μετὰ 10,000 μερ. ὕδατος κεκραμένον, καθὼς ἐμπεριέχεται εἰς τὰ διαλύματα τοῦ χαλκοῦ, καταβυθίζεται παρὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ σιδηρίζοντος καλίου διὰ ἐρυθροφαίου χρώματος. Ἐὰν δὲ τὸ διάλυμα τοῦ θειϊκοῦ χαλκοῦ ἀναμιχθῇ μετὰ 50,000 μερ. ὕδατος, χρωματίζεται πάραυτα τὸ ῥευστὸν ἐρυθρόφαιον, καὶ μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν ἀποκρίνεται καὶ τὸ κατακρήμνισμα.

Τὰ διὰ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἅλατα, ἂν καὶ σπανίως ἀπαντώμενα, καταβυθίζονται μετὰ λευκοῦ χρώματος, ταχέως εἰς ῥόδινον μεταβαλλομένου.

Τὸ διάλυμα τοῦ ἀργύρου καταβυθίζεται μετὰ λευκοῦ, τὸ τοῦ μολύβδου, ὑδραργύρου, ψευδαργύρου, κασσιτέρου καὶ καδμίου μετὰ λευκοῦ, τὸ δὲ μαγγανήσιον διὰ ὑπερύθρου χρώματος.

## *Ὑδριωδικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali hydriodicum liquidum.*

Τοῦτο τὸ δοκιμαστήριον ἀποτελεῖται ἐὰν ἓν μέρος ὑδριωδικοῦ καλίου διαλυθῇ εἰς τέσσαρα μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Χρησιμεύει δὲ εἰς ἀνακάλυψιν τινῶν μετάλλων διὰ διαφόρως κεχρωματισμένων καταβυθισμάτων· ἀνιχνεύει τὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον διὰ ὠχροπρασίνου ἰζήματος, προάγεται δὲ θόλωσις, ἂν τὸ διάλυμα ἀναμιχθῇ μετὰ 10,000 μερ. ὕδατος· ὁμοίως τὸν ὀξειδωμένον ὑδράργυρον διὰ πορφυροῦ χρώματος. Διαλύματα ἐμπεριέχοντα ὑποξειδωμένον καὶ ὀξει-

δωμένον ὑδράργυρον καταβυθίζονται πρῶτον μετὰ πρασινωποῦ, ἔπειτα μετὰ κιτρίνου καὶ τέλος πορφυροῦ χρώματος.

Τὰ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου ἅλατα καταβυθίζονται διὰ χρυσίζοντος χρώματος, καὶ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ μολύβδου λεπτυνόμενον μετὰ 120,000 μερῶν ὕδατος θολοῦται.

Τὰ διὰ τοῦ ἀργύρου ἅλατα κεκραμένα μὲ 10,000 μέρη ὕδατος καταβυθίζονται μετὰ λευκοῦ χρώματος, καὶ τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα εἶναι διαλύσιμον εἰς τὴν ἀμμωνίαν. Τὰ τοῦ βισμουθίου ἅλατα ἀποσυνθέτονται σχηματίζοντα κασταν.όχρουν κατακρήμνισμα, διαλύσιμον εἰς τὸ καυστικὸν κάλιον.

*Μαγγανησιακὸν κάλιον ὑγρόν. Kali manganicum liquidum.*

Χρησιμεύει ὡς δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ ἀρσενώδους ὀξέος, καθότι καὶ ὀλίγον ποσὸν τούτου δύναται νὰ μεταβάλλῃ τὸ ἰῶδες διάλυμα τῆς μαγγανισιακῆς ποτάσσης εἰς κίτρινον.

*Χλωρικὸν κάλιον. Kali muriaticum oxygenatum s. chloricum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἀνίχνευσιν τῶν καυσίμων ὑλῶν, καὶ πρὸς ἀποσύνθεσιν τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν κατὰ ξηρὰν ὁδόν.

*Νιτρικὸν κάλιον. Kali nitricum.*

Ἐκπυρσοκροτεῖ μετὰ τῶν καυσίμων ὑλῶν, καὶ ἐκ τοῦ ἀποτελέσματος τῆς ἐκπυρσοκροτήσεως δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ ἡ φύσις τῶν καυσίμων ὑλῶν, ἂν δηλ. ἦναι ἄνθραξ, θεῖον, ἢ μεταλλοξείδιον· πρὸς τούτοις χρησιμεύει, καθὼς τὰ διὰ τοῦ καλίου ἅλατα πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος.

*Ὀξαλικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali oxalicum liquidum.*

Ὀξαλικοῦ καλίου μέρος ἓν, τεθὲν εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον, διαλύεται εἰς 12 μέρη ὕδατος ἀπεσταγμένου βραστοῦ καὶ ἔπειτα κορέννυται τὸ διάλυμα ἀπὸ ἀνθρακικὸν κάλιον μέχρι ἐξουδετερώσεως· μετὰ ταῦτα ἐξατμίζεται τὸ ῥευστὸν σχηματίζον κρυστάλλους, οἵτινες διαλυόμενοι εἰς ἀρκοῦν ἀπεσταγμένου ὕδατος φυλάττονται.

Τὸ ὀξαλικὸν κάλιον χρησιμεύει πρὸς ἀγακάλυψιν τῆς τιτάνου καὶ εἰς

ἐλαχίστην ποσότητα, καὶ πρὸς ἀποχώρησίν της ἀπὸ τὴν μαγνησιαν. Ἡ διάλυσις τῆς ὑδροχλωρικῆς τιτάνου εἰς 100,000 μέρη ὕδατος σχηματίζει διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ καλίου θόλωσιν, ἂν καὶ μετὰ παρέλευσιν τινῶν ὡρῶν· τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα εἶναι κονιῶδες.

Διάλυμα τῆς θειϊκῆς τιτάνου κεκραμένον μετὰ 100,000 μερῶν ὕδατος θολοῦται διὰ τοῦ ὀξαλικοῦ καλίου μετά τινα χρόνον, καὶ τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα διαλύεται εὐκόλως εἰς τὰ ὀξέα.

Ἐπειδὴ τὸ ὀξαλικὸν κάλιον δὲν ἀποτελεῖ κατακρήμνισμα εἰς πεπυκνωμένα διαλύματα τῆς ὑδροχλωρικῆς, θειϊκῆς καὶ νιτρικῆς μαγνησίας, προτιμᾶται τῶν λοιπῶν δοκιμαστηρίων πρὸς ἀποχώρησιν τῆς τιτάνου ἀπὸ τὴν μαγνησίαν, μόλον ὅτι ἡ εὐαισθησία τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἐλαττοῦται, ἂν εἰς τὰ διαλύματα ἐμπεριέχεται καὶ μαγνησία.

Τὸ ὀξαλικὸν κάλιον χρησιμεύει διὰ τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, καὶ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ μολύβδου μετὰ 100,000 μερῶν ὕδατος κεκραμένον παρέχει λευκὴν θόλωσιν μετὰ $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας· ἕνεκα τούτου ὑπερέχει καὶ τὰ θειϊκὰ ἅλατα, καὶ εἴς τινας περιπτώσεις δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ μολύβδου. Ἐκτὸς τούτου καταβυθίζονται τὸ ὀξείδιον τοῦ ἀργύρου καὶ ὑδραργύρου μετὰ λευκοῦ χρώματος, τὸ ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου μετὰ ῥοδίνου, τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ μετὰ κυανοῦ, ἡ δὲ βαρεῖα καὶ στροντιανὴ μετὰ λευκοῦ.

Ἀντὶ τοῦ ὀξαλικοῦ καλίου δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ἡ *ὀξαλικὴ ἀμμωνία*· ἡ χρῆσις ταύτης ὅμως εἶναι ἀσφαλὴς, ἐπειδὴ ἔχει τὸ ἰδίωμα νὰ σχηματίζῃ διπλᾶ ἅλατα.

## *Ὑπανθρακικὸν κάλιον ὑγρὸν ἐκ τρυγός.* *Kali subcarbonicum liquidum e tartaro.*

Πρὸς κατασκευὴν τούτου διαλύεται ἓν μέρος ὑπανθρακικοῦ καλίου ἐκ τρυγὸς εἰς 4 μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Τὸ ὑπανθρακικὸν κάλιον καταβυθίζει τὰς γαίας ἐκ τῶν διαλύσεών των, αἵτινες παρέχουσι μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀδιάλυτα ἢ δυσδιάλυτα ἅλατα, καὶ ἰδίως τὴν τίτανον, στροντιανὴν, καὶ μαγνησίαν. Διὰ τοῦτο καταβυθίζονται προσέτι τὰ ὀξειδωμένα μέταλλα ἐκ τῶν διαλύσεων τῶν μετὰ ἰδιαιτέρων χρωμάτων, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ διακριθῶσιν.

Τινὰ ἐξ αὐτῶν τῶν καταβυθισμάτων διαλύονται ἐντελῶς εἰς ὑπερτεροῦν

ποσὸν, καὶ οὕτω διακρίνονται ἀπὸ τὰ ἄλατα· ἐπειδὴ ὅμως ἅπαντα τὰ μεταλλοξείδια καὶ εἰς μικρὰν ποσότητα εἶναι διαλύσιμα εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα ἀνθρακικοῦ καλίου, δυσκόλως δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ τοῦτο πρὸς ἐντελῆ ἀποχώρησιν τῶν μετάλλων. Ἅπασαι αἱ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτοι ἢ δυσδιάλυτοι ἑνώσεις τῶν βάσεων καὶ ὀξέων, ἀποσυντίθενται διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου, καθότι τὰ ὀξέα σχηματίζουσι μετὰ τοῦ καλίου εὐδιαλύτους ἑνώσεις, ἐνῷ αἱ βάσεις ἑνοῦνται μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τοῦ καλίου πρὸς ἀδιάλυτα ἄλατα· τοιαῦται εἶναι αἱ ἑνώσεις τῆς τιτάνου, χροντιανῆς καὶ ἀργίλλου μετὰ τοῦ θειϊκοῦ, φθορικοῦ, φωσφορικοῦ, βορικοῦ, καὶ μηλικοῦ ὀξέος. Ἐπίσης χρησιμεύει πρὸς ἀποσύνθεσιν πολλῶν ἀδιαλύτων ἑνώσεων τῶν μεταλλοξειδίων μετὰ τῶν ὀξέων, ὡς μετὰ τοῦ θειϊκοῦ, ὑδροχλωρικοῦ, φωσφορικοῦ, χρωμικοῦ καὶ μολυβδαινικοῦ ὀξέος. Τοιαῦται ἀποσυνθέσεις γίνονται διὰ τῆς πυρώσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου μετὰ τῶν λειοτριβημένων ὀρυκτῶν.

### *Θειϊκὸν κάλιον ὑγρόν. Kali sulphuricum liquidum.*

Τὸ διάλυμα τῆς θειϊκῆς ποτάσσης ἐξιχνεύει τὰ διὰ βαρείας, τὰ διὰ τοῦ μολύβδου καὶ τιτάνου ἄλατα· πρὸς τούτοις ἀνακαλύπτει καὶ τὸ τρυγικὸν ὀξὺ σχηματίζον τὴν τρύγα. Τὸ διάλυμα τῆς θειϊκῆς ποτάσσης ἀναμιγνυόμενον μετὰ θειϊκῆς ἀργίλλου ἀποτελεῖ στυπτηρίαν.

### *Τρυγικὸν κάλιον ὑγρόν. Kali Tartaricum liquidum.*

Δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ἐπὶ τῆς παρουσίας τῶν πλειοτέρων ὀξέων, μετὰ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ τὴν τρύγα.

### *Ποτάσσιον. Kalium s. Potassium.*

Εἶναι πολὺ εὐαίσθητον ἐπὶ τοῦ ὀξυγόνου, εἴτε ἐλευθέρου, εἴτε μετ' ἄλλων σωμάτων ἡνωμένου. Τὸ ποτάσσιον χρησιμεύει πρὸς ἀποσύνθεσιν σχεδὸν πάντων τῶν ὀξειδίων εἰς συνήθη, καθὼς καὶ εἰς ἀνωτέραν θερμοκρασίαν.

### *Θειϊκὴ μαγνησία ὑγρά. Magnesia sulphurica liquida*

Ἓν μέρος θειϊκῆς μαγνησίας καθαρᾶς διαλύεται εἰς τέσσαρα μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος. Χρησιμεύει πρὸς ἐξιχνευσιν τῆς καθαριότητος τοῦ διτταν

θρακικοῦ νάτρου καὶ καλίου, τῶν ὁποίων τὰ διαλύματα δὲν θολοῦνται διὰ τῆς θειϊκῆς μαγνησίας, ἐὰν ἐμπεριέχωσι τὸ ἀρκοῦν ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

## Ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου. *Manganesium oxydatum.*

Δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ἰωδίου καὶ τοῦ βρωμίου· ἐὰν τὸ ὀξείδιον τοῦτο ἀναμιχθῇ μετά τινος ἰωδούχου ἢ βρωμιούχου ἅλατος, καὶ ἐπὶ τοῦ μίγματος ἐπιχυθῇ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον, ἐκλύονται ἰώδεις ἀτμοί· φανερόνει προσέτι καὶ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἐκ τοῦ ὁποίου συναπτομένου μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου ἐκλύονται ἀτμοὶ τοῦ χλωρίου.

## Ὑδροχλωρικὸν νάτρον ὑγρόν. *Natrum muriaticum liquidum.*

Πρὸς κατασκευὴν τοῦ δοκιμαστηρίου τούτου διαλύεται ἓν μέρος ἁλικοῦ νάτρου ἀγοραίου εἰς 3 μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος, καὶ ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα, μεχρισοῦ σχηματισθῶσι καθαροὶ κρύσταλλοι· τῶν κρυστάλλων τούτων ἓν μέρος διαλύεται εἰς 4 μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Τὸ δοκιμαστήριον τοῦτο χρησιμεύει πρὸς ἀποχώρησιν καὶ ἀποσύνθεσιν τοῦ ἀργύρου ἐκ τῶν διαλύσεών του. Διάλυσις τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου κεκραμένη μετὰ 100,000 μερῶν ὕδατος θολοῦται δι' αὐτοῦ· ἡ θόλωσις γίνεται πλέον ἐπαισθητὴ, ἐὰν τὸ ῥευστὸν ἐκτεθῇ εἰς τὴν τοῦ φωτὸς ἐπιῤῥοὴν, δι' ἧς λαμβάνει ἐρυθροῦν χρῶμα. Ἐὰν λεπτυνθῇ δι' ὀλιγωτέρου ποσοῦ ὕδατος, ἀποτελεῖται καταβύθισμα κροκοειδὲς, τόσον ἀφθονώτερον, ὅσον πλέον πυκνὸν εἶναι τὸ διάλυμα. Μόλον τοῦτο τὸ καθαρὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ ἔχει πλειοτέραν ἐπ' αὐτοῦ εὐαισθησίαν.

## Ὑποβορικὸν νάτρον. *Natrum subboracicum.*

Τὸ ὑποβορικὸν νάτρον τακὲν πρὸς ὕελον διὰ τοῦ σαλπιγγίου βάφεται μὲ διάφορα χρώματα, ὅταν ἦναι μεμιγμένον μὲ μεταλλικὰ ἅλατα ἢ ὀξείδια. Οὕτως ἀνακαλύπτεται τὸ ὀξειδωμένον μαγγανήσιον διὰ κυανοῦ χρώματος· ὁ ὀξειδωμένος σίδηρος εἰς σμικροτάτην μὲν ποσότητα δὶ ὠχροῦ, εἰς μεγαλητέραν δὲ διὰ ὑπομέλανος· ὁ χαλκὸς διὰ πρασίνου· τὸ κοβάλτιον διὰ βαθυκυανοῦ χρωματισμοῦ· τὸ βορικὸν νάτρον συντακὲν μετὰ τοῦ ὀξειδωμένου ἀργύρου καὶ ψευδαργύρου ἀποτελεῖ μάζαν διαφανῆ, ἐνῷ ῥοῦται· γίνεται δὲ αὕτη γαλακτόχρους, ἀφοῦ ἀποψυχρανθῇ.

## Ὀξυγόνον. *Oxygenium.*

Χρησιμεύει πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ ὑδρογόνου, καθότι ἐὰν συναφθῇ τὸ ὀξυγόνον καὶ ὑδρογόνον, καὶ ἀναφλεχθῶσιν εἰς τὸ εὐδιόμετρον τοῦ Βόλτα, σχηματίζεται ὕδωρ. Τὸ ὀξυγόνον χρησιμεύει καὶ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ νιτρογόνου, μεθ' οὗ σχηματίζει ἐρυθροὺς ἀτμούς· διάφορα ὑποξείδια τῶν μετάλλων, ὡς τὸ δὶ ὀξέων διαλελυμένον ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου, τοῦ κασσιτέρου κτλ. ὀξειδοῦνται ἐντελῶς διὰ τοῦ ὀξυγόνου. ὀξειδοῦνται προσέτι πολλὰ ἔνθεια μέταλλα καὶ εἰς συνήθη θερμοκρασίαν.

## Φώσφορος. *Phosphorus.*

Δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ὀξυγόνου. Ἔχει προσέτι τὴν ἰδιότητα νὰ ἀποκαθιστᾷ διάφορα ὀξείδια ἐκ τῶν διαλύσεών των εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν, ὡς τὸ τοῦ χαλκοῦ, ὑδραργύρου, ἀργύρου καὶ χρυσοῦ.

## Λευκόχρυσος ὑδροχλωρικὸς ὑγρός. *Platinum muriaticum liquidum.*

Τὸ διάλυμα τοῦ ὑδροχλωρικοῦ λευκοχρύσου μεταχειρίζεται πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ καλίου. Ἐὰν ἀναμιχθῇ μετὰ διαλυμάτων τοῦ καλίου, ἀποτελεῖται δυσδιάλυτον ἅλας, ἀποτιθέμενον εἰς εἶδος κρυσταλλωσίμων, καὶ ἐρυθροφαίων σφαιριδίων. Δὶ αὐτοῦ ἀνακαλύπτονται καὶ τὰ διὰ τῆς ἀμμωνίας ἅλατα, τὰ ὁποῖα παρέχουσι κίτρινον ἴζημα.

## Ὀξικὸς μόλυβδος ῥευστός. *Plumbum aceticum liquidum.*

Ἓν μέρος ὀξικοῦ μολύβδου κεκαθαρμένου διαλύεται εἰς ἐννέα μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Ὁ ὀξικὸς μόλυβδος εἶναι ἀξιόλογον δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος· καθότι καὶ εἰς διάλυσιν τῆς φωσφορικῆς σόδας μετὰ 1,000 μερῶν ὕδατος ἀποτελεῖται λευκὸν κατακρήμνισμα· ὁ φοσφωρικὸς μόλυβδος εἶναι κόνις ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύσιμος εἰς πολὺ νιτρικὸν ὀξύ. Διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου καταβυθίζεται τὸ τρυγικὸν, ὀξαλικὸν, νιτρικὸν, μηλικὸν, ἠλεκτρικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ ἅπασαι αἱ ἑνώσεις τῶν εἰρημένων ὀξέων, καὶ τὰ ἀποτελούμενα κατακρημνίσματα εἶναι διαλύσιμα εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ. Συνήθως μεταχειρίζονται τὸν ὀξικὸν μόλυβδον ῥευστὸν πρὸς ἀποχώρησιν

τῶν φυτικῶν ὀξέων ἀπὸ τὰς μετὰ τῶν βάσεων ἑνώσεις των· τὸ καταβυθιζόμενον φυτικὸν ὀξὺ ἀποχωρίζεται ἐκ τῆς μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου ἑνώσεώς του, ἢ διὰ τοῦ θειϊκοῦ, ἢ διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος ρευστοῦ. Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ἐπιτυχῶς πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα ἐμπεριεχομένου ὑδροθειωμένου ἀερίου· πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν διοχετεύεται τὸ ἐξ αὐτῶν ἐκλυόμενον ὑδροθειωμένον ἀέριον διὰ διαλύματος ὀξικοῦ μολύβδου, δὶ ὀλίγου ὀξικοῦ ὀξέος ὀξυνιζομένου· ἐκ τοῦ ληφθέντος καταβυθίσματος τοῦ ἐνθείου μολύβδου δυνάμεθα νὰ ὑπολογιζώμεθα τὸ ποσὸν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου· 100 μέρη ἐνθείου μολύβδου ἐμπεριέχουσι 86,55 μολύβδου καὶ 13, 45 θείου· καὶ 4,33 θείου ἀναλογοῦν μὲ 100 κυβικοὺς δακτύλους ὑδροθειωμένου ἀερίου· τὸ προστεθὲν ὀξικὸν ὀξὺ ἐμποδίζει τὴν καταβύθισιν τοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου, ἂν ἤθελεν ἐκλυθῇ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Διὰ νὰ ἐξετάσωμεν, ἂν ἰαματικὸν ὕδωρ ἐμπεριέχῃ ὑδροθειωμένον ἀέριον, δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν τὸν διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου ἠλειμμένον καὶ ξηρανθέντα χάρτην, ὅστις μελανίζεται διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου.

### *Οἰνόπνευμα διὰ σάπωνος. Spiritus Saponis.*

Χρησιμεύει ὡς ἀντιδραστήριον ἐπὶ τῶν πλειοτέρων ὀξέων· καθότι δι' αὐτῶν ἀποσυντίθεται ὁ σάπων, ἀποχωριζομένου τοῦ στεατικοῦ καὶ ἐλαιώδους ὀξέος· ἀποδεικνύει καὶ τὴν παρουσίαν πάντων τῶν γαιωδῶν καὶ μεταλλικῶν ἁλάτων, δὶ ὧν σχηματίζονται ἀδιάλυτοι ἑνώσεις.

### *Κασσίτερος. Stannum metallicum.*

Χρησιμεύει πρὸς ἀποχώρησιν τινῶν μετάλλων ἐκ τῶν διαλυμάτων του, ἐπίσης πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ μηνακανίου. Ἐὰν ῥάβδος μεταλλικοῦ κασσιτέρου ἐντεθῇ εἰς διάλυσιν ὑδροχλωρικοῦ μηνακανίου, περιβάλλεται μετὰ στιβάδος ἀμεθύστου χρῶμα ἐχούσης. Τοῦτο τὸ φαινόμενον, τὸ πολὺ χαρακτηριστικὸν πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ τιτανικοῦ ὀξέος παρουσιάζεται, ἐὰν ἡ φιάλη καλῶς ἐπιπωματισθῇ.

### *Ὑδροχλωρικὸς ὑποξειδωμένος κασσίτερος ὑγρός.*
### *Stannum muriaticum oxydulatum liquidum.*

Ἓν μέρος ῥινισμάτων καθαροῦ κασσιτέρου διαλύεται εἰς 3 μέρη ἀκρά-

του ἁλικοῦ ὀξέος, τὸ διάλυμα τοῦτο συμμίγνυται ἔπειτα μὲ ἐννέα μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος. Ἡ χρῆσις τοῦ δοκιμαστηρίου τούτου ἐπιστηρίζεται ἐπὶ τῆς ἀπορροφήσεως τοῦ ὀξυγόνου· δι αὐτοῦ ἀποκαθίστανται τὰ πλειότερα μεταλλοξείδια, τὰ ὁποῖα ἀποκαθιστάμενα, καταβυθίζονται μετὰ διαφορετικοῦ χρώματος. Τὸ διάλυμα τοῦ κασσιτέρου εἶναι εὐαίσθητον δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ χρυσοῦ, τὸν ὁποῖον καταβυθίζει μὲ πορφυροῦν χρῶμα, ἂν καὶ δὲν ἀποτίθεται ἀμέσως τὸ καταβύθισμα· δι αὐτοῦ φανεροῦται ὁ λευκόχρυσος διὰ τῆς μεταβολῆς τοῦ κιτρίνου χρώματος τῆς διαλύσεώς του εἰς ἐρυθροῦν, καὶ ὁ χρωματισμὸς οὗτος φαίνεται καὶ εἰς διάλυσιν τοῦ λευκοχρύσου κεκραμένην μὲ 10,000 μέρη ὕδατος.

Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου κατακρημνίζεται ἀπὸ ὀλίγον ποσὸν τοῦ εἰρημένου δοκιμαστηρίου μετὰ λευκοῦ χρώματος, (τὸ καταβύθισμα εἶναι ἁλικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος), διὰ μεγαλητέρου δὲ ποσοῦ ἀποκρίνεται στακτερὸν καταβύθισμα (μεταλλικὸς ὑδράργυρος)· τὸ διάλυμα τοῦ κασσιτέρου εἶναι ἓν τῶν εὐαισθητοτέρων δοκιμαστηρίων ἐπὶ τοῦ ἁλικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου.

Εἰς διάλυσιν τοῦ νιτρικοῦ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου ἀποτελεῖται τεφρόχρουν κατακρήμνισμα δηλ. μεταλλικὸς ὑδράργυρος, εἰς δὲ διάλυσιν νιτρικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου, καταβύθισμα λευκόν.

Εἰς ἀναλυτικὰς ἐργασίας φυτικῶν οὐσιῶν μεταχειριζόμεθα τὸ διάλυμα τοῦ ἁλικοῦ κασσιτέρου πρὸς ἀποχώρησιν διαφόρων φυτικῶν συστατικῶν ὡς τῆς βυρσοδεψικῆς, καὶ χρωματιστικῆς ὕλης ἐκ τῶν φλοιῶν τῆς κίνας, τῶν λεπύρων τῶν καρύων, αἵτινες χαρακτηρίζονται διὰ ἰδιαιτέρου χρώματος.

## *Στρυχνίνη. Strychninum.*

Δύναται νὰ μεταχειρισθῇ πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος. Ἐὰν νιτρικόν τι ἅλας ἀναμιχθῇ μετὰ στρυχνίνης καὶ ἐπιχυθῇ θειϊκὸν ὀξὺ, ἀποτελεῖται ἐρυθροῦν χρῶμα.

## *Τρὺξ ἐστίμμιος ὑγρά. Tartarus stibiatus liquidus.*

Πρὸς προαγωγὴν ταύτης διαλύεται ἓν μέρος ἐνστιμμίου τρυγὸς εἰς ἐννέα μέρη ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Δι' αὐτῆς ἀνακαλύπτεται τὸ ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ, καὶ τὰ ὑδροθειϊκὰ

ἅλατα διὰ χρυσίζοντος ἰζήματος· δυνάμεθα προσέτι νὰ τὸ μεταχειρισθῶμεν καὶ εἰς τὸ νὰ διακρίνωμεν ἐκ τῆς γενομένης μηλίνης ἢ κροκιδοειδοῦς ὑποστάθμης τὴν σκυτοδεψικὴν οὐσίαν καί τινας ἐκχυλισματικὰς πικρὰς οὐσίας, αἵτινες ἔχουσι σχέσιν πρὸς αὐτήν.

## *Κηκίδων βάμμα. Tinctura Gallarum.*

Τὸ βάμμα τοῦτο ἀποτελεῖται διὰ τῆς κατεργάσεως 1 μέρ. λείων κηκίδων καὶ 6 κεκραμένου οἰνοπνεύματος.

Τὸ δοκιμαστήριον τοῦτο ἀνακαλύπτει τὰ μέταλλα μὲ διαφόρως κεχρωματισμένα ἰζήματα, καὶ ἰδίως τὸν σίδηρον καὶ τὸ τιτάνιον· εἶναι τὸ πλέον εὐαίσθητον δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ σιδήρου, καὶ ὑπερέχει καὶ αὐτὸ τὸ ὑδροκυανικὸν κάλιον σιδηρίζον. Τὰ διαλύματα τῶν διὰ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου ἁλάτων χρωματίζονται κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς λεπτύνσεως ἐρυθρᾶ, καὶ ἑπομένως ἀποτελεῖται καταβύθισμα βαθυπορφυροῦν· εἷς κόκκος ἀνθρακικοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου διαλυθεὶς εἰς 400,000 μέρη ὕδατος δι' ἀνθρακικοῦ ὀξέος, φανεροῦται διὰ τῆς προσθήκης τοῦ διὰ κηκίδων βάμματος μετὰ πορφυροῦ χρώματος· ἰαματικὸν ὕδωρ, τὸ ὁποῖον νεαρῶς ἐξαντληθὲν δὲν λαμβάνει διὰ τοῦ βάμματος τούτου πορφυροῦν χρῶμα, δὲν δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ εἰς μίαν λίτραν μήτε $\frac{1}{50}$ τοῦ κόκκου ἀνθρακικοῦ σιδήρου. Διάλυμα τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει $\frac{1}{216000}$ θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου χρωματίζεται ἀσθενῶς ἰῶδες· πρόσφατον διάλυμα ὑποξειδωμένου θειϊκοῦ σιδήρου διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένου δὲν μεταβάλλεται ἀμέσως, ἀλλὰ κατ' ὀλίγον χρωματίζεται ἰωειδές.

Εἰς διάλυσιν 1 μερ. ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου σιδήρου μετὰ 200,000 ὕδατος κεκραμένην ἀκόμη ἐξιχνεύεται διὰ τοῦ εἰρημένου δοκιμαστηρίου ἡ ὕπαρξις τοῦ σιδήρου. Τὸ βάμμα τῶν κηκίδων ἐξιχνεύει τὸν σίδηρον εἰς περιστάσεις, καθ' ἃς δὲν ἀνακαλύπτεται πλέον παρὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ καλίου σιδηρίζοντος· οὕτω λ. χ. εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ οὐδετέρου τρυγικοῦ σιδήρου, ὅπου ἐνεργεῖ τὸ ὑδροκυανικὸν κάλιον μόνον, ὑπάρχοντος ἐλευθέρου ὀξέος. Τὰ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου διαλύματα χρωματίζονται μετὰ κυανοῦ, καὶ εἰς πλειοτέραν ἐπιπύκνωσιν μετὰ ὑπομέλανος χρώματος, καὶ εἰς τὴν τελευταίαν περίστασιν ἀποτελεῖται ἄφθονον βαθυκυανοῦν, σχεδὸν μέλαν καταβύθισμα· ὑπερτεροῦν ποσὸν τοῦ διαλύματος τῶν τοῦ ὀξειδίου

ἁλάτων ἐμποδίζει τὴν γένεσιν τοῦ κατακρημνίσματος καὶ τὸ κυανοῦν χρῶμα μεταβάλλεται εἰς κυανοπράσινον καὶ μήλινον.

Τὸ βάμμα τῶν κηκίδων ἐξιχνεύει καὶ τὰ ἅλατα τοῦ μηνακανίου, καὶ εἰς πολὺ ὕδωρ κεκραμένα, μὲ χρυσίζον χρῶμα· ἐὰν δὲ ὑπάρχῃ συγχρόνως σίδηρος, ἀποτελεῖται κατακρήμνισμα βαθύτερον τὸ χρῶμα καὶ σχεδὸν αἱμοβαφές.

Εἰς τὸ διάλυμα τοῦ χρυσοῦ γεννᾶται διὰ τοῦ βάμματος τούτου εἰς τὴν πρώτην στιγμὴν τῆς ἀναμίξεώς του φαιὸν χρῶμα, αὐξάνον κατ' ὀλίγον καὶ μεταβαλλόμενον εἰς ὡραῖον πορφυροῦν, μετ' ὀλίγον ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ ῥευστοῦ βαθύφαιος, σχεδὸν μέλαινα κόνις, δηλ. μεταλλικὸς χρυσὸς καὶ τὸ βάμμα λαμβάνει ἀκολούθως τεφρόχρουν χρῶμα. Εἰς μεγαλητέραν λέπτυνσιν τοῦ διαλύματος λαμβάνει μόνον ἰῶδες χρῶμα· καὶ διάλυμα κεκραμένον μετὰ 2,000 μερ. ὕδατος χρωματίζεται ὑπομέλαν.

Τὸ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου διάλυμα καταβυθίζεται μετὰ φαιοκιτρίνου χρώματος καὶ διὰ τῆς θερμότητος ἀποκρίνεται ὁ μεταλλικὸς ἄργυρος εἰς εἶδος στακτερᾶς κόνεως, ἥτις προσκολλᾶται εἰς τὰς πλευρὰς τῶν σωλήνων· ὁ μόλυβδος ἀποκρίνεται ἐκ τῆς διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἢ ὀξικοῦ ὀξέος διαλύσεώς του μετὰ κιτρινωποῦ χρώματος.

Ὁ ὑδράργυρος εἰς ὀξειδωμένην ἢ ὑποξειδωμένην κατάστασιν καταβυθίζεται ἐκ τῆς νιτρικῆς καὶ ὀξικῆς διαλύσεώς του μετὰ βαθυκιτρίνου χρώματος.

Ὁ κασσίτερος κατακρημνίζεται ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ ἁλικοῦ ὑποξειδωμένου κασσιτέρου μὲ κίτρινον χρῶμα, καὶ ἂν ὑπερτερῇ τὸ ὀξύ.

Ὁ χαλκὸς καταβυθίζεται φαιὸς, καὶ διάλυσις τοῦ χαλκοῦ κεκραμένη μετὰ 2,000 μερῶν ὕδατος μόλις φανεροῦται.

Τὸ στίμμιον καταβυθίζεται ἐκ τῆς διαλύσεως τῆς ἐνστιμμίου τρυγὸς μὲ ὠχρὸν χρῶμα.

Τὸ βισμούθιον καταβυθίζεται μετὰ χρυσίζοντος χρώματος, τὸ νικέλιον μετ' ὠχρολεύκου, τὸ οὐράνιον μετ' ἐρυθροφαίου, τὸ χρώμιον μετὰ φαιοῦ, τὸ μολυβδαίνιον μετὰ βαθυφαίου, τὸ δημήτριον μετὰ λευκοῦ καὶ τὸ ἀρσενικὸν ὀξὺ μετὰ κιτρίνου· ὁ λευκόχρυσος, καθὼς καὶ ὁ χρυσὸς, δὲν ἀποκαθίστανται, ἀλλὰ καταβυθίζονται εἰς εἶδος ἀνοικτοκιτρίνων κροκίδων. Διὰ τοῦ βάμματος τῶν κηκίδων δὲν καταβυθίζονται τὰ ὀξείδια τοῦ ψευδαργύρου, τοῦ μαγγανησίου καὶ τοῦ ἀρσενικοῦ.

Εἰς ἀναλυτικὰς ἐργασίας φυτικῶν ὑλῶν χρησιμεύει τὸ τῶν κηκίδων βάμμα πρὸς ἀνακάλυψιν φυτικῶν ἀλκαλίων καταβυθιζομένων παρ' αὐτοῦ.

Εἰς τὸ ζωϊκὸν ῥευστὸν φανερόνει διὰ κροκοειδοῦς καὶ ταχέως συνεχομένου καταβυθίσματος τὴν ὕπαρξιν τοῦ πηκτώματος. Ἐὰν ἀπὸ τὸ πήκτωμα τοῦτο ἐκθλιφθῇ τὸ ὕδωρ, παρέχει ὕλην δερματικὴν, ἐλαστικὴν καὶ ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ· τέλος ἀνακαλύπτει τὸ βάμμα τοῦτο καὶ εἰς τὰ τῶν φυτικῶν οὐσιῶν ἐκχυλίσματα τὴν παρουσίαν τοῦ φυτικοῦ πηκτώματος.

## *Ἰωδίου βάμμα. Tinctura Iodii.*

Τὸ διαλελυμένον ἄμυλον γίνεται κυανοῦν διὰ τοῦ βάμματος τούτου· ἐὰν δὲ τὸ δι'οἰνοπνεύματος βάμμα τοῦ ἰωδίου ἀναμιχθῇ μετὰ ξηροῦ ἀμύλου, δὲν ἀποτελεῖται τὸ εἰρημένον χρῶμα, ἀναφαίνεται ὅμως παραχρῆμα διὰ τῆς προσθήκης τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦ δοκιμαστηρίου τούτου φανεροῦται εἰς λευκὰ ξηρεῖα καὶ ἄλλας τοιαύτας κατασκευασίας ἡ παρουσία τοῦ ἀμύλου, ἐκ τῶν ὁποίων ἀκολούθως δι' ἀποπλύσεως δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ.

Τὸ ὑδριωδικὸν ὀξὺ εἶναι δοκιμαστήριον ἐπὶ τοῦ λευκοχρύσου καὶ παλλαδίου, τὰ ὁποῖα κατακρημνίζονται ἐκ τῶν διαλυμάτων των μετὰ βαθυφαίου χρώματος.

## *Ψευδάργυρος μεταλλικός. Zincum metallicum.*

Ὁ ψευδάργυρος εἰς σχῆμα ῥάβδου ἢ πλατύσματος καταβυθίζει ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων πρὸ πάντων τὸν μόλυβδον, τὸν κασσίτερον, τὸ στίμμι καὶ τὸν χαλκόν.

## *Ὁδηγίαι ἐπὶ τῶν διὰ τοῦ σαλπιγγίου δοκιμασιῶν.*

Εἰς τὰς περὶ τῆς ποιότητος ἀναλυτικὰς ἐξετάσεις, τὸ σαλπίγγιον εἶναι ἓν τῶν ἀπολύτως ἀναγκαίων ὀργάνων, ἐπειδὴ δι' αὐτοῦ δύνανται νὰ ἐξιχνευθῶσι πολλαὶ ὕλαι πρὸ πάντων δὲ τινὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων μετὰ πλειοτέρας εὐκολίας καὶ βεβαιότητος, παρὰ δὶ ἄλλης ὁποιασδήποτε ἐξετάσεως.

Ἐξετάζοντες ἂν τὸ σῶμα ἐμπεριέχῃ πτητικὰς καὶ ὀργανικὰς ὕλας, θερμαίνομεν αὐτὸ διὰ φλογὸς τοῦ οἰνοπνεύματος εἴς τινα μικρὸν σωλῆνα, ἢ εἰς ὑέλινον σίφωνα ἐκ τοῦ ἑνὸς ἄκρου κλεισμένον· μετὰ ταῦτα αὐξάνο-

μεν τὴν δύναμιν τῆς φλογὸς διὰ τοῦ σαλπιγγίου. Αἱ διὰ τῆς εἰρημένης πράξεως ἐξατμιζόμεναι ὕλαι εἶναι αἱ ἑξῆς.

α. Ὕδωρ. Τοῦτο δύναται νὰ ἐμπεριέχεται ὡς συστατικὸν, ἢ ὡς κρυσταλλώσιμον ὕδωρ· ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἀποτίθεται εἰς τὰ ψυχρότερα τοῦ σωλῆνος μέρη, δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν, ἂν τὸ ὕδωρ ἦναι συστατικὸν τοῦ σώματος, ἢ ἂν ἐμπεριέχεται εἰς αὐτὸ ὡς κρυσταλλώσιμον· ἐξετάζεται δὲ τὸ ὕδωρ τοῦτο καὶ διὰ τοῦ χάρτου τοῦ καγκαμίνου καὶ τοῦ τῆς κροκορρίζης, μήπως ἐμπεριέχῃ ἀλκάλιον ἢ ὀξύ· καὶ ἐὰν μὲν ἤθελε μεταβληθῇ μόνος ὁ τῆς κροκορρίζης χάρτης, δῆλον ὅτι ἐμπεριέχεται ἀμμωνία, ἥτις ἐναργέστατα ἐξιχνεύεται, ἐὰν τὸ ὕδωρ συναφθὲν μετὰ τοῦ ἁλικοῦ ὀξέος σχηματίσῃ λευκοὺς ἀτμούς.

β'. *Πτητικὰ ὀξέα* ἀεροειδοῦς καὶ ῥευστῆς καταστάσεως. Τὰ ἅλατα, τῶν ὁποίων τὰ ὀξέα εἶναι πτητικὰ, χάνουσι διὰ τῆς πυρώσεως μέρος τῶν ὀξέων των, τὸ ὁποῖον κοκκινίζει τὸν ἐπὶ τοῦ στομίου τοῦ σίφωνος τεθέντα καὶ βραχέντα κυανοῦν χάρτην τοῦ καγκαμίνου. Μεταξὺ τῶν οὐδετέρων ἁλάτων ὀλίγα μόνον ἀποσυνθέτονται τοιουτοτρόπως διὰ τῆς θερμάνσεως, καὶ τοῦτο παρατηρεῖται μόνον ἐπὶ τῶν νιτρικῶν ἁλάτων, τὰ ὁποῖα θερμαινόμενα γεμίζουν τὸν ὑέλινον σωλῆνα μετὰ κιτρίνου τινὸς ἀερίου.

Κατὰ ἀσφαλέστερον τρόπον ἐξιχνεύεται ἡ ὕπαρξις τῶν νιτρικῶν ἁλάτων, ἐὰν ἀναμιχθῶσι μετὰ θειϊκῆς ποτάσσης μεθ' ὑπερτεροῦντος ὀξέος καὶ θερμανθῶσιν.

Ὡσαύτως ἀποσυντίθενται διὰ τῆς θερμάνσεως τὰ ὀξέα τῶν ὑποθειϊκῶν, καὶ ὑποθειωδῶν ἁλάτων, καὶ δύνανται νὰ γνωρισθῶσι διὰ τῆς κατὰ τοῦ θειώδους ὀξέος ὀσμῆς· εἴς τινας περιστάσεις δύναται νὰ ἐξατμιθῇ διὰ τῆς θερμάνσεως καὶ τὸ φθορικὸν ὀξὺ ἐκ τῶν φθορούχων ἑνώσεων, ἐὰν ἡ ἕνωσις αὕτη ἐμπεριέχῃ καὶ ὀλίγον ποσὸν ὕδατος.

γ'. *Θεῖον καί τινα ἔνθεια μέταλλα.* Ἐκ τῶν ἐξεταζομένων ὑλῶν δύναται νὰ ξαχνισθῇ θεῖον, ἐὰν τὸ μίγμα ἐμπεριέχῃ ἔνθεια μέταλλα· καθότι διὰ τῆς θερμάνσεως παραλείπουσι μέρος τοῦ θείου των. Ἐξαχνίζεται δὲ τὸ θεῖον εἰς εἶδος σταγόνων, αἵτινες ἔχουσιν ἐρυθρόφαιον χρῶμα, λαμβάνουσι δὲ ἰδιαίτερον κίτρινον χρῶμα μετὰ τὴν ἀπόψυξιν. Ὀλίγα μόνον ἔνθεια μέταλλα ἐξατμίζονται ἐντελῶς καὶ χωρὶς νὰ ἀποσυντίθενται· ταῦτα δὲ εἶναι ὁ ἔνθειος ὑδράργυρος, ὅστις λειοτριβηθεὶς λαμβάνει ἐρυθρὸν χρῶμα, καθὼς καὶ ἡ ἕνωσις τοῦ θείου μετὰ τοῦ ἀρσενικοῦ.

δ'. *Σελήνιον καὶ μερικὰ ἐνσελήνια μέταλλα.* Τὸ σελήνιον δύναται

νὰ ἐξαχνισθῇ, καθὼς καὶ τὸ θεῖον, εἴτε ἐμπεριέχεται εἰς τὸ μίγμα ὡς σελήνιον, εἴτε ὡς ἐνσελήνιον μέταλλον. Τὸ ἐξαχνιζόμενον σελήνιον ἀποτίθεται εἰς εἶδος μαλακῆς ἄχνης, ἥτις λειοτριβομένη παρέχει βαθυ-ἐρυθρὸν χρῶμα· μεταξὺ τῶν ἐνσεληνίων μετάλλων δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ καὶ ἐξατμισθῇ ἐντελῶς ὁ ἐνσελήνιος ὑδράργυρος, καθὼς καὶ τὸ ἐνσελήνιον ἀρσενικόν.

ε. *Πτητικὰ μέταλλα.* Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσι κατ' ἐξοχὴν τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ, ὁ ὑδράργυρος, τὸ κάδμιον, τὸ τελλούριον, ἅτινα ἔχουσι μεταλλικὴν λαμπρότητα, καὶ μέλαν ἢ τεφρόχρουν χρῶμα. Τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ ἐξαχνίζεται, ἐὰν τὸ πρὸς ἐξέτασιν σῶμα ἐμπεριέχῃ ἀρσενικόν, ἢ ἀρσενοῦχα μέταλλα, τὰ ὁποῖα θερμαινόμενα ἀποβάλλουν μέρος τοῦ ἐμπεριεχομένου ἀρσενικοῦ· τοιαῦται εἶναι αἱ ἑνώσεις τοῦ ἀρσενικοῦ μετὰ τοῦ νικελίου, τοῦ κοβάλτου, τοῦ σιδήρου, τοῦ στιμμίου κτλ. Ἐκλύουσι προσέτι διὰ τῆς θερμάνσεως μεταλλικὸν ἀρσενικὸν ἢ ἀρσενῶδες ὀξὺ, τὸ ὁποῖον καὶ ἀκολούθως δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ διὰ τῶν γνωστῶν δοκιμαστηρίων.

Ὁ ὑδράργυρος ἐξαχνίζεται ἐκ τῶν πλειοτέρων του ἑνώσεων, καὶ δύναται νὰ γνωρισθῇ εὐκολώτερα ἀπὸ τὰ λοιπὰ μέταλλα· ἐὰν τὸ ποσὸν ἦναι ὀλίγον, σχηματίζεται μόνον ἄχνη, ἥτις θλιφθεῖσα δι' ὑελίνης ῥάβδου παρέχει μεταλλικὰ σφαιρίδια ὑδραργύρου.

Τὸ κάδμιον παρομοίως δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ ἔκ τινων αὐτοῦ ἑνώσεων, καὶ δύναται νὰ γνωρισθῇ διὰ τῶν χαρακτηριστικῶν του, καὶ ἰδίως καθότι θερμαινόμενον μεταβάλλεται εἰς φαιὸν ὀξείδιον.

Τὸ τελλούριον δυσκόλως μόνον διὰ τῆς πυρώσεως ἐξατμίζεται, καὶ ἐναποτίθεται εἰς τὰς πλευρὰς τοῦ σωλῆνος, καθὼς ὁ ὑδράργυρος, εἰς εἶδος μικρῶν, σκληρῶν καὶ μεταλλικῶν σταγόνων.

ς'. *Ἕτερα πτητικὰ ὀξέα καὶ ὀξείδια.* Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ στιμμίου, τὸ ὁποῖον τηκόμενον μεταβάλλεται εἰς κίτρινον ῥευστὸν, πρὶν ἐξαχνισθῇ εἰς εἶδος λαμπριζουσῶν ἀγγίδων.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ τελλουρίου ἔχει ὅμοια χαρακτηριστικὰ, μόλον τοῦτο δυσκολώτερον ἐξαχνίζεται καὶ δὲν σχηματίζει κρυσταλλώσιμον ἄχνην.

Τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ εὐκόλως ἐξαχνίζεται· τὸ ἀρσενικὸν ὀξὺ μεταβάλλεται διὰ ἰσχυροῦ πυρὸς εἰς ἀρσενῶδες ὀξὺ καὶ εἰς ὀξυγόνον, καὶ παρέχει τὴν ἰδίαν ἄχνην, τὴν ὁποίαν καὶ τὸ ἀρσενῶδες ὀξύ.

Τὸ ὀξὺ τοῦ ὀσμίου ἐξαχνίζεται διὰ τῆς θερμάνσεως εἰς εἶδος λευκῶν σταγόνων καὶ ἐκλύει δυνατὴν κεντητικὴν ὀσμήν.

ζ'. *Πτητικὰ ἅλατα καὶ πτητικαὶ ἁλατώδεις ἑνώσεις.* Τὰ πλειότερα ἅλατα τῆς ἀμμωνίας εἴτε ἐντελῶς ἐξατμιζόμενα, ἢ ἐν μέρει μόνον, ἂν ἐμπεριέχωσιν ἔμμονόν τι ὀξὺ, ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν πτητικῶν ἁλάτων· τὰ ἅλατα τὰ ἐμπεριέχοντα ἀμμωνίαν, δύνανται νὰ διακριθῶσιν ἀπὸ τὰ λοιπὰ, ἐὰν τὸ ἐξατμιζόμενον ἅλας ἀναμιχθὲν μετὰ σόδας καὶ ὕδατος θερμανθῇ ἐπί τινος ἐλάσματος ἐκ λευκοχρύσου, καθότι οὕτως ἐκλύεται δυνατὴ ὀσμὴ κατὰ τῆς ἀμμωνίας.

Εἰς τὴν τάξιν τῶν πτητικῶν ἁλατοειδῶν ἑνώσεων ἀνήκουσι πρὸ πάντων ὁ ἁλικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος, ὅστις ἐξαχνίζεται καὶ τήκεται δὶ ἐλαφρᾶς θερμότητος.

Ὁ ἁλικὸς ὑποξειδωμένος ὑδράργυρος, ὅστις ἐξαχνίζεται, πρὶν τακῇ· ἡ ἄχνη αὕτη θερμὴ οὖσα ἔχει χρῶμα κίτρινον, μετὰ δὲ τὴν ἀπόψυξιν λαμβάνει λευκὸν χρῶμα· ἀμφότερα ταῦτα τὰ ἅλατα δίδουσι, καθὼς ἅπασαι αἱ τοῦ ὑδραργύρου ἑνώσεις, ἀφοῦ πρῶτον ἀναμιχθῶσι μετὰ σόδας καὶ θερμανθῶσιν εἰς μικρὸν ὑέλινον ἀγγεῖον, ἄχνην συνισταμένην ἐκ σφαιριδίων ὑδραργύρου· τὰ αὐτὰ χαρακτηριστικὰ ἔχουσιν αἱ ἑνώσεις τοῦ ὑδραργύρου μετὰ τοῦ βρωμίου καὶ τοῦ ἰώδους, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ὁ ὑδρϊωδικὸς ὀξειδωμένος ὑδράργυρος, θερμαινόμενος ἐκλύει ἄχνην κιτρίνην ἐρυθρουμένην διὰ τῆς λειοτριβήσεως.

Καὶ ἂν δὲν ἀνακαλυφθῶσιν εἰς τὰς ἐξετασθησομένας ὕλας πτητικὰ σώματα, εἶναι ἀνάγκη νὰ θερμανθῶσιν εἰς μικρὰν ὑελίνην φιάλην δι' ἀσθενοῦς πυρὸς καὶ μάλιστα, ἐὰν αἱ ὕλαι δὲν κροτοῦσιν.

Εἰς περιστάσεις τινὰς αἱ ἐξεταζόμεναι ὕλαι, ἀφοῦ πυρωθῶσιν, ὑποβάλλονται εἰς ἐξέτασιν διά τινων δοκιμαστηρίων. Ἐὰν π. χ. ὑποπτεύεται εἰς ὕλην τινὰ ὕπαρξις τοῦ ὑδραργύρου, ἀναμιγνύεται αὕτη μὲ ὑπερτεροῦσαν ποσότητα σόδας, καὶ θερμαίνεται διὰ τῆς τοῦ οἰνοπνεύματος φλογὸς, αὐξανομένης τῆς θερμότητος διὰ τοῦ σαλπιγγίου· διὰ τῶν πράξεων τούτων ἀνακαλύπτεται ὁ ὑδράργυρος εἰς εἶδος ἄχνης τινὸς, ἐνίοτε δὲν γνωρίζεται, ἂν ἡ ἄχνη αὕτη προέρχεται ἀπὸ μεταλικὸν ὑδράργυρον, καὶ τότε εἶναι ἀνάγκη νὰ συναχθῇ διά τινος ὑελίνης ἢ ξυλίνης ῥάβδου, καὶ οὕτω ἀναφαίνονται σφαιρίδια τοῦ ὑδραργύρου. Ἐκτὸς τῆς σόδας μεταχειρίζονται εἰς τοιαύτας δοκιμασίας τὴν θειϊκὴν πότασσαν δι' ὑπερτεροῦντος ὀξέος, ἥτις χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ ἀνακαλύψῃ τὸ εἰς τὰ ἅλατα ἐμπεριεχόμενον ὀξὺ, τὸ ὁποῖον μετὰ ταῦτα ἐκλύεται ἐκ τῶν ἑνώσεών του διὰ τῆς τήξεως. Κατ' ἐξοχὴν μεταχειριζόμεθα τὴν θειϊκὴν πότασσαν διὰ νὰ γνωρίσωμεν τὴν παρουσίαν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὰ νιτρικὰ ἅλατα· καθότι

ἐὰν τὰ ἄλατα ταῦτα ἀναμιχθῶσι μετὰ τῆς θειϊκῆς ποτάσσης καὶ θερμανθῶσιν εἰς κατάλληλον φιάλην διὰ τῆς φλογὸς τοῦ οἰνοπνεύματος, ἐκλύουσιν ἄφθονον ἐρυθροκίτρινον ἀτμὸν, ὡς τὸν τοῦ νιτρώδους ὀξέος· διὰ τῆς θειϊκῆς ποτάσσης ἐκλύεται καὶ τὸ φθορικὸν ὀξὺ ἐκ τῶν φθορικῶν ἑνώσεων, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ γνωρισθῇ, καθότι κατασταίνει τὸν ὑέλινον σωλῆνα ἀδιαφανῆ.

Ἐκ τῶν ἰωδούχων ἑνώσεων τῶν ἀναμιγνυομένων μετὰ τῆς θειϊκῆς ποτάσσης ἐκτυλίσσεται διὰ τῆς θερμάνσεως ἰώδης ἀτμὸς, ὅστις ἐπιπυκνούμενος εἰς τὸ ψυχρότερον μέρος παρουσιάζει κρυστάλλους τοῦ ἰώδους.

Τὰ τοῦ βρωμίου ἅλατα εἰς τὰς αὐτὰς πράξεις ὑποβαλλόμενα ἐκτυλίσσουσιν ἀτμὸν, ὡς τὸν τοῦ βρωμίου, τὸ ὁποῖον συνήθως ἐμπεριέχεται εἰς αὐτὰ εἰς τόσην ὀλίγην ποσότητα, ὥστε δυσκόλως δύναται νὰ γνωρισθῇ.

Διὰ νὰ ἐξιχνεύσωμεν εἰς τὰ θειϊκὰ ἅλατα, τῶν ὁποίων ἡ βάσις εἶναι ὀξείδιον τινὸς μετάλλου, τὴν παρουσίαν τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, θερμαίνομεν τὸ λείψυδρον μίγμα μετ' ἄνθρακος διὰ τοῦ σαλπιγγίου, δι' οὗ ἐκλύεται δυνατὴ ὀσμὴ κατὰ τοῦ θειώδους ὀξέος.

Ἀφοῦ ἡ πρὸς ἐξέτασιν ὕλη καθυποβληθῇ εἰς τὰς προρρηθείσας δοκιμὰς, θερμαίνεται εἰς ὑέλινον σωλῆνα διὰ μόνης τῆς φλογὸς τοῦ οἰνοπνεύματος αὐξανομένης τῆς θερμότητος διὰ τοῦ σαλπιγγίου· ὁ σκοπὸς τῆς πράξεως ταύτης ἀποβλέπει εἰς τὸ νὰ ἀνακαλύψωμεν, ἐὰν διὰ τῆς θερμάνσεως ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τῆς ἀτμοσφαίρας σχηματίζονται πτητικὰ σώματα ἢ ὄχι· τὰ πτητικὰ σώματα, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται διὰ τῆς πυρώσεως εἶναι ἢ ἀεροειδῆ, καὶ τότε γνωρίζονται διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ἢ στερεὰ, καὶ τότε ἀποτίθενται εἰς εἶδος ἄχνης εἰς τὰ ψυχρότερα τοῦ ἀγγείου μέρη καὶ ἀπομακρύνονται τόσον περισσότερον ἀπὸ τὴν ἐξεταζομένην ὕλην, ὅσον πτητικώτερα εἶναι.

Τὸ θειῶδες ὀξὺ, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται διὰ τοῦ φρυγμοῦ τῶν ἐνθείων μετάλλων, καὶ εἰς ἐλαχίστην ποσότητα δύναται νὰ γνωρισθῇ διὰ τῆς ὀσμῆς του, ἐὰν πυρωθῇ εἰς ὑέλινον σωλῆνα καὶ συνεχῶς ὀσφραίνεται. Ἀνακαλύπτεται δὲ, καὶ ἐὰν χάρτης βαμμένος διὰ τοῦ ἀφεψήματος τοῦ ξύλου τῆς βρασιλίας, τεθεὶς εἰς τὸ ἀνώτατον τοῦ σωλῆνος μέρος, λευκανθῇ διὰ τοῦ ἐκλυομένου ὀξέος· τινὰ τῶν ἐνθείων μετάλλων ὄχι μόνον ἐκλύουσι θειῶδες ὀξὺ, ἀλλὰ καὶ ἐξαχνίζουσι θεῖον· τινὰ πάλιν σχηματίζουσιν ἄλλους ἀτμοὺς, περὶ τῶν ὁποίων θέλομεν διαλάβει.

Ὁ ἔνθειος ψευδάργυρος καὶ τὸ ἔνθειον μολυβδαίνιον ἐκλύουσι δυσκολώτερα τῶν ἄλλων ἐνθείων μετάλλων θειῶδες ὀξύ.

Τὸ σελήνιον ἐξαχνίζεται συνήθως ἀπὸ τὰ ἐνσελήνια μέταλλα εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν.

Μερικὰ ἀρσενικοῦχα μέταλλα ἐκδίδουσιν, ἐὰν φρυχθῶσιν, ὀσμὴν ὡς τὴν τοῦ ἀρσενικοῦ· τοῦτο ὅμως τὸ φαινόμενον συμβαίνει μόνον εἰς περιστάσεις, καθ᾽ ἃς τὸ ἀρσενικὸν ἐξαχνίζεται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν. Ἐὰν ἐξαχνισθῇ διὰ τοῦ φρυγμοῦ μόνον ἀρσενῶδες ὀξύ, τότε δὲν ἐκλύεται ἡ τοιαύτη ὀσμή.

*Διὰ τοῦ φρυγμοῦ εἰς τὸν σωλῆνα ἀποτιθέμεναι ὕλαι.*

Ἐὰν ἡ ἄχνη ἔχῃ λευκὸν χρῶμα, τότε συνίσταται συνήθως ἐξ ὀξειδίων, ἅτινα ἐνυπάρχουσιν εἰς τὴν ἐξεταζομένην ὕλην, καὶ τὰ ὁποῖα ἐσχηματίσθησαν διὰ τῆς ὀξειδώσεως τῶν μετάλλων. Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ἀνήκουσι·

α. Τὸ ἀρσενῶδες ὀξύ, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται διὰ τοῦ φρυγμοῦ τῶν ἀρσενικούχων μετάλλων, ἀποτίθεται δὲ εἰς εἶδος λευκῆς ἄχνης κρυσταλλώδους, ἐὰν θεωρηθῇ διὰ τοῦ μικροσκοπίου. Ἐκ τινων ἀρσενικούχων μετάλλων σχηματίζεται τὸ ἀρσενῶδες ὀξὺ εὐκολώτερα, ἐξ ἄλλων δυσκολώτερα, καὶ ἐνίοτε ἀπαιτεῖται συνεχὴς πύρωσις διὰ τοῦ σαλπιγγίου· ἐξ ὀλίγων ἀρσενικούχων μετάλλων σχηματίζεται διὰ τοῦ φρυγμοῦ ἐκτὸς τοῦ ἀρσενώδους ὀξέος, καὶ μεταλλικὸν ἀρσενικόν· ἐπίσης ἐξ ὑλῶν, αἵτινες ἐμπεριέχουσιν ἔνθειον ἀρσενικόν, ἐξαχνίζεται διὰ τοῦ φρυγμοῦ εἰς ἀνοικτὸν σωλῆνα, ἐκτὸ στοῦ ἀρσενώδους ὀξέος, συνήθως μὲν ἐρυθρόν, ἐνίοτε δὲ καὶ κίτρινον ἔνθειον ἀρσενικόν. Πρὸς τούτοις δύναται νὰ ἐκλυθῇ ἀρσενῶδες ὀξὺ ἐξ ὑλῶν, εἰς ἃς ὑπάρχει ὑπερτεροῦσα ποσότης ἀρσενώδους ὀξέος.

β. Τὸ ὀξείδιον τοῦ στιμμίου σχηματίζεται διὰ τοῦ φρυγμοῦ στιμμίου, ἐξ ἐνστιμμίων μετάλλων, ἐνθείου στιμμίου, καθὼς καὶ ἐκ διαφόρων ὀρυκτῶν, ἐν οἷς ὑπάρχει τὸ εἰρημένον ὀξείδιον.

Ἡ σχηματιζομένη ἄχνη εἶναι λευκὴ τὸ χρῶμα, καὶ ἀσθενῶς θερμανθεῖσα μετατοπίζεται, χαρακτηριστικὸν ἀνῆκον εἰς μόνον τὸ ὀξείδιον τοῦ στιμμίου. Εἰς πολλὰς περιπτώσεις ὁ ἐκ τῶν στιμμιούχων ὑλῶν διὰ τοῦ φρυγμοῦ ἐκλυόμενος καπνὸς ἐμπεριέχει, ὄχι μόνον ὀξείδιον τοῦ στιμμίου, ἀλλὰ συγχρόνως στιμμιῶδες ὀξύ, τὸ ὁποῖον ἂν καὶ δὲν ἦναι πτητικὸν ἐμφανίζεται ὅμως εἰς εἶδος ἄχνης, ἄνωθεν τῆς ἐξατμιζομένης ὕλης. Ἄχνη,

ἥτις ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ὀξειδίου τοῦ στιμμίου καὶ στιμμικὸν ὀξύ, δύναται νὰ ἐξατμισθῇ μόνον ἐν μέρει, ἐὰν θερμανθῇ.

γ'. *Ὀξείδιον τοῦ τελλουρίου.* Τὸ εἰρημένον ὀξείδιον φαίνεται εἰς εἶδος ἄχνης διὰ τοῦ φρυγμοῦ τοῦ τελλουρίου καὶ τῶν ὀρυκτῶν τῶν ἐμπεριεχόντων τὸ τελλούριον, καθὼς καὶ διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου καί τινων αὐτοῦ ἑνώσεων· τὸ ἐξατμιζόμενον τελλουροξείδιον σχηματίζει λευκὸν καπνὸν, ὀλιγώτερον ὅμως πτητικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ ὀξειδίου τοῦ στιμμίου καὶ διακρινόμενον, καθότι δὲν μετατοπίζεται θερμαινόμενος, ἀλλὰ τήκεται πρὸς μικρὰς σταγόνας.

Ἐὰν τὰ τοῦ τελλουρίου ὀρυκτὰ ἐμπεριέχωσι μόλυβδον, σχηματίζεται μὲν ἄχνη τοῦ τελλουροξειδίου, ἀλλ' ἐκτὸς τούτου καὶ ἑτέρα ἄχνη, συνισταμένη ἐξ ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου καὶ μολύβδου, μὴ τηκομένη πρὸς σταγόνας· τὰ αὐτὰ χαρακτηριστικὰ ἔχει καὶ ὁ ἐγχλώριος μόλυβδος, καθότι ἐξατμίζεται καὶ αὐτὸς ὑπὸ τὴν ἐπιῤῥοὴν τοῦ ἀέρος καὶ τήκεται πρὸς σταγόνας.

δ'. *Ὀξείδιον τοῦ βισμουθίου.* Σχηματίζεται διὰ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ ἐνθείου βισμουθίου καὶ τῶν τοῦ βισμουθίου ὀρυκτῶν, ἀλλ' ὄχι καὶ διὰ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ βισμουθίου. Ἡ ἀποτελουμένη ἄχνη θερμαινομένη τήκεται πρὸς φαιὰς ἢ κιτρίνους σταγόνας, καὶ διὰ τοῦ χρώματος τούτου γνωρίζεται ἀπὸ τὴν ἄχνην τοῦ ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου. Παρομοίως αἱ ὕλαι, αἵτινες ἐμπεριέχουσι βισμούθιον, ἐὰν πυρωθῶσι, περιβάλλονται ἀπὸ ὀξείδιον τοῦ βισμουθίου, τὸ ὁποῖον ἔχει χρῶμα βαθυκίτρινον, καὶ κατὰ τοῦτο δύναται νὰ διακριθῇ ἀπὸ τὰ πλειότερα μέταλλα· τινὰ μέταλλα ὡς τὸ ἀρσενικὸν, τὸ τελλούριον, στίμμιον καὶ τὸ βισμούθιον δίδουσιν, ἐὰν μιγματα αὐτῶν θερμανθῶσιν εἰς τὸν ἀνοικτὸν σωλῆνα, ἄχνην λευκήν. Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ἀνήκουσιν ὁ ἔνθειος καὶ ἐνσελήνιος μόλυβδος, οἵτινες δίδουσιν ἄχνην λευκὴν, συνισταμένην ἐκ θειϊκοῦ καὶ σεληνιακοῦ μολυβδοξειδίου, καὶ μεταβαλλομένην εἰς στακτερὰν διὰ τῆς θερμάνσεως.

Ὁ ἔνθειος κασσίτερος ἐκδίδει πυκνὸν καὶ λευκὸν καπνὸν, συνιστάμενον ἐξ ὑποξειδίου τοῦ κασσιτέρου, ὅστις δὲν δύναται νὰ ἐξατμισθῇ διὰ τῆς θερμάνσεως.

Τὸ μολυβδαινικὸν ὀξὺ θερμαινόμενον ἐξαχνίζεται ἐν μέρει εἰς εἶδος κονιώδους ἄχνης, ἐν μέρει εἰς εἶδος λαμπριζόντων καὶ ἀσθενῶς κιτρινιζόντων κρυστάλλων· ἡ δὲ ἔνθειος μολύβδαινα ὡσαύτως θερμαινομένη δὲν δίδει ἄχνην, ἀλλὰ μόνον θειῶδες ὀξύ.

Αἱ πλειότεραι ἑνώσεις τοῦ ὑδραργύρου ἐκλύουσιν ἐὰν θερμανθῶσιν εἰς

ἀνοικτὸν σωλῆνα ἄχνην ἐξ ὑδραργύρου· ὁ ἔνθειος ὑδράργυρος ἐξατμίζεται χωρὶς σχεδὸν νὰ ἀποσυντεθῇ, καὶ ἐκδίδει μέρος μεταλλικοῦ ὑδραργύρου, ὅστις ὡς πτητικώτερος ἀποτίθεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ σωλῆνος· αἱ ἑνώσεις τοῦ χλωρίου μετὰ τοῦ ὑδραργύρου ἐξαχνίζονται χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῶσιν.

γ΄. Ἀφοῦ ἡ ἐξετασθησομένη ὕλη ἐδοκιμάσθη εἰς τὸν ὑέλινον σωλῆνα, θερμαίνεται μέρος αὐτῆς διὰ τῆς φλογὸς τοῦ σαλπιγγίου· ὁ σκοπὸς τῆς πράξεως ταύτης εἶναι νὰ ἐξετάσωμεν, ἂν δύναται νὰ τακῇ, καθὼς καὶ τὰς ἀλλοιώσεις τῶν χρωμάτων, τὰς ὁποίας λαμβάνουσι μερικαὶ ὕλαι, ἢ τὰς ὁποίας μεταδίδουσιν εἰς τὴν φλόγα τοῦ σαλπιγγίου, καὶ τέλος νὰ ἰδῶμεν τὰς μεταβολὰς, τὰς ὁποίας λαμβάνουν αἱ ὕλαι τόσον διὰ τῆς ὀξειδούσης φλογὸς καθὼς καὶ τῆς ἀποκαθιστώσης· κατὰ τοὺς διαφόρους σκοποὺς θερμαίνεται ἡ ἐξετασθησομένη ὕλη ἢ ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, ἢ ἐπὶ τινὸς πλατύσματος ἐκ λευκοχρύσου.

Διὰ νὰ ἐξετάσωμεν τὴν χώνευσιν τῶν ὑλῶν διὰ τῆς φλογὸς τοῦ σαλπιγγίου, ἐπιθέτομεν ἐπ' ἄνθρακος, δηλαδὴ ἐκθέτομεν εἰς τὴν μεγαλητέραν θερμότητα, τὰς συνισταμένας ὕλας ἐκ μετάλλων ἢ μεταλλοξειδίων, αἱ ὁποῖαι εὐκόλως ἀποκατασταίνονται, καὶ αἱ ὁποῖαι ἐμπεριέχουσιν ὕλας αἵτινες διαλύουσιν ἢ φθείρουσιν τὸν λευκόχρυσον.

Ἐὰν δὲ σύγκηται ἡ ἐξετασθησομένη ὕλη ἐξ ὑλῶν, αἵτινες δὲν δύνανται νὰ διαλύωσιν εἰς τὴν θερμότητα τὸν λευκόχρυσον, τότε μέρος τῆς εἰρημένης ὕλης διὰ πυράγρας κρατούμενον ἐκτίθεται εἰς τὴν μεγαλητέραν θερμότητα· ἡ πρᾶξις αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς περιστάσεις, καθὼς ἡ ὕλη ἐμπεριέχει χάλικα, καὶ οὕτως δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν ἀπ' ἀλλήλων διὰ τοῦ διαφορετικοῦ βαθμοῦ τῆς χωνεύσεως. Ἐὰν ἡ ὕλη σύγκηται ἐκ μικρῶν κομματίων, τότε ἐπιτίθεται κομμάτιον ἐπ' ἄνθρακος καὶ ἐπ' αὐτοῦ ὁδηγεῖται ἡ φλὸξ διὰ τοῦ σαλπιγγίου. Κονιώδεις ὕλαι συγκολλοῦνται πρῶτον διὰ σιέλου πρὸς φύραμα, καὶ ἀκολούθως θερμαίνονται τεθεῖσαι ἐπ' ἄνθρακος διὰ τῆς φλογός. Πρέπει δὲ νὰ σημειώσωμεν ὅτι ἀπαιτεῖται προσοχὴ διὰ νὰ μὴ διωχθῇ διὰ τοῦ φυσήματος ἡ ἐξεταζομένη ὕλη.

Τὰ πλειότερα μέταλλα τήκονται διὰ τῆς εἰρημένης φλογὸς καὶ ἐξαιρουμένων τῶν εὐγενῶν μετάλλων, ἅπαντα ὀξειδοῦνται. Μεταξὺ τῶν εὐγενῶν μετάλλων τήκονται πρὸ τῆς φλογὸς τοῦ σαλπιγγίου, ὁ χρυσὸς καὶ ὁ ἄργυρος, χωρὶς νὰ μεταβάλλωνται. Ἄτηκτα φαίνονται ὁ λευκόχρυσος, τὸ ἰρίδιον, παλλάδιον, καὶ τὸ ῥόδιον, καθὼς καὶ τὸ ὄσμιον· τὸ δὲ τελευταῖον ὀξειδοῦται εἰς τὸ ἔξω μέρος τῆς φλογὸς, μεταβαλλόμενον πρὸς

ὀσμικὸν ὀξὺ, καὶ ἐξατμιζόμενον. Μεταξὺ τῶν λοιπῶν μετάλλων, τῶν ὁποίων τὰ ὀξείδια δύνανται νὰ μεταποιηθῶσιν εἰς μέταλλα κατ' ἐξοχὴν ὑπὸ τῆς συνδρομῆς τῆς σόδας, ἄτηκτα εἶναι διὰ τοῦ πυρὸς τοῦ σαλπιγγίου ἡ μολύβδαινα, τὸ βολφράμιον, τὸ νικέλιον, τὸ κοβάλτιον, καὶ ὁ σίδηρος.

Τὰ ἔνθεια μέταλλα τήκονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τοῦ ἄνθρακος διὰ τοῦ πυρὸς τοῦ σαλπιγγίου, καὶ ἐὰν τὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων ἦναι ἄτηκτα· πολλὰ δὲ ἐξ αὐτῶν ὀξειδοῦνται συγχρόνως, καὶ, ἐνῷ ἐκλύουσι διὰ τῆς θερμάνσεως ὀσμὴν κατὰ τοῦ θειώδους ὀξέος, μεταβάλλονται εἰς ὀξείδια.

Τὰ πλειότερα καθαρὰ μεταλλοξείδια εἶναι ἄτηκτα, μερικὰ ἐξ αὐτῶν ὀξειδοῦνται εἰς μεγαλήτερον βαθμὸν διὰ τῆς ἔξω φλογὸς, λαμβάνουν δὲ κατώτερον βαθμὸν ὀξειδώσεως διὰ τῆς ἔσω φλογός. Τὰ ἄτηκτα ὀξείδια εἶναι ἡ βαρεῖα, ἡ στροντιανή· Τούτων δὲ αἱ ἑνώσεις μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, καθὼς καὶ αἱ ὑδρομιγεῖς γαῖαι εἶναι τήξεως ἐπιδεκτικαὶ, μεταβάλλονται δὲ εἰς καθαρὰς γαίας, ἐὰν θερμανθῶσιν ἐπ' ἄνθρακος, καὶ γίνονται εὔτηκτα φυράματα. Ἡ τίτανος ἐὰν ἰσχυρῶς θερμανθῇ, φωτοβολεῖ· παρομοίως ἡ μαγνησιὰ, ἡ ἄργιλλος, ἡ βυρηλία, ἡ ἰττρία, καὶ τὸ ζιρκόνιον.

## *Ἀλλοιώσεις τῶν χρωμάτων, εἰς τὰς ὁποίας ὑπόκεινται αἱ ὕλαι, ἐὰν θερμανθῶσιν.*

Αἱ ἀλλοιώσεις αὗται προέρχονται ἀπὸ τὴν ἀποσύνθεσιν, εἰς τὴν ὁποίαν ὑπόκεινται μεταβαλλόμεναι συγχρόνως εἰς σῶμά τι ἔχον διαφορετικὸν χρῶμα.

Μερικὰ σώματα λαμβάνουσιν, ἐὰν θερμανθῶσι, διαφορετικὸν χρῶμα χωρὶς νὰ μεταβάλλωνται κατὰ τὴν σύνθεσίν των, κατ' ὀλίγον δὲ χάνουσι τὸ διὰ τῆς θερμάνσεως ληφθὲν χρῶμα, και μετὰ τὴν ἀπόψυξιν ἐπαναλαμβάνουν τὸ πρῶτόν των χρῶμα, καὶ τοῦτο εἶναι χαρακτηριστικὸν ἰδιάζον εἰς πολλὰς ὕλας. Εἰς τὴν κατηγορίαν τούτων ἀνήκουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, καὶ τὸ τιτανικὸν ὀξὺ, ἔχοντα λευκὸν χρῶμα εἰς συνήθη θερμότητα, κίτρινον εἰς τὴν ἐπαυξανομένην, φαινόμενον τὸ ὁποῖον δύναται μὲν νὰ θεωρηθῇ ἐπὶ πολλῶν ἄλλων λευκῶν ὑλῶν, ὄχι ὅμως εἰς τοιοῦτον ἔξοχον βαθμόν.

Τὸ μίνιον καὶ τὸ ὀξείδιον τοῦ ὑδραργύρου ἔχουσιν εἰς συνήθη θερμότητα ἐρυθρὸν χρῶμα, εἰς ὑψηλοτέραν δὲ μέλαν, χωρὶς ὅμως νὰ ἀποσυντεθῶσι· πολλαὶ ὕλαι ματαβάλλουσι τὸ χρῶμα διὰ τῆς θερμότητος εἰς βαθύτερον, καθὼς τὸ ὀξείδιον τοῦ μολύβδου καὶ τοῦ βισμουθίου.

Ἡ παρουσία μερικῶν σωμάτων δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ καὶ διὰ τοῦ χρωματισμοῦ τῆς φλογὸς τοῦ λύχνου τοῦ οἰνοπνεύματος. Οὕτω λ. χ. ἀναφέρομεν χρωματισμὸν τῆς φλογὸς διὰ τῶν ἀλκαλίων· διαφορετικὸς χρωματισμὸς παρατηρεῖται, ἐὰν ἡ φλὸξ συναφθῇ μετὰ σωμάτων ἐμπεριεχόντων στροντιανὴν καὶ τίτανον, καθὼς καὶ μὲ φωσφορικὰς ἑνώσεις βραχείσας μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ βόρακος.

Αἱ ἀποσυνθέσεις, εἰς τὰς ὁποίας ὑπόκειντται μερικαὶ οὐσίαι διὰ τῆς ἔξω, καθὼς καὶ διὰ τῆς ἔσω φλογὸς, συνίστανται εἰς τὸ νὰ ὀξειδωθῶσι διὰ τῆς ἔξω φλογὸς καὶ νὰ ἀποκατασταθῶσι πάλιν διὰ τῆς ἔσω· αἱ μεταβολαὶ, αἵτινες ἀποτελοῦνται διὰ τῆς ἔξω φλογὸς, ὁμοιάζουσι συνήθως μὲ ἐκείνας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπόκειντται τὰ σώματα, ἐὰν θερμανθῶσιν εἰς τὸν ἀνοικτὸν ἀέρα. Μολοντοῦτο ὀξειδοῦνται συχνάκις σώματα εἰς τὴν ἔξω φλόγα ἐπ' ἄνθρακος, διὰ νὰ δυνηθῶσι νὰ διαλυθῶσι ἀκολούθως εὐκολώτερα διὰ τῶν δοκιμαστηρίων· οὕτω λ. χ. καθυποβάλλονται τὰ ἔνθεια καὶ τὰ ἀρσενοῦχα μέταλλα εἰς φρυγμὸν διὰ νὰ ἀποχωρισθῶσιν ἀπὸ τὰ σχηματιζόμενα ὀξείδια τὸ θεῖον καὶ τὸ ἀρσενικὸν, ὡς θειῶδες καὶ ἀρσενῶδες ὀξύ.

Ἡ ἀποκατάστασις, τὴν ὁποίαν αἱ ὕλαι πάσχουσιν εἰς τὴν ἔσω φλόγα, ἀποτελεῖται εὐκολώτερα καὶ καλήτερα, ἐὰν ἡ ὕλη ἀναμιχθῇ μετὰ σόδας καὶ ἀκολούθως πυρωθῇ ἐπ' ἄνθρακος διὰ τῆς φλογὸς τοῦ σαλπιγγίου.

δ'. Ἀφοῦ ἡ πρὸς ἐξέτασιν ὕλη δοκιμασθῇ εἰς τὸν υἑλινὸν σωλῆνα, καὶ ἀφοῦ ἐξετασθῇ εἰς τὴν ἐπιρροὴν τῆς θερμότητος, ἀκολούθως ἐξετάζεται διὰ τῶν δοκιμαστηρίων· ἡ ἐξέτασις αὕτη γίνεται εἰς τὰς πλειοτέρας περιπτώσεις ἐπ' ἄνθρακος, ἢ καὶ ἐπὶ σύρματος ἐκ λευκοχρύσου, εἰς πολλὰ ὀλίγας περιστάσεις μεταχειρίζεται τὸ πλάτυσμα τοῦ λευκοχρύσου.

Τὰ κυριώτερα δοκιμαστήρια διὰ τὴν ἐξέτασιν εἶναι ἡ σόδα λείψυδρος, ἡ ἐναμμώνιος φωσφορικὴ σόδα, καὶ ὁ βόραξ.

*Ἐξέτασις τῶν ὑλῶν διὰ τῆς σόδας.*

Συντηκόμεναι μὲ σόδαν ἐπ' ἄνθρακος σχηματίζουσι σφαιρίδιον, καὶ

τοῦτο εἶναι χαρακτηριστικὸν εἰς πολλὰς ὕλας· τινὲς ὕλαι τήκονται μετὰ τῆς σόδας εἰς τὴν ἔξω φλόγα, ὅμως μόνον ἐπὶ τοῦ σύρματος τοῦ λευκοχρύσου, καὶ τοῦτο συμβαίνει εἰς ἐκείνας τὰς ὕλας, αἵτινες δεικνύουσιν ὡς πρὸς τὴν σόδαν ὀξινὰ χαρακτηριστικά. Πολλὰ ὀξείδια ἀποκαθίστανται εὐκόλως, ἐὰν ἀναμιχθῶσι μετὰ τῆς σόδας καὶ ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν ἔσω φλόγα ἐπ' ἄνθρακος, καὶ τότε ἐκ τῶν ἐκτακέντων μετάλλων γνωρίζεται τὸ ἐξαγόμενον ὀξείδιον. Ἐπὶ πολλῶν ὑλῶν πάλιν δὲν ἔχει καμμίαν ἐνέργειαν ἡ σόδα, μήτε δύνανται νὰ ἀποκατασταθῶσι μετ' ἄνθρακος, μήτε συντήκονται ἐπὶ τοῦ λευκοχρύσου· εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ἀνήκουσιν αἱ γαῖαι, καὶ ὀλίγα τινὰ ἐκ τῶν οὕτω καλουμένων ὀξειδίων τῶν μετάλλων.

α. Ὕλαι, αἵτινες δύνανται νὰ συντακῶσι διὰ μέσου τῆς σόδας ἐπ' ἄνθρακος πρὸς σφαιρίδια εἶναι μόνον ὀλίγαι.

Ὁ χάλιξ συντήκεται μετὰ τῆς σόδας πρὸς διαυγὲς καὶ ἄχρουν σφαιρίδιον, καὶ δι' αὐτοῦ ἐξιχνεύεται. Ἐκτὸς τούτου συντήκονται κάί τινες ἑνώσεις μετὰ τῆς σόδας πρὸς σφαιρίδιον, σπανίως ὅμως διαφανές. Ὅσον πλειότερον ποσὸν χάλικος καὶ ὀλιγώτεραι βάσεις ἐμπεριέχονται, καὶ ὀλιγώτερον ποσὸν σόδας προστεθῇ, τόσον εὐκολώτερον τήκονται. Προσέτι δύναται καὶ τὸ τιτανικὸν ὀξὺ νὰ τακῇ μετὰ τῆς σόδας πρὸς ἀδιαφανῆ καὶ ὑπόλευκον ὕελον.

Αἱ λοιπαὶ ὕλαι διόλου δὲν διαλύονται παρὰ τῆς σόδας, ἀλλ' ἐπιμένουσιν ἐπὶ τοῦ ἄνθρακος, ἐνῷ ἡ σόδα εἰσέρχεται εἰς τοὺς πόρους αὐτοῦ.

β'. Ὕλαι, αἵτινες ἀναμιγνυόμεναι μετὰ τῆς σόδας καὶ τεθεῖσαι ἐπὶ τοῦ ἐκ λευκοχρύσου σύρματος δύνανται νὰ συντηχθῶσιν εἰς τὸ ἔσω τῆς φλογὸς μέρος, εἶναι: Ὁ χάλιξ, τὸ μολυβδαινικὸν βολφραμικὸν, καὶ στιμμιῶδες ὀξὺ, τὸ ὀξείδιον τοῦ χρωμίου, τοῦ τελλουρίου, τὸ τιτανικὸν ὀξὺ, καθὼς καὶ τὰ ὀξείδια τοῦ μαγγανησίου. Τὰ τελευταῖα ταῦτα διαλύονται εἰς ὀλίγον ποσὸν σόδας, ἥτις λαμβάνει διὰ τοῦ ἐλαχίστου ποσοῦ πράσινον χρῶμα, δι οὗ τὸ μαγγγανήσιον εὐκόλως δύναται νὰ γνωρισθῇ· ὁ χρωματισμὸς δύναται νὰ θεωρηθῇ κάλιον ἐπὶ τοῦ σύρματος τοῦ λευκοχρύσου. Παρομοίως διαλύεται καὶ εἰς ὀλίγον ποσὸν τὸ ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου, τὸ ὀξείδιον τοῦ μολύβδου καὶ τοῦ χαλκοῦ.

γ'. Ὕλαι τινὲς ἀναμιγνυόμεναι μετὰ σόδας καὶ πυρωθεῖσαι διὰ τῆς ἔσω τοῦ λύχνου φλογὸς ἀποκαθίστανται.

Μερικὰ τῶν ὀξειδίων ἀποκαθίστανται εἰς μέταλλον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐξατμισθῇ διὰ συνεχοῦς θερμάνσεως διὰ τῆς ἔσω φλογός. Ἐὰν

τὸ μέταλλον ἀποκατασταθῇ καὶ ἐξατμισθῇ, κατακαλύπτει ὡς ὀξείδιον τὸν ἄνθρακα ἢ εἰς τὸ ἴδιον μέρος ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐθερμάνθη, ἢ καὶ εἰς ἀπόστημά τι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον μέγα. Τινὰ δὲ ὀξείδια, τῶν ὁποίων τὰ μέταλλα δὲν εἶναι πτητικὰ, ἀποκαθίστανται, χωρὶς νὰ σχηματίζεται τοιοῦτον κάλυμμα. Τὸ ἀποκατασταθὲν μέταλλον δύναται ἀκολούθως ἐκ τοῦ λειοτριβηθέντος ἄνθρακος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἔγινεν ἡ ἀποκατάστασις, νὰ ἐκπλυθῇ καὶ γνωρισθῇ ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν του.

Ἐνίοτε δύναται, καθὼς ἀναφέραμεν καὶ ἄλλοτε, νὰ ἀποκατασταθῶσι μερικὰ ὀξείδια διὰ μόνης τῆς ἔσω φλογὸς, ἡ δὲ ἀποκατάστασις γίνεται εὐκολωτέρα διὰ τῆς προσθήκης τῆς σόδας.

Παρομοίως αἱ ἑνώσεις τῶν μετάλλων μετὰ τοῦ θείου, τοῦ σεληνίου, τοῦ χλωρίου, βρωμίου, καὶ ἰώδους ἀποκαθίστανται, ἀφοῦ ἀναμιχθῶσι μετὰ σόδας, εἰς μέταλλα, τὸ ὁποῖον δὲν ἐκτελεῖται ἄνευ τῆς σόδας διὰ τῆς φλογὸς τοῦ σαλπιγγίου· πρὸς τούτοις εἶναι καλὸν νὰ καθυποβληθῶσι τὰ ἐνσελήνια, καὶ ἔνθεια μέταλλα εἰς φρυγμὸν πρὶν ἀποκατασταθῶσι διὰ τῆς σόδας, μάλιστα δὲ πρέπει νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς τὴν πρᾶξιν ταύτην τὰ ἀρσενοῦχα μέταλλα.

δ'. Ὀξείδια ἢ ἑνώσεις αὐτῶν, αἵτινες δύνανται νὰ ἀποκατασταθῶσιν ἀναμιγνυόμεναι μετὰ τῆς σόδας διὰ τῆς ἔσω φλογὸς τοῦ σαλπιγγίου, ἄλλα τῶν ὁποίων τὰ μέταλλα εἶναι πτητικὰ καὶ ἕνεκα τούτου καλύπτουσι τὸν ἄνθρακα.

Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ἀνήκουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ στιμμίου· τὸ ἀποκατασταθὲν μέταλλον εἶναι εὔθρυπτον, καπνίζει διὰ συνεχοῦς θερμάνσεως, καὶ καλύπτει τὸν ἄνθρακα μετὰ λευκοῦ καλύμματος.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ τελλουρίου παρέχει λευκὸν κάλυμμα καὶ μεταδίδει κυανοῦν χρῶμα εἰς τὴν φλόγα.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου δίδει λευκὸν κάλυμμα, χωρὶς νὰ φαίνεται μεταλλικὸς ψευδάργυρος· τὸ λευκὸν τοῦτο κάλυμμα θερμὸν ὂν, εἶναι κίτρινον, ἀφοῦ δὲ ψυχρανθῇ, λευκόν.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ καδμίου καλύπτει τὸν ἄνθρακα μετὰ φαιοῦ καλύμματος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου δὲν φαίνεται σφαιρίδιον μετάλλου.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ βισμουθίου δύναται νὰ ἀποκατασταθῇ εὐκόλως εἰς μεταλλικὰ σφαιρίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι εὔθρυπτα καὶ διαῤῥηγνύονται διὰ τῆς σφυρηλασίας, διὰ δὲ συνεχοῦς θερμάνσεως μεταβάλλονται πάλιν εἰς κιτρινωπὸν ὀξείδιον, δι' οὗ καλύπτεται ὁ ἄνθραξ.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ μολύβδου παρομοίως δύναται νὰ ἀποκατασταθῇ εἰς

μεταλλικὰ σφαιρίδια, τὰ ὁποῖα διὰ συνεχοῦς θερμάνσεως μεταβάλλονται εἰς κιτρινωπὸν ὀξείδιον ὅμοιον κατὰ τὸ χρῶμα μὲ τὸ ὀξείδιον τοῦ βισμουθίου. Τὰ ἀποκατασταθέντα μεταλλικὰ σφαιρίδια τοῦ μολύβδου διαφέρουσιν ἀπὸ τὰ τοῦ βισμουθίου, διότι δύνανται νὰ ἐκτανθῶσι διὰ τοῦ σφυρίου, ἐνῷ τὰ τοῦ βισμουθίου θραύονται.

ε. *Ὀξείδια* καὶ ἑνώσεις τινῶν ὀξειδίων, ἅτινα ἀναμιγνυόμενα μετὰ τῆς σόδας, δύνανται νὰ ἀποκατασταθῶσι διὰ τῆς ἔσω φλογὸς, τῶν ὁποίων ὅμως τὰ μέταλλα ὡς μὴ πτητικὰ δὲν καλύπτουσι τὸν ἄνθρακα διά τινος καλύμματος. Εἰς τὴν τάξιν αὐτῶν ἀνήκουσι:

Τὸ μολυβδαινικὸν ὀξὺ, τὸ βολφραμικὸν ὀξὺ, τὰ ὀξείδια τοῦ σιδήρου, τοῦ κοβαλτίου, τοῦ νικελίου, τοῦ κασσιτέρου, τοῦ χαλκοῦ, καὶ ἐν γένει τὰ ὀξείδια τῶν εὐγενῶν μετάλλων, ἅτινα διὰ μόνης τῆς θερμάνσεως ἀποκαθίστανται.

Ἐὰν ὑπάρχωσι πλειότερα ὀξείδια εἰς τὴν πρὸς ἐξέτασιν ὕλην, ἀποτελοῦνται πολλάκις κράματα.

Διὰ τῆς σόδας καὶ ἐπ' ἄνθρακος δύναται χωρὶς ἀμφιβολίαν νὰ ἐξιχνευθῇ τὸ ἀρσενικὸν καὶ εἰς μικροτάτην ποσότητα, ἡ ἐξίχνευσις δὲ αὕτη γίνεται πρὸ πάντων διὰ τῆς ὀσφρήσεως.

Παρομοίως δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ διὰ τῆς ὀσμῆς τὸ θεῖον εἰς τὰ ἔνθεια μέταλλα καὶ εἰς τὰ θειϊκὰ ἅλατα, καθὼς καὶ τὸ σελήνιον εἰς τὰ ἐνσελήνια μέταλλα· εἰς δὲ τὰ σεληνικὰ ἅλατα ὄχι μόνον διὰ τῆς σόδας, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς πυρώσεως μετὰ σόδας καὶ χάλικος.

θ'. *Ὕλαι*, αἵτινες δὲν διαλύονται διὰ τῆς σόδας μήτε ἐπὶ τοῦ σύρματος τοῦ λεκοχρύσου, μήτε ἐπ' ἄνθρακος.

Τοιαύτης φύσεως εἶναι τὰ ὀξείδια τοῦ οὐρανίου, τοῦ δημητρίου, τὸ ταντάλικὸν ὀξὺ, ἡ ἄργιλλος, μαγνησία, τίτανος, στροντιανὴ, βαρεῖα, καθὼς καὶ τὰ ἀλκάλια, τὰ ὁποῖα θερμαινόμενα ἀπορροφῶνται ἀπὸ τὸν ἄνθρακα.

Τὰ ἅλατα τῶν ἀλκαλίων δύνανται νὰ διακριθῶσιν ἀπὸ τὰ τῶν γαιῶν διὰ τῆς σόδας, ἐὰν τεθῶσιν ἐπ' ἄνθρακος· τὰ γαιώδη ἅλατα ἐπιμένουσιν ἐπὶ τοῦ ἄνθρακος, ἐνῷ τὰ τῶν ἀλκαλίων ἀπορροφῶνται ἀπὸ τὸν ἄνθρακα.

### *Ἐξέτασις τῶν ὑλῶν διὰ τῆς φωσφορικῆς ἐναμμωνίου σόδας.*

Ἡ ἐναμμώνιος φωσφορικὴ σόδα μεταβάλλεται διὰ τῆς τήξεως εἰς φωσφορικὴν σόδαν, μετὰ φωσφορικοῦ ὀξέος ὑπερτεροῦντος, τὸ ὁποῖον διὰ

ποῦ ὑπερτεροῦντός του ὀξέος διαλύει ἁπάσας τὰς ὕλας. Ὁ χάλιξ δὲν διαλύεται, εἰμὴ μόνον εἰς ὀλίγην ποσότητα παρὰ τῆς φωσφορικῆς σόδας καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ χαρακτηριστικοῦ δύναται νὰ γνωρισθῇ. Συνήθως αἱ ὕλαι ἐξετάζονται διὰ τῆς φωσφορικῆς σόδας ἐπ' ἄνθρακος, σπανιώτερα δὲ ἐπὶ τοῦ σύρματος τοῦ λευκοχρύσου διὰ τῆς ἐσωτερικῆς καὶ ἐξωτερικῆς φλογός.

Εἰς πολλὰς περιστάσεις ἀποτελοῦνται δι' ἀμφοτέρων τῶν φλογῶν διάφορα φαινόμενα, καὶ μάλιστα τὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων δύνανται νὰ ὀξειδωθῶσιν εἰς μικρότερον ἢ μεγαλήτερον βαθμόν.

Τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τῆς φλογὸς ὀξειδόνει τὰς ὕλας καὶ μεταβάλλει τὰ ὀξείδια κατωτέρου βαθμοῦ ὀξειδώσεως εἰς μεγαλήτερον· ἡ ἔσω φλὸξ ἐξ ἐναντίας μεταβάλλει τὰ ὀξείδια ἀνωτέρου βαθμοῦ εἰς ὑπαξείδια, καὶ τέλος τὰ ἀποκαθιστᾷ. Ἐὰν αἱ ὕλαι ἐξετάζωνται μετὰ τῆς φωσφορικῆς σόδας εἰς τὴν ἔσω φλόγα καὶ διακοπῇ ἡ τῆξις, πρέπει νὰ ἀποψυχρανθῇ ταχέως τὸ ἀποτελούμενον σφαιρίδιον διὰ ψυχροῦ ἀέρος, ἄλλως δὲ δύναται νὰ συμβῇ πολλάκις ὀξείδωσις.

Τὰ πλειότερα ὀξείδια παρέχουσι συντηκόμενα μετὰ φωσφορικῆς σόδας ἄχροα σφαιρίδια, τὰ ὁποῖα φαίνονται πολλάκις λευκὰ, ἐὰν διαλυθῇ μεγαλήτερον ποσόν.

Πολλὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων παρουσιάζουσιν, ἐὰν συντακῶσι μετὰ φωσφορικῆς σόδας, χρωματισμένον σφαιρίδιον, καὶ πρὸς τὸν εἰρημένον σκοπὸν ἡ φωσφορικὴ σόδα εἶναι ἀξιόλογον δοκιμαστήριον. Τὸ χρῶμα τούτων τῶν σφαιριδίων συχνάκις διαφέρει, ἡ δὲ διαφορὰ συνίσταται, ἐὰν τακῇ εἰς τὴν ἔσω ἢ ἔξω φλόγα.

Ἐὰν ὑπάρχῃ μεγαλήτερον τοῦ δέοντος ποσὸν τῆς χρωματιζούσης ὕλης, τότε δεικνύει τὸ σφαιρίδιον πολλάκις τόσον βαθὺ χρῶμα, ὥστε δὲν δύναται νὰ γνωρισθῇ καλῶς· τότε δὲ θερμὸν καὶ ῥευστὸν ἐκτείνεται ὀλίγον ἀφοῦ ψυχρανθῇ.

Τὸ χρῶμα τῶν σφαιριδίων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ ποσὸν τῆς ἐν τῷ ἅλατι διαλελυμένης ὕλης, καθὼς καὶ ἀπὸ τὴν θερμὴν ἢ ψυχρὰν κατάστασιν αὐτοῦ.

*Χρώματα τῶν διὰ φωσφορικῆς σόδας σφαιριδίων, ἀποτελούμενα εἰς τὸ ἔξω τῆς φλογὸς μέρος.*

Ἄχροα σφαιρίδια ἀποτελοῦνται διὰ τῆς βαρείας, σπροντιανῆς, τιτά-

νου, βηρυλίας, ἰτρίας, θωρίας, τὰ ὁποῖα ὅμως, ἐὰν διαλυθῇ μεγαλήτερον ποσὸν τῶν ῥηθεισῶν γαιῶν, γίνονται λευκὰ μετὰ τὴν ἀπόψυξιν.

Λευκὰ προσέτι φαίνονται καὶ τὰ σφαιρίδια τῆς ἀργίλλου καὶ τοῦ μολυβδαινικοῦ ὀξέος, τὰ ὁποῖα ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀποτελοῦνται ἄχροα μόνον διὰ τῆς συντήξεως ἐπὶ τοῦ σύρματος τοῦ λευκοχρύσου· διὰ τοῦ βολφραμικοῦ καὶ στιμμιώδους ὀξέος σχηματίζονται σφαιρίδια ὑποκίτρινα· διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου, διὰ τοῦ τανταλικοῦ, καὶ τιτανικοῦ ὀξέος, τοῦ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, τοῦ καδμίου, μολύβδου, ἀπολαμβάνονται σφαιρίδια λευκά· ἡ δὲ τῶν τριῶν τελευταίων λευκότης δύναται μᾶλλον νὰ ὀνομασθῇ γαλακτώδης.

Πράσινα σφαιρίδια δίδουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ χρωμίου, τοῦ χαλκοῦ, καὶ τοῦ οὐρανίου· κίτρινα ἀποτελοῦνται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, καὶ βισμουθίου, τὸ δὲ διὰ τοῦ τελευταίου γίνεται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν σχεδὸν διαυγές. Ἐρυθρὰ γίνονται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, νικελίου καὶ δημητρίου, λαμβάνοντα ἀνοικτότερον χρῶμα διὰ τῆς ἀποψύξεως. Κυανὰ γίνονται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου, ἰωειδῆ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου.

*Χρώματα σφαιριδίων ἀποτελούμενα διὰ τῆς ἔσω φλογός.*

Ἄχροα σφαιρίδια δίδονται διὰ τῆς βαρείας, στροντιανῆς, τιτάνου, μαγνησίας, βυρηλίας, ἰτρίας, ἀργίλλου, τανταλικοῦ ὀξέος, ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, ὀξειδίου τοῦ καδμίου, τοῦ κασσιτέρου, ἐκτὸς τούτων καὶ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ δημητρίου καὶ μαγγανησίου.

Πράσινα ἀποτελοῦνται διὰ τοῦ μολυβδαινικοῦ ὀξέος, ὀξειδίου τοῦ χρωμίου, τοῦ οὐρανίου, καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Ἐρυθρὰ χρωματίζονται διὰ τοῦ βολφραμικοῦ ὀξέος ἐνσιδήρου, τοῦ στιμμιώδους ἐνσιδήρου, τοῦ τιτανικοῦ ὀξέος, καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ νικελίου.

Σφαιρίδια φαιὰ ἢ ὑπόφαια δίδουσι τὰ ὀξείδια τοῦ χαλκοῦ.

Κυανὰ τὸ βολφραμικὸν ὀξύ, καὶ τὸ ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου.

Ἰωειδῆ τὸ τιτανικὸν ὀξύ.

Τεφρόχροα ἀποτελοῦνται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου, βισμουθίου, μολύβδου καὶ ἀργύρου, καὶ τὸ χρῶμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ ἀποκατασταθὲν μέταλλον.

*Ἐξέτασις τῶν ὑλῶν διὰ τοῦ βορικοῦ νάτρου.*

Σχεδὸν πᾶσαι αἱ ὕλαι, ἐὰν συντηχθῶσι μετὰ τοῦ βορικοῦ νάτρου, δια-

λύονται παρ' αὐτοῦ, διαφέρουσιν ὅμως ὡς πρὸς τὴν διαλυσιμότητά των· ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ γίνεται ἡ σύντηξις ἐπὶ τοῦ σύρματος τοῦ λευκοχρύσου, καὶ μάλιστα ἐὰν θέλωμεν νὰ διακρίνωμεν καλῶς τὸ ἀποτελούμενον χρῶμα. Ἐπὶ ἄνθρακος δὲν δύναται νὰ ἀποτελεσθῇ διὰ τοῦ βορικοῦ νάτρου τόσαν ταχέως τὸ σφαιρίδιον, καθὼς διὰ τοῦ φωσφορικοῦ νάτρου, ἐπειδὴ ὁ βόραξ κατ' ἀρχὰς διαχέεται ἐπὶ τοῦ ἄνθρακος καὶ μόνον διὰ συνεχοῦς φυσήματος συντήκεται μετὰ τῆς πρὸς ἐξέτασιν ὕλης πρὸς σφαιρίδιον.

*Χρώματα τῶν διὰ τοῦ βόρακος σφαιριδίων προαγόμενα εἰς τὴν ἔξω φλόγα τοῦ λύχνου.*

Ἄχροα σφαιρίδια διδουσιν ἡ βαρεῖα, στροντιανή, τίτανος, μαγνησία, βηρυλλία, τὸ τανταλικὸν καὶ τιτανικὸν ὀξὺ, τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, τοῦ καδμίου, ἀργύρου· ἅπαντα ὅμως τὰ διὰ τοῦ βόρακος σφαιρίδια γίνονται διαφανῆ, ἐὰν ἐμπεριέχωσι μεγάλον ποσὸν τῶν ῥηθέντων ὀξειδίων, ἢ ἐὰν τὸ φύσημα γίνεται διακεκομμένως.

Ἐκτὸς τούτου σχηματίζονται ἄχροα σφαιρίδια διὰ τῆς ἀργίλλου, χάλικος, ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου, βισμουθίου, στιμμιώδους ὀξέος, τοῦ βολφραμικοῦ καὶ μολυβδαινικοῦ ὀξέος, καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου.

Πράσινα σφαιρίδια δίδουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ χρωμίου καὶ τοῦ χαλκοῦ.

Κίτρινα προάγονται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ οὐρανίου, καὶ μολύβδου, ἀλλὰ τὸ τελευταῖον μεταβάλλεται εἰς ἄχρουν.

Ἐρυθρὰ ἀποτελοῦνται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ δημητρίου, τοῦ σιδήρου, καὶ νικελίου· κυανοῦν σφαιρίδιον δίδει τὸ ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου· ἰῶδες τὸ ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου.

*Χρώματα τῶν σφαιριδίων ἀποτελούμενα διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς ἔσω φλογός.*

Ἄχροα σφαιρίδια παρουσιάζονται διὰ τῆς βαρείας, στροντιανῆς, τιτάνου, μαγνησίας, τανταλικοῦ ὀξέος, ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, καὶ καδμίου, πρὸς τούτοις διὰ τῆς ἀργίλλου, χάλικος, καὶ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου.

Πράσινα γίνονται διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χρωμίου, οὐρανίου καὶ σιδήρου.

Κίτρινα διὰ τοῦ βολφραμικοῦ ὀξέος, φαιὰ ἢ ἐρυθρόφαια διὰ τοῦ μολυβδαινικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ.

Κυανὰ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου· ἰώδη διὰ τοῦ τιτανικοῦ ὀξέος· τεφρόχροα διὰ τοῦ στιμμιώδους ὀξέος, διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ τελλουρίου, νικελίου, βισμουθίου καὶ ἀργύρου, ἕνεκα τῆς ἀποκαταστάσεως αὐτῶν εἰς μέταλλα.

Ἐκ τῆς ἐκθέσεως ταύτης παρατηροῦμεν, ὅτι τὰ αὐτὰ ὀξείδια σχηματίζουν σφαιρίδια διαφόρως χρωματισμένα διὰ τοῦ φωσφορικοῦ νάτρου, καὶ διαφόρως διὰ τοῦ βόρακος. Ἐκτὸς τῶν δύω εἰρημένων δοκιμαστηρίων μεταχειρίζονται ἄλλα τινά, ὁποῖα τὰ ἑξῆς:

Τὸ βορικὸν ὀξὺ καὶ τὸ σιδηροῦν σύρμα πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος· τὸ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ κοβαλτίου πρὸς διάκρισιν τῆς μαγνησίας ἀπὸ τὴν ἄργιλλον καὶ τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου· τὸ ὀξείδιον τοῦ νικελίου διὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν καλίων· τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ διὰ τὴν ἐξέλεγξιν τῶν βρωμιούχων, ἰωδούχων καὶ ἐγχλωρίων ἑνώσεων. Σπανίως δὲ μεταχειρίζεται καὶ ἡ λειοτριβημένη φθορικὴ τίτανος διὰ νὰ διακρίνωμεν τὴν θειϊκὴν βαρεῖαν, θειϊκὴν στροντιανὴν, καὶ θειϊκὴν τίτανον ἀπὸ ἄλλας ὕλας. Ἡ φθορικὴ τίτανος συντακεῖσα μετὰ τῶν ὑλῶν τούτων παρουσιάζει ἄχρουν σφαιρίδιον, τὸ ὁποῖον ἀποψυχραινόμενον γίνεται γαλακτῶδες τὸ χρῶμα, καὶ τἀνάπαλιν δύναται νὰ μεταχειρισθῇ ἡ θειϊκὴ τίτανος πρὸς ἐξίχνευσιν τῆς φθορικῆς τιτάνου.

## *Περὶ τῆς τῶν ἀερίων ἐξετάσεως.*

Ἡ περὶ τῆς ποιότητος ἐξέτασις μίγματός τινος ἀερίων συνίσταται εἰς τὸ νὰ ἀποχωρισθῶσιν ἐκ τοῦ μίγματος τινὰ ἢ πλειότερα τῶν ἐνυπαρχόντων ἀερίων· πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν χρησιμεύουσι διάφορα δοκιμαστήρια, ἅτινα ἑνοῦνται μετὰ διαφόρων ἀερίων πρὸς στερεὰς ἢ ῥευστὰς ἑνώσεις, μὴ ἑνούμενα μετὰ τῶν ἄλλων.

Αἱ δοκιμαὶ, αἵτινες συνήθως γίνονται διὰ τὴν περὶ τῆς ποιότητος ἐξέτασιν, ἐκτελοῦνται εἰς τὰς πλειοτέρας περιστάσεις εἰς ὑελίνους σίφωνας κλεισμένους εἰς τὸ ἓν ἄκρον κατὰ τὸ σχῆμα.

Ἡ διάμετρος τῶν σιφώνων δὲν πρέπει νὰ ἦναι μεγάλη, διὰ νὰ δύνανται νὰ κλείωνται διὰ τοῦ δακτύλου καὶ νὰ ἀνακινῶνται μετὰ τῶν διαφόρων ῥευστῶν διαλυτικῶν μέσων. Τὸ ἐξετασθησόμενον μίγμα τῶν ἀερίων φυλάττεται εἰς μέγαν κύλινδρον ὑπὸ ὑδράργυρον, καὶ ἐξ αὐτοῦ πληροῦνται τὰ μικρότερα ἀγγεῖα διὰ τὰς διαφόρους δοκιμασίας· διὰ νὰ μὴ δυνηθῇ δὲ νὰ εἰσχωρήσῃ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ εἰς τὸ μίγμα, πληροῦνται αἱ

δοκιμαζικαὶ φιάλαι ἀπὸ ὑδράργυρον καὶ ἀναστρέφονται εἰς δεξαμενὴν πλήρη ὑδραργύρου πλησίον τῶν μεγάλων κυλίνδρων, ἐξ ὧν τὸ ἀέριον μεταβιβάζεται εἰς αὐτάς. Εἰς ἔλλειψιν τοῦ ἀναγκαίου ποσοῦ ὑδραργύρου διαζόμεθα πολλάκις νὰ μεταχειρισθῶμεν ἀντὶ τοῦ ὑδραργύρου ὕδωρ, ἢ διάλυμα τοῦ κοινοῦ ἅλατος, καὶ τοῦτο δύναται νὰ γίνῃ, ἐὰν τὰ ἀέρια δὲν ἦναι διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ.

Τὰ ἀέρια, τὰ ὁποῖα εἰς δοκιμασίας τῆς ποιότητος δύνανται νὰ ἀπαντηθῶσι, εἶναι τὰ ἑφεξῆς. Ὀξυγόνον, ὑδρογόνον, διττο-ὑδρογονοανθρακοῦχον ἀέριον, πρῶτο καὶ διττο-ὑδρογονοφωσφοροῦχον ἀέριον, ὑδρογοναρσενικοῦχον ἀέριον, ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος, ὀξείδιον, τοῦ νιτρογόνου ὑποξείδιον, τοῦ νιτρογόνου, νιτρογόνον, ὑδροχλωρικὸν ἀέριον, ὑδροβρωμικὸν ἀέριον, ὑδριωδικὸν ἀέριον, ὑδροκυανικὸν ἀέριον, ὑδροφθορικὸν χαλικοῦχον ἀέριον, ὑδροφθορικὸν βοριοῦχον ἀέριον, ἀμμωνία, ἀνθρακικὸν ὀξὺ, θειῶδες ὀξὺ, χλώριον, κυάνιον ὑδροθειωμένον ἀέριον, ὑδροσελληνικὸν ἀέριον, καὶ ὑδροτελλουρικὸν ἀέριον.

Δὲν εἶναι τόσον δύσκολον νὰ ἐξιχνεύσωμεν τὴν φύσιν τινὸς ἀερίου, ὅταν δὲν ἦναι μεμιγμένον μετ' ἄλλων ἀερίων. Πρῶτον ἐξετάζεται τὸ τῶν ἀερίων μίγμα, ἐὰν κἀνὲν ἐξ αὐτῶν ἦναι διαλύσιμον διὰ τῆς καυστικῆς ποτάσσης, δι' ἧς ἀποῤῥοφῶνται μερικὰ ἀέρια, ἐνῷ ἄλλα μένουν ἀδιάλυτα. Τὰ παρὰ τῆς καυστικῆς ποτάσσης μὴ ἀποῤῥοφώμενα ἀέρια εἶναι τὸ ὀξυγόνον, ὑδρογόνον, ἀμφότερα τὰ εἴδη τοῦ ὑδρογονανθρακούχου ἀερίου, καὶ τὰ ὑδρογονοφωσφοροῦχα ἀέρια, τὸ ὑδρογονο-αρσενικοῦχον ἀέριον, τὸ ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος, τὸ ὀξείδιον τοῦ νιτρογόνου, τὸ ὑποξείδιον τοῦ νιτρογόνου καὶ τὸ νιτρογόνον.

Τὰ εἰρημένα ἀέρια διὰ σημαντικῶν τινων χαρακτηριστικῶν διακρίνονται μεταξύ των. Τὸ ἐξεταζόμενον ἀέριον εἶναι ὀξυγόνον, ἐὰν συναφθὲν μετά τινος καίοντος σώματος δὲν ἀναφλέγεται, ἀλλὰ συντείνῃ εἰς τὴν καῦσιν αὐτοῦ μετὰ μεγάλης ζωηρότητος· προσέτι ἐὰν ἤδη ἡμικαὲς ξυλάριον ἐμβαπτισθὲν εἰς τὸ ἀέριον ἀναφλεχθῇ, καὶ ἐὰν ἀναμιγνυόμενον μετὰ ἀχρόου ὀξειδίου τοῦ νιτρογόνου σχηματίζῃ ἐρυθροκιτρίνους ἀτμούς. Ἐὰν τὸ ἀέριον σύγκηται ἐξ ὑδρογόνου, ἀναφλεγόμενον καίεται μετὰ ἀσθενοῦς κυανωπῆς φλογὸς, καὶ δὲν ἔχει οὐδεμίαν ἢ ἀσθενῆ μόνον ὀσμήν· παρὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος ἀποῤῥοφᾶται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ ἰδίως διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς, χωρὶς νὰ θολωθῇ· ἐὰν ἀναμιχθῇ μὲ ἴσον ὄγκον χλωρίου, καὶ ἀνακινῆται μετὰ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου, δὲν ἀποῤῥοφᾶται, μήτε

προξενεῖ μέλανα χρωματισμόν. Ἐὰν τὸ ἐξεταζόμενον ἦναι διττο-υδρογοανθρακοῦχον ἀέριον, θέλει καεῖ ἀναφλεγόμενον μετὰ λαμπριζούσης φλογὸς, καὶ ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ χλωρίου σχηματίζει μικρὰς σταγόνας ἐλαίου, τὸ δὲ ὕδωρ λαμβάνει ὀσμὴν κατὰ τὸ νάφθα. Τὸ ἀέριον δὲν θολοῦται μήτε διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος, μήτε διὰ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου.

Τὸ ἐκ πρωτοϋδρογονανθρακούχου ἀερίου συνιστάμενον μίγμα, ἀναφλεγόμενον καίει μετὰ ἀσθενοῦς κυανωπῆς φλογὸς, καὶ ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ χλωρίου, ἀποσυντίθεται ὄχι εἰς τὸ σκότος, ἀλλὰ διὰ τῆς τοῦ φωτὸς ἐπιῤῥοῆς· ἀκολούθως ἀποῤῥοφᾶται παρὰ τοῦ εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα προστεθέντος τιτανίου ὕδατος, δὲν ἀποῤῥοφᾶται δὲ μήτε ὑπὸ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου, μήτε παρὰ τοῦ ποτασσίου Τὸ διττο-υδροφωσφορωμένον ἀέριον καίει, ἐὰν ἀναφλεχθῇ, μετὰ λαμπριζούσης φλογὸς, καὶ ἐκπέμπει λευκὸν καπνὸν, ὅστις κοκκινίζει τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην· χαρακτηριστικὰ, δι' ὧν διακρίνεται ἀπὸ πολλὰ ἄλλα ἀέρια. Ἐκτὸς τούτου ἔχει ἰδιάζουσαν ὀσμὴν, καὶ ἀποῤῥοφᾶται διὰ ἀνακινήσεως παρὰ τοῦ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου ὑπὸ τὸν σχηματισμὸν μέλανος κατακρημνίσματος. Τὸ πρωτο-υδροφωσφορωμένον ἀέριον ἀναφλέγεται ἀφ' ἑαυτοῦ του συναπτόμενον μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καίει μετὰ φωτοβολούσης φλογὸς, ἥτις ἐκπέμπει λευκὸν καπνὸν, κοκκινίζοντα τὸν τοῦ καγκαμίνου χάρτην.

Τὸ ὑδρογονο-αρσενικοῦχον ἀέριον καίει ἀναφλεγόμενον εἰς ἀνεστραμμένον δοκιμαστικὸν σίφωνα, καὶ σχηματίζει μέλαν ἢ φαιὸν καταβύθισμα, τοῦ ὁποίου τὸ ἐλάχιστον ποσὸν δύναται νὰ γνωρισθῇ δι' ἀρσενικοῦ. Ἀπὸ τὰ ἄλλα ἀέρια διακρίνεται διὰ τῆς ἰδιαιτέρας ἀηδοῦς του ὀσμῆς, καὶ διότι ἀποῤῥοφᾶται παρὰ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου ὑπὸ σχηματισμὸν μέλανος κατακρημνίσματος συνισταμένου ἐξ ἀργύρου.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος ἀναφλεγόμενον καίει μετὰ κυανῆς φλογὸς, ἔχει ἰδιαιτέραν ὀσμὴν, καὶ δεικνύει εἰς τὸ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ εἰς τὸ χλώριον τὰ αὐτὰ χαρακτηριστικὰ, καθὼς τὸ πρωτο-υδροανθρακοῦχον ἀέριον.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ νιτρογόνου εἶναι ἄχρουν, καὶ σχηματίζει, ἑνούμενον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου· τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἐρυθροκιτρίνους ἀτμοὺς, διὰ τῶν ὁποίων διαφέρει ἀπὸ τὰ ἄλλα ἀέρια· ἀποῤῥοφᾶται προσέτι παρὰ διαλύματος θειϊκοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου, ἢ ἄλλου τινὸς ἅλατος τοῦ ὑπο-

ξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ τὸ διάλυμα μελανοχρωματίζεται· τὸ τελευταῖον τοῦτο χαρακτηριστικὸν δὲν ἀνήκει εἰς ἄλλο ἀέριον.

Τὸ ὑποξείδιον τοῦ νιτρογόνου δὲν εἶναι καύσιμον, ἀναφλέγει ὅμως, καθὼς τὸ ὀξυγόνον, ἡμικαὲς ξυλάριον. Ἀπὸ τὸ ὀξυγόνον διαφέρει, καθότι ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ νιτρογονοξειδίου δὲν ἐκλύει ἐρυθροκιτρίνους ἀτμούς· καὶ παρὰ τοῦ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου δὲν ἀπορροφᾶται.

Τὸ νιτρογόνον δὲν εἶναι ἀναφλέξεως ἐπιδεκτικὸν, μήτε δύναται νὰ συντείνῃ πρὸς καῦσιν τῶν σωμάτων· εἶναι ἄοσμον καὶ δὲν μεταβάλλεται μήτε διὰ τοῦ χλωρίου, μήτε διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου, ἢ ἄλλων δοκιμαστηρίων, δι' ὧν διαφέρει ἀπὸ τὰ ἄλλα ἀέρια.

Τὰ ἀέρια, τὰ ὁποῖα ἀπορροφῶνται διὰ διαλύματος τῆς ποτάσσης, εἶναι τὰ ἑξῆς:

Ὑδροχλωρικὸν ἀέριον,
Ὑδροβρωμικὸν ἀέριον,
Ὑδριωδικὸν ὀξὺ,
Ὑδροφθοροχαλικοῦχον ὀξὺ,
Ὑδροκυανικὸν ὀξὺ,
Ἀμμωνία,

Ἐκτὸς τούτων ἀπορροφῶνται,

Ἀνθρακικὸν,
Θειῶδες ὀξὺ,
Χλώριον,
Κυάνιον,
Ὑδροθειωμένον ἀέριον,,
Ὑδροσελήνιον ἀέριον καὶ
Ὑδροτελλουριωμένον ἀέριον.

Τὰ ἀέρια ταῦτα διακρίνονται ἀπ' ἀλλήλων εὐκολώτερα ἀπὸ τὰ ἄλλα, περὶ τῶν ὁποίων ὡμιλήσαμεν. Τὰ πρῶτα ἓξ ἢ ἑπτὰ διαλύονται εἰς ὀλίγον ποσὸν ὕδατος κατὰ μεγάλην ποσότητα, καθὼς καὶ εἰς τὰ ἀλκάλια· καὶ ἐπειδὴ τὰ τελευταῖα ἑπτὰ εἶναι μὲν διαλύσιμα, ὄχι ὅμως τόσον καθὼς τὰ πρῶτα, δύνανται ἐκ τούτου νὰ διακριθῶσιν ἀπὸ ἐκεῖνα, ἐὰν ἦναι καθαρὰ, καὶ ἀπερροφήθησαν ἀπὸ τὸ ὕδωρ. Καὶ τὰ μὲν πρῶτα ἑπτὰ ἀέρια δύνανται νὰ γνωρισθῶσι διὰ τῶν ἤδη γνωστῶν χαρακτηριστικῶν ἐπὶ τῶν δοκιμαστηρίων. Τὰ δὲ ἄλλα ἀέρια, τὰ ὀλίγον μόνον διαλύσιμα, δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν ἀπ' ἀλλήλων, καθαρὰ ὄντα, διὰ τῶν ἐφεξῆς χαρακτηριστικῶν.

Τὸ ἀνθρακικὸν, τὸ θειῶδες ὀξὺ καὶ τὸ χλώριον, ἐὰν συναφθῶσι μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, δὲν ἀναφλέγονται, ἐνῷ ἐξ ἐναντίας τὸ κυάνιον, τὸ ὑδροθειωμένον ἀέριον, τὸ ὑδροσελήνιον καὶ τὸ ὑδροτελλούριον ἀέριον, συναπτόμενα μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, δύνανται νὰ ἀναφλεχθῶσι. Τὰ τέσσαρα τελευταῖα δύνανται νὰ γνωρισθῶσι καὶ διὰ τῆς ὀσμῆς, ἐξόχως δὲ τὸ κυάνιον καὶ τὸ ὑδροθειωμένον ἀέριον, τῶν ὁποίων ἡ ὀσμὴ εἶναι ἀρκετὰ χαρακτηριστική. Μεταξὺ τῶν τριῶν μὴ καύσεως ἐπιδεκτικῶν ἀερίων διαφέρουσι τὸ χλώριον, καὶ τὸ θειῶδες ὀξὺ διὰ τῆς ἰδιαιτέρας δριμείας ὀσμῆς ἀπὸ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον εἶναι ἄοσμον καὶ ἀποῤῥοφᾶται ὑπὸ σχηματισμὸν λευκῆς ὑποστάθμης διὰ τῆς ἀνακινήσεως μετὰ τιτανίου ὕδατος· τὸ ἀποτελούμενον κατακρήμνισμα ἀναδαλύεται σχεδὸν δι' ὅλων τῶν ὀξέων.

Καθὼς τὰ ἀέρια, καθαρὰ ὄντα, δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν, οὕτω καὶ ἀναμεμιγμένα μετ' ἄλλων ἀερίων δὲν εἶναι δύσκολον νὰ γνωρισθῶσιν εἰς τὰς πλειοτέρας τοὐλάχιστον περιστάσεις.

Τὸ ὑπὸ ὑδράργυρον συναχθὲν μίγμα τῶν ἀερίων ἀνακινεῖται κατ' ἀρχὰς μετὰ πεπυκνωμένης διαλύσεως ποτάσσης, δι' ἧς ἀποχωρίζονται τὰ εἰς τὸ κάλιον εὐδιάλυτα ἀπὸ τὰ εἰς αὐτὸ ἀδιάλυτα.

*Περὶ τῆς ἐξετάσεως τῶν παρὰ τοῦ διαλύματος τῆς ποτάσσης μὴ ἀποῤῥοφωμένων ἀερίων.*

Κατ' ἀρχὰς ἐξετάζεται, ἐὰν μέρος τοῦ μετὰ τὴν κίνησιν τῆς ποτάσσης ἐπιμένοντος ἀερίου δύναται νὰ ἀναφλεχθῇ ἢ ὄχι· εἰς τὴν πρώτην περίστασιν σύγκειται ἐκ καύσεως ἐπιδεκτικῶν καὶ παρὰ τοῦ διαλύματος τῆς ποτάσσης μὴ διαλυσίμων ἀερίων, ἤγουν ἐξ ὑδρογόνου, ὑδρογονο-ανθρακούχου, ὑδρογονο-φωσφορούχου, ὑδρογονο-ἀρσενικούχου ἀερίου, ἐξ ὀξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ἢ τοὐλάχιστον ἓν ἢ τινὰ ἐξ αὐτῶν ἐμπεριέχονται εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα· ἄλλως δὲ ἐὰν τὸ ἀέριον συντείνῃ διὰ τὴν καῦσιν καίοντος σώματος ἐμβαπτισθέντος εἰς τὸ μίγμα, ἐμπεριέχει ἢ ὀξυγόνον, ἢ νιτρογονο-ὑποξείδιον.

Ἐὰν τὸ ἐξεταζόμενον ἀέριον ἀναφλεγόμενον πυρσοκροτῇ μετὰ ἰσχυρᾶς ἢ ἀσθενοῦς βροντῆς, ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ὀξυγόνου τινὰ τῶν ὑδρογονούχων ἀερίων· καὶ, ὑπάρχοντος τοῦ διττο-υδρογονανθρακούχου ἀερίου, θέλει εἶσθαι ἡ ἐκπυρσοκρότησις πολλὰ δυνατή. Ἐὰν τὸ μίγμα τῶν ἀερίων συναπτόμενον μετὰ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος δὲν ἀναφλεχθῇ, μήτε

συντείνῃ διὰ τὴν καῦσιν τινὸς καίοντος σώματος, τότε δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς συνιστάμενον ἐκ νιτρογόνου ἢ ἐκ νιτρογονοξειδίου.

Μέρος τοῦ παρὰ τοῦ διαλύματος μὴ ἀπορροφωμένου μίγματος ἀνακινεῖται μετὰ διαλύσεως νιτρικοῦ ἀργύρου. Ἐὰν ἀπορροφηθῇ ἐντελῶς ἢ κατὰ μέγα μέρος ὑπὸ τὸν σχηματισμὸν μέλανος καταχρημνίσματος, τότε δυνάμεθα νὰ ὑπολάβωμεν τὸ ἀπορροφηθὲν ἀέριον συνιστάμενον ἢ ἐκ τῶν δύο εἰδῶν τοῦ ὑδρογονοφωσφορούχου, ἢ ἐκ τοῦ ὑδρογονο-αρσενικούχου ἀερίου. Τὸ παρὰ τοῦ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου μὴ ἀπορροφηθὲν μέρος συνίσταται εἰς τοιαύτην περίστασιν συνήθως ἐξ ὑδρογόνου.

Ἐὰν τὸ μίγμα συναπτόμενον μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἦναι ἀναφλέξεως ἐπιδεκτικὸν, καὶ ἐὰν δὲν ἀπορροφηθῇ διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου, προστίθεται χλώριον ἀέριον, καὶ τότε, ὑπαρχόντος τοῦ διττοῦδρογονο-ανθρακούχου ἀερίου, σχηματίζονται σταγόνες ἐλαίου, καὶ ἐκλύεται ὀσμὴ ὡς τοῦ αἰθέρος, τὴν ὁποίαν λαμβάνει τὸ ὕδωρ. Ἐὰν τὸ ἀέριον τὸ ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ χλωρίου καὶ ἐκτεθὲν εἰς τὴν τοῦ φωτὸς ἐπιρροὴν ἀπορροφηθῇ ἀπὸ τὸ τιτάνιον ὕδωρ ὑπὸ φαινόμενον λευκῆς θολώσεως, δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ ἢ πρωτο-ὑδραρσενιωμένον ἀέριον- ἢ ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος.

Ἐὰν τὸ εἰς τὸν ἀέρα ἀναφλέξεως ἐπιδεκτικὸν ἀέριον ἀναμιγνυόμενον μετὰ τοῦ χλωρίου ἀπορροφηθῇ παρὰ τοῦ ὕδατος, χωρὶς νὰ σχηματίσῃ λευκὸν καταβύθισμα, τότε τὸ ἀέριον εἶναι ὑδρογόνον. Ἐὰν τὸ ἀέριον συναπτόμενον μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος δὲν ἀναφλεχθῇ, συναφθὲν δὲ μετὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξειδίου σχηματίζῃ ἐρυθροὺς ἀτμοὺς, οἵτινες ἀπορροφῶνται παρὰ τοῦ ὕδατος, τότε θεωρεῖται τὸ ἀέριον ὡς ὀξυγόνον, καὶ ἐξ ἐναντίας ἐξιχνεύεται ἡ παρουσία τοῦ ὀξειδίου τοῦ νιτρογόνου, ἐὰν τὸ ἀέριον διοχετευόμενον διὰ μίγματος τοῦ ὀξυγόνου σχηματίζωνται νεραντζοειδεῖς ἀτμοί. Ἐκτὸς τούτου τὸ νιτρογονοξείδιον δύναται νὰ γνωρισθῇ, ἐὰν ἀπορροφηθὲν παρὰ διαλύματος ὑποξειδωμένου σιδήρου, μελανώσῃ τὸ διάλυμα.

Ἐὰν ἐπιμένῃ μέρος τοῦ ἐξατμισθέντος ἀερίου, ἀφοῦ τὸ μίγμα ἐσυνήφθη μετὰ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου, μετὰ χλωρίου, μετὰ ὀξυγόνου, καὶ ὀξειδίου τοῦ νιτρογόνου, τὸ ἐπιμένον ἀέριον δύναται νὰ συνίσταται μόνον ἐκ νιτρογόνου ἢ ἐκ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ νιτρογόνου.

Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν τὰ καίοντα σώματα εἰσβαπτισθέντα σβέννυνται εἰς δὲ τὴν δευτέραν ὄχι. Ἐὰν δὲ τὰ δύο ἀέρια ἦναι ἀναμεμιγμένα, δύνανται νὰ χωρισθῶσι καὶ νὰ γνωρισθῶσιν, ἐὰν προσθέσωμεν οἰνοπνεύματος

τὸ τεταρτημόριον ὡς πρὸς τὸν ὄγκον τοῦ ἀερίου καὶ τὰ ἀνακινήσωμεν μετ' αὐτοῦ, δι οὗ ἀπορροφᾶται τὸ ὑποξείδιον τοῦ νιτρογόνου καὶ ἐπιμένει μόνον τὸ νιτρογόνον.

*Ἐξέτασις τῶν παρὰ τοῦ διαλύματος τῆς ποτάσσης ἀπορροφωμένων ἀερίων.*

Ἐὰν τὸ μίγμα τῶν ἀερίων, πρὸ τοῦ νὰ συναφθῇ μετὰ τοῦ διαλύματος τῆς ποτάσσης, ἀνακινηθῇ μεθ' ὕδατος, διαλύονται μερικὰ ἀέρια εἰς ἀρκετὸν ποσὸν, ἐνῷ ἄλλα ἀπορροφῶνται μόνον εἰς μικρὰν ποσότητα. Ἀφοῦ τὸ μίγμα τῶν ἀερίων συναφθῇ μετ' ὀλίγου ποσοῦ ὕδατος, ἀνακινεῖται μέρος τοῦ μὴ ἀπορροφηθέντος ἀερίου μετὰ τιτανίου ὕδατος, παρὰ τοῦ ὁποίου ἀπορροφᾶται τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ θολόνον τὸ τιτάνιον ὕδωρ, καὶ δι αὐτοῦ τοῦ χαρακτηριστικοῦ εὐκόλως δύναται νὰ γνωρισθῇ. Μέρος τοῦ ἀερίου ἀνακινεῖται μετὰ διαλύσεως ὀξικοῦ μολύβδου, καὶ ἐὰν τὸ διάλυμα καταβυθισθῇ μετά τινος χρώματος καὶ τὸ ἀέριον ἀπορροφηθῇ ἢ ἐντελῶς, ἢ καὶ ἐν μέρει, τότε ἀποδεικνύεται ἡ παρουσία τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, τοῦ ὁποίου καὶ τὸ μικρότατον ποσὸν δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ διὰ τῆς ὀσμῆς. Μεγαλητέρα ποσότης τοῦ εἰρημένου ἀερίου ἐξιχνεύεται, καθότι ἀναφλεγόμενον καίει μετὰ κυανῆς φλογὸς, ἀφοῦ συναφθῇ μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος· ἡ καῦσις τοῦ ἀερίου συνοδεύεται καὶ ἀπὸ τὴν ἐκπομπὴν τοῦ θειώδους ὀξέος. Ὅμοια χαρακτηριστικὰ ἔχουσι καὶ τὸ ὑδροσεληνικὸν καὶ τὸ ὑδροτελλουρικὸν ἀέριον, χωρὶς ὅμως νὰ αἰσθανθῶμεν τὴν ὀσμὴν τοῦ καίοντος θείου. Ἐὰν τὸ ἀέριον μεταβάλλῃ τὸ κυανοῦν χρῶμα τοῦ καγκαμίνου εἰς κίτρινον, καὶ ἐὰν ἀπορροφηθῇ ἐν μέρει, ἢ ἐντελῶς παρὰ τοῦ ὑδραργύρου, ἐμπεριέχει χλώριον· ἐὰν παρουσιάζῃ τὴν γνωστὴν ὀσμὴν τοῦ καίοντος θείου, κ' ἐὰν ἀπορροφᾶται παρὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου τοῦ ἐρυθροῦ ἢ τοῦ φαιοῦ, καθὼς καὶ παρὰ τοῦ βόρακος, τὸ ἀέριον εἶναι θειῶδες ὀξύ.

Διὰ νὰ πληροφορηθῶμεν, ἂν τὸ ἀέριον ἐμπεριέχῃ κυάνιον, προστίθεται, ἀφοῦ ἀπορροφηθῇ παρὰ τοῦ διαλύματος τῆς ποτάσσης, διάλυμα τοῦ θειϊκοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου, ἐμπεριέχον συγχρόνως μέρος ὀξειδίου τοῦ σιδήρου· προστίθεται δὲ καὶ ὀλίγον ποσὸν θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου ἢ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ διὰ νὰ ξυνισθῇ τὸ ῥευστόν· ἐὰν σχηματισθῇ κυανοῦν κατακρήμνισμα, ἐμπεριεῖχε τὸ ἐξετασθὲν ἀέριον κυάνιον.

Πρὶν γίνωσι τοιαῦται δοκιμαὶ, εἶναι καλὸν νὰ συναφθῇ τὸ ἀέριον μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου τοῦ ἐρυθροῦ, διὰ νὰ ἀπορροφηθῶσι παρ' αὐτοῦ οἱ ἴσως ὑπάρχοντες ἀτμοὶ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ κυάνιον δὲν ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου.

Τὰ δὶ ὀλίγου ποσοῦ ὕδατος εἰς μεγάλην ποσότητα διαλύσιμα ἀέρια δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν εὐκόλως, καὶ ἀναμεμιγμένα ὄντα μετὰ πολλῶν ἄλλων ἀερίων.

Ἐὰν τὸ ἀέριον ἀπορροφώμενον παρὰ τοῦ ὕδατος ἀποθέτῃ χάλικα εἰς εἶδος πυκτοειδῶν κροκίδων, τότε ἐμπεριέχεται εἰς τὸ ἀέριον ὑδροφθορικὸν χαλικοῦχον ἀέριον· ἐὰν τὸ διάλυμα ἀναμιγνυόμενον μετ' οἰνοπνεύματος ἀναφλεχθῇ καὶ καίῃ μετὰ πρασίνης φλογὸς, τότε ἐμπεριέχει ὑδροφθορικὸν βοριοῦχον ἀέριον.

Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ἀερίου εἰς ὀλίγον ὕδωρ, ἢ εἰς ὀλίγην πότασσαν ῥευστὴν ἀναμιχθὲν μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ σιταμύλου χρωματίζῃ αὐτὸ κυανοῦν, ἀποδεικνύεται ἡ ὕπαρξις τοῦ ὑδριωδικοῦ ἀερίου, τὸ ὁποῖον παρομοίως ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ὑδραργύρου, καὶ δὲν δύναται νὰ συναχθῇ ὑπὸ ὕδωρ ἕνεκα τῆς εὐδιαλυσίας του εἰς τὸ ὕδωρ.

Ἐὰν τὸ ἀέριον ἢ τὸ διάλυμα τοῦ ἀερίου εἰς ὕδωρ συναφθῇ μετὰ χλωρίου ἢ μετὰ διαλύσεως χλωρίου, καὶ ἀποτελεσθῇ φαιὸς χρωματισμὸς, καὶ ἐὰν τὸ ῥευστὸν, ἀνακινούμενον μετὰ αἰθέρος δίδῃ τὸ φαιόν του χρῶμα πρὸς τὸν αἰθέρα, τότε ἀποδεικνύεται ἡ παρουσία τοῦ ὑδροβρωμικοῦ ἀερίου. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦ ἀερίου συναπτόμενον μετὰ διαλύσεως νιτρικοῦ ἀργύρου καταβυθισθῇ μετὰ λευκοῦ χρώματος, καὶ ἐὰν τὸ κατακρήμνισμα τοῦτο ἦναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, διαλύσιμον ὅμως εἰς τὴν ἀμμωνίαν τὴν ὑγρὰν, τότε ἐμπεριέχεται τὸ ὑδροχλωρικὸν ἀέριον, ἀφοῦ ὅμως πρῶτον ἐπληροφορήθημεν περὶ τῆς ἀπουσίας τοῦ ὑδροβρωμικοῦ ἀερίου.

Ἐὰν τὸ ἀέριον συναπτόμενον μετὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ῥευστοῦ ἢ ἀεροειδοῦς ἀποτελῇ λευκοὺς ἀτμοὺς, τότε ἐμπεριέχει ἀμμωνίαν, ἥτις ὅμως δὲν δύναται ποτὲ νὰ συνυπάρχῃ μετ' ὀξέων ἀερίων, ἐκτὸς δὲ τούτου δύναται νὰ γνωρισθῇ εὐκόλως διὰ τῆς ὀσμῆς της.

## *Περὶ τῆς ἀναλύσεως τῶν ἰαματικῶν ὑδάτων.*

Τὰ εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα μέχρι τοῦδε ἐξιχνευθέντα ἅλατα ἐμπεριέχουσι τὰς ἑξῆς βάσεις καὶ ὀξέα.

*Βάσεις.*

Κάλιον, νάτρον, λίθιον, ἀμμωνίαν, στροντιανὴν, τίτανον, ἄργιλλον, μαγνησίαν, ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου, ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου, ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου καὶ τοῦ χαλκοῦ.

*Ὀξέα.*

Θειϊκὸν, θειῶδες, νιτρικὸν, ἀνθρακικὸν, βωρικὸν, φωσφορικὸν καὶ χαλικὸν ὀξύ· πρὸς τούτοις χλώριον, φθόριον, βρώμιον, ἰῶδες καὶ θεῖον, ἡνωμένα μετὰ τῶν προειρημένων βάσεων.

Ἡ διὰ τὴν ποιότητα ἀνάλυσις τῶν ἰαματικῶν ὑδάτων εἶναι συνοδευμένη μετά τινων δυσκολιῶν, καθότι τινὰ συστατικὰ ἐμπεριέχονται εἰς τόσην μικρὰν ποσότητα, ὥστε μόλις δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ ἡ παρουσία των. Ἂν καὶ ἡ σμικρὰ ποσότης ἐμπεριεχομένου τινὸς συστατικοῦ δὲν ἔχῃ καμμίαν ἐπιῤῥοὴν ἐπὶ τῆς ἰαματικῆς δυνάμεως τοῦ ὕδατος, ἀλλ' ἡ πρόοδος τῆς ἐπιστήμης ἀπαιτεῖ τὴν ἀκριβῆ ἐξέτασιν ὅλων τῶν ἐμπεριεχομένων συστατικῶν μορίων. Πρὸς ἐξέτασιν ἐξατμίζεται μέγα ποσὸν τοῦ ὕδατος μέχρι ξηροῦ, ἕως νὰ ἐπιμείνωσι τὰ ἐνυπάρχοντα μὴ πτητικὰ ἅλατα εἰς ξηρὰν κατάστασιν. Μεταξὺ τῆς ἐξατμίσεως τῶν ἰαματικῶν ὑδάτων καταβυθίζονται πολλάκις ἀφ' ἑαυτῶν τινὰ συστατικὰ, τὰ ὁποῖα ἀποχωρίζονται διὰ διϋλύσεως, καὶ μετὰ ταῦτα ἐξετάζονται. Μέρος τοῦ ῥευστοῦ διϋλισθὲν ἐξετάζεται διὰ τόσων δοκιμαστηρίων, ὅσα συστατικὰ ἐν τῷ ὕδατι ὑποτίθενται· καὶ ἐὰν τὸ ποσὸν τοῦ ῥευστοῦ ἦναι ἱκανὸν, δυνάμεθα δὶ ἑκάστην δοκιμασίαν νὰ μεταχειρισθῶμεν νέον ποσὸν αὐτοῦ. Εἴς τινας περιστάσεις μεταχειρίζονται τὸ αὐτοφυὲς ὕδωρ, χωρὶς νὰ τὸ ἐξατμίζουν προλαβόντως, ὅταν ἢ τὸ ποσὸν τοῦ ἐξεταζομένου ὕδατος ἦναι ὀλίγον, ἢ τὰ στερεὰ συστατικὰ ἐμπεριέχωνται εἰς ἀφθονίαν.

## *Περὶ τῆς ἐξιχνεύσεως τῶν βάσεων.*

ά. Εἰς μέρος τι ὕδατος δὶ ἐξατμίσεως μὴ ἐπιπεπυκνωμένου προστίθεται ὑδροθειωμένη ἀμμωνία, τὸ δὲ ῥευστὸν ἀφίνεται ἡσύχως διὰ νὰ ἀποτεθῇ τὸ καταβύθισμα· ἐὰν ὅμως τὸ ὕδωρ ἐμπεριέχῃ ὑπερτεροῦν ὀξὺ, ἐξουδετεροῦται ἀκριβῶς δι' ἀμμωνίας. Διὰ νὰ ἐμποδισθῇ ἡ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιῤῥοὴ, ἐκτελεῖται ἡ καταβύθισις εἰς καλῶς ἐπιπωματισμένην φιάλην. Διὰ τῶν εἰρημένων δοκιμαστηρίων καταβυθίζονται τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ μαγγανησίου, τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου καὶ τοῦ χαλκοῦ, καὶ ἔνθεια μέταλλα. Οὐσίαι τινὲς, καθὼς ἡ ἄργιλλος,

ἡ φωσφορικὴ τίτανος, δύνανται νὰ καταβυθισθῶτι διὰ τοῦ ἐκτεθέντος δοκιμαστηρίου, ἀλλὰ ἀκριβέστερα ἐξιχνεύονται δ' ἄλλων μέσων.

Ἐὰν εἰς τὸ ἰαματικὸν ὕδωρ ἤθελον εὑρεθῇ, ἐκτὸς τῶν διαλυθέντων μεταλλοξειδίων, καὶ ἄλλα τινὰ μέταλλα, καταβυθίζονται παρομοίως ὡς ἔνθεια μέταλλα. Τὰ καταβυθιζόμενα ἔνθεια μέταλλα ἔχουσι μέλαν χρῶμα, καὶ ἂν μικρότατον ποσὸν ὑποξειδίου σιδήρου ἐμπεριέχηται εἰς τὸ διάλυμα. Τὸ καθαρὸν ρευστὸν μεταγγίζεται ἀπὸ τὸ ἀποτελλούμενον καταβύθισμα, καὶ, χωρὶς νὰ ἀποπλυθῇ, ἀποχωρίζεται διὰ διϋλύσεως. Τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα κατεργάζεται μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγου ποσοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου καταβυθίζεται τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου δι' ἀμμωνίας, καὶ ξηρανθὲν καθιστᾶται εἰς διὰ τοῦ σαλπιγγίου ἐξέτασιν. Τὸ διϋλισθὲν ὑγρὸν δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου, ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, καὶ εἴς τινας περιστάσεις ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ· εἰς τοιαύτην περίστασιν ἐξαμίζεται τὸ ρευστὸν μέχρι ξηροῦ, καὶ τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα ἐξετάζεται διὰ τοῦ σαλπιγγίου πρὸς ἀνίχνευσιν αὐτῶν.

Ἐὰν τὸ ἐν τῷ ἰαματικῷ ὕδατι ἐμπεριεχόμενον ποσὸν ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου εἶναι πολλὰ ὀλίγον, δὲν σχηματίζεται εἰς τὸ ὕδωρ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας μέλαν καταβύθισμα, ἀλλὰ κατ' ἀρχὰς ἀποτελεῖται ὑποπράσινος χρωματισμὸς εἰς τὸ ρευστὸν, ἐξ οὗ μετά τινα καιρὸν, ἐὰν ἡ ἐπιπωματισμένη φιάλη τεθῇ εἰς θερμὸν μέρος, κατακρημνίζονται ἴχνη μέλανος καταβυθίσματος, τὸ ὁποῖον διϋλισθὲν δύναται νὰ ἐξετασθῇ ἐπὶ τῆς τοῦ σιδήρου παρουσίας. Μικρότατον ποσὸν τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου μὴ δυνάμενον νὰ καταβυθισθῇ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, δύναται νὰ ἀνακαλυφθῇ διά τινων σταγόνων τοῦ τῶν κυκλίδων βάμματος· ἀλλ' ἐὰν ἐμπεριέχῃ ἀνθρακικὸν σίδηρον πρέπει τὸ ὕδωρ νὰ ἦναι νεαρῶς ἐξηντλημένον διὰ τοῦ τῶν κυκλίδων βάμματος δὲν ἀποτελεῖται πάραυτα, ἀλλὰ μετά τινα καιρὸν ἰώδης χρωματισμός Ἐὰν δὲ οὗτος δὲν αὐξάνῃ μετά τινα ὥραν, δύναται νὰ θεωρηθῇ τὸ τοῦ ἐμπεριεχομένου σιδήρου ποσὸν μικρότατον. Ταχέως παρουσιασθεὶς ὁ χρωματισμὸς ἀναγγέλλει τὴν ὕπαρξιν μεγαλητέρου ποσοῦ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου.

Ἐὰν τὸ ὕδωρ πρὸ τῆς καταβυθίσεως μετὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἐπιπυκνοῦται διὰ τῆς ἐξατμίσεως, μεταβάλλεται τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου εἰς ὀξείδιον, καὶ ἐὰν ἦτον ἡνωμένον μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καταβυθίζεται ὡς ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ὑδρομιγές. Ἐὰν ἐμπεριέχῃ τὸ ὕδωρ

θειϊκὸν ἢ ὑδροχλωρικὸν ὑποξείδιον σιδήρου, ἀποχωρίζεται διὰ τῆς ἐξατμίσεως μόνον ὀλίγον ποσὸν τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ὑδρομιγοῦς.

β'. Ἕτερον μέρος τοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος ἀναμιγνύεται μεθ' ὑπερτεροῦντος ποσοῦ ἀμμωνίας καθαρᾶς, καὶ τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα ἐγκλείεται εἰς φιάλην διὰ νὰ μὴν ἐπιῤῥεάζεται ἀπὸ τὴν ἀτμοσφαῖραν. Διὰ τῆς ἀμμωνίας ἀποχωρίζεται ἰδίως ἡ ἄργιλλος, δύναται δὲ νὰ ἀποχωρισθῇ καὶ ἡ ἀνθρακικὴ τίτανος, καὶ ἡ στροντιανὴ, ἢ ἀνθρακικὴ μαγνησία, ἐὰν τὰ τοιαῦτα ἐμπεριέχωνται ὡς ἀνθρακικὰ ἅλατα. Ἐπίσης δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τῆς ἀμμωνίας καὶ φωσφορικὴ, καὶ φθορικὴ τίτανος. Ἐὰν δὲ τὸ ἰαματικὸν ὕδωρ προλαβόντως ἐξατμίσθῃ, εὑρίσκονται ταῦτα εἰς τὸ σχηματιζόμενον καταβύθισμα. Ἐὰν ἀκολούθως διὰ τῆς ἀμμωνίας προαχθῇ καταβύθισμα δύναται τοῦτο νὰ ἐμπεριέχῃ ἐκτὸς τῆς ἀργίλλου καὶ μαγνησίαν, ἥτις δὲν ἤθελε καταβυθισθῇ διὰ τῆς ἀμμωνίας, ἐὰν ἐπροστίθετο πρότερον ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Ἐκτὸς τῆς μαγνησίας δύναται νὰ εὑρεθῇ εἰς τὸ τῆς ἀργίλλου καταβύθισμα καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου.

Τὸ ἀπὸ τὴν ἄργιλλον διϋλισθὲν ὑγρὸν ἀναμίγνυται ἀκολούθως μετὰ διαλύματος ὀξαλικῆς ποτάσσης, δι' ἧς ἀποτελεῖται καταβύθισμα, ἐὰν ἐμπεριέχηται εἰς τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἐπιπυκνούμενον ῥευστὸν τίτανος· μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τῆς ὀξαλικῆς τιτάνου ἑνοῦται τὸ ῥευστὸν μετὰ διαλύσεως φωσφορικῆς σόδας, δι' ἧς, ὑπαρχούσης μαγνησίας, σχηματίζεται ἀμέσως ἢ μετὰ καιρὸν καταβύθισμα. Ἐὰν δὲ ὑπάρχῃ εἰς τὸ ὕδωρ μεγαλήτερον ποσὸν μαγνησίας, εἶναι καλὸν νὰ προστεθῇ πρὸ τῆς ἀμμωνίας ὀλίγον ὑδροχλωρικὸν ὀξύ.

γ'. Ἕτερον μέρος τοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος μεταχειρίζεται πρὸς ἐξέτασιν τῶν ἐν τῷ ὕδατι ἐμπεριεχομένων στερεῶν ἀλκαλίων, καὶ ἐλλειπούσης τῆς μαγνησίας, δὲν ἀπαντῶνται μεγάλαι δυσκολίαι πρὸς ἀνεύρεσιν αὐτῶν. Ἐὰν ὑπάρχῃ εἰς τὸ ὕδωρ μέγα ποσὸν ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου, προστίθεται εἰς αὐτὸ διάλυσις τοῦ χλωρίου, καὶ τὸ ῥευστὸν θερμαίνεται διὰ νὰ μεταβληθῇ τὸ ὑποξείδιον εἰς ὀξείδιον. Ἀκολούθως καταβυθίζεται διὰ διαλύσεως ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας ἡ ἄργιλλος, τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, καὶ ἡ τίτανος, ἐὰν ἐμπεριέχεται. Τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἐξατμίζεται ἀκολούθως μέχρι ξηροῦ καὶ τὸ ὑπόλειμμα, εἰς τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχονται τὰ ἀλκάλια μετὰ τῶν ὀξέων, πυροῦται· τὸ συνήθως ἐνυπάρχον ἀλκάλιον εἶναι ἡ σόδα, τὸ δὲ κάλιον καὶ λίθιον ἀπαντῶνται σπανιώτερα. Πρὸς τὴν τῆς ἀμμωνίας ἀνακάλυψιν ἐξατμίζεται ἱκανὸν ποσὸν διὰ πραοτάτου πυρὸς μέχρι ξηροῦ, καὶ τὸ ἐξατμισθὲν ῥευστὸν ἀναμιγνύεται μετὰ ποτάσσης πρὸς ἐκτύλιξιν τῆς ἐμπεριεχομένης

ἀμμωνίας, ἥτις ἐκλύεται εἰς εἶδος λευκῶν ἀτμῶν, ἐὰν πλησιάσωμεν εἰς αὐτὸ τὸ ῥευστὸν ὑέλινον ῥάβδον ἠλειμμένην μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· ἐπίσης δύναται νὰ ἀνακαλυφθῇ ἡ παρουσία τῆς ἐκλυομένης ἀμμωνίας διὰ τῆς ἰδιαιτέρας της ὀσμῆς.

Ἐὰν δὲ ὑπάρχῃ πολλὰ ὀλίγον ποσὸν ἀμμωνιούχου τινὸς ἅλατος δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ ἡ ἀμμωνία μὲ περισσοτέραν ἀσφάλειαν κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον· εἰς ἱκανὸν ποσὸν ἰματικοῦ ὕδατος δι' ἐξατμίσεως ἐπιπυκνούμενον προστίθεται δ ἄλυμα ἀνθρακικῆς ποτάσσης, ἢ ἀνθρακικῆς σόδας καὶ ἀκολούθως καθυποβάλλεται ὅλον τὸ φύραμα εἰς ἀπόσταξιν ἐντὸς ὑελίνου ἀποστακτικοῦ σκεύους, ἐφηρμοσμένου μετὰ δοχείου ἐμπεριέχοντος ὀλίγον ποσὸν ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· τὸ ἀποτελούμενον ἀποσάλαγμα ἐξατμίζεται ἀκολούθως διὰ πρᾴου πυρὸς μέχρι ξηροῦ, καὶ οὕτω λαμβάνεται ὑδροχλωρικὴ ἀμμωνία, ἥτις δύναται νὰ ἐξαχνισθῇ καὶ ἐξιχνευθῇ διὰ τῶν ἤδη γνωστῶν δοκιμαστηρίων.

Τὸ εἰς τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ἰματικοῦ ὕδατος ἀποτελούμενον ἀδιάλυτον καταβύθισμὰ σύγκειται, ἐὰν τὸ ὕδωρ ἐμπεριέχῃ πολὺ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἐξ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου, ἀνθρακικῆς τιτάνου, στροντιανῆς, φωσφορικῆς τιτάνου, φθορικῆς τιτάνου. κ.λ.π. Ταῦτα δὲ ἦσαν διαλελυμένα εἰς τὸ ἐλεύθερον ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ διὰ τῶν ἀνθρακικῶν ἁλάτων· τὸ καταβύθισμα τοῦτο τεθὲν εἰς ἐκ λευκοχρύσου ἀγγεῖον διαλύεται διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἐκλύεται τὸ ἐνυπάρχον ἀνθρακικὸν ὀξύ· τὸ ξινὸν διάλυμα τίθεται ἀκολούθως μετὰ τὴν ἐντελῆ ἔκλυσιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς φιάλην, ἥτις ἐπιπωματίζεται, ἀφοῦ προστεθῇ ἀμμωνία. Ἐὰν δι' αὐτῆς ἀποτελεσθῇ καταβύθισμα, δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ φωσφορικὴν καὶ φθορικὴν τίτανον.

Τὸ ἴζημα τοῦτο δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ καὶ ἴχνη στροντιανῆς, ἥτις ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Berzelius εἴς τινα ἰματικὰ ὕδατα. Δύναται δὲ νὰ εὑρεθῇ εἰς τὸ ἴζημα, ἐὰν αὐτὸ διαλυθῇ εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ καὶ ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ· ἐὰν δὲ κατεργασθῇ μὲ οἰνόπνευμα καὶ μετὰ ταῦτα ἀναφλεχθῇ, καίει μὲ ὡραίαν ἐρυθρὰν φλόγα, ἐξ ἧς ἡ τῆς στροντιανῆς παρουσία ἀποδείκνυται.

### *Περὶ τῆς ἐξιχνεύσεως τῶν ὀξέων.*

α. Εἰς μέρος τοῦ ἰματικοῦ ὕδατος ἀναμεμιγμένον μὲ ὀλίγον ποσὸν ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος προστίθεται διάλυμα ἁλικῆς βαρείας, καὶ ἐμπεριεχο-

μένου θειϊκοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖται καταβύθισμα ἀδιάλυτον εἰς τὰ δι' ὕδατος κεκραμένα ὀξέα.

β'. Εἰς ἕτερον μέρος ἰαματικοῦ ὕδατος ἀναμιγνύεται ὀλίγον νιτρικὸν ὀξὺ καὶ ἀκολούθως διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου πρὸς ἐξίχνευσιν τῶν ἁλικῶν ἑνώσεων. Ἐὰν ἐμπεριέχῃ τὸ ἰαματικὸν ὕδωρ ὑδροθειωμένον ἀέριον ἢ ἕτερον εὐδιάλυτον ἔνθειον μέταλλον, προστίθεται διάλυμα θειϊκοῦ χαλκοῦ, δι οὗ καταβυθίζεται τὸ θεῖον τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, καθὼς καὶ τὸ τῶν ἐνθείων μετάλλων ὡς ἔνθειος χαλκὸς, ὅστις ἀποχωρίζεται καὶ διϋλίζεται μετά τινα καιρόν. Τὸ διϋλισθὲν ῥευστὸν ἑνοῦται ἀκολούθως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ μετέπειτα μετὰ διαλύματος νιτρικοῦ ὀξειδίου ἀργύρου, δι οὗ καταβυθίζεται ὑδροχλωρικὸς ἄργυρος, ἐὰν εὑρεθῇ εἰς τὸ ῥευστὸν ἐγχλώριος ἕνωσις.

Διὰ δὲ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου δύναται νὰ καταβυθισθῇ ἐπίσης τὸ ἰῶδες καὶ τὸ βρώμιον, ἐὰν ἐμπεριέχωνται εἰς τὸ ἰματικὸν ὕδωρ, ἑνώσεις τοῦ ἰώδους, ἢ τοῦ βρωμίου. Ἐπειδὴ ὅμως αἱ δύο τελευταῖαι ἑνώσεις εὑρέθησαν μέχρι τοῦδε μόνον εἰς μικρὰν ποσότητα, δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν τὸ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου ἀποτελούμενον ἴζημα προερχόμενον ἀπὸ ὑδροχλωρικὰς ἑνώσεις. Διὰ νὰ βεβαιωθῶμεν δὲ περὶ τῆς παρουσίας τῶν ἰωδούχων καὶ βρωμούχων ἑνώσεων ἀπαιτοῦνται καὶ ἄλλαι δοκιμαὶ, περὶ ὧν ἀκολούθως.

γ'. Εἰς μέρος τοῦ προσφάτως ἐξηντλημένου καὶ μὴ ἐξατμισθέντος ὕδατος προστίθεται τιτάνιον ὕδωρ, δι οὗ ἀποτελεῖται καταβύθισμα, παρόντος τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος Ἡ παρουσία δὲ μεγάλου ποσοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος φαίνεται καὶ ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος, ἐκπέμπει δηλ. ἀφρὸν χωρὶς νὰ γίνῃ ἐπαισθητὴ ἀηδής τις ὀσμὴ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Ἐὰν ὀλίγαι σταγόνες τιτανίου ὕδατος προστεθῶσιν εἰς ὕδωρ ἐμπεριέχον μέγα ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ἀναδιαλύεται τὸ κατ' ἀρχὰς γενόμενον λευκὸν καταβύθισμα διὰ τῆς ἀνακινήσεως, ἢ διὰ τῆς προσθήκης μεγαλητέρου ποσοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον δὲν συμβαίνει, ἐὰν ἐμπεριέχῃ τὸ ὕδωρ ἀνθρακικὰ ἅλατα, ἢ ἀνθρακικὰς γαίας. Ἐὰν ὑπάρχῃ μέγα ποσὸν μαγνησίας, καταβυθίζεται διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος καὶ μέρος τῆς μαγνησίας.

δ'. Ἕτερον μέρος τοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος ἐξατμίζεται διὰ πρᾴου πυρὸς μέχρι ξηροῦ, χωρὶς νὰ θερμανθῇ πολὺ τὸ ἐξατμισθὲν φύραμα. Ἐὰν διὰ τῆς ἐξατμίσεως προαχθῇ ἀδιάλυτόν τι καταβύθισμα, προστίθεται ἀκολούθως ὕδωρ πρὸς διάλυσιν τῶν εἰς αὐτὸ διαλυσίμων ὑλῶν. Τὸ ῥευστὸν

διϋλίζεται καὶ ἐξατμίζεται ἐκ νέου διὰ πράου πυρὸς μέχρι ξηροῦ, καὶ τοῦτο τὸ φύραμα ἐξετάζεται πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν ἐμπεριεχομένων ὀξέων. Μέρος π. χ. ἐξετάζεται ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· πρὸς τοῦτο ἀναμιγνύεται τὸ μέχρι ξηροῦ ἐξατμισθὲν ἰαματικὸν ὕδωρ μετὰ λειοτριβηθέντος ἄνθρακος καὶ θερμαίνεται. Τὰ νιτρικὰ ἅλατα ἀπαντῶνται μόνον σπανίως εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα, ἐξόχως δὲ εἰς τὰ πηγαῖα μεγάλων πόλεων.

έ. Ἕτερον μέρος ἐξετάζεται ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ βορικοῦ ὀξέος διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ τοῦ οἰνοπνεύματος κατὰ τὸν ἤδη ἐκτεθέντα τρόπον. Τὰ βορικὰ ἅλατα εὑρέθησαν μέχρι τῆς σήμερον μόνον εἰς τὸ ὕδωρ τινῶν λιμνῶν τῆς Τοσκάνης καὶ τοῦ Τιβετίου.

Πρὸς ἐξίχνευσιν τοῦ χαλικοῦ ὀξέος ἐξατμίζεται μέρος τοῦ ὕδατος, χωρὶς ν' ἀποχωρισθῇ τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως σχηματισθὲν καταβύθισμα. Τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως πεπυκνωμένον φύραμα διϋγραίνεται δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, δι' οὗ διαλύονται ἅπαντα τὰ ἐμπεριεχόμενα ἐκτὸς τοῦ χαλικοῦ ὀξέος.

ς'. Ἡ ὕπαρξις τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ φθορίου ἐξιχνεύεται μόνον εἰς τὸ ἀδιάλυτον καταβύθισμα, τὸ ἀποτελούμενον διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος· τὰ δύο ταῦτα ὀξέα ἐμπεριέχονται πάντοτε μόνον εἰς ἐλαχίστην ποσότητα εἰς εἶδος φθορικῆς καὶ φωσφορικῆς τιτάνου, καὶ εἰς ὕδατα ἀνθρακικὴν σόδαν ἢ ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἐλεύθερον ἐμπεριέχοντα. Τὸ ἀδιάλυτον τοῦτο καταβύθισμα ἐπιχύνεται εἰς ἐκ λευκοχρύσου ἀγγεῖον μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ ἀφοῦ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τῆς συγχρόνως καταβυθισθείσης ἀνθρακικῆς τιτάνου ἐντελῶς ἐκλυθῇ, ἐξουδετεροῦται τὸ διάλυμα διὰ καθαρᾶς ἀμμωνίας ἐντὸς ἀγγείου δυναμένου νὰ ἐπιπωματισθῇ. Τὸ οὕτως ἀποτελούμενον καταβύθισμα, ἀφοῦ μεταγγισθῇ τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν, διϋλίζεται καὶ ἐπιχύνεται μετὰ ταῦτα διὰ θειϊκοῦ ὀξέος.

Ἐπὶ τοῦ στομίου τοῦ ἐκ λευκοχρύσου ἀγγείου ἐπιτίθεται ἀκολούθως ὕελος ἠλειμμένη μετὰ κηροῦ, ἐφ' ἧς ἐγχαράττονται γράμματα· ἐὰν ἐκ τοῦ μίγματος ἐκλύεται φθορικὸν ὀξὺ, ἡ ὕελος φθείρεται καὶ τὰ γράμματα ἀποκαθίστανται ἀδιαφανῆ. Τὸ εἰς τὸ ἀγγεῖον ἐπιμεῖναν φύραμα διαλύεται ἀκολούθως διὰ πολλοῦ θερμοῦ ὕδατος πρὸς διάλυσιν τοῦ ἐνυπάρχοντος γύψου· τὸ διάλυμα μεταγγίζεται εἰς φιάλην τινὰ, ἥτις δύναται νὰ ἐπιπωματισθῇ, καὶ μετέπειτα προστίθεται ἀμμωνία, δι' ἧς κατακρημνίζεται ἡ φωσφορικὴ τίτανος, καθὼς καὶ ἡ φωσφορικὴ ἄργιλλος,

καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου. Τὸ ποσὸν τοῦ ἀποτελουμένου καταβυθίσματος ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἶναι τόσον ὀλίγον, ὥστε μόλις διὰ τοῦ σαλπιγγίου ἀνακαλύπτεται εἰς αὐτὸ τὸ ποσὸν τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος.

ζ'. Μέρος τοῦ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ληφθέντος ξηροῦ ὑπολείμματος μεταχειρίζεται πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ἰώδους. Ἐπειδὴ δὲ τὸ ἰῶδες πάντοτε ὑπάρχει μόνον εἰς ἐλαχίστην ποσότητα, μεταχειριζόμεθα τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Τὸ διὰ τῆς ἐξατμίσεως ληφθὲν ξηρὸν ὑπόλειμμα ἐντίθεται εἰς ἀρκετὰ μεγάλην φιάλην, ἥτις δύναται νὰ ἐπιπωματισθῇ, ἀκολούθως χύνεται εἰς αὐτὴν θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον δι' ἴσου ποσοῦ ὕδατος κεκραμένον, χωρὶς ὅμως νὰ βραχῇ ὁ λαιμὸς τῆς φιάλης. Ἡ φιάλη πρέπει νὰ ἦναι ἀρκετὰ εὐρύχωρος, ὥστε ἡ διὰ τοῦ ἀναβρασμοῦ ἀνυψουμένη μάζα νὰ μὴν ὑπερβαίνῃ τὸ ἥμισυ τῆς φιάλης. Μετὰ ταῦτα ἐφαρμόζεται μεταξὺ τοῦ πώματος καὶ τῆς ὑέλου ὑγρὸς χάρτης πεπαλισμενος μετὰ σιταμύλου, καὶ ἐὰν ὑπάρχῃ ἐλαχίστη ποσότης ἰώδους χρωματίζεται ὁ χάρτης μετὰ ἰώδους ἢ κυανοῦ χρώματος. Ἐὰν τὸ ξηρὸν φύραμα ἐξουδετερωθῇ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ κορεσθῇ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, δύναται νὰ ἐκλυθῇ ἐγχλώριον ἰῶδες, τὸ ὁποῖον δὲν ἤθελε βάφει τὸν χάρτην κυανοῦν.

ἡ. Ἕτερον μέρος τοῦ ἰαματικοῦ ὕδατος μεταχειρίζεται διὰ τὴν ἐξίχνευσιν τοῦ βρωμίου, τὸ ὁποῖον εἰς τοὺς νεωτέρους χρόνους ἐξιχνεύσθη εἰς μερικὰ ἰαματικὰ ὕδατα. Ὁ συνήθης τρόπος τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ βρωμίου εἶναι ὁ ἑξῆς. Τὸ ἰαματικὸν ὕδωρ ἐπιπυκνοῦται διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ μετὰ ταῦτα εἰσβάλλεται εἰς φιάλην, ἥτις δύναται νὰ ἐπιπωματισθῇ· ἀκολούθως διοχετεύεται διὰ τοῦ ὕδατος χλώριον ἀέριον, δι' οὗ λαμβάνει ἐρυθροκίτρινον χρῶμα, ἐὰν τὸ ποσὸν τοῦ βρωμίου δὲν ἤθελεν εἶσθαι πολλὰ ὀλίγον. Ἀκολούθως ἐπιχύνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ρευστοῦ στιβὰς αἰθέρος, καὶ ἀφοῦ ἀνακινηθῇ ἡ φιάλη πρὸς ἀνάμιξιν τοῦ ρευστοῦ, ἀφίνεται εἰς ἡσυχίαν πρὸς ἀποχώρησίν του. Ὁ διὰ τοῦ βρωμίου χρωματισμένος αἰθὴρ ἀποχωρίζεται ἀκολούθως ἀπὸ τὸ ἄχρουν ρευστὸν καὶ ἀνακινεῖται μετ' ὀλίγου ποσοῦ καυστικῆς ποτάσσης ὑγρᾶς, δι' ἧς χάνει τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ κίτρινον χρῶμά του, ἐξ αὐτοῦ δὲ σχηματίζεται ἀνάλογον ποσὸν βρωμιούχου καλίου καὶ βρωμικῆς ποτάσσης, ἐξ ὧν δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τῆς πυρώσεως τὸ βρώμιον.

θ'. Ἡ παρουσία τοῦ θειώδους ὀξέος εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα, ἐὰν ὑπάρχῃ εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν, δύναται νὰ γνωρισθῇ καὶ διὰ τῆς ὀσμῆς, ἐὰν δὲ ἡνωμένον μετά τινος βάσεως, γνωρίζεται ἐκ της ἀποσυνθέσεως ἐπὶ

τοῦ ὑδροθειωμένου ὀξέος ὑγροῦ ἀφοῦ προστεθῇ ὑδροφθωρικὸν ἢ θειϊκὸν ὀξύ.

ί. Ἡ παρουσία τοῦ θείου εἰς τὰ ἰαματικὰ ὕδατα γνωρίζεται διὰ τῆς ὀσμῆς κατὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου· ἡ ὀσμὴ αὕτη εἶναι δυνατωτέρα, ἐὰν ὑπάρχῃ τὸ θεῖον διαλελυμένον εἰς τὰ αὐτοφυῆ ὕδατα ὡς ὑδροθειωμένον ἀέριον· καὶ εἰς τὰς δύο περιστάσεις ἀποτελεῖται διὰ τῶν διαλυμάτων τῶν μετάλλων καταβύθισμα μέλαν, συνιστάμενον ἐξ ἐνθείου μετάλλου. Εἰς τοιαύτην δοκιμασίαν μεταχειρίζεται συνήθως τὸ διάλυμα μολυβδούχου τινὸς ἢ ἀργυρούχου ἅλατος· ἐπειδὴ τὰ ῥηθέντα διαλύματα δεικνύουσι πλειοτέραν εὐαισθησίαν εἰς τὸ ἐλάχιστον ποσὸν ὑδροθειωμένου ἀερίου ἀπὸ τὰ διαλύματα τῶν λοιπῶν μεταλλοξειδίων.

ιά. Τὰ ἰαματικὰ ὕδατα ἐμπεριέχουσιν ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου καὶ τοῦ θειώδους ὀξέος, πολλάκις καὶ ἄλλας ἀεροειδεῖς οὐσίας, ὡς ὀξυγόνον καὶ ὑδρογόνον, ἀλλὰ συνήθως εἰς ὀλιγωτέραν ποσότητα παρὰ τὸ κοινὸν ὕδωρ· τὸ ὀξυγόνον, καθὼς καὶ τὸ ὑδρογόνον, δύνανται νὰ ἐκλυθῶσιν ἐκ τῶν ἰαματικῶν ὑδάτων διὰ συνεχοῦς ζέσεως.

Ἐκτὸς τῶν εἰρημένων συστατικῶν, ἐμπεριέχουσι τὰ ἰαματικὰ ὕδατα συχνάκις καὶ ὀργανικὰς οὐσίας διαλελυμένας, αἵτινες δίδουν εἰς τὸ ἐξατμιζόμενον ὕδωρ κίτρινον χρῶμα, εἰς δὲ τὰ ἐπιμένοντα ἅλατα ὑποκίτρινον.

## *Περὶ τῆς ἀναλύσεως τῶν χαλικούχων ἑνώσεων, αἵτινες ἀπαντῶνται αὐτοσύστατοι εἰς τὴν φύσιν.*

Αἱ ἑνώσεις αὗται γνωρίζονται καὶ διακρίνονται ἀπὸ τὰς ἄλλας ἑνώσεις τὰς μὴ ἐμπεριεχούσας χάλικα, καθότι, ἐὰν τακῶσι διὰ τοῦ σαλπιγγίου ἐπ' ἄνθρακος μὲ φωσφορικὸν νάτρον, μένει ἀδιάλυτος ἡ χαλικὴ, καὶ ἐν τῷ μέσῳ τῆς τετηγμένης μάζης φαίνεται εἰς εἶδος σφαιριδίου. Συστατικὰ, τὰ ὁποῖα ἀπαντῶνται εἰς χαλικούχους ἑνώσεις εἶναι, ἐκτὸς τῆς χαλικῆς, ἄργιλλος, τίτανος, μαγνησία, ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου, ἐνίοτε ἴχνη ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου, ἀλκάλιόν τι καὶ ὕδωρ.

Πρὸς ἐξέτασιν χαλικούχου τινὸς ἑνώσεως καθ' ὑγρὰν ὁδὸν πρέπει μέρος τοῦ λειοτετριμμένου ὀρυκτοῦ νὰ κατεργασθῇ μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ ἕτερον μέρος αὐτοῦ νὰ ἐξετασθῇ, ἐὰν ἐμπεριέχῃ ὕδωρ· ἡ διὰ τῆς διαλύσεως ἀποχωριζομένη χαλικὴ ἀποχωρίζεται διὰ διϋλίσεως, καὶ ἐκπλύνεται. Διὰ νὰ ἀποκατασταθῇ δὲ καθαρὰ, διαλύεται ἐκ νέου εἰς διάλυσιν ἀνθρακικῆς ποτάσσης ἢ σόδας, καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ διαλύματος

ἀποχωρίζεται πάλιν διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἐὰν πληροφορηθῶμεν διὰ τῆς διὰ τοῦ σαλπιγγίου δοκιμασίας ὅτι ἡ ἐξεταζομένη ἕνωσις ἐμπεριέχει πολὺν σίδηρον, προσθέτομεν εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν διάλυμα μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τῆς χαλικῆς ὀλίγον νιτρικὸν ὀξὺ, καὶ θερμαινομένου αὐτοῦ, μεταβάλλεται τὸ ὑποξειδιον τοῦ σιδήρου εἰς ὀξείδιον· τὸ νιτρικὸν ὀξὺ δὲν προστίθεται ὅμως, ἐὰν ἡ ἕνωσις δὲν ἐμπεριέχῃ σίδηρον. Ἀκολούθως προστίθεται ἀμμωνία, ὥστε νὰ ὑπερτερῇ αὕτη, καὶ τὸ λαμβανόμενον κατακρήμνισμα ἀποχωρίζεται ὅσον ἔνεστι ταχύτερον. Τοῦτο τὸ κατακρήμνισμα δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ ἄργιλλον, καὶ ὀξείδιον τοῦ σιδ ρου· ἐὰν ἐμπεριέχεται μόνον ἄργιλλος, εἶναι λευκόν· εἶναι δὲ κατὰ τὸ μᾶλλον, ἢ ἧττον φαιὸν, ἐὰν ἐμπεριέχῃ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου. Τὸ ἴζημα ἔτι ὑγρὸν ζέεται μετὰ διαλύματος καυστικοῦ καλίου, καὶ ἀποχωρίζεται διὰ τῆς διϋλίσεως ἀπὸ τὸ ἀδιάλυτον ὀξείδιον τοῦ σιδήρου· εἰς τὸ διϋλισθὲν ἀλκαλικὸν ῥευστὸν προστίθεται διάλυμα τῆς ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας, καὶ ἐὰν δι᾽ αὐτῆς ἀποτελεσθῇ λευκὸν ἴζημα, εἴμεθα βέβαιοι περὶ τῆς παρουσίας τῆς ἀργίλλου· τοῦτο τὸ ἴζημα, ἐὰν μετά τινα καιρὸν προσλάβῃ ὑπόφαιον, ἢ φαιὸν χρῶμα, ἐμπεριέχει μικρὰν ποσότητα τοῦ μαγγανησίου.

Εἰς τὸ ρευστὸν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὸ διὰ τῆς ἀμμωνίας προαγόμενον καταβύθισμα ἀπεχωρίσθη, προστίθεται διάλυσις τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ τῆς ἀμμωνίας καὶ δι᾽ αὐτῶν καταβυθίζεται ἡ τίτανος· ἡ καταβυθισθεῖσα ὀξαλικὴ τίτανος δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ μικρὸν ποσὸν ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου, καὶ τότε προσλαμβάνει ὡσαύτως ὑπόφαιον χρῶμα. Ἀφοῦ ἡ ὀξαλικὴ τίτανος ἀποχωρισθῇ διὰ διϋλίσεως, προστίθεται ἐκ νέου ὀξαλικὴ ἀμμωνία, διὰ νὰ βεβαιωθῶμεν, ἐὰν ὅλη ἡ ποσότης τῆς τιτάνου ἤδη ἐκαταβυθίσθη. Μετὰ ταῦτα ἐξετάζεται τὸ διάλυμα, ἂν ἐμπεριέχῃ μαγνησίαν, ἥτις ἀνακαλύπτεται, ἐὰν διὰ τῆς προσθήκης τῆς φωσφορικῆς σόδας καὶ ἀμμωνίας προαχθῇ καταβυθισμα. Τὴν παρουσίαν τοῦ ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου, τοῦ ὁποίου συνήθως μόνον μικραὶ ποσότητες εἰς τὰς χαλικούχους ἑνώσεις ὑπάρχουσιν, ἀνακαλύπτεται εὐκολώτερα διὰ τῆς ἐξετάσεως διὰ τοῦ φυσητηρίου, παρὰ καθ᾽ ὑγρὰν ὁδόν.

Ἐὰν ἡ χαλικοῦχος ἕνωσις δὲν διαλύεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, συντήκεται τὸ λειοτριβηθὲν ὀρυκτὸν μετὰ τριπλασίας ποσότητος ἀνθρακικῆς ποτάσσης ἢ σόδας· ἐὰν ἡ χαλικοῦχος ἕνωσις συμμιχθῇ μὲ μίγμα ἐκ 5 μερῶν ἀνθρακικῆς ποτάσσης, καὶ 4 ἀνθρακικῆς σόδας, καὶ ἂν τὸ φύραμα τοῦτο θερμανθῇ εἰς μικρὰν ἐκ λευκοχρύσου χύτραν,

τότε ἀποτελεῖται ἡ τῆξις καὶ διὰ τῆς θερμότητος τοῦ λύχνου τοῦ οἰνοπνεύματος. Ἡ μέθοδος αὕτη δύναται νὰ μεταχειρισθῇ εἰς τὰς ἐπὶ τῆς ποιότητος ἀναλύσεις, ὄχι ὅμως καὶ εἰς τὰς ἐπὶ τῆς ποσότητος, καθότι εἰς τὴν τῆξιν ταύτην συμβαίνει ἔκλυσις ἀνθρακικοῦ ὀξέος, δι᾽ οὗ μέρος τῆς μάζης διασκορπίζεται. Ἡ ἰσχυρῶς πυρουμένη μάζα κατεργάζεται μεθ᾽ ὕδατος, καὶ τὸ διάλυμα ἀναμίγνυται μὲ ποσόν τι ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ ὑδατῶδες ῥευστὸν εἶναι πράσινον, καθὼς καὶ ἡ πεπυρωμένη μάζα, ἐὰν ἐμπεριέχεται ἐλάχιστον ποσὸν ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου· τὸ πράσινον ῥευστὸν λαμβάνει ἐρυθροῦν χρῶμα δι᾽ ὀλίγου ποσοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἀποχωρίζεται δὲ διὰ μεγαλητέρου ποσοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἐὰν τὸ ῥευστὸν ἔτι θερμανθῇ. Τὸ ὀξινὸν ῥευστὸν ἐξατμίζεται εἰς πορφυροῦν τι ἀγγεῖον μέχρι ξηροῦ, καὶ κατεργασθέντος τοῦ ὑπολείμματος μεθ᾽ ὕδατος, ἐπιμένει ὁ χάλιξ εἰς ἀδιάλυτον κατάστασιν.

Βαρεῖα. Ἡ γῆ αὕτη εὑρέθη μέχρι τοῦδε εἰς τὸ Baryt Harmatom. ἀπολαμβάνεται δὲ ἐκ τοῦ ἀπὸ τὸ χαλικὸν ὀξὺ ἀποχωρισθέντος ὑδροχλωρικοῦ διαλύματος διὰ προσθήκης θειϊκοῦ ὀξέος ὡς θειϊκὴ βαρεῖα· ἐὰν κατὰ τύχην εἰς τὸ ἐξεταζόμενον ὀρυκτὸν ἐμπεριέχεται καὶ πολλὴ τίτανος, δύναται νὰ καταβυθισθῇ συγχρόνως καὶ θειϊκὴ τίτανος, ἥτις χωρίζεται ἀπὸ τὴν συγχρόνως καταβυθισθεῖσαν θειϊκὴν βαρεῖαν διὰ τῆς δι᾽ ὕδατος ἐκπλύσεως. Πρέπει ἐνταῦθα νὰ σημειώσωμεν ὅτι, ὑπαρχούσης στροντιανῆς γῆς, ἢ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, ἤθελον καταβυθισθῆ ἀμφότερα ταῦτα ἐκ τῆς ὑδροχλωρικῆς διαλύσεως.

Βηρυλλία. Ἡ γῆ αὕτη ἀπαντᾶται εἰς τὰ ἐφεξῆς ὀρυκτὰ Smaragd, Euklas, Cymophan. Εἰς τὰ πρῶτα τρία ἀπαντᾶται ὁμοῦ μὲ τὴν ἄργιλλον, μετὰ τῆς ὁποίας δύναται νὰ συγχέηται. Πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς βηρυλλίας πράττομεν ὡς ἐφεξῆς. Ἀφοῦ ἀποχωρισθῇ ὁ χάλιξ, προστίθεται εἰς τὴν διάλυσιν ἀμμωνία, διὰ τῆς ὁποίας ἡ βηρυλλία, ἂν ὑπάρχῃ, θέλει καταβυθισθῆ. Τὸ λαμβανόμενον ἴζημα ἔτι ὑγρὸν διαλύεται εἰς ὅσον ἔνεστι ὀλιγώτερον ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καὶ εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο προστίθεται διάλυσις ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα· τὸ ἴζημα κατεργάζεται μετὰ τῆς ἀμμωνίας εἰς κλεισμένην φιάλην καιρόν τινα, ἀφοῦ δὲ ἀποχωρισθῇ τὸ διάλυμα ἀπὸ τὰ ἀδιάλυτα μόρια, εὑρίσκεται ἡ βηρυλλία εἰς τὸ διϋλιζόμενον ῥευστὸν, καὶ δύναται νὰ ληφθῇ ἐξ αὐτοῦ διὰ τῆς ἐξατμίσεως. Ἡ βηρυλλία ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τὴν ἄργιλλον, καὶ ἐξέτασις περὶ τῆς καθαριότητος τῆς πρώτης γίνεται διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ κοβαλτίου διὰ τοῦ

σαλπιγγίου· ἡ ἄργιλλος δηλαδὴ ἀλειφθεῖσα μὲ νιτρικὸν κοβάλτιον καὶ πυρωθεῖσα λαμβάνει καθαρὸν κυανοῦν χρῶμα, ἐὰν δὲ προσλαμβάνῃ πρασινωπὸν χρῶμα, εἶναι ὑποψία ὅτι ὑπάρχει καὶ βηρυλλία.

*Θωρία.* Ἡ γῆ αὕτη ἀνεκαλύφθη ἀπὸ τὸν Berzelius εἰς τὸν θωρίτην λίθον καὶ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν ἄλλων συστατικῶν κατὰ τὸν ἐφεξῆς τρόπον. Ἐὰν εἰς τὸ διάλυμα διαφόρων βάσεων μεταλλικῶν ἢ μὴ μεταλλικῶν ἐντεθῶσι κρύσταλλοι θειϊκῆς ποτάσσης, μεχρισοῦ δὲν διαλύωνται πλέον, θέλει κρυσταλλωθῇ τὸ διπλοῦν ἅλας συνιστάμενον ἐκ θειϊκῆς ποτάσσης, καὶ θειϊκῆς θωρίας. Ἐὰν τοῦτο τὸ δυσδιαλυτώτατον ἅλας διαλυθῇ εἰς θερμὸν ὕδωρ, δύναται ν' ἀποχωρισθῇ ἡ θωρία διὰ προσθήκης καυστικῆς ποτάσσης.

*Ἰτρία.* Αὕτη εὑρίσκεται εἰς τὰ ἐφεξῆς ὀρυκτὰ, Orthit, Gadolinit καὶ Pyrorthit. Ἐὰν εἰς τὸ διϋλιζόμενον ῥευστὸν, ἐξ οὗ ἀπεχωρίσθη τὸ χαλικὸν ὀξὺ, προστεθῇ ἀμμωνία, ἀποχωρίζεται ἡ ἰτρία· ἐπειδὴ δὲ εἶναι συνήθως ἀναμεμιγμένη μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ δημητρίου, ἀποπλύνεται τὸ ἀποτελούμενον ἵζημα μὲ κεκορεσμένην διάλυσιν θειϊκῆς ποτάσσης, δι' ἧς διαλύεται ἡ ἰτρία καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ διϋλισθέντος διαλύματος καταβυθίζεται διὰ τῆς ἀμμωνίας.

*Ὑποξείδιον τοῦ δημητρίου.* Ἀπαντᾶται ἰδίως εἰς τὰ ἐφεξῆς ὀρυκτὰ τὸ Gadolinit, Cerit, Orthit, καὶ Pyrorthit· καὶ ἐν γένει εἰς ἅπαντα τὰ ὀρυκτὰ, εἰς τὰ ὁποῖα εὑρίσκεται καὶ ἡ ἰτρία· ἡ ἀποχώρησις ἐκ τῆς ἰτρίας μὲ τὴν ὁποίαν ἔχει πολλὰς ὁμοιότητας, γίνεται διὰ τοῦ διαλύματος τῆς θειϊκῆς ποτάσσης, εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ὑποξείδιον τοῦ δημητρίου, εἶναι ἀδιάλυτον, διαλύσιμος δὲ ἡ ἰτρία.

Ζιρκονία. Ἡ γῆ αὕτη θεωρεῖται ὡς κύριον συστατικὸν τοῦ Zirkon καὶ Eudialyt. Ἡ ζιρκονία ἀποχωρίζεται ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ὀρυκτῶν κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον: Ἀφοῦ κατὰ τὸν συνήθη τρόπον ἀποχωρισθῇ τὸ χαλικὸν ὀξὺ, καταβυθίζεται ἡ ζιρκονία διὰ τῆς ἀμμωνίας· ἐπειδὴ ὅμως δι' αὐτῆς καταβυθίζεται συνήθως καὶ τὸ διαλυόμενον ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, πυροῦται ἡ καταβυθισθεῖσα ζιρκονία, καὶ οὕτως ἀποκαθίσταται ἡ ζιρκονία ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ὥστε διὰ τῆς κατεργάσεως δι' αὐτοῦ δύναται νὰ διαλυθῇ τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, ἡ δὲ ζιρκονία μένει ἀδιάλυτος.

*Ὀξείδιον ψευδαργύρου.* Τοῦτο τὸ ὀξείδιον εὑρίσκεται ἰδίως εἰς τὸ ὀρυκτὸν *καδμία* καλούμενον· διὰ νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξείδιον τοῦ

ψευδαργύρου ἐκ τῶν τοιούτων χαλκούχων ἑνώσεων, ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ διαλύματος τὸ διαλυόμενον ὀξείδιον τοῦ μολύβδου καὶ κασσιτέρου διὰ τοῦ ὑδροθειϊκοῦ ὀξέος. Ἀκολούθως ὑπερκορέννυται τὸ διάλυμα μετ' ἀμμωνίας, καὶ μετὰ ταῦτα προστίθεται ὑδροθειϊκὴ ἀμμωνία, διὰ τῆς ὁποίας ἀποχωρίζεται ὁ ψευδάργυρος, ὡς ἔνθειος ψευδάργυρος· δύσκολον εἶναι νὰ γνωρισθῇ τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου διὰ τοῦ φυσητηρίου, ἐπειδὴ δυσκόλως ἐξαχνίζεται.

*Ὀξείδιον τοῦ νικελίου.* Τοῦτο τὸ ὀξείδιον εἶναι συστατικὸν τῶν ὀρυκτῶν Chrysopras, Olivin. Εἰς τὰ πλειότερα νικελιοῦχα ὀρυκτὰ δύναται νὰ εὑρεθῇ τὸ ὀξείδιον τοῦ νικελίου διὰ τοῦ σαλπιγγίου, ἐπειδὴ συντακὲν μὲ βορακὰ ἢ φωσφορικὴν σόδαν δίδει εἰς αὐτὰ ὑπέρυθρον χρῶμα· εἰς ἀναλύσεις ἐπὶ τῆς ποιότητος δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ὀξείδιον τοῦ νικελίου ἐκ τοῦ ἐνθείου νικελίου.

*Ὀξείδιον τοῦ καδμίου.* Ὁ καλλίτερος τρόπος τοῦ ἀποχωρίζειν τὸ ὀξείδιον τοῦ καδμίου ἀπὸ τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, μετὰ τοῦ ὁποίου συνήθως ἀπαντᾶται εἰς τὰ ὀλίγα ψευδαργυροῦχα ὀρυκτὰ, γίνεται κατὰ τὸν ἑφεξῆς τρόπον. Διὰ τοῦ ἀπὸ τὸ χαλικὸν ὀξὺ ἀποχωριζομένου ὑδροχλωρικοῦ ὀξινοῦ διαλύματος διοχετεύεται ὑδροθειωμένον ἀέριον, δι' οὗ καταβυθίζεται τὸ κάδμιον, ὄχι δὲ καὶ ὁ ψευδάργυρος.

*Ὀξείδιον τοῦ μολύβδου.* Τοῦτο τὸ ὀξείδιον εὑρέθη εἰς μικρὰν ποσότητα εἰς διάφορα χαλικοῦχα ὀρυκτά. Ἐὰν ἡ ἀποσύνθεσις τῆς χαλικούχου ἑνώσεως γίνῃ διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τότε εὑρίσκεται εἰς τὸ ἀδιάλυτον ὑπόλειμμα, καὶ τὸ ὀξείδιον τοῦ μολύβδου, ὡς ὑδροχλωρικὸς μόλυβδος· ἐὰν δὲ ἤθελον εὑρεθῇ καὶ ἴχνη μολύβδου διαλελυμένα, δύνανται νὰ ἀποχωρισθῶτι διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας.

*Ὀξείδιον τοῦ οὐρανίου.* Ἀπαντᾶται εἰς μικρὰν ποσότητα εἰς ὀλίγα ὀρυκτὰ καὶ εἰς τὸν θωρίτην, καὶ θεωρεῖται κύριον συστατικὸν τοῦ ὀρυκτοῦ καλουμένου Pechblende. Πρὸς εὕρεσιν τοῦ οὐρανοξειδίου ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ διαλύματος τὸ διαλυόμενον οὐράνιον διὰ της καυστικῆς ἀμμωνίας· τὸ προκγόμενον ἴζημα διαλύεται ἐκ νέου εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καὶ ἐξ αὐτοῦ καταβυθίζεται διὰ τῆς ποτάσσης. Ἐὰν τὸ ἴζημα τοῦτο κατεργασθῇ μὲ ὅσον ἔνεστι ἄκρατον διάλυσιν ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας διαλύεται ὑπ' αὐτῆς τὸ ὀξείδιον τοῦ οὐρανίου, ὄχι δὲ καὶ τὰ λοιπὰ συστατικά.

*Ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ.* Εὑρίσκεται κατὰ διάφορον ποσότητα εἰς τὰ ἑφεξῆς ὀρυκτὰ Dioptas, Malachit, Idiocras, Allophan, Cerin, εἰς

τὰ ὁποῖα ἡ παρουσία τοῦ χαλκοῦ δύναται ν' ἀνακαλυφθῇ καὶ διὰ τοῦ φυσητηρίου· πρὸς τούτοις ἀνακαλύπτεται τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ εἰς τὸ ἀπὸ τὸ χαλικὸν ὀξὺ ἀποχωρισθὲν ὑδροχλωρικὸν διάλυμα διὰ τῶν γνωστῶν ἀντιδραστηρίων.

*Ὀξείδιον τοῦ κασσιτέρου.* Ἴχνη αὐτοῦ εὑρέθησαν εἰς τὰ ἑξῆς ὀρυκτὰ Euklas, Thorit, Smaragd· πρὸς ἀνακάλυψιν αὐτοῦ διοχετεύεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ διαλύματος ὑδροθειϊκὸν ἀέριον, διὰ τοῦ ὁποίου ὁ κασσσίτερος ἀποχωρίζεται ὡς ἔνθειος κασσίτερος, ὄχι ὅμως παρευθὺς, ἀλλὰ μετά τινα χρόνον καὶ ταχύτερα διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ ῥευστοῦ. Ἐὰν τὸ ἐξετασθὲν ὀρυκτὸν ἐμπεριεῖχε καὶ ἄλλα μέταλλα, εὑρίσκονται καὶ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ ἱζήματος· καὶ ἐξ αὐτῶν ἀποχωρίζεται ὁ ἔνθειος κασσίτερος διὰ τῆς κατεργάσεως μετὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, δι' ἧς διαλύεται ὁ ἔνθειος κασσίτερος, ὄχι δὲ τὰ ἄλλα ἔνθεια μέταλλα.

*Ὀξείδιον τοῦ χρωμίου.* Διαφόρων ὀρυκτῶν τὸ ὡραῖον πράσινον χρῶμα ἀποδίδεται εἰς τὸ ὀξείδιον τοῦ χρωμίου, καθὼς τὸ τοῦ σμάραγδου λίθου· ὄχι μόνον δὲ πράσινα, ἀλλὰ καὶ αἱμοβαφῆ τινα ὀρυκτὰ ὀφείλουν τὸ αἱμοβαφές των χρῶμα εἰς τὸ ὀξείδιον τοῦ χρωμίου, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὸ ἰδίωμα θερμαινόμενα νὰ γίνωνται μέλανα καὶ ἀδιαφανῆ, ὀλίγον δὲ κατ' ὀλίγον ἀποψυχραινόμενα λαμβάνουσι κίτρινον καὶ ὡραῖον πράσινον χρῶμα, καὶ μετὰ τὴν ἐντελῆ ἀπόψυξιν ἐπαναλαμβάνουσι τὸ ἴδιόν των χρῶμα. Μικρὰ ποσότης τοῦ ὀξειδίου τοῦ χρωμίου εἰς διάφορα ὀρυκτὰ δύναται ν' ἀνακαλυφθῇ διὰ τοῦ φυσητηρίου· ἐὰν δὲ συντακῶσι μετὰ βόρακος, ἢ φωσφορικῆς σόδας, λαβάνει τὸ τακὲν φύραμα ἀποψυχραινόμενον πράσινον χρῶμα. Ἡ ἐξέτασις τῶν χρωμιούχων ἑνώσεων κατὰ ξηρὰν ὁδὸν γίνεται, ἐὰν συντακῶσι μὲ νιτρικὸν, ἢ ἀνθρακικὸν κάλιον· δι' αὐτῶν μεταβάλλεται τὸ ὀξείδιον τοῦ χρωμίου εἰς χρωμικὸν κάλιον, ἐκ τοῦ ὁποίου τὸ χρωμικὸν ὀξὺ δύναται ν' ἀποχωρισθῇ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, διὰ τῆς νιτρικῆς βαρείας, καὶ νιτρικοῦ μολύβδου· ἐκ δὲ τοῦ χρωμικοῦ ὀξέος ἀποκαθίσταται ὀξείδιον τοῦ χρωμίου, ἐὰν προστεθῇ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ ἢ οἰνόπνευμα.

*Τιτανικὸν ὀξύ.* Τοῦτο τὸ ὀξὺ ἀπαντᾶται ἡνωμένον μετὰ χαλικοῦ ὀξέος εἰς τὸ Titanit, ἴχνη αὐτοῦ μετὰ ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου ὑπάρχουν εἰς τὰ ἐφεξῆς ὀρυκτὰ, Cymophan, Cyanit, Achmit, Glimer. Ἐὰν αὐτὰ τὰ ὀρυκτὰ ἀναμιχθέντα μὲ ἀνθρακικὸν κάλιον πυρωθῶσι, καὶ τὸ πυρωθὲν μίγμα διαλυθῇ εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, διαλύεται τιτανι-

κὸν ὀξὺ, καὶ τιτανικὸν ἀλκάλιον· τὸ τιτανικὸν ὀξὺ δίδει εἰς τὸν βόρακα καὶ εἰς τὸ φωσφορικὸν νάτρον ἀσθενὲς κυανοῦν χρῶμα.

*Ταντὰλικὸν ὀξύ.* Εἰς μικρὰν ποσότητα εὑρέθη τοῦτο τὸ ὀξὺ εἴς τινα ὀρυκτὰ, εἰς τὸν Smaragd, καὶ δύναται νὰ διαλυθῇ διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

*Βορικὸν ὀξύ.* Εὑρέθη εἰς πολλὰ ὀρυκτὰ κατὰ διάφορον ποσότητα, ἀποτελεῖ τὸ κύριον μέρος εἰς τὸν δατόλιθον, καὶ βοτριόλιθον, καὶ εὑρίσκεται εἰς μικρὰν ποσότητα εἰς τὰ ἑξῆς ὀρυκτὰ Turmalin καὶ Axinit, Pinit, Granat, Colophonit, Topas. Ἡ παρουσία τοῦ βορικοῦ ὀξέος εἰς τὰς χαλικούχους ἑνώσεις ἀνακαλύπτεται, ἐὰν αὗται ἀποσυντεθεῖσαι διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἐπιχυθῶσι μὲ οἰνόπνευμα, καὶ τοῦτο ἀναφλεχθῇ· τὸ πράσινον χρῶμα τῆς φλογὸς προδίδει τὴν παρουσίαν τοῦ βορικοῦ ὀξέος.

*Φωσφορικὸν ὀξύ.* Καὶ τοῦτο τὸ ὀξὺ εὑρίσκεται εἴς τινας χαλικούχους ἑνώσεις εἰς ἐλαχίστην ποσότητα· εἰς περισσοτέραν δὲ, εἰς τὰ Sordamelit καὶ Lepidolith. Τὰ λειοτριβηθέντα ὀρυκτὰ ἀναμιγνυόμενα μετὰ τριπλασίου ποσοῦ σόδας ἢ ἀνθρακικῆς ποτάσσης τήκονται καὶ οὕτω προάγεται φωσφορικὸν αλκάλιον, ἐξ οὗ τὸ φωσφορικὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς τιτάνου· ἡ φωσφορικὴ αὕτη τίτανος ἀποσυντεθεῖσα διὰ θειϊκοῦ ὀξέος παρέχει τὸ φωσφορικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καταβυθιζόμενον ὡς κίτρινον ἴζημα δύναται νὰ γνωρισθῇ.

*Ἄνθραξ.* Ἡ μόνη εἰς τὴν φύσιν ἀπαντωμένη τοῦ χάλικος ἕνωσις ἐμπεριέχουσα ἄνθρακα εἰς ἀρκετὴν ποσότητα εἶναι ὁ Pyrothit· εἰς τοῦτο τὸ περίεργον ὀρυκτὸν δύναται νὰ φανῇ ἡ παρουσία τοῦ ἄνθρακος, ἐὰν διὰ τοῦ σαλπιγγίου ἐλαφρῶς θερμαινόμενον εἰς ἓν μέρος πυρωθῇ· τότε ἀνάπτει, ἐξακολουθεῖ νὰ καίῃ, χωρὶς νὰ σχηματίσῃ φλόγα καὶ αἰθάλην, καὶ τὸ ὀρυκτὸν λαμβάνει λευκὸν ἢ στακτόχρουν χρῶμα. Ἐὰν ἀναμιχθὲν μὲ νιτρικὸν κάλιον θερμανθῇ, προξενεῖ κρότον, ὅστις συμβαίνει μὲ πᾶσαν ἀνθρακοῦχον ἕνωσιν· μικρὰ ποσότης ἄνθρακος ἢ μᾶλλον ὕπαρξις ὀργανικῶν οὐσιῶν, εὑρίσκονται εἰς πολλὰς χαλικούχους ἑνώσεις, καὶ αὗται κάμνουν ὥστε νὰ μελανοχρωματίζωνται, ἐὰν θερμανθῶσιν εἰς σωλῆνα διὰ τοῦ λύχνου τοῦ οἰνοπνεύματος· τὸ μέλαν δὲ χρῶμα ἐξαλείφεται, ἐὰν θερμανθῶσιν εἰς τὸν ἀέρα, ἐπειδὴ ὁ ἄνθραξ καίει· τοιαῦτα φαινόμενα παρατηροῦμεν εἰς διάφορα μαγνησιοῦχα ὀρυκτὰ, ὡς εἰς τὸ Picrosmin, Pyrallolith, Serpentin, Agalmatolith, Pimelith, Chondodrit, Kapholith, εἰς τὸ *σήπιον* καὶ τὸν *στατίτην* λίθον. Εἰς με-

ρικὰ χαλικοῦχα ὀρυκτὰ ἐμπεριέχεται καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, καὶ διὰ τοῦτο ἀναβράζωσιν, ἐὰν λειοτριβηθέντα ἐπιχυθῶσι μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· τοῦτο προέρχεται, ἐπειδὴ ἐμπεριέχουσιν ἀνθρακικὴν τίτανον, ἢ ἄλλας ἀνθρακικὰς ἑνώσεις.

*Φθόριον*. Εἰς ἀρκετὴν ποσότητα εὑρίσκεται εἰς τὸ Topas, Chondodrit, καὶ εἴς τινα μέρη τοῦ Glimer, ἐξόχως εἰς ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχουν λίθιον, ἀπαντᾶται δὲ καὶ εἰς τὰ ἐφεξῆς ὀρυκτὰ, Amphibol, Karpolith, Apophyllyt, Chabasit, Scapilith. Τὸ φθόριον ἀνακαλύπτεται ἢ διὰ τοῦ σαλπιγγίου, καθὼς εἴχαμεν ἐκθέσει, ἢ ἐὰν τὰ λειοτριβηθέντα ὀρυκτὰ ἐντὸς ἀγγείου ἐκ λευκοχρύσου σκεπασμένου μετὰ ὑελίνου ἐλάσματος, ἐπιχυθῶσι μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος· ἐὰν ὑπάρχῃ φθορικὴ ἕνωσις καταβιβρώσκεται ἡ ὕελος, ἢ ἀποκαθίστατται ἀδιαφανής.

*Χλώριον*. Ἀνεκαλύφθη εἴς τινας χαλικούχους ἑνώσεις πάντοτε ὅμως εἰς μικρὰν ποσότητα, ἰδίως εὑρέθη εἰς τὸ Sodalith, Eudialith, Pyrosmalith· πρὸς ἀνακάλυψιν αὐτοῦ προστίθεται εἰς τὸ ἀπὸ τὸ χαλικὸν ὀξὺ ἀποχωρισθὲν διάλυμα νιτρικὸς ἄργυρος, δι' οὗ ἀποτελεῖται λευκὸν ἵζημα, μελανούμενον διὰ τοῦ φωτός Τὴν ἀνακάλυψιν κατὰ ξηρὰν ὁδὸν ἐκθέσαμεν εἰς τὸ περὶ τοῦ σαλπιγγίου.

*Θεῖον*. Ἀπαντᾶται εἴς τινας χαλικούχους ἑνώσεις ἢ ὡς ἔνθειος ἕνωσις, ἢ ὡς θειϊκὸν ἅλας, καθὼς καὶ εἰς τὰ Helvin, Hauyn καὶ Nosian. Ἡ παρουσία του προδίδεται διὰ τῆς ἰδιαζούσης του ὀσμῆς, καθὼς καὶ διὰ τῆς κυανιζούσης φλογὸς, ἐὰν τοιαῦται ἑνώσεις θερμανθῶσι διὰ τοῦ σαλπιγγίου, προσέτι ἐὰν λειοτριβηθεῖσαι ἐπιχυθῶσι μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, δι' οὗ ἐκλύεται ἡ ὀσμὴ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ θείου, δυνάμεθα προσέτι νὰ ζέωμεν τὸ λειοτριβηθὲν ὀρυκτὸν μὲ νιτρικὸν ὀξὺ, δι οὗ μεταβάλλεται εἰς θειϊκὸν ὀξὺ, καὶ οὕτω διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας ἀνακαλύπτεται ἡ παρουσία τοῦ θείου. Πρὸς ἀνακάλυψιν θειϊκῶν ἑνώσεων μὴ ἀποσυντιθεμένων διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καθὼς λ. χ. τῆς θειϊκῆς βαρείας, ἢ τῆς θειϊκῆς στροντιανῆς, πρέπει νὰ συντακῇ μὲ ἀνθρακικὴν πότασσαν, ἢ σόδαν· οὕτως ἀποτελεῖται εὐδιάλυτόν τι θειϊκὸν ἅλας, τὸ ὁποῖον εὐκόλως ἀνακαλύπτεται διὰ τῶν ἀντιδραστηρίων. Τὰ θειϊκὰ ἅλατα δύνανται νὰ γνωρισθῶσι καὶ διὰ τοῦ σαλπιγγίου, ἐὰν αὐτὰ ἀναμεμιγμένα μὲ σόδαν καὶ ἄνθρακα ἰσχυρῶς πυρωθῶσιν· ἐὰν τὸ ἀποτελούμενον μίγμα τεθῇ ἐπὶ ἀργυροῦ νομίσματος καὶ βραχῇ μὲ ὕδωρ, χρωματίζεται ὁ ἄργυρος φαιὸς ἢ μέλας.

*Γενικοὶ κανόνες εἰς τὰς περὶ ποιότητος χημικὰς ἀναλύσεις.*

Ἐν γένει εἶναι δύσκολον νὰ προσδιορίζωμεν τὸ ποσὸν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου πρέπει νὰ γίνῃ ἡ ἐξέτασις· ὅταν ὑπάρχῃ ἀρκετὸν ποσὸν τῆς ἐξεταζομένης ὕλης, ἡ ἀνάλυσις εὐκολύνεται ἀρκετὰ, ἐὰν πρὸς προσδιορισμὸν τῶν διαφόρων συστατικῶν μεταχειρισθῶμεν διαφόρους ποσότητας τῆς ἐξετασθησομένης ὕλης, πρέπει ὅμως νὰ φυλάττεται μέρος αὐτῆς.

Μέρος τῆς ὕλης ἐξοδεύεται μόνον διὰ νὰ πληροφορηθῶμεν, ἂν εἰς τὸ μίγμα ὑπάρχωσι ἀνόργανα ἢ ὀργανικὰ σώματα. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τίθεται μικρόν τι ποσὸν εἰς ὑέλινον σωλῆνα, ὀλίγας γραμμὰς διάμετρον ἔχοντα, ἀνοικτὸν εἰς τὸ ἓν ἄκρον· ὁ σωλὴν θερμαίνεται διὰ τῆς φλογὸς τοῦ οἰνοπνεύματος. Διὰ τῆς θερμάνσεως μελανίζονται σχεδὸν ἅπαντα τὰ ὀργανικὰ σώματα, ἐὰν ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ δὲν ἔχῃ ἐλευθέραν εἴσοδον· πρὸς τούτοις σχηματίζονται διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τὰ συνηθη προϊόντα τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, δηλαδὴ ἐμπυρευματικὸν ἔλαιον καὶ ἐμπυρευματικὸν ὕδωρ.

Διὰ τῆς δοκιμῆς ταύτης πληροφορούμεθα, ἂν ἐμπεριέχωνται εἰς τὴν ἐξεταζομένην ὕλην ὕδωρ ἢ ἕτερα πτητικὰ σώματα· τὸ ἐμπεριεχόμενον ὕδωρ συνάζεται διὰ τῆς τοῦ σωλῆνος θερμάνσεως εἰς τὰ ψυχρότερα μέρη, καὶ ἂν κρεμάσωμεν εἰς τὸν σωλῆνα χάρτην τοῦ καγκαμίνου εἰς τρόπον ὥστε νὰ βραχῇ ὑπὸ τοῦ ἐξατμισθέντος ὕδατος, βλέπομεν, ἂν τὸ ὕδωρ ἔχῃ ὀξέα ἢ ἀλκαλικὰ χαρακτηριστικὰ, καὶ εἰς τὴν τελευταίαν περίστασιν ὑποπτεύεται ἡ παρουσία τῆς ἀμμωνίας.

Πρὶν προβῶμεν εἰς τὴν κυρίως ἐξέτασιν δι' ὑγρᾶς ὁδοῦ, πρέπει νὰ πληροφορηθῶμεν, ἂν ἡ ἐξεταζομένη ὕλη διαλύεται ἐντελῶς ἢ ἐν μέρει εἰς τὸ ὕδωρ. Περὶ τῆς διαλυσιμότητος τῶν σωμάτων πληροφορούμεθα, ἐὰν μέρος τῆς ὕλης, λ. χ. 10 κόκκοι, ἀναταράσσωνται εἰς κατάλληλον ἀγγεῖον μὲ ὕδωρ καὶ θερμαινόμενοι διὰ τοῦ λύχνου τοῦ οἰνοπνεύματος ὀλιγοστεύουσιν ἢ διαλύονται. Ἐὰν ἡ ὕλη φαίνεται ἀδιάλυτος, διϋλίζεται μέρος τοῦ ὕδατος καὶ σταγόνες τινὲς ἐξατμίζονται προσεκτικῶς ἐπὶ ἐλάσματος ἐκ λευκοχρύσου. Ἐὰν παρατηρηθῇ ἐπ' αὐτοῦ ὑπόλειμμα, θεωρεῖται ἡ ὕλη ἐν μέρει διαλύσιμος, ἐὰν δὲ τὸ ἔλασμα μένῃ καθαρὸν, θεωρεῖται ἐντελῶς ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ.

Οἱ ἀρχάριοι, οἵτινες θέλουσι νὰ γυμνασθῶσιν εἰς τὰς περὶ τῆς ποιότητος ἀναλύσεις πρέπει νὰ ἐκλέξωσι διὰ τὰ δοκίμια ἑνώσεις ἁπλουστέρας συνθέσεως, ὡς ἐξ ἑνὸς ὀξέος καὶ μιᾶς μόνης βάσεως, τινὸς μεταλλοξει-

δίου. Εἰς τοιαύτας ἀναλύσεις διαλύεται 1 γράμμιον εἰς τὸ ἀρκοῦν ποσὸν ὕδατος, καὶ τὸ διάλυμα τοῦτο ἐξετάζεται ἀκολούθως διὰ τῶν διαφόρων ἀντιδραστηρίων κατὰ τὴν εἰς τὰς ἀκολούθους ὁδηγίας περιεχομένην μέθοδον.

*Ὁδηγίαι πρὸς ἐξέτασιν ἑνώσεων εὐδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ καὶ συνισταμένων ἐξ ἑνὸς ὀξέος καὶ μιᾶς βάσεως, τινὸς μεταλλοξειδίου ἢ μεταλλικοῦ σώματος, τῶν ὁποίων δὲ τὰ συστατικὰ εὑρίσκονται εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἑξῆς βάσεων.*

*Βάσεις.*

1. Κάλιον. 2. Νάτρον. 3. Ἀμμωνία. 4. Βαρεῖα. 5. Στροντιανή. 6. Τίτανος, 7. Μαγνησία. 8. Ἄργιλλος. 9. Ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου. 10. Ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου. 11. Ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου. 12. Ὀξειδιον τοῦ νικελίου. 13. Ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου. 14. Ὀξειδιον τοῦ σιδήρου. 15. Ὀξείδιον τοῦ καδμίου. 16. Ὀξείδιον τοῦ μολύβδου. 17. Ὀξείδιον τοῦ βισμουθίου. 18. Ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ. 19. Ὀξείδιον τοῦ ἀργύρου. 20. Ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου. 21. Ὀξείδιον τοῦ ὑδραργύρου. 22. Ὀξείδιον τοῦ χρυσοῦ. 23. Ὑποξείδιον τοῦ κασσιτέρου. 24. Ὀξείδιον τοῦ κασσιτέρου. 25. Ὀξείδιον τοῦ στίμμεως.

*Ὀξέα καὶ μὴ μεταλλικὰ σώματα.*

| | |
|---|---|
| 1. Θειϊκὸν<br>2. Νιτρικὸν<br>3. Φωσφορικὸν<br>4. Ἀρσενικὸν<br>5. Βορικὸν<br>6. Ἀνθρακικὸν | Ὀξὺ |
| 7. Χλώριον.<br>8. Φθόριον.<br>9. Θεῖον. | Ἑνωθέντα εἰς τὴν ἐξεταζομένην ὕλην μετά τινος μετάλλου τῶν εἰρημένων βάσεων. |

*Ἀνάλυσις πρὸς εὕρεσιν τῆς βάσεως ἢ τοῦ μετάλλου.*

ά. Εἰς ποσόν τι τοῦ διαλύματος τῆς ὕλης εἰς ὕδωρ προστίθεται ὀξύ τι, λ. χ. ὀλίγαι σταγόνες ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἢ ἐὰν εὑρεθῶσιν εἰς τὸ διάλυμα ὀξείδιον τοῦ ἀργύρου, ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου, ἢ καὶ μέγα ποσὸν ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, τὰ ὁποῖα ἀνακαλύπτονται, ἐὰν, προστιθεμένου

ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος γεννᾶται λευκὸν ἴζημα, προστίθεται ἀντὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος νιτρικόν. Εἰς τὸ οὕτως ὀξυνισθὲν διάλυμα χύνεται *ὑδροθειωμένου ὕδατος* τόσον, ὥστε νὰ ἐκπέμπηται εἰσέτι ἡ ὀσμὴ κατὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Ἐὰν δὲν ἀποτελεσθῇ ἴζημα, ἡ ὕλη ἐμπεριέχει μίαν ἀπὸ τὰς βάσεις τὰς ἀπὸ 1 μέχρι 13 κειμένας· σχηματιζομένου δέ τινος ἰζήματος, ἐμπεριέχει μίαν ἐκ τῶν ἀπὸ 14 μέχρι 25. Ἐὰν τὸ ἴζημα ἦναι *μέλαν*, ἡ βάσις θεωρεῖται ὡς μία τῶν ἐκ 16 ἕως 22, εἶναι δηλαδὴ *ὀξείδιον* τοῦ *μολύβδου*, τοῦ *βισμουθίου*, τοῦ *χαλκοῦ*, τοῦ *ἀργύρου*, *ὑποξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου*, *ὀξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου* ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *χρυσοῦ*. Πρὸς διάκρισιν δὲ αὐτῶν μεταχειριζόμεθα τὰ ἑξῆς μέσα.

Εἰς ποσόν τι τοῦ διαλύματος χύνεται καυστικὴ ἀμμωνία, καὶ ἂν τὸ διάλυμα λαμβάνῃ βαθυκυανοῦν χρῶμα, χωρὶς νὰ ἀποτελεσθῇ καταβύθισμα, ἡ βάσις θεωρεῖται ὡς *ὀξείδιον* τοῦ *χαλκοῦ*.

Ἐὰν τὸ διάλυμα διὰ προσθήκης μεγάλου ποσοῦ ὕδατος ἀποκατασταθῇ γαλακτῶδες, τότε ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον* τοῦ *βισμουθίου*.

Ἐὰν διά τινων σταγόνων ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος προαχθῇ εἰς τὸ διάλυμα λευκὸν ἴζημα, μὴ ἀφανιζόμενον διὰ πολλοῦ ὕδατος, ἡ βάσις ὑποτίθεται ὡς *ὀξείδιον* ἢ *ὑποξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου*. Αἱ βάσεις δὲ αὗται διακρίνονται πρὸς ἀλλήλας διὰ τῶν ἑξῆς δοκιμῶν.

Εἰς μέρος τῆς διαλύσεως στάζονται τινὲς σταγόνες καυστικῆς ἀμμωνίας. Ἐὰν σχηματισθῇ βαθυμέλαν ἢ τεφρόχρουν καταβύθισμα, μὴ ἀναδιαλυόμενον διὰ πλείονος ποσοῦ προστιθεμένης ἀμμωνίας, ὑποτίθεται ἡ βάσις ὡς *ὑποξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου*. Ἐξ ἐναντίας δεικνύεται ἡ παρουσία τοῦ *ὀξειδίου* τοῦ *ὑδραργύρου*, ἐὰν διὰ τῆς ἀμμωνίας προαχθῇ φαιὸν ἴζημα εὐδιάλυτον εἰς ὑπερτεροῦν ποσὸν ἀμμωνίας.

Εἰς ποσόν τι τοῦ διαλύματος προστίθεται καυστικὸν κάλιον διαλελυμένον. Ἐὰν δὲ ὑπερτερούσης ποσότητος αὐτοῦ σχηματισθῇ κίτρινον ἴζημα, ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου*.

Εἰς μερίδιον τοῦ διαλύματος σταλάζεται διάλυμα θειϊκοῦ σιδήρου ὑποξειδωμένου· ἐὰν προαχθῇ φαιὸν ἴζημα, τὸ ὁποῖον καταβυθιζόμενον γνωρίζεται ὡς μεταλλικὸς χρυσός, τότε ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον* τοῦ *χρυσοῦ*.

Εἰς ἕτερον μέρος τοῦ ῥευστοῦ σταλάζεται θειϊκὸν ὀξὺ ἢ τὸ διάλυμα τινὸς ἅλατος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Ἐὰν δὲ αὐτοῦ γεννηθῇ λευκὸν καταβυθισμα, ἀποδεικνύεται ἡ παρουσία τοῦ *ὀξειδίου* τοῦ *μολύβδου*.

Ἐὰν τὸ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος ἀποτελούμενον ἴζημα ἦναι γαλακτῶδες, τότε ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον* τοῦ *ψευδαργύρου*.

Ἐὰν δὲ ἦναι τὸ ἴζημα κίτρινον, ἡ βάσις εἶναι ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *κασσιτέρου* ἢ τοῦ *καδμίου*. Διὰ νὰ διακριθῶσιν αἱ βάσεις αὗται, γίνονται αἱ ἀκόλουθοι δοκιμασίαι.

Εἰς μέρος τοῦ διαλύματος χύνεται ὑδροθειωμένη ἀμμωνία (σημειωτέον δὲ ὅτι τὸ διάλυμα ὀξινὸν ὂν, πρέπει νὰ κορεσθῇ πρότερον δὶ ἀμμωνίας). Ἐὰν προαχθῇ δὶ αὐτῆς κίτρινον ἴζημα, ἀδιάλυτον εἰς ὑπερτεροῦν ποσὸν ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον* τοῦ *καδμίου*· ἐὰν δὲ τὸ κατὰ τὸν ἐκτεθέντα τρόπον σχηματισθὲν ἴζημα ἀναδιαλυθῇ, προστιθεμένου ὑπερτεροῦντος ποσοῦ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον* τοῦ *κασσιτέρου*.

Ἐὰν τὸ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος προαχθὲν ἴζημα ἔχῃ βαθύφαιον χρῶμα, εἶναι ἡ βάσις *ὑποξείδιον* τοῦ *κασσιτέρου*· ἐὰν δὲ ἔχῃ χρυσίζον χρῶμα, ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον τοῦ στίμμεως*.

*β'*. Ἐὰν εἰς τὸ ὀξυνισθὲν διάλυμα τῆς ἐξεταζομένης ὕλης δὲν σχηματισθῇ καθόλου ἴζημα, τότε, καθὼς εἴπαμεν, δὲν ὑπάρχει βάσις μεταλλικὴ 25. Εἰς ταύτην τὴν περίστασιν προστίθεται ὑδροθειωμένη ἀμμωνία εἰς τὸ διάλυμα, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ κορεσθῇ πρότερον διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας. Ἐὰν ἀποχωρισθῇ ἴζημά τι, ὑποπτεύεται βάσις τις ἀπὸ τὰς ἐκ τῶν 8 μέχρι 13 κειμένας, δηλαδὴ *ἀργιλλος*, *ὑποξείδιον* τοῦ *μαγγανησίου*, *ὀξείδιον* τοῦ *ψευδαργύρου*, τοῦ *κοβαλτίου*, τοῦ *νικελίου* ἢ *ὑποξείδιον* τοῦ *σιδήρου*.

Ἐὰν τὸ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἀποτελούμενον ἴζημα ἦναι μέλαν, ἡ βάσις κεῖται μεταξὺ τῶν ἀπὸ 11 ἕως 13 ἐμπεριεχομένων· πρὸς διάκρισιν τῶν τριῶν τούτων βάσεων, τοῦ *ὀξειδίου* τοῦ *κοβαλτίου*, τοῦ *ὀξειδίου* τοῦ *νικελίου*, καὶ τοῦ *ὑποξειδίου* τοῦ *σιδήρου*, πράττομεν ὡς ἑξῆς.

Εἰς ποσόν τι τοῦ διαλύματος προστίθεται διάλυμα τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου ἢ νάτρου. Ἐὰν προαχθῇ ἴζημα κατ' ἀρχὰς λευκὸν, μετὰ ταῦτα δὲ πρασινίζον καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐρυθρόφαιον, ἡ βάσις εἶναι *ὑποξείδιον* τοῦ *σιδήρου*.

Ἐὰν τὸ ἴζημα ἦναι βαθὺ ἐρυθρὸν, ἡ βάσις θεωρεῖται ὡς *ὀξείδιον* τοῦ *κοβαλτίου*, ἐὰν δὲ ἀνοικτοπράσινον, ὡς *ὀξείδιον* τοῦ *νικελίου*.

Ἐὰν διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ διαλύματος κρεοβαφὲς ἴζημα, ἡ βάσις εἶναι *ὑποξείδιον* τοῦ *μαγγανησίου*, ἐὰν δὲ

λευκὸν, ἡ βάσις εἶναι ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *ψευδαργύρου* ἢ *ἄργιλλος*. Αἱ βάσεις αὗται διακρίνονται ὡς ἐφεξῆς.

Εἰς ποσόν τι τοῦ διαλύματος προστίθεται καυστικὴ *ἀμμωνία*· ἐὰν τὸ δι' αὐτῆς προαγόμενον λευκὸν ἴζημα ἀναδιαλυθῇ διὰ πλείονος ἀμμωνίας, τότε ἡ βάσις θεωρεῖται ὡς *ὀξείδιον* τοῦ *ψευδαργύρου*, ἐὰν δὲ ἦναι ἀδιάλυτον εἰς ὑπερτεροῦσαν ἀμμωνίαν, φανεροῦται ἡ *ἄργιλλος*.

γ'. Ἐὰν δὲν ἀποχωρισθῶσιν ἰζήματα μήτε ἐκ τοῦ ὀξυνισθέντος διαλύματος διὰ προσθήκης ὑδροθειωμένου ὕδατος, μήτε ἐκ τοῦ οὐδετέρου διαλύματος διὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, τότε ἡ βάσις δὲν ἀνήκει εἰς τὰς ἀπὸ 8 ἕως 25, ἀλλὰ εἰς τὰς ἀπὸ 1 ἕως 7, εἶναι λοιπὸν *κάλιον*, *νάτρον*, *ἀμμωνία*, *βαρεῖα*, *στροντιανὴ*, *τίτανος*, ἢ *μαγνησία*. Ἐὰν, προστιθεμένης διαλύσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου ἢ νάτρου εἰς τὸ οὐδέτερον διάλυμα τῆς ἐξεταζομένης ὕλης, σχηματισθῇ λευκὸν καταβύθισμα, ἡ βάσις εἶναι ἐκ τῶν ἀπὸ 4 ἕως 7 καὶ δὲν ἀνήκει εἰς τὰς ἀπὸ 1 ἕως 3.

Διὰ νὰ διακρίνωμεν τὰς τέσσαρας ταύτας βάσεις, δηλαδὴ τὴν *βαρεῖαν*, *στροντιανὴν*, *τίτανον* καὶ *μαγνησίαν*, προσθέτομεν εἰς τὴν οὐδετέραν διάλυσιν καυστικὴν ἀμμωνίαν· ἐὰν δι' αὐτῆς ἀποτελεσθῇ λευκὸν κροκιδῶδες ἴζημα, τότε ἡ βάσις εἶναι *μαγνησία*. Σημειωτέον δὲ ὅτι τὸ ἴζημα τότε μόνον σχηματίζεται, ὅταν τὸ διάλυμα ἦναι οὐδέτερον.

Διὰ νὰ διακρίνωμεν δὲ τὰς ἄλλας τρεῖς βάσεις, τὴν *βαρεῖαν*, *στροντιανὴν* καὶ *τίτανον*, αἵτινες δὲν καταβυθίζονται ἐκ τοῦ οὐδετέρου διαλύματος δι' ἀμμωνίας, ἐνστάζεται εἰς τὸ διάλυμα χαλικοφθορικὸν ὀξύ· καὶ ἂν μὲν προαχθῇ μετά τινα καιρὸν ἴζημα, ἡ βάσις εἶναι *βαρεῖα*, ἐὰν δὲ ὄχι, ἡ βάσις εἶναι *τίτανος* ἢ *στροντιανή*.

Διακρίνονται αἱ δύο αὗται βάσεις, προστιθεμένων εἰς τὸ μὲ πολὺ ὕδωρ μεμιγμένον διάλυμα τινῶν σταγόνων θειϊκοῦ ὀξέος ἢ καλήτερον τινὸς ἅλατος διὰ θειϊκοῦ ὀξέος. Ἐὰν προαχθῇ ἀμέσως καταβύθισμα, ἡ βάσις εἶναι *στροντιανή*· ἐὰν δὲ ὄχι ἀμέσως, ἀλλὰ μετά τινα καιρὸν καὶ τὸ σχηματιζόμενον ἴζημα ἦναι κρυσταλλῶδες, τότε ἡ βάσις εἶναι *τίτανος*.

δ'. Ἐὰν δὲν ἀποχωρισθῶσιν ἰζήματα μήτε ἐκ τοῦ ὀξυνισθέντος διαλύματος διὰ προσθήκης ὑδροθειωμένου ὕδατος, μήτε ἐκ τοῦ οὐδετέρου διὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, καθὼς καὶ δι' ἀνθρακικοῦ καλίου, ἢ νάτρου, τότε ἡ βάσις δὲν ἐμπεριέχεται εἰς τὰς ἀπὸ 4 ἕως 25, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν 1 ἕως 3. εἶναι δηλαδὴ *κάλιον*, *νάτρον* ἢ *ἀμμωνία*.

Πρὸς ἐξίχνευσιν τῶν τριῶν τούτων βάσεων, προσθέτομεν εἰς τὸ ὅσον

ἔνεστι ἄκρατον διάλυμα, καυστικὸν κάλιον διαλελυμένον εἰς ὀλίγον ὕδωρ. Ἐὰν δι' αὐτοῦ ἐκλυθῇ ὀσμὴ ὡς τῆς ἀμμωνίας, καὶ ἂν δι' ὑελίνου σωλῆνος, ἠλειμμένου μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τεθέντος ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐξεταζομένου ῥευστοῦ, σχηματισθῇ λευκὸς καπνὸς, τότε ἡ βάσις εἶναι *ἀμμωνία*. Ἐὰν δὲ τοῦτο δὲν συμβῇ, προστίθεται εἰς ποσόν τι τοῦ ὅσον ἔνεστι ἀκράτου διαλύματος διττοχλώριος λευκόχρυσος διαλελυμένος εἰς οἰνόπνευμα, ὅστις σχηματίζει κίτρινον ἴζημα, ἐὰν αὐτὸ ἐμπεριέχῃ *κάλιον*. Ἐὰν δὲν προαχθῇ ἴζημα, ἡ βάσις εἶναι *νάτρον*.

*Ἀνάλυσις πρὸς ἀνεύρεσιν τοῦ ὀξέος ἢ τοῦ μὴ μεταλλικοῦ σώματος.*

ά. Εἰς ποσόν τι τοῦ διαλύματος προστίθεται ὑδροχλωρικὸν ὀξύ· ἐὰν δι' αὐτοῦ γεννηθῇ ἀναβρασμὸς, ἐμπεριέχονται εἰς τὴν ἐξεταζομένην ἕνωσιν *ἀνθρακικὸν ὀξὺ*, ἢ *θεῖον* ἡνωμένον μετά τινος μετάλλου τῶν εἰρημένων 25 βάσεων.

Ἐὰν τὸ ὑπ' ἀναβρασμοῦ ἐκλυόμενον ἀέριον ἐκπέμπῃ τὴν ὀσμὴν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, τότε ὑποτίθεται εἰς τὸ διάλυμα ἔνθειόν τι μέταλλον· ἐὰν δὲ τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον ἦναι ἄοσμον, θεωρεῖται ὡς ἀνθρακικὸν ὀξύ.

β'. Ἐὰν διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δὲν προξενηθῇ ἀναβρασμὸς, ἐνστάζεται εἰς τὸ οὐδέτερον καὶ ὄχι πολλὰ κεκραμένον διάλυμα ὑδροχλωρικὴ βαρεῖα διαλελυμένη. Προαχθέντος δὶ αὐτῆς λευκοῦ ἰζήματος, τὸ ὀξὺ εἶναι *θειϊκὸν*, *φωσφορικὸν*, *ἀρσενικὸν* ἢ *βορικὸν*, ἢ καὶ *φθόριον* τὸ ὁποῖον ἐνίοτε εὑρίσκεται ἡνωμένον μετά τινος μετάλλου τῶν εἰρημένων βάσεων. Πρὸς διάκρισιν αὐτῶν πράττομεν ὡς ἑξῆς.

Εἰς τὸ διὰ ὑδροχλωρικῆς βαρείας προαχθὲν λευκὸν ἴζημα προστίθενται τινὲς σταγόνες ὑδροχλωρικοῦ ἢ ἄλλου τινὸς ἐλευθέρου ὀξέος. Ἐὰν τὸ ἴζημα ἦναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ προστιθέμενον ὀξὺ, τότε τὸ ὀξὺ τῆς ἐξεταζομένης ἑνώσεως εἶναι *θειϊκὸν*, ἐὰν δὲ ἦναι εὐδιάλυτον εἰς ἐλεύθερόν τι ὀξὺ, τότε φανεροῦται ἡ παρουσία τοῦ *φθορίου*, τοῦ *φωσφορικοῦ*, *ἀρσενικοῦ* ἢ *βορικοῦ ὀξέος*. Ταῦτα δὲ διακρίνονται κατὰ τὸν ἑξῆς τρόπον.

Εἰς ἐκ λευκοχρύσου ἀγγεῖον ἐπιχύνεται ποσόν τι τῆς ξηρᾶς ἑνώσεως μὲ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον, καὶ ἀφοῦ ἐπιτεθῇ ἐπὶ τοῦ ἀγγείου ὑέλινον ἔλασμα μετὰ κηροῦ ἠλειμμένον, εἰς τὸ ὁποῖον ἐνεχαράχθησαν γράμματα ἢ ἄλλα τινὰ σχήματα, θερμαίνεται τὸ ἀγγεῖον διὰ πρᾴου πυρός. Ἐὰν μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τὰ γράμματα φανῶσι βεβρωμένα εἰς τὸ ὑέλινον ἔλασμα, ἐμπεριέχεται εἰς τὴν ἕνωσιν *φθόριον*.

Ἐὰν δὲ τοῦτο δὲν γίνῃ, ἐπιχύνεται μέρος τῆς λειοτετριμμένης ἑνώσεως εἰς λευκοχρυσοῦν ἢ πορφυροῦν ἀγγεῖον μετά τινων σταλαγμῶν θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, καὶ μετὰ ταῦτα προστίθεται καὶ ποσόν τι οἰνοπνεύματος. Ἐὰν τὸ οἰνόπνευμα ἀναφλεγόμενον καῇ μετὰ πρασίνης φλογὸς, τότε τὸ ἐμπεριεχόμενον ὀξὺ εἶναι *βορικόν*.

Ἐὰν δὲν ὑπάρχῃ μήτε βορικὸν ὀξὺ, μήτε φθόριον, προστίθεται εἰς μέρος τοῦ διαλύματος ὀλίγον ὑδροχλωρικὸν, ὀξὺ, καὶ ἀκολούθως ὑδροθειωμένον ὕδωρ, καὶ τέλος ἀναζέεται τὸ ὅλον. Ἀποχωριζομένου κιτρίνου ἰζήματος, τὸ ὀξὺ εἶναι *ἀρσενικόν*· τούτου δὲ μὴ γινομένου καὶ μὴ ὑπάρχοντος διόλου βορικοῦ ὀξέος ἢ φθορίου, τὸ ὀξὺ εἶναι *φωσφορικόν*.

γ΄. Ἀφοῦ διὰ τῶν ἐκτεθεισῶν δοκιμῶν ἐπληροφορήθημεν περὶ τῆς ἀπουσίας τοῦ ἀνθρακικοῦ, θειϊκοῦ, βορικοῦ, ἀρσενικοῦ καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος, ὡσαύτως περὶ τῆς τοῦ θείου καὶ φθορίου, ἀναμιγνύομεν μέρος τοῦ διαλύματος μὲ νιτρικὸν ἄργυρον διαλελυμένον. Ἐὰν δι' αὐτοῦ προαχθῇ λευκὸν ἴζημα ἀδιάλυτον εἰς κεκραμένον νιτρικὸν ὀξὺ, ἐνυπάρχει *χλώριον* ἡνωμένον μετά τινος τῶν ἄνω σημειωθέντων 25 μετάλλων.

δ΄. Ἐὰν δὲ εὑρεθῇ ὅτι δὲν ὑπάρχει ἀνθρακικὸν, θειϊκὸν, βορικὸν, ἀρσενικὸν καὶ φωσφορικὸν ὀξὺ, μήτε θεῖον, φθόριον καὶ χλώριον, ἐπιτίθεται ποσόν τι τῆς ξηρᾶς ἑνώσεως ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, καὶ ἂν συμβῇ μικρὰ πυρσοκρότησις, τὸ ὀξὺ εἶναι *νιτρικόν*.

Ἀφοῦ οὕτως ἀνακαλύψωμεν τὴν βάσιν καὶ τὸ ὀξὺ τῆς ἑνώσεως, ἀπαιτεῖται διὰ διαφόρων συγκριτικῶν ἐξετάσεων μετ' ἄλλων δοκιμαστηρίων νὰ βεβαιωθῶμεν ἔτι περισσότερον. Εἰς τοὺς ἀρχαρίους συμβαίνουσι πλῆθος δυσκολιῶν, ἐὰν αἱ πρὸς ἐξέτασιν ὕλαι δὲν ἦναι καθαραὶ, ἀλλὰ μεμιγμέναι μὲ μικρὰς ποσότητας ἄλλων ὑλῶν· διότι τότε ἀλλοιοῦται πολλάκις τὸ χρῶμα τῶν ἰζημάτων ἢ καὶ τὰ ἰζήματα δὲν ἀποχωρίζονται διόλου.

*Ὁδηγίαι πρὸς ἐξέτασιν ἑνώσεων ἀδιαλύτων μὲν ἢ τοὐλάχιστον δυσδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ, διαλυσίμων δὲ εἰς τὰ ὀξέα καὶ συνισταμένων ἐκ μιᾶς βάσεως καί τινος ὀξέος, ἢ ἐξ ἑνὸς μετάλλου ἡνωμένου μετά τινος μὴ μεταλλικοῦ σώματος.*

Εἰς τὰς ἑνώσεις ταύτας ἀνήκουσι σχεδὸν ἅπαντα τὰ οὐδέτερα ἅλατα, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ φωσφορικοῦ, ἀρσενικοῦ, ἀνθρακικοῦ καὶ βορικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν γαιῶν καὶ κυρίως μεταλλοξει-

δίων, μετὰ τῶν βάσεων δηλ. τῶν ἀναφερομένων ἀπὸ τὸν ἀριθ. 4 μέχρι 25. Ὡσαύτως ἀνήκουσιν ἐνταῦθα αἱ ἑνώσεις τοῦ θείου μετὰ τῶν μετάλλων τῶν βάσεων ἀπὸ 9 ἕως 25, καθὼς καί τινες ἑνώσεις τοῦ φθορίου μετὰ τῶν μετάλλων.

Ἀφοῦ ἐπληροφορήθημεν, ὅτι ἡ ἐξεταζομένη ὕλη εἶναι ἀδιάλυτος ἢ δυσδιάλυτος τόσον εἰς τὸ ψυχρὸν ὅσον εἰς τὸ ζέον ὕδωρ, μεταγγίζομεν τὸ ὕδωρ καὶ προσπαθοῦμεν νὰ τὴν διαλύσωμεν διά τινος ὀξέος, καὶ πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν μεταχειριζόμεθα συνήθως τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Τὰ πλειότερα εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα εἶναι διαλύσιμα εἰς τοῦτο τὸ ὀξύ, καὶ μάλιστα ἐὰν θερμανθῶσι μετ' αὐτοῦ. Ἐπίσης διαλύονται δι' αὐτοῦ ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὑδροθειωμένου ἀερίου τινὰ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα ἢ δυσδιάλυτα ἔνθεια μέταλλα, ὡς τὸ ἔνθειον τιτάνιον, ὁ ἔνθειος σίδηρος, τὸ ἔνθειον μαγγανήσιον· εἰς λειοτετριμμένην κατάστασιν δι αλύονται καὶ ὁ ἔνθειος ψευδάργυρος, τὸ ἔνθειον νικέλιον καὶ κοβάλτιον εἰς ζέον ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Καί τινα ἐμφθόρια μέταλλα, ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, εἶναι διαλύσιμα εἰς τοῦτο τὸ ὀξύ.

Ἐὰν τὸ ἐξεταζόμενον ἅλας ἐμπεριέχῃ ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου, ὀξείδιον τοῦ ἀργύρου ἢ τοῦ μολύβδου μεταχειριζόμεθα ἀντὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ τὸ νιτρικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον εἶναι χρήσιμον καὶ πρὸς ἀποσύνθεσιν τῶν πλειόνων ἐνθείων μετάλλων.

Ὀλίγαι τινὲς ἑνώσεις, ὡς ὁ πρωτοχλώριος καὶ ὁ ἔνθειος ὑδράργυρος, πρέπει νὰ κατεργασθῶσι μετὰ νιτροδαλικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ὁ μὲν πρῶτος διαλύεται, ὁ δὲ δεύτερος ἀποσυντίθεται. Πρὸς τούτοις μεταχειρίζονται τὸ νιτροδαλικὸν ὀξὺ καὶ πρὸς ἀποσύνθεσιν τῶν πλειοτέρων ἐνθείων μετάλλων.

*Ἀνάλυσις πρὸς εὕρεσιν τῆς βάσεως ἢ τοῦ μετάλλου.*

Τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον ὀξινὸν διάλυμα τοῦ ἅλατος ἐξιχνεύεται κατὰ πρῶτον μὲ ὑδροθειωμένον ὕδωρ. Προκχθέντος δι' αὐτοῦ καταβυθίσματος, ἐμπεριέχεται βάσις ἐκ τῶν ἀπὸ 14 ἕως 25· εἶναι δηλαδὴ ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *σιδήρου*, τοῦ *καδμίου*, τοῦ *μολύβδου*, τοῦ *βισμουθίου*, τοῦ *χαλκοῦ*, καὶ τοῦ *ἀργύρου*, ἢ *ὑποξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου*, *ὀξείδιον* τοῦ *ὑδραργύρου*, *ὀξείδιον* τοῦ *χρυσοῦ*, *ὑποξείδιον* τοῦ *κασσιτέρου*, *ὀξείδιον* τοῦ *κασσιτέρου* ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *στίμμεως*. Πρὸς διάκρισιν δὲ αὐτῶν ἐφαρμόζομεν τὴν αὐτὴν μέθοδον, τὴν ὁποίαν ἐξεθέσαμεν εἰς τὴν σελ. 82.

Ἐὰν διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος δὲν σχηματισθῇ ἵζημα εἰς τὸ

ὀξυνισθὲν διάλυμα τοῦ ἅλατος, ἡ βάσις δὲν ἀνήκει εἰς τὰς ἀπὸ 11 ἕως 25. Εἰς ταύτην τὴν περίστασιν πρέπει νὰ ὑπερκορεσθῇ τὸ διάλυμα δι' ἀμμωνίας καὶ μετὰ ταῦτα νὰ προστεθῇ ὑδροθειωμένη ἀμμωνία. Ἐὰν δὲ αὐτῆς ἀποχωρισθῇ μέλαν ἴζημα, ἢ σχηματισθῇ, καὶ ὑπερκορεσθέντος τοῦ διαλύματος δι' ἀμμωνίας, ἡ βάσις ἀνήκει εἰς τὰς ἀπὸ 11 μέχρι 13, καὶ εἶναι ἢ *ὑποξείδιον* τοῦ *σιδήρου*, ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *νικελίου* ἢ *ὀξείδιον* τοῦ *κοβαλτίου*. Διὰ νὰ πληροφορηθῶμεν δὲ ποῖον εἶναι τὸ ἐμπεριεχόμενον, ἐξετάζεται μικρόν τι ποσὸν τοῦ στερεοῦ ἅλατος διὰ τοῦ φυσητηρίου. Τὰ τοῦ *κοβαλτίου* ἅλατα βάφουσι τὸν βόρακα ὡς καὶ τὸ φωσφορικὸν νάτρον κυανά.

Ἐὰν τὸ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἀποχωριζόμενον ἴζημα ἦναι κρεοβαφὲς, ἢ ἐσχηματίσθη καὶ διὰ τῆς μετ' ἀμμωνίας ὑπερκορέσεως ἴζημα διατηροῦν τὸ κρεοβαφές του χρῶμα μετὰ τὴν προσθήκην ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, τότε ἡ βάσις εἶναι *ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου*.

Ἐὰν δὲ μετὰ τὴν δι' ἀμμωνίας ὑπερκόρεσιν τοῦ ὀξινοῦ διαλύματος σχηματίζεται λευκὸν ἴζημα μὴ μεταβάλλον τὸ χρῶμά του διὰ τῆς προσθήκης ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, ἡ βάσις εἶναι *ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου* ἢ *ἀργίλλος*. Καὶ ἡ *μαγνησία*, ἡ *τίτανος* ἡ *στροντιανὴ*, καὶ ἡ *βαρεῖα* δύνανται νὰ καταβυθισθῶσι δι' ἀμμωνίας, ἐὰν ἐμπεριέχωνται εἰς τὸ ἀδιάλυτον ἅλας ἡνωμένοι μετὰ φωσφορικοῦ ἢ βορικοῦ ὀξέος, ἢ αἱ μεταλλικαὶ βάσεις των μετὰ φθορίου. Πρὸς διάκρισιν αὐτῶν ἀπαιτοῦνται νέαι δοκιμασίαι.

Τὴν παρουσίαν τοῦ *ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου* γνωρίζομεν, ἐὰν μέρος τοῦ ξηροῦ ἀδιαλύτου ἅλατος, ἀναμιχθὲν μετὰ σόδας καὶ τεθὲν ἐπὶ ἄνθρακος, θερμανθῇ διὰ τῆς ἐσωτερικῆς φλογὸς τοῦ φυσητηρίου, ἢ ἐὰν θερμανθῇ βραχὲν μετὰ νιτρικοῦ κοβαλτίου διαλελυμένου. Πρὸς τούτοις γνωρίζεται ἡ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου παρουσία, ἐὰν τὸ δι' ἀμμωνίας ἀποτελούμενον ἴζημα διὰ ἀσθενεστέρας ἀμμωνίας ἀναλυθῇ πρὸς ἄχρουν ῥευστὸν, ἐξ οὗ διὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἀποτελεῖται λευκὸν ἴζημα, ἀδιάλυτον εἰς τὴν ἀμμωνίαν καὶ εἰς τὸ κάλιον.

Ἡ τῆς *ἀργίλλου* παρουσία ἐξιχνεύεται, ἐὰν ποσόν τι τοῦ στερεοῦ ἅλατος, βραχὲν μὲ διάλυσιν τοῦ κοβαλτίου, θερμανθῇ διὰ τοῦ φυσητηρίου, ἢ ἐὰν τὸ δι' ἀμμωνίας ἴζημα ἀναδιαλυθῇ διὰ καυστικοῦ καλίου διαλελυμένου. Καὶ ἐὰν εἰς τοῦτο τὸ ἴζημα προστεθῇ ὑδροθειωμένη ἀμμωνία, διαλύεται δι' ὑπερτεροῦντος καλίου.

Ἐὰν διὰ κεκραμένου θειϊκοῦ ὀξέος ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ μὲ πολὺ ὕδωρ μεμιγμένου ὀξινοῦ διαλύματος λευκὸν ἴζημα, ἐνυπάρχουσιν ἢ *στροντιανὴ*

ἢ *βαρεῖα*. Διακρίνονται δὲ αὗται ἀπ' ἀλλήλων, ἐὰν προστεθῇ εἰς τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον ὀξινὸν ρευστὸν χαλικοφθορικὸν ὀξὺ, δι' οὗ μετά τινα καιρὸν ἀποτελεῖται ἴζημα, ἐὰν ἡ βάσις ἦναι *βαρεῖα*· δὲν προάγεται δὲ, ἐὰν ἡ βάσις ἦναι *στροντιανή*.

Τὴν τῆς *τιτάνου* παρουσίαν ἀνακαλύπτομεν, ἐὰν εἰς τὸ ἄκρατον ὀξινὸν διάλυμα τοῦ ἅλατος προστεθῇ θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ὀλίγον οἰνόπνευμα. Προαχθέντος λευκοῦ καταβυθίσματος, δύναται νὰ εἰκασθῇ μετὰ θετικότητος ἡ παρουσία τῆς τιτάνου, ἀφοῦ προλαβόντως ἐπληροφορήθημεν περὶ τῆς ἀπουσίας τόσον τῆς βαρείας ὅσον τῆς στροντιανῆς.

Ἡ *μαγνησία* ἀνακαλύπτεται εἰς τὰ ξηρὰ καὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιάλυτα ἅλατα μὲ εὐκολώτερον τρόπον διὰ τοῦ φυσητηρίου καὶ τοῦ διαλύματος τοῦ κοβαλτίου· δυνάμεθα δὲ καὶ νὰ ὑποθέτωμεν τὴν παρουσίαν τῆς μαγνησίας, ἀφοῦ ἐπληροφορήθημεν περὶ τῆς ἀπουσίας τῶν ἄλλων γαιωδῶν βάσεων.

Ἐὰν δὲ εἰς τὸ ὀξινὸν διάλυμα τοῦ ἅλατος δὲν σχηματισθῇ ἴζημα μήτε διὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου, μήτε διὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, προστίθεται εἰς ποσόν τι τοῦ ὀξικοῦ δι' ὕδατος κεκραμένου διαλύματος ἀνθρακικὸν κάλιον ἢ νάτρον διαλελυμένον. Ἐὰν ἀποχωρισθῇ παρευθὺς ἢ τοὐλάχιστον μετὰ τὴν ζέσιν ἴζημα, ἀφοῦ ὑπερκορεσθῇ τὸ διάλυμα διὰ τοῦ προστιθεμένου ἀλκαλίου, τότε ἐμπεριέχεται *μαγνησία*, *τίτανος*, *στροντιανὴ*, ἢ *βαρεῖα*.

Διὰ νὰ διακρίνωμεν δὲ ταύτας τὰς βάσεις, προσθέτομεν εἰς τὸ διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τοῦ ἅλατος ὀλίγον ποσὸν θειϊκοῦ ὀξέος ἢ καλλίτερα θειϊκοῦ καλίου διαλελυμένου· προαχθέντος δι' αὐτῶν παραχρῆμα καταβυθίσματος, ἡ βάσις εἶναι ἢ *στροντιανὴ* ἢ *βαρεῖα*. Ἡ παρουσία τῆς τελευταίας φανερόνεται, ἐὰν εἰς ἕτερον μέρος τοῦ ὀξινοῦ κεκραμένου διαλύματος διὰ τοῦ χαλκοφθορικοῦ ὀξέος προαχθῇ μετά τινα καιρὸν λευκὸν ἴζημα.

Μὴ ὑπαρχουσῶν τῶν βάσεων τούτων, ἐξιχνεύεται ἡ *τίτανος*, ἐὰν εἰς τὸ μεθ' ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας μεμιγμένον καὶ δι' ἀμμωνίας κορεσθὲν διάλυμα ἀποτελεσθῇ δι' ὀξαλικῶν ἁλάτων διαλελυμένων λευκὸν ἴζημα. ἂν δὲ δὲν συμβῇ, προστίθεται εἰς τὸ αὐτὸ ρευστὸν, εἰς τὸ ὁποῖον ἀπεδείχθη διά τινος ὀξαλικοῦ ἅλατος ἡ ἀπουσία τῆς τιτάνου, φωσφορικὸν νάτρον καὶ ὀλίγη ἀμμωνία. Σχηματιζομένου λευκοῦ ἰζήματος, πληροφορούμεθα περὶ τῆς παρουσίας τῆς *μαγνησίας*.

Ὡς πρὸς τὴν τῶν ἀλκαλίων παρουσίαν περιττὸν εἶναι νὰ ἐξετασθῇ τὸ

εἰς ὕδωρ ἀδιάλυτον ἅλας, ἐπειδὴ αὐτὰ παρέχουσι μετὰ τῶν ὀξέων μόνον ἑνώσεις εἰς τὸ ὕδωρ διαλυσίμους.

*Ἀνάλυσις πρὸς εὕρεσιν τῶν ὀξέων ἢ μὴ μεταλλικῶν σωμάτων.*

Εἰς μέρος τοῦ ξηροῦ ἅλατος ἐπιχύνεται ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ κεκραμένον, δι' οὗ ἐκλύεται ὑπὸ ἀναβρασμὸν τὸ *ἀνθρακικὸν ὀξὺ* ὡς ἄοσμον ἀέριον. Ἐὰν τὰ εἰς ὕδωρ ἀδιάλυτα ἅλατα δι' ἀνθρακικοῦ ὀξέος δὲν εὑρεθῶσιν εἰς λειοτετριμμένην κατάστασιν, ἀλλὰ εἰς σκληρὰ κομμάτια, δὲν ἐκλύεται πολλάκις τὸ ἀέριον, εἰμὴ θερμανθέντος τοῦ ὅλου· πρὸς τούτοις τὸ μεταχειριζόμενον ὀξὺ δὲν πρέπει νὰ ἦναι πολλὰ ἄκρατον. Ἐὰν δὲ διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐκλυθῇ ὑπὸ ἀναβρασμὸν ἀέριον ἔχον τὴν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου ὀσμὴν, ἐμπεριέχεται εἰς τὴν ἕνωσιν *θεῖον* ἡνωμένον μετά τινος μετάλλου.

Ἀκολούθως ἐξετάζεται ἡ ἀδιάλυτος ἕνωσις ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, ἐὰν ἐμπεριέχῃ *νιτρικὸν ὀξὺ*, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν δύναται νὰ ἐνυπάρχῃ εἰς τὸ ἅλας, εἰμὴ ὅταν αὐτὸ ἦναι βασικόν. Τὸ *ἀρσενικὸν ὀξὺ* ἐξιχνεύεται ἐπὶ διαπύρου ἄνθρακος διὰ τοῦ φυσητηρίου.

Ἀκολούθως ἐξετάζεται, ἐὰν τὸ ἅλας ἐπιχυθὲν μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ θερμανθὲν ἐκλύῃ ἀτμοὺς, οἵτινες καταβιβρώσκουσι τὴν ὕελον, τούτου ἐκτελουμένου, πληροφορούμεθα περὶ τῆς τοῦ *φθορίου* ὑπάρξεως. *Βορικὸν ὀξὺ* ἐμπεριέχεται, ἐὰν τὸ μετὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος ἐπιχυθὲν ἅλας μεταδίδῃ εἰς τὴν φλόγα τοῦ ἀναφλεγομένου οἰνοπνεύματος πράσινον χρῶμα.

Μέρος τῆς ἑνώσεως διαλύεται, ἂν ἦναι δυνατὸν, εἰς νιτρικὸν ὀξὺ ψυχρὸν, εἰς δὲ τὸ ὀξινὸν καὶ δι' ὕδατος κεκραμένον διάλυμα προστίθεται διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ὀξειδωμένου ἀργύρου· προαχθέντος λευκοῦ καταβυθίσματος, ἐμπεριέχει ἡ ἕνωσις *χλώριον*. Ἐὰν ὅμως ἡ ἐξεταζομένη ὕλη δὲν διαλύεται, εἰμὴ διὰ τοῦ νιτροδαλικοῦ ὀξέος, ὡς ὁ πρωτοχλώριος ὑδράργυρος, τότε ἡ παρουσία τοῦ χλωρίου πρέπει νὰ ἐξιχνευθῇ κατ' ἄλλον τρόπον. Ἡ ἕνωσις θερμαίνεται μετὰ διαλύματος καθαροῦ καλίου δι' οὗ σχηματίζεται ὑδροχλωρικὸν κάλιον, καὶ τὸ μέλαν ἴζημα, συγκείμενον ἐξ ὑποξειδωμένου ὑδραργύρου, ἀποχωρίζεται διὰ τῆς διϋλίσεως. εἰς δὲ τὸ διϋλισθὲν καὶ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὑπερκορεσθὲν ῥευστὸν εὑρίσκεται τὸ χλώριον διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου.

Ἕτερον μέρος τῆς ἑνώσεως ἐπιχύνεται μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἀκο-

λούθως θερμαίνεται τὸ μίγμα. Ἐὰν διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τῆς θερμότητος ἐκλυθῶσι κιτρινωποὶ ἀτμοὶ νιτρώδους ὀξέος καὶ ἀποχωρισθῇ θεῖον, τὸ ὁποῖον ὅμως ὄχι κατ' ἀρχὰς, ἀλλὰ διὰ περαιτέρω κατεργάσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος λαμβάνει τὸ χαρακτηριστικόν του χρῶμα, καὶ ἐὰν μετὰ ταῦτα εἰς τὸ δι' ὕδατος κεκραμένον ῥευστὸν σχηματίσῃ ἡ διάλυσις τῆς νιτρικῆς βαρείας λευκὸν ἀδιάλυτον ἴζημα, τότε ἡ ἕνωσις εἶναι *ἔνθειόν τι μέταλλον*. Ἐὰν δὲ ἡ ἕνωσις ἦναι ἔνθειος ὑδράργυρος, πρέπει νὰ μεταχειρισθῇ ἀντὶ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος νιτροδαλικόν· εἰς τὴν περίστασιν ταύτην δὲν ἐκλύεται καὶ νιτρῶδες ὀξὺ, ἀλλὰ χλώριον. Ἐὰν ἡ ἕνωσις σύγκηται ἐξ ἐνθείου μολύβδου, ἐνθείου κασσιτέρου ἢ ἐνθείου στίμμεως, ἀποχωρίζεται διὰ τῆς μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος κατεργάσεως ἐκτὸς τοῦ θείου καὶ θειϊκὸς ὀξειδωμένος μόλυβδος, κασσίτερος καὶ θειϊκὸν ὀξειδωμένον στίμμι. Καὶ εἰς τὰς δύο τελευταίας περιστάσεις πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν πρὸς ἀποσύνθεσιν τῆς ἐνθείου ἑνώσεως νιτροδαλικὸν ὀξὺ ἀντὶ τοῦ νιτρικοῦ.

Τέλος προστίθεται εἰς τὸ διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος διαλελυμένον ἅλας διάλυμα τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας, ἢ εἰς τὸ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος διαλελυμένον νιτρικὴ βαρεῖα. Ἐὰν ἀποχωρισθῇ ἐκ τῶν δι' ὕδατος κεκραμένων διαλυμάτων λευκὸν ἀδιάλυτον ἴζημα, ἐμπεριέχεται εἰς τὸ ἅλας θειϊκὸν ὀξύ.

Ἐὰν διὰ τῶν πράξεων τούτων δὲν εὑρεθῇ κανὲν τῶν συνήθων ὀξέων δύναται νὰ ἐμπεριέχεται *φωσφορικὸν ὀξὺ*, τοῦ ὁποίου ἡ παρουσία δυσκόλως γνωρίζεται. Ἐὰν ἡ ἐξεταζομένη ἕνωσις ἐμπεριέχῃ τὸ ὀξείδιον τινὸς μετάλλου, δυναμένου νὰ καταβυθισθῇ ἐκ τοῦ διαλύματός του διὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου ἢ διὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, καὶ ἀνήκοντος εἰς τὰ ὑπ' ἀριθ. 15 ἕως 25 σημειωθέντα, ἢ εἰς τὰ ὑπ' ἀριθ. 9 — 14, τότε ἀποχωρίζεται τὸ ὀξείδιον διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος, ἢ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, καὶ ἀκολούθως ἐξετάζεται τὸ ἐπιμένον ῥευστὸν ἐπὶ τῆς τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος παρουσίας.

*Ὁδηγίαι πρὸς ἐξέτασιν ἑνώσεων ἀδιαλύτων ἢ τοὐλάχιστον δυσδιαλύτων τόσον εἰς τὸ ὕδωρ ὅσον εἰς τὰ ὀξέα, καὶ συνισταμένων ἐξ ἑνὸς ὀξέος καὶ μιᾶς βάσεως, ἢ ἐξ ἑνὸς μετάλλου καὶ μὴ μεταλλικοῦ τινος σώματος, τῶν ὁποίων ὅμως τὰ συστατικὰ ἀνεφέρθησαν εἰς τὴν σελίδα . . . . .*

Εἰς τὴν τάξιν τῶν εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν, νιτρικὸν καὶ νιτροδαλικὸν

ὀξὺ ἀδιαλύτων ἢ δυσδιαλύτων ἑνώσεων ἀνήκουσιν· ἡ *θειϊκὴ στροντιανὴ*, ἡ *θειϊκὴ τίτανος*, ὁ *θειϊκὸς ὀξειδωμένος μόλυβδος*, ὁ *ἐγχλώριος ἄργυρος*, τινὰ *ὀξινὰ φωσφορικὰ* καὶ *ἀρσενικὰ ὀξείδια*.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰ τελευταῖα, ταῦτα δύνανται νὰ ἀποσυντεθῶσι μόνον ζεόμενα διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου· δι' αὐτῆς τῆς πράξεως γίνονται διαλύσιμα εἰς τὸ ὕδωρ, ἐὰν ἡ βάσις δὲν ἦναι βαρεῖα, στροντιανὴ, τίτανος ἢ ὀξείδιον τοῦ μολύβδου.

Ὡς πρὸς τὰς ἄλλας δὲ ἑνώσεις, ἅπασαι ἔχουσι λευκὸν χρῶμα, ἐκτὸς τοῦ ἐγχλωρίου ἀργύρου, ὁ ὁποῖος εἶναι πολλάκις τεφρόχρους, καὶ εἰς τετηγμένην κατάστασιν κιτρινώπός. Ὁ ἐγχλώριος ἄργυρος καὶ ὁ θειϊκὸς ὀξειδωμένος μόλυβδος διακρίνονται ἀπὸ τὴν θειϊκὴν τίτανον, τὴν θειϊκὴν στροντιανὴν καὶ τὴν θειϊκὴν βαρεῖαν διὰ τῆς ἐπιχύσεως μετὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, δι' ἧς τὰ μεταλλικὰ ἄλατα μελανίζονται εὐθύς. Πρὸς διάκρισιν δὲ ἑκάστης ἑνώσεως πράττομεν ὡς ἐφεξῆς.

Μικρὸν ποσὸν τῆς ἐξεταζομένης ἑνώσεως θερμαίνεται εἰς μικρὸν ὑέλινον σωλῆνα, εἰς τὴν μίαν ἄκραν κεκλεισμένον· ἐὰν ἡ ἕνωσις τακῇ εὐκόλως, συνίσταται ἀπὸ *ἐγχλώριον ἄργυρον*, ἐὰν δὲ μένῃ ἀμετάβλητος, εἶναι *θειϊκὸς μόλυβδος*. Πρὸς πλειοτέραν βεβαιότητα ἐξετάζεται ἡ ἕνωσις καὶ διὰ τοῦ φυσητηρίου ἐπὶ τῆς τοῦ ἀργύρου ἢ μολύβδου παρουσίας.

Ἐὰν ἡ ἕνωσις δὲν μεταβληθῇ διὰ τῆς μετὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἐπιχύσεως, ἐμπεριέχει *τίτανον*, *βαρεῖαν* ἢ *στροντιανὴν* ἡνωμένας μετὰ *θειϊκοῦ ὀξέος*. Πρὸς διάκρισιν αὐτῶν ζέεται ἡ λειοτετριμμένη ἕνωσις μεθ' ὕδατος, τὸ δὲ διάλυμα διυλίζεται καὶ διαιρεῖται εἰς δύο μερίδια. Εἰς τὸ ἓν μερίδιον προστίθεται διάλυμα τῆς ὑδροχλωρικῆς βαρείας, εἰς δὲ τὸ ἄλλο, διάλυμα ἁλατός τινος δι' ὀξαλικοῦ ὀξέος. Ἐὰν εἰς τὰς δύο τελευταίας περιστάσεις προαχθῇ λευκὸν ἵζημα, τῶν ὁποίων τὸ πρῶτον ἦναι ἀδιάλυτον εἰς τὰ ὀξέα, τότε ἡ ἕνωσις σύγκειται ἐκ θειϊκῆς τιτάνου.

Ἐὰν ἡ ἕνωσις δὲν διαλυθῇ εἰς ζέον ὕδωρ, ζέεται μὲ διάλυσιν ἀνθρακικοῦ καλίου ἢ νάτρου. Τὸ μετὰ ταῦτα διυλισθὲν ῥευστὸν πρέπει νὰ ὑπερκορεσθῇ διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ ἀφοῦ συμμιχθῇ μεθ' ὕδατος, προστίθεται ὑδροχλωρικὴ βαρεῖα διαλελυμένη· ἐὰν δι' αὐτῆς σχηματισθῇ ἀδιάλυτον ἵζημα, ἡ ἕνωσις εἶναι *θειϊκὴ στροντιανὴ* ἢ *θειϊκὴ βαρεῖα*.

Διὰ νὰ διακρίνωμεν τὰς δύο ταύτας βάσεις, ἐπιχύνομεν τὸ μετὰ τὴν ζέσιν δι' ἀνθρακικοῦ καλίου ἢ νάτρου ἐπιμένον μὲ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καὶ ἀφοῦ διυλισθῇ τὸ ῥευστὸν, ἐξατμίζεται καὶ ἐπιχύνεται μὲ οἰνόπνευμα.

Ἐὰν τὸ ἀναφλεχθὲν οἰνόπνευμα καίῃ μετὰ κοκκίνης φλογὸς, συνίσταται ἡ ἕνωσις ἀπὸ *θειϊκὴν στροντιανὴν*, εἰ δὲ μὴ, ἀπὸ *θειϊκὴν βαρεῖαν*.

Τὸ διϋλισθὲν ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ δύναται νὰ ἐξιχνευθῇ καὶ διὰ χαλικοφθορικοῦ ὀξέος, δι' οὗ καταβυθίζεται μὲν ἡ βαρεῖα, ὄχι δὲ καὶ ἡ στροντιανή.

## *Ὁδηγίαι πρὸς ἐξέτασιν συνθέτων ἑνώσεων εὐδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ.*

Ἡ ἀνάλυσις τοιούτων ἑνώσεων παρέχει καὶ εἰς τὸν ἔμπειρον χημικὸν ἀρκετὰς δυσκολίας, καὶ διὰ τοῦτο θέλομεν περιγράψει ὅσον ἔνεστι ἀκριβῶς τὸν τρόπον τῆς ἐξετάσεως τοιούτων ἀναλύσεων.

Πρὸς ἐξίχνευσιν τῆς βάσεως εἰς τοιαύτας ἑνώσεις πράττομεν ὡς ἑξῆς.

α. Τὸ ὅσον δυνατὸν ἄκρατον διάλυμα τοῦ ἅλατος εἰς ὕδωρ ὀξυνίζεται δι' ὀλίγου ποσοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ μόνον ὅταν ὑπάρχωσι τὰ τοῦ ἀργύρου, τοῦ ὑδραργύρου, ἢ τοῦ μολύβδου ὀξείδια μεταχειριζόμεθα ἀντ' αὐτοῦ τὸ νιτρικὸν ὀξύ· εἰς τοῦτο τὸ διάλυμα προστίθεται ἀκολούθως τόσον ὑδροθειωμένον ὕδωρ, ὥστε τὸ ῥευστὸν νὰ ἐκπέμπῃ τὴν κατὰ τοῦ θείου ὀσμήν. Ἐὰν δι' αὐτοῦ ἀποτελεσθῇ καταβύθισμα καὶ μάλιστα διὰ τῆς θερμάνσεως, τότε ἡ καταβυθισθεῖσα βάσις εὑρίσκεται μεταξὺ τῶν ἀπὸ 15 ἕως 25· δηλαδὴ εἰς τὴν διάλυσιν δύναται νὰ ἦναι ὀξείδιον τοῦ καδμίου, μολύβδου, βισμουθίου, χαλκοῦ, ἀργύρου, ὑποξείδιον τοῦ ὑδραργύρου, ὀξείδιον τοῦ ὑδραργύρου, ὀξείδιον τοῦ χρυσοῦ, ὑποξείδιον, ἢ ὀξείδιον τοῦ κασσιτέρου, καὶ ὀξείδιον τοῦ στιμμίου.

Τὸ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος προαχθὲν καταβύθισμα ἀποχωριζόμενον ἀπὸ τὸ ἐπιπολάζον ῥευστὸν ἐπιχύνεται μετ' ἀμμωνίας, καὶ προστίθεται καὶ ὑδροθειωμένη ἀμμωνία· ἐὰν τὸ καταβύθισμα διαλυθῇ ὑπ' αὐτῆς δύναται νὰ συνίσταται ἐξ ὀξειδίου τοῦ χρυσοῦ, ὑποξειδίου τοῦ κασσιτέρου, ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου, καὶ ὀξειδίου τοῦ στίμμεως. Τὸ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας ἀποτελούμενον διάλυμα λεπτύνεται μὲ ὕδωρ καὶ ἀποσυντίθεται ἀκολούθως δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δι' ὕδατος κεκραμένου, ὥστε νὰ ὑπερτερῇ τὸ ὀξὺ τοῦτο· δι' αὐτῆς τῆς πράξεως καταβυθίζονται αἱ ἔνθειοι ἑνώσεις, αἵτινες εἶναι διαλελυμέναι μετὰ τοῦ εἰς αὐτὰς ἀνήκοντος χρώματος, μόνον μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι εἶναι ἀνοικτότερα τὰ ἰζήματα ἕνεκα τοῦ ἀναμεμιγμένου θείου, τοῦ ἀποτελουμένου διὰ τῆς ἀπο-

συνθέσεως τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας. Ἐὰν δὲ ὑπάρχωσι διαλελυμένα πλειότερα ὀξείδια, τῶν ὁποίων τὰ ἔνθεια μέταλλα εἶναι διαλύσιμα εἰς τὴν ὑδροθειωμένην ἀμμωνίαν, διακρίνονται ὡς ἑξῆς.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ χρυσοῦ γνωρίζεται διὰ τοῦ πορφυροῦ χρωματισμοῦ, ὅστις ἀποτελεῖται, ἐὰν τὸ διὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον διάλυμα τῆς ἑνώσεως συμμιχθῇ μετ' ὀλίγων σταλαγμῶν διαλύματος τοῦ ἐγχλωρίου κασσιτέρου. Πρὸς τούτοις γνωρίζομεν τὸ ὀξείδιον τοῦ χρυσοῦ ἐκ τοῦ φαιοῦ ἰζήματος, τοῦ ἀποτελουμένου διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ διαλύματος μετὰ διαλύσεως θειϊκοῦ ὑποξειδωμένου σιδήρου. Τὴν παρουσίαν τοῦ ὑποξειδίου τοῦ κασσιτέρου γνωρίζομεν, καθότι εἰς πολλὰς περιστάσεις δὲν ἀποτελεῖται καθαρὸν ἀλλὰ μόνον γαλακτῶδες διάλυμα, μάλιστα δὲ γνωρίζεται τὸ ὑποξείδιον τοῦ κασσιτέρου διὰ τοῦ πορφυροῦ καταβυθίσματος, ὅπερ προάγεται εἰς τὸ μετὰ πολλοῦ ὕδατος κεκραμένον διάλυμα διὰ προσθέσεως διαλύματος τοῦ ὑδροχλωρικοῦ χρυσοῦ.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ στίμμεως ἀνακαλύπτονται ἔτι δυσκολώτερα, ἐὰν εὑρεθῶσιν ἀναμεμιγμένα μετὰ ὀξειδίων τῶν μετάλλων, τῶν ὁποίων αἱ ἔνθειοι ἑνώσεις εἶναι διαλύσιμοι εἰς τὴν ὑδροθειωμένην ἀμμωνίαν, καὶ εἰς τοιαύτας περιστάσεις καταφεύγομεν εἰς τὴν χρῆσιν τοῦ φυσητηρίου· τὴν δὲ τοῦ ὀξειδίου τοῦ στίμμεως παρουσίαν ἐξιχνεύομεν, ἐὰν τὸ ὑδροχλωρικὸν διάλυμα συγκερασμένον μετὰ πολλοῦ ὕδατος γίνεται γαλακτῶδες. Ἐὰν δὲ τὸ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος ἀποτελούμενον καταβύθισμα διαλύεται ὀλίγον μόνον ἢ διόλου, τότε τὸ ἀποτελεσθὲν ἴζημα δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ ὀξείδιον τοῦ καδμίου, τοῦ μολύβδου, βισμουθίου, χαλκοῦ, ἀργύρου, ὑποξείδιον, καὶ ὀξείδιον τοῦ ὑδραργύρου.

Τὸ προαχθὲν καταβύθισμα ἐξ ἐνθείου μετάλλου συνιστάμενον ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ῥευστοῦ διά τινος μικροῦ διϋλιστῆρος καὶ ἐκπλυνόμενον θερμαίνεται μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καθαροῦ· εἰς τὰς πλειοτέρας περιστάσεις δὲν ἀπαιτεῖται νὰ χωρισθῇ τὸ καταβύθισμα ἀπὸ τὸν χάρτην, ἀλλὰ μετὰ τοῦ χάρτου δύναται νὰ κατεργασθῇ εἰς κατάλληλον ἀγγεῖον διὰ νιτρικοῦ ὀξέος. Διὰ τῆς θερμάνσεως τῶν ἐνθείων μετάλλων διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἀποσυντίθενται αὐτά, τὸ μέταλλον ὀξειδούμενον διαλύεται, τὸ δὲ θεῖον ἀποχωρίζεται, τὸ ὁποῖον διὰ πλείονος κατεργάσεως λαμβάνει τὸ κιτρινωπόν του χρῶμα, μετὰ ταῦτα ἀποχωρίζεται τὸ ῥευστὸν ἀπὸ τὸ ἀδιάλυτον θεῖον.

Ἐκ τῶν ἐκτεθέντων μόνον ἐξαιρεῖται ὁ ἔνθειος ὑδράργυρος, ὅστις μένει ἀδιάλυτος διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἐὰν αὐτὸ δὲν ἦναι ἄκρα-

τον, καὶ τότε ἐπιμένει ὁ ἔνθειος ὑδράργυρος μετὰ μέλανος χρώματος. ἐξετασθεὶς δὲ ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων καὶ διὰ τοῦ φυσητηρίου ἐξιχνεύεται εὐκόλως ἡ παρουσία τοῦ ὑδραργύρου, ἔστις δύναται νὰ ἐμπεριέχεται ὡς ὀξείδιον ἢ ὑποξείδιον. Ἐὰν εὑρεθῇ ὁ ὑδράργυρος εἰς ὀξειδωμένην κατάστασιν, τίθεται εἰς στενὸν ὑέλινον σωλῆνα, καὶ θερμανθεὶς ἐξαχνίζεται· ἐὰν δὲ εὑρεθῇ εἰς ὑποξειδωμένην κατάστασιν, φαίνονται διὰ τῆς ἐξαχνίσεως ἐκτὸς τοῦ ἐνθείου ὑδραργύρου καὶ σφαιρίδια μεταλλικοῦ ὑδραργύρου.

Ἀκολούθως ἐξετάζεται τὸ ῥευστὸν, ἐξ οὗ ἀπεχωρίσθη τὸ καταβύθισμα, καὶ ἂν μὲν ἀποτελῆται κυανοῦς χρωματισμὸς διὰ τῆς ὑγρᾶς ἀμμωνίας, ἀνακαλύπτεται ἡ παρουσία τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ· ἐὰν δὲ διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος προαχθῇ λευκὸν ἵζημα, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ διαλύσιμον ὕδωρ, προστεθείσης ἀμμωνίας, ἐμπεριέχεται ὀξείδιον τοῦ ἀργύρου.

Εἰς ἄλλο μερίδιον προστίθεται θειϊκὸν ὀξὺ κεκραμένον, καὶ ἐὰν δὶ αὐτοῦ προαχθῇ λευκὸν ἵζημα, ἐξιχνεύεται ἡ παρουσία τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου. Ἕτερον μέρος τοῦ ῥευστοῦ ἐξατμίζεται εἰς μικρὸν πορφυροῦν ἀγγεῖον πρὸς ἀποχώρησιν τοῦ ἐλευθέρου νιτρικοῦ ὀξέος· ἐὰν διὰ τῆς συμμίξεως τοῦ διαλύματος μετὰ πολλοῦ ὕδατος ἀποτελεσθῇ λευκὸν ἵζημα, φαίνεται ἡ ὕπαρξις τοῦ ὀξειδίου τοῦ βισμουθίου.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ καδμίου ἀνακαλύπτεται, ἐὰν τὸ ἔνθειον μέταλλον ἀναμεμιγμένον μετὰ σόδας ἐξετασθῇ ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων διὰ τῆς φλογὸς τοῦ φυσητηρίου· ἐὰν πέριξ τοῦ μίγματος σχηματισθῇ φαιὸς κύκλος (ὀξείδιον τοῦ καδμίου) ἀποδεικνύεται ἡ τοῦ καδμίου παρουσία.

*Ὁδηγίαι πρὸς ἀνεύρεσιν ὑλῶν, εἰς ἃς δύνανται νὰ ἐμπεριέχωνται ἅπασαι αἱ γνωσταὶ μὴ ὀργανικαὶ οὐσίαι.*

Εἰς τὴν ἐξέτασιν ἑκάστου ἀγνώστου σώματος ἐξετάζεται πρῶτον, ἂν ἦναι διαλύσιμον, καὶ μέρος τοῦ ληφθέντος ῥευστοῦ προσδιορίζεται διὰ τὴν εὕρεσιν τῶν ὀξέων, ἕτερον διὰ τὴν τῶν βάσεων.

*Ἐξέτασις τῶν εἰς τὸ ὕδωρ διαλελυμένων ὑλῶν.*

*Ἐξίχνευσις τῶν βάσεων.*

α. Τὸ διάλυμα ὑπερκορέννυται διὰ ὑδροχλωρικοῦ ἢ νιτρικοῦ ὀξέος κεκραμένου. Ἐὰν προστεθῇ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ πρὸς ὅσον ἔνεστι ἄκρατον διάλυμα, καὶ ἂν, θερμαινομένου τοῦ ῥευστοῦ, ἐκλύεται ἡ κατὰ τοῦ χλωρίου

ὀσμὴ, ἀποδεικνύεται ἡ παρουσία τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου, τοῦ δημητρίου, τοῦ μαγγανησικοῦ, τοῦ χρωμικοῦ, καὶ σεληνικοῦ ὀξέος· ἐὰν ἡ θέρμανσις τοῦ ῥευστοῦ ἐξακολουθῇ, μεχρισοῦ παύσῃ ἀπὸ τοῦ νὰ ἐκλύεται χλώριον, τότε μεταβάλλονται τὰ συστατικὰ εἰς ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου, τοῦ δημητρίου, τοῦ χρωμίου, καὶ εἰς ὑποσεληνιῶδες ὀξὺ, καὶ ὡς τοιαῦτα δύνανται νὰ ἐξιχνευθῶσιν εἰς τὸ διάλυμα. Πρὸς τούτοις ἑνώσεις ὑδροχλωρικῶν ἁλάτων ζεσθεῖσαι μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δύνανται νὰ ἐκλύωσι χλώριον, καὶ χλωρικὰ ἅλατα ἐκλύουσι χλωροξείδιον. Ἐὰν διὰ τῆς προσθήκης ὀξέος τινὸς εἰς τὸ ἐξεταζόμενον ῥευστὸν προαχθῇ καταβύθισμα, τότε τὸ καταβυθιζόμενον δύναται νὰ ὑποτεθῇ ὡς ταντα-λικὸν, τιτανικὸν, ἢ βολφραμικὸν ὀξύ· καὶ τὰ τρία ταῦτα δύνανται ἀκολούθως νὰ προσδιορισθῶσιν ἀκριβέστερα διὰ τοῦ σαλπιγγίου.

Εἰς τὰ διαλύματα τῶν εἰς τὸ ὕδωρ διαλυσίμων ἐνθείων ἑνώσεων ἀποσυντίθενται εἰς τὰς πλειοτέρας περιστάσεις διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος αἱ ἔνθειαι ἑνώσεις ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου. Ἐὰν διὰ τῶν πράξεων τούτων δὲν ἀποτελεσθῇ κανὲν καταβύθισμα προστίθεται πρὸς τὸ μὲ ὀλίγον ποσὸν ὀξέος τινὸς ὀξυνιζόμενον διάλυμα, ὑδροθειϊκὸν ὀξὺ ῥευσὸν, ἢ δὶ αὐτοῦ διοχετεύεται ὑδροθειωμένον ἀέριον, δὶ οὗ σχεδὸν ἅπαντα τὰ ὀξείδια τῶν μετάλλων καταβυθίζονται ὡς ἔνθειοι ἑνώσεις. Ὀξείδια τινὰ δὲν καταβυθίζονται ἐκ τῶν ὀξινῶν διαλύσεών των διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος, ἀλλὰ ἀποσυνθέτουσιν αὐτὸ εἰς τρόπον ὥστε ἀποχωρίζεται τὸ θεῖον εἰς εἶδος γαλακτοχρόου ἰζήματος. Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ἀνήκουσι τὸ ὀξείδιον τοῦ μαγγανησίου καὶ τὸ χρωμικὸν ὀξὺ, πρὸς τούτοις τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, τὸ ὑποθειϊκὸν ὀξὺ, τὸ θειῶδες ὀξὺ, τὸ χλωρικὸν, βρωμικὸν καὶ τὸ ἰωδικὸν ὀξὺ, ἐὰν τὰ διαλύματα τῶν ἁλάτων τούτων ἀναμιχθῶσι προλαβόντως μετά τινος ὀξέος. Ἐὰν ἡ ἐξεταζομένη ἕνωσις δὲν ἐμπεριέχῃ ὀξείδια καταβυθιζόμενα διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, ἀποδεικνύεται διὰ τῆς τοῦ θείου ἀποχωρίσεως ἡ παρουσία ἑνὸς ἢ πλειοτέρων τούτων τῶν συστατικῶν. Τὰ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος καταβυθισθέντα ἔνθεια μέταλλα κατεργάζονται ἀκολούθως διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, δι' ἧς διαλύεται ὁ ἔνθειος κασσίτερος, ὁ ἔνθειος λευκόχρυσος, τὸ ἔνθειον ἰρίδιον, ὁ ἔνθειος χρυσὸς, τὸ ἔνθειον στίμμιον, τὸ μολυβδαίνιον, τελλούριον, σελήνιον καὶ τὸ ἔνθειον ἀρσενικόν.

Τὴν παρουσίαν τοῦ *λευκοχρύσου* πληροφορούμεθα εὐκόλως, ἐὰν εἰς τὸ ὅσον ἔνεστι ἄκρατον διάλυμα, διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ ὑδροχλωρικοῦ καλίου ἢ τῆς ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας προαχθῇ κίτρινον ἴζημα.

Τὴν παρουσίαν τοῦ ἰριδίου ἀνακαλύπτομεν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, ἰδίως δὲ ἐὰν τὸ ἐξεταζόμενον ἅλας διαλυθῇ εἰς οἰνόπνευμα. Τὸ τοιουτοτρόπως προαχθὲν διπλοῦν ἅλας εἶναι μέλαν, ἐρυθρωπὸν δὲ, ἐνυπάρχοντος τοῦ λευκοχρύσου. Τὴν τῆς μολυβδαίνης παρουσίαν ἀνακαλύπτομεν, ἐὰν μέρος τοῦ ξηροῦ ὑπολείμματος ἐξετασθῇ διὰ τοῦ σαλπιγγίου. Τὴν ὕπαρξιν τοῦ τελλουρίου ἀνακαλύπτομεν ἐνίοτε διὰ τῆς μεθ' ὕδατος θολώσεως τοῦ διαλύματος, καθὼς καὶ διὰ τῶν χαρακτήρων τῶν παρουσιαζομένων διὰ τῆς ἐξετάσεως μετὰ τοῦ σαλπιγγίου.

Τὸ σελήνιον ἀνακαλύπτεται εἰς πολλὰς περιστάσεις διὰ τῆς ἐξετάσεως τοῦ μίγματος διὰ τοῦ σαλπιγγίου, ἐὰν δὲ ἦναι διαλελυμένον ὡς σεληνικὸν ἢ σεληνιῶδες ὀξὺ, ἀνακαλύπτεται διὰ τῶν ἀντιδραστηρίων, τὰ ὁποῖα ἀναφέραμεν προηγουμένως, καθὼς καὶ διὰ τοῦ θειώδους ὀξέος. Τὸ ἀρσενικὸν ἀνακαλύπτεται εὐκόλως διὰ τοῦ σαλπιγγίου. Περὶ τῆς τοῦ διαλελυμένου παλλαδίου παρουσίας πληροφορούμεθα διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὑδραργύρου. Τὸ ῥόδιον ἀνακαλύπτεται εἰς τὰς ξηρὰς ἑνώσεις διὰ τῆς μετὰ τῆς θειϊκῆς ποτάσσης ὀξινῆς συντήξεως· τὸ δὲ ὄσμιον εὐκόλως ἐκ τῆς ἰδιαζούσης εἰς αὐτὸ ὀσμῆς, ἥτις ἀποβάλλεται, ἐὰν τὸ διάλυμα θερμανθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος.

Ἀφοῦ τὸ δι' ὀλίγου ποσοῦ ὀξέος ὀξυνιζόμενον διάλυμα κατεργασθῇ μετὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου, κορέννυται τὸ ἀπὸ τὰ καταβυθισθέντα ἔνθεια μέταλλα ἀποχωρισθὲν διάλυμα μετὰ ἀμμωνίας, καὶ ἀναμίγνυται μετὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας· δι' αὐτῆς ἀποχωρίζονται αἱ ἔνθειοι ἑνώσεις τοῦ μαγγανησίου, τοῦ σιδήρου, τοῦ ψευδαργύρου, τοῦ κοβαλτίου, τοῦ νικελίου καὶ τοῦ οὐρανίου. Τὸ οὐράνιον ἀνακαλύπτεται διὰ τῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας, δι' ἧς διαλύεται τὸ οὐρανοξείδιον πρὸς κίτρινόν τι ῥευστὸν καὶ ἐξ αὐτοῦ καταβυθίζεται διὰ καθαρᾶς ἀμμωνίας.

Μετὰ τῶν ἐνθείων ἑνώσεων τῶν ῥηθέντων μετάλλων δύνανται νὰ καταβυθισθῶσι διὰ τῆς καθαρᾶς, καθὼς καὶ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, ἡ ἄργιλλος, τὸ βηρύλλιον, τὸ θώριον, τὸ ἴτριον, τὸ ὑποξείδιον τοῦ δημητρίου, ἡ ζιρκονία, τὸ τιτανικὸν ὀξὺ, τὸ χρωμοξείδιον, καὶ τὸ ταντα λικὸν ὀξύ. Ἐὰν εἰς τὸ ῥηθὲν καταβύθισμα εὑρεθῇ ἄργιλλος ἀνακαλύπτεται ὡς ἑξῆς. Τὸ καταβύθισμα κατεργάζεται μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ διαλυθείσης τῆς ἀργίλλου, προστίθεται ἀκολούθως καθαρὰ πότασσα ὑπερτεροῦσα. Δι' αὐτῆς διαλύονται τὸ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου, ἡ ἄργιλλος καὶ ἡ βηρυλλία· ἐξ αὐτοῦ τοῦ διαλύματος διὰ τοῦ καλίου δύναται νὰ ἀποχωρισθῇ ἡ ἄργιλλος καὶ ἡ βηρυλλία διὰ τῆς ὑδροχλωρικῆς ἀμ-

μωνίας, τὸ δὲ ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου δύναται νὰ ἀνακαλυφθῇ διὰ τῆς ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας. Ἡ ἄργιλλος καὶ ἡ βηρυλλία δύνανται νὰ διακριθῶσιν, ἐὰν τὸ διάλυμα κατεργασθῇ δι' ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας.

Τὴν παρουσίαν τοῦ τιτανικοῦ ὀξέος ἀνακαλύπτομεν συνήθως διὰ τοῦ σαλπιγγίου, ὡσαύτως καὶ τὸ χρωμοξείδιον, καὶ ἂν ἐμπεριέχεται εἰς ἐλαχίστην ποσότητα.

Τὸ ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἀπεχωρίσθη διὰ διϋλίσεως ἀπὸ τὸ διὰ ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας προαχθὲν καταβύθισμα δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ μαγνησίαν, τίτανον, στροντιανὴν, βαρεῖαν, λίθιον, νάτρον καὶ κάλιον. Ἐὰν ἐμπεριέχεται εἰς τὴν ἕνωσιν ἀμμωνία, εὑρίσκεται καὶ αὕτη εἰς τὸ ῥευστὸν διαλελυμένη. Τὸν τρόπον τῆς εὑρέσεως τῶν ῥηθεισῶν βάσεων ἐπεριγράψαμεν εἰς τὸν οἰκεῖον τόπον.

*Ὁδηγίαι πρὸς εὕρεσιν τῶν ὀξέων.*

Μέρος τοῦ ὅσον ἔνεστι ἀκράτου διαλύματος τῆς ἐξεταζομένης ἑνώσεως ἐπιχύνεται δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ ἂν προαχθῇ ἀναβρασμὸς, πληροφορούμεθα περὶ τῆς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἢ τοῦ θείου παρουσίας· καὶ ἂν μὲν τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον ἦναι ἄοσμον, τότε θεωρεῖται ὡς ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἐὰν δὲ ἔχῃ τὴν τοῦ θείου ὀσμὴν, ἡ ἕνωσις εἶναι ἔνθειος.

Ἕτερον μέρος τοῦ διαλύματος τῆς ἑνώσεως οὐδέτερον ἢ τουλάχιστον ὄχι ὀξινὸν ἀναμίγνυται μετὰ διαλύματος ὑδροχλωρικῆς ἢ νιτρικῆς βαρείας, δι' ἧς, παρόντος θειϊκοῦ, φωσφορικοῦ, ἀρσενικοῦ, βορικοῦ ὀξέος καὶ φθορίου, ἀποτελεῖται καταβύθισμα. Διὰ νὰ διακρίνωμεν δὲ ποῖον ἐκ τῶν ὀξέων τούτων ἐμπεριέχεται εἰς τὸ ἴζημα, προσθέτομεν ὑδροχλωρικὸν, ἢ νιτρικὸν ὀξὺ κεκραμένον· ἂν αὐτὸ διαλυθῇ, δηλοῦται ἡ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀπουσία· ἐὰν διαλυθῇ ὑπὸ ἀναβρασμὸν, θεωρεῖται τὸ ἴζημα προερχόμενον ἐξ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Τὴν τοῦ ἀρσενικοῦ ὀξέος παρουσίαν ἐξιχνεύομεν διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου, τὴν δὲ τοῦ βορικοῦ, ἐὰν προστεθῇ θειϊκὸν ὀξὺ καὶ οἰνόπνευμα καὶ ἀναφλεχθὲν παρέχῃ πρασίνην φλόγα. Ἐὰν ἐμπεριέχεται φθόριον, γνωρίζεται ἀπὸ τὴν πρὸς τὴν ὕελον διαβρωτικὴν ἐνέργειαν.

*Περὶ τῆς ἀναλύσεως συνθέτων ἑνώσεων διαλυσίμων εἰς τὸ ὕδωρ ἐν μέρει ἢ διόλου ἀδιαλύτων, διαλυομένων δὲ εἰς τὰ ὀξέα.*

Ἡ ἕνωσις κατεργάζεται πρῶτον δι' ὕδατος· ἐὰν μέρος αὐτῆς διαλυθῇ

εἰς τὸ ὕδωρ, ἐξετάζεται τὸ διάλυμα τοῦτο κατὰ τὰς προεκτεθείσας μεθόδους· ἀδιαλύτου δὲ οὔσης τῆς ἑνώσεως, διαλύεται εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἢ ὑπάρχοντος ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ ἀργύρου, ἢ ὑποξειδίου τοῦ ὑδραργύρου εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ· ἐπιταχύνομεν δὲ τὴν διάλυσιν διὰ τῆς θερμότητος, καὶ μάλιστα ἐὰν ἐμπεριέχωνται ἔνθεια τινὰ μέταλλα, ὁπότε δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν καὶ τὸ νιτροδαλικὸν ὀξὺ, διὰ τοῦ ὁποίου διαλύονται ἑνώσεις μὴ διαλυόμεναι δι' οὐδενὸς τῶν ὀξέων χωριστά. Τὰ τῶν μετάλλων κράματα διαλύονται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς τὸ νιτρικὸν, ὀλίγα τινὰ καὶ εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ δὲν διαλύονται μόνον διὰ τοῦ νιτροδαλικοῦ ὀξέος· ἀφοῦ σχηματισθῇ τὸ διάλυμα, ἐξετάζεται ἀκολούθως ἐπὶ τῆς τῶν βάσεων καὶ τῶν ὀξέων παρουσίας κατὰ τὸν ἤδη πολλάκις ἐκτεθέντα τρόπον.

*Ὁδηγίαι πρὸς διάλυσιν συνθέτων ἑνώσεων εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὰ ὀξέα ἢ ἐντελῶς ἢ κατὰ μέγα μέρος ἀδιαλύτων.*

Ἐὰν ἡ πρὸς ἐξέτασιν ἕνωσις κατεργασθῇ πρῶτον μεθ' ὕδατος καὶ ἀκολούθως μετά τινος ὀξέος καὶ μένῃ ἀδιάλυτος, δύναται νὰ συνίσταται ἐκ θειϊκῆς βαρείας, θειϊκῆς στροντιανῆς, θειϊκῆς τιτάνου, θειϊκοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, καὶ ἐγχλωρίου ἀργύρου· ἡ ἀδιάλυτος αὕτη ἕνωσις συντήκεται μετὰ διπλασίας ὡς πρὸς τὸ βάρος ξηρᾶς ἀνθρακικῆς σόδας· μετὰ τὴν ἐντελῆ ἀπόψυξιν τοῦ τακέντος μίγματος ἐπιχύνεται αὐτὸ μεθ' ὕδατος πρὸς διάλυσιν καὶ μαλάκωσιν τῶν διαλυσίμων ἁλάτων, τὸ δὲ ἀπολαμβανόμενον καὶ καθαρῶς διϋλιζόμενον διάλυμα ὑπερκορέννυται μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος· διὰ τῆς νιτρικῆς βαρείας ἀνακαλύπτεται εἰς τὸ εἰρημένον διάλυμα τὸ θειϊκὸν, καὶ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου τὸ ὑδροχλωρικὸν νάτρον. Τὸ ἀδιάλυτον ὑπόλειμμα δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ ἀνθρακικὴν στροντιανὴν, τίτανον, καὶ ὀξείδιον τοῦ μολύβδου, προσέτι δὲ καὶ μεταλλικὸν ἄργυρον, ἐνυπάρχοντος ἐγχλωρίου ἀργύρου, ὁ ἄργυρος εὑρίσκεται εἰς τὸν πυθμένα τοῦ χωνευτηρίου εἰς εἶδος μεταλλικοῦ σφαιριδίου ἢ ὡς λεῖα κόνις. Τὸ εἰρημένον ὑπόλειμμα, διαλύεται εἰς νιτρικὸν ὀξὺ, ἢ εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, μὴ ἐμπεριεχομένου ἀργύρου καὶ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου· μέρος τοῦ διαλύματος τούτου ἐξετάζεται διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῆς τοῦ ἀργύρου παρουσίας, ὅστις προδίδεται διά τινος λευκοῦ ἰζήματος· τὸ ἴζημα τοῦτο ἀποχωρίζεται διὰ διϋλίσεως καὶ τὸ διϋλιζόμενον ρευστὸν ἀναμιγνύεται μετὰ καθαρᾶς ἀμμωνίας.

Ἐὰν δὲν ἐμπεριέχεται ὀξείδιον τοῦ μολύβδου, σχηματίζεται λευκὸν καταβύθισμα· τὸ ἐκ τοῦ καταβυθίσματος διϋλιζόμενον ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ τίτανον, στροντιανὴν καὶ βαρεῖαν, ἀναμιγνύεται μετὰ φθορικοῦ ὀξέος χαλικούχου, δι' οὗ, ἐμπεριεχομένης βαρείας, προάγεται μετά τινα καιρὸν θόλωσις. Τὸ ῥευστὸν ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὸ ληφθὲν καταβύθισμα, καὶ ἂν εἰς τὸ ῥευστὸν διὰ προσθήκης θειϊκῆς ποτάσσης, ἢ κεκραμένου θειϊκοῦ ὀξέος προαχθῇ παραχρῆμα ἴζημα, ἐμπεριέχεται στροντιανὴ ἢ καθαρὰ ἢ ἑνωμένη μετὰ τιτάνου. Διὰ νὰ πληροφορηθῶμεν περὶ τῆς τιτάνου διϋλίζομεν τὸ ῥευστὸν ἀπὸ τὴν ληφθεῖσαν θειϊκὴν στροντιανὴν καὶ κορεννύομεν δι' ἀμμωνίας, ἐὰν μετὰ ταῦτα δι' ὀξαλικῆς ποτάσσης σχηματισθῇ λευκὸν ἴζημα, ἐμπεριέχεται πρὸς τούτοις καὶ τίτανος.

Τὸ ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ἀπεχωρίσθη ἀπὸ τὸ ἴζημα τῶν ἐνθείων μετάλλων, ἐξ ὧν δηλαδὴ τὰ διαλυθέντα μέταλλα διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος ἀπεχωρίσθησαν, ὑποβάλλεται εἰς τὰς αὐτὰς ἐξετάσεις, ὡς νὰ μὴ προῆλθε διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος οὐδὲν καταβύθισμα. Πρῶτον λοιπὸν πρέπει νὰ ἐξετασθῇ, ἐὰν εἰς τὸ εἰρημένον ῥευστὸν ὑπάρχωσιν εἰσέτι τινὲς ἔμμονοι οὐσίαι. Πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν στάζονται τινὲς σταγόνες ἐπί τινος ἐκ λευκοχρύσου ἐλάσματος διὰ πυρὸς ἰσχυρῶς θερμανθέντος· ἐὰν δὲν ἐπιμείνῃ ἔμμονόν τι ὑπόλειμμα, δὲν ὑπάρχουσιν ἔμμονοι βάσεις· ἐπιμένοντος δὲ τοιούτου, ὑποβάλλεται τὸ ῥευστὸν εἰς ἐξετάσεις, αἵτινες ἄρχονται μὲ τὸν δι' ἀμμωνίας κόρον, καὶ μετὰ ταῦτα προστίθεται ὑδροθειωμένη ἀμμωνία. Ἐὰν δι' αὐτῆς ἀποτελεσθῇ ἴζημά τι, δύναται νὰ εἰκασθῇ ἡ παρουσία τοῦ ὀξειδίου ἢ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου, τοῦ ὀξειδίου τοῦ νικελίου, κοβαλτίου, ψευδαργύρου, τοῦ ὑποξειδίου τοῦ μαγγανησίου ἢ τῆς ἀργίλλου. Τὸ ἀπολαμβανόμενον καταβύθισμα ἀποχωρίζεται διὰ διϋλύσεως, καὶ ἀποπλυθὲν δι' ἀρκοῦντος ποσοῦ ὕδατος κατεργάζεται μετὰ τοῦ διϋλιστῆρος ἐντὸς μικρᾶς φιάλης μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος κεκραμένου τόσον, ἑωσοῦ νὰ μὴν ἐκλύεται πλέον ὑδροθειωμένον ἀέριον, καὶ τὸ ῥευστὸν διϋλιζόμενον θερμαίνεται μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος

Εἰς τὸ ὀξινὸν ῥευστὸν προστίθεται ἀμμωνία καὶ τὸ δι' αὐτῆς προαχθὲν ἴζημα ἀποχωριζόμενον ἐκπλύνεται καλῶς· ἐν αὐτῷ δύναται νὰ ἐμπεριέχεται ἢ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ἢ ἄργιλλος, καὶ ἐὰν ἦναι φαιὸν ἐνδέχεται νὰ ὑπάρχωσιν καὶ ἀμφότεραι αἱ βάσεις. Πρὸς ἀκριβῆ πληροφορίαν περὶ τούτου, διαλύεται τὸ καταβύθισμα μετὰ τοῦ διϋλιστῆρος εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, καὶ τὸ διϋλιζόμενον διάλυμα ἀναμιγνύεται ἀκολούθως μὲ διάλυσιν

καθαρᾶς ποτάσσης· δι' αὐτῆς ἀναδιαλύεται ἡ ἄργιλλος, οὐχὶ δὲ τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου. Εἰς τὸ διϋλισθὲν διάλυμα προστίθεται διάλυμα τῆς ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας, δι' ἧς ἀποτελεῖται λευκὸν καταβύθισμα, ἐὰν ἐμπεριέχεται ἄργιλλος εἰς τὴν ἕνωσιν. Τὸ ἀνακαλυφθὲν ὀξείδιον τοῦ σιδήρου δύναται νὰ ἐμπεριέχεται ὡς ὀξείδιον ἢ ὡς ὑποξείδιον, καὶ ἐὰν διὰ τῆς προσθήκης τοῦ διαλύματος τοῦ χρυσοῦ ἀποτελεσθῇ φαιὸν ἴζημα συνιστάμενον ἐκ μεταλλικοῦ χρυσοῦ, ἀποδεικνύεται ὅτι ὁ σίδηρος ὑπῆρχεν ὡς ὑποξείδιον.

Ἐὰν τὸ ῥευστὸν δι' ἀμμωνίας χρωματισθῇ κυανοῦν, δύναται νὰ εἰκασθῇ ἡ παρουσία τοῦ ὀξειδίου τοῦ νικελίου· ἐὰν δὲ ἀσθενῶς ῥοδόχρουν, τοῦ ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου.

Τὸ ὀξείδιον τοῦ κοβαλτίου εἰς σμικροτάτην ποσότητα καὶ ἀναμεμιγμένον μετ' ἄλλων ὀξειδίων δύναται νὰ ἀνακαλυφθῇ διὰ τοῦ φυσητηρίου· καθότι συντακὲν μετὰ τῆς φωσφορικῆς σόδας καὶ τοῦ βόρακος βάφει αὐτὸ μετὰ κυανοῦ χρώματος. Τὸ ἀμμωνιοῦχον ῥευστὸν ἀναμίγνυται μετὰ διαλύματος καυστικοῦ καλίου, καὶ, προαχθέντος δι' αὐτοῦ πρασίνου καταβυθίσματος, ἀνακαλύπτεται τὸ ὀξείδιον τοῦ νικελίου, φαιοῦ δὲ διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ ἀέρος, ἐμπεριέχεται εἰς τὸ καταβύθισμα τὸ ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου.

Τέλος μένει νὰ ἐξετασθῇ τὸ ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον ὑπολείπεται, ἀφοῦ διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ὕδατος ἀπεχωρίσθη τὸ ἀποτελούμενον καταβύθισμα· καὶ πρῶτον ἐξετάζεται, ἐὰν ἐμπεριέχῃ ἐμμόνους βάσεις. Ἡ ἐξέτασις αὕτη γίνεται διὰ τῆς ἐξατμίσεως καὶ πυρώσεως τινῶν σταλαγμῶν ἐπὶ λευκοχρύσου ἐλάσματος· ἐὰν δὲν ἐπιμείνῃ ὑπόλειμμά τι, δὲν ἀπαιτεῖται περαιτέρω ἐξέτασις· ὑπολειπομένου δέ τινος δύνανται νὰ ἐμπεριέχωνται ἐν αὐτῷ μαγνησία, τίτανος, στροντιανὴ, βαρεῖα, νάτρον καὶ κάλιον. Τὸ ῥευστὸν ὑπερκορέννυται μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς ἀποσύνθεσιν τῆς ἐλευθέρως ἐνυπαρχούσης ὑδροθειωμένης ἀμμωνίας, ἀκολούθως θερμαίνεται, μεχρισοῦ νὰ μὴν γίνεται ἐπαισθητὴ ἡ κατὰ ὑδροθειωμένου ἀερίου ὀσμὴ, καὶ τέλος ἀποχωρίζεται διὰ διαλύσεως ἀπὸ τὸ εἰς λεπτοτάτην κατάσασιν ἀποχωριζόμενον θεῖον. Μετὰ ταῦτα προστίθεται εἰς τὸ ῥευστὸν διάλυμα ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα, καὶ τὸ διάλυμα θερμαίνεται πρὸς ἔκλυσιν τοῦ ἐλευθέρου ποσοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος· τὸ οὕτως προαγόμενον ἴζημα δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ τίτανον, στροντιανὴν καὶ βαρεῖαν. Τὸ ἴζημα τοῦτο διαλύεται εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ καὶ εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο στάζεται ὀλίγον ποσὸν θειϊκοῦ ὀξέος, ἢ ἔτι καλήτερον διάλυ-

μα θειϊκῆς ποτάσσης. Προαχθέντος τινὸς ἰζήματος παρευθὺς, ἐνδέχεται νὰ ἐμπεριέχωνται αἱ τρεῖς βάσεις, ἐὰν δὲ μετά τινα χρόνον, ἐμπεριέχεται μόνον τίτανος. Τὸ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀπολαμβανόμενον καταβύθισμα δύναται νὰ συνίσταται ἐκ βαρείας καὶ στροντιανῆς ἢ καὶ ἐκ τῶν δύω. Πρὸς τοιαύτην ἐξίχνευσιν προσθέτομεν φθορικὸν ὀξὺ χαλικοῦχον, καὶ ἐὰν γενῇ ἴζημά τι δι' αὐτοῦ, πληροφορούμεθα περὶ τῆς παρουσίας τῆς βαρείας· τὸ ῥευστὸν ἀποχωρίζεται καὶ προστίθεται διάλυμα θειϊκῆς ποτάσσης, δι' ἧς, παρούσης τῆς στροντιανῆς, προάγεται καταβύθισμα.

Ἐὰν διὰ τῆς ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας ἀποχωρισθῶσιν ἡ τίτανος, στροντιανὴ καὶ βαρεῖα, δύνανται νὰ ὑπάρχωσιν εἰς τὸ διϋλυζόμενον ῥευστὸν μαγνησία, νάτρον καὶ κάλιον. Πρὸς εὕρεσιν αὐτῶν προστίθεται εἰς μέρος τοῦ ῥευστοῦ διάλυμα τοῦ φωσφορικοῦ νάτρου, δι' οὗ, ἂν ὑπάρχῃ μαγνησία, προάγεται λευκὸν καταβύθισμα. Τούτου δὲ γενομένου, ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα καὶ τὸ ὑπόλειμμα πυροῦται εἰς ἐκ λευκοχρύσου χύτραν πρὸς ἐντελῆ ἔκλυσιν τῆς ἀμμωνίας. Ἀκολούθως διαλύεται εἰς ὀλίγον ὕδωρ καὶ, ἀφοῦ προστεθῇ ὀλίγον οἰνόπνευμα, ἀναμιγνύεται μετὰ διαλύματος ἐγχλωρίου λευκοχρύσου, δι' οὗ, παρόντος τοῦ καλίου, προάγεται ἀνοικτοκίτρινον καταβύθισμα· ἐὰν δὲν προαχθῇ ἴζημά τι καὶ ἐπληροφορήθημεν περὶ τῆς ὑπάρξεως τινὸς ἐμμόνου βάσεως, ὑποπτεύεται ἡ τοῦ νάτρου παρουσία.

## *Εὕρεσις τῶν ὀξέων.*

Τὸ σεληνικὸν, τὸ χρωμικὸν, καθὼς καὶ τὸ μαγνησικὸν ὀξὺ, ἐὰν εὑρίσκωνται διαλελυμένα, ζέονται μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ οὕτως ἀποκαθίστανται εἰς σεληνῶδες ὀξὺ, εἰς χρωμοξείδιον καὶ ὑποξείδιον τοῦ μαγγανησίου.

Πρὸς ἐξέτασιν τῶν εἰς τὸ ἐξεταζόμενον σῶμα ὑπαρχόντων πτητικῶν ὀξέων, ἐπιχύνεται τὸ σῶμα εἰς λεῖαν κατάστασιν ἐντὸς καταλλήλου φιάλης μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου, καὶ ἐὰν δὲν ἐκλύεται ἀέριόν τι, δὶ οὗ δύναται νὰ γνωρισθῇ ὀξύ τι, θερμαίνεται τὸ μίγμα διὰ πράου πυρός· τοιουτοτρόπως ἐκλύονται τὰ πτητικὰ ὀξέα δυνάμενα νὰ γνωρισθῶσιν ἀπὸ τὴν ὀσμήν των καὶ ἔτι καλήτερον ἐκ τῶν λευκῶν ἀτμῶν, οἵτινες σχηματίζονται, ἐὰν ἐπιτεθῇ ὑπὲρ τὸ μίγμα ῥάβδος ὑέλινος βραχεῖσα μὲ ἀμμωνίαν.

Τὰ ὀξέα, ἅτινα διὰ τῆς ἐπιῤῥοῆς τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἐκλύονται, εἶναι τὰ ἑξῆς.

Τὸ θειῶδες ὀξὺ, τὸ ὑποθειϊκὸν ὀξὺ, καὶ ὑποθειῶδες ὀξὺ, δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν εἰς καθαρὰν κατάστασιν διὰ τῆς χαρακτηριστικῆς ὀσμῆς.

Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ προδίδεται διὰ τῶν ἀχρόων ἀτμῶν τῶν ἐκλυομένων, ἐὰν τὰ νιτρικὰ ἅλατα ἐπιχυθῶσιν εἰς τὸ ψῦχος μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου.

Τὰ νιτρώδη ἅλατα, ἐκδίδουσι διὰ τῆς αὐτῆς πράξεως φαιοὺς ἀτμούς.

Αἱ ἑνώσεις μετὰ τοῦ νιτρογονοξειδίου, ἐπιχυθεῖσαι μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος, ἐκλύουσιν ἄχρουν νιτροξείδιον εἰς φαιὸν μεταβαλλόμενον, παρόντος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Τὰ χλωρικὰ ἅλατα ἐκλύουσι διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου χλωρῶδες ὀξύ.

Τὰ βρωμικὰ ἅλατα ἐπιχυθέντα μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀποσυντίθενται εἰς τὸ ἰδιαιτέραν ὀσμὴν ἔχον βρώμιον καὶ εἰς ὀξυγόνον.

Τὰ ἀνθρακικὰ ἅλατα, τόσον εἰς ξηρὰν κατάστασιν καθὼς καὶ εἰς διαλελυμένην ἐκλύουσι μετὰ ζωηροῦ ἀναβρασμοῦ ἀνθρακικὸν ἀέριον.

Τὰ ὀξαλικὰ ἅλατα ὑδρομιγῆ ὄντα ἀποσυντίθενται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ εἰς ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος, ἐκλυόμενα μὲ ἀναβρασμόν.

Τὸ μαγγανησικὸν ὀξὺ καὶ τὰ δι' αὐτοῦ ἅλατα κατεργασθέντα μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἐκδίδουσι πορφυροὺς ἀτμούς.

Τὸ ἄκρατον θειϊκὸν ὀξὺ ἐκλύει πρὸς τούτοις ἐκ τῶν πλειοτέρων ἐγχλωρίων μετάλλων ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ, ἐκ τῶν περισσοτέρων ἐμβρωμίων ἑνώσεων βρώμιον, δυνάμενον νὰ γνωρισθῇ διὰ τοῦ χρώματός του, ὡσαύτως καὶ θειῶδες ὀξὺ καὶ τὸ ὑδροβρωμικὸν ὀξύ.

Ἐκ τῶν ἰωδούχων μετάλλων ἐκλύει τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον ἰώδεις ἀτμοὺς καὶ θειῶδες ὀξύ· ἐκ τῶν φθορικῶν ἑνώσεων ἐκλύεται φθορικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον ἀπὸ τὴν ἐπὶ τῆς ὑέλου καταβρωτικήν του ἐνέργειαν δύναται νὰ διακριθῇ ἀπὸ τὰ ἕτερα πτητικὰ ὀξέα· ἐκ τῶν χαλικοφθορικῶν ἁλάτων ἐκλύεται ὑδροφθορικὸν ἀέριον καὶ χαλικοῦχον φθόριον.

Τὰ ἔνθεια μέταλλα κατεργασθέντα μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἐκλύουσιν ἐν μέρει ὑδροθειωμένον ἀέριον καὶ ἐν μέρει θειῶδες ὀξύ.

*Περὶ τῶν κυριωτέρων χαρακτήρων τούτων τῶν ἁλάτων.*

Τὰ θειώδη ἅλατα ἐκλύουσιν ἀποσυντιθέμενα δι' ὀξέων τὴν χαρακτηριστικὴν ὀσμὴν τοῦ θειώδους ὀξέος, ἐὰν δὲν ἦναι ἀναμεμιγμένα μετὰ τοιούτων ἁλάτων, τὰ ὁποῖα ἀποσυντιθέμενα διὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἐκλύουσιν ὀξέα ὀξειδόνοντα τὸ θειῶδες ὀξὺ, καθὼς π. χ. τὰ νιτρικὰ καὶ χλωρικὰ ὀξέα. Ἐὰν θειῶδές τι ἅλας εὑρεθῇ ἀναμεμιγμένον μετ' ἐνθείου τινὸς μετάλλου, ἐκλύεται δι' ὀξέων ὑδροθειωμένον ἀέριον, καθότι φθείρεται δι' αὐτοῦ τὸ θειῶδες ὀξύ. Εἰς τὴν ῥηθεῖσαν περίστασιν δὲν δύναται νὰ γνωρισθῇ μήτε τὸ ἔνθειον μέταλλον, μήτε τὸ θειῶδες ἅλας ἀπὸ τὰ ἐκλυόμενα ἀέρια, ἐὰν δὲν ὑπάρχῃ τὸ ἓν ἢ τὸ ἄλλο εἰς ὑπερτεροῦσαν ποσότητα. Τὰ θειώδη ἅλατα μόνον τότε δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν ἀπὸ τὴν κατὰ θειώδους ὀξέος ὀσμήν των, ἐὰν εὑρεθῶσιν ἀναμεμιγμένα ἢ μετὰ ἀνθρακικῶν ἢ ὀξαλικῶν ἁλάτων, ἢ μετὰ ἐγχλωρίων ἢ ἐμφθορίων μετάλλων. Τὸ αὐτὸ ἐφαρμόζεται ἐπὶ τῶν ὑποθειϊκῶν καὶ ὑποθειωδῶν ἁλάτων.

Τόσον τὰ νιτρικὰ, καθὼς καὶ τὰ νιτρώδη ἅλατα, καθαρὰ ἢ ἀναμεμιγμένα μετ' ἄλλων ἁλάτων γνωρίζονται διὰ τῆς πυρσοκροτήσεως ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων. Εἰς τὰ μίγματα ἀνακαλύπτονται τὰ νιτρικὰ ἅλατα διὰ τῶν κιτρινωπῶν ἀτμῶν τοῦ νιτρώδους ὀξέος, οἵτινες ἐκλύονται, ἐὰν αὐτὰ μιγνύμενα μετὰ ῥινισμάτων τοῦ χαλκοῦ, ἐπιχυθῶσιν μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος κεκραμένου. Διάλυμα τῶν νιτρικῶν ἁλάτων δύναται νὰ γνωρισθῇ καὶ διὰ διαλύματος τινὸς διὰ τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου ἅλατος καὶ θειϊκοῦ ὀξέος, ὄχι ὅμως πάντοτε καὶ διὰ διαλύματος τοῦ ἰνδικοῦ· ἐπειδὴ καὶ τὰ χλωρικὰ ἅλατα ἀποχρωματίζουσι τὸ τοῦ ἰνδικοῦ διάλυμα. Ἡ παρουσία τῶν χλωρικῶν καὶ βρωμικῶν ἁλάτων, καὶ ἀναμεμιγμένων μὲ ἄλλα ἅλατα, γνωρίζεται ἀπὸ τὴν ἔκλυσιν τοῦ ὀξυγόνου, ἐὰν αὐτὰ θερμανθῶσιν εἰς ἀποστακτικὸν σκεῦος. Τὸ αὐτὸ χαρακτηριστικὸν δεικνύουσι καὶ τὰ ἰωδικὰ ἅλατα.

Τὰ ἀνθρακικὰ ἅλατα γνωρίζονται εὐκολώτερα πάντων τῶν ἄλλων ἁλάτων, καθότι ἐπιχυθέντος ἐπ' αὐτῶν ὀξέος τινὸς ἐκλύουσι μετὰ ἀναβρασμοῦ ἄχρουν τι ἀέριον.

Τὰ ὀξαλικὰ ἅλατα ἀνακαλύπτονται διὰ τοῦ χαρακτηριστικοῦ των ἰδιώματος, ὅτι δὲν ἀποσυνθέτουσι τὴν διάλυσιν τῆς θειϊκῆς τιτάνου. Μετ' ἀρκετῆς εὐκολίας γνωρίζονται καὶ τὰ μαγγανησικὰ ἅλατα.

Τὰ ἐγχλώρια μέταλλα δύνανται νὰ γνωρισθῶσι διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ ἀργύρου· τὸ ἀποτελούμενον λευκὸν καὶ διὰ τοῦ φωτὸς μελανιζόμενον

καταβύθισμα εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, εὐδιάλυτον δὲ εἰς τὴν καθαρὰν ἀμμωνίαν. Εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξὺ θέλει φανῆ ἀδιάλυτον τὸ προαχθὲν καταβύθισμα, ἐὰν ἐπροῆλθεν ἀπὸ βρωμικὸν ἢ ἰωδικὸν ὀξύ. Τὰ ἐμβρώμια καὶ ἐνιώδια μέταλλα καὶ τὰ βρωμικὰ ἄλατα δύνανται μὲν νὰ γνωρισθῶσιν εὐκόλως, ἐὰν ἦναι διαλελυμένα, διαφεύγουσιν ὅμως τὴν προσοχὴν, ἐὰν ἦναι ἡνωμένα μετὰ ἐγχλωρίων μετάλλων. Ἐὰν ἐγχλώριον μέταλλον εὑρεθῇ διαλελυμένον μὲ ἐμβρώμιον, δυσκόλως ἀνακαλύπτονται ἀμφότερα· ἡ ἀνακάλυψις ὅμως δύναται νὰ γίνῃ, ἐὰν τὸ διάλυμα ἀναμιχθῇ μετὰ διαλύματος τοῦ νιτρικοῦ μολύβδου, καὶ μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τοῦ προαχθέντος καταβυθίσματος πάλιν μετὰ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου. Ἐὰν δι' αὐτοῦ τὸ διάλυμα θολωθῇ, τότε ἐμπεριέχεται εἰς αὐτὸ μόνον ἐμβρώμιον ἢ μικρὸν ποσὸν ἐγχλωρίου μετάλλου· ἐὰν προαχθῇ ἰσχυροτέρα θόλωσις, ἀναμφιβόλως ὑπάρχει ἐγχλώριον μέταλλον.

Ἐὰν ἐγχλώρια ἢ καὶ ἐμβρώμια μέταλλα ἦναι ἀναμεμιγμένα μὲ ἄλατα ἐμπεριέχοντα μεταλλικόν τι ὀξὺ, τότε ἐπιχυθέντα μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου δύνανται νὰ ἐκλύωσι πτητικὰς ἐγχλωρίας ἑνώσεις, αἵτινες διακρίνονται εἴς τινας περιστάσεις διὰ τοῦ χαρακτηριστικοῦ των χρώματος· π. χ. αἱ χρωμικαὶ ἑνώσεις.

Κατὰ τὴν ἤδη πολλάκις ἀναφερθεῖσαν μέθοδον δύνανται νὰ ἐξιχνευθῶσιν· αἱ φθορικαὶ ἑνώσεις, ἐὰν καὶ ἀναμεμιγμέναι μετὰ πολλῶν ἄλλων ἁλάτων.

Ἐὰν διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος δὲν ἐκλυθῇ πτητικόν τι ὀξὺ, δύνανται νὰ ὑπάρχωσιν εἰς τὴν ἕνωσιν ἰωδικὸν, φωσφορικὸν φωσφορῶδες ἢ ὑποφωσφορῶδες ὀξὺ, βορικὸν ἢ χαλικὸν ὀξὺ, καὶ περὶ τῆς ἀνακαλύψεως αὐτῶν διελάβαμεν ἤδη. Τὰ ἰωδικὰ ἄλατα γνωρίζονται, καθότι πυρωθέντα ἐκλύουσιν ὀξυγόνον καὶ μεταβάλλονται εἰς ἰωδοῦχα μέταλλα, ἐν οἷς ἀνακαλύπτονται τὸ ἰώδιον κατὰ τὸν προεκτεθέντα τρόπον.

Τὰ ὑποφωσφορώδη, καθὼς καὶ τὰ φωσφορώδη ἄλατα, δύνανται νὰ γνωρισθῶσιν, ἐπειδὴ ἀποχωρίζουσιν ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου ὑδραργύρου, παρόντος ὅμως τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸν ὑδράργυρον ὡς ὑδροχλωρικὸν ὑποξειδωμένον ὑδράργυρον. Ἐὰν τὰ ὑποφωσφορώδη ἄλατα ἀναμιχθέντα μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου θερμανθῶσιν, ἐκλύουσι θειῶδες ὀξὺ καὶ μεταβάλλονται εἰς φωσφορικὸν ὀξύ.

Τὸ χαλικὸν ὀξὺ ἀποχωρίζεται ἐκ τῶν ἀλκαλικῶν διαλύσεών του ἐντελῶς, ἐὰν τὸ μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ὑπερκεκορεσμένον διάλυμα ἐξατμισθῇ μέχρι ξηροῦ καὶ τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα κατεργασθῇ μεθ' ὕδατος.

## *Ὁδηγίαι πρὸς ἐξέτασιν τῶν εἰς τὸ ὕδωρ ἀδιαλύτων ὑλῶν*

Ἐὰν ἡ ὕλη φανῇ ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύεται εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν καὶ εἴς τινας περιστάσεις εἰς τὸ νιτρικὸν ἢ εἰς τὸ νιτροδαλικὸν ὀξύ. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο γίνῃ δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ θερμανθῇ, τότε, ἐμπεριεχομένων τινῶν ὑπεροξειδίων, ἐκλύεται χλώριον· ὡσαύτως ἐκλύεται χλώριον, ἐὰ ὑπάρχωσιν χλωρικὰ, σεληνικὰ καὶ μαγγανησικὰ ἅλατα. πρὸς τούτοις ἂν ὑπάρχῃ τὸ ὀξείδιον τοῦ δημητρίου, τοῦ μαγγανησίου, τοῦ κοβαλτίου, τοῦ νικελίου καὶ τὸ τριτοξείδιον τοῦ μολύβδου. Τὸ ἀποτελούμενον διάλυμα ἐξετάζεται ἐν πρώτοις διὰ τοῦ ὑδροθειωμένου ἀερίου καὶ ἀκολούθως διὰ τῆς μεθόδου, τὴν ὁποίαν ἐξεθέσαμεν εἰς τὸ περὶ ἐξετάσεως τῶν εἰς τὸ ὕδωρ διαλυσίμων ὑλῶν.

## *Περὶ τῆς ἐξιχνεύσεως πῶν φυτικῶν δηλητηρίων ἐν γένει.*

### *Φυτικὰ ἀλκάλια.*

Πρὸς εὕρεσιν τῶν φαρμακερῶν φυτικῶν ἀλκαλίων χρησιμεύει τὸ βάμμα τοῦ ἰώδους, τὸ ὁποῖον μᾶς δεικνύει διά τινος φαιοῦ χρωματισμοῦ τὴν παρουσίαν φυτικῆς βάσεως.

*Μορφίκη.* Διὰ τοῦτο τὸ φυτικὸν ἀλκάλιον ἔχομεν τὰ πρὸς βεβαίαν ἀνακάλυψιν ἀπαιτούμενα ἀντιδραστήρια. Τόσον τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, καθὼς καὶ ὁ ὑδροχλωρικὸς χρυσὸς, δεικνύουσι διὰ τῆς προαγωγῆς κυανοῦ χρωματισμοῦ τὴν τῆς μορφίνης παρουσίαν· ἔτι εὐαισθητότερον εἶναι τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον προάγει κατ' ἀρχὰς κίτρινον, ταχέως δὲ εἰς ἐρυθροῦν μεταβαλλόμενον χρωματισμόν· καὶ τοῦτο εἶναι ἓν τῶν διακριτικωτέρων τῆς μορφίνης χαρακτηριστικῶν· πρὸς τούτοις καὶ τὸ ἰωδικὸν νάτρον ἀναμιγνυόμενον μὲ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον, παρέχει ἀξιόλογον ἀντιδραστήριον.

*Στρυχνίνη.* Τὸ κύριον δοκιμαστήριον διὰ τὴν τοῦ στρυχνίου ἀνακάλυψιν εἶναι τὸ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον, τὸ ὁποῖον ἀναμιγνυόμενον μετὰ διαλύματος τῆς στρυχνίνης σχηματίζει κρυσταλλωσίμους ἀγγίδας.

*Βερατρίνη.* Δι' αὐτὴν θεωρεῖται τὸ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον ὡς καλλίτερον ἀντιδραστήριον· τοῦτο ἀναμιγνυόμενον μετὰ τῶν τῆς βερατρίνης διαλυμάτων παρέχει θόλωσιν, ὄχι ὅμως ὡς εἰς τὸ ἀνωτέρω κρυστάλλους· πρὸς τούτοις ἡ πικρὰ καὶ δριμυτάτη γεῦσις βεβαιόνουσι τὴν παρουσίαν τῆς βερατρίνης.

*Πικροτοξίνη.* Ἡ διαλυσιμότης της, ὁ φαιὸς χρωματισμὸς διὰ τοῦ βάμματος τοῦ ἰώδους εἰς ἔλλειψιν ἄλλων διακριτικῶν μέσων πιθανολογοῦν τὴν παρουσίαν τῆς πικροτοξίνης.

*Ἐμετίνη.* Τὸ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον προξενεῖ εἰς τὸ διάλυμα ἰσχυρὰν θόλωσιν· πρὸς τούτοις θολοῦται τὸ διάλυμα τῆς ἐμετίνης διὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξειδωμένου λευκοχρύσου.

*Βρουκίνη.* Δὶ αὐτὴν θεωρεῖται τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἄκρατον ἰδιάζον δοκιμαστήριον. Κατ' ἀρχὰς προκαλεῖται ῥοδόχρους χρωματισμὸς ταχέως εἰς αἱμοβαφῆ μεταβαλλόμενος, ἀκολούθως προστίθεται τὸ ἰωδικὸν νάτρον ἀναμιγνυόμενον μετὰ θειϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον, παρούσης τῆς βρουκίνης, λαμβάνει ἰωειδῆ χρωματισμὸν, ἀφοῦ θερμανθῇ.

Τὰ ἐνταῦθα ἐκτεθέντα φυτικὰ ἀλκάλια διαφέρουσι μεταξύ των ὡς πρὸς τὴν εἰς τὰ διάφορα διαλυτικὰ μέσα διαλυσιμότητά των, καὶ ἕνεκα τούτου θέλομεν τὰ διαγράψει ἐν συντόμῳ.

*Τὸ μόρφιον* διαλύεται μόνον κατ' ὀλίγον εἰς τὸ ψυχρὸν οἰνόπνευμα, καὶ εἰς ζέον ὕδωρ, καὶ τὸ ὑπὸ τοῦ ζέοντος ὕδατος διαλυόμενον μέρος καταβυθίζεται ἐκ τοῦ διαλύματος μετὰ τὴν ἀπόψυξιν· εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸν ζέοντα καὶ ψυχρὸν θειϊκὸν αἰθέρα. Ἡ καθαρὰ ἀμμωνία διαλύει μέρος μορφίου.

*Τὸ στρύχνιον* εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα, καὶ τὴν καθαρὰν ἀμμωνίαν· 250 μέρη οἰνοπνεύματος 0,830 εἰδικῆς βαρύτητος διαλύουσι ἓν μέρος στρυχνίου· εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι πολὺ δυσδιάλυτον, καθότι ἓν μέρος αὐτοῦ ἀπαιτεῖ 6,667.

*Ἡ βρουκίνη* δὲν διαλύεται εἰς τὸν αἰθέρα καὶ ἀμμωνίαν, εἶναι δὲ διαλύσιμος εἰς τὸ λείψυδρον οἰνόπνευμα· εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ δὲν εἶναι πολὺ διαλύσιμος καὶ ἀπαιτεῖ 850 πρὸς ἐντελῆ διάλυσιν.

*Ἡ βερατρίνη* εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, καὶ τὸν ψυχρὸν ἢ ζέοντα αἰθέρα· τὸ ζέον ὕδωρ διαλύει 0,001 τοῦ κόκκου, εἰς τὸ οἰνόπνευμα διαλύεται ἐντελῶς· καὶ, ἐξατμιζομένου τοῦ διαλύματος, ἐπιμένει εἰς εἶδος γανώματος.

*Ἡ πικροτοξίνη* διαλύεται εἰς 180 μέρη ζέοντος ὕδατος· ὁ αἰθὴρ, τὸ οἰνόπνευμα καὶ ἡ καθαρὰ ἀμμωνία τὴν διαλύουσιν ὄχι εἰς μικρὰν ποσότητα.

*Ἡ ἐμετίνη* δὲν διαλύεται εἰς τὸν αἰθέρα, εἶναι πολλὰ ὀλίγον διαλύσιμος εἰς τὸ ψυχρὸν, περισσότερον δὲ εἰς τὸ θερμὸν ὕδωρ· εἰς τὸ οἰνόπνευμα δὲν διαλύεται.

Ἐπὶ τῆς διαφόρου διαλυσιμότητος τῶν ἐκτεθέντων ἀλκαλίων εἰς τὰ διαλυτικὰ μέσα ἐπιστηρίζεται μέθοδος τις, δι᾽ ἧς τὰ ἐκτεθέντα ἀλκάλια δύνανται νὰ χωρισθῶσιν ἀπ᾽ ἀλλήλων.

Μίγμα τὶ ἐξ ἁπάντων τῶν φυτικῶν ἀλκαλίων κατεργάζεται πρῶτον μὲ ζέον ὕδωρ, δι᾽ οὗ διαλύεται ἡ πικροτοξίνη· ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο ἐξατμισθῇ, λαμβάνομεν τὴν πικροτοξίνην κρυσταλλώσιμον· τὸ ὑπόλειμμα κατεργάζεται μὲ καθαρὰν ἀμμωνίαν, ἥτις διαλύει τὴν μορφίνην· ὥστε, ἐξατμισθέντος αὐτοῦ τοῦ διαλύματος, κρυσταλλοῦται καὶ ἡ μορφίνη· τὰ ἐπιμένοντα τέσσαρα ἀλκάλια κατεργάζονται διὰ τοῦ λειψύδρου οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον διαλύει τὴν βρουκίνην, ἐμετίνην, καὶ βερατρίνην, ὄχι δὲ καὶ τὴν στρυχνίνην.

Ἡ βρουκίνη δύναται νὰ χωρισθῇ ἐκ τῆς ἐμετίνης καὶ βερατρίνης, ἐὰν τὸ διάλυμα ἐξατμισθὲν μέχρι σεραπίου συστάσεως ἐξουδετερωθῇ διὰ θειϊκοῦ ὀξέος· οὕτω σχηματίζεται δυσδιάλυτος θειϊκὴ βρουκίνη, ἥτις διὰ προσεκτικῆς ἀποπλύσεως μὲ ψυχρὸν ὕδωρ δύναται νὰ χωρισθῇ ἀπὸ τὴν θειϊκὴν ἐμετίνην καὶ βερατρίνην. Τὰ ἐπιμένοντα δύω, δηλαδὴ ἡ ἐμετίνη καὶ βερατρίνη καταβυθίζονται ἐκ τοῦ θειϊκοῦ διαλύματος διὰ τῆς καθαρᾶς ἀμμωνίας. τὸ καταβύθισμα διαλύεται προσεκτικῶς εἰς ὀξικὸν ὀξὺ κεκραμένον καὶ ἐξ αὐτοῦ καταβυθίζεται πρῶτον ἡ ἐμετίνη διὰ τοῦ ὑδροϊωδικοῦ καλίου, καὶ μετὰ τὴν ἀποχώρησιν αὐτῆς διὰ διϋλίσεως καταβυθίζεται καὶ ἡ βερατρίνη διὰ τῆς ἀμμωνίας.

Ἐκθέτομεν ἐνταῦθα τὴν μέθοδον, δι᾽ ἧς εἰς ἰατροδικαστικὰς ἐξετάσεις δυνάμεθα νὰ ἀνακαλύψωμεν τὴν παρουσίαν τῶν ἀλκαλίων τούτων ἐπὶ ὕλης τινὸς ὑπόπτου.

Μέρος τῆς πρὸς ἐξέτασιν ὕλης τεθὲν ἐπὶ πορφυροῦ ἀγγείου βρέχεται μὲ σταγόνας νιτρικοῦ ὀξέος ἀκράτου· ἐὰν προαχθῇ ζωηρὸς ἐρυθρὸς χρωματισμὸς, ἐμπεριέχεται ἡ μορφίνη, ἢ ἡ στρυχνίνη μετὰ βρουκίνης νενοθευμένη, ἢ καθαρὰ βρουκίνη, ἢ ἀκάθαρτος πικροτοξίνη. Ἐὰν ὁ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος προαχθεὶς χρωματισμὸς ἦναι κίτρινος μεταβαλλόμενος ταχέως εἰς ἐρυθροῦν, καὶ ἂν ἡ ὕλη δὲν χρωματισθῇ ὑπὸ τοῦ ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος διόλου, ἢ ἂν μόνον λάβῃ ὀλίγον κιτρινωπὸν χρωματισμὸν, ὑποπτεύεται ἡ παρουσία τῆς μορφίνης. Διὰ νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ τῆς παρουσίας τῆς μορφίνης, διαλύομεν μέρος εἰς ὀλίγον ὀξικὸν ὀξὺ καὶ εἰς τὸ διάλυμα προσθέτομεν ὑδροχλωρικὸν ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ διάλυμα, ἐὰν ἡ ἐξετασθεῖσα ὕλη ἦτον μορφίνη, λαμβάνει βαθυκυανοῦν χρῶμα.

Εἰς ἄλλο μέρος τοῦ ὀξικοῦ διαλύματος ἢ εἰς οἰνοπνευματῶδες διάλυμα

προστίθεται διάλυσις τοῦ χρυσοῦ καὶ δι' αὐτοῦ πράγεται κυανοῦς ἢ ὑποπράσινος χρωματισμός.

Τέλος δυνάμεθα νὰ προσθέσωμεν εἰς τὸ ὀξικὸν διάλυμα διάλυσιν ἰωδικοῦ νάτρου καὶ μετέπειτα τινὰς σταγόνας ἀκράτου θειϊκοῦ ὀξέος, δι οὗ παρούσης τῆς μορφίνης, ἀποτελεῖται φαιὸς ἢ ἐρυθρόφαιος, καὶ εἰς πολλὰ κεκραμένας διαλύσεις κίτρινος χρωματισμὸς ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὀσμῆς κατὰ ἰώδους.

Ἐὰν ὁ διὰ τοῦ ἀκράτου νιτρικοῦ ὀξέος προαχθεὶς χρωματισμὸς ἦναι κατ' ἀρχὰς ῥοδόχρους, ἀκολούθως νεραντζοειδής, ἢ ὁ διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος κατ' ἀρχὰς ῥοδόχρους μεταβάλλεται εἰς νεραντζοειδῆ, εἰς φαιὸν καὶ τέλος εἰς μέλανα, ὑποτίθεται βρουκίνη, ἢ βρουκινιοῦχος στρυχνίνη. Διὰ νὰ πληροφορηθῶμεν ποία ἐκ τῶν δύο ὑπάρχει, διαλύεται μέρος εἰς ὀξικὸν ὀξὺ κεκραμένον· τὸ διάλυμά του διαιρεῖται εἰς δύο μερίδας· εἰς τὴν μίαν προστίθεται διάλυμα ἐνθειοκυανικοῦ καλίου· ἐὰν ἡ ἐξεταζομένη φυτικὴ βάσις συνίσταται ἐκ στρυχνίνης νενοθευμένης διὰ βρουκίνης, ἀποτελεῖται πάραυτα λευκὸν ἴζημα ἐκ μικρῶν κρυστάλλων· ἂν δὲ τὸ διάλυμα ἦναι μὲ 100 μέρη κεκραμένον, σχηματίζονται μετ' ὀλίγον πλῆθος πρισματικῶν κρυστάλλων. Ἐὰν τὸ ἀλκάλιον ἦτον βρουκίνη καὶ τὸ διάλυμά της ὁποσοῦν ἄκρατον, ἀποτίθενται, ἂν καὶ μετά τινα καιρὸν, εἰς τὰς πλευρὰς τοῦ ἀγγείου μικροὶ σφαιροειδεῖς κρύσταλλοι. Εἰς τὴν ἄλλην μερίδα προστίθεται διάλυμα ἰωδικοῦ νάτρου, καὶ μετ' ὀλίγον τινὲς σταγόνες θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ τὸ διάλυμα θερμαίνεται διὰ οἰνοπνεύματος Ἐὰν τὸ φυτικὸν ἀλκάλιον ἦτον βρουκίνη, προκαλεῖται ἀναμεταξὺ τῆς ζέσεως ῥοδόχρους χρωματισμὸς, ὅστις μεταβάλλεται εἰς ἰώδη ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ὀσμῆς τοῦ ἰωδίου. Ἐὰν δὲ τὸ ἀλκάλιον ἦτον στρυχνίνη νενοθευμένη μετὰ βρουκίνης, προάγεται ἀνοικτοροδόχρους χρωματισμὸς ὑπὸ τὴν ἔκλυσιν ἀσθενοῦς ὀσμῆς κατὰ ἰώδους.

Ἐὰν ὁ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος προαχθεὶς χρωματισμὸς ἦναι καιρὸν τινὰ ἀσθενῶς κίτρινος, καὶ μετὰ ταῦτα μεταβάλλεται εἰς νεραντζοειδῆ, ὑπάρχει ὑποψία τῆς παρουσίας ἀκαθάρτου πικροτοξίνης· τοῦτο δὲ ἔτι μᾶλλον βεβαιοῦται, ἐὰν τὸ ἀλκάλιον διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ τὸ διὰ τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος διάλυμά του δὲν καταβυθίζεται μήτε ἀπὸ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, μήτε ἀπὸ τὸ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον, μήτε ἀπὸ τὸ ἰωδικὸν κάλιον.

Ἐὰν τὸ ἀλκάλιον λάβῃ ἀπὸ τὸ νιτρικὸν ὀξὺ ἀσθενὲς κίτρινον χρῶμα δύναται νὰ ὑποτεθῇ στρυχνίνη, βερατρίνη, ἢ ἐμετίνη. Ἐὰν ὁ χρωματισμὸς

ἦναι ἐντελῶς κίτρινος, ὑποτίθεται στρυχνίνη, ἢ βερατρίνη. Ἡ καθαρὰ στρυχνίνη γνωρίζεται ἐκ τοῦ σχηματισμοῦ τῶν κρυστάλλων, ἐὰν εἰς τὸ ὀξικὸν διάλυμα προστεθῇ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον, καθὼς καὶ ἐκ τοῦ ῥοδοχρόου χρωματισμοῦ, ἐὰν προστεθῇ ἰωδικὸν νάτρον μετά τινων σταγόνων θειϊκοῦ ὀξέος ἀκράτου· ὑποτίθεται δὲ βερατρίνη, ἐὰν διεγείρῃ δυνατὸν πταρμὸν, καὶ τὸ ὀξικὸν διάλυμα παρουσιάσῃ δριμεῖαν, ὄχι δὲ πικρὰν γεῦσιν, πρὸς τούτοις ἐὰν τὸ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον ἀποτελῇ εἰς τὸ ὀξικὸν διάλυμα λευκὸν ὄχι κρυσταλλώσιμον ἴζημα.

Ἡ ἐμετίνη λαμβάνει ἀπὸ τὸ νιτρικὸν ὀξὺ μετά τινα καιρὸν φαιὸν, ἀπὸ δὲ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἀνοικτοπράσινον χρῶμα· εἰς τὴν μὴ πολλὰ κεκραμένην διάλυσιν τῆς ἐμετίνης διὰ ὀξικοῦ ὀξέος προάγει τὸ ἐνθειοκυανικὸν κάλιον λευκὴν θόλωσιν, καὶ μετά τινα καιρὸν ἐν μέρει ἀποτίθεται εἰς τὸν πυθμένα ἴζημα, ἐν μέρει ἐπιπολάζει ἐπὶ τοῦ ῥευστοῦ. Ἐὰν εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῇ ἰωδικὸν νάτρον καί τινες σταγόνες θειϊκοῦ ὀξέος, ἐκλύεται ὀσμὴ ὡς τοῦ ἰώδους, καὶ τὸ ῥευστὸν λαμβάνει ἀσθενῶς κίτρινον χρωματισμὸν, ὅστις γίνεται φαιότερος διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ ῥευστοῦ.

Ἡ καθαρὰ πικροτοξίνη δὲν χρωματίζεται μήτε διὰ τοῦ θειϊκοῦ, μήτε διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ δεικνύει τὰ ἄνωθεν ἐκτεθέντα χαρακτηριστικά.

Εἰς περιστάσεις, καθ' ἃς τὸ δηλητηριῶδες φυτικὸν ἀλκάλιον δὲν εὑρίσκεται εἰς ξηρὰν κατάστασιν, ἀλλὰ ὑποτίθεται ἢ εἰς τὰ ἐμέσματα, ἢ εἰς τὰ ἐν τῷ στομάχῳ ἢ τοῖς ἐντέροις ἐμπεριεχόμενα, ἀνακαλύπτεται κατὰ τὰς ἐφεξῆς δύω μεθόδους.

α. Τὸ ῥευστὸν ἀποχύνεται ἀπὸ τὰς ἐξεταζομένας ὕλας, αἵτινες κατεργάζονται δὶς καὶ τρὶς διὰ κεκραμένου ὀξικοῦ ὀξέος. Τὰ λαμβανόμενα ὀξικὰ διαλύματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐμπεριέχεται τὸ φυτικὸν ἀλκάλιον, ἐξατμίζονται μέχρι ξηροῦ, καὶ τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα κατεργάζεται δὶς μὲ ζέον οἰνόπνευμα· τὸ οἰνοπνευματῶδες τοῦτο διάλυμα ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σεραπίου, καὶ ἐξ αὐτοῦ καταβυθίζεται τὸ ἀλκάλιον διὰ καθαρᾶς ἀμμωνίας.

Τὸ ἴζημα συνάζεται δι' ἑνὸς διϋλιστῆρος, καὶ ἀφοῦ πλυθῇ προσεκτικῶς μὲ ψυχρὸν ὕδωρ, διαλύεται ἐκ νέου εἰς ὀξικὸν ὀξὺ, καὶ, προστεθέντος ζωϊκοῦ ἄνθρακος, ζέεται διὰ νὰ ἀποκατασταθῇ τὸ ῥευστὸν ὅσον ἔνεστι καθαρόν· ἐξ αὐτοῦ τοῦ καθαροῦ ῥευστοῦ καταβυθίζεται διὰ καθαρᾶς ἀμμωνίας, διαλύεται ἐκ νέου εἰς ζέον οἰνόπνευμα καὶ τὸ διάλυμα ἐλαφρῶς ἐξατμιζόμενον ἐκτίθεται εἰς κρυστάλλωσιν.

β'. Τὸ ἐξεταζόμενον ῥευστὸν, ἀφοῦ ἀγαμιχθῇ μὲ ὀξικὸν ὀξὺ, καταβυθί-

ζεται διὰ βυρσοδεψικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἅπαντα τὰ ἀλκάλια ἐκ τῶν διαλυμάτων καταβυθίζονται· τὰ ἀποτελούμενα ἰζήματα ἔτι ὑγρὰ ἀναμιγνύονται μὲ καυστικὴν τίτανον, καὶ τοῦτο τὸ μίγμα κατεργάζεται μὲ ζέον οἰνόπνευμα καὶ τὸ διάλυμα ἐξετμιζόμενον ἐκτίθεται πρὸς κρυστάλλωσιν. Ἀκολούθως ἐφαρμόζονται τὰ πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν ἀλκαλίων ἐκτεθέντα δοκιμαστήρια.

Ἐκ τῶν ἐκτιθέντων δῆλον γίνεται ὅτι ἡ ἐξέτασις στερεῶν ἢ ῥευστῶν σωμάτων πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν ἐμπεριεχομένων φυτικῶν ἀλκαλίων εἶναι δυσκολωτάτη, ὅτι ἀπησχόλησε τοὺς περιφημοτέρους χημικοὺς τῆς Εὐρώπης καὶ ὅτι δύναται νὰ δώσῃ ἀφορμὴν συγχύσεως καὶ ἀπάτης. Προσέτι ὀφείλομεν νὰ σημειώσωμεν ὅτι εἰς ἰατροδικαστικὰς ἐξετάσεις ἀπαιτεῖται νὰ ἀποδειχθοῦν ἅπαντα τὰ ῥηθέντα ἀποτελέσματα διὰ διαφόρων συγκριτικῶν δοκιμασιῶν ὡς πρὸ ἐκεῖνο τὸ ἀλκάλιον, τὸ ὁποῖον νομίζομεν ὅτι ἀνεκαλύψαμεν.

## *Περὶ τῆς τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν ἀναλύσεως.*

Αἱ ὕλαι, τῶν ὁποίων ἡ σύνθεσις ἐξετάζεται, συνίστανται ἐξ ὀξυγόνου, ἄνθρακος, ὑδρογόνου, καὶ ἐνίοτε ἐκ νιτρογόνου. Ἡ ἐξέτασις αὕτη ἀποτελεῖται διὰ τῆς ὀξειδώσεως αὐτῶν τῶν ὑλῶν, διὰ τοῦ χλωρικοῦ καλίου, καθὼς καὶ διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ. Τοιουτοτρόπως μεταβάλλεται τὸ ὑδρογόνον εἰς ὕδωρ καὶ ὁ ἄνθραξ εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ· μόνον δὲ τὸ νιτρογόνον δὲν ὀξειδοῦται, ἀλλὰ λαμβάνεται ὡς νιτρογόνον ἀέριον. Ἐὰν τὸ κατὰ τὸν ἐκτεθέντα τρόπον σχηματισθὲν ὕδωρ σταθμισθῇ ἀκριβῶς, ὁ δὲ ὄγκος τοῦ ληφθέντος ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ νιτρογόνου μετρηθῇ, τότε δύναται νὰ εὑρεθῇ ἡ σύνθεσις τοῦ ἐξετασθέντος σώματος· Τὸ ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου δύναται νὰ προσδιορισθῇ ἐκ τῆς ἐλαττώσεως.

Ὁ Gay Lussac καὶ ὁ Thenard μετεχειρίσθησαν πρὸς ὀξείδωσιν τῶν ὀργανικῶν σωμάτων χλωρικὸν κάλιον, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν· μεταχειρίζονται πλέον τὴν σήμερον. Ἡ ἐξεταζομένη οὐσία, ἀναμεμιγμένη μετὰ τοῦ ῥηθέντος ἅλατος ἐπυροῦτο καὶ οὕτως ὀξειδόνοντο τὰ στοιχεῖα διὰ τοῦ ἐκ τοῦ χλωρικοῦ καλίου ἐκλυομένου ὀξυγόνου.

Ἡ μέθοδος, τὴν ὁποίαν προηγουμένως μετεχειρίζετο ὁ Berzelius πρὸς ἀνάλυσιν τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, ἐσυνίστατο ἐκ τῶν ἑξῆς πράξεων.

Ἡ πρὸς ἐξέτασιν οὐσία καθαρὰ ἢ περιέχουσα ὀξείδιον τοῦ μολύβδου, ἀναμιγνύεται μὲ χλωρικὸν κάλιον, καὶ τὸ μίγμα τοῦτο τίθεται

εἰς μακρὸν ὑέλινον σωλῆνα, εἰς τὴν μίαν ἄκραν κλεισμένον καὶ τοῦ ὁποίου ἡ διάμετρος εἶναι περίπου $\frac{1}{2}$ δάκτυλος.

Ἡ σύμμιξις γίνεται ὡς ἑφεξῆς. Ἡ οὐσία τιθεμένη εἰς ὅλμον, μέχρι 100 περίπου βαθμοὺς θερμανθέντα, ἀναμιγνύεται μετὰ 5—6 μερῶν ξηροῦ χλωρικοῦ καλίου, μετὰ ταῦτα δὲ μὲ τὸ 10—12πλοῦν ἀρτιχύτου χλωρικοῦ νάτρου. Εἰς τὴν σύμμιξιν ταύτην ἀπαιτεῖται ἀρκετὴ προσοχή, καὶ πρὸς τούτοις πρέπει νὰ διατηρηθῇ ὁ ὅλμος, ἐν ᾧ γίνεται ἡ σύμμιξις, ἀρκετὰ θερμὸς διὰ νὰ μὴν ἀφαιρεθῇ ὑγρασία ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας. Τὸ μίγμα τίθεται εἰς τὸν σωλῆνα καὶ τὸ εἰς τὸν ὅλμον προσκολληθὲν ἐκβάλλεται δι' ὀλίγου χλωρικοῦ νάτρου.

Εἰς τὸ κάτω ἄκρον τοῦ σωλῆνος τίθεται μίγμα ἐκ χλωρικοῦ νάτρου καὶ χλωρικοῦ καλίου, καὶ ἐπ' αὐτοῦ τὸ προρρηθὲν μίγμα, ἐπ' αὐτοῦ δὲ πάλιν ἕτερον ἐκ χλωρικοῦ νάτρου καὶ χλωρικοῦ καλίου. Τοιουτοτρόπως εὑρίσκεται τὸ ἐξεταζόμενον μίγμα μεταξὺ δύο στιβάδων χλωρικοῦ καλίου, ὥστε ἡ ἐγχείρισις ἄρχεται μὲ τὴν ἔκλυσιν τοῦ ὀξυγόνου.

Ἀφοῦ ὅλον τὸ μίγμα ἐγκλεισθῇ εἰς τὸν σωλῆνα, συντήκεται καὶ τὸ ἄλλο ἄκρον αὐτοῦ καὶ ἐκτείνεται πρὸς αἰχμὴν ὑπὸ ἀμβλεῖαν γωνίαν. Ἡ ῥηθεῖσα αἰχμὴ ἐμβυθίζεται εἰς ὅσον ἔνεστι μικρὸν ἀγγεῖον, χρησιμεῦον ὡς δοχεῖον, ἔχον τὸ σχῆμα 2, καὶ συναρμόζεται μετὰ τοῦ δοχείου διὰ ἐλαστικοῦ κόμμεως. Εἰς τοῦτο τὸ δοχεῖον συνάζεται τὸ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως σχηματισθὲν ὕδωρ· ἀλλὰ διὰ νὰ μὴ δυνηθῇ νὰ ἐξατμισθῇ παντάπασι τὸ ὕδωρ τοῦτο, διοχετεύονται τὰ συγχρόνως ἐκλυόμενα ἀέρια δι' ἄλλου σωλῆνος, εἰς τὸν ὁποῖον εὑρίσκεται ἀρτίχυτος ὑδροχλωρικὴ τίτανος. (σχῆμα 3.) Ὁ σωλὴν οὗτος κοινωνεῖ δι' ἄλλου κυρτοῦ, εἰσερχομένου εἰς τὴν συσκευὴν τοῦ ὑδραργύρου, εἰς ἣν συνάγονται τὰ διὰ τῆς καύσεως ἐκλυόμενα ἀέρια. Τὸ σχῆμα 4 παριστάνει τὴν περιγραφεῖσαν συσκευήν.

Σημειωτέον ἐνταῦθα ὅτι τόσον τὸ δοχεῖον, καθὼς καὶ ὁ σωλὴν ὁ ἐμπεριέχων τὴν ὑδροχλωρικὴν τίτανον, πρέπει νὰ σταθμισθῶσι πρὸ τοῦ ἀρχίσῃ ἡ ἐγχείρισις. Διὰ νὰ μὴ φθαρῇ τόσον εὐκόλως ὁ σωλὴν, περιβάλλεται μετὰ ἐλάσματος ἐκ κασσιτερωμένου σιδήρου καὶ οὕτως ἐντίθεται εἰς κατάλληλόν τινα κλίβανον. Ἡ θέρμανσις ἄρχεται ἀπὸ τὸ ἔμπροσθεν τοῦ σωλῆνος πρὸς τὸ ὄπισθεν. Τὸ ποσὸν τῆς ἀναλυομένης οὐσίας δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνῃ τὸ $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$ ἑνὸς γραμμίου.

Ἐὰν ἡ ὀργανικὴ οὐσία ἐμπεριέχῃ μόνον ὑδρογόνον, ὀξυγόνον καὶ ἀνθρακικὴν ὕλην, τότε προσδιορίζεται μόνον τὸ ποσὸν τοῦ σχηματιζομένου ὕδατος καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Περὶ τοῦ ποσοῦ τοῦ ὕδατος πληροφο-

ρούμεθα, ἐὰν σταθμίσωμεν αὐτὸ μετὰ τοῦ σωλῆνος καὶ τοῦ δοχείου· ὅσον δηλαδὴ ἡ συσκευὴ σταθμίζει περισσότερον, παρὰ πρὸ τῆς ἐγχειρίσεως, θεωρεῖται προερχόμενον ἀπὸ τὸ σχηματισθὲν ὕδωρ.

Τὸ ποσὸν τοῦ ληφθέντος ἀερίου, τὸ ὁποῖον συνάζεται εἰς εὐρύχωρον κώδωνα, δύναται νὰ προσδιορισθῇ ἢ κατὰ τὸ βάρος, ἢ κατὰ τὸν ὄγκον. Εἰς τὸν κώδωνα ἐντίθεται μικρὸν ὑέλινον δοχεῖον, ἐμπεριέχον ἔνυδρον κάλιον, δεδεμένον μὲ δέρμα μαλακὸν καὶ ἔχον τὸ σχῆμα 5. Ἀφοῦ τὸ τοῦ δοχείου βάρος γνωρισθῇ, δένεται εἰς τὸ κάτω μέρος διὰ λεπτοῦ σιδηροῦ σύρματος, δι' οὗ ἐμβάλλεται διὰ τοῦ ὑδραργύρου εἰς τὸν κώδωνα. Μετὰ παρέλευσιν 12 περίπου ὡρῶν ἐκβάλλεται, καὶ ἀφοῦ καθαρισθῇ ἀπὸ τὸν μηχανικῶς ἐπικεκολλημένον ὑδράργυρον, σταθμίζεται. Ἡ τοῦ βάρους αὔξησις φανερόνει τὸ ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Ὅταν θέλουν νὰ προσδιορίσωσι τὸ ἀέριον ὡς πρὸς τὸν ὄγκον, μεταχειρίζονται πρὸς σύναξίν του ὑελίνους σωλῆνας διῃρημένους εἰς κυβικοὺς δακτύλους. Τὸ δὲ εἰς τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον ὑπάρχον ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἀποχωρίζεται κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον, καὶ οὕτως πληροφορούμεθα περὶ τοῦ ὄγκου τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ἐξ αὐτοῦ δυνάμεθα νὰ λογαριάσωμεν τὸ ποσὸν τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης.

Εἰς τὴν ἀνάλυσιν νιτρογονούχων οὐσιῶν δὲν δύναται νὰ μεταχειρισθῇ τὸ χλωρικὸν κάλιον, καθότι διὰ τοῦ πλείονος ποσοῦ τοῦ ὀξυγόνου δύναται νὰ σχηματισθῇ νιτρικὸν ὀξύ, ἀλλὰ ἡ ἀνάλυσις αὕτη ἀποτελεῖται διὰ τῆς καύσεως διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ.

Τὸ πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν μεταχειριζόμενον ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ κατασκευάζεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ χαλκοῦ εἰς καθαρὸν νιτρικὸν ὀξύ· ἐξατμιζομένου δὲ τοῦ διαλύματος μέχρι ξηροῦ, πυροῦται τὸ ἐπιμένον εἰς χύτραν ἐκ λευκοχρύσου. Ἐὰν πυρωθῇ ἀρκούντως, ἐκλύεται ὅλον τὸ νιτρικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ἐπιμένον ὀξείδιον δύναται νὰ θεωρηθῇ καθαρόν. Τὸ μόνον δυσάρεστον εἰς τὴν χρῆσιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ εἶναι, ὅτι ἀπορροφᾷ εὐκόλως ὑγρασίαν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας· διὰ τοῦτο ἀπαιτεῖται νὰ πυρωθῇ τὸ ὀξείδιον ἀμέσως πρὶν ἀρχίσῃ ἡ πρᾶξις, νὰ σταθμίζεται ἔτι θερμὸν καὶ νὰ ἀναμιγνύεται ὅσον ἔνεστι τάχιστα μετὰ τοῦ ἐξεταζομένου σώματος εἰς θερμὸν ὅλμον. Τὸ μίγμα τίθεται ἀκολούθως εἰς τοὺς καταλλήλους σωλῆνας.

Ἡ διὰ τῆς καύσεως μὲ ὀξειδωμένον χαλκὸν ἀνάλυσις τῶν ὀργανικῶν σωμάτων τῶν μὴ ἐμπεριεχόντων νιτρογόνον, ἐτελειοποιήθη διὰ τῶν

νεωτέρων ἐξετάσεων τοῦ Liebig εἰς τρόπον ὥστε τοιαῦται ἀναλύσεις δὲν θεωρεῦνται πλέον ὡς πολὰ δύσκολοι.

Ὁ Liebig μεταχειρίζεται στενὸν καὶ περίπου 24 δακτύλους μῆκος ἔχοντα σωλῆνα ἐκ δυστήκτου ὑέλου κατασκευασμένον. Τὸ ἓν ἄκρον αὐτοῦ, δι' οὗ διοχετεύονται τὰ ἀέρια, ἐκτείνεται καὶ κάμπτεται ὡς τὸ *β γ δ* (*σχ. β.*) Εἰς τὸ *β* ἐντίθεται χαλκὸς κεκομμένος εἰς σμικρὰ καὶ λεπτὰ κομμάτια, τὰ ὁποῖα προλαβόντως πυροῦνται χωρὶς πλέον νὰ ἐγγιχθῶσι διὰ τῶν χειρῶν.

Ὁ σωλὴν πληροῦται διὰ τοῦ στομίου *α* μὲ τὸ ἐξεταζόμενον μίγμα, καὶ ἀφοῦ ἐπιτεθῇ ἐπ' αὐτοῦ προσέτι μικρὸν ποσὸν προσφάτως πεπυρωμένου καὶ ἔτι θερμοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, θερμαίνεται ὁ σωλὴν διά τινος λύχνου· ὁ δὲ σωλὴν πρέπει ν' ἀπομακρυνθῇ τόσον ἀπὸ τὸ *α*, ὥστε εἰς αὐτὸ νὰ μὴ δύναται νὰ εἰσέλθῃ ὑγρασία ἢ καπνὸς ἐκ τῆς φλογός. Ὁ θερμαινόμενος σωλὴν ἐκτείνεται καὶ κάμπτεται ὡς εἰς τὸ *α* ε.

Ὁ Liebig ἐκτείνει λοιπὸν αὐτὸ τὸ μέρος τόσον, ὥστε ὅλος ὁ σωλὴν δύναται νὰ ἐμβαπτισθῇ ὁριζοντίως εἰς ἁρμόδιον ἀγγεῖον, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει ζέον ὕδωρ. Ἀφοῦ μετὰ ταῦτα διοχετευθῇ διὰ τοῦ σωλῆνος λείψυδρος ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ, συντήκεται ὁ ἐκτανθεὶς σωλὴν περίπου ἕνα δάκτυλον περισσότερον ἀπὸ τὸ *α*. Τὸ ὁριζοντίως κείμενον μέρος τοῦ σωλῆνος, τὸ ἐμπεριέχον τὸ μίγμα, δὲν περιβάλλεται μὲ σιδηροῦν ἔλασμα· καθότι ἡ ὕελος εἶναι δύστηκτος καὶ σπανίως διαῤῥήγνυται. Ὁ Mitscherlich ἐνθέτει τὸν σωλῆνα εἰς ἄλλον σιδηροῦν, ἀλλ' εἰς τρόπον ὥστε ἡ ὕελος νὰ μὴν ἐγγίζῃ τὸν σίδηρον. Τὸ μέρος *β γ δ* εἶναι κυρτὸν διὰ νὰ ἐμποδίζεται διά τινος κωλύματος τιθεμένου ὑπὸ τὸ *γ* ἡ ἐνέργεια τοῦ τὸν σωλῆνα περιβάλλοντος πυρὸς ἐπὶ τοῦ λοιποῦ μέρους τῆς συσκευῆς, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ μένῃ ψυχρόν.

Συνίσταται δὲ αὐτὸ τὸ μέρος ἀπὸ ὑέλινον σωλῆνα (*σχ.* 7) πεπληρωμένον μὲ μικρὰ κομμάτια τακείσης ἐγχλωρίου τιτάνου· εἰς τὸ στόμιον αὐτοῦ *α* προσαρμόζεται ὁ κυρτὸς σωλὴν *γ δ* καὶ οἱ ἁρμοὶ κλείονται μὲ ἐλαστικὸν κόμμι.

Διὰ τοῦ τὸ ἐγχλώριον τιτάνιον ἐμπεριέχοντος σωλῆνος διοχετεύεται τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον εἰς μικρὰν συσκευὴν, ἥτις ἐμπεριέχει ἔνυδρον κάλιον· κατασκευάζεται δὲ αὕτη κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Ὑέλινος σωλὴν *α β* (*σχ.* 8) πλάσσεται διὰ τῆς ἐμφυσίσεως οὕτως, ὥστε εἰς τὴν μέσην του σχηματίζονται τρεῖς σφαῖραι *γ*, *δ* καὶ *ε*, ἀπέχουσαι ἀλλήλων ὀλίγον διάστημα· μετὰ ταῦτα πλάσσονται, 3—3 $\frac{1}{2}$ δακτύλους μακρὰν ἀπὸ

τὰς δύω εἰς τὰ ἄκρα σφαίρας, δύο ἄλλαι ζ καὶ η, αἵτινες εἶναι τοὐλάχιστον διπλάσιαι τῆς σφαίρας δ. Ὁ σωλὴν κάμπτεται λοιπὸν εἰς τὸ ι, θ καὶ ι καθὼς καὶ εἰς τὸ Λ, διὰ νὰ λάβῃ ἡ συσκευὴ τὴν μορφὴν τοῦ σχήματος 9· πρέπει ὅμως νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι εἰς τοῦτο τὸ σχῆμα ἡ ἀπὸ τὸ α κ ι Λ καὶ β σχηματιζομένη γραμμὴ πρέπει νὰ ἦναι κάθετος πρὸς τὸ ι κ, ἡ ὁποία θέσις δὲν δύναται νὰ λιθογραφηθῇ ἀρκετὰ ἀκριβῶς.

Εἰς ταύτην τὴν συσκευὴν χύνεται ἡ διάλυσις τοῦ ἐνύδρου καλίου οὕτως, ὥστε ὄχι μόνον αἱ σφαῖραι γ δ ε νὰ ἦναι πεπληρωμέναι ἀπὸ αὐτήν, ἀλλὰ ν' ἀναβαίνῃ τὸ διάλυμα καὶ ὀλίγον εἰς τὰς σφαίρας ζ καὶ η· μετὰ ταῦτα ἑνοῦται τὸ στόμιον α διὰ σωλῆνος ἐξ ἐλαστικοῦ κόμμεως μὲ πολλὰ μικρὸν ὑέλινον σωλῆνα ἐμπεριέχοντα ἀδρομερῶς κοπανισμένον ἐγχλώριον τιτάνιον καὶ λήγοντα εἰς πολλὰ λεπτὸν στόμιον. Ζυγίζεται λοιπὸν ὅλη ἡ συσκευή, καὶ ἀφοῦ τὸ βάρος της σημειωθῇ, ἑνοῦται τὸ ἄκρον β διὰ ἐλαστικοῦ κόμμεως μὲ τὸ ἄκρον β τοῦ σωλῆνος (σχ. 7), ὥστε ὅλη ἡ συσκευὴ εἶναι ὡς τὴν παριστάνει τὸ σχ. 10.

Ἡ τοῦ σωλῆνος πύρωσις γίνεται ἀπὸ τὸ β ἕως τὸ α ε (σχ. 6)· εἰς μὲν τὸν σωλῆνα, ὅστις ἐμπεριέχει τὸ ἐγχλώριον τιτάνιον συνάγεται τὸ ὕδωρ, εἰς δὲ τὴν τὸ κάλιον ἐμπεριέχουσαν συσκευὴν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Δὲν ἐξέρχεται δὲ ἄλλο ἀέριον, παρὰ ὁ ἐν τῇ συσκευῇ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ, ἐπειδὴ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, διερχόμενον ἀπὸ σφαῖραν εἰς σφαῖραν, ἀπορροφᾶται ὅλον ὑπὸ τοῦ διαλύματος τοῦ καλίου. Ὁ εἰς τὸ ἄκρον α εὑρισκόμενος σωλὴν, ἐμπεριέχων ἐγχλώριον τιτάνιον, δέχεται τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐξατμίζεται ἴσως ἐκ τοῦ διαλύματος τῆς ποτάσσης. Ἀφοῦ πυρωθῇ ὁ σωλὴν ἀπὸ τὸ ἓν ἕως τὸ ἄλλο πέρας, καὶ εἰς τὴν σφαῖραν ε δὲν φαίνονται πλέον πομφόλυγες, ἀλλὰ τὸ ῥευστὸν ἄρχεται νὰ κατέρχεται κατ' ὀλίγον εἰς τὸ η, θεωρεῖται ἡ πρᾶξις τελειωμένη. Τὸ στόμιον τοῦ ἐλευθέρου σωλῆνος τοῦ ἐμπεριέχοντος τὸ ἐγχλώριον τιτάνιον ἑνοῦται μετὰ ταῦτα μὲ ἀπορροφητικὴν συσκευήν. Τὸ ῥύγχος α ε τοῦ διὰ τὴν καῦσιν σωλῆνος ἀποθραύεται, καὶ εὐθὺς προσαρμόζεται δι' ἐλαστικοῦ κόμμεως μικρὸς σωλὴν πλήρης ἐνύδρου καλίου. Ἀπορροφᾶται λοιπὸν ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ ἐκ τοῦ διὰ τὴν καῦσιν σωλῆνος, ὅπου συναπτόμενος μὲ τὸ ἔνυδρον κάλιον ἐλευθεροῦται ἀπὸ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ τὸ ὕδωρ· ἔπειτα δὲ εἰσερχόμενος διὰ τοῦ α καὶ ε ἀπορροφᾷ τὰ μόρια, τὰ ὁποῖα ἔμειναν εἰς τὸν διὰ τὴν καῦσιν σωλῆνα, καὶ τὰ ἀποθέτει εἰς τὰς προσδιωρισμένας ἁρμοδίους συσκευάς.

Ἀφοῦ ἡ συσκευὴ διαλυθῇ, ζυγίζονται ὁ τὸ ἐγχλώριον τιτάνιον

ἐμπεριέχων σωλὴν καὶ ἡ διὰ καλίου συσκευή· ἡ τοῦ σωλῆνος αὔξησις ὡς πρὸς τὸ βάρος δεικνύει τὸ σχήματισθὲν ὕδωρ, ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ λογαριασθῇ τὸ ποσὸν τοῦ ὑδρογόνου, ἡ δὲ τῆς συσκευῆς αὔξησις εἶναι ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἐκ τοῦ ὁποίου εὑρίσκεται τὸ ποσὸν τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης. Τὸ δὲ ἐλλεῖπον μέρος ἀπὸ τὸ βάρος τῆς ἀναλυθείσης ὕλης εἶναι ὀξυγόνον.

Ἂν θέλῃ τις νὰ ἀναλύσῃ πτητικὰ ἢ ῥευστὰ σώματα, πρέπει νὰ μεταχειρισθῇ ἄλλα μέτρα· λιπαρὰ ἔλαια λ. χ. ζυγίζονται εἰς κατάλληλον ἀγγεῖον καὶ σταλάζονται ἐπὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ὥστε μεταξὺ ἑκάστης σταγόνος εὑρίσκεται στιβὰς τοῦ ὀξειδίου. Διὰ μέσου τινὸς σπειροειδοῦς σύρματος ἐκ χαλκοῦ δύναται μετὰ προσοχῆς νὰ γίνῃ καὶ ἡ σύμμιξις. Τὸ βάρος τοῦ ἐνσταλαχθέντος ἐλαίου λαμβάνεται, ζυγιζομένου τοῦ ἀγγείου καὶ τοῦ ἐν αὐτῷ ὑπολείμματος. Πτητικὰ ῥευστὰ ἐγκλείονται εἰς μικρὰν διὰ τοῦ λύχνου ἐκτεινομένην φιάλην, ἔχουσαν τριχοειδῆ στόμια. Ἡ ἀκριβῶς ζυγισθεῖσα φιάλη πληροῦται εἰς τὴν 0° R ἐντελῶς μὲ τὸ ῥευστὸν, καὶ ἀφοῦ κλεισθῶσι τὰ στόμια διὰ τῆς τήξεως, ὥστε νὰ μὴν ἐπιμείνῃ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ ἐν τῇ φιάλῃ, ζυγίζεται αὐτὴ ἐκ νέου καὶ τίθεται εἰς τὸ ὄπισθεν τρίτον τοῦ διὰ τὴν καῦσιν σωλῆνος μεταξὺ τοῦ χαλκοξειδίου· τὰ δὲ ἔμπροσθεν δύο τρίτα τοῦ σωλῆνος εἶναι πεπληρωμένα κατὰ τὸν κοινὸν τρόπον ἀπὸ χαλκοξείδιον. Ἀφοῦ γίνωσιν ὅλα ταῦτα, συναρμόζεται ἡ συσκευή. Τὸ ἄνωθεν μέρος τοῦ διὰ τὴν καῦσιν σωλῆνος θερμαίνεται μέχρι πυρώσεως· μετὰ ταῦτα δὲ θερμαίνεται καὶ ἐκεῖνο τὸ μέρος, ὅπου εὑρίσκεται ἡ σφαῖρα τῆς φιάλης, μέχρι τῆς 40°, ὥστε αὐτὴ διαῤῥηγνύεται, ὄχι ὅμως διὰ τῆς ἀναθυμιάσεως τοῦ ῥευστοῦ, ἀλλὰ διὰ τῆς θερμοσκοπικῆς ἐκτάσεως αὐτῆς. Τέλος προχωρεῖ ἡ πύρωσις ὀλίγον κατ' ὀλίγον πρὸς τὸ ὄπισθεν.

Ἡ ἀνάλυσις τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα σύγκεινται μόνον ἐξ ἀνθρακικῆς ὕλης, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, ἔφθασε διὰ τὴν συσκευὴν τοῦ Liebig εἰς τὸν ἀνώτατον βαθμὸν τῆς ἀκριβείας καὶ ἐντελείας· ἀλλὰ τοῦτο δὲν ὑπάρχει καὶ εἰς τὴν ἀνάλυσιν ἐκείνων τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχουσι καὶ νιτρογόνον, πρὸ πάντων διότι τὸ νιτρογόνον δὲν δύναται νὰ συναχθῇ, εἰμὴ ὡς νιτρογόνον ἀέριον, καὶ διότι μὲ αὐτὸ συμμιγνύεται πάντοτε ἡ ἀπροσδιόριστος ποσότης ὑδρογόνου, ἥτις ἐμπεριείχετο ἐξ ἀρχῆς εἰς τὸν ἐν τῇ συσκευῇ ἐγκεκλεισμένον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Πρὸς τούτοις ἐὰν τὸ ποσὸν τοῦ ὑδρογόνου ἦναι πολλὰ μικρὸν, καθὼς συμβαίνει πολλάκις, μικρὸν σφάλμα εἰς τὴν ἀνάλυσιν κάμνει πολλὰ σημαντικὸν λάθος εἰς τὸν λογαριασμόν. Ἐν γένει πρέπει νὰ

ὁμολογήσωμεν, ὅτι ὡς πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀτόμων τὸ ποσὸν τοῦ νιτρογόνου δὲν εἶναι διωρισμένον μὲ τὴν ἀπαιτουμένην ἀκρίβειαν παρὰ εἰς πολλὰ ὀλίγα μόνον νιτρογονοῦχα σώματα.

Πολλὰ ἁπλῆ μέθοδος πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ ποσοῦ τοῦ νιτρογόνου εἶναι ἡ ἑξῆς. Ἀφοῦ ἡ πύρωσις διαρκέσῃ καιρόν τινα καὶ ὁ ἐν τῇ συσκευῇ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ ἐξαχθῇ διὰ τῶν σχηματιζομένων ἀερίων, συνάζεται μικρὸν ποσὸν τοῦ ἀερίου χωριστὰ, καὶ διορίζονται οἱ ἐν αὐτῷ ἀνάλογοι ὄγκοι τοῦ νιτρογόνου ἀερίου καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος· ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀτόμων τῶν ἐμπεριεχομένων εἰς ὅλην τὴν μάζαν εὑρίσκεται μετὰ ταῦτα διὰ τοῦ λογαριασμοῦ ὁ ἀριθμὸς τῶν τοῦ νιτρογόνου ἀτόμων. Ἡ μέθοδος αὕτη δύναται νὰ μεταχειρισθῇ εἰς τὰς κυανούχους ἑνώσεις, αἵτινες ἐμπεριέχουσιν ἴσον ἀριθμὸν ἀτόμων νιτρογόνου καὶ ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ εἰς τὰς ὁποίας μικρὸν σφάλμα εἶναι ὅλως διόλου ἀσήμαντον· εἰς δὲ τὰ ὀργανικὰ νιτρογονοῦχα σώματα δὲν δυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν, ὅτι εἰς ὅλας τὰς περιόδους τῆς πυρώσεως, σχηματίζεται ἡ αὐτὴ ποσότης νιτρογόνου ἀερίου καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος· καθότι πολλάκις σχηματίζεται διὰ τῆς κατ' ἀρχὰς ἐνεργούσης πυρώσεως νιτρογονοῦχος ἄνθραξ, ὅστις δὲν κατακαίεται ἐντελῶς, εἰμὴ διὰ περαιτέρω αὐξήσεως τῆς θερμότητος. Καὶ ὡς πρὸς τὴν ἀνάλυσιν τῶν νιτρογονούχων σωμάτων ἡ ὑπὸ τοῦ Liebig ἐφευρεθεῖσα μέθοδος εἶναι ἡ ἀσφαλεστέρα, ἥτις ἐπιστηρίζεται εἰς τὰ ἑξῆς.

Κατὰ πρῶτον διορίζεται διὰ τῆς περιγραφείσης συσκευῆς ἡ ποσότης τῆς ἀνθρακικῆς ὕλης καὶ τοῦ ὑδρογόνου, μετὰ ταῦτα δὲ προσδιορίζεται ἐξ ἄλλης περισσοτέρας ποσότητος τῆς ἐξεταζομένης οὐσίας μόνον τὸ ἐν αὐτῇ ἐμπεριεχόμενον νιτρογόνον, τὸ ὁποῖον συναχθὲν εἰς ἀεροειδῆ κατάστασιν μετρᾶται ὡς πρὸς τὸν ὄγκον του, καὶ ἐξ αὐτοῦ δύναται νὰ εὑρεθῇ τὸ βάρος. Εἰς τὴν πρᾶξιν ταύτην διοχετεύεται τὸ ἀέριον εἴτε διὰ τῆς περιγεγραμμένης συσκευῆς, ἂν θέλῃ τις νὰ ζυγίσῃ καὶ τὸ σχηματιζόμενον ὕδωρ, εἴτε μόνον διά τινος σωλῆνος ἐμπεριέχοντος μεγαλήτερα κομμάτια ἐνύδρου καλίου, τὰ ὁποῖα ἀπορροφοῦν τόσον τὸ ὕδωρ, καθὼς καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῶν νιτρογονούχων ὀργανικῶν σωμάτων πρέπει νὰ στήσωμεν τὴν προσοχήν μας εἰς τὰ ἑξῆς·

*α. Νὰ ἐμποδίσωμεν τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὀξειδωμένου νιτρογόνου.*

Ὁ Gay Lussac συμβουλεύει νὰ μεταχειρισθῶσι λεπτὰ φυλλίδια χαλκοῦ, τὰ ὁποῖα τίθενται ἐπὶ τῆς μετὰ τοῦ χαλκοξειδίου ἀναμεμιγμένης

ὀργανικῆς οὐσίας καὶ διατηροῦνται εἰς πύρωσιν διαρκούσης τῆς πράξεως διὰ νὰ ἀποκατασταίνωσι τὸ νιτρογονοξείδιον εἰς νιτρογόνον ἀέριον. Ὁ Liebig συμμιγνύει τὸ ἐκ χαλκοξειδίου καὶ τῆς ὀργανικῆς ὕλης συνιστάμενον μίγμα μὲ τὸ ἥμισυ ὡς πρὸς τὸ βάρος λεπτοτάτου μεταλλικοῦ χαλκοῦ, ἢ λαμβάνει χαλκοξείδιον, τὸ ὁποῖον μετεχειρίσθη καὶ ἄλλοτε πρὸς ἀνάλυσιν καὶ ἑπομένως ἐμπεριέχει μεταλλικὸν ἢ τοὐλάχιστον ὑποξειδωμένον χαλκόν. Πλέον ἀσφαλὴς φαίνεται ἡ μέθοδος τοῦ Dumas, ὅστις μεταχειρίζεται, ὡς ὁ Gay Lussac, μεταλλικὸν χαλκὸν, ἀλλὰ κατ' ἐξοχὴν τοιοῦτον, ὅστις ἐλήφθη διὰ τῆς ἀποκαταστάσεως τοῦ χαλκοξειδίου μὲ ὑδρογόνον ἀέριον, ἢ ἐὰν λεπτὰ ἐλάσματα χαλκοῦ κεκομμένα ὠξειδώθησαν διὰ τῆς πυρώσεως, καὶ μετὰ ταῦτα ἀπεκαταστάθησαν πάλιν διὰ ὑδρογόνου ἀερίου. Μὲ τοῦτον τὸν χαλκὸν πληροῦται σωλὴν 3—3 $\frac{1}{2}$ δακτύλων μῆκος ἔχων, ὅστις διατηρεῖται μέχρι τοῦ τέλους τῆς πράξεως εἰς δυνατὴν πύρωσιν· καὶ διὰ νὰ μὴ φθαρῇ περιβάλλεται μὲ μεταλλικὸν ἔλασμα. Ὁ αὐτὸς χαλκὸς δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ δι' ἄλλας πράξεις, ἀφοῦ πυρωθῇ εἰς ὑδρογόνον ἀέριον.

*β'. Νὰ ἐξαντλήσωμεν τὸν ἐν τῇ συσκευῇ πρὸ τῆς δοκιμῆς ἐμπεριεχόμενον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα*, τοῦ ὁποίου τὸ ποσὸν εἶναι ἄγνωστον, καὶ τὸ ὁποῖον ἄλλως πως ἤθελε προστεθῇ μετὰ τὸ τέλος τῆς δοκιμῆς εἰς τὸ νιτρογόνον ἀέριον.

Τοῦτο κατορθοῦται, ἐὰν διά τινος καταλλήλου πνευματικῆς ἀντλίας ἀντληθῇ ὅλος ὁ εἰς τὴν συσκευὴν ἐμπεριεχόμενος ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ.

*γ'. Νὰ ἀποφύγωμεν τὸ λάθος, τὸ ὁποῖον* προέρχεται ἀπὸ τὰ εἰς τὴν συσκευὴν ἐπιμένοντα ἀέρια μετὰ τὸ τέλος τῆς πυρώσεως.

Ταῦτα ἐκδιώκονται ἐκ τῆς συσκευῆς διὰ τῆς διοχετεύσεως ἀνθρακικοῦ ἀερίου· πρὸς τοῦτον τὸν σκοπὸν ὁ K. Dumas θέτει ὀλίγον ἀνθρακικὸν ὀξειδωμένον μόλυβδον εἰς τὸ ἄκρον τοῦ διὰ τὴν καῦσιν σωλῆνος καὶ τὸ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ ἐκλυόμενον ἀνθρακικὸν ὀξὺ διώκει τὰ μόρια τοῦ νιτρογόνου ἀερίου.

Εἶναι διόλου περιττὴ ἡ χρῆσις τῆς ἀντλίας, ἐὰν πρὸ τῆς ἀρχῆς τῆς πράξεως μετοχετευθῇ καιρόν τινα ἀνθρακικὸν ὀξὺ διὰ τοῦ πρὸς καῦσιν σωλῆνος· μόνον δὲ τὸ ποσὸν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς τὸν τὸ ἔνυδρον κάλιον ἐμπεριέχοντα σωλῆνα, δὲν δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον.

Τὸ νιτρογόνον ἀέριον συνάγεται ὑπὲρ ὑδράργυρον εἰς σωλῆνα διηρημένον ἀκριβῶς. Πρὶν μετρηθῇ ὁ ὄγκος τοῦ νιτρογόνου ἀερίου διαπεράται κομμάτιον ἐνύδρου καλίου εἰς λεπτὸν σιδηροῦν σύρμα καλῶς διαπεπυρωμένον καὶ τίθεται εἰς τὸν κώδωνα, διὰ νὰ ἀπορροφήσῃ ὅλην τὴν ὑγρασίαν καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχονται ἴσως εἰς τὸ ἀέριον. ἔπειτα μετά τινας ὥρας ἀφαιρεῖται πάλιν τὸ κάλιον καὶ μετρᾶται ὁ ὄγκος τοῦ ἀερίου.

ΤΕΛΟΣ.

---

# ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΕΜΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ


| | Σελ. |
|---|---|
| Ἀναλυτικὴ χημεία | 1 |
| Περὶ ἀναγκαίων συσκευῶν | 1 |
| Περὶ δοκιμαστηρίων | 2 |
| Ὁδηγίαι ἐπὶ τῶν διὰ σαλπιγγίου δοκιμασιῶν | 40 |
| Περὶ τῆς τῶν ἀερίων ἐξετάσεως | 56 |
| Περὶ τῆς ἀναλύσεως τῶν ἰαματικῶν ὑδάτων | 63 |
| Περὶ τῆς ἀναλύσεως τῶν χαλικούχων ἑνώσεων | 71 |
| Γενικοὶ κανόνες εἰς τὰς περὶ ποιότητος χημικὰς ἀναλύσεις | 99 |
| Περὶ τῆς ἐξιχνεύσεως τῶν φυτικῶν δηλητηρίων ἐν γένει | 105 |
| Περὶ τῆς τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν ἀναλύσεως | 410 |

# ΠΙΝΑΞ
## ΤΩΝ
## ΞΕΝΩΝ ΛΕΞΕΩΝ.


A.

Acetale 282
Acetum glaciale 255
— saturni 265
Acetyle 239
Acide ἢ acidum
— apocrenicum 272
— atropicum 43
— benzoïcum 29
— boleticum 44
— bombyque 429
— brunolicum 291
— camphoricum 52
— carbolicum 291
— catechucicum 41
— chloracetique 256
— cholanicum 361
— cholicum 361
— cinchotannicum 35
— citricum 12
— coccotannicum 43
— comenicum 34
— crenicum 272
— equiseticum 45
— fellanicum 361
— formicum 318
— fulminans 337
— fumaricum 46
— fungicum 47
— gallicum 40
— hippuricum 29
— hircique 316
— hyposulphoglutinicum 294
— japonicum 42
— kramericum 45
— kinicum 32
— lactique 355
— lactucicum 44
— lichenicum 47
— lithique 364
— malicum 27
— margaricum 135
— mechloïque 115
— meconicum 33
— melanicum 383
— mimotannicum 43
— mucicum 51
— nançique 99
— nitroanilicum 206
— nitrohaematicum 207
— nitropicricum —
— œnanthicum 226
— oleoricinique 129
— oleosum 136
— oxalicum 23
— paratartrelicum 15
— péctique 86
— ploretinicum 113
— prussique 319
— pyrolacticum 356
— pyromeconicum 34
— pyromucicum 52
— pyrouvicum 23
— phoeniceum 204
— quercitannicum 35
— ricinique 129
— roccellicum 49
— rnsolicum 291
— rubinicum 42
— saccharicum 51
— solanicum 50
— spiraïcum 49
— subericum 53
— succinicum 30
— sulphopurpuricum 205
— tanaceticum 44
— tannicum 35
— tartaricum 14
— tartralicum 15
— acidum tartrelicum 15
— thiomelanicum 242
— ulmicum 270

— urique 364
— uvicum 22
— valerianicum 48
— verdinsulphurique 205
— viridicum 48
Aconitine 69
Aegagropilœ 369
Aerugo 262
Aes viride 262
Aesculine 116
Aethale 316
Aethalole 317
Aethalylchlorure —
Aether aceticus 247
— benzoïcus 250
— muriaticus 245
— nitricus 244
— oxalicus 249
— sulphuricus 240
— tartaricus 250
Aetherine 243
Aetherole 243
Aetheroxamide 249
Aethyle 243
Aethyloxyde 243
Alantine 103
Album grœcum 395
Albumen 305
Albuminates 307
Alcohol 232
— absolutum 235
Alcoholates 237
Aldehyde 238
Alizarine 183
Alkargène 258
Altheïne 74
Amelide 336
Ameline —
Amylodextrine 100
Anemonine 156
Anetto 198
Anthiarine 114
Anthokyane 108
Anthoxanthine —
Apirine 80
Aposepedine 354
Arak 234
Arnicine 113
Aroma 144
Arrow-Root 97
Arthanitine 114
Asarine 113. 155
Asarite 155
Asparagine 74
Aurantüne 114
Aurine 113
Axungia nitrica 315
— oxygenata 315


B.


Bassorine 85
Benzamide 115
Benzine 30
Benzon —
Berberine 114
Betuline 156
Bezoares 396
Bilifulvine 361
Biline —
Biliphaïne —
Bitumina 273
Blanchinine 82
Bouillon 312
Brésiline 185
Brombenzin 30
Bubuline 395
Butyrine 355
Butyron —
Buxine 80


C.


Calculs urinaires 377
Camphogène 159
Camphoron —
Canal Kool 273
Caramel 91
— Carbo-Azotates 207
Caryophylline 152

Caseas cupricus 353
Cassonade 88
Cephalote 412
Cerasine 85
Cerebrole 412
Cerebrote —
Cerevisia 230
Cerine 131
Ceroxyline —
Cerumen 317
Cerussa 266
Cetène 317
Cetine 316
Cetrarine 114
Chelidoxanthine 50
Chica 192
Chininum 66
Chitine 417
Chloraethyle 245
Chlorbenzin 30
Chlorcetyle 316
Chlorformyle 236
Chlorocinose 151
Cholesterine 317. 411
Choloverdine 361
Chromule 109
— verte 107
Chymosine 351
Cider 229
Cinchoninum 65
Cinnameïne 176
Coagulum 86. 340
Cognac 232
Colchicine 71
Colleforte 308
Colocynthine 113
Colostrum 358
Columbine 114
Condita 94
Copal 165
Cornine 114
Couleurs adjectives 211
— substantives 211
Crotonine 79
Cruor 340
Cubebine 113
Cudbear 192
Curcumine 199
Cusparine 114
Cyanuretum Hydrargyri 324
Cyanurine 383
Cyclamine 118
Cynapine 78
Cystine 379

D.

Dadyle 154
Dahline 103
Dalleochininum 67
Damarine 162
Daphnine 81. 115
Datiscine 103. 114
Delphinon 314
Deutosaliretine 68
Diastase 102
Digitaline 81
Diosmine 113
Draconine 165
Dyslysine 361

E.

Eau de Cerise 234
— Cologne 147
— Lavande —
— Luçe 275
Eblanine 295
Elaène 138
Elaïdine —
Elaterine 114
Eléencephole 412
Eleïne 119
Elemine 163
Emetine 63
Emulsio 122
Enallochrom 116
Ergotine 113
Erythrophile 109
Erythrine 192
Erucine 152
Essenbeckine 79

Essençe d'orient 418
Eugenine 151
Eupatorine 80
Euphorbine 172
Evonymine 115
Exspiratio 6
Extracta 109
Extractum saturni 265
— urinœ saponaceum 317

F.

Fagine 113
Fermentolea 144
Fibras cupricus 304
— kalicus —
Fibrina 303
Fibroïne 305
Flavin 205
Formale 282. 285
Formicon 319
Traxinine 115
Frangipane 350
Fuscine 300

G.

Gagas 273
Gallates 41
Gelatine 308
Genièvre 150. 234
Gentianine 114
Germinatio 3
Glairine 279
Gliadine 104
Globuli martiales 19
Globuline 339
Graines d'Avignon 198
Guajacine 175
Guano 365
Guaranine 79
Gummi 82
— Dextrine 100
— elasticum 178
— guttœ 172
— resine 171

H.

Hœmatoglobuline 342
Haematosine 341
Haemocyane —
Haemophaïne —
Halophile 374
Hatchetine 275
Helenine 103. 155
Hesperidine 114
Heveène 179
Hircène 316

J.

Jajet 273
Jdrialine 276
Jervine 72
Jlicine 113
Jmperatorine 115
Jndigo 201
— Carmine 204
— soluble —
Jnspiratio 6
Jnuline 103
Joduretum amyli 102

K.

Kaffeine 75
Kandis 91
Kaoutschéne 179
Kaoutchouk 178
Kermes 195
Kodeïne 57
Kreatine 312
Kreosotum 287
Kumis 359
Kyanole 291
Kyesteïne

L.

Laccine 164
Lac-Dye 164. 195
Lac-Lac 164. 195

Lacmus 208
Lactine 357
Lait de vierge 177
Legumine 105
Leucine 305
Liquor anodynus mineralis Hoffmanni 241
— — vegetabilis 247
— terra foliatœ tartari 258
Liriodendrine 115
Lixivium sanguinis 328
Lupuline 113
Luteoline 197
Lympha 348

M.

Mannite 96
Margaron 135
Masticine 163
Mastix 162
Matière butireuse 354
— caséeuse 352
Meconium 397
Melaïne 428
Melam 336
Melamine 336
Melampyrine 115
Melanochininum 67
Melasse 88
Melon 335
Menispermine 77
Menyanthine 103. 114
Mercaptane 249
Mesite 281
Metacinnameïne 176
Mordants 210
Morine 196
Morphine 55
Moschus
— artificialis 275
Moscowade 88
Muscus 305
Mundarine 114
Myconine 115
Myrrha 173

N.

Nankine 215
Naphteïne 276
Narkotine 58
Neossine 310
Nicotianine 156
Nicotine 70
Nitrobenzine 30

O.

Oenine 307
Oleéne 138
Oleïne 137
Oleon —
Oleum animale Dippelii 298
— Cerœ 132
— Cornu cervi 297
— Jecoris aselli 314
— petræ 278
— philosophorum 120
— picis 167
— tartari foetidum 21
Olivile 115
Ophthalmomelanine 416
Opiane 58
Orelline 198
Orlean —
Orseille 191
Oxalates 25
Oxamethane 249
Oxamide 26. 249
Ozokerite 276

P.

Palmine 130
Paraffine 285
Paramenispermine 77
Pectine 86
Pepsine 391
Persico 192
Peruvine 176
Peucedanine 115
Peucyle 154

Philyrine 115
Phloretine 113
Phloredzïne 112
Phorozeïne 113
Phocenine 314
Picamare 286
Picrolichenine 115
Piperine 74
Pitoyine 82
Pitakall 286
Pix liquida nigra 167
Placenta 340
Plumbaginine 76
Polychoïte 200
Polychrome 115
Polygaline 114
Populine 116
Potio Riverii 13
Primuline 116
Principium dulce oleorum 133
Proteïne 302
Protide 303
Protosaliretine 68
Prunine 85
Pseudo - Alkanine 189
— Erythrine 192
Ptyaline 406
Purpurine 183. 205
Pyïne 414
Pyroxanthine 295
Pyrrole 291

Q

Quercitrine 196
Quercitron 196

R

Rataffia 234
Resinae 159
Resinéne 161
Résineon 162
Resinon 162
Rhabarbarine 114
Rhamnine 114
Rhum 234
Rocou 198
Rouge vegétal 191
Rufine 205
Russiochininum 67
Rutiline 116

S

Sabadilline 63
Saccharum 87
— lactis 356
— Saturni 263
Saflor 200
Safran d' Allemagne 200
Sago 97
Sal cornu cervi 297
— microcosmicus 364
— polychrestum Seignetti 17
— succini 30
— tartari 16
— vegetabile 16
Salicinum 67
Saliretine 68
Sandarac 163
Santaline 189
Santonine 116
Sapo aceti 254
— terebinthinatus Starkey 149
Saponine 117
Schererite 275
Scillitine 114
Scordine 114
Scutellarine 114
Sedimentum latericium 367
Senegine 117
Seroline 344
Serpentarine 114
Serum lactis 351
Sinapine 252
Sinapisine 152
Smilacine 117
Solanine 117
Spartine 117
Sperma Ceti 316
Spiraïne 49
Spiritus 132

Spiritus cornu cervi 297
— Mindereri 259
— nitri dulcis 244
— pyrolignicus 281
— rector 144
— salis dulcis 246
— tartari 21
— urinae 364
— vini 235
Steatine 119
Stearokonot 412
Stearon 135
Strychnine 59
Suberine 53
Succine 274
Succinon 31
Succus viridis 201
Sucre de champignons 94
— gélatine 310
Sulphobenzine 30
Sulphocyane 334
Surinamine 117

T.

Tablettes de bouillon 313
Taffia 234
Tanghinine 117
Tannine 35
Tartarus ammoniatus 18
— boraxatus 16
— chalybeatus 19
— emeticus —
— ferruginosus —
— regeneratus 19
— solubilis 18
— stibiatus 19
— tartarisatus 16
Tartrates 15
Terebinthina 166
— cocta 161
Terra foliata tartari 258
— — crystall —
Terre de cologne 273
Theïne 76
Tinctura ferri acetici aeth: Klaprothii 268
— — pomata 28
— nervino-tonica Bestuscheffii 242
Tonkostearoptène 157
Tourba 272
Tourbe 170
Tournesol 208
Traganthine 85

U.

Ulmine 270
Umbra 273
Urea 370
Uroërythrine 367

V.

Valeron 48
Variolarine 117
Vernices —
Vesou 88
Vina piccata 225
Violine 77

W.

Wau 197

X.

Xanthikoxyde 380
Xanthine 183
Xanthophylle 109
Xanthopicrine 76

Z.

Zymome 104

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Μ. ΦΑΛΤΑΓΓΟΣ

Pyridine cerum ferri 207
— Ptinderoni 329
— ruhri dolois 244
— pyroligneum 281
— radior 144
— radii dolois 212
— uranii 51
— vitrum 294
— vinum 285
— zinci 119
Saccharine 117
Saccharoses 117
Saccon 155
Saccum 49
Saccharine 86
Salicine 274
Saccion 51
Saccion vitrum 284
Sucre de champignons 94
— — pilatine 310
Sulphobenzine 30
Sulphoxylane 384
Sericinerine 117

T.

Tablettes de bouillon 312
Tafia 294
Tagpilaine 117
Tannine 85
Tartrate ammoniaque 18
— boraxique 18
— chlorhydrique 19
— cuivrique —
— ferroplumbeux —
— ferroplumbique 17
— sodicoplumbique 18
— sulfoplumbique 19
Tarine 18
Terebinthine 156
— resina 141
Terra foliata tartari 138
— — crystall —
Terre de cologne 344
Thebine 73
Thuiaria ferri acetici basica
Kleprothii 205
— — pomata 30
— — nervino-tonica Hamburgensis 347
Tonkomarquine 107
Tragbe 272
Tragie 170
Tormentol 306
Tragmatine 85

U.

Ulmine 270
Umbra 273
Urea 270
Urorrhodine 307

V.

Valerian 48
Variolarine 117
Vertigo —
Vanon 88
Vina picata 325
Violine 77

W.

Wan 187

X.

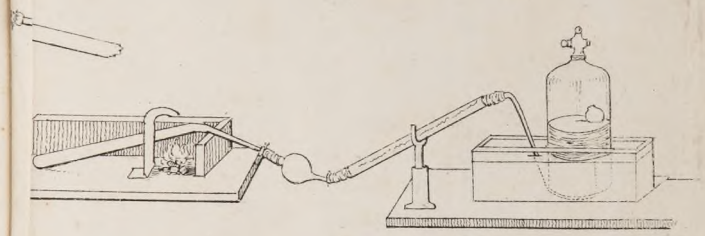
Xanthokrynie 320
Xanthine 325
Xanthophylle 325
Xanthopicrine 325

Z.

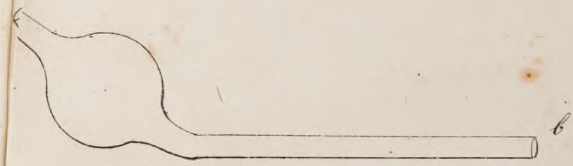
Zymome —

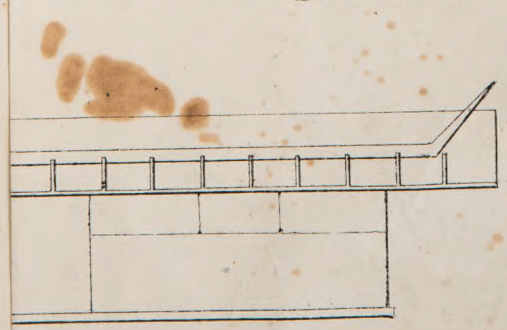

M. GATTI

Σχ. 4



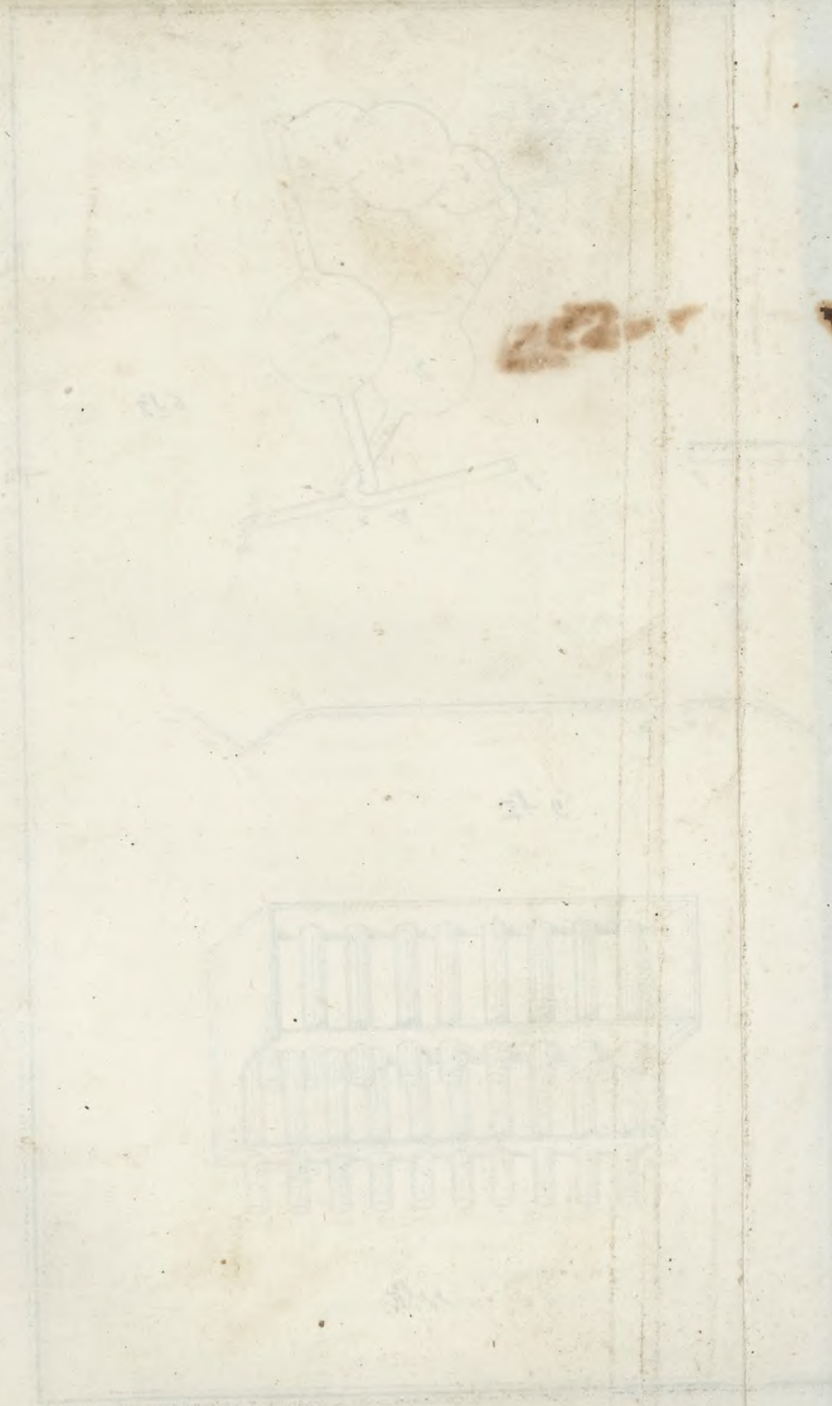
Σχ. 7



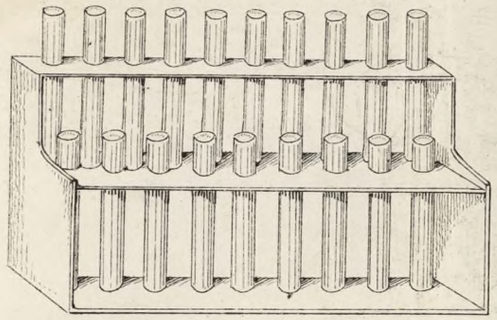


ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΜΙΘΑΛΤΑΤΣ

Βια τοῦ Β. Λιθογραφείου. Α. Φράστερ

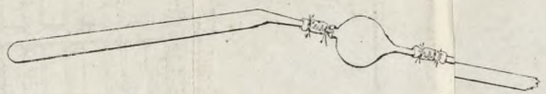


Σχ. 1.

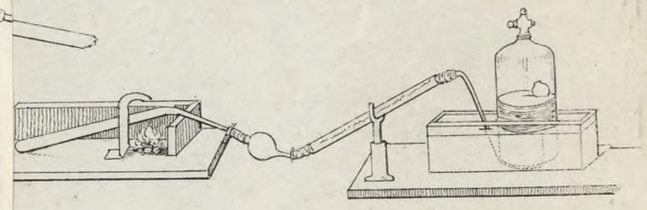


Σχ. 2.

Σχ. 3.

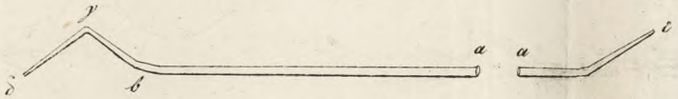


Σχ. 4.

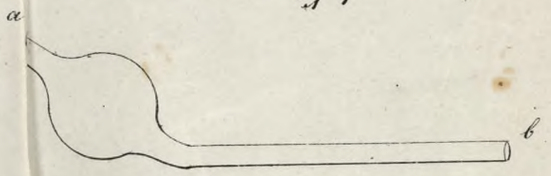


Σχ. 5.

Σχ. 6.

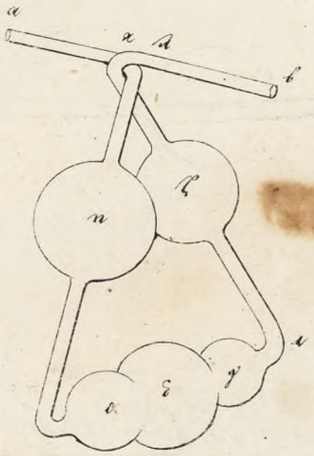



Σχ. 7.

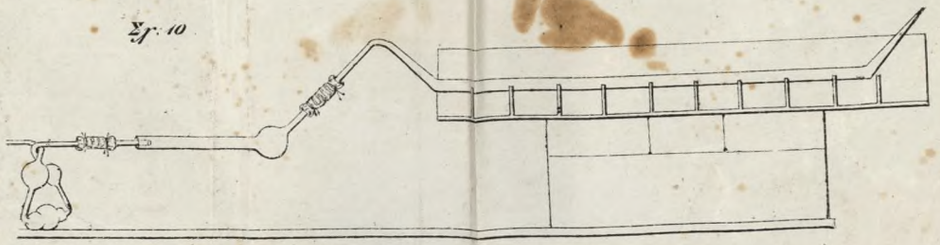



Σχ. 8.

Σχ. 9.




Σχ. 10.



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Μ. ΦΑΛΤΑΤΣΕ

Βικ. Β. Λιθογραφείον. Α. Φάρος