

ΧΗΜΕΙΑ

ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ

ΕΙΣ ΤΑΣ ΤΕΧΝΑΣ, ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗΝ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΟΙΚΙΑΚΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΝ

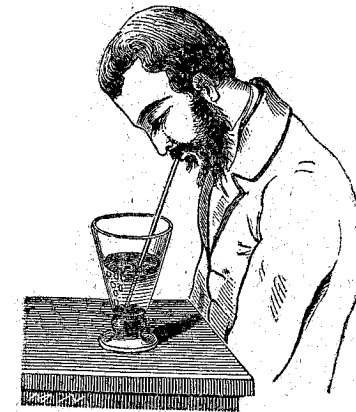
ΥΠΟ

ΣΤΕΦΑΝΟΥ Ι. ΣΤΑΗ

Πτοχιούχου Φαρμακοποιού

*Καθηγητοῦ τῆς Χημείας καὶ Ὄρυκτολογίας
ἐν τῇ Εὐαγγελικῇ Σχολῇ.*

Μίλουσ ἀντεπιστέλλοντοσ τῆσ ἐν Κηπέλοσ φαρμακευτικῆσ ἐταιρίασ.



Βιβλιοθήκη
Αναστασίου Σ. Κόνου
(1897-1992)

Σ Μ Υ Ρ Ν Η

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ Ο ΤΥΠΟΣ

1880.

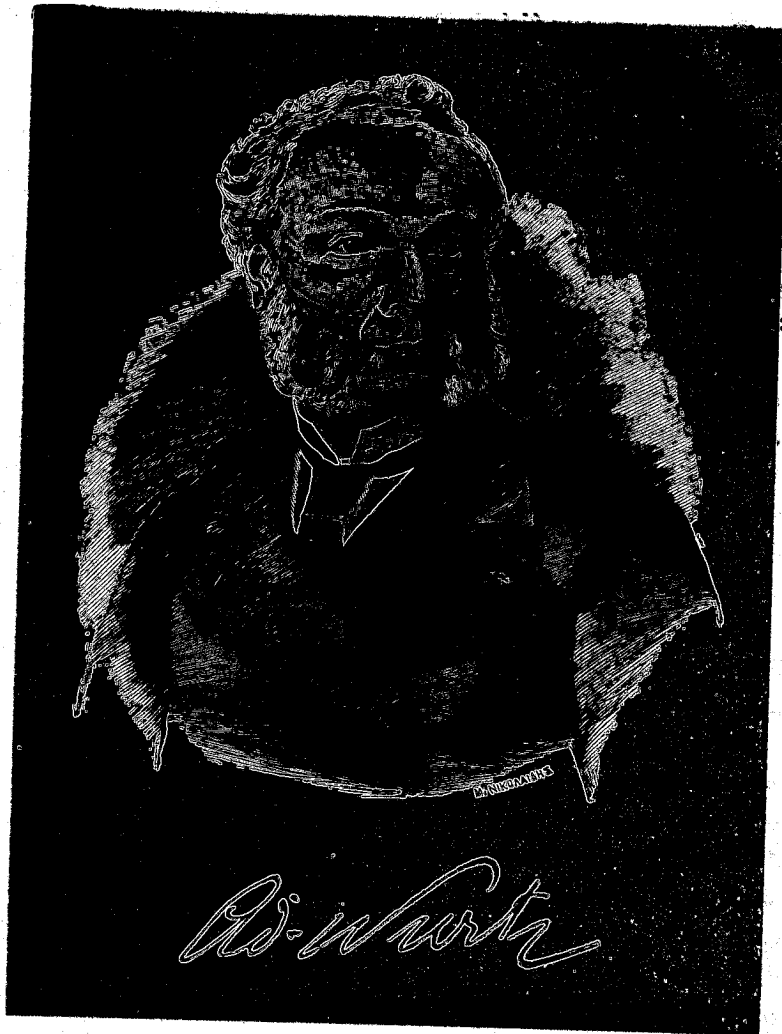
ΤΟΥ ΙΑΤΡΟΥ

Χ. ΒΕΝΑΡΔΟΥ

ΕΥΓΝΩΜΟΣΥΝΗΣ ΕΝΕΚΕΝ

ΑΝΑΤΙΘΗΣΙΝ

Ο ΣΥΓΓΡΑΦΕΥΣ.



ΠΡΟΛΟΓΟΣ.

Αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι ἔλαβον κατὰ τὸν τελευταῖον αἰῶνα τοσαύτην ἀνάπτυξιν καὶ ἐχρησίμευσαν ὡς βάσεις τοσούτων γονίμων ἐφαρμογῶν καὶ τοσούτων ὠφελίμων βιομηχανιῶν ὥστε ἡ σπουδὴ αὐτῶν δὲν δύναται πλέον νὰ μένη προνόμιον εἰς τινὰς μόνον, ἀλλὰ πρέπει νὰ γενικευθῆ καὶ καταστῆ γνωστὴ εἰς πάντας.

Ἄρ' ἤς ἡμέρας ἡ ἀξιότιμος ἐφορεῖα τῆς Εὐαγγελικῆς Σχολῆς μοι ἀνέθηκε τὴν διδασκαλίαν τοῦ μαθήματος τῆς χημείας, ἐσκέφθην πῶς ἡδυνάμην κάλλιον νὰ ἐνθαρρύνω τοὺς νέους εἰς τὰς πρακτικὰς ἐπιστήμας, δι' ὅ καὶ ἐξέδωκα πρὸ δύο ἐτῶν σύντομον ἐγχειρίδιον χημείας, πρὸς εὐκολωτέραν κατανόησιν τοῦ μαθήματος. Ἡ ἐπιμέλεια ὅμως καὶ ὁ ζήλος τῶν μαθητῶν πρὸς τὸ μάθημα τῆς χημείας ἀφ' ἑνὸς, καὶ ἡ ἐπιθυμίᾳ τοῦ νὰ φανῶ χρήσιμος ὅση μοι δύναμις, ἀφ' ἑτέρου, μὲ παρεκίνησαν νὰ προβῶ εἰς τὴν σύνταξιν καὶ ἔκδοσιν ἐκτενεστέρου καὶ πρακτικωτέρου συγγράμματος, παριδὼν τὰς ποικίλας δυσκολίας ἃς φυσικῶς ἀπῆτει τὸ τοιοῦτον ἔργον.

Εἶναι καιρὸς πλέον νὰ ἐνθαρρυνθῆ παρ' ἡμῖν ἡ βιομηχανία καὶ νὰ ἀναδειχθῶσι τεχνίται ἐπιστήμονες, διότι ἐνισχυομένων αὐτῶν αὐξάνει ἡ ζωὴ καὶ ἡ δύναμις τοῦ ἔθνους. Ἐχομεν πόρους ἀφθόλους, οἷτινες ἀνάγκη νὰ ἐκμεταλλευθῶσιν, ὅπως μὴ ἀναγκασθῶμεθα νὰ φέρωμεν ἐξ Ἑυρώπης καὶ αὐτὰ τὰ ἀπλούστερα τῶν πραγμάτων, ἐνῶ ἡμεῖς παρέχομεν, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, τὰς πρὸς κατασκευὴν αὐτῶν ἀπαιτούμενας ὕλας. Ἡ ἀποκαθάρσις τοῦ ἐλαίου, ἡ δευτέρα ἐξαγωγή ἐλαίου ἐκ τῶν ὑπολειπομένων τῆς πρώτης ἐξαγωγῆς αὐτοῦ, ἡ παρασκευὴ τοῦ αἰνοπνεύματος, τῆς ποτάσης διὰ τὴν ξήρανσιν τῆς σταφίδος, τῆς σόδας τῶν σαπωνοποιῶν, τῶν σεραικῶν κηρίων, τῶν χρωμάτων, τῶν ἀρωμάτων, τῶν φωσφορικῶν πυρίων, ἡ χρησιμοποίησις τῶν ἄξιολόγων μεταλλικῶν ὑδάτων, δὲν εἶνε ἄπειρος πλοῦτος ὅς

τις παρ' ἡμῖν μὲν χάνεται, ἐνῶ εἶνε ἡ ζωὴ καὶ ἡ δύναμις τῶν Εὐρωπαϊκῶν κρατῶν;

Καὶ αὐταὶ αἱ γυναῖκες, αἵτινες παρ' ἡμῖν μέχοι τοῦδε ἀδικοῦνται μὴ σπουδάζουσαι τοὺς μεγάλους τῆς φύσεως νόμους, ὠφελοῦσι νὰ λαμβάνωσι μέρος εἰς τὴν σπουδὴν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν. Πόσαι μητέρες τῆς ἐποχῆς ἡμῶν, καὶ ὁμιλῶ περὶ τῶν μάλλον ἀνεπτυγμένων καὶ νόημόνων, ὑποχρεοῦνται νὰ μένωσιν ἄφωνοι εἰς τὰς ἐρωτήσεις τῶν τέκνων τῶν, ἐρωτήσεις αἵτινες ἐμφαίνουσι τοσαύτην γενικὴν χάριν καὶ καταπληκτικὸν παρατηρητικὸν προτέρημα! Ἐνθούτοις ἡ ἀπάντησις δὲν θὰ ἦτο δύσκολος, ἐὰν αὐταὶ ἐσπούδαζον τὰ στοιχεῖα τῶν ἐπιστημῶν. Εἰς πόσας μητέρας ἐπίσης οἱ ἀπλούστεροι νόμοι τῆς ὑγιεινῆς καὶ τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας εἰσὶν ἀκατάληπτοι, διότι ἀγνοοῦσι τὰς ἀρχὰς αἵτινες χρησιμεύουσιν ὡς βάσεις!

Θὰ ἦτο λοιπὸν περιττὸν νὰ ἐπιμενῆ τις ἐπὶ τῆς ὠφελείας τῶν πρακτικῶν συγγραμμάτων, ἐν οἷς ἐκτίθεται αἱ ἐπιστήμαι, μεθ' ὧν ἡ νεολογία εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἐξοικειωθῆ ἐκ νηπιότητος, καὶ αἵτινες ποσάυτῃς ὑπηρεσίας παρέχουσιν ἐν τῷ ἡμετέρῳ βίῳ.

Ἡ ἀνατροφή τῶν νέων πρέπει νὰ ἦναι ἐνταυτῷ γενικὴ, ὥστε νὰ καθιστᾷ αὐτοὺς τιμῶν ἀνθρώπους, εἰδικούς καὶ ἐπιτηδεύους εἰς τὸ ἔργον, ὅπερ πρόκειται νὰ ἀκολουθήσωσιν. Ἐκτὸς τούτου ἡ ἀνατροφή πρέπει νὰ ἀρχίζῃ οὐχὶ διὰ τοῦ συλλογισμοῦ καὶ τῶν ἀφηρημένων ἐννοιῶν, ἀλλὰ διὰ τῆς παρατηρήσεως καὶ τῆς γνώσεως τῶν καθ' ἑκάστην ὑπὸ τὰ ὄμματα τῶν τέκνων ἀπαντῶμένων ἀντικειμένων. Οὕτω συνηθίζουσι νὰ λαμβάνωσι τὰς εὐγενεῖς ἰδέας ὅλων τῶν πραγμάτων ἐκείνων, αἵτινα ἡ ματαιότης καὶ ἡ οὐχὶ πολὺ αὐστηρότης τῶν ἡθῶν ἡμῶν μάς κἀμνει νὰ περιφρονῶμεν καὶ νὰ κἀμνωμεν διαφόρους σχέψεις ἐπὶ παντὸς παρουσιαζομένου, τοῦθ' ὅπερ εἶναι ἡ ἀρχὴ ὅλων τῶν σπουδῶν. Δὲν ζῶσιν εἰς τὸν ἄέρα οὔτε εἰς φανταστικὰς χώρας· ζῶσιν ἐπὶ τῆς γῆς, ἐν τῷ κόσμῳ τούτῳ, ὡς ἔχει σήμερον· πρέπει λοιπὸν νὰ γνωρίζωσι τὴν γῆν ἣν κατοικοῦσι, τὸν ἄρπον ὃν τρώγουσι, τὰ ζῶα τὰ ὅποια μεταχειρίζονται, πρὸ πάντων δὲ τοὺς ἀνθρώπους, μεθ' ὧν πρόκειται νὰ συζήσωσι καὶ ἐν γένει πᾶν ὃ, τι περιστοιχίζει

αὐτούς. Ἐν ὅσῳ ἡ ἡλικία αὐξάνει πρέπει νὰ διδάσκωνται τὰς τέχνας, αἵτινες ἐπιφέρουσι τὴν εὐζωίαν, τὰς βιομηχανίας, καὶ νὰ ἐξηγητῶνται αὐτοῖς ἕκαστον πρᾶγμα μετὰ προσοχῆς.

Αἱ ἀρχαὶ αὐταὶ μὲ παρεκίνησαν νὰ προβῶ εἰς τὴν σύνταξιν τοῦ βιβλίου τούτου, ὅπερ καίτοι βεβαίως μακρὰν ἀπέχει τῆς τελειότητος, εἶναι ὅμως τοῦλάχιστον μία καλὴ ἀρχή.

Ὡς ὁδηγὸν μεταχειρίσθην τὰ σπουδαῖα συγγράμματα τοῦ διασήμου χημικοῦ καὶ καθηγητοῦ τοῦ ἐν Παρισίοις Πανεπιστημίου κ. Ad. Wurtz, τοῦ ὁποῦτο ἡ εἰκὼν, ἣν εἶχε τὴν εὐγένειαν νὰ μοὶ ἀποστείλῃ, κοσμεῖ τὸ βιβλίον τοῦτο.

Σμύρνη τῇ 1ῃ Ἰουλίου 1880

Σ. Ι. ΣΤΑΗΣ.

ΧΗΜΕΙΑ

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ.

Γὰ φυσικά σώματα δύνανται, ἀναλόγως τῶν περιστάσεων, νὰ ὑποστῶσι διαφόρους τροποποιήσεις τὰς ὁποίας ὀνομάζωμεν φαινόμενα. Καί ποτε μὲν αἱ τροποποιήσεις αὗται δὲν ἀλλοιοῦσι ἐπισθητικῶς τὸ σῶμα· ἄλλοτε δὲ, τουναντίον, ἐπιφέρουσι ριζικὴν ἀλλοίωσιν εἰς τὰ συστατικά αὐτοῦ. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ὀνομάζωμεν τὰς ἀλλοιώσεις φυσικά φαινόμενα· εἰς τὴν δευτέραν χημικά φαινόμενα. Παρδειγματὰ τινὰ θέλουσι καταστήσει εὐνόητον τὴν διαφορὰν τὴν ὑπάρχουσαν μεταξὺ τῶν δύο τούτων διαφορῶν φαινομένων.

Θερμαίνοντες τεμάχιον σιδήρου διαστέλλεται καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἄμα ὅμως ἀποσύρομεν τὴν θερμότητα, ἀποψύχεται καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὴν πρώτην αὐτοῦ κατάστασιν. Ὡστε, εἰς τὴν περίστασιν ταύτην, ἔλαβε μόνον τροποποίησιν, ἥτις ἔπαυσεν ἄμα ἐλειψεν ἡ ἀφορμὴ ἢ φύσις αὐτοῦ οὐδαμῶς μετεβλήθη.

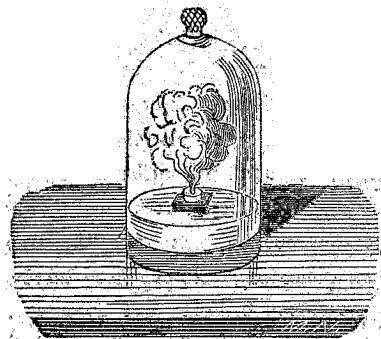
Ἄς λάβωμεν τεμάχιον σώματός τινός ὅπερ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν τῶν φωσφορικῶν πυρίων καὶ ὅπερ θέλωμεν σπουδάσει ἀκολούθως ὑπὸ τὸ ὄνομα φωσφόρος· ἄς ρίψωμεν αὐτὸν εἰς θερμὸν ὕδωρ. Τὸ τεμάχιον τοῦ φωσφόρου θερμαίνεται ἔνεκεν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος καὶ καθίσταται ὑγρόν. Ἄμα ὅμως τὸ ὕδωρ ἀποψυχθῆ, ὁ φωσφόρος ἀποψύχεται ἐπίσης καὶ τὸ σῶμα τοῦτο καθίσταται ἐκ νέου στερεόν. Ἐκ τούτου οὐδεμίαν ἀλλοίωσιν ἔλαβεν.

Ἐάν θέσωμεν σφαῖραν μολύβδου ἐντὸς σιδηροῦ κοχλιρίου τεθέντος ἐπὶ ἀναμμένων ἀνθράκων, ἡ θερμοκρασία τῆς σφαῖρας ὑψοῦται ἀμέσως, ὁ δὲ μολύβδος καθίσταται ὑγρός· ἄμα ὅμως ἀποσύρωμεν τοὺς ἀνθράκας ἀποψύχεται καὶ ἐπαναλαμβάνει τὴν προτέραν αὐτοῦ μορφήν.

Τὰ τρία ταῦτα φαινόμενα εἰσι φυσικὰ· ὁ σίδηρος, ὁ φωσφόρος καὶ ὁ μόλυβδος ὑπέστησαν μόνον προσῳρινὰς ἀλλοιώσεις.

Ἄς ἴδωμεν ἤδη τὰ τρία ταῦτα σώματα καθιστάμενα ἀντικείμενα χημικῶν φαινομένων.

Τὸ τεμάχιον τοῦ σιδήρου ἀφιέμενον εἰς ὑγρὰν ἀτμοσφαιρὰν ἀποβάλλει ταχέως φύσιν ὑπὸ τὴν διπλὴν ἐπιρροίαν τοῦ ἀέρος καὶ τῆς ὑγρασίας καλύπτεται ἀπὸ ἐρυθροῦς τινος κόκκου, οἵτινες καταστρέφουσιν ἅπασαν αὐτοῦ τὴν ἐπιφάνειαν· οἱ κόκκοι οὗτοι σχηματίζουσι νέον σῶμα, προερχόμενον ἐκ τῆς ἐνώσεως τοῦ σιδήρου μετ' ἐνὸς τῶν συστατικῶν τοῦ ἀέρος, τὸ ὀξυγόνον· τὸ νέον τοῦτο σῶμα, ὅπερ κοινῶς καλεῖται σκωρία καὶ ὅπερ ἡ χημεία ὀνομάζει ὀξειδίον σιδήρου, οὐδεμίαν ἰδιότητα ἔχει μὲ τὰ συστατικὰ ἐξ ὧν συνέστη· εἶναι κοινῶδες, ἐρυθρόφαιον, ἄνευ στιλπνότητος, ἐνῶ τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἀέριον, ἄχρουν, ὁ δὲ σίδηρος λευκόφαιος καὶ λάμπει μετὰ ἀποδόξιν. Ἀφαιρουμένου ἀπὸ τοῦ ὑγροῦ ἀέρος τὸ τεμάχιον τοῦ σιδήρου δὲν ἀποβάλλει τὰς ἀρχικὰς αὐτοῦ ἰδιότητας, ἀλλ' ἡ σκωρία μένει ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ αὐτοῦ.



Σχ. 1

Ἄς λάβωμεν τὸ τεμάχιον τοῦ φωσφόρου ὅπερ ἐχρησίμευσεν ἡμῖν εἰς ἓν τῶν προηγουμένων πειραμάτων καὶ ἄς θέσωμεν αὐτὸ ἐντὸς μικρῆς κάψης ἢν θέτωμεν ὑπὸ ὑέλινον κώδωνα. (Σχ. 1)

Ἀφοῦ πλησιασῶμεν πῦρ εἰς τὸ τεμάχιον τοῦ φωσφόρου καὶ ἀναφλεγθῆ καλύπτομεν μὲ τὸν ὑέλινον κώδωνα· ὁ φωσφόρος ἐξακολουθεῖ καίω

ἐπὶ τινος χρόνον, ἐν τῇ περιορισμένῃ ταύτῃ ἀτμοσφαιρᾷ, διαχέει πυκνοὺς λευκοὺς ἀτμούς· οἵτινες προσκολλῶνται εἰς τὰ τοιχώματα τοῦ κώδωνος ὡς λευκὴ χιὼν. Οἱ καπνοὶ οὗτοι εἰσι πῶν προῶν τῆς μετατροπῆς τοῦ φωσφόρου, ὅστις ἀναφλεγόμενος ἠνώθη μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ ἐσχημάτισε μετ' αὐτοῦ νέον σῶμα ὅπερ εἰς τὴν χημείαν καλοῦμεν φωσφορικὸν ὀξύ. Τὸ σῶμα τοῦτο δὲν ἔχει πλέον τὰς ἰδιότητας τοῦ φωσφόρου· δὲν εἶναι φωτεινόν, ὡς αὐτός, εἰς τὸ σκότος· διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, ἐνῶ ὁ φωσφόρος εἶναι ἀδιάλυτος. Ὅθεν ὑπέστη ῥιζικὴν ἀλλοίωσιν, παρασχὼν ἡμῖν νέον πρὸς δειγμὰ χημικῶν φαινομένων.

Τὸ τεμάχιον τοῦ μόλυβδου, περὶ οὗ ὠμιλήσαμεν ἀνωτέρω, ταχὲν ἐκ νέου καὶ δικτηρηθὲν εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος, καλύπτεται ταχέως ἀπὸ λεπτῶν κίτρινον στρώμα. Τοῦτο εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς ἐντελοῦς ἐνώσεως τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος μετὰ τοῦ μόλυβδου, τὸ δὲ σῶμα τοῦτο, καλοῦμενον ἐπιστημονικῶς πρῶτο ὀξειδίον μόλυβδου, τήκεται καὶ αὐτό· τικὲν εἰς τὸν ἀέρα, ἀπορροφᾷ νέον ποσότητα ὀξυγόνου καὶ μεταβάλλεται εἰς ἐρυθρὰν κόκκιν, καλουμένην κοινῶς μίλια, ἣτις χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς ἐρυθρᾶς ἐκείνης βαφῆς δι' ἣς καλύπτουσι πολλὰς τὸν σίδηρον ὅπως προφυλάξουσιν αὐτὸν τῆς ὀξειδώσεως. Ἀπασσι αὐταὶ αἱ μεταμορφώσεις εἰσὶν ἀναλλοίωτοι, ἐκλειπούσης δὲ τῆς παραγαγούσης αὐτὰ αἰτίας, τῆς διπλῆς δηλονότι ἐπιρροῆς τοῦ ἀέρος καὶ τῆς θερμότητος, ταῦτα δὲν ἀναλαμβάνουσι πῶς τὰς ἰδιότητας τοῦ μεταλλικοῦ μόλυβδου.

Ἀντικείμενον τῆς χημείας. — Ἡ χημεία λοιπὸν ἐξετάζει τὰ ἐκ τῆς συναφείας τῶν σωμάτων προερχόμενα φαινόμενα, ὅταν ταῦτα συνεπιφέρωσι τελείαν ἀλλοίωσιν ἐν τῇ οὐσίᾳ αὐτῶν.

Ἡ χημεία δὲν ἐξετάζει μόνον τὰ χημικὰ φαινόμενα, ἐξετάζει προσέτι τὰ σώματα χωριστὰ, περιγράφουσα τὰς ἐξωτερικὰς αὐτῶν ἰδιότητας (χρῶμα, στιλπνότητα, βαρύτητα κτλ.), διδάσκουσα τὸν τρόπον τοῦ διακρίνειν αὐτὰ ἀπ' ἀλλήλων καὶ παρέχουσα τὰ μέσα τῆς ἀνιχνεύσεως αὐτῶν.

Διάφοροι ἐνέργειαι προερχόμεναι ἐκ τῆς συναφείας τῶν σωμάτων. — Τὰ παραδείγματα ἅτινα ἀνεφέραμεν ἀνωτέρω ὅπως ἀποδείξωμεν τί ἐστὶ χημικὸν φαινόμενον, ἀπέδειξαν σαφῶς ὅτι, εἰς ἐκάστην ὑποδειχθεῖσαν ἐνώσιν, ὑπάρχει συναφεία μετὰ τῶν σωμάτων ἣτις συνενώνει τὸ ἐν μετὰ τοῦ ἑτέρου,

συνάφεια μεταξύ του οξυγόνου του αέρος και του σιδήρου, του φωσφόρου και του μολυβδίου κτλ. είδομεν οξειδοθέντα. Υπάρχει παράγωματι ιδιαίτερος νόμος αναγκαίως όπως λάβη χώραν χημικόν φαινόμενον, όπως σώμα τι ενώθη χημικώς μετ' ετέρου· αλλά δεν πρέπει να πιστεύσωμεν ότι ο νόμος ούτος είναι αρκετός και ότι υπάρχει χημική αντίδρασις μεταξύ δύο σωμάτων όντων εις συνάφειαν.

Εάν θέσωμεν εις συνάφειαν τεμάχιον χαλκού και τεμάχιον θείου διαφόρου θερμοκρασίας, θέλει λάβη χώραν μεταξύ των δύο τούτων σωμάτων αλλαγή θερμότητος και μετ' όλίγον θα έχωσι την αυτήν θερμοκρασίαν. Αλλά θα διατηρήσωσι τας ιδιότητας αυτών, και αν ακόμη ο χαλκός και το θείον ήθελον μεταβληθῆ εις λεπτοτάτην κόκκιν και αναμιχθῆ όμοῦ.

Ό,τι ή απλή συνάφεια δεν δύναται να πράξη, ή θερμότης θέλει πράξη εύκόλως, υγροποιῦσα τὸ ἐν τῶν σωμάτων. Εάν θέσωμεν τὸ μίγμα τῶν δύο κόνεων εις κέρας και ἀφίσωμεν ἐπὶ μίαν στιγμὴν ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, τὸ θείον τήκεται και ἐπενεργεῖ ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ ζωηρὸς ἀναβρασμὸς λαμβάνει χώραν, και, ἀμα παύση, εὐρίσκωμεν ἐντός τοῦ κέρατος σῶμα μέλαν προσελθὸν ἐκ τῆς ἐντελοῦς ἐνώσεως τοῦ χαλκοῦ μετὰ τοῦ θείου. Τὸ νέον τοῦτο σῶμα καλεῖται θειοῦχος χαλκός.

Σύστασις τῶν σωμάτων. — Διάφοροι κατάστασεις τῆς ὕλης. — Συνεκτικότης. — Κρυστάλλωσις τῶν σωμάτων.

Πάν σῶμα συνέστη ἐκ τῆς ἐνώσεως πολλῶν μορίων τῆς αὐτῆς φύσεως, ἕκαστον δὲ τούτων, ληθὲν ἰδιαιτέρως, παρουσιάζει τὰς ἰδιότητας ὀλοκλήρου τοῦ σώματος. Οὕτω μεταβαλλομένου εις κόκκιν τεμαχίου σακχαρώος, ἐπανευρίσκομεν, εις ἕκαστον κόκκιν ἐξ ὧν συνέστη, τὰς χαρακτηριστικὰς ιδιότητας τῆς σακχαρώος.

Ἡ εύκολία μετ' ἧς τὰ σώματα δύναται νὰ διακριθῶσιν εις ἀριθμόν τινα μερῶν καλεῖται διαίρετόν. Δυνάμεθα νὰ πιστεύσωμεν ὅτι τὸ διαίρετόν αὐτὸ εἶναι ἄπειρον, διότι ἔσσαν μικρόν και ἂν ἦναι ἐν σῶμα, δυνάμεθα νὰ τὸ νομίσωμεν διαίρετόν εις ἀριθμόν τινα μικροτέρων μερῶν. Ἀλλ' ἐπειδὴ δὲν θὰ ἠδυνάμεθα νὰ ἐξηγή-

σωμεν τὰ φαινόμενα τῆς χημείας ὑποθέτοντες, ὅτι τὸ διαίρετόν αὐτὸ βρῖναι ἐπ' ἄπειρον, ὑποθέτομεν τὸναντίον, ὅτι πέραν ὀρίου τινος ἡ ὕλη εἶναι ἀδιαίρετος. Τὰ μικρὰ ἀδιαίρετα σώματα ὀνομάζομεν ἄτομα και μόρια· ἐνοῦνται δὲ μεταξύ των διὰ δυνάμεως ἧτις ὀνομάζονται συνεκτικὴ.

Ἐκ τῆς διαφορᾶς τῆς δυνάμεως ταύτης ἐξηγοῦνται αἱ διάφοροι καταστάσεις τῆς ὕλης.

Ἡ ὕλη ἢ σχηματίζουσα πάντα τὰ σώματα παρουσιάζεται πράγματι εις ἡμᾶς ὑπὸ διαφόρους μορφάς, ἅς διακρίνομεν ὑπὸ τὸ ὄνομα στερεά, ὑγρά και ἀερώδη. Τὸ ὕδωρ εις τὴν κατάστασιν τοῦ πάχου εἶναι σῶμα στερεόν, ρεῖει εις τοὺς ποταμούς ἡμῶν ὡς ὑγρὸν και εὐρίσκεται εις τὴν ἀτμοσφαίραν εις ἀερώδη κατάστασιν ἢ ἀτμόν.

Εἰς τὰ στερεά (μέταλλα, λίθους κ.λ.) τὰ μέρη εἰσὶν ἠνωμένα κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε δεν δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν αὐτὰ ἄνευ δυνάμεως. Ἐνεκεν τῆς δυνάμεως ταύτης, τὸ στερεόν σῶμα ἔχει πάντοτε ὀρισμένον σχῆμα και ὄγκον, ἅτινα μένουσι σταθερά, ἐὰν ἐξωτερικόν τι αἴτιον δὲν τροποποιήτῃ αὐτά.

Εἰς τὰ ρευστά, εἰς τὰ ὁποῖα περιλαμβάνονται τὰ ὑγρά και τὰ ἀέρια, τὰ μέρη τῆς ὕλης εἰσὶν ἐντελῶς κινήτὰ, ὥστε ἀποχωρίζονται ἄνευ δυσκολίας, ἀφίεμενα δὲ καθ' ἑκαστὸ ὀλισθίνει εύκόλως τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ετέρου. Τὰ ὑγρά και ἀέρια δὲν ἔχουσιν ἴδιον σχῆμα· λαμβάνουσιν ἕκαστο τῶν ἀγγείων τὰ ὁποῖα ἐμπεριέχουσιν αὐτά.

Εἰς τὰ ὑγρά ἢ συνεκτικότης εἶναι ὀλιγώτερον ἰσχυρὰ ἢ εις τὰ στερεά, ἀλλ' ὑφίσταται ὁμοίως. Εἰς τὰ ἀέρια, τὸναντίον, ὄχι μόνον τὰ μέρη δεν εἰσὶ πλέον ἠνωμένα δι' οὐδεμίαν συνεκτικότητος, ἀλλὰ μάλιστα ἀπωθοῦνται· διὰ τοῦτο τὰ ἀέρια τείνουσιν ἀδιακόπως νὰ αὐξήσωσι κατ' ὄγκον, ἢ δὲ τὰς αὐτὴ ἐξηγεῖται ὑπὸ δυνάμεως ἐνεργουμένης ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ ἀγγείου τοῦ περιέχοντος αὐτά, δυνάμεις ἧτις εις τὴν φυσικὴν καλεῖται πίεσις ἢ ἐλαστικὴ δύναμις τῶν ἀερίων.

Πάν σῶμα δεν εὐδίσταται ἀποκλειστικῶς εις μίαν τῶν τριῶν τούτων καταστάσεων· τὸ ὕδωρ παρέχει ἡμῖν παράδειγμα σώματος δυνάμενου νὰ λάβη ἀλληλοδιχόχως και τὰς τρεῖς· αἱ δὲ μεταβολαὶ αὐτῆς τῆς καταστάσεως ἀνταποκρίνονται εις τὰς μεταβολὰς τῆς

·ἐν πάσει τῆς συνεκτικότητος. Αἱ μεταβολαὶ αὗται παράγονται συνήθως διὰ τῆς θερμότητος.

Διὰ τῆς θερμάνσεως τὰ σώματα τήκονται· θερμαινόμενα δὲ τῶν ὑγρῶν μεταβάλλονται εἰς αερώδη ρευστὰ ἢ ἀτμούς. Οὐδαὶς ἀρνεῖ ὅτι ὁ πάγος τήκεται διὰ τῆς θερμότητος, καὶ ὅτι διὰ τῆς αὐτῆς θερμότητος τὸ παραγόμενον ὕδωρ μεταβάλλεται εἰς ἀτμούς.

Πλεῖστα στερεὰ σώματα διαλύονται εἰς τὰ ὑγρά, ὡς τὸ σάκχαρι διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ· τὰ μόρια τοῦ στερεοῦ χωρίζονται τὰ μὲν τῶν δὲ καὶ σκορπίζονται εἰς πᾶσιν τὴν μάζαν τοῦ ὑγροῦ ἢ ἀποχώρησις αὕτη γίνεται μόνον διὰ δυνάμεως ἐναντίας πῆς συνεκτικότητος καὶ ἰκανῆς νὰ ὑπερτερῆσῃ αὐτῆς. Τὴν δυνάμιν ταύτην καλοῦμεν διαλυτικὴν δύναμιν.

Ἐπίσταται προσέτι ἐνταῦθα ἀπορρόφησης θερμοκρασίαι, καὶ, ἐάν τὸ φαινόμενον παράγεται συνεχῶς ἀνευ προφανοῦς ἐπεμβάσεως τοῦ θερμαντικοῦ, εἶναι ἀληθές ὅτι ἡ τῆξις τοῦ σώματος ἀπαιτεῖ ἀπορρόφησην ποσοῦ τινος θερμότητος, ἣν λαμβάνει ἐξ αὐτοῦ τούτου τοῦ ὑγροῦ. Πρὸς ἀπόδειξιν ἀρκεῖ νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ διάλυσις συνοδεύεται ἀπὸ κατὰπτωσιν θερμοκρασίας. Ἐάν ἀναμίξωμεν, π. χ., ἑστὰ μέρη νιτρικῆς ἀμμωνίας καὶ ὕδατος 100 ἄνω τοῦ μηδενός, τὸ ἕλκος διαλύεται ἡ δὲ θερμοκρασία κατέρχεται μέχρι 150 κάτω τοῦ μηδενός.

Ἡ ἀνωτάτη ποσότης οὐσίας στερεᾶς ἢν ὀρισμένον βῆρος ὑγροῦ δύναται νὰ διαλύσῃ, μεταβάλλεται ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ὑγροῦ, τοῦ στερεοῦ καὶ τῆς θερμοκρασίας. Ὅταν ὑγρὸν τι διελυσεν ὅσον στερεὸν σῶμα ἢ δύνατο νὰ διαλύσῃ λέγεται ὅτι ἐκέρσθη. Γενικῶς ἡ ὑψοσις τῆς θερμοκρασίας μακρύνει τὸ τέμμα τοῦ κορεσμοῦ. Ἐπάρχουσιν ἐν τούτοις οὐσίαι τινες αἵτινες εἰσὶν ὀλιγότερον διαλυταὶ εἰς θερμὸν ἢ εἰς ψυχρὸν ὑγρὸν· οὕτω ἡ ἄσβετος εἶναι μᾶλλον διαλυτὴ εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ ἢ εἰς τὸ θερμόν· τὸ θετικὸν γάτρων ὕπερ εἶναι διαλυτότερον εἰς τὸ ὕδωρ τῶν 330 ἢ εἰς ὕδωρ ἀνωτέρας ἢ κατωτέρας θερμοκρασίας.

Ἐάν δυνάμεθα, ὑφόνοντες τὴν θερμοκρασίαν στερεοῦ τινος σώματος νὰ φέρωμεν ἀλληλοδιαδόχως εἰς τὴν ὑγρὴν καὶ αερώδη κατάστασιν, ἐάν εἶναι δυνατὸν ἐπίσης νὰ τὸ ὑγραποιήσωμεν διαλύοντες αὐτὸ ἐντὸς καταλλήλου ὑγροῦ, εἶναι φυσικὸν νὰ πιστεύσωμεν ὅτι ἡ ἀπόψυξις ὑγροῦ τινος ἢ ἀτμοῦ ἤθελε στερεοποιήσῃ τὸ σῶμα, καὶ

ὅτι σῶμα ἐν διαλύσει θὰ δύναται νὰ ἀναλάβῃ τὴν στερεὰν μορφήν ὅταν οἱ κανόνες τῆς διαλυτικότητος αὐτοῦ δὲν θὰ εἶναι πλέον ἰκανοί, εἴτε συνήθως ἢ ποσότης τοῦ διαλυτικοῦ ὑγροῦ ἠλαττώθῃ, εἴτε διότι ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ μεταβλήθῃ· τοῦτο πρᾶγματι ἡ πέτρα καθ' ἑκάστην δεῖκνυεῖ ἡμῖν.

Κρυστάλλωσις τῶν σωμάτων. — Ὅταν σῶμά τι μεταδραίνει ἀπὸ τῆς ὑγρᾶς ἢ αερώδους καταστάσεως εἰς τὴν στερεὰν τὸ φαινόμενον δὲν παράγεται πάντοτε ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς κανόνας.

Ἐάν ἡ μετάβασις ἀπὸ τῆς μιᾶς εἰς τὴν ἑτέραν κατάστασιν εἶναι ταχεύει, τὸ σχηματιζόμενον στερεὸν δὲν λαμβάνει σχῆμα κανονικὸν καὶ λέγεται ἀμορφοῦν· ἀλλ' ἐάν ἡ μεταβολὴ τῆς καταστάσεως εἶναι βραδέειά, τὰ μόρια τοῦ σώματος ἀποτελοῦσι σύμπλεγμα κατὰ τοὺς φυσικοὺς νόμους καὶ σχηματίζουσι γεωμετρικὰ κανονικὰ σχήματα, καλούμενα κρυστάλλα. Ἡ μετάβασις αὕτη ἐκ τῆς ὑγρᾶς ἢ αερώδους καταστάσεως εἰς τὴν στερεὰν ὑπὸ κανονικὰ σχήματα καλεῖται κρυστάλλωσις.

Τὰ κρυστάλλα παρουσιάζουσι πάντοτε γωνίας προεχούσας, ἐάν δὲ ἐνίοτε ἀπαντῶνται εἰς κρυσταλλικὴν μάζαν γωνία εἰσέχουσαι τοῦτο πρᾶξεσθαι ἐκ τῆς συγενώσεως τῶν κρυστάλλων μεταξύ των.

Ὅπως κρυσταλλώσωμεν ἐν σῶμα, πρέπει τοῦτο νὰ μεταβληθῇ εἰς ὑγρὸν ἢ αέριον, καὶ νὰ τύχῃ περιστάσεων τοιούτων ὥστε νὰ λάβῃ βραδέως τὴν στερεὰν μορφήν. Τρία μέσα δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν, τὴν ψύξιν, τὴν ἐξάτμισιν καὶ τὴν διάλυσιν.

Κρυστάλλωσις διὰ τήξεως. — Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς σώματα ἅτινα τήκονται εἰς θερμοκρασίαν χαμηλὴν ὡς τὸ θεῖον, τὸ βισμούθον κ.τ.λ.

Ἄς λάβωμεν τὸ θεῖον ὡς παράδειγμα καὶ ἀς τήξωμεν μικρὰν ποσότητα ἐντὸς πηλίνου χωνευτηρίου· ἀς ἀφήσωμεν νὰ ἀποψυχθῇ βραδέως· τὸ ὑγρὸν θέλει στερεοποιηθῇ, διὰ δὲ τῆς ἀποψύξεως προσβαλλούσης κατὰ πρῶτον τὰ ἐξωτερικώτερα μέρη, τὰ ἐγγίζοντα τὰ τοιχώματα τοῦ χωνευτηρίου, θέλουσι σχηματισθῆ ἐπ' αὐτῶν πρῶτα σωματικαὶ βελόνας. Πρῶν ἢ τὸ ὑγρὸν ἐντελῶς στερεοποιηθῇ ἀνοίγωμεν ὀπήν καὶ χύνομεν τὸ ἐσωτερικὸν ὑγρὸν, οὕτω δὲ λαμβάνομεν τὰς σχηματισθείσας κρυσταλλικὰς βελόνας.

Τὸ βισμούθον, τὸ ἀντιμόνιον καὶ πολλὰ μεταλλὰ ἀπολαμβάνονται εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν διὰ τοῦ ὑποδειχθέντος μέσου.

Κρυστάλλωσις δι' ἐξάτμισιν. — Ἡ δι' ἐξάτμι-
σεως μέθοδος ἐφκρμόζεται ἐπὶ σωμάτων ἁπλῶν, ὡς τὸ ἀρσενικόν,
μεταβάλλοντα ἀπὸ στερεὰ εἰς ἀερία. Πρὸς τοῦτο εἰσάγοντες ἐντὸς
κέρματος ἀρσενικόν εἰς μικρὰν ποσότητα καὶ θερμαίνομεν. Τὸ ἀρσε-
νικόν ἀφίπταται, ὁ δὲ ἀτμὸς αὐτοῦ φθάνων εἰς τὰ ἀνώτερα μέρη
τοῦ κέρματος, ἅτινα ἔχουσι μικροτέραν θερμοκρασίαν, ἐναποτίθεται
εἰς ὠραῖα κρυστάλλα.

Κρυστάλλωσις διὰ διάλυσεως. — Ἡ μέθοδος αὐ-
τὴ εἶναι γενικῶς χρησιμοποιουμένη.

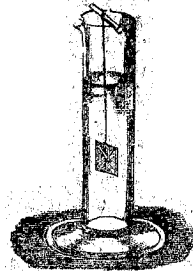
Τὰ σώματα ὄντα γενικῶς μάλλον διαλυτὰ εἰς θερμότητα ἢ εἰς
ψύχος, διαλύονται ἐντὸς τόσοῦ ὑγροῦ ὅσον νὰ μὴ δύναται νὰ κρα-
τήσῃ αὐτὰ ἐξ ὀλοκλήρου διαλελυμένα εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.
Ὅταν ἡ διάλυσις γίνῃ ἐντελής διὰ θερμάνσεως, ἀφίονται πρὸς ἀ-
πόψυξιν, τὸ δὲ διαλυτὸν σῶμα ἐναποτίθεται εἰς κρυστάλλα. Τὰ
κρυστάλλινὰ σχήματα εἰσὶ τοσοῦτον ὠραιότερα ὅσον ἡ ἀπόψυξις ἐ-
γένετο βραδυτέρα.

Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ πράξωμεν οὕτω· διαλύομεν τὸ σῶμα ἐν τῷ
ὕγρῳ μέχρις οὗ τοῦτο κορεσθῇ, εἶτα ἀφίνομεν αὐτὸ πρὸς ἐξάτμισιν·
τὸ ὑγρὸν ἐξάτμιζεται βραδέως, ἐν ὧσιν οἱ ἀτμοὶ ἐκλύονται, τὸ
στερεόν, μὴ εὐρίσκόμενον πλέον εἰς ἀρκούσαν ποσότητα ὑγροῦ, καθι-
ζάνει εἰς κρυστάλλα. Ὁ δεύτερος οὗτος τρόπος εἶναι μακρύτερος
πολύ, ἀλλὰ δίδει κρυστάλλους μεγαλύτερους καὶ καθαρωτέρους.

Ὅταν θέλωμεν εἰς τὰ χημεῖα νὰ παρασκευάσωμεν κρυστάλλα
ἐντελῶς κανονικὰ, μεταχειρίζομεθα τὸ σύστημα τοῦ Leblanc.

Ἄς υποθέσωμεν, π. χ., ὅτι θέλομεν νὰ κρυσταλλώσωμεν συπτη-
ρίαν. Ἐτοιμάζομεν κεκορεσμένην διάλυσιν τῆς οὐσίας ταύτης εἰς
τὴν συνήθη θερμοκρασίαν καὶ ἀφίνομεν πρὸς βραδείαν ἐξάτμισιν.
Καθιζάνουσι ὀλίγον κατ' ὀλίγον μικρὰ κρυστάλλα. Ἐκλέγομεν ἐν
κανονικῶν καὶ θέτομεν αὐτὸ εἰς ἀγεῖον περιέχον διάλυσιν κεκορε-
σμένην συπτηρίας καθαρῆς καὶ ἀφίνομεν πρὸς ἐξάτμισιν. Μετὰ με-
γάλης βραδύτητος ἐπικαθιηται στερεὰ μόνον ἅτινα καλύπτουσι τὸν
ἀρχικὸν κρυστάλλον, ἐὰν δὲ λάβωμεν πρόνοιαν νὰ τρέφωμεν τοῦτον
εἰς ἕνα διαστήματι, ὥστε νὰ ἐπικαθιηται κατὰ τὸν αὐτὸν ῥόθον
ἐπὶ ἐκάστης τῶν πλευρῶν, ἢ ἀνάπτυξις γίνεται κανονικώτατα καὶ
συνεχῶς πλεῖρα ἀλλάσσει τῆς ἄλλης.

Συνεχῶς προτιμῶμεν νὰ κρυσταλλώσωμεν τὸ κρυστάλλον ἐν μέσῳ τῆς
διάλυσεως διὰ νήματος λεπτοτάτου. (Σχ. 2)



Σχ. 2

Πάντα τὰ κρυσταλλινὰ σχήματα ἀνάγονται
εἰς ἐξ κρυσταλλικὰ συστήματα. — Ὅταν βλέπωμεν
ἐπιπολαίως τοὺς κρυστάλλους, τοσοῦτον πολυαριθμούς καὶ τοσοῦτον
ποικίλους κατὰ τὸ σχῆμα, οὐς παρέχει ἡμῖν ἡ φύσις ἢ ἀπαντῶμεν
ἐν τοῖς χημείοις, παρουσιάζουσι μεταξύ τῶν τόσας διαφορὰς ὥστε εἶ-
ναι ἀδύνατον νὰ εὐρωμεν κοινούς αὐτῶν χαρακτήρας καὶ νὰ δοκι-
μάσωμεν νὰ κατὰτάξωμεν αὐτούς. Ἀλλὰ σπουδῆ βραδυτέρα εὐρίσκει
χαρακτήρας ὁμοιότητος, καὶ, ὡς εἶπεν ὁ Laurent, σχήματα κατὰ
τὸ φαινόμενον πολὺ διάφορα καὶ ἀντίθετα εἰσὶ μόνον, ὡς εἶπεν, με-
τεμφίσεις ὑπὸ τὰς ὁποίας κρύπτεται τὸ αὐτὸ ἄτομον.

Εὐρέθη ὅτι πάντα τὰ κρυστάλλα δύναται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς προ-
ερχόμενα ἀπὸ ἐξ ἀρχικὰ σχήματα, ἅτινα ὠνόμασαν τύπους· ὅθεν κα-
τέταξαν πάντας τοὺς κρυστάλλους εἰς ἐξ κρυσταλλικὰ συστήματα,
ἐκάστου συστήματος περιέχοντος τὸν τύπον καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν πα-
ραγόμενα.

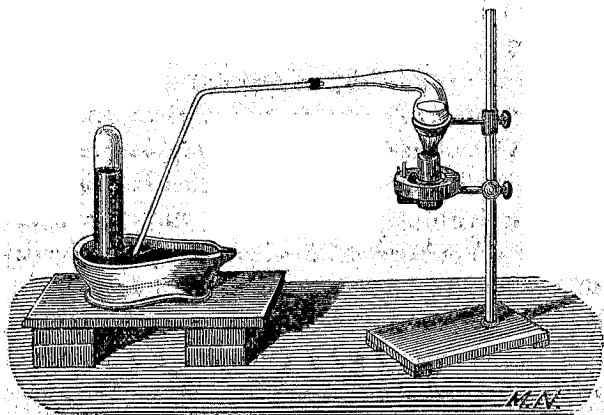
Σπουδαιότης τοῦ κρυσταλλικοῦ σχήματος. —
Ἡ σπουδαιότης τῶν κρυστάλλων παρουσιάζει μέγα ἐνδιαφέρον διότι
ὁ τρόπος μετὰ τὸν ὁποῖον κρυσταλλεῖ ἐν σῶμα ἀπαρτίζει σπουδαιό-
τατον χαρακτηριστικόν.

Ἄϊ ὄρνεται οὐσίαι, εἰς ἄμορφον κατάστασιν, δὲν παρουσιάζουσι
πράγματι, ὡς τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ, διακριτικὸν σχῆμα. Τὸ χαρα-
κτηριστικὸν τοῦτο σχῆμα ἐδόθη αὐτοῖς διὰ τῆς κρυσταλλώσεως.

Είναι αληθές ότι ενώ το σχήμα των ζώων είναι αμετάβλητον εις τὸ εἶδος, ἡ αὐτὴ ὀρυκτὴ οὐσία δύναται συνεχῶς νὰ παρουσιάζῃ ὑπὸ διάφορα σχήματα· ἀλλ' ἐφαρμοζομένων τῶν ἀπὸ τῶν ἀνακαλύψεων τοῦ Haüy γνωστῶν ἀρχῶν, ἐπιναφέρονται ταχέως τὰ διάφορα ταῦτα σχήματα εἰς ἓνα μόνον τύπον, ἐξ οὗ παρήχθησαν.

Διμορφισμός. — Ὑπάρχουσιν ἐν τούτοις περιστάσεις λίαν σπάνιαι καθ' ἃς τὸ αὐτὸ σῶμα δύναται νὰ λάβῃ δύο κρυσταλλικὰς μορφάς, μὴ ὑπαγομένας εἰς τὸ αὐτὸ σύστημα. Τὸ τοιοῦτον καλεῖται διμορφισμός. Τὸ θεῖον καὶ ἡ ἀνθρακικὴ ἄσβεστος παρέχουσιν ἡμῖν παραδείγματα διμορφισμοῦ.

Πολυμορφισμός. — Ὑπάρχουσι σώματα ἱκανὰ νὰ κρυσταλλώσωσιν εἰς ἑτι πλείονα διάφορα συστήματα· τὰ τοιαῦτα καλοῦνται πολυμορφά. Τοιοῦτον εἶναι τὸ ὀξείδιον τῆς τιτάνου, κρυσταλλοῦμενον εἰς τρία διάφορα σχήματα.



Σχ. 3

Σώματα ἀπλά, σώματα σύνθετα. — Ὑπάρχουσιν σώματα ἐξ ὧν δὲν ἠδυνήθησαν μέχρι τοῦδε νὰ ἐξαγάγωσιν εἰμὴ ἐν μόνον εἶδος ὕλης· τοιαῦτα εἰσὶν ὁ φωσφόρος, τὸ θεῖον, ὁ σίδηρος, ὁ ὑδράργυρος κ.τ.λ. τὰ σώματα ταῦτα, ἄτινα· σήμερον εἰσὶν 64, καλοῦνται ἀπλά.

Τὰ ἀπλά σώματα δύναται ἐνούμενα μεταξύ των νὰ σχηματίζωσι σώματα ἄτινα καλοῦνται σύνθετα.

Τὸ ἀκόλουθον πείραμα δεικνύει ἡμῖν τὴν ὑπαρξίν των συνθέτων σωμάτων. Εἰσάγωμεν ἐντὸς κέρατος (σχ. 3) ἐρυθρὰν κόκκιν καλουμένην διττοξείδιον τοῦ ὑδραργύρου, καὶ θερμαίνομεν τὸ κέρατος διὰ λύχνου. Θὰ ἴδωμεν μετ' ὀλίγον τὴν ἐρυθρὰν κόκκιν νὰ καταστῇ φαιά, εἶτα νὰ ἀποσυντεθῇ εἰς δύο διάφορα σώματα, τὸ ἐν, τὸν ὑδράργυρον, ὅστις ἐπικαθίηται ὡς στιλπναὶ σταγόνες ἐπὶ τοῦ κέρατος, τὸ ἕτερον, τὸ ὀξυγόνον, σῶμα ἀέριον, ὑπερ ἐξερχόμενον διὰ τοῦ σωλήνος συλλέγεται ἐντὸς βελίνου κώδωνος. Ὁ κώδων οὗτος πληροῦται ὑδατος καὶ ἀναστρέφεται ἐντὸς δοχείου περιέχοντος ἐπίσης ὕδωρ, τὸ ἕποσον τὸ εἰσερχόμενον ὀξυγόνον ἐκδιώκει· ὅταν πληρωθῇ, ἀποσύρομεν καὶ βυθίζομεν ἐν αὐτῷ τεμάχιον ξυλαρίου μόλις καιομένου, βλέπομεν δ' αὐτὸ νὰ ἀνάπτη καὶ νὰ καίῃ με ζωηρὰν φλόγα.

Τὸ πείραμα τοῦτο δεικνύει ἡμῖν καλῶς τὴν ὑπαρξίν των συνθέτων σωμάτων, διότι ἐλάβομεν διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ διττοξειδίου τοῦ ὑδραργύρου δύο διαφόρους οὐσίας, τὸν ὑδράργυρον καὶ τὸ ὀξυγόνον.

Ἀνάλυσις — Σύνθεσις. — Ἡ χημεία μεταχειρίζεται, πρὸς προσδιορισμὸν των συνθέτων σωμάτων, δύο διαφόρους μεθόδους, τὴν ἀναλυτικὴν καὶ τὴν συνθετικὴν.

Ἀνάλυσις λέγοντες ἐννοοῦμεν τὴν ἀποσύνθεσιν σώματός τινος εἰς τὰ στοιχεῖά του, σύνθεσις δὲ τὴν συνένωσιν διαφόρων στοιχείων πρὸς παραγωγήν σώματος. Εἰς τὸ προηγουμένον πείραμα ἀνελύσαμεν τὸ διττοξείδιον τοῦ ὑδραργύρου, διότι ἀπεσυνθέσαμεν αὐτὸ εἰς τὰ δύο στοιχεῖά του, τὸν ὑδράργυρον καὶ τὸ ὀξυγόνον. Ἐὰν τοῦναντίον, θερμαίνοντες τὸν ὑδράργυρον μετὰ ὀξυγόνου, ἐνώσωμεν τὰ δύο ταῦτα σώματα πρὸς παραγωγήν τοῦ διττοξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, θὰ ἔχωμεν τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ.

Ἡ ἀνάλυσις καλεῖται ποιοτικὴ ὅταν αὐτὴ περιορίζηται εἰς τὸν προσδιορισμὸν ἀπλῶς τῆς φύσεως των στοιχείων· ποσοτικὴ δὲ, ὅταν προσδιορίζει τὰς σχετικὰς αὐτῶν ποσότητας.

Περὶ συγγενείας. — Εἶδομεν ὅτι τὰ διάφορα μόρια στερεοῦ τινος σώματος ἐνοῦνται πρὸς ἀλλήλα διὰ δυνάμεις καλῶς κληθῆναι συνεκτικότητας. Εἶναι προφανές ὅτι ἕκαστον μόριον συντίθεται ἐκ των αὐτῶν στοιχείων τοῦ ὅλου σώματος. Πρὸς ἐξήγησιν τῆς ἐνώσεως των διαφόρων ἀπλῶν σωμάτων εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σύνθετον μόριον, πρέπει νὰ ὑποθέσωμεν τὴν ὑπαρξίν δευτέρας δυ-

ναυρώς ἤτις ἔφερον αὐτὰ κατ' ἀρχὰς τὸ ἐν πλησίον τοῦ ἄλλου καὶ ἤτις διετήρησε τὴν ἑνωσιν ταύτην ἀπαξ σχηματισθεῖσαν. Ἡ δύναμις αὕτη καλεῖται συγγένεια. Ἦδη ἄς ἐξετάσωμεν τοὺς χαρακτῆρας αὐτῆς καὶ τὰ κυριώτερα αἷτια ἅτινα τροποποιῶσιν αὐτήν.

Ὅπως ἐνεργήσῃ ἡ συγγένεια μεταξὺ δύο σωματίων, πρέπει νὰ ὑπάρξῃ συνάφεια μεταξὺ αὐτῶν. — Τοῦτο εἶναι χαρακτῆρ τῆς δυνάμεως ταύτης. Ἀπλούστατον παράδειγμα ἀποδεικνύει τοῦτο. Ἄς πλησιάζωμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ὑδατώδους διαλύσεως βαρίας ράβδον υελίην τῆς ὁποίας τὸ ἄκρον ἐβυθίσθη προηγουμένως εἰς θεϊκὸν ὀξύ. Τὸ θεϊκὸν ὀξύ ἔχει μεγάλην τάσιν νὰ ἐνωθῇ μετὰ τῆς βαρίας, ὅπως σχηματίσῃ σῶμα, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα θεϊκῆ βαρίας καὶ ἐν τούτοις δυνάμεθα νὰ πλησιάζωμεν τὴν ράβδον ὅσον πλησιέστερον θέλωμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑγροῦ, ἢ ἐνωσις δὲν λαμβάνει χώραν ἐὰν δὲν ἐγγίσωμεν τὴν διάλυσιν τῆς βαρίας. Ἀλλὰ, ἅμα ἢ συνάφεια λάβῃ χώραν ἢ θεϊκῆ βαρία παράγεται καὶ φαίνεται εἰς τὸ ἀγγεῖον ὡς κόνις λευκῆ ἀδιάλυτος.

Τὰ σώματα ἐνούμενα παράγουσι γενικῶς θερμότητα, φῶς, ἢ λεκτρισμόν. — Ἄμα ρίψωμεν θεϊκὸν ὀξύ εἰς διάλυσιν καυστικοῦ νάτρου, τὰ δύο σώματα ἐνοῦνται καὶ σχηματίζουσι διὰ τῆς ἐνώσεως αὐτῶν σῶμα καλούμενον θεϊκὸν νάτρον ἢ ἐνωσις συνοδεύεται ὑπὸ θερμότητος τοιαύτης ὥστε δὲν δυνάμεθα νὰ κρατήσωμεν διὰ τῆς χειρὸς τὸ ἀγγεῖον ἐνῶ ἐγένετο τὸ πείραμα. Ἡ κάυσις τοῦ ἐλαίου, τοῦ φωτιστικοῦ ἀερίου, παράγει ἐπίσης φῶς, καὶ θὰ ἰδῶμεν κατωτέρω ὅτι ἡ κάυσις αὕτη εἶναι ἀποτελεσμα ἐνώσεως.

Ὡς πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, καθίσταται δῆλον διὰ τῶν ἠλεκτρικῶν στήλων, αἷτινες ὠφελοῦσι τὸν ἠλεκτρισμὸν ὃν παράγουσιν εἰς χημικὰς ἀντιδράσεις.

Προσθέτομεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τῆς θερμότητος, τοῦ φωτός καὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ εἶναι μᾶλλον ἀξιοσημεῖωτος ὅσον ἡ συγγένεια τῶν ἐνούμενων σωματίων εἶναι ἐνεργητικωτέρα.

Ἡ συγγένεια ὑφίσταται πρὸ πάντων μεταξὺ σωματίων ἐχόντων διαφόρους ιδιότητες. — Ὅχι ἰδῶμεν κατωτέρω ὅτι ὑπάρχουσι δύο λίαν διακε-

κοιμένα καίξις σωματίων, τῆς μιᾶς περιλαμβανούσης τὰ σώματα ἑτινα κερκηνται, ὡς τὸ ὄξος, γεῦσιν τινὰ ὀξίνην καὶ ἱκανὰ νὰ μεταβάλλωσι τὸ κυανοῦν τοῦ ἠλιοτροπίου βάμμα εἰς ἐρυθρὸν, καλούμενα δὲ ὀξέα τῆς ἐτέρας περιλαμβανούσης τὰς εἰσίας, αἷτινες ἔχουσι γεῦσιν καυστικὴν καὶ μεταβάλλουσι τὸ ἐρυθρὸν βάμμα τοῦ ἠλιοτροπίου εἰς κυανοῦν, καλούμενα δὲ βάσεις. Τὰ ἄματα τῆς αὐτῆς τάξεως δὲν ἐνοῦνται εὐκόλως μετὰ τῶν ἢ βάσις δὲν ἐνοῦται μετὰ τῆς βάσεως πλείοτερον ἢ ὀξύ μετὰ ἐτέρου ὀξέος. Ἀλλ' αἱ βάσεις καὶ τὰ ὀξέα ἐνοῦνται μετὰ μεγάλης ἐνεργείας ὅταν δὲ ἡ ἐνωσις τῶν σωματίων τούτων λάβῃ χώραν παράγονται σώματα ὄλως διάφορα ἐκείνων ἐξ ὧν συνετέθησαν.

Ἄς ἀναμείξωμεν εἰς ἀναλόγου ποσότητος τὸ θεϊκὸν ὀξύ καὶ τὴν διάλυσιν τοῦ καυστικοῦ νάτρου, περὶ ὧν ὁμιλήσαμεν ἀνωτέρω ἢ ἐνωσις γίνεται ἀμέσως, τὸ δὲ παρχχθὲν σῶμα, καλούμενον θεϊκὸν νάτρον, δὲν ἔχει οὔτε τὴν ὀξίνην γεῦσιν τοῦ ὀξέος, οὔτε τὴν καυστικὴν τῆς βάσεως δὲν ἐπενεργεῖ οὔτε ἐπὶ τοῦ κυανοῦ οὔτε ἐπὶ τοῦ ἐρυθροῦ βάμματος τοῦ ἠλιοτροπίου καὶ δὲν ἔχει ἐπὶ τῆς ζωϊκῆς οἰκονομίας τὰ ἐπιβλαβῆ ἀποτελέσματα, ἅτινα ἐπιφέρει ἰδιαιτέρως ἕκαστον τῶν δύο σωματίων πρὶν ἐνωθῶσιν.

Διακρίσις μεταξὺ μίγματος καὶ ἐνώσεως. — Δυνάμεθα εὐκόλως νὰ ἀποδείξωμεν ἐκ τῶν προηγουμένων τὴν διαφοράν ἣτις ὑφίσταται μετὰ μίγματος καὶ ἐνώσεως. Εἰς τὸ μίγμα ἕκαστον τῶν στοιχείων διατηρεῖ τὰς διακριτικὰς αὐτοῦ ιδιότητας εἰς τὴν ἐνωσιν, ἀντικαθίστανται αὐταὶ ὑπὸ νέων ιδιοτήτων, αἷτινες εἰσὶν αἱ τοῦ νέου σώματος. Ἐν παράδειγμα ἀρκεῖ πρὸς ἀπόδειξιν τῆς διακρίσεως ταύτης.

Ὅταν θέτωμεν ἐντὸς δοχείου κόνιν χαλκοῦ καὶ θείου, δυνάμεθα, μιγνύοντες αὐτὰ καλῶς, νὰ λάβωμεν κόνιν χρώματος κατὰ τὸ φαινόμενον ὁμοίου ἀλλὰ δυνάμεθα πάντοτε νὰ διακρίνωμεν τοὺς κόκκους τοῦ θείου ἀπὸ τοὺς κόκκους τοῦ χαλκοῦ, ἐὰν ὄχι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ τοῦλάχισον διὰ τοῦ μικροσκοπίου, καὶ δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν τὰ δύο στοιχεία ῥίπτοντες τὸ μίγμα ἐντὸς ὕδατος ἢ τοῦ θετον θέλει μένει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἐνῶ ὁ χαλκὸς θὰ καταλάβῃ τὸν πυθμὲνα τοῦ ἀγγείου. Τὰ δύο λοιπὸν σώματα εἰσὶν εἰσέτι κεχωρισμένα ἀλλήλων καὶ διατηροῦσι τὰς ἀρχικὰς αὐτῶν ιδιότητες.

Ἀλλ' ἐὰν θερμάνωμεν τὸ ἀγγεῖον, ἢ ἐνωσις γίνεται μετὰ

ζωήρητος, ἀπολαμβάνωμεν δὲ νέον σῶμα ὁμογενές, χρώματος μελλανοῦ, ἐν τῷ ὁποίῳ αἱ ιδιότητες τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ θείου ἐξέλιπον ἢ ἔνωσις τῶν δύο τούτων σωμάτων εἶναι τοσοῦτον ἐντελής ἴσως τε δὲν δυνάμεθα πλέον νὰ χωρίσωμεν αὐτὰ διὰ φυσικῶν μέσων, οὔτε διὰ τοῦ ἰσχυροτέρου μικροσκοπίου νὰ διακρίνωμεν τὸ ἐν τοῦ ἑτέρου· δὲν ὑπάρχει πλέον τρόπον τινὰ οὔτε θεῖον οὔτε χαλκός, ἀλλ' ἔνωσις τῶν δύο τούτων σωμάτων, ὁ θειοῦ χ ο ς χαλκός.

Προσθέτομεν, πρὸς συμπλήρωσιν τῆς διακρίσεως μεταξὺ μίγματος καὶ ἐνώσεως, ὅτι αὕτη παράγεται πάντοτε καθ' ὁρισμένας ποσότητας ὕλης, ἐνῶ εἰς τὸ μίγμα αἱ ποσότητες δύνανται νὰ ὦσιν ὅποιαιδήποτε.

1] Ἄς λάβωμεν ἀκόμη τὸ παράδειγμα τῆς ἐνώσεως τοῦ θείου καὶ τοῦ χαλκοῦ· ἐὰν εἰσαγάγωμεν 16 μέρη θείου καὶ 32 μέρη χαλκοῦ, ἢ ἔνωσις γίνεται καθ' ὅλην τὴν μάζαν, καὶ, ὅταν γίνη, δὲν θὰ μείνη οὔτε θεῖον οὔτε χαλκός ἐλεύθερος. Ἄλλ' ἐὰν ἡ ποσότης τοῦ θείου μείνη ἢ αὐτὴ καὶ λάβωμεν 40 μέρη χαλκοῦ, 32 μόνον θὰ ἐνωθῶσι μετὰ 16 μερῶν θείου καὶ 8 θὰ μένωσιν ἐλεύθερα.

Κύρια αἴτια τροποποιουμένων τὰ ἀπό τελέσματα τῆς συγγενείας. — Πλείστα αἴτια ἔχουσιν ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς συγγενείας.

1] Ἡ συνεκτικότητα. — Ἀναφέρομεν κατὰ πρῶτον τὴν συνεκτικότητα τῶν σωμάτων. Τεμάχιον θείου καὶ τεμάχιον μολύβδου, τιθέμενα εἰς συνάφειαν εἰς στερεάν κατάστασιν, δὲν ἐνοῦνται, ἐνῶ ἂν ἐπενεργήσῃ ἐπ' αὐτῶν θερμότης, ἐὰν δηλαδὴ τήξωμεν αὐτὰ, ἢ ἔνωσις γίνεται ἀμέσως. Πρὸ τῆς τήξεως, ἢ συγγένεια ἤτις ἔτεινε νὰ συνενώσῃ τὰ μόρια τοῦ θείου καὶ τοῦ μολύβδου οὐσα ἀσθενεστέρα τῆς συνεκτικότητος, ἢτις ἐκράτει ἠνωμένα τὰ μόρια ἐκάστου τῶν στερεῶν σωμάτων, ἢ ἔνωσις δὲν ἐγένετο· τούναντίον ἐγένετο ἅμα ἡ συνεκτικότης τῶν σωμάτων, ἐλαττωθεῖσα διὰ τῆς τήξεως, κατέστη ἀσθενεστέρα τῆς συγγενείας.

Μεταχειριζόμεθα συνεχῶς τὴν διαλυτικὴν δυνάμιν ὅπως ἐλαττώσωμεν τὴν συνεκτικότητα τῶν σωμάτων καὶ κατὰ συνέπειαν ἐνδυναμώσωμεν τὰς συγγενείας. Δυνάμεθα νὰ θέσωμεν εἰς συνάφειαν, χωρὶς νὰ ἐπενεργήσῃ τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἑτέρου, τεμάχιον διττοχρωμικῆς ποτάσεως, σώματος στερεοῦ, ἐρυθροῦ, συνισαμένου ἐκ χρωμικοῦ ὀξέος καὶ ποτάσεως, μετὰ τεμαχίου νιτρικοῦ μολύβδου, συνισταμένου

ἐκ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου· ἀλλ' ἐὰν ἐλαττώσωμεν τὴν συνεκτικότητα τῶν δύο τούτων σωμάτων, πιδιαιώνοντες ἐκάστου ἐντὸς ὑδάτος καὶ ἀναμιζώμεν τὰς διαλυτέρας αὐτῶν, τότε ἐπενεργεῖ τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἑτέρου καὶ καταβυθίζεται στερεὸν κίτρινον σῶμα, καλούμενον χρωμικός μολύβδος.

2] Θερμότης. — Ἡ θερμότης δὲν ἐπενεργεῖ μόνον ἐπὶ τῆς συγγενείας διὰ τῆς μεταβολῆς ἣν φέρει εἰς τὸ στερεὸν σῶμα· ἔχει προσέτι ἐπ' αὐτοῦ ἄμεσον ἐνέργειαν, ὅτε μὲν ἀυξάνουσα καὶ ἐνδυναμώουσα τὰς χημικὰς ἐνώσεις, ὅτε δὲ ἐλαττώνουσα αὐτὰς καὶ χωρίζουσα τὰ ἠνωμένα στοιχεῖα. Ὁ ὑδράργυρος θερμαινόμενος εἰς 3000 ἐνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ μεταβάλλεται εἰς ἐρυθρὸν σῶμα, καλούμενον διττοξειδίου ὑδραργύρου. Τὸ διττοξειδίου τοῦτο θερμαινόμενον εἰς 3600 ἢ 4000 κατὰ σφύραται καὶ, ὡς εἴδομεν προηγουμένως, ἢ θερμότης τὸ ἀποσυνθέτει εἰς πὰ στοιχεῖα ἐξ ὧν συνέστη, εἰς ὑδράργυρον δηλαδὴ καὶ ὀξυγόνον.

3] Ὁ ἠλεκτρισμός. — Ὡς ἡ θερμότης, ὁ ἠλεκτρισμὸς ἐπενεργεῖ ἐπὶ τῆς συγγενείας διττῶς, ὅτε μὲν ὅπως αὐξήσῃ αὐτὴν, ὅτε δὲ ὅπως ἐλαττώσῃ. Θέλομεν εἶδῃ κατωτέρω ὅτι, ὅταν κάμωμεν νὰ διέλθῃ ἠλεκτρικὸς σπινθήρ διὰ μίγματος δύο ἀερίων, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, τὰ δύο ἀέρια ταῦτα ἐνοῦνται καὶ σχηματίζουσιν ὕδωρ, ἐνῶ τούναντίον ἠλεκτρικὸν ρεῦμα διερχόμενον δι' ἀερώδους ἀμμωνίας, ἢτις εἶναι ἐνώσις ἀζώτου καὶ ὑδρογόνου, χωρίζει αὐτὸ εἰς τὰ ἐξ ὧν συνετέθη.

Τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα εἶναι ἰσχυρότατον μέσον ἀποσυνθέσεως ἢ γαλβανοπλαστικῆ, ἢ χυύσεως καὶ ἀργύρωσε· εἰσὶν ἐφαρμογαὶ τῆς ιδιότητος ταύτης.

4] Τὸ φῶς. — Τὸ φῶς ἐνεργεῖ κατ' ἴδιον τρόπον. Τὸ χλωρίον καὶ τὸ ὑδρογόνον μεμίγμένα κατ' ἴσους ὄγκους ἐνοῦνται μετὰ κρότου ἅμα ἐπενεργήσωσιν αἱ ἀκτίνες τοῦ ἡλίου. Ἄλλατὰ τινὰ τοῦ ἀργύρου ἀποσυντίθενται τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ φωτός, ἢ δὲ φωτογραφία, ἢν θέλομεν σπουδάζῃ ἀργότερον, εἶναι ἐφαρμογὴ τῆς ιδιότητος ταύτης.

5] Ἀρτιγενῆς κατὰ στασις. — Ἀπεδείχθη ὅτι σώματα τινὰ, ἅτινα τιθέμενα εἰς συνάφειαν δὲν ἐνοῦνται ὑπὸ τὰς συνήθεις περιστάσεις, ἐνοῦνται ὅταν συναντῶνται καθ' ἣν στιγμὴν ἀναπτύσσεται ἕκαστον ἐξ ἐνώσεως ἢτις ἐμπεριέχει αὐτὰ. Τότε λέγομεν ὅτι

εἶδιν εἰς ἀρτίγενῆ κατ' ἄσασιν. Ἐὰς παρασκευάζωμεν χωριστὰ, διὰ μέσων ἔτινα θὰ μάθωμεν ἀργότερον, τὰ ἀέρια ἄζωτον καὶ ὑδρογόνον καὶ ἄς ἀναμίξωμεν αὐτὰ ἐντὸς ἀγγείου ἢ ἐνώσας δὲν λαμβάνει χώραν. Ἄλλ' ἐὰν θέσωμεν τεμάχιον κασσιτέρου μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἢ ἀντίδρασις παράγει ὑδρογόνον προερχόμενον ἐκ τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει τὸ ὄξυ καὶ ἄζωτον προερχόμενον ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὀξέος. Τὸ ἄζωτον τοῦτο καὶ τὸ ὑδρογόνον συναντῶνται καθ' ἣν σιγμὴν ἕκαστον αὐτῶν ἐγκαταλείπει τὴν ἔνωσιν μεθ' ἧς εὐρίσκειτο, καὶ παράγουσιν ἀέριον ἀμμωνίαν.

ΝΟΜΟΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.

Νόμος βαρῶν. — Τὸ βάρος συνθέτου τινὸς σώματος εἶναι ἴσον τῷ ἀθροίσματι τῶν βαρῶν ἐξ ὧν συνέστη. Πρῶτος ὁ Λαβοαζιέρος ἐφήρμησε τὸν νόμον τοῦτον εἰσκαγαῶν τὴν χρῆσιν τῆς πλάστιγγος εἰς τὰς χημικὰς πράξεις. Ὄταν ὁ σιδήρεος ὀξειδοῦται εἰς ὑγρὸν ἀέρα τὸ βάρος αὐτοῦ αὐξάνει, τὸ δὲ βάρος τῆς παρκαγομένης σκωρίας εἶναι ἴσον μετὰ τὸ βάρος τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ ἀπορροφηθέντος ὀξυγόνου.

Νόμος τῶν ὀρισμένων ποσοτήτων. — Δύο σώματα ὅπως σχηματίσωσι μίαν ἔνωσιν, ἐνοῦνται πάντοτε εἰς ὀρισμέναις ἀναλογίαις. Οὕτω τὸ ὕδωρ συνίσταται ἀπὸ 8 μέρη κατὰ βάρος ὀξυγόνου καὶ 1 ὑδρογόνου, πάντοτε ὁσάκις τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ ὀξυγόνον ἐνοῦνται πρὸς σχηματισμὸν ὕδατος διατηροῦσι τὰς ἀναλογίας ταύτας. Ἐὰν θέσωμεν ἐντὸς ἀγγείου μίγμα ἐξ ἑνὸς μέρους ὑδρογόνου καὶ δέκα μερῶν ὀξυγόνου καὶ κάμωμεν νὰ διέλθῃ δι' αὐτοῦ ἠλεκτρικὸς σπινθήρ, ἢ ἐνώσας θὰ γίνῃ μετὰ 1 μέρους ὑδρογόνου καὶ 8 μερῶν ὀξυγόνου ἢ σχηματισθῶσιν 9 μέρη ὕδατος καὶ 2 μέρη ὀξυγόνου θὰ μένωσιν ἐλεύθερα.

Νόμος τῶν πολλαπλῶν ποσοτήτων ἢ νόμος τοῦ Δάλτονος. — Συμβαίνει συνεχῶς δύο σώματα ἐνούμενα νὰ παράγωσι πολλὰς ἐνώσεις, αἵτινες διαφέρουσιν ἀπ' ἀλλήλων ὡς πρὸς τὰ σχετικὰ ποσὰ τῶν στοιχείων των.

Εἰς τιαύτην περίπτωσιν αἱ ποσότητες αὐταὶ ὑπάγονται εἰς τὸν

ἀκόλουθον νόμον, ὅστις ὀφείλεται εἰς τὸν Δάλτονα, ἀγγλον φυσικόν, καὶ τὸν ὁποῖον ἀπέδειξε περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ αἰῶνος τούτου. « Ὅταν δύο σώματα ἐνοῦνται κατὰ διαφόρους ποσότητες, τὸ βάρος τοῦ ἑνὸς τῶν σωμάτων τούτων ἔτινα ἐνοῦνται μεθ' ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ βάρους τοῦ ἑτέρου εἰσι μετὰ τῶν ὡς ἀπλοῖ ἀριθμοί. »

Τὸ ὕδωρ συνίσταται ἐξ 1 μέρους ὑδρογόνου καὶ 8 μερῶν ὀξυγόνου. Ἄλλ' ὑπάρχει ἑτέρα ἔνωσις ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, καλουμένη γὰρ ξυγονοῦχον ὕδωρ, ἐν τῇ ὁποίᾳ 1 μέρος ὑδρογόνου εὐρίσκειται ἠνωμένον μετὰ 16 μερῶν ὀξυγόνου. Ἡ ἀναλογία τῶν ποσοτήτων τοῦ ὀξυγόνου, τῶν ἐνωθέντων μετὰ μίξαι καὶ τῆς αὐτῆς ποσότητος ὑδρογόνου εἶναι λοιπὸν ἢ τῶν ἀπλῶν ἀριθμῶν 1 καὶ 2.

Τὸ ἄζωτον καὶ ὀξυγόνον ἐνοῦνται κατὰ 5 διαφόρους ποσότητας. Ἐὰς λάβωμεν ἐκ τῶν ἐνώσεων τούτων ὅσαι ἐμπεριέχουσι 14 μέρη ἄζωτου, εὐρίσκομεν ὅτι

14 μέρ. ἄζωτου ἐνοῦνται μετὰ 8 μερ. ὀξυγόνου εἰς τὸ πρωτοξείδιον τοῦ ἄζωτου.
14 » » » » 16 » » » διπλοξείδιον τοῦ ἄζωτου.
14 » » » » 24 » » » νιτρῶδες ὄξυ.
14 » » » » 32 » » » ὑπονιτρικὸν ὄξυ.
14 » » » » 40 » » » νιτρικὸν ὄξυ.

ὥστε τὰ βάρη τοῦ ὀξυγόνου τὰ ἐνούμενα μετὰ τοῦ αὐτοῦ βάρους ἄζωτου εἰσὶν ὡς 1, 2, 3, 4, 5.

Ἴσοδύναμα. — Περαιτέρω παρατηρήσεις ἔφερον τοὺς χημικοὺς εἰς τὴν πολὺν περίεργον ἀνακάλυψιν ὅτι δηλαδὴ ἐκ τῶν ἐρωθέντων ἀριθμῶν δὲν διδασκόμεθα μόνον κατὰ ποίας ποσότητος τὰ στοιχεῖα ἐνοῦνται μετὰ τοῦ ὑδρογόνου, ἀλλὰ προσέτι κατὰ ποίας ποσότητος ἐνοῦνται ταῦτα πρὸς ἀλλήλα. Τὸ τελευταῖον τοῦτο γίνεταί ἀκριβῶς κατὰ τὰ βάρη, τὰ ὁποῖα ἐκφράζονται ὑπὸ τῶν ἀριθμῶν τῶν ἐνώσεων αὐτοῦ μετὰ τοῦ ὑδρογόνου, δηλαδὴ ἐν γραμμ. ὑδρογόνου ἐνοῦται ἀκριβῶς μετὰ 8 γραμμ. ὀξυγόνου εἰς ὕδωρ, μετὰ 16 γραμμ. θείου εἰς ὑδροθεικὸν ὄξυ, μετὰ 35, 5 γραμμ. χλωρίου εἰς ὑδροχλωρικὸν ὄξυ. Ἡ αὐτὴ δὲ ποσότης θείου ἢ τῆς μεθ' ἑνὸς γραμμ. ὑδρογόνου ἀποτελεῖ θειοῦχον ὑδρογόνον, ἀποτελεῖ μετὰ 8 γραμμ. ὀξυγόνου ὑποθεικὸν ὄξυ, μετὰ 20 γρ. ἀσβεστίου θειοῦχον ἀσβεστίνον, μετὰ 100 γρ. ὑδροαργύρου θειοῦχον ὑδράργυρον.

κ. Ούτω λοιπόν μεθ' ενός γραμμ. υδρογόνου, ενοούνται 8 γρ. δευτερογενούς, 16 γρ. θείου, 35, 5 γρ. χλωρίου, 20 γρ. ασβεστίου, 100 γραμμ. υδραργύρου. Αι ποσότητες αὗται τῶν στοιχείων, αἰτινες ἀπλήροῦσιν ἀλλήλας εἰς τὰς χημικὰς ἐνώσεις, καλοῦνται ἰσοδύναμα.

Τὰ στοιχεῖα τὰ ἔχοντα μικρὸν ἰσοδύναμον βάρος πρέπει νὰ θεωρηθῶσιν ὡς πολὺ ἰσχυρὰ χημικὰ σώματα, τὰ δὲ μεγάλα ἰσοδύναμα βάρη ἔχοντα ὡς ἀδύνατα.

ΧΗΜΙΚΗ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.

Ἄνωμαζομεν χημικὴν ὀνοματολογίαν ὄνομαζον ἅπαντα τὰ ἐκ τῶν παραδεδομένων πρὸς δὴλωσιν τῶν σωμάτων.

Ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῆς ἐπιστήμης, οἱ χημικοὶ, ἀπαντῶντες σώματα διάφορα ὡς πρὸς τὰς ἐνεργείας αὐτῶν, ἠνόησαν τὴν ἀνάγκην τοῦ προσδιορισμοῦ αὐτῶν δι' ὀνομάτων καταλλήλων νὰ ὑποδείξωσι τὴν φύσιν αὐτῶν. Ἄλλ' ἕκαστον ὄνομα ἀνεφέρετο εἰς ἰσορικός τοῦ σώματος περιβάσεις, ἢ δὲ ἐκλογὴ τῆς ἰδιαιτέρας αὐτοῦ ιδιότητος, ἐξ ἧς ἐλάμβανε τὸ ὄνομα, ἢ το πᾶντοτε πολὺ αὐθαίρετος. Ἦθελεν οὕτω ἐπέλθῃ σύγχυσις καὶ θὰ ἦτο ἀνάγκη τὸ αὐτὸ σῶμα νὰ διακρίνηται διὰ πολλῶν διαφορετικῶν ὀνομάτων ἐν μόνον παράδειγμα φέρομεν, τὸ ἄλας τοῦ Glazer, ἄλας τῶν δύο, διπλοῦν ἀπὸρρητον, θειικὴ τρυξ, βιτριόλιον, πῆς ποτῶσις.

Ὁ Guyton de Morveau, διάσημος χημικός, τὸ 1782, ἀπέδειξε πρῶτος τὰ ἐλαττώματα ταιούτης συγχύσεως, καὶ τὸ 1787 ἡ Ἀκαδημία τῶν ἐπιστημῶν ὀνόμασεν ἐπιτροπὴν ἐκ τῶν Lavoisier, Bertholet καὶ Fourcroy, οἵτινες σύμφωνα μετὰ τοῦ Guyton de Morveau, ἔθεσαν τοὺς κανόνας τῆς χημικῆς ὀνοματολογίας.

Ἡ ὀνοματολογία αὕτη δὲ, ἔχει μόνον τὸ προτέρημα νὰ προσδιορίσῃ δι' ἀναλόγων ὀνομάτων τὰ σώματα τὰ ἔχοντα ὁμοίαν ιδιότητα, ἀλλὰ προσέτι νὰ δεικνύῃ, διὰ τοῦ ὀνόματος τῆς συνθέσεως, τὴν φύσιν τῶν στοιχείων ἅτινα εἰσέρχονται εἰς αὐτήν. Πρὶν ἢ ἐκθέσωμεν τὰς ἀρχὰς, ἀφείλομεν νὰ ὑποδείξωμεν γενικούς τινας ὅρους.

τάλλου, πάντοτε τὸ μεταλλοειδὲς εἶναι τὸ ἠλεκτροαρνητικόν· διὰ τοῦτο πρέπει πάντοτε τὸ μεταλλοειδὲς νὰ τίθηται πρῶτον.

Συμβαίνει ἐνίοτε στοιχεῖον ἠλεκτροαρνητικόν νὰ σχηματίζῃ μετὰ τοῦ αὐτοῦ ἠλεκτροθετικοῦ σώματος πολλὰς ἐνώσεις, αἰτινες διαφέρουσι μετὰ τῶν κατὰ τὴν ποσότητα τοῦ ἠλεκτροαρνητικοῦ στοιχείου τοῦ εἰσερχομένου εἰς τὴν σύνθεσιν ἐκάστης αὐτῶν. Οὕτω τὸ θεῖον καὶ τὸ κάλιον σχηματίζουσι ἑκατὸ πέντε ἐνώσεις, εἰς ἐκαστὴν τῶν ὁποίων εὐρίσκεται ἡ αὐτὴ ποσότης τοῦ καλίου ἢ τὰς 39 μέρη.

16	μέρη	θείου	εἰς	τὴν	πρώτην
32	»	»	»	»	δευτέραν
48	»	»	»	»	τρίτην
64	»	»	»	»	τετάρτην
80	»	»	»	»	πέμπτην

Αἱ τοιαῦται διαφοραὶ ἐξηγοῦνται τιθεμένων πρὸ τῶν λέξεων θειοῦχος κάλιον τῶν ποσοτήτων πρῶτο διὰ τὸ πρῶτον, διὰ τὸ δεύτερον, τρί διὰ τὸ τρίτον, τετρα διὰ τὸ τέταρτον, πεντα διὰ τὸ πέμπτον. Οὕτω λέγομεν

Πρωθειοῦχος	κάλιον
Διθειοῦχος	»
Τριθειοῦχος	»
Τετραθειοῦχος	»
Πενταθειοῦχος	»

Τὸ χλωρίον καὶ ὁ σίδηρος σχηματίζουσι δύο ἐνώσεις, ἐξ ὧν ἡ μὲν μάλλον χλωριοῦχος περιέχει μίαν καὶ ἡμίσειαν φορὰν περισσώτερον χλωρίον ἢ ἡ ἕτέρα· ἡ μάλλον χλωριοῦχος καλεῖται ὑπερχλωριοῦχος σίδηρος, ἢ δὲ ἕτερα πρωτοχλωριοῦχος σίδηρος.

Ἵδροξείδια. — Μεταξὺ τῶν ἐξαιρέσεων τῆς ὀνοματολογίας τῶν διαδικῶν μὴ ὀξυγονούχων ἐνώσεων, ἀναφερομεν ἰδίως τὴν τῶν ὀξέων ἐνώσεων ἅς μεταλλοειδῆ τινα, ὡς τὸ χλωρίον, τὸ βρώμιον, τὸ ἰώδιον, τὸ θεῖον, τὸ σελήνιον καὶ τὸ τελλύριον σχηματίζουσι μετὰ τοῦ υδρογόνου. Αἱ ἐνώσεις αὗται, αἰτινες καλοῦνται ὕδροξεί-

διά, υποδεικνύονται διά τῆς λέξεως δξυ ακολουθουμένης διά λέξεως σχηματιζομένης διά τοῦ ὀνόματος τῶν ηλεκτροαρνητικῶν σωμάτων καὶ τῆς κατάληξεως υδρικός. Οὕτω λέγομεν

- χλωριυδρικὸν δξυ (χλωρίον καὶ ὑδρογόνον.)
- βρωμιυδρικὸν » (βρώμιον » »
- θειυδρικὸν » (θεῖον » »

Ὄνοματολογία τῶν Ὄξυγονούχων Διαδικῶν Ἐνώσεων.

Ὄξυγονοῦχοι ἐνώσεις βασικαὶ καὶ οὐδέτεροι. — Αἱ διαδικαὶ ὀξυγονοῦχοι ἐνώσεις, βασικαὶ ἢ οὐδέτεροι, καλοῦνται διά τῆς λέξεως δξείδιον καὶ τοῦ ὀνόματος τοῦ σώματος τοῦ ἐνωμένου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου. Οὕτω λέγομεν

δξείδιον ψευδαργύρου, δξείδιον ἀζώτου.

Ἐάν τὸ ὀξυγόνον σχηματίζη, μετὰ τοῦ αὐτοῦ σώματος, πολλές ἐνώσεις οὐδετέρας ἢ βασικῆς, μεταχειριζόμεθα πρὸς διάκρισιν τὰς λέξεις πρῶτο, ὑπερ, διττο κ.τ.λ. ὡς διά τὰς ἀκολουθοῦσας διαδικαίας ὀξυγονούχους ἐνώσεις:

- Πρωτοξείδιον μαγγανίου
- Ἵπεροξείδιον »
- Διττοξείδιον »

Ὄξειδιά τινα διετήρησαν ὀνόματα, ἅτινα δὲν εἰσὶ συμφωνὰ μετὰ τοὺς κανόνας τῆς ὀνοματολογίας. Οὕτω αἱ ἐνώσεις τοῦ καλίου, νατρίου, ἀσβεστίου, βαρίου, μαγνησίου, καλοῦνται κάλι, νάτρον, ἀσβεστος, βαρία, μαγνησία.

Ὄξιναι δξυγονοῦχαι ἐνώσεις. — Ὄταν σῶμα ἀπλοῦν σχηματίζη μετὰ τοῦ ὀξυγόνου μίαν μόνην ἐνώσιν ἢ ἐνωσιν καλεῖται διά τῆς λέξεως δξυ, καὶ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἀπλοῦ σώματος μετὰ τὴν κατάληξιν ικος. Ὡς π. χ. ἀνθρακικὸν δξυ, σημαίνει δξυ σχηματισθὲν ἐξ ἀνθρακος καὶ ὀξυγόνου.

Ὄταν τὸ ἀπλοῦν σῶμα σχηματίζη μετὰ τοῦ ὀξυγόνου δύο ὄξεα, τὸ ἥττον ὀξυγονοῦχον λαμβάνει τὴν κατάληξιν ωδες, τὸ ἕτερον

τὴν κατάληξιν ικος. Ὡς π. χ. θειῶδες δξυ (δξυ συνιστάμενον ἐκ 16 μερῶν θείου καὶ 16 μερῶν ὀξυγόνου), θεικὸν δξυ (δξυ συνιστάμενον ἐκ 16 μερῶν θείου καὶ 24 μερῶν ὀξυγόνου.

Ὄταν τὸ ἀπλοῦν σῶμα σχηματίζη πλέον τῶν δύο ὀξέων, μεταχειριζόμεθα τὰς λέξεις ὑπο, ὑπερ. Τὸ χλωρίον σχηματίζει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου πέντε ὄξεα ἅτινα καλοῦνται ὡς ἐξῆς, ἀναλόγως τῆς ποσότητος τοῦ ὀξυγόνου.

- Ἵπερχλωρικὸν δξυ (35, 5 μέρη χλωρίου μετὰ 56 ὀξυγόνου.
- χλωρικὸν » (35, 5 » » » 40 »
- ὑποχλωρικὸν » (35, 5 » » » 32 »
- χλωριῶδες » (35, 5 » » » 24 »
- ὑποχλωριῶδες » (35, 5 » » » 8 »

Ὄνοματολογία τῶν ἁλάτων. — Τὰ ἅλατα καλοῦνται διά τοῦ ὀνόματος τοῦ ὀξέος ὑπερ ἐμπεριέχουσι μετὰ τὴν κατάληξιν ικος καὶ τοῦ ὀνόματος τῆς βάσεως. Οὕτω λέγομεν νιτρικὸν πρωτοξείδιον μολύβδου τὴν ἐνώσιν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ πρωτοξειδίου τοῦ μαλύβδου.

Συμβαίνει ἐνίοτε ἐν δξυ νὰ ἐνοῦται κατὰ διαφόρους ποσότητας μετὰ τῆς αὐτῆς ποσότητος τῆς βάσεως· τότε μεταχειριζόμεθα τὰς λέξεις πρῶτο, ὑπερ, διττο, αἵτινες προστίθενται εἰς τὸ ὄνομα τοῦ ὀξέος. Οὕτω λέγομεν

- Οὐδέτ. ἀνθρακ. νάτρον (22 μέρη ἀνθρακ. ὀξέος καὶ 31 νάτρου)
- Ἵπερανθρακικὸν » (33 » » » 31 »
- Διττανθρακικὸν » (44 » » » 31 »

Εἰς ἄλλας περιστάσεις, ἢ βάσεις, ἐνωμένη κατὰ διαφόρους ποσότητας μετὰ τῆς αὐτῆς ποσότητος τοῦ ὀξέος, παρέχει πολλά ἅλατα. Τότε μεταχειριζόμεθα τὰς αὐτὰς λέξεις· οὕτω

- Οὐδ. νιτρι. δξείδ. ὑδραρ. (54 νιτρι. ὀξέος καὶ 108 δξείδ. τοῦ ὑδραρ.)
- Διβάσ. » » » (54 » » » 216 » »
- Τριβάσ. » » » (54 » » » 224 » »

Διπλά ἅλατα. — Δύο ἅλατα, ἅτινα ἐμπεριέχουσι τὸ αὐτὸ δξυ, ἀλλὰ διαφόρους βάσεις, δύνανται ἐνίοτε νὰ ἐνωθῶσι. Τὸ αὐ-

πυρρὸν αἰθέρα τῆς ἐνώσεως ταύτης καλεῖται διπλοῦς αἰθέρας. Τότε καλεῖται διὰ τοῦ γενικοῦ ὀνόματος τοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ ὀνόματος τῶν δύο βάσεων, ὡς π.χ.

Θεϊκὸν ἀργίλιον καὶ κάλιον.

Διαίρεσις χημείας

Ἡ χημεία διαιρεῖται εἰς δύο μεγάλα μέρη εἰς ἀνόργανον καὶ ὀργανικὴν· καὶ ἡ μὲν ἀνόργανος περιλαμβάνει πάντα τὰ μεταλλοειδῆ καὶ μέταλλα καὶ τὰς ἐνώσεις αὐτῶν, ἡ δὲ ὀργανικὴ τὰς ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακός.

Ἀρχόμεθα λοιπὸν ἀπὸ τῶν μεταλλοειδῶν ἢ ἀμετάλλων σωμάτων.

ΥΔΡΟΓΟΝΟΝ.

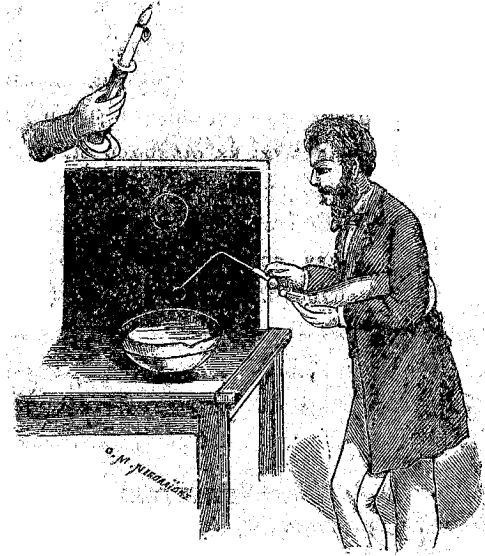
Τὸ ὑδρογόνον, τοῦ ὁποῖου αἱ γενικαὶ ιδιότητες εἰσι γνωστὰ ἤδη ἀπὸ τοὺς χημικοὺς τοῦ δεκάτου ἐβδόμου αἰῶνος, ἐσπουδάσθη μόνον κατὰ τὸ 1766. ὑπὸ τοῦ ἀγγλοῦ φυσικοῦ Cavendish, ὅστις ἔδωκεν αὐτῷ τὸ ὄνομα ἀναφλέξιμον αἶον. Ἀκολουθῶς ὁ Λαβοαζιέρος ἔδωκεν αὐτῷ τὸ ὄνομα ὑδρογόνον ὡς ἀποτελοῦν ἐν τῶν συστατικῶν τοῦ ὕδατος.

Φυσικαὶ ιδιότητες. — Τὸ ὑδρογόνον οὐδέποτε ἀπαντᾷται ἐλεύθερον εἰς τὴν φύσιν, εἶναι αἰετὸν μόνιμον, ὅπερ ὁμοίως ἐσχάτως ὑγροποιήθη, ἀνευ ὁσμῆς καὶ γεύσεως ὅταν εἶναι καθαρόν. Εἶναι τὸ μόνον αἰετὸν ὅπερ ἄγει καλῶς τὴν θερμότητα, ἡ δὲ ιδιότης αὕτη, ἀξάνουσα διὰ τῆς πίεσεως, καθιστᾷ αὐτὸ ὅμοιον πρὸς τὰ μέταλλα, μεθ' ὧν σχετίζεται ἄλλως διὰ πολλῶν χημικῶν ιδιοτήτων. Εἶναι 14 1/2 φορὰς ἐλαφρότερον τοῦ αἰθέρος καὶ τὸ ἐλαφρότερον τῶν γνωστῶν σωμάτων.

Ἡ ἐλαφρότης αὕτη δύνάται νὰ ἀποδειχθῇ διὰ τῶν ἀκολουθῶν πειραμάτων.

1] Ἐάν τις σὺλληνα πλήρη ὑδρογόνου ἀνατρέψῃ εἰς σὺλληνα πλήρη αἰθέρος μετὰ τινὰς στιγμὰς τὸ ὑδρογόνον, ἐνεκὸν τῆς ἐλαφρότητός αὐτοῦ, μεταβιβᾷ εἰς τὸν πλήρη αἰθέρος σὺλληνα.

2] Πληροῦμεν ὑδρογόνου σάκκον ἐξ ἐλασικοῦ κόμμεως εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὁποῖου θέτομεν σὺλληνα ὑέλινον, τοῦ ὁποῖου τὸ ἄκρον βυθίζομεν ἐντὸς πυκνῆς διαλύσεως σάπκωνος. ὅταν ἐξέλθωμεν τὸν σὺλληνα ἀπὸ τῆν διάλυσιν, σταγῶν ὑγροῦ μένει εἰς τὸ ἄκρον αὐτοῦ· ἐάν πιεσώμεν τὸν σάκκον ἐλαφρῶς σχηματίζεται φουσαλίς ἣτις ἀνυψοῦται ταχέως εἰς τὸν αἶρα καὶ δύνάται νὰ ἀναφλεχθῇ διὰ κηρίου. (σχ. 4)

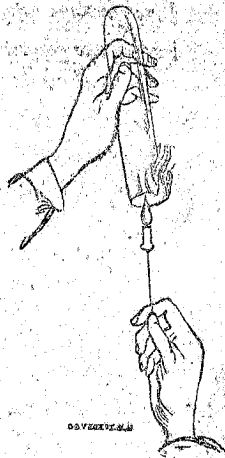


Σχ. 4

Ὁ Charles ἔλαβε πρῶτος τὴν ιδέαν νὰ ἐφαρμώσῃ τὸ ὑδρογόνον εἰς πλήρωσιν τῶν αἰεροσάτων καὶ νὰ ἀντικαταστήσῃ δι' αὐτοῦ τὸν ἀραιωμένον αἶρα, ὃν οἱ ἀδελφοὶ Μογγολφιέρος εἶχον κατ' ἀρχὰς μεταχειρισθῆ.

Τὸ ὑδρογόνον εἶναι κατ' ἐλάχιστον διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

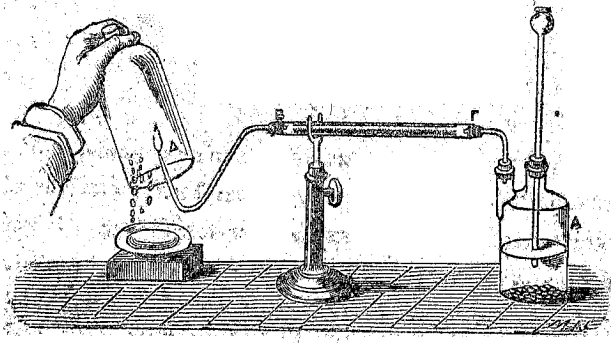
Χημικαί ιδιότητες. — Το υδρογόνο έχει μεγάλην τάσιν να ένωθῆ μετὰ τοῦ οξυγόνου. Ἄμα πλησιάζωμεν κηρίον ἀνημμένον εἰς σωλῆνα πλήρη υδρογόνου καίεται μετ' ἀσθενοῦς φλογός. Δὲν διατῆρεῖ τὴν καύσιν, διότι ἐὰν εἰσαγάγωμεν κηρίον ἀνημμένον ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ἀποσβέννυται, ἀναφλέγεται δὲ ἐκ νέου ἐὰν φέρωμεν αὐτὸ εἰς τὸ ἄκρον τοῦ σωλῆνος, ἐνθα τὸ υδρογόνο καίεται. (σχ. 5.)



Σχ. 5

Τὸ παραγόμενον ἐκ τῆς καύσεως τοῦ υδρογόνου εἶναι οἱ ἀτμοὶ τοῦ ὕδατος· ἀρκεῖ πρὸς ἀπόδειξιν νὰ καύσωμεν αὐτὸ ὑπὸ κώδωνα (σχ. 6), ὅτε σχηματίζονται σταγόνες ὕδατος.

Τὸ ἀναφλέξιμον τοῦ υδρογόνου δύναται ἐπίσης νὰ ἀποδειχθῆ διὰ συσκευῆς καλουμένης φιλοσοφικῆς λύχνου. Οὗτος συνίσταται ἐκ διστόμου φιάλης ἐνθα ἐκλύεται υδρογόνο, πρὸ ὁποῖον ἀναφλέγομεν, ἡ δὲ φλόξ γίνεται καταφανεστέρα ἐὰν διοχετεύσωμεν τὸ ἐκλυόμενον υδρογόνο δι' ἀνθρακούχου οὐσίας, ὡς βενζίνης (σχ. 7).

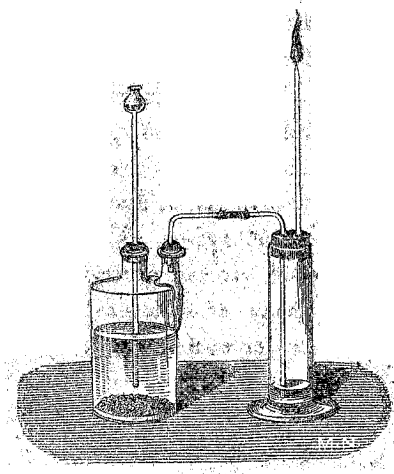


Σχ. 6

Πρὶν ἀναφλέξωμεν τὸ ἀέριον εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀφήσωμεν νὰ λεί-

ψη ἐντελῶς ἀπὸ τῆς συσκευῆς, ἄλλως συμβαίνει ἐπικίνδυνος ἐκπυροσφρότῃσι, ἐνεκεν τῆς ἐνώσεως τοῦ υδρογόνου μετὰ τοῦ οξυγόνου τοῦ ἀέρος.

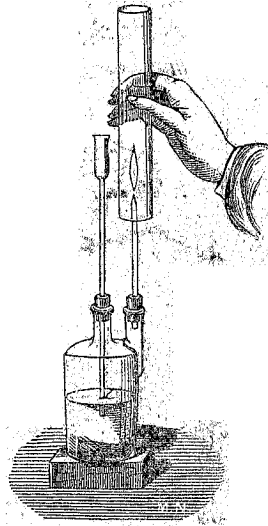
Ἐὰν πράγματι εἰσαγάγωμεν ἐντὸς φιάλης 1 ὄγκον υδρογόνου καὶ 2[2] ἀέρος καὶ ἀναφλέξωμεν τὸ μίγμα, παράγεται ἰσχυρὴ ἐκπυροσφρότῃσι. Ἴδου τί συμβαίνει: τὸ υδρογόνο ἐνοῦται μετὰ τοῦ οξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ σχηματίζει ἀτμοὺς ὕδατος, οἵτινες φερόμενοι εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, διατέλλοντα ταχέως καὶ ἐξερχόμενοι τῆς φιάλης ἀποθροῦσι τὸν ἀέρα· ἀλλ' ἄμα ἐγγίσει τὰ ψυχρὰ τοιχώμα-



Σχ. 7

τα τοῦ ἀγγείου συμπυκνοῦνται, σχηματίζεται κενὸν, ὃ δὲ ἀπὸ εἰσέρχεται ὅπως πληρώσῃ αὐτό. Συμβαίνει λοιπὸν διπλοῦς κλονισμὸς ἀέρος καὶ ἐκ τούτου προέρχεται ἡ ἐκπυροσφρότῃσι. Ὁ κρότος οὗτος θὰ ᾔητον ἰσχυρότερος ἀκόμη, ἐὰν μετεχειρίζωμεθα μίγμα 2 μερῶν κατ' ὄγκον υδρογόνου καὶ 1 ὄξυγόνου. Κατὰ τὰς δύο περιπτώσεις, ὀφείλομεν νὰ καλύπτωμεν τὸ ἀγγεῖον δι' ὑφάσματος, ὅπως ἀποφύγωμεν κίνδυνον, ὅστις δύναται νὰ προέλθῃ ἐκ τῆς θραύσεως τῆς φιάλης.

Χημική ἁρμονία. — Ἐάν περικαλύψωμεν (σχ. 8.) φλόγα υδρογόνου διὰ σωλῆνος υελίμου πὸν ὀποῖον καταβιβάζομεν ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἢ φλόξ στενοῦται καὶ ἀκούεται ἦχος, τοῦ ὀποῖου ἢ φύσις ἐξαρτάται ἐκ τῆς θέσεως τοῦ υελίμου σωλῆνος. Ὁ Faraday ἐξήρει τὸν ἦχον οὕτω. Ὑποθέτει ὅτι τὸ ρεῦμα τοῦ ἀέρος τὸ παραγόμενον ἐκ τῆς καύσεως τοῦ υδρογόνου φέρει ὀλίγον ἄνωθεν τῆς φλογὸς ποσότητά τινα τοῦ ἀερίου τούτου, ὅπερ σχηματίζει μετὰ τοῦ ἀέρος ἐκπυροσροπικὸν μίγμα· τοῦτο ἀναφλέγεται, ὃ δὲ ἀκουόμενος ἦχος προέρχεται ἐκ τῶν διαδοχικῶν τούτων μικρῶν ἐκπυροσροπῶν.

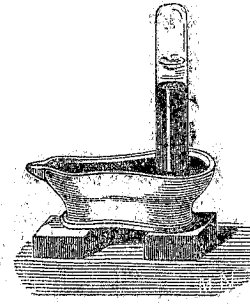


Σχ. 8

Παρασκευὴ τοῦ υδρογόνου. — 1] Διὰ τοῦ νατρίου καὶ τοῦ ὕδατος. Ἐάν εἰς δοκιμαστικὸν σωλῆνα (σχ. 9) πλήρη υδροργύρου τεθῆι τεμάχιον νατρίου, ὅπερ ὡς ελαφρότερον θέλει ἐπιπλεύσει καὶ σαγόνες ὕδατος παρατηρεῖται, ἀμα τῆ συναφείᾳ τῶν δύο σωμάτων, ζωηρὰ ἀνάπτυξις ἀερίου. Τὸ ἀέριον τοῦτο εἶναι υδρογόνον, ὅπερ παρήχθη ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ὕδατος εἰς ὀξυγόνον καὶ υδρογό-

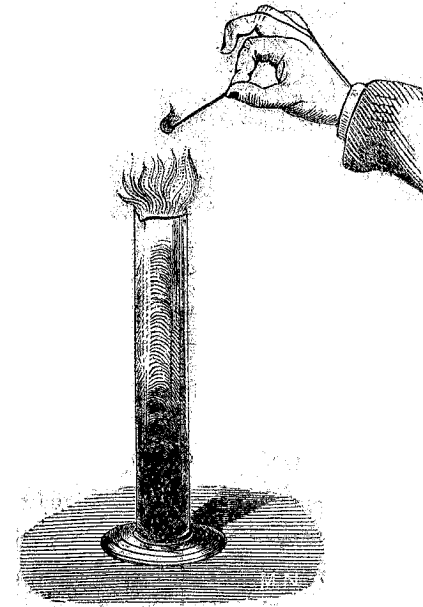
νον, τοῦθ' ὅπερ ἀποδεικνύομεν ἀν' ἀνατρέψαντες τὸν σωλῆνα πλήρως ἀσώμενον κηρίον ἀνημμένον· ἢ ἐκ τούτου παραγόμενῃ φλόξ ἔχει ἀπανταχοῦ χαρακτηριστικὰ τῆς τοῦ υδρογόνου, περὶ ὧν ἄνωτέρω ὁ

λόγος. Διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ὕδατος τὸ μὲν ὀξυγόνον αὐτοῦ ἠνώθη μετὰ τοῦ νατρίου καὶ ἐσχημάτισεν ὀξείδιον, τὸ ὅδ' ὕδρογόνον ἐμεινεν ἐλεύθερον.



Σχ. 9

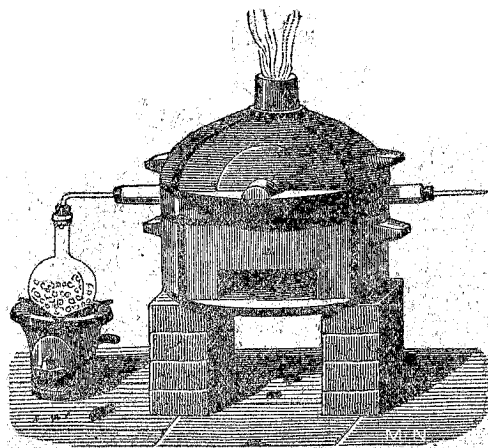
2] Εἰς εὐρὺν κυλινδρὸν (σχ. 10.) εἰσάγω τεμάχια σιδήρου καὶ ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ· ζωηρὸς ἀνάβρασμός ἀναπτύσσεται παρευθὺς, καὶ ἐάν μετὰ τινὰς στιγμὰς πλησώμεν εἰς τὸ στόμιον τοῦ κυλίνδρου κηρίον ἀνημμένον, τὸ ἀναπτυσσόμενον ὕδρο-



Σχ. 10

γόνον αναφλέγεται. Το υδρογόνον τούτο προέρχεται ἐκ τῆς διαπύσης τοῦ ἐνὸς τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου χημικῆς ἐνώσεως, ἐξ ἧς παράγεται ἀφ' ἐνὸς μὲν θεϊκοῦ σιδήρου, ἀφ' ἑτέρου δὲ υδρογόνον εἰς ἐλευθερὰν κατάστασιν.

3] Διὰ τοῦ σιδήρου καὶ τῶν ἀτμῶν τοῦ ὕδατος. Ἐντὸς σωλή- νος ἐκ πορσελάνης θέτομεν κόκκιν σιδήρου. Ὁ σωλήν τούτος συγκοι- νωνεῖ μετὰ φιάλης ἐν ἣ ζεεῖ ὕδωρ, τοῦ ὁποίου οἱ ἀτμοὶ διερχόμενοι διὰ τοῦ ἐρυθροπυρωμένου σωλήνος ἀπαντῶσι τὸν σιδήρον, ὅστις ἀπο- συνθέτει αὐτούς εἰς τὰ στοιχεῖά των, υδρογόνον καὶ ὀξυγόνον (σχ. 11) καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον ἐνοῦται μετὰ τοῦ σιδήρου, τὸ δὲ υ-



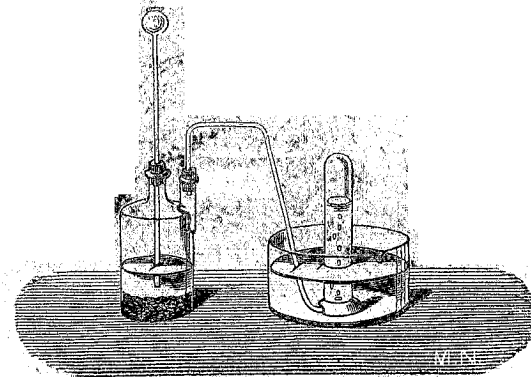
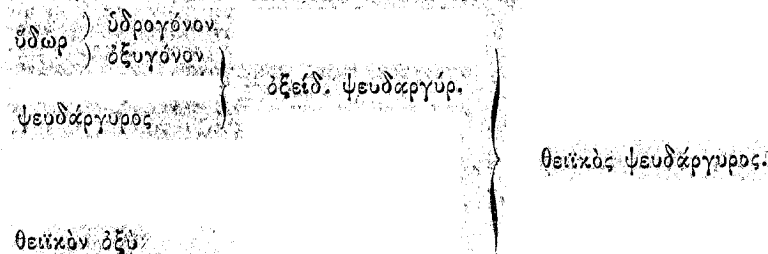
Σχ. 11

δρογόνον εξέρχεται ἐκ τοῦ λεπτοῦ ἄκρου τοῦ σωλήνος, ὡς ἡ ἐξῆς ἀναλογία δεικνύει:



4] Διὰ τοῦ ψευδαργύρου καὶ τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος. Πρὸς τούτο ἐν- τὸς διεσώμου βολφίας φιάλης θέτομεν ὕδωρ, ψευδάργυρον καὶ θεϊκὸν

ὀξύ, δι' ὑελένου δὲ ἀπαγωγῆς σωλήνος διοχετεύομεν καὶ συλλέγο- μεν τὸ ἀναπτυσσόμενον υδρογόνον (σχ. 12) ὑπὸ ἀναστρεφόμενον καὶ πλήρες ὕδατος. Τῇ παρουσίᾳ τοῦ ψευδαργύρου, καὶ τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὕδωρ ἀποσυντίθεται εἰς ὀξυγόνον καὶ υδρογόνον. Τὸ δεύτερον ἐκλύεται, τὸ πρῶτον ἐνοῦται μετὰ τοῦ ψευδαργύρου πρὸς σχηματισμὸν ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, ὅπερ ἐνούμενον μετὰ τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος, παράγει θεϊκὸν ψευδάργυρον. Ἴδου ἡ ἀναλογία



Σχ. 12

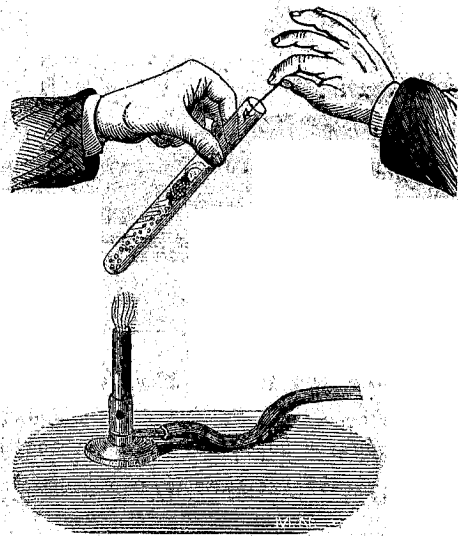
Τὸ αὐτῷ ἀναπτυσσόμενον υδρογόνον δὲν εἶναι ποτὲ καθαρὸν, ἐνε- κεν τῶν ἀκαθαρσιῶν τὰς ὁποίας ἐμπεριέχει ὁ ψευδάργυρος.

ΟΞΥΓΟΝΟΝ.

Τὴν 1ην Αὐγούστου 1774 ὁ Priestley, ἄγγλος φυσικός, συμ-
πυκνώνων, δι' ἰσχυροῦ φακοῦ, τὴν θερμότητά τοῦ ἡλίου ἐπὶ οὐσίας
γνωστῆς κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ὑπὸ τὸ ὄνομα ἐρυθρὸν κα-
ταβύθισμα τοῦ ὑδραργύρου, ἀνεκάλυψε τὴν παρουσί-
αν νέου σώματος, ὅπερ ἔλαβεν ἀλληλοδιαδόχως τὰ ὀνόματα ζωο-
γόνοσ ἀήρ, ἀήρ τοῦ πυρός, ὀξυγόνον. Σχεδὸν κα-
τὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ὁ Scheele, εἰς Σουηδίαν, ἀνεκάλυψεν ἐπίσης
τὸ σῶμα τοῦτο, χωρὶς νὰ ἔχη γνώσιν τῶν ἐργασιῶν τοῦ Priestley.

Εἰς τὸν Λαβαζιέρον ὀφείλεται ἡ γνώσις τῶν κυριωτέρων αὐτοῦ
ιδιοτήτων καὶ ἡ σπουδαιότης αὐτοῦ εἰς τὰ φαινόμενα τῆς καύσεως
καὶ τῆς ἀναπνοῆς.

Παρασκευὴ ὀξυγόνου. — Τὸ ὀξυγόνον ἐξάγεται ἐκ διαφό-
ρων οὐσιῶν.



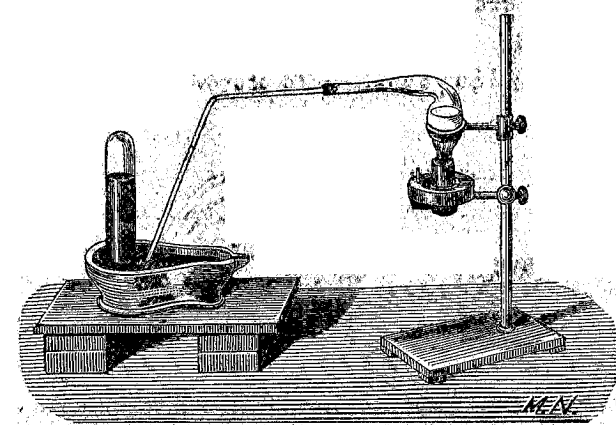
Σχ. 13

Ἐντὸς σωλῆνος εἰσάγω διττοξείδιον ὑδραργύρου καὶ θερμαίνω ἰ-
σχυρῶς (σχ. 13). Τὸ διττοξείδιον ἀποσυντίθεται, ὃ ὑδραργυρὸς ἐ-
πικαθίσταται ἐπὶ τῶν ψυχρῶν παρειῶν τοῦ σωλῆνος, τὸ δὲ ὀξυγόνον
ἐκλύεται. Ἐὰν εἰς τὸν σωλῆνα βυθίσω ξυλίκιον μόλις καίον, τοῦτο
ἀμέσως ἀναφλέγεται, ἐνεκεν τοῦ ἀναπτυχθέντος ὀξυγόνου.

Ἐπίσης ἐξάγεται δι' ἰσχυρᾶς θερμάνσεως τοῦ διττοξειδίου τοῦ
μαγγανίου, ὡς καὶ διὰ τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ τοῦ
θεικοῦ ὀξέος καὶ διὰ πολλῶν ἄλλων μέσων.

Πρὸς παρασκευὴν ὁμοῦ μεγάλων ποσῶν ὀξυγόνου μεταχειρίζμε-
θα μέσον ἀνάλογον τῶν προηγουμένων.

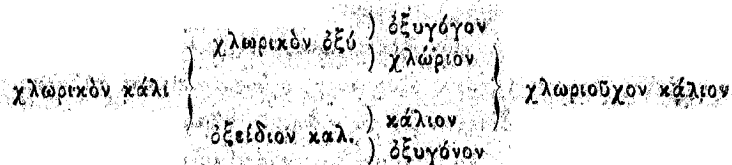
Θερμαίνομεν ἐντὸς ὑελίνου κέρατος (σχ. 14) ἄλας λευκὸν κα-



Σχ. 14

λούμενον χλωρικὸν κάλι. Τὸ ἄλας τοῦτο τήκεται κατ'
ἀρχάς, εἶτα ἀποσυντίθεται. Τὸ χλώριον τοῦ χλωρικοῦ ὀξέος φέρε-
ται πρὸς τὸ κάλιον τοῦ ὀξειδίου τοῦ καλίου· τὸ ὀξυγόνον, προε-
ρχόμενον ἐκ τοῦ χλωρικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ καλίου, συλ-
λέγεται εἰς τὸν σωλῆνα.

Ἡ ἀκόλουθος ἀναλογία δεικνύει τὴν ἀντίδρασιν.



Συνήθως προς παρασκευήν του όξυγόνου προσθέτομεν μικράν ποσότητα υπεροξειδίου του μαγγανίου ή μέλανος όξειδίου του χαλκού· ή παρουσία αυτών εμποδίζει τον σχηματισμόν υπερχλωρικού καλίου και κατά συνέπειαν προλαμβάνει συνεχώς ισχυράς έκπυρσοκροτήσεις.

Φυσικά ιδιότητες. — Το όξυγόνο είναι άεριο άχρουν, άοσμιο και άχυμο. Εθεωρείτο πρό τιός ως μονόμοιο, αλλά κατά το 1878 ύποπολήθη διά πίεσεως 320 ατμοσφαιρών και 140 βαθμών ψύχους διά του θειώδους και άνθρακικού όξέος παραχθέντος. Είναι όλίγον διαλυτόν εις το ύδωρ, και βαρύτερον όλίγον του άερος.

Χημικά ιδιότητες. — Το όξυγόνο συντελεί εις την καύσιν των σωμάτων, χωρῶς δέ θελούμεν ιδη ότι είναι αναγκαῖον εις την άναπνοήν. Εάν βυθίσωμεν έντός δοχείου πλήρους όξυγόνου παρασχίδα ξύλου μόλις καιομένου, αναφλέγεται και καίεται μετά ζωηράς λάμψεως.

Τά ακόλουθα πείραματα αποδεικνύουσι τά χημικάς ενεργείας του όξυγόνου.

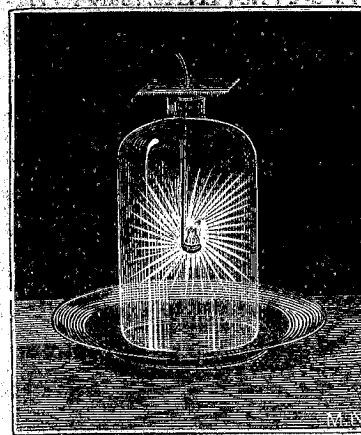
Έντός φιάλης πλήρους όξυγόνου βυθίζω άνθρακα μόλις καιόμενον· ό άνθραξ καίεται μετά ζωηρού φωτός, το δε φαινόμενον διαρκεί μέχρις ου το όξυγόνο μεταβληθῆ εις άνθρακικόν όξύ.

Το θεῖον επίσης καίεται έντός όξυγόνου μετά ζωηράς κυανῆς φλογός, παράγον θειώδες όξύ, όπερ προκαλεί δάκρυα ένεκεν τῆς πνιγρῆς αὐτοῦ όσμῆς.

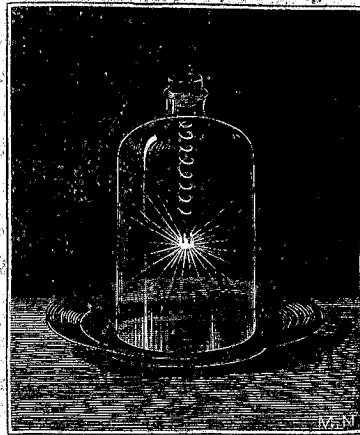
Ο φωσφόρος καίει επίσης έντός όξυγόνου μετά μαγευτικῆς λάμψεως (Σχ. 15), συνάμα δε άναπτύσσονται λευκοί άτμοί φωσφορικού όξέος, άποτέλεσμα τῆς έγώσεως του φωσφόρου μετά του όξυγόνου.

Τέλος εάν κρεμάσωμεν σιδηροῦν νῆμα (Σχ. 16) εις το άκρον του όπιοῦ υπάρχει τεμάχιον ύσκας, αναφλέξωμεν αὐτήν και βυθίσωμεν έντός φιάλης πλήρους όξυγόνου, ή ύσκκ καίεται άμέσως, ή δε καύσις αὐτῆς μεταδίδεται εις το σιδηροῦν νῆμα όπερ καίει μετά ζωηρῶν σπινθήρων. Το όξειδιον το παραγόμενον δέν είναι όξειδιον σιδήρου, άλλ' άλλο τι όξειδιον καλούμενον μαγνητικόν όξειδιον σιδήρου.

Τα χεῖα και βραδέτα καύσις. — Τα άνωτέρω πείραματα αποδεικνύουσι ἡμῖν ότι τά σώματα καίονται έντός όξυγόνου, διότι ένοῦνται μετ' αὐτοῦ. Τά φαινόμενα ταῦτα τῆς ένώσεως



Σχ. 15



Σχ. 16

των σωμάτων μετά του όξυγόνου ονομάζομεν καύσιν. Οσάκις όμως είτε το άέριον τουτο δέν εύρίσκεται εις άρκούσαν ποσότητα έντός ατμοσφαιρικού χώρου, είτε το σώμα μεθ' ου ένοῦται εύρίσκεται εις συμπεπυκνωμένην κατάστασιν, ή μετά του όξυγόνου ένώσις γίνεται λεληθότως και άνευ φωτεινῶν φαινομένων· ό σίδηρος λ. χ. όξειδοῦται (έγκαταλειπόμενος εις ύγρην ατμοσφαιραν) μετατρέπόμενος εις όξειδιον σιδήρου (κ. σκωρίαν), άλλ' ή ένωσις αὐτή γίνεται λεληθότως και άνευ του έλαχίστου φωτεινοῦ φαινο-

μένου. Και ή βραδεία όμως αυτή οξειδωσις του σιδήρου παράγει θερμότητα, άλλ' ή θερμότης αυτή άμέσως αφανίζεται. Τα τοιαύτα φαινόμενα οξειδώσεως καλούμεν βραδείας καύσεις.

Καύσις λοιπόν και οξειδωσις είναι έν και τό αυτό, δηλαδή ή ένωσις σώματος τινος μετά του οξυγόνου· άλλ' ή μέν πρώτη τελεείται ταχέως και μετά φαινετών φαινομένων, ή δε δεύτερα βραδέως και άνευ τοιούτων.

Πάντα τά σώματα δέν οξειδοῦνται μετά της αὐτῆς ταχύτητος· π. χ. εάν αφήσωμεν εις υγράν ατμοσφαιραν τεμάχιον σιδήρου και κασσιτέρου, βλέπομεν ότι ο μέν πρώτος ταχέως οξειδοῦται, ο δε δεύτερος βραδύτατα· διά τούτο και μεταχειρίζομεθα τόν κασσίτερον προς επιχρίσιν εσωτερικώς τών προς παρασκευήν τών τροφίμων ουσιών χαλκίνων αγγείων, διότι ο κασσίτερος αφ' ενός μέν δυσκόλως οξειδοῦται, και αφ' ετέρου δέν παρεχει δηλητηριώδεις ένεργείας ως ο χαλκός, ούτε άηδεύς ως ο σίδηρος εις τό φαγητόν· έχομεν δε παραδείγματα φαγητού μείναντος έντός χαλκίνης χύτρας, ής τό κασσιτέρωμα είχε φθαρή, να γίνη πρόξενον σπουδαίων δηλητηριωδών συμπτωμάτων.

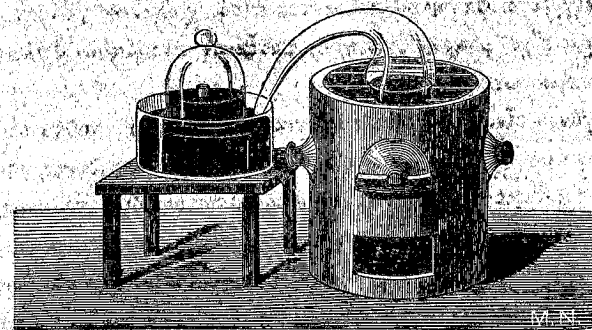
Τό οξυγόνον είναι έν τών συστατικών του αέρος· τούτο είναι τό μέσον όλων τών καύσεων και όλων τών οξειδώσεων άτινα συμβαίνουσιν έν τῇ ατμοσφαιρά. Είναι άπαραίτητον διά τά της ζωής φαινόμενα. Τό οξυγόνον του ατμοσφαιρικού αέρος εισέρχεται διά της άναπνοής έντός τών πνευμόνων, διεισδύει διά τών τοιχωμάτων τών αγγείων έντός της κυκλοφορίας, ένθα συνονοῦται μετά τών αιμοσφαιρίων και συντελεῖ εις τήν διάπλασιν τών διαφόρων ιστών. Η ζωική θερμότης είναι άπόρροια τών χημικών τούτων αντιδράσεων, ουχί μόνον τών έν τῇ εσωτερικῇ επιφανεία συμβαινουσών, ως έδόξαζεν ο γάλλος χημικός Λαβοαζιέρος, άλλά και τών καθ' άπαν τό σώμα.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΗΡ

Τό αερώδες περιβάλλυμα ὅπερ περικυκλόνει τήν γῆν, περιβάλλυμα εις τό ὅποιον οἱ φυσικοὶ και οἱ αστρονόμοι δίδουσιν ὠρισμένον ὕψος, φαίνεται, κατά πρώτον, ὅτι παρουσιάζει συνθεσιν ποικίλην και διάφορον κατά τόν καιρόν.

Πράγματι πᾶσαι αἱ αερώδεις ἀναθυμιάσεις αἱ παραγόμεναι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ρίπτονται εις τό ἀπειρον ατμοσφαιρικόν δοχεῖον.

Ἐναντίον τών ἀπείρων πηγῶν τῆς ἀλλοιώσεως, θά ἴδωμεν έν τούτοις ότι εκτός ελαχίστης ποσότητος σωμάτων ἑπαρκόντων εἴτε συστηματικῶς εἴτε τυχαίως έν τῷ αέρι, ή χημική σύνθεσις τῆς ατμοσφαιρικής παρουσιάζει, ως προς τά οὐσιώδη αὐτῆς συστατικά, αξιοσημείωτον σταθεράν συνθεσιν.



Σχ. 17

Ο αήρ είναι κυρίως μίγμα οξυγόνου και αζώτου κατά τήν αναλογίαν 20, 93 οξυγόνου και 79, 07 αζώτου κατ' ὄγκον.

Πρό έκατόν μόλις ετών ο Λαβοαζιέρος απέδειξεν ότι ο ατμοσφαιρικός αήρ είναι μίγμα οξυγόνου και αζώτου, μετά ήμισυν δε αἰῶνα ἐγνώσθη διά χημικῶν ἀναλύσεων, γενομένων παρὰ του Βερθολέτου, Γεϋλουσακ, Δουμαρ κ. λ. ή ἀνακλογία τών συστατικῶν του αέρος.

Ἰδὸν πῶς κατὰ πρῶτον ὁ Λαβουάγιερ ἀνεκάλυψε τὴν σύνθεσιν τοῦ ἀέρος. Ἐθέρμανεν ὑδράργυρον ἐντὸς ὠρισμένου ποσοῦ ἀέρος τοσούτου, ὥστε ἡ ἐπιφάνεια ἐκαλύφθη ὑπὸ ἐρυθρᾶς κόνεως, ἡ δὲ ὄγκος τοῦ ἀέρος ἠλαττώθη (Σχ. 17). Τὴν κόνιν ταύτην ἐθέρμανεν ἀκολουθῶς ἰσχυρότερον καὶ οὕτω συνέλεξεν ἀέριον, ὅπερ οὐδεμίαν ὁμοιότητα εἶχε μὲ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, διότι παρασχίς ζύλοι μόλις κχιομένη, ἐκαίετο ζωηράτατα ἐντὸς τοῦ ἀερίου τούτου, εἰσπνεόμενον δὲ διήγειρε σπουδαίως τὴν κυκλοφορίαν. Τὸ ἀέριον τοῦτο ὠνόμασεν ὀξυγόνον.

Ὁ δὲ ἐναπομείνας ἀήρ ἦτον ἐπίσης οὐχ' ἥττον διάφορος. Σῶμα καιόμενον ἐσθόβετο πάραυτα ἐν αὐτῷ, οὐδὲως δὲ ἦτο κατὰλληλος πρὸς ἀναπνοήν, ὠνόμασε δ' αὐτὸν ἄζωτον. Ἐγένετο λοιπὸν γνωστόν διὰ τῆς μεθόδου ταύτης, ὅτι ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ συνίσταται ἐκ δύο ἀερίων, τοῦ ὀξυγόνου καὶ τοῦ ἄζωτου· καὶ τὸ μὲν ἐχρησίμευσεν ὅπως διατηρεῖ τὴν ἀναπνοήν, τὸ δὲ ἀπλῶς ὁπως μετριάζει τὴν ἐνεργεῖαν αὐτοῦ.

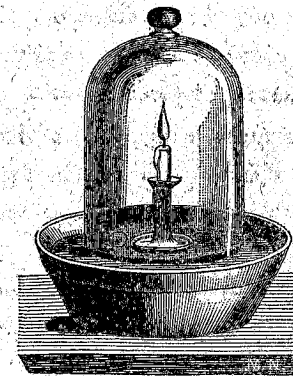
Ἐγνωρίσαμεν ἤδη ὅτι καὶ οἱ σῶματός τινος λεγόμενος ἐννοοῦμεν τὴν ἔνωσιν αὐτοῦ μετὰ τοῦ ὀξυγόνου. Ἦλη θέλομεν ἀποδείξει ὅτι ζωὴ καὶ καύσις εἶναι ἐν καὶ τὸ αὐτό.

Ἐάν εἰς ὑέλινον κύλινδρον θέσωμεν κηρίον ἀνημμένον (Σχ. 18) καὶ εἰς ἕτερον πτηνὸν (Σχ. 19), ἀμφότερα, τὸ μὲν διὰ τῆς ἀναπνοῆς, τὸ δὲ διὰ τῆς καύσεως, θέλουσι καταναλώσει τὸ ἐν τοῖς κυλίνδροις ὀξυγόνον, καὶ τὸ μὲν κηρίον θά σθόσῃ, τὸ δὲ πτηνὸν θά πέσῃ νεκρόν. Ἐάν τὸν ἐναπομεινάντα ἀέρα ἀναλύσωμεν, θά εὕρωμεν αὐτὸν συνιστάμενον ἐξ ἄζωτου καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τοῦ τελευταίου παραχθέντος ἐκ τῆς ἐνώτεως μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος τοῦ ἀνθρακός τοῦ σπέντος τοῦ κηρίου καὶ τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ.

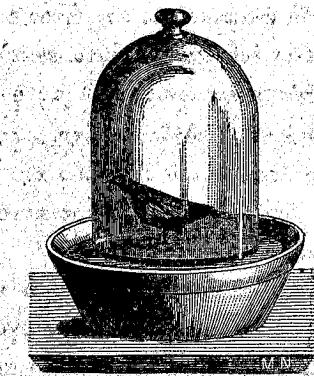
Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ εἶναι διαφανής, ἀόσμος, ἀχρῆμος, βαρὺς καὶ λίαν ἐλαστικός. Ἐκτὸς τῶν συστατικῶν αὐτοῦ, τοῦ ὀξυγόνου, δηλαδὴ καὶ ἄζωτου ἐμπεριέχει προσέτι μικρὰν ποσότητα ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ὑδατῶν, ἀμμωνίας, διάφορα ἄλατα καὶ κατὰ τὰς παρατη-

ρήσεις τοῦ Pasteur σπέρματα μετὰ κόνεως, ἅτινα ἐπιφέρουσι τὴν σήψιν τῶν σωμάτων, διότι οὗσαι ὑφιστάμεναι σήψιν διατηροῦνται ἐπ' ἄπειρον μακρὰν τοῦ ἀέρος, ἐνῶ διὰ τῆς προσθήκης τῶν κόνεων τούτων σήψις ἐπέρχεται.

Τὸ σῶμα ἡμῶν ὅπως διατηρηθῆ εἰς τὴν ζωὴν ἀπαιτεῖ ἰσορροπίαν, ἡ θερμότης δ' αὕτη παράγεται διὰ τῆς καύσεως τοῦ διατρώτων τροφῶν εἰς τὸν ὄργανισμόν ἡμῶν εἰσάγομένου ἀνθρακός, καὶ τῆς ὀπιοῦς ἀποτέλεσμα εἶναι τὸ ἐκπνεόμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὅπερ ἀπο-



Σχ. 18

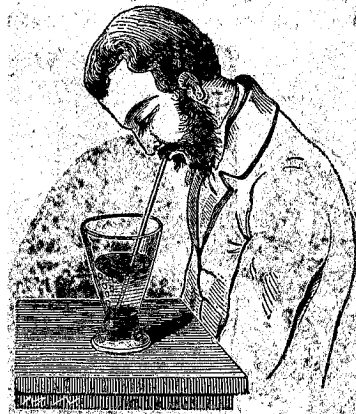


Σχ. 19

δεικνύεται ἐάν ἐμφυσήσωμεν διὰ τοῦ στόματος ἡμῶν ἀέρα ἐντὸς ἀσβεστοῦ ὕδατος (Σχ. 20), ὅτε σχηματίζεται λευκὸν ἴζημα ἀνθρακικῆς ἀδιαλύτου ἀσβεστοῦ. Ἦλη δὲ ἐξετάσωμεν λεπτομερῶς τὴν θαυμασίαν ταύτην ἐνεργεῖαν τῶν πνευμόνων καὶ τὴν ἐπενέργειαν τοῦ ἀέρος ἐπὶ τῆς ὑπάρξεως ἡμῶν.

Ὁ ἀήρ ἐν ἀναπνεόμεν εἰσδύει μέχρι τῶν πνευμόνων διὰ σωλήνος καλουμένου τραχείας ἀρτηρίας, ἧτις διαχωρίζεται εἰς δύο βρόγχους (Σχ. 21), διαίρουμένους καὶ ὑποδιαίρουμένους εἰς πληθὺν σωλήνων μάλλον ἐπὶ μάλλον λεπτυομένων, τῶν ὁποίων οἱ λεπτότεροι ἀλήγουσιν εἰς μικρὰς κύσεις ἐκ λεπτοπάτης μεμβράνης, ἐντὸς τῆς ὁποίας κυκλοφορεῖ τὸ αἷμα. Τοῦτο φθάσει εἰς τὸν πνεύμονα

έξοχορυσμένον άνθρακος εις τῶν πορωδῶν, ἔνθα εἰσδύει καὶ ὁ ἀήρ διὰ τῶν πορωδῶν μεμβρανῶν, τῶν σχηματίζουσῶν τὸ περιτόλιον τοῦ πνεύμονος καὶ τῶν φλεβῶν, καὶ τοῦ ὁποῖου ἐπὶ ὀξυγόνον ἐνσώμιον μετὰ τοῦ άνθρακος σχηματίζει άνθρακικὸν ὄξύ, ὅπερ ἐκπνέεται, καὶ ἀναπτύσσει θερμότητα. Προσέτι τὸ μέλαν αἷμα ἀκατάληθρον διὰ τὴν ζωὴν, ὅπερ φθάνει διὰ τῶν φλεβῶν πρὸς τὸν πνεύμονα διὰ γένου ποσαῦ ὀξυγόνου, καθίσταται ροδόχρουν. Ἐάντι ἐκπνεόμενος ἀήρ ἀναλυθῆ, ἀποδεικνύεται ὅτι ἐμπεριέχει μόνον 18 μέρη ὀ-

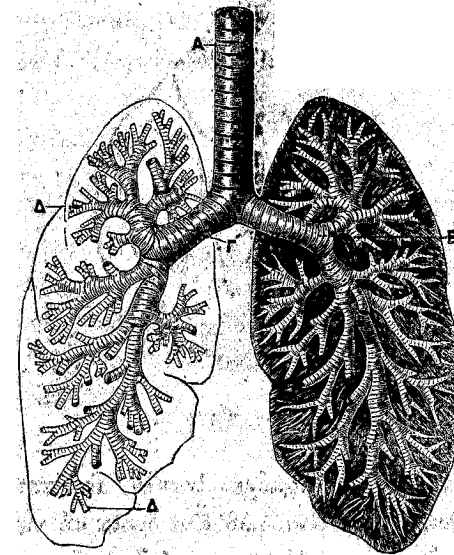


Σχ. 20

ξυγόνου ἀντι 21, ἀλλ' ὅτι περιέχει ἰκανὴν ποσότητα άνθρακικοῦ ὀξέος. Ἡ ἀναπνοὴ λοιπὸν εἶναι καθ' ὅλα ὁμοία μὲς τὴν καῦσιν, δυναμέθα κατὰ συνέπειαν νὰ εἴπωμεν ὅτι ἡ ζωὴ εἶναι καῦσις.

Ὁ ἔφθηος ἀνήρ καταναλίσκει καθ' ἑκάστην πρὸς ἀναπνοὴν σχεδὸν πεντακοσίαις λίτρας ὀξυγόνου ὑπολογίζοντες εἰς χίλια ἑκατομμύρια πούς κατοίκους τῆς γῆς, εὐρίσκωμεν ὅτι ἡ ἀνθρωπότης ἔχει ἀνάγκην καθ' ἑκάστην 500 ἑκατομμυρίων κυβικῶν μέτρων ὀξυγόνου. Τὰ ζῶα καταναλίσκουσι σχεδὸν ἴσην ποσότητα, τὸ δὲ πῦρ ἀπαιτεῖ σχεδὸν διπλασίαν κατὰ συνέπειαν καθ' ἑκάστην ἀφαιροῦνται ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας 2, 000 ἑκατομμύρια κυβικῶν μέτρων ὀξυγόνου καὶ ἀποδίδονται ὡς άνθρακικὸν ὄξύ.

Ἡ ἀλλὰ πρὸς άνθρακικὸν ὄξύ εἶναι ἀκατάληθρον πρὸς ἀναπνοὴν τῆς ἀναπνοῆς, τοῖς ἀνθρώποις δὲ καὶ τὰ ζῶα τὰ ἀναπνεύοντα ἄερα ἐμπεριέχοντα περίσσειαν αὐτοῦ κινδυνεύουσιν νὰ παθῶσιν ἐξ ἀσφυξίας. Πῶς οὖν θάναται νὰ μὴ ἐκκαταποῦται τὸ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὀξυγόνον, εἰ δὲ ἀήρ νὰ μὴ μολύνηται διὰ τῆς προσθήκης τοῦ άνθρακικοῦ ὀξέος; Ἀποκρίνεται ἐν τῇ φύσει δύναμις ἀπ' αὐτῶς ἐργαζομένη πρὸς τὴν σποροπλάσιαν τῆς διπλάσιου αὐτῆς θανασίμου αἰετίζου. Ἐνθ' ἡ ζωὴ λαμβάνουσι τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος καὶ τὸ ἀποδίδουσιν ὡς άνθρακικὸν ὄξύ εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν, τὰ φυτὰ ἐνεργοῦσιν ἀντιστροφῶς ὑπὸ τὴν



Ἐσωτερικὸν τοῦ Πνεύμονος.

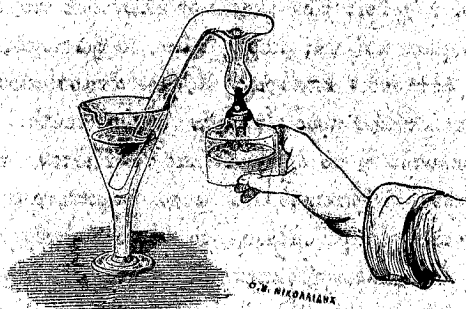
A, τραχεῖα· B καὶ Γ, βρόγχοι· ΔΔ, διακλαδώσεις βρόγχων.

Σχ. 21

ἐπέρροην τῶν ἡλιακῶν ακτίνων, τὰ πράσινα μέρη τῶν φυτῶν ἀπύρωφουσι τὸ άνθρακικὸν ὄξύ, ἀποσυνθέτουσιν αὐτὸ, λαμβάνουσι τὸν άνθρακα πρὸς σχηματισμὸν τῶν φυτικῶν ἰσῶν, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἐ-

πενέρχεται εις τὸν ἀέρα. Ὡστε ἢ ὑπὸ τῶν ζώων ἀλλοιούμενη ἀτμοσφαῖρα ἀποκαθαίρεται διὰ τῶν φυτῶν, ἢ δὲ ἀναλογίαν τῆς συνθέσεως τοῦ ἀέρος διατηρεῖται, ὡς εἶπεῖν, ἰσομορφος. Πηγὴ τῆς τροφῆς γενιᾶς τῆς ζωῆς πληροῦ κατὰ σειράν τὰς πλέον διαφόρους ἐνεργείας. Ἐὰν αὐτὰ μόρια τὰ διατηροῦντα σήμερον τὴν ὑπαρξίν τῆς ἀνθρωπότητος καὶ κυκλοφοροῦντα ἐν τῷ χυμῷ τῶν φυτῶν τῆς ἐποχῆς ἡμῶν, διετήρησαν τοὺς πρώτους κατοίκους τῆς γῆς καὶ ἔλαβον μέρος εἰς τὰς πρώτας αὐτῶν γενέσεις· μετὰ χιλιετίας αἰώνων ἡ αὐτὴ ὕλη θέλει χρησιμεύσῃ ἐπίσης πρὸς τοῦτο· δηλαδή οὐδὲν γεννᾶται, οὐδὲν ἀπόλλυται ἐν τῇ φύσει.

Ὁφείλομεν νὰ σημειώσωμεν ὅτι ἡ ἀτμοσφαῖρα τῆς γῆς δὲν εἶχε πάντοτε τὴν σύνθεσιν, ἣν γνωρίζομεν σήμερον. Ὅπως σχηματισθῆ



Σχ. 22

ὁ ερεός φλοιός τῆς γῆς, ἐκ τῆς διαπύρου μάζης αὐτοῦ, ἀπερρόφησε μεγάλας ποσότητας ὀξυγόνου· ἀργότερον μεγάλη περίσσεια ἀνθρακικοῦ ὀξέος, οὐτινος ἡ παρουσία ἀντίκειται εἰς τὴν ζωὴν τῶν ζώων, ἀποσυνετέθη ὑπὸ τῶν προκατακλισιμαίων θασσῶν, εὐρίσκομεν δὲ τὸν ἐν αὐτῇ τῇ ἀτμοσφαίρᾳ εὐρισκόμενον ἀνθρακὰ συμπεπυκνωμένον ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ γαιάνθρακος.

Ἀνάλασις τοῦ ἀέρος διὰ τοῦ φωσφόρου. — Πα-
ραλείποντες τὰς λοιπὰς ἀγαλυτικὰς μεθόδους τοῦ ἀέρος ἀναφέρο-

μεν μόνον τὴν ἀπλοῦς τούτων. Ἐντὸς χυμῶν ὑελίνου σωλη-
νος (Σχμ. 22) περιέχοντος ὀρισμένον ὄγκον ἀέρος ἀεὶ βυθίζομένου
ἐν ὕδατι, εἰσάγομεν πεμάχιον φωσφόρου· θερμαίνομεν ἐλαφρῶς διὰ
λύχνου οἰνοπνεύματος· ὁ φωσφόρος τήκεται καὶ ἀνφύεσται ἀπο-
ροφῶν τὸ ὀξυγόνον, τὸ σχηματιζόμενον φωσφορικόν ὄξύ διαλύεται
ἐν τῷ ὕδατι, ἐναπομένει δὲ τὸ ἄζωτον.

Ἄλλαι ὡσεὶς τοῦ ἀέρος. — Ἀπὸ τὰ φυτὰ μόνον καὶ
τὰ τὴν ἡμέραν ἀποθίδουσιν ὀξυγόνον, ἡ ἀτμοσφαῖρα τῶν θασσῶν
μεταβάλλεται ἐπαισιηπῶς κατὰ τὰς δύο ταύτας περιόδους. Τὴν
ἡμέραν ὁ ἀήρ εἶναι διεγερτικὸς, ζωογόμος, ἐνῶ τὴν νύκτα προκα-
λεῖ τὴν κατὰπτωσιν, τὴν νυσαλίαν, ὡς ὁ κακῶς ἀνανεούμενος ἀ-
ήρ κατοικουμένου ὀρωματίου. Τὸ ἀνθρακικόν ὄξύ εὐρίσκεται ἐπίσης
εἰς περίσσειαν εἰς τὰς μεγάλας πόλεις, ἔνθα ἡ συσσώρευσις ἀνθρώ-
πων καὶ ζώων, ἡ χρῆσις τῶν καυσίμων ὑλῶν διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς
οἰκιακῆς οἰκονομίας καὶ τῆς βιομηχανίας, ὁ φωτισμὸς τῶν οἰκιῶν
καὶ τῶν ὁδῶν ρίπτουσιν ἀπαύτως εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν σπουδαία
ποσὰ τοῦ ἀκατακλήλου πρὸς εἰσπνοὴν ἀερίου τούτου. Ἐπειδὴ εἶ-
ναι μάλλον διαλυτὸν ἢ τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ ἄζωτον, ὁ ἀήρ ἐμπε-
ρίχει ὀλιγώτερον ἀνθρακικόν ὄξύ μετὰ παρατεταμένην βροχὴν·
ἀλλὰ τοῦ ὕδατος ἐξατμιζομένου, τὸ ἀέριον ἐπενέρχεται εἰς τὴν
ἀτμοσφαῖραν. Ἐπὶ πλέον ἡ ἐκπνοὴ ρίπτει εἰς τὸν ἀέρα ὀργανικὰς
οὐσίας δυσαρέστου ὀσμῆς. Ἐν γένει τὰ ἡφαίστεια, ἡ σῆψις ζωϊκῶν
καὶ φυτικῶν σωμάτων, τὰ βιομηχανικὰ καὶ χημικὰ ἐργασάσια, τὰ
ἐλη μολύνουσι τὸν ἀέρα διὰ διαφόρων ἐπιπλαθῶν ἀερίων· ἀλλ' αἱ
βροχαὶ διαλύρουσαι αὐτὰ τὰ ἐναποθέτουσιν εἰς τὴν γῆν, ἔνθα σχη-
ματίζουσι διαφόρους ἀβλαβεῖς ἐνώσεις. Εἰς ταῦτα προσθετέα καὶ
ἡ κόνις, ἣτις εἶναι καταφάνης, ὅταν ἀκτίς φωτὸς εἰσέλθῃ εἰς τι
δωματίον διὰ τοῦ παραθύρου, καὶ ἡ μήπω καλῶς ἐξετασθεῖσα ὑπ-
αρκεῖς τῶν μiasμάτων, αἵτινες εἰσὶν ἡ αἰτία τῶν πλείστων ἐ-
πιδημιῶν.

Ἐνωρίζοντες ἤδη τὴν σπουδαίαν ἐπενέργειαν τοῦ ἀέρος ἐπὶ τῆς
ζωῆς ἡμῶν, ὀφείλομεν νὰ ἐπιστῶμεν τὴν προσοχὴν ἡμῶν ἐπὶ τοῦ

αέρος, ὃν ἀναπνέομεν, πρέπει νὰ ἀπορρῦγωμεν τὰ μέρη ἐνθα δὲ αἴ-
μα εἶναι ἀκχοχρῶδες, πῶς τὰ αἵματινα ἀπὸ τοῦ αἵματος, συν-
άμα δὲ νὰ ἀναρροῦμεν συνεχῶς τὸν αἶρα τῶν δωματίων ἡμῶν.

ΥΔΩΡ.

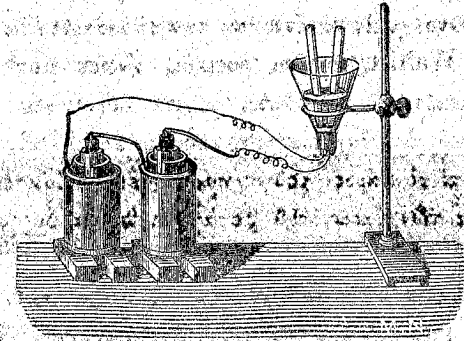
Σύνθεσις τοῦ ὕδατος. — Μέχρι τοῦ τέλους τοῦ παρελ-
θόντος αἰῶνος τὸ ὕδωρ ἐθεωρεῖτο ὡς στοιχεῖον. Τὸ 1776, ὁ Macquér
θέσας ἀγγεῖον ἐκ λευκῆς πορκελάνης ἐπὶ τῆς φλογὸς τοῦ ὑδρο-
γόνου, παρατήρησεν ὅτι ἐσχηματίζοντο σαγόνες ὕδατος· παρατή-
ρησεν ὅμως τοῦτο χωρὶς νὰ ἐννοήσῃ τὴν σπουδαϊότητα αὐτοῦ.

Τὸ 1781 ὁ Walthire, ἀγγλος φυσικὸς, ἤνωσε μετ' ἐκπυρσοκρο-
τήσεως δι' ἠλεκτρικοῦ σπινθήρος, μίγμα ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου
καὶ παρατήρησεν ὅτι ἐσχηματίσθη ὕδωρ. Τὸ 1783, ὁ Priersley,
παρατήρησεν ὅτι τὸ βῆρος τοῦ σχηματισθέντος ὕδατος ἦτον ἰσὺν
μὲ τὸ ἄθροισμα τῶν βάρων τοῦ μεταχειρισθέντος ὑδρογόνου καὶ ὀ-
ξυγόνου.

Ἐνῶ τὰ πειράματα ταῦτα ἐγένοντο εἰς Ἀγγλίαν, ὁ Λαβοαζιέρος
κατεγίνετο εἰς Γαλλίαν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀντικειμένου. Τὴν 24 Ἰου-
νίου 1783 ὁ Λαβοαζιέρος καὶ Laplace ἀπῆλθον 20 γραμμάρια
καθαροῦ ὕδατος διὰ τῆς ἐκπυρσοκροτήσεως ἐντὸς κεκλεισμένου ἀγ-
γεῖου μίγματος ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου. Ἀφοῦ ἐπανελήθη τὸ
πείραμα τοῦτο μετὰ τοῦ Meusnier, ὁ Λαβοαζιέρος ἔκαμε μετ' αὐ-
τοῦ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ ὕδατος τὸ 1784, διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ
αἵματος διὰ τοῦ ἐρυθροπυρομένου σιδήρου. Ἡ κατὰ τάξιν τῆς συσκευ-
ῆς ἐπέτρεπεν αὐτοῖς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ βάρους τοῦ ἀποσυντι-
θεμένου ὕδατος καὶ τοῦ παραγομένου ὑδρογόνου.

Ἀνάλυσις τοῦ ὕδατος διὰ τῆς στήλης. — Τὸ 1800
ὁ Cartile καὶ ὁ Nickolson, σοφοὶ ἀγγλοὶ, ἀποσυνέθεσαν τὸ ὕ-
δωρ διὰ τῆς στήλης καὶ ἀπέδειξαν ὅτι συντίθεται ἐκ δύο ἄγκων
ὑδρογόνου καὶ ἐνὸς ὀξυγόνου. Μετεχειρίσθησαν πρὸς τοῦτο ὕδωρ
δοχεῖον (Σχ. 23) ἐκ τοῦ πυθμένου τοῦ ὁποῖου διήρχοντο δύο ἐλά-
σματα λευκοχρῶσου. Ἐπλήρωσαν τὸ ἀγγεῖον ὕδατος, ὅπερ κατέ-

στήσαν μᾶλλον τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἀγωγὸν δι' ὀλίγων σταγόνων νι-
τρικοῦ ὀξέος καὶ ἔθεσαν τὰ δύο ἐλάσματα τοῦ λευκοχρῶσου εἰς
συγκοινωνίαν μετὰ τῆς στήλης. Ἀλλὰ τὸ ρεῦμα ἤρχισεν νὰ ἐνεργῇ,
τὰ ἀέρια ἀνεπτύσσοντο ἐπὶ τῶν ἐλασμάτων καὶ συνελθόντο ἐν-
τὸς σωλήνων ἀνεστραμμένων, τοῦ μὲν ὑδρογόνου συλλεγομένου εἰς
τὸν ἀρνητικὸν πόλον, τοῦ δὲ ὀξυγόνου εἰς τὸν θετικόν. Οὕτως πα-
ρατήρησαν ὅτι ὁ ἄγκος τοῦ ὑδρογόνου ἦτο διπλάσιος τοῦ ὀγκοῦ τοῦ
ὀξυγόνου καὶ ἐπροσδιώρησαν τὴν σύνθεσιν τοῦ ὕδατος.



Σχ. 23

Ἰδιότητες τοῦ ὕδατος. — Τὸ ὕδωρ εὐρίσκεται εἰς τὴν
φύσιν ὑπὸ τρεῖς διακρίσεις καταστάσεις, εἰς ὑγρὴν, στερεὰν καὶ ἀ-
ερώδη.

Εἰς μικρὸν ποσὸν εἶναι ἄχρουν, εἰς μεγάλην ὅμως ποσὰ εἶναι κυ-
ανοῦν. Ὅταν εἶναι καθαρὸν εἶναι ἄοσμον καὶ ἄχυμον, ὅταν ἀπο-
ψυχθῇ συμπυκνοῦται μέχρι τοῦ 40, ἐνθα εὐρίσκεται εἰς τὴν μεγα-
λειτέραν αὐτοῦ πυκνότητα· κάτω ὅμως τῆς θερμοκρασίας ταύτης
διαστέλλεται, ἐνκνίον τοῦ γενικοῦ κανόνος τῆς διαστολῆς πᾶν
σωμάτων.

Ἡ διαστολή τοῦ ὕδατος, κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς πήξεως αὐτοῦ,
γίνεται μετ' ἰσχυρᾶς δυνάμεως. Ὁ ὀλλανδὸς Huyghens, παρατή-
ρησεν ὅτι σιδηροῦν πυροδόλον ὅπερ εἶχε πληρώσει ἐντελῶς ὕδατος,

βυθισθὲν ἐντὸς καταψυκτικοῦ μίγματος, εὐθραύστο μετὰ χρόνου καθί-
ην στιγμὴν τὸ ἐν αὐτῷ ὕδωρ ἐπιήγνυται.

Τὸ πείραμα τοῦτο ἐξήγει τὴν θερμότητα κατὰ τοὺς παραπέδους
καιρούς, πῶν πεπληρωμένων ὕδατος ἀγγείων. Ἐκ τούτου ἐννοοῦ-
μεν τὰς καταστροφὰς τὰς προξενουμένας ἐκ τοῦ πάγου εἰς τὰ φυ-
τὰ, τὰ ὅποια προσβάλλει καθ' ἡν στιγμὴν ὁ χυμὸς ἀρχίζει νὰ κυ-
κλοφορῇ. Διὰ τοῦτο οἱ γεωργοὶ καλύπτουσι συνήθως τὰ τρυφερά
φυτὰ κατὰ πῆλ ὑδάτι, διότι ὁ χυμὸς πηγνύμενος διαστέλλεται καὶ
διαρριγνύει τοὺς φυτικούς ἰστούς.

Ὅταν τὸ ὕδωρ πηγνύται, λαμβάνει κρυσταλλικὰ σχήματα. Τὸ
Σχ. 24 δεικνύει τὰ σχήματα τῶν κρυστάλλων ἐξ ὧν συντίθεται
ἡ χιών.



Σχ. 24

Ὅταν ἀρκούντως ὑψώσωμεν τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ὕδατος ἀνα-
βράζει καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀτμόν. Τὸ ὕδωρ διαλύει μέγαν ἀριθ-
μῶν στερεῶν, ὑγρῶν καὶ ἀερωδῶν οὐσιῶν ὡς ἐκ τούτου τὸ σύνηθες
ὕδωρ ὅπερ εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς δὲν εἶναι ποτὲ
καθαρόν.

Τὸ πῦρ τὸ ὡς βροχὴ ὕδωρ διαλύει ἐκ τῆς ἀτμοσφαιράς ὀξυγό-
νον, ἀζώτον, ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ λοιπὰς οὐσίας εὐρισκομένας ἐν τῇ
ἀτμοσφαιρᾷ. Τὸ ὕδωρ ῥέον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς γῆς
καὶ σχηματίζει πηγὰς, ἀφοῦ προηγουμένως διαλύσει κατὰ πῆλ ὅσα
ἀβίασιν αὐτῷ διαφόρους στερεὰς οὐσίας ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ
ἐδάφους.

Ἄε ρ ι α . δ α λ ε λ ι υ μ ε ν α . ἐ ν ὕ δ α τ ι . — Ὑδὼρ ἐκτεθημέ-
νον εἰς τὸν ἀέρα ἔμπεριέχει πᾶν τὸ στοιχεῖον αὐτοῦ. Ὅπως ἀπο-
δείξωμεν τὴν παρουσίαν τῶν ἀερίων τούτων καὶ συλλέξωμεν αὐτὰ,

ἀρκεῖ νὰ θερμάνωμεν ἀγγεῖον πληρὸν ὕδατος ὅπως ὠνάνωμεθα νὰ συλ-
λέξωμεν τὰ ἐκλυόμενα ἀέρια ἐντὸς μικροῦ σωληνίσκου.

Σ π ε ρ ε α ἰ σ τ ὶ σ ι α . δ α λ ε λ υ μ ε ν α . ἐ ν ὕ δ α τ ι . — Ἡ
φύσις τῶν ἐν τῷ ὕδατι διαλυμένων οὐσιῶν διαφέρει ἀναλόγως τῆς
συστάσεως τοῦ ἐδάφους διὰ τοῦ ὁποίου διήλθεν, ἀναλόγως πῆλ θερ-
μοκρασίας αὐτοῦ, τοῦ χρόνου καθ' ὃν ἔμεινεν εἰς συνάφειν μετὰ
τοῦ ἐδάφους καὶ πολλῶν ἄλλων αἰτίων. Ὅπως ἀποδείξωμεν τὴν
παρουσίαν τῶν στερεῶν τούτων οὐσιῶν τῶν ἐνδιαλύσει εὐρισκομέ-
νων εἰς σύνηθες ὕδωρ, ἀρκεῖ νὰ ἐξατμίσωμεν μικρὰν ποσότητα τοῦ
ὑγροῦ τούτου ἐντὸς κάψης μετὰ τὴν ἐξατμίαν εὐρίσκωμεν στερεὸν
ἐναπόθεμα ἐκ τῶν οὐσιῶν τὰς ὁποίας ἐγκατέλειψε τὸ ἐξατμισθὲν
ὕδωρ.

Τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο συνίσταται, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, ἐξ ἀνθρακικῆς
ἀσβέστου καὶ μαγνησίας, ἐκ θεικῆς ἀσβέστου καὶ μαγνησίας, ἐκ
χλωριούχου καλίου καὶ νατρίου, ἐκ πυριτίου καὶ ἐνίοτε ἐξ ὀργανι-
κῶν οὐσιῶν. Διὰ τοῦτο πολλάκις ἐντὸς τῶν ἀτμολεβήτων σχημα-
τίζονται στρώματα γαιωδῶν οὐσιῶν, ἅτινα πολλάκις εἰσὶ τοσοῦτον
συμπαγῆ ὥστε ἀναγκάζονται νὰ ἀφαιρέσωσιν αὐτὰ διὰ τῆς σφύ-
ρας.

Ὑ δ α τ α π ὶ σ ι μ α . — Τὰ πόσιμα ὕδατα διακρίνονται εἰς
τὰ τῆς βροχῆς, τῶν πηγῶν, τῶν ἀρτεσιανῶν φρεάτων καὶ τῶν λι-
μνῶν. Πάντα ταῦτα τὰ ὕδατα εἰσὶ κατάλληλα πρὸς πόσιν ὅταν
παρουσιάζωσι τοὺς ἐξῆς χαρακτῆρας.

Ν ἄ ἦ ν α ἰ δ ι α υ γ ῆ . — Πᾶν βορβορώδες ὕδωρ πρέπει νὰ ἀ-
πορριπτήται, διότι ἔμπεριέχει γενικῶς ὀργανικὰς οὐσίας ἃς λαμβά-
νει ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ αἵτινες δὲν ἀφαιροῦνται διὰ τῆς διη-
θήσεως.

Ἄ χ ρ ο α . — Τὰ κεχρωματισμένα ὕδατα ἔμπεριέχουσι μικρο-
σκοπικὰ ζῶντια καὶ κατὰ συνέπειν εἰσὶν ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν ὑ-
γίαν.

Ἄ ο σ ι μ α . — Τοὺλάχιστον ὅταν ἐξάγωνται ἐκ τῆς πηγῆς ἢ τοῦ
ποταμοῦ. Ἐπὶ πολὺ διατηρούμενα ἐντὸς κεκλεισμένων ἀγγείων,

Τὰ πλείστα τῶν ὑδάτων λαμβάνουσι ελαφρὰν ὀσμὴν, ἐνεκεν τῆς ἀπορροφῆσεως τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Δροσερὰ χωρὶς νὰ ᾖ ναι ψυχρὰ. — Διότι ποτὸν ψυχρὸν ὕδωρ παράγει ἐμφράξεις τῶν ἀδένων.

Γεύσεως ἐλαφρᾶς καὶ εὐαρέστου. — Ἡ γεῦσις τοῦ ὕδατος προέρχεται ἐκ διαφόρων ἀλάτων καὶ ἀερίων διαλελυμένων ἐν αὐτῷ.

Νὰ ἐμπεριέχωσιν ἀέρια. — Τὸ πόσιμον ὕδωρ πρέπει νὰ ἐμπεριέχῃ τοὐλάχιστον 25 0[0 ἀερίων, ἐξ ὧν τὰ 8 ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ δὲ λοιπὰ μίγμα ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου. Τὰ μὴ ἀεριοῦχα ὕδατα ἐπιφέρουσι βάρος εἰς τὸν στομάχον καὶ καθισῶσι τὴν χώνευσιν δύσκολον.

Νὰ ἐμπεριέχωσιν ὅσον τὸ δυνατὸν ὀλιγωτέρως ὀργανικὰς οὐσίας. — Πάντα τὰ ὕδατα ἐμπεριέχουσι ὀργανικὰς οὐσίας, ἀλλὰ πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποῖα αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι ὑπόκεινται εἰς σήψιν. Ἀπεδείχθη ὅτι ἡ χρῆσις τῶν τοιούτων ὑδάτων ὄχι μόνον ἐπιφέρει χοιραδικὰς καὶ καρκινώδεις νόσους, ἀλλὰ προσέτι διαδίδει τὰς ἐπιδημικὰς ἀσθενείας.

Πρέπει νὰ περιέχωσι μικρὰν πυσότητα ἀλάτων ἐν διαλύσει. — Τὰ ἅλατα τῶν ὑδάτων ἀπορροφῶνται ἀπὸ τὸν ζῳικὸν ὀργανισμόν. Ὑδατα μὴ περιέχοντα ἐν διαλύσει διάφορα μεταλλικὰ ἅλατα εἰσὶν ἀκατάλληλα πρὸς πόσιν καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐπιβλαβῆ. Ὅταν τὰ ὕδατα ἐμπεριέχωσι πλεον τοῦ δέοντος ἅλατα τότε καλοῦνται βαρῆα.

Τὸ ὕδωρ τῶν πηγῶν εἶναι τὸ καταλληλότερον ὕδωρ πρὸς πόσιν, ἔταν τοῦτο προέρχεται ἐκ δευτερογενῶν γαιωδῶν στρωμάτων.

Μεταλλικὰ ἢ ἰαματικὰ ὕδατα.

Οὕτως ὠνομάσθησαν τὰ ὕδατα ἅτινα διὰ τὴν ἀφθονίαν τῶν ἐν αὐτοῖς διαλελυμένων οὐσιῶν εἰσι χρήσιμα εἰς τὴν θεραπευτικὴν. Δι- κερῶνται δὲ εἰς :

Ὑδατὰ ὀξείνα. — Εἰσὶ ψυχρὰ καὶ χαρὰ κτηριστικὰ ἐνεκεν τῆς παρουσίας τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ὡς τὰ παρ' ἡμῶν ὕδατα τῆς Φιλαδέλφειας.

Ὑδατὰ ἀλκαλικὰ. — Περιέχουσι διττανθρακικῶν νάτρινον, ὡς τὰ ὕδατα τοῦ Vichy καὶ τοῦ Vals.

Ὑδατὰ χλωριούχα. — Θερμὰ ἢ ψυχρὰ περιέχουσι χλωριούχον νάτριον, κάλιον, μαγνήσιον.

Ὑδατὰ θειϊκὰ. — Χαρακτηριστικὰ ἐνεκεν τῆς θειϊκῆς μαγνησίας ἢ τοῦ θειικοῦ νάτρου. Εἰσὶν ὑπόπιπρα καὶ ἔχουσι καθαρτικὴν ἐνέργειαν, ὡς τὰ ὕδατα τοῦ Japoz καὶ τὰ παρ' ἡμῶν τῶν Βρουσῶν.

Ὑδατὰ θειοῦχα. — Περιέχουσι θειοῦχα ἀλκάλια καὶ εἰσὶ τὰ πλείστα θερμὰ καὶ κλύσμα, ὡς ἐκ τοῦ ἐμπεριεχομένου ὑδροθεικοῦ ὀξέος, ὡς τὰ ὕδατα τοῦ Bonnes καὶ τὰ τῆς Κυθήνης ἐν Ἑλλάδι.

Ὑδατὰ σιδηροῦχα. — Τὰ ὕδατα ὀφείλουσι τὰς ιδιότητες αὐτῶν εἰς τὴν παρουσίαν τοῦ σιδήρου, ὡς τὰ ὕδατα τοῦ Orezza, τῶν Κυθήρων καὶ λοιπὰ.

Ὑδατὰ βρωμιούχα καὶ ἰωδιούχα. — Ἐμπεριέχουσι βρωμιούχα καὶ ἰωδιούχα ἅλατα.

Θαλάσσιον ὕδωρ. — Περιέχει 20 γραμμάρια κατὰ λίτρον χλωριούχου ναπριοῦ ἐκτὸς τούτου περιέχει προσέτι θειϊκὴν μαγνησίαν, ἄσβεστον, βρωμιούχον καὶ ἰωδιούχον κάλιον καὶ νάτριον κτλ.

Καταψυκτικὰ μίγματα.

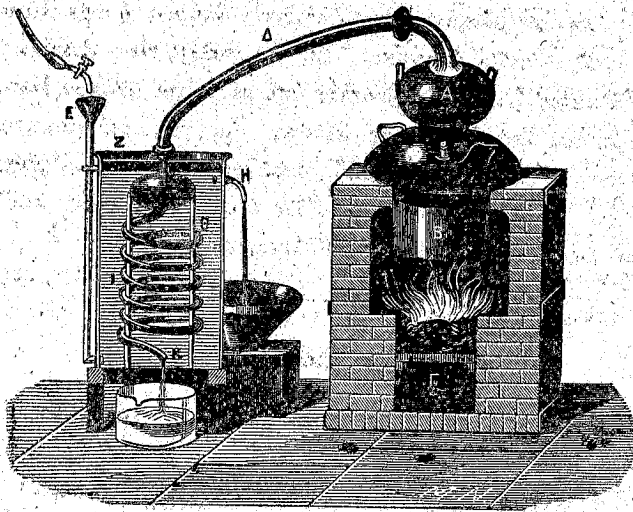
Πολλοὶ λαμβάνοντες ἀνάγκη πάγου ἀναγκάζομεθα νὰ καταφύγωμεν εἰς τεχνικὴν ἀποῦ παρασκευὴν. Πρὸς τοῦτο ἐντὸς ξυλίνου δοχείου θέτομεν ἐν τῶν ἀκολούθων μιγμάτων.

Ὑδατος	16	μέρη	Θεικοῦ νάτρου	6	μέρη
Ὑδροχλωρικ. ἀμμωνίας	5	»	Νιτρικῆς ἀμμωνίας	5	»
Νιτρικοῦ καλίου	5	»	Νιτρικοῦ ὀξέος	4	»
Θεικοῦ νάτρου	8	»		4	
	2		Φωσφορικοῦ νάτρου	9	μέρη
Θεικοῦ νάτρου	8	μέρη	Νιτρικοῦ ὀξέος	4	»
Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος	17	»			

έντός τοῦ ὁποίου βυθίζομεν ἀγγεῖον ἐκ λεπτοῦ μεταλλοῦ κεκαλυμ-
μένον καὶ πλήρες ὕδατος. Καλύπτομεν τὸ ξύλινον δοχεῖον καὶ ἀ-
φίνομεν μέχρις οὗ τὸ ἐν τῷ μεταλλίῳ ἀγγεῖῳ ὕδωρ στερεοποιήθη.

Πρὸς παρασκευὴν πάγου ἐφευρέθησαν ἴδιαι μηχαναὶ δι' ὧν με-
γάλα ποσὰ τούτου παρασκευάζονται.

Ἵδωρ ἀπεσταγμένον. — Ὅπως ἔχωμεν ὕδωρ καθαρὸν
καὶ ἀπηλλαγμένον ξένων οὐσιῶν ἀποσώζομεν αὐτὸ διὰ συσκευῆς
καλουμένης ἀποστακτικῆς σκεῦος (Σχ. 25). Τὸ ὕδωρ μετατρέπο-
μενον εἰς ἀτμούς συμπυκνοῦται ἐντός τοῦ ἀποψυκτήρος, τῶν μὲν
ἐν τῷ ὕδατι ἀερίων ἐκλυομένων πρὸ αὐτοῦ, τῶν δὲ στερεῶν οὐσιῶν
ἀπομενόντων εἰς τὸ ἀποψυκτικὸν σκεῦος.



Σχ. 25

Γ, ἐστία — Β, λέβης ἐν τῷ ὁποίῳ τὸ ὕδωρ βράζει — Α, κάλυμα
ἐνθα οἱ ἀτμοὶ συμπυκνοῦνται — Δ, σωλὴν δι' οὗ διοχετεύονται τὰ συμ-
πυκνωθέν ὕδωρ καὶ οἱ ἀτμοὶ — Ζ, ὄφιοειδῆς σωλὴν ἐν τῷ ὁποίῳ περα-
τοῦται ἡ συμπύκνωσις — Κ, ρεῖσις τοῦ ἀπεσταγμένου ὕδατος — Ζ, ἀγγεῖον
πλήρες ψυχροῦ ὕδατος χρησιμεῖον πρὸς ἀπόψυξιν τοῦ ὄφιοειδοῦς σωλῆος
— Η, ρεῖσις ψυχροῦ ὕδατος — Η, ρεῖσις τοῦ θερμανθέντος ὕδατος.

Τὸ ὕδωρ ὑπὸ ὑγιεινὴν ἔποψιν.

Ἡ ἀνάγκη διὰ τοὺς λαοὺς νὰ ἔχῃσι καλῆς ποιότητος ὕδωρ ἀνε-
γνωρίσθη πανταχοῦ. Ἡ σπουδαιότης αὐτοῦ πρὸς παράσκευὴν τῶν
τροφῶν δὲν ἀφίνει περὶ τούτου οὐδεμίαν ἀμφιβολίαν. Οὕτω βλέπο-
μεν κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους τὰς διοικήσεις τῶν μεγάλων πό-
λεων νὰ κατασκευάζωσι γιγαντια ἀδραγωγεῖα ὅπως φέρωσι τὸ
ὕδωρ ἐξ ἀπομεμακρυσμένων πηγῶν, ἀκόμη καὶ ὅταν, ὡς ἡ Ρώμη,
ἦσαν ἐκτισμένοι ἐπὶ τῆς ὄχθης ποταμοῦ παρέχοντος ὕδωρ ἀφθονον,
ἀλλ' οὐχὶ πολὺ καθαρὸν. Κατὰ τὸν τελευταῖον αἰῶνα τὸ ζήτημα
τοῦτο ἐφῆλκυσε σπουδαίως τὴν προσοχὴν τοῦ δημοσίου καὶ, ἐπὶ
τῶν ἡμερῶν μας, τὸ πλεῖστον τῶν μεγαλοπόλεων ἐπραξάν
τεταχέναι ὅπως ἔχῃσι καθαρὸν ὕδωρ. Ἐὰν ἡ ποιότης τῶν ὑδάτων
ἔχῃ μεγάλην σπουδαιότητα ὑπὸ ὑγιεινὴν ἔποψιν, ἡ ἀφθονία αὐτῶν
δὲν εἶναι ὀλιγώτερον ἀνγκαίαια. Εἰς τὰς πόλεις εἶναι ἀνάγκη οἱ ἀ-
χετοὶ νὰ καθυρίζωνται ἀδικόπως ὑπὸ ρεύματος ὕδατος ἱκανοῦ νὰ
παρασύρῃ τὰς ὀργανικὰς ὕλας, αἵτινες, διὰ τῆς στασιμότητος αὐ-
τῶν, ἀποσυντίθενται ταχέως καὶ παράγουσιν ἀέρια καὶ μιάσματα
ἐπιβλαβῆ. Πικρετηρήθη ὅτι μία πόλις πρέπει νὰ διαθέτῃ καθ' ἑκά-
στην 50 ἕως 60 λίτρας ὕδατος δι' ἕκαστον κάτοικον.

ΘΕΙΟΝ.

Τὸ θεῖον εἶναι γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, εὐρίσκεται
πλησίον τῶν ἠφαιστειῶν.

Ἐν τῇ φύσει ἀπαντῶνται πολυάριθμοι θειοῦχοι ἐνώσεις.

Τὰ ἀφθονώτερα ὄρυκτὰ τοῦ μολύβδου, τοῦ χαλκοῦ, τοῦ ὑδραρ-
γύρου, τοῦ αντιμονίου κ.τ.λ. εἰσὶ θειοῦχα ἄλατα. Ἐπίσης ἀπαν-
τῶνται σπουδαῖα θειοῦκα ὄρυκτὰ, ὡς ἡ γύψος κ.τ.λ.

Τὸ θεῖον ὑπάρχει εἰς τὰς λευκοματσοειδεῖς οὐσίαις φυτικὰς ἢ ζωι-
κὰς, εἰς τὸ ἔριον, εἰς τὰ κέρατα, εἰς τινὰ ἔλαια.

Ἴδιότητες. — Τὸ θεῖον εἶναι σῶμα στερεὸν εἰς τὴν συνήθη

θερμοκρασίαν. Είναι ωραίου κιτρίνου χρώματος, καίτοι ζοσμον άποκτά διά της προστριβής ιδιάζουσιν όσμήν. Είναι κακός άγωγός του ήλεκτρισμού και της θερμότητος. Είναι άδιάλυτον εις τδ ύδωρ, διαλύεται όμως εις τόν θειούχον άνθρακα.

Θερμανθέν τδ θεϊον εις 110° τήκεται και μετατρέπεται εις ύγρδν ρευστότατον· εάν ύψώσωμεν τήν θερμοκρασίαν αύτου, τδ ύγρδν συμπυκνωθται εις 160° και λαμβάνει φαιδν χρώμα, περι δέ τούς 220° είναι τοποῦτον πυκνδν ώστε δύναμεθα νά ανατρέψωμεν τδ άγγελτον χωρίς νά χυθῆ. Πέραν τών 220° αναλαμβάνει τήν ρευστότητα αύτου, χωρίς νά χάσῃ τδ φαιδν χρώμα και τοῦτο μέχρι τών 440°, θερμοκρασία καθ' ήν αρχίζει νά ζέῃ και άποσκάζῃ.

Όταν χύνωμεν έντδς ψυχροῦ ύδατος τετηκός θεϊον πυκνδν δέν καθίσταται στερεδν και κιτριδν· μένει μαλακδν επί τινα χρόνον και δύναται νά μετατραπῆ εις νήματα, λαμβάνει δέ ελαστικότητα όμοίαν με τήν του ελαστικού κόμμωσος και διατηρεῖ τδ φαιδν χρώμα. Μόνον μετά τινα χρόνον λαμβάνει τήν στερεάν και κιτρινήν αύτου μορφήν τήν ποικιλίαν ταύτην χαλδουσι μαλακδν θεϊον.

Τδ θεϊον είναι άναλλοίωτον εις τδν αέρα, εις τήν συνήθη θερμοκρασίαν, αλλά θερμινόμενδν εις 250° αναφλέγεται, προϊόν δέ της καύσεως ταύτης είναι τδ θειώδες όξύ.

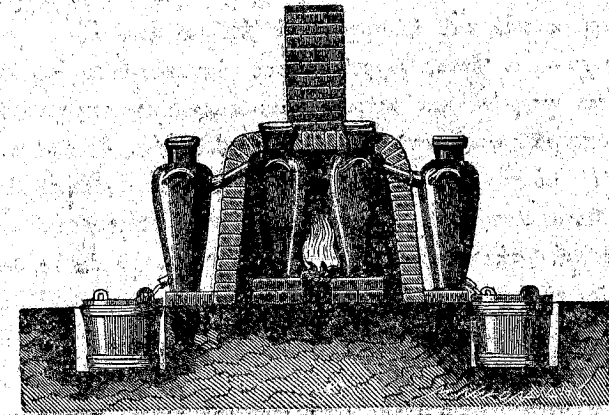
Έξαγωγή θείου. — Τδ θεϊον άπαντᾶται άφθονώτατον έν τῆ φύσει εις καθαράν κατάστασιν. Συνήθως άπαντᾶται πλησίον τών ήφαιστείων, πρό πάντων δέ άπαντᾶται έν Σικελία και Ίρλανδία.

Η Σικελία ήτις παρέχει ήμῖν τδ πλεῖστον μέρος του θείου, άπερ εξοδεύεται εις τδ έμπόριον, φαίνεται οὔσα έκτενές μεταλλείον, ένθα άπαντᾶται καθαρδν θεϊον από της Έτηνημέχρι της Σιάκκας. Η έπίσημος παραγωγή διακοσίων μεταλλείων άδιακόπως άνοικτών έν Σικελία ήδύναται εύκόλως νά πενταπλασιασθῆ εάν έβελατίονον τά μέσα της εξαγωγῆς. Τα όρυχεῖα έχουσι βάθους 10 έως 100 μέτρων, εἰσέρχονται έν αύτοις διά κεκλιμένων σπηῶν και δι' αύτῶν αναβιβάζουσι τδ εξαγόμενον όρυκτδν επί τῶν ὤμων.

Η εξαγωγή του θείου έν Σικελία γίνεται άποχωρίζομενον διά της τήξεως τών γαιωδῶν οὔσιων αίτινες συνοδεύουσι αύτό. Τδ οὔτω άποχωρόμενον θεϊον καλεῖται άκατέργασον όψαθες τον.

Εις τά πλησίον της Νεαπόλεως θεωρουχέα άποχωρίζουσι τδ θεϊον τῶν γαιωδῶν οὔσιων διά της άποστάξεως άπό του έντδς πηλίγων άγγελίων (Σχ. 26).

Πρός θείωσιν τῶν άμπέλων και παρασκευῆν του θεικου όξέος μεταχειρίζονται άκατέργασον θεϊον· αλλά διά μέγαν αριθμόν βιομηχανιῶν είναι ανάγκη νά καθαρισθῆ.

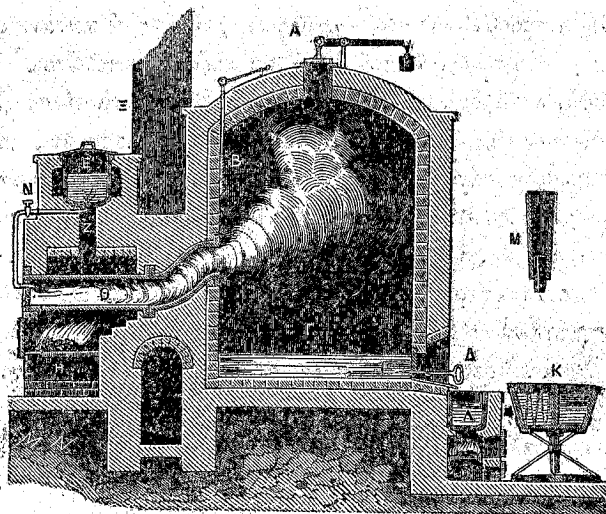


Σχ. 26

Αποκαθάρσις θείου. — Η έργασία αύτη τελείται διά της άκολουθου συσκευῆς (Σχ. 27). Κύλινδρος έκ χυτου σιδήρου Ο πεθεμιένος οριζοντίως δέχεται τδ πακέν θεϊον. Τοῦτο έρχεται διά του σωληνός α β εκ του άνωτάτου λέβητος Ε, οστις θερμαίνεται ύπό τῶν αερίων της φλογός και χρησιμεύει ως δοχεϊον. Ο αερίος του θείου εισέρχεται εις μέγα κτιστδν δωμάτιον Γ, τοῦ ὕψους το έδαφός, ελαφρώς κλίνον, φέρει τδ συμπυκνωθέν θεϊον, ύγρδν έπι, προς τήν όπήν Ι, ήτις έκπωματίζεται κατά βούλησιν. Η σιδηρε ράβδος Β χρησιμεύει όπως άνοίγηται και κλείηται τδ σπόμενον του

κυλίνδρου. Τὸ δωμάτιον φέρει ἐπὶ τοῦ ὀπίσθου πύλου Α, δι' οὗ διέρχεται ὁ ἀραιούμενος ἀήρ.

Κατ' ἀρχάς, ψυχρῶν ὄντων τῶν τοιχωμάτων τῶν δωματίων, τὸ θεῖον συμπυκνοῦται ὡς λεπτὴ κόκκισ, καλουμένη ἀνθὴ θείου. Ἄλλ' ὅταν κατὰ τὴν ἀπόσταξιν, τὰ τοιχώματα θερμανθῶσιν ἀνω τοῦ βαθμοῦ τῆς τήξεως τοῦ θείου, ὁ ἀτμὸς συμπυκνοῦται εἰς ὑγρὸν ἀνοιγομένου δὲ τοῦ στροφιγγῶς Α, τὸ θεῖον κατέρχεται ὑγρὸν ἔτι εἰς λέβητα Β, ἐκεῖθεν διανέμεται εἰς κωνικούς τύπους Μ, οἵτι-



Σχ. 27

νες προηγουμένως ἀψυχύθησαν διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἐν τῷ ἀγγεῖῳ Κ, ἔνθα συμπυκνοῦται. Οὕτως ἀπολαμβάνεται τὸ εἰς κυλίνδρον ὀπίσθου θείου.

Χρήσις θείου. — Τὸ θεῖον χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος, εἶναι ἐν τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος καὶ τῶν πλείστων πυροτεχνημάτων. Ἡ ρευστότης αὐτοῦ, ὅταν ᾖ ὑγρὸν καὶ ἡ εὐκόλος στερεοποίησις αὐτοῦ καθιστῶσιν αὐτὸ κατάλληλον ὄπως λάβωμεν ἐκμαγεῖα νομισματοσήμεων. Πρὸς τοῦτο ἀλείφεται

προηγουμένως τὸ νομισματοσήμεον δι' ἐλαίου, ἀπολούθως χύνεται μίγμα γύψου καὶ ὕδατος καὶ οὕτω ἀπολαμβάνεται τύπος ἀντίστροφος ἐντὸς τοῦ ὀπίσθου χύνεται τετηκὸς θεῖον. Τὰ ἐκμαγεῖα ταῦτα χρωματίζονται συνήθως εἴτε εἰς ἐρυθρὸν διὰ τοῦ μινίου εἴτε εἰς μέλαν διὰ τοῦ γραφίτου. Χρησιμεύει ἐπίσης τὸ θεῖον πρὸς προσβάλλησιν τοῦ σιδήρου ἐπὶ τοῦ λίθου. Εἰς τὴν ἰατρικὴν χρησιμεύει πρὸς θεραπείαν δερματικῶν νοσημάτων.

Πρό τινων ἐτῶν γίνεται μεγάλη χρῆσις θείου διὰ τὴν θείωσιν τῶν ἀμπέλων πρὸς καταστροφὴν τοῦ δίδιου. Ἐάν τὸ δίδιον ἐξακολουθήσῃ προσβάλλον τὰς ἀμπέλους, βεβαίως ἢ καταναλισκόμενη πρὸς τοῦτο ποσότης τοῦ θείου θὰ ἀυξάνη κατ' ἔτος. Μέχρι τοῦδε δυσυχῶς οὐδὲ ὀλιγῶς δυνάμεθα νὰ προῖδωμεν τὸ τέλος τῆς ἀσθενείας ταύτης τῆς ἀμπέλου. Παρατηρεῖται μάλιστα ὅτι, καίτοι διὰ τῆς θείωσης πάντες ἐν γένει οἱ ἀμπελοῦργοι καταδικάζουσι τὸ δίδιον, τοῦτο προξενεῖ μείζονας σχετικῶς καταστροφῆς ἢ κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἐμφανίσεως αὐτοῦ.

Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Quibert-Valory ἡ περιοχὴ τῆς Σικελίας παράγει κατ' ἔτος 200 χιλιάδας τόνους θείου. Ἐκ τούτων αἱ 80 ἢ 90 χιλιάδες καταναλίσκονται πρὸς θείωσιν τῶν ἀμπέλων.

Ἡ ἐτήσιος κατανάλωσις τοῦ θείου ἐν Γαλλίᾳ ἀνέρχεται εἰς 40 ἑκατομμύρια χιλιόγραμμα.

ΥΔΡΟΘΕΪΚΟΝ ΟΞΥ ἢ ΘΕΙΟΥΧΟΝ ΥΔΡΟΓΟΝΟΝ.

Τὸ ὑδροθεϊκὸν ὄξύ ἐσπουδάσθη παρὰ τοῦ σφόδρῶ χημικοῦ Rouelle, ὅστις ὠνόμασεν αὐτὸ δ υ σ ὄ δ η ἀ ἔ ρ ἄ, ἕνεκεν τῆς κακῆς ὀσμῆς. Ὁ Scheele τὸ 1777 ἀνεγνώρισεν ὅτι συνίστατο ἐκ θείου καὶ ὑδρογόνου.

Φυσικαὶ ἰδιότητες. — Τὸ θειοῦχον ὑδρογόνον εἶναι μέτριον ἄχρουν, ὀσμῆς δυσωδεστάτης, ὁμοίως τῆς τῶν σερπητότων ὤων. Ὑγροποιήθη ὑπὸ πίεσιν 16 ἀτμοσφαιρῶν. Εἶναι διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Τὸ ἀέριον τοῦτο εἶναι λίαν δηλητήριον· πτηνὸν ἀποθνήσκει εἰς ἀτμοσφαῖραν περιέχουσαν ἐν χιλιοστὸν αὐτοῦ. Εἰς τὴν παρουσίαν τοῦ ἀερίου τούτου ἐντὸς τῶν ἀποπέτρων ὀφείλονται τὰ δυσυγρήματα, ὡν θύματα παλλάκις γίνονται οἱ ἐργάται οὗ ἐπιφορτισμένοι πτῆν κένωσιν αὐτῶν.

Χημικὰ ἰδιότητες. — Ἀναφλέγεται καὶ καίει μετὰ κυανῆς φλογός. Τὸ παραγόμενον τῆς καύσεως αὐτοῦ εἶσι τὸ ὕδωρ καὶ τὸ θειῶδες ὄξύ· ἐναποθέτει δὲ μικρὸν ποσότητα θείου, διότι ἡ καύσις γίνεται ἀτελῶς.

Τὸ ξηρὸν ὀξυγόνον δὲν ἐπενεργεῖ ἐπ' αὐτοῦ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν· ἀλλὰ τὸ ὀξυγόνον καὶ ὁ ἀήρ ὅταν εἶναι ὑγρὰ ἀποσυνθέτουσιν αὐτό· σχηματίζεται ὕδωρ καὶ καταβυθίζεται θεῖον.

Ἐπὶ παρουσίᾳ πορωδῶν σωμάτων ἢ ἀντίδρασις εἶναι τελεία· τὸ ὀξυγόνον ἐνοῦται μετ' αὐτῶν καὶ σχηματίζει θεικὸν ὄξύ. Εἰς τὴν παραγωγὴν τοῦ ὀξέος τούτου ὀφείλεται ἡ καταστροφή τῶν ὑφασμάτων ἅτινα χρησιμεύουσιν εἰς τὰ καταστήματα τῶν θειούχων λουτρῶν.

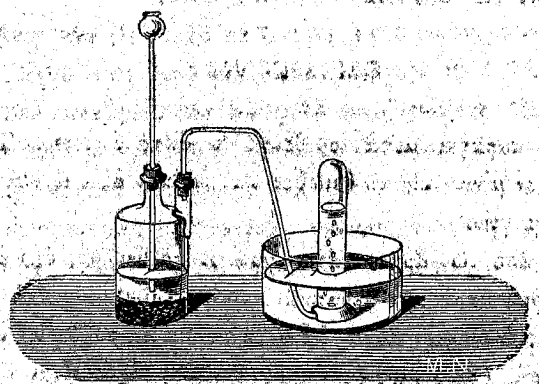
Τὸ χλωρίον ἀποσυνθέτει τὸ ὑδροθεικὸν ὄξύ σχηματίζον ὑδροχλωρικὸν ὄξύ. Ἡ ἰδιότης αὕτη καθιστᾷ τὸ χλωρίον χρήσιμον εἰς τὰς διὰ τοῦ ὑδροθεικοῦ ὀξέος δηλητηριάσεις.

Τὸ ἀέριον τοῦτο προσβάλλει τὰ πλεῖστα τῶν μετάλλων εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν καὶ μαυρίζει αὐτά. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τῆς ἐνώσεως τοῦ θείου μετ' αὐτῶν καὶ τῆς παραγωγῆς θειούχων μεταλλίων ἐνώσεων. Τὰ ἀργυρὰ σκευῆ ὡς καὶ τὰ χάλκινα καὶ κασσιτέρινα μαλαιοῦνται σπυγῆως εἰς τὰς κατοικίας ἡμῶν ὡς ἐκ τῆς ἀναπτύξεως ὑδροθεικοῦ ὀξέος.

Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὰς λευκὰς βαφὰς διὰ τοῦ λευκοῦ τοῦ μολύβδου, καθὼς καὶ εἰς τὰ πρόσωπα ἐκείνων οἰκτινὲς μεταχειρίζονται λευκὰς μεταλλικὰς οὐσίας πρὸς λεύκανσιν αὐτῶν, τὰς ὁποίας καὶ ἡ ἐλαχίστη ποσότης ὑδροθεικοῦ ὀξέος μεταβάλλει εἰς μέλαινας θειούχους ἐνώσεις.

Π α ρ α σ κ ε υ ῆ. — Παρασκευάζεται διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ

θειούχου ἀντιμόνιου μετὰ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὀξέος σχηματίζει θειούχον ὑδρογόνον μετὰ τοῦ θείου τοῦ θειούχου ἀντιμόνιου, τὸ δὲ χλωρίον σχηματίζει μετὰ τοῦ ἀντιμόνιου χλωριούχον ἀντιμόνιον. Εὐκολλώτερον ὅμως παρασκευάζεται διὰ τοῦ θειούχου σιδήρου καὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Πρὸς τοῦτο ἐντὸς ἀγγείου θέτομεν θειούχον σιδηρὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, σχηματίζεται χλωριούχος σίδηρος καὶ ὑδροθεικὸν ὄξύ (Σχ. 28). Τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον συλλέγομεν ἐντὸς ἐβαλίσκου σάλτηρος.



Σχ. 28

Χ ρ ῆ σ ι ς. — Τὸ ὑδροθεικὸν ὄξύ εἶναι σπουδαῖον χημικὸν ἀντιδραστήριον, ὡς σχηματίζον μετὰ τῶν μετάλλων ἐνώσεις κεχρωματισμένας. Ἰδοῦ π. χ. τέσσαρα ποτήρια, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι τέσσαρα διάφορα σώματα ἐν διαλύσει (χλωριούχον ἀρσενικὸν, χλωριούχον ἀντιμόνιον, νιτρικὸν βισμούθον καὶ νιτρικὸς χάλκος), εἰς τὰυτὰ ἐπιπέσω διάλυσιν ὑδροθεικοῦ ὀξέος, βλεπῶ δὲ πᾶραυτὰ σχηματιζόμενα ἰζήματα κεχρωματισμένα, τὸ τοῦ ἀρσενικοῦ εἰς κίτρινον, τοῦ ἀντιμόνιου εἰς νεραντζοειδές, τοῦ βισμούθου εἰς φοιδὸν καὶ τοῦ χάλκου εἰς μέλαν, προελθόντα ἐκ τῆς ἐνώσεως τοῦ θείου τοῦ ὀξέος μετὰ τῶν μετάλλων πρὸς σχηματισμὸν θειούχων ἀλάτων.

Φυσική κατάστασις. — Το υδροθεικόν οξύ απαντάται ελεύθερον ἢ εἰς ἔνωσιν, εἰς διάφορα ἰαμακτικά ὕδατα, χρήσιμα εἰς διαφόρους ἀσθενείας τοῦ δέρματος, τοῦ στήθους καὶ τοῦ λάρυγγος.

Εἰς τὰς ἡφιστιώδεις χώρας ἀπαντάται θειούχον ὑδρογόνον, ὅπερ ἐκλύεται ἐκ τοῦ εἰσάφου. Ἐπίσης ἀναπτύσσεται καὶ κατὰ τὴν σῆψιν τῶν ὀργανικῶν ὑλῶν, αἵτινες περιέχουσι θεῖον· ἐκ τούτου πρῶτέρηται ἢ παρούσα αὐτοῦ εἰς τοὺς ἀποπάτους.

Τὸ υδροθεικόν οξύ ἀναπτύσσεται ἐπίσης εἰς τὰ ὕδατα τὰ περιέχοντα θεικὴν ἀσβεστον καὶ ὀργανικὰς οὐσίας.

ΘΕΙΩΔΕΣ ΟΞΥ.

Τὸ θεῖον παράγει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἑπτὰ ἐνώσεις. Ἡμεῖς θὰ περιορισθῶμεν μόνον εἰς τὸ θειώδες καὶ θεικόν οξύ, ἅτινα μόνον ἔχουσι ἐφαρμογὴν.

Γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων τὸ θειώδες οξύ ἐσπουδάσθη ἰδικιτέρας παρὰ τῶν γερμανῶν André Libavius κατὰ τὸν 16ον αἰῶνα, ὅστις ὠνόμασεν αὐτὸ οξύ πνεύμα τοῦ θείου.

Φυσικαὶ ἰδιότητες. — Τὸ θειώδες οξύ εἶναι ἀέριον ἀχρουν, ὁσμῆς ἐρεθιστικῆς καὶ προκκλούσης βῆχα· παράγεται κατὰ τὴν καύσιν τοῦ θείου.

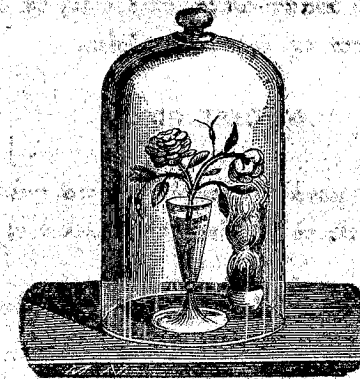
Ἰγροποιεῖται εὐκόλως διὰ τοῦ ψύχους καὶ εἶναι λίαν διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Χημικαὶ ἰδιότητες. — Τὸ ἀέριον θειώδες οξύ ἀποσβένει τὰ καίόμενα σώματα καὶ δὲν ἀποσυντίθεται διὰ τῆς θερμότητος.

Ἄν ρίψωμεν σταγόνας νιτρικοῦ ὀξέος ἐντὸς δοχείου πλήρους θειώδους ὀξέος ἀναφαίνονται ἀμέσως ἐρυθροὶ ἀτμοὶ ὑπονιτρικοῦ ὀξέος προερχομένου ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ὅπερ παρέχώρησε τὸ ὀξυγόνον τοῦ εἰς τὸ θειώδες οξύ καὶ μετέτρεψεν αὐτὸ εἰς θεικόν οξύ. Ἐὰν ρίψωμεν ὑγρὸν θειώδες οξύ ἐντὸς ζέοντος ὕδατος, τὸ ὕδωρ πήγνυται ἀμέσως μεταβαλλόμενον εἰς πάχον ἐνε-

κα τοῦ μεγάλου ψύχους ὅπερ ἐπιφέρει ἢ ταχεῖα ἐξάτμισις τοῦ θειώδους ὀξέος.

Χρήσις θειώδους ὀξέος. — Τὸ θειώδες οξύ ἐνεκα τῆς μεγίστης αὐτοῦ τάσεως νὰ ἐνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου, ἀποχρωματίζει μέγαν ἀριθμὸν χρωματιστικῶν ὑλῶν, τῶν ὁποίων λαμβάνει τὸ ὀξυγόνον. Ἐὰν βυθίσωμεν ἐντὸς διαλύσεως θειώδους ὀξέος ρόδον ἢ θέσωμεν αὐτὸ ὑπὸ ὕελινον κώδωνα (Σχ. 29), ἐντὸς τοῦ ὁποίου



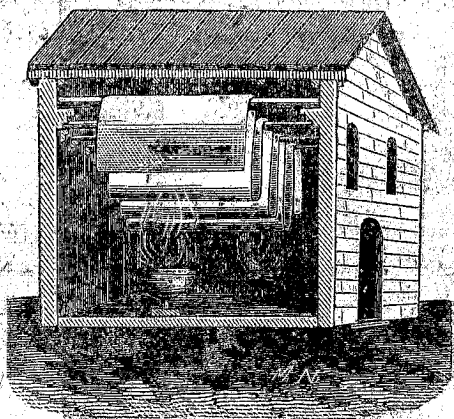
Σχ. 29

καίεται θεῖον, ἐντὸς ὀλίγου λευκαίνεται. Ἡ βαφικὴ ὁμοῦ οὐσία δὲν καταστρέφεται, διότι ἐὰν βυθίσωμεν τὸ ἄνθος τοῦτο ἐντὸς ἀραιᾶς διαλύσεως θειικοῦ ὀξέος, τὸ χρῶμα ἐπανέρχεται.

Ἡ ἀποχρωματιστικὴ αὕτη ἰδιότης ἐφαρμόζεται εἰς τὴν λεύκανσιν τοῦ ἐρίου καὶ τῆς μετάξης, τὰ ὁποῖα δὲν ἀποχρωματίζονται διὰ τοῦ χλωρίου, διότι τοῦτο καταστρέφει τὰ ἐκ ζωϊκῶν οὐσιῶν ὑφάσματα. Πρὸς τοῦτο βρέχονται τὰ ὑφάσματα καὶ ἐξαρτῶνται ἀπὸ ὀριζοντίων ζύλων, ἐπὶ τῆς κορυφῆς καλῶς κλειομένου δωματίου εὐρισκομένων, ἐντὸς τοῦ ὁποίου (Σχ. 30) καίεται θεῖον. Τὸ διὰ τῆς καύσεως τοῦ θείου παραγόμενον θειώδες οξύ ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ ἐπὶ τῶν ὑγρῶν ὑφασμάτων ὕδατος καὶ ἀποχρωματίζει αὐτὰ.

Μεταχειρίζονται ἐπίσης τὸ θειώδες οξύ ἀερῶδες ἢ ἐν διαλύσει ὅπως λευκάνωσι τὰ πτερά, τὰ ψιθάκια σκιαδία κ.τ.λ.

Χρησιμεύει τὸ θειῶδες ὄξύ πρὸς καθαρισμόν μεμολυμένων με-
ρῶν, πρὸς καταστροφήν τῶν ἐντόμων ἀπὸ καταστροφῶν τῶν σέ-
των, πρὸς θείωσιν τῶν βασιλείων ἐν τῶν ὁποίων πρόκειται ἀπὸ δι-
ατηρηθῆναι οἶνος, ζύθος καὶ πρὸς ἐμπόδισιν τῶν ὑγρῶν τούτων ἀπὸ
τοῦ νὰ δευγίσωσιν.



Σχ. 30

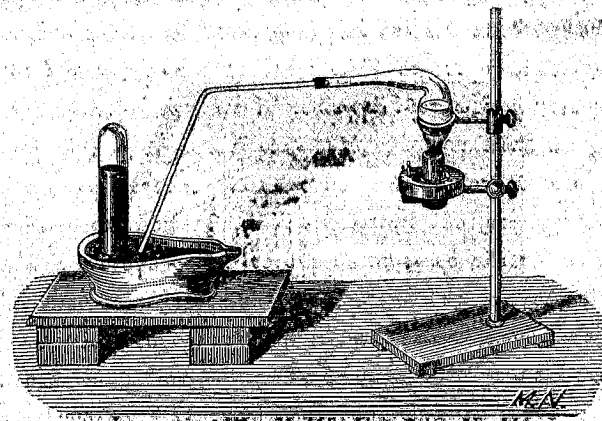
Ἡ ἀποχρωματιστικὴ αὐτοῦ δύναμις χρησιμεύει ὅπως ἀφαιρέσῃ
ἐκ τῶν ὑφασμάτων τὰς κηλίδας τὰς προερχομένας ἀπὸ οἴνου ἢ
καρπούς. Ἀρκεῖ πρὸς τοῦτο νὰ ἐκτεθῆ τὸ ὑφάσμα ὑγρὸν ἐπὶ ἀτμῶν
καυμένου θείου. Πρέπει ὁμῶς ἀκολουθῶς νὰ πλυθῆ τὸ ὑφάσμα,
ἄλλως ἢ χρωματιστικὴ ὕλη δεξιδούται ἐκ νέου καὶ ἀναφαίνεται.

Τὸ θειῶδες ὄξύ χρησιμεύει πρὸς θεραπείαν νοσημάτων τοῦ δέρ-
ματος.

Χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς ἀπόσβεσιν τῆς ἀναφλέξεως τῶν καπνο-
δόχων. Πρὸς τοῦτο ρίπτουσι μεγάλην ποσότητα θείου ἐπὶ τῆς ἐ-
στίας καὶ κλείουσι τὸ στόμιον διὰ βεβορημένων ὑφασμάτων. Τὸ
θεῖον καυόμενον ἀπορροφᾷ τὸ δευγόνον τοῦ ἀέρος, ἢ δὲ καπνοδόχη
πληροῦται θειώδους ὀξέος, ὅπερ δὲν διατηρεῖ τὴν καύσιν.

Παρασκευὴ. — Τὸ θειῶδες ὄξύ παρασκευάζεται ἐάν θερμα-

νωμεν θεικὸν ὄξύ μετὰ ὑδραργύρου (Σχ. 31); αὐτὸτε σχηματίζεται
θεικὸς ὑδραργύρος καὶ θειῶδες ὄξύ, ὅπερ ἐκλυόμενον συλλέγεται
ἐντὸς βελίνου σωληños πλήρους ὑδραργύρου.



Σχ. 31

ΘΕΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Τὸ θεικὸν ὄξύ δὲν ἦτο γνωστὸν εἰς τοὺς ἀρχαίους· πρῶτον δὲ
ἀναφέρεται εἰς τὰ συγγράμματα τοῦ Abouleker Alrhasés, ἀπο-
θανόντος τὸ 740.

Φυσικαὶ ιδιότητες. — Τὸ θεικὸν ὄξύ εἶναι ὑγρὸν ἄ-
χρουν καὶ ἄοσμον, ὅταν εἶναι καθαρὸν. Ἐνεκὲν τῆς ελαιώδους αὐ-
τοῦ συστάσεως ἐδόθη αὐτῷ τὸ ὄνομα ἔλαιον τοῦ βιτριολί-
ου καὶ διότι ἐζήγετο κατ' ἀρχὰς ἐκ τοῦ πρασίνου βιτριολίου.

Χημικαὶ ιδιότητες. — Τὸ θεικὸν ὄξύ εἶναι λίαν δρα-
στήριον ὄξύ· μετατρέπει εἰς ἐρυθρὸν τὸ κυανὸν βάμμα τοῦ ἡλιο-
τροπίου, ἀκόμη καὶ ἀν' ἀραιωθῆ διὰ χιλίων μερῶν ὕδατος.

Ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ ἀνθρακος καὶ τινῶν μετάλλων, ὡς τοῦ γαλ-
κοῦ καὶ τοῦ ὑδραργύρου, ἀποσυντίθεται καὶ μεταβάλλεται εἰς θει-
ῶδες ὄξύ.

Τὸ θεικὸν ὄξύ ἔχει μεγίστην τάσιν ἐνωτικὴν πρὸς τὸ ὕδωρ, δια-

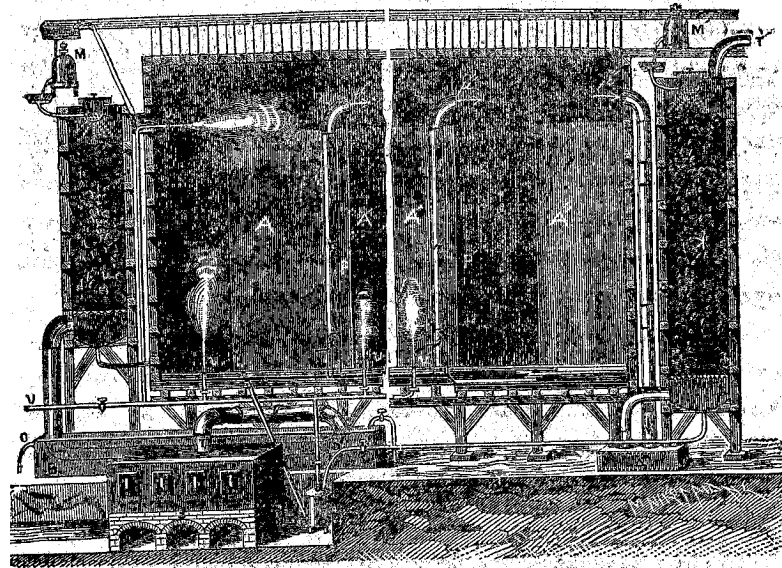
τοῦτο χρησιμεύει πρὸς ἀποξήρανσιν τῶν ἀερίων. Ἐκπιθέμενον εἰς ὑγρὸν ἀέρα ἀπορροφᾷ δεκαπενταπλάσιον τοῦ βάρους τοῦ ὕδατος. Ἄναμιγνύμενον μεθ' ὕδατος παράγει ὑψωτὴν θερμοκρασίας ἣτις δύναται νὰ φθάσῃ μέχρις 100°. Πρέπει πάντοτε ὁσάκις ἀναμιγνύμεν ὕδωρ μετὰ θειικοῦ ὀξέος νὰ χύνωμεν τὸ θεικὸν ὄξύ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι ριπτόντες τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ὀξέος δύναται τὸ ὑγρὸν νὰ ἐκσφενδονισθῇ ἔξω τοῦ ἀγγείου. Ἡ ἐνωτικὴ ὁμῶς τάσις αὕτη ἀποδεικνύεται κάλλιον, ἐὰν χύσωμεν θεικὸν ὄξύ ἐπὶ τεμαχίου σακχάρου, ὅτε τὸ τελευταῖον τοῦτο ἀπὸνθρακοῦται μετὰ τινα λεπτά. Τὸ σάκχαρον δὲν ἐμπεριέχει ὕδωρ, ἀλλ' ὀξυγόνον, ὑδρογόνον καὶ ἀνθράκκ' ἐπειδὴ ὁμῶς τὸ ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον εὐρίσκονται εἰς τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος, τῆς ἐπιπενεργείας τοῦ θειικοῦ ὀξέος σχηματίζεται ὕδωρ, ἐναπομένει δὲ ἡ ἀνθρακοῦχος οὐσία.

Π α ρ α σ κ ε υ ῆ θ ε ι κ οῦ ὀ ξ έ ο ς . — Τὸ θεικὸν ὄξύ παρασκευάζεται ἐντὸς μεγάλων συσκευῶν (Σχ. 32), καλουμένων μολυβδίνων θαλάμων. Ἐντὸς τῶν θαλάμων τούτων ἔρχεται τὸ ἐκ τοῦ καιομένου θείου προερχόμενον θειῶδες ὄξύ εἰς συνάφειαν μετὰ τῶν ἀτμῶν νιτρικοῦ ὀξέος· ἐκ τοῦ ὁποίου προσλαμβάνει μέρος τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξυγόνου καὶ μετατρέπεται εἰς θεικὸν ὄξύ.

Τὸ οὕτω παρασκευασθὲν θεικὸν ὄξύ περιεχει ὕδωρ, ὅπερ ἀφαιρεῖται δι' ἀπόσταξιν· ἐντὸς ὑελίνων ἢ ἐκ λευκοχρύσου ἀποσταξικῶν συσκευῶν.

Χ ρ ῆ σ ι ς θ ε ι κ οῦ ὀ ξ έ ο ς . — Περὶ τὰ ἑκατὸν εἶδη βιομηχανίας ἔχουσιν ὡς ἀπαραίτητον στοιχεῖον τὸ θεικὸν ὄξύ, χιλιάδ' ἑτέρας σπουδαίως ἐξ αὐτῶν βληθούνται. Ὁ σίδηρος καὶ τὸ θεικὸν ὄξύ εἰσι τὰ δύο σπουδαιότερα μέσα τῆς ἐργασίας ἐκάστου βιομηχανικοῦ ἔθνους· παρεμβάλλονται εἰς πάσας τὰς πράξεις τὰς ἐνδιαφερούσας τὴν διατήρησιν τῆς ἀνθρωπότητος, τὴν βελτίωσιν τῆς καταστάσεως αὐτῆς. Δὲν πρέπει λοιπὸν νὰ ἀπορῶμεν διὰ τὰς προσπάθειάς αἰτίνας ἀπαύστως καταβάλλονται πρὸς αὐξήσιν τῆς παραγωγῆς τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ θειικοῦ ὀξέος. Διὰ τοῦτο ἐνῶ ἡ ἀξία τοῦ θειικοῦ ὀξέος ἦτο 30 - 40 φράγκα τὸ χιλιόγραμμον, ἤδη χάρις εἰς

τὰ ἐφευρεθέντα μέσα πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ, εἶναι μόλις 30 ἑκατοσῶν τοῦ φράγκου. Ὁ Dumas λέγει ὅτι δυνάμεθα νὰ κρῖνωμεν τὴν ἀνάπτυσιν τῆς γενικῆς βιομηχανίας ἐνὸς ἔθνους ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ θειικοῦ ὀξέος ὅπερ καταναλίσκεται.



Σχ. 32

Ε, ἐστία θείου—**Τ**, σωτὴν πρὸς ἔξοδον τοῦ ἀερίου—**Β**, δοχεῖον ἀποφύσεως—**Α**, **Α'**, **Α''**, μολυβδῖνοι θάλαμοι—**Ρ**, **Ρ'**, μολύβδινα παραπετάσματα χωρίζοντα τὰ δωμάτια—**τ**, **τ'**, **Τ**, ὁδὸς ἣν ἀκολουθοῦσι τὰ αἶρια—**υ**, **υ**, **υ**, ἕλσεις ἀτμῶν ὕδατος—**Κ**, στήλη ἐκ κόκ' ἔνθα ἀπορροφῶνται οἱ νιτρῶδες ἀτμοί—**Μ**, **Μ'**, ἀγγεῖον Μαρρίττου.

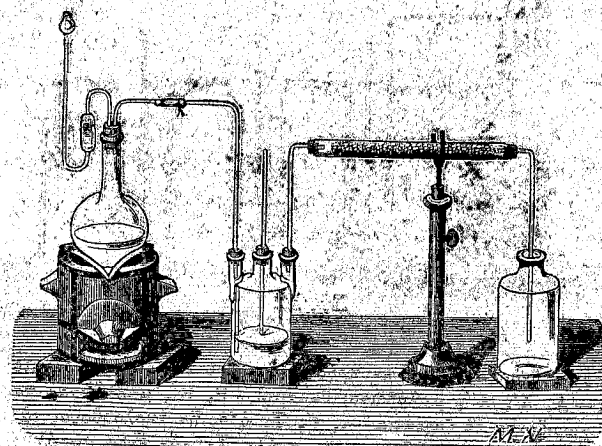
Τὸ θεικὸν ὄξύ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν ἄλλων ὀξέων, τοῦ θειικοῦ νάτρου, τῆς ρυπτηρίας, τῶν θεικῶν ἀλάτων, τῶν τεχνικῶν μεταλλικῶν ὑδάτων, τῶν ρεακτικῶν κηρίων, πρὸς ἀποκαθάρισιν τοῦ ἀργύρου, εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς σακχάρους ἐκ τοῦ ἀμύλου, πρὸς ἀποκαθάρισιν τοῦ ἐλαίου κ.τ.λ. κ.τ.λ.

Τὸ θετικὸν ὄξύ ἀπαντᾶται ἀφθονώτατον εἰς τὴν φύσιν εἰς ἐνώσειν μετὰ διαφόρων σώματων.

ΧΛΩΡΙΟΝ.

Τὸ χλώριον ἀνεκαλύφθη τὸ 1774, ὑπὸ τοῦ Scheele, ὅστις ἐξέλαβεν αὐτὸ ὡς ὄξύ. Ἀργότερον, τὸ 1811, ὁ Gay-Lussac καὶ The-nard εἰς Γαλλίαν καὶ ὁ Davy εἰς Ἀγγλίαν ἀπέδειξαν ὅτι τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι στοιχεῖον, ὃ δὲ Ampère ἔδωκεν αὐτῷ τὸ ἐλληνικὸν ὄνομα χλώριον, ὡς ἐκ τοῦ πρασίνου αὐτοῦ χρώματος.

Παρασκευή. — Θέτομεν ἐντὸς σφαιρας (Σχ. 33) διττοξει-

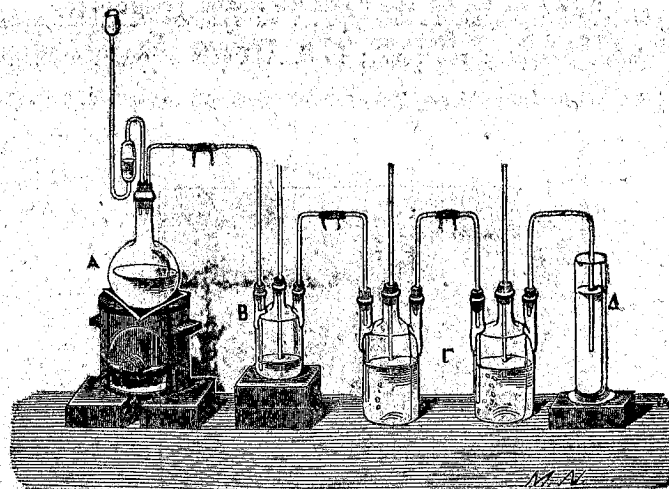


Σχ. 33

διον μαγγανίου καὶ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ. Τὸ χλώριον τοῦ ὑδροχλω-ρικοῦ ὄξέος δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς διαχωρῶμενον εἰς δύο μέρη· τὸ πρῶτον σχηματίζει χλωριούχον μαγγάνιον μετὰ τοῦ διττοξειδίου τοῦ μαγγανίου, τὸ δὲ δεύτερον ἐκλύεται. Τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὄξέος καὶ τὸ ὄξύγονον τοῦ διττοξειδίου ἐνοῦνται καὶ σχηματίζουν ὑ-

δρο. Θερμαίνομεν ἑλαφρῶς τὴν σφαιραν, τὸ ποδὲν χλώριον ἀναπτυσ-σόμενον, κατὰ πρῶτον μὲν ἀποπλύνεται ἐντὸς Βολφίας φιάλης ἀκολουθῶς, διερχόμενον διὰ χλωριούχου ἄσβεστίου πρὸς ἀποξήραν-σιν, συλλέγεται ἐντὸς φιάλης, τῆς ὁποίας τον ἀέρα, ὡς βαρύτερον, ἐκδιώκει. Οὕτως ἀπολαμβάνεται τὸ ξηρὸν ἄεριον χλώριον.

Ὅταν ὁμως θέλωμεν αὐτὸ ἐν διαλύσει, τότε θέτομεν κατὰ ξει-ρὰν περισσοτέρας Βολφίας φιάλας μεθ' ὕδατος, ἐντὸς τῶν ὁποίων διαλύεται τὸ χλώριον καὶ τῶν ὁποίων ἡ πρώτη Β χρησιμεύει πρὸς ἀπόπλυνσιν (Σχ. 34), τὸ δὲ τελευταῖον ἀγγεῖον Δ περιέχει διάλυ-



Σχ. 34

σιν καυσικοῦ καλίου ἥτις ἀπορροφᾷ τὸ μὴ διαλυθὲν χλώριον.

Φυσι καὶ ιδιότητες. — Τὸ χλώριον εἶναι ἄεριον κιτρινο-πράσινον, ὀσμῆς ἰσχυρᾶς καὶ ἐρεθιστικῆς. Εἰσπνεόμενον, ἔστω καὶ ἀραιωμένον δι' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἐρεθίζει τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα καὶ προκαλεῖ ἰσχυρὸν καὶ ἐπίμονον βήχα. Ἐὰν ἡ εἰσπνοὴ ᾖ ἤδη μείζων καὶ διαρκεστέρα τὰ συμπτώματα φθάνουσι μέχρ' αἰμο-πτυσίας.

Τὸ χλωρίον ἀγροποιήθη ὑπὸ πίεσιν ἐξ ἀτμοσφαιρῶν ἐπὶ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου.

Ἡ μὲν κίμα ἰδιότητες. — Τὸ χλωρίον διὰ διατηρεῖ τὴν καυστικὴν ἔχει μικρὰν ἐνωτικὴν τάσιν πρὸς τὸ ὀξυγόνον· σχηματίζει ὅμως μετ' αὐτοῦ πέντε ἐνώσεις· ὀλίγον σταθεράς.

Ἡ τάσις αὐτοῦ πρὸς τὸ ὑδρογόνον εἶναι λίαν ἰσχυρά· ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετ' αὐτοῦ ὅπως σχηματίζει ὑδροχλωρικὸν ὄξύ. Ἡ ἐνωσις αὐτὴ τελεῖται μετ' ἰσχυρῆς ἐκπιρσοκροτήσεως εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου.

Ἡ τάσις αὐτοῦ πρὸς τὸ ὑδρογόνον εἶναι τοιαύτη ὥστε πρὸς διατήρησιν τῆς διαλύσεως αὐτοῦ πρέπει νὰ ἔχωμεν μελαίνας φιάλας, ἄλλως τῆ ἐπενεργεία τοῦ φωτός τὸ διαλελυμένον χλωρίον ἀποσυνθέτει τὸ ὕδωρ, ἐνοῦται μετὰ τοῦ ὑδρογόνου καὶ ἀφίνει ἐλεύθερον τὸ ὀξυγόνον.



Σχ. 35.

Τὸ χλωρίον ἐνοῦται ἐπίσης μετὰ τοῦ φωσφόρου, τοῦ θείου, τοῦ ἀσφύρου, τοῦ χαλκοῦ, τοῦ ἀντιμόνιου κ.τ.λ.

Τεμάχιον φωσφόρου ἐντὸς χλωρίου ἀναφλέγεται (Σχ. 35) καὶ σχηματίζει χλωριούχον φωσφῶρον.

Τὸ ἀντιμόνιον, εἰς λεπτὴν κόνιν, ριπτόμενον ἐντὸς χλωρίου ἐνοῦται μετ' αὐτοῦ μετὰ τσαύτης ἐνεργείας ὥστε κατακρίπτει ἐντὸς τοῦ ἀερίου ὡς πυρρὴν βροχήν.

Ἐνεκὸν τῆς μεγάλῃς αὐτοῦ ἐνωτικῆς τάσεως τὸ χλωρίον εἰς ὅσον μέρους τῆς φύσεως ἀπορροῦται ἐλεύθερον.

Ἀποχρωματίζονται καὶ ἀντιμιασμοματικῆς ἐπιπέφυκτοῦ χλωρίου. — Ἡ ἐνωτικὴ τάσις τοῦ χλωρίου πρὸς τὸ ὑδρογόνον ἐξηγεῖ τὴν ἀποχρωματιστικὴν αὐτοῦ ἰδιότητα. Ἐάν τι ψωμεν διὰ λυσιν χλωρίου εἰς φυτικὴν βροχὴν (ἡλιοτροπίου, ἰνδικου, φυτότης μελάνης κ.τ.λ.) χάνει ἀμέσως αὕτη τὸ χρώμα τῆς Αἰ φυτόται οὐδαμῶς συντίθενται κυρίως ἀπὸ ὀξυγόνου, ὑδρογόνου, ἀνθράκκα καὶ ἄζωτον· ἐπειδὴ τὸ χλωρίον ἀφαιρεῖ ἐν ἐξ' αὐτῶν τὸ ὑδρογόνον, ἡ φυτικὴ ὕλη καταστρέφεται καὶ χάνει τὸ χρώμα αὐτῆς.

Θὰ ἰδῶμεν κατωτέρω τὰς ἀποχρωματιστικὰς αὐτῆς ἰδιότητας ἐφαρμοζομένης πρὸς λευκανσίνων ἐκλίνας καὶ βάμβακος ὑφασμάτων.

Ἐξηγεῖται διὰ τοῦ αὐτοῦ πρόπου ἡ ἀντιμιασματικὴ δύναμις τοῦ χλωρίου. Τὸ ἀέριον ποῦτο ἐπενεργεῖ ἐπὶ τῶν ὀργανικῆς φύσεως μιαισμάτων τῶν διακεχυμένων ἐν τῷ αέρι καὶ καταστρέφει αὐτὰ, ἀφαιροῦν τὸ ὑδρογόνον αὐτῶν.

Χρήσιμος χλωρίου. — Ἡ σπουδαία ἐφαρμογὴ τοῦ χλωρίου συνίσταται εἰς τὴν λευκανσίνων ἐκλίνας καὶ βάμβακος ὑφασμάτων, τοῦ χάρτου καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ χλωριούχου ἀσβεστίου.

Εἶναι ἐν χρήσει ὡς ἀντιμιασματικόν. Ὁ Guyton ἐφεῦρε κατάλληλον πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον συσκευὴν. Ἡ συσκευὴ αὕτη εἶναι χρήσιμος μόνον ὅταν πρόκηται νὰ καθαρῶμεν μικρὸν διάστημα π.χ. ἐν δωματίον. Δι' ἐκτενεστέρους τόπους μεταχειρίζονται ἀνοδοκτὰ ἀγγεῖα ἐντὸς τῶν ὁποίων θέτουσι διττοείδιον μαγγανίου καὶ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ.

Πολλοὶ αἱ καπνίσεις αὐταὶ ἀναπληροῦνται διὰ διαλύσεως χλωρίου.

ριούχου καλίου ή νατρίου, αλλά συνηθέστερον χλωριούχου ασβεστίου.

Αί άνωτέρω ενώσεις δέν είναι πράγματι χλωριούχοι ενώσεις, αλλά μίγματα υποχλωριών και χλωριούχων αλάτων. Το χλωριούχον ασβεστίον είναι μίγμα υποχλωριϊκής ασβεστού και χλωριούχου ασβεστίου. Το χλωριούχον κάλιον ή ύδωρ του Javelle, είναι μίγμα υποχλωριού και χλωριούχου καλίου· το χλωριούχον νάτριον ή ύδωρ του Labar-raque μίγμα υποχλωριού και χλωριούχου νατρίου.

Αί ενώσεις αύται παρέχουσι τη βιομηχανία, τη υγιεινή και τη οικιακή οικονομία μεγάλας υπηρεσίας· επενεργούσιν ως το ελεύθερον χλώριον προς αποχρωματισμόν και λεύκανσιν τών ύφασμάτων, προς καταστροφήν τών μiasμάτων.

Ενεκεν τής ιδιότητος ταύτης χρησιμεύει το ύδωρ του Javelle ήπως αφαιρεθώσιν αι κηλίδες τών ύφασμάτων. Πρέπει να μεταχειριζόμεθα το ύδωρ τουτο μετά μεγάλης προφυλάξεως, διότι κατασρέφει, πολλάκις δέ και τρυπά το ύφασμα.

Λεύκανσις τών εκ λίνου και βάμβακος ύφασμάτων.

Η λευκανσις έχει σκοπόν να αφαιρέση εκ τών λινών τών ύφασμάτων τας ουσίας αίτινες χρωματίζουνσιν αυτάς.

Το αρχαιότερον μέσον, και ύπερ και σήμερα είναι εν χρήσει εις τινας τόπους, πρό πάντων διά τά εκ λίνου και καννάβεως ύφασματα, συνίσταται εις την έκθεσιν τών ύφασμάτων εις την επήρησαν του αέρος και τής δρόσου. Το όξυγόνον του αέρος, διαλυόμενον ύπο του ύδατος ύπερ βρέχει τας ίνας τών ύφασμάτων, ένοϋται βραδέως μετά τής βαφικής ύλης και μεταβάλλει αυτήν εις ουσίαν διαλυτήν κατά την πλύσιν.

Το μέσον τουτο παρουσιάζει σπουδαία έλαττώματα· απαιτεϊ χαίρον πολύν και εφαρμόζεται μόνον κατά το έαρ, αφαιρεί δέ και

άπο την γεωργίαν μίγα μέρους γής όπερ δύναται να χρησιμοποιήθη κάλλιον.

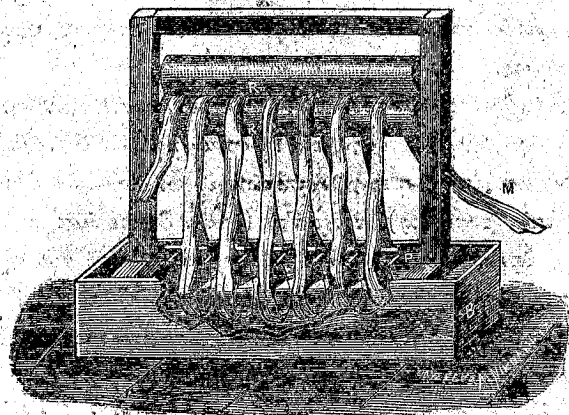
Κατά το 1785, ο Bertholet πρότενε μέσον ταχύπερον και μη έχον τά έλαττώματα του προηγουμένου. Το μέσον τουτο παράγει όξειδωσιν τής χρωματιστικής ύλης πολυ ταχύπεραν· διά του διαλελυμένου χλωριού. Σήμεραν αντικατέστη ή διάλυσις του χλωριού διά τής διαλύσεως του χλωριούχου ασβεστίου. Χωρίς να εισέλθωμεν εις τας λεπτομερείας του έργου τουτου, εκθέτομεν εν τούτοις αυτό συντόμως.

Το λίνον είναι φυτόν ετήσιον· κάλλιεργούμενον κυρίως εις την νότιον Γαλλίαν, εις Βελγικήν, εις Ρωσίαν και εις Ελλάδα. Όπως χρησιμεύση προς παρασκευήν νημάτων, εζών κατασκευάζονται ή μιτύδια (ιταλ. βατίσται), τρίχαπτα (ιταλ. δαντέλλαι) και εν γενει ώρατα λινά ύφασματα, το λίνον πρέπει να ύπόστη δύο προκαταρκτικας κατεργασίας την διάβρεξιν και το κόπανισμό. Η διάβρεξις έχει σκοπόν να καταστρέψη τας γλοιώδεις ουσίας αίτινες συνενουσι τας ίνας. Όπως τουτο κατορθωθή αφίνουσι τας δέσμας του λίνου εντός στασίμων ή ρεόντων ύδάτων επί πέντε ή δεκτώ ήμέρας. Αναπτύσσεται είδος ζυμώσεως τής οποίας αποτέλεσμα είναι ή διάλυσις τών κομμωδών ουσιών και ή αφαιρέσις του φλοιού. Μετά την διάβρεξιν, αι δέσμαι του λίνου πρέπει να ξεπρωθώσιν εις τον αέρα· έπειτα διά συσκευής καλουμένης μάγγαγο, απολαμβάνουσιν αυτό εις ίνας.

Το λίνον ακολουθως γνέθεται και ύφαίνεται. Πρός ύφανσιν, ύποχρεούνται να δώσωσιν εις τά νήματα μικράν σκληρότητα, δίδουσι δέ ταύτην διά τής κόλλας. Η κόλλα αύτη πρέπει να αφαιρεθη πρό τής λευκανσεως, προς τουτο δέ βρέχουσι τά ύφασματα εις θερμόν ύδωρ.

Ως προς την λευκανσιν, αι εργασίαι εισι ποικίλαι αναλόγως τής φύσεως του ύφασματος. Υποβάλλουσι κατ' αρχάς τά ύφασματα εις λουτρόν ασβεστίου ύδατος, όπερ κατασρέφει την χρωματιστικήν ύλην και προπαρασκευάζει αυτό εις όξειδωσιν, ήτις αρχίζει διά τής

επιθέσειας των υφασμάτων επί πεδινών. Το υφασμα τίθεται επάνω
 τὰ εἰς λουτρόν χλωριούχου ασβεστίου, ὅπου ἐξαιρούμε τὴν ὀξεί-
 δωπιν τῆς χλωματιστικῆς ὕλης καὶ εἰς λουτρόν σόδακ, ἥτις διαλύει
 τὸ προϊόν τῆς ὀξειδώσεως ταύτης. Ὅπως εὐκολωνθῆ ἡ ἀποσύθε-
 σις τοῦ χλωριούχου ασβεστίου ἐξάγεται τὸ υφασμα τοῦ λουτροῦ καὶ
 διέρχεται διὰ δύο κυλίνδρων R, R' (Σχ. 36) οἵτινες σφύρονται ἀν-



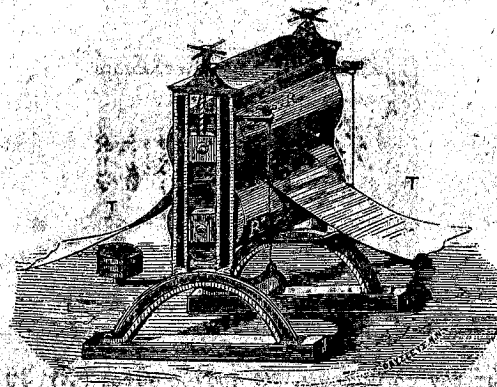
Σχ. 36

τιστρόφως. Οἱ κύλινδροι σφύροντες τὸ υφασμα ἐξάγουσιν αὐτὸ τοῦ
 λουτροῦ, τὸ ἀνθρακικὸν δξυ τοῦ ἀέρος ἀποσυνθέτει τὴν διάλυσιν
 τοῦ χλωριούχου ασβεστίου διὰ τοῦ ὁποίου διαβρέχεται, τὸ δὲ χλώ-
 ριον, ἐλευθερούμενον, ἐνεργεῖ λίαν καταλλήλως.

Δὲν πρέπει νὰ λησμονήσωμεν ὅτι, πρὶν ἢ εἰσέλθῃ εἰς τὸ λουτρόν,
 πρέπει νὰ ἀφαιρηθῇ ἐκ τοῦ υφάσματος ἅπαν τὸ ὕγρον ὅπου ἔλαβεν
 ἐκ τῶν προηγουμένων λουτρῶν. Πρὸς τοῦτο βρέχεται τὸ υφασμα
 δι' ὕδατος καὶ διέρχεται μεταξύ τῶν δύο κυλίνδρων R, R' (Σχ. 37)
 οἵτινες ἀφαιροῦσιν αὐτό.

Ὁ βχμβάζ συνίσταται ἐκ καθαρᾶς κυτταρίνης. Δὲν ὑφίσταται
 οὐδεμίαν ἐργασίαν πρὶν μεταβληθῇ εἰς νῆμα καὶ σπᾶλῃ εἰς τὰ ὑ-
 φάντηρια. Ἐξερχομένων τῶν υφασμάτων ἐκ τῶν ὑφάντηριῶν, πρέ-

πει νὰ ἀφαιρηθῶσιν ἐξ αὐτῶν πάσαι αἱ ἀκαθαρσίαι καὶ προσέλθοῦν
 κατὰ τὴν κατεργασίαν. Αἱ οὐσίαι αὗται εἰσὶ ρυτίνη διαλυτὴ ἐν ὕ-
 δατι, θερμῷ καὶ εἰς ἀλλκαλικὰς ἢ ὀξέας δυναλύσεις, καὶ κοῦστοκρωμα-
 τιστικὴ καὶ ἀδιάλυτος, ἀλλ' ἥτις καθίσταται διαλυτὴ εἰς τὰ ἀραιὰ
 ὀξέα, ἀποῦ προηγουμένως ὀξειδωθῇ.



* Σχ. 37

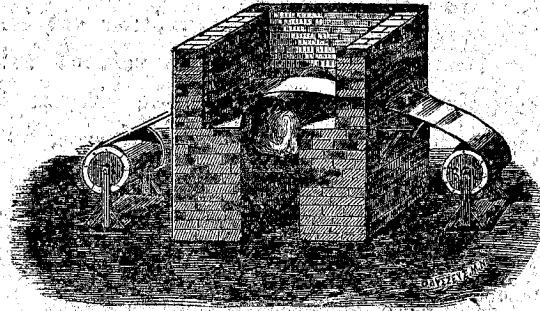
* Ἀπασαι αὗται αἱ οὐσίαι ἀφαιροῦνται διὰ τῆς λευκάνσεως, ἥτις
 πρέπει νὰ γίνῃ, εἰς τινα υφάσματα, δι' ἐργασίας καλουμένης π-
 ρώσεως. Ἡ ἐργασία αὕτη ἐκτελεῖται διερχομένου τοῦ υφάσμα-
 τος διὰ ἡμικυλίνδρου χαλκίνου ἐρυθροπυραμένου (Σχ. 38).

Τότε δυνάμεθα νὰ ὑποβάλλωμεν αὐτὰ εἰς λεύκανσιν. Τὰ υφά-
 σματα τίθενται κατ' ἀρχὰς εἰς λουτρόν ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος 1 1/20
 τοῦ ἀραιομέτρου Baume ἀκολούθως εἰς ὕδωρ καὶ εἰς ασβεστίν
 ὕδωρ.

Μετὰ τὴν πλύσιν, τὰ υφάσματα πλύνονται καὶ ἀποβάλλουσι
 πάσας τὰς οὐσίας αἰτινες κατέστησαν διαλυταὶ τῇ ἐπενεργείᾳ τῆς
 ασβεστοῦ. Ἡ ἐργασία αὕτη περατοῦται διὰ λουτροῦ ὕδροχλωρικοῦ
 ὀξέος καὶ διαλύσεως σόδακ. Ἀμα ἐξαχθῶσι τῶν τελευταίων τού-
 των ὕγρων, τὰ υφάσματα, εἰσὶν ἔτοιμα ὅπως λευκανθῶσιν εἰς τὸ
 λουτρόν τοῦ χλωριούχου ασβεστίου. Ἀμα λάβῃ τὴν κατάλληλον

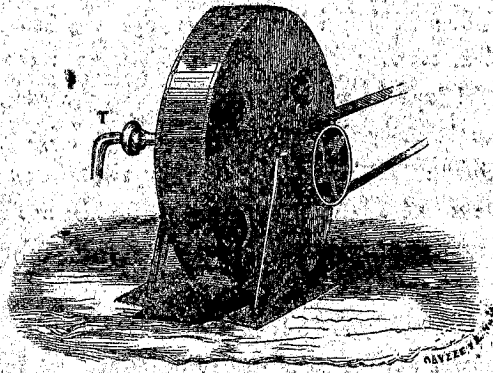
λευκότητα εισάγεται εις υδροχλωρικόν δξύ και πλύνεται μετά προσοχής.

Τὰ λεπτά υφάσματα τίθενται εις ιδιαίτερον τροχόν ὅστις προσ-



Σχ. 38

βάλλει ὀλιγώτερον τὸ υφάσμα. Ὁ τροχὸς οὗτος (Σχ 39) ἔχει τέσσαρας ὀπὰς κυκλικὰς διὰ τῶν ὀπῶν εισάγονται τὰ υφάσματα· τὸ



Σχ. 39

ὕδωρ ἔρχεται διὰ τοῦ σωλήνος T ὅστις διέρχεται διὰ τοῦ ἀξόνης περὶ τὸν ὀπὸν στρέφεται ὁ τροχός.

Λεύκανσις σπόγγων.

Οἱ σπόγγοι, πλυθέντες ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἐντὸς ψυχροῦ ὕδατος, τίθενται ἐντὸς κοινοῦ υδροχλωρικοῦ δξέος ἀραιομένου δι' ἑξαπλασί- ου ποσοῦ ὕδατος μέχρις ἐντελοῦς καταπαύσεως τοῦ ἀναβρασμοῦ· ἀκολουθῶς πλύνονται ἐντὸς ψυχροῦ ὕδατος καθαροῦ και τίθενται ἐντὸς θειώδους δξέος 4^ο Baumé. Ἀκολουθῶς τίθενται ἐπὶ 24 ὥ- ρας ἐντὸς υδροχλωρικοῦ δξέος ἀραιοῦ και περιέχοντος 60 0(0 ὑπο- θειώδους νάτρου· ἐπειτα πλύνονται μετά προσοχής και πολλακίς δι' ὕδατος. Ἡ ἐργασία ἐπιτυγχάνει πολλακίς κάλλιον ὅταν μετά τὴν κατεργασίαν εις τὸ υδροχλωρικόν δξύ τεθῶσιν οἱ σπόγγοι ἐντὸς θερμῆς διαλύσεως σόδας.

ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Τὸ υδροχλωρικόν δξύ ἔγινε γνωστὸν ἀπὸ τὸν Βασίλειον Βαλεν- τίνον, ὅστις ὠνόμασεν αὐτὸ πνεῦμα ἄλατος (ὀνομασία ἣτις και σήμερον διατηρεῖται παρὰ τῷ λαῷ, ὅστις ὀνομάζει αὐτὸ σπύ- ριτο τοῦ ἄλατιοῦ. Περὶ τὸ τέλος τοῦ δεκάτου ἐβδομοῦ αἰῶνος ὁ Glauber, ἱατρὸς και χημικός, ἀπλοποίησε τὸ μέσον τῆς ἐξαγωγῆς αὐτοῦ. Ὁ Priestley ἀπῆλαυσε πρῶτος αὐτὸ εις ἀερώδη κατάστασιν, ὁ δὲ Gay-Lussac και ὁ Thenard ἀπέδειξαν ὅτι συνί- σταται ἀπὸ χλώριον και ὑδρογόνον.

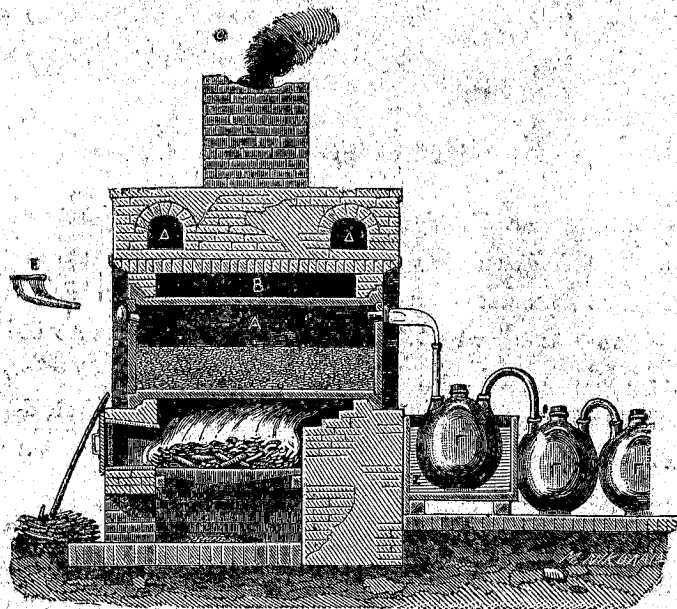
Ἄλλοτε ἔφερε τὸ ὄνομα ἑλικόν δξύ, διότι ἐξήγετο ἐκ τοῦ ἄλατος και τὸ ὄνομα τοῦτο διατηρεῖται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Φυσικαὶ και χημικαὶ ιδιότητες. — Τὸ υδροχλω- ρικὸν δξύ εἶναι ἀέριον ἄχρουν, ὀσμῆς πνιγηρᾶς. Τὸ ὕδωρ διαλύει 480 ὄγκους αὐτοῦ. Ὁ Faraday ὑγροποίησεν αὐτὸ εις ψύχος 50^ο κάτω τοῦ μηδενός. Πίεσις 40 ἀτμοσφαιρῶν δύναται ἐπίσης νὰ ὑ- γροποίησῃ αὐτὸ εις τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

Εἶναι ἐν χρήσει συνήθως εις διάλυσιν ἐν ὕδατι. Ἡ διάλυσις αὐ- τοῦ γίνεται ἐντὸς Βολφίων φιαλῶν.

Τὸ ἀέριον ὑδροχλωρικὸν ὄξύ διαχέει εἰς τὸν ἀέρα πυκνοὺς λευκοὺς καπνοὺς· οἱ καπνοὶ οὗτοι προέρχονται ἐκ τῆς ἐνώσεως τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὄξεος μετὰ τοῦ ὕδατος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Τὸ παραγόμενον ἐκ τῆς ἐνώσεως ταύτης ἡμίμα δὲν δύναται νὰ μείνη εἰς ἀερῶδη κατάστασιν καὶ συμπυκνοῦται εἰς καπνόν.

Ὅταν θέτωμεν τὴν χεῖρα ἐπὶ τοῦ στομίου φιάλης πλήρους ὑδροχλωρικοῦ ὄξεος, αἰσθανόμεθα εἰς τὸ μέρος ὅπερ εἶναι εἰς συνάφειαν μετὰ τοῦ ὄξεος θερμότητα προερχομένην ἐκ τῆς ἐνώσεως τοῦ ἀέριου μετὰ τῆς ὑγρασίας ἣτις καλύπτει πάντοτε τὴν χεῖρα.



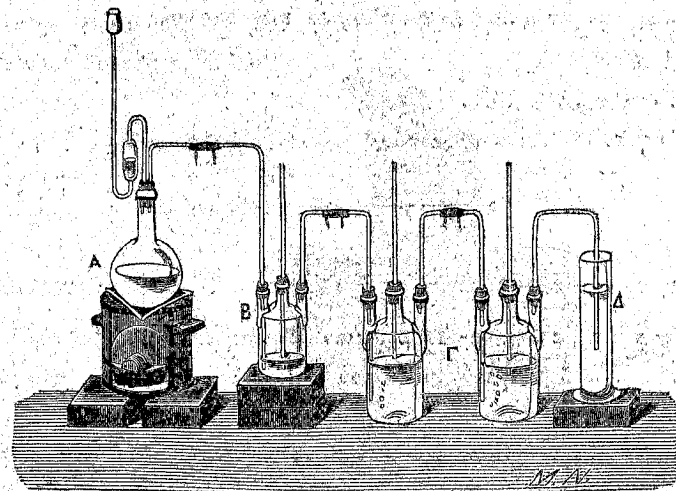
Σχ. 40

Μέγας ἀριθμὸς μετάλλων, ὡς ὁ σίδηρος, ὁ ψευδάργυρος, ὁ κασίτερος ἀποσυνθέτουσι τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ καὶ μεταβάλλονται εἰς χλωρισθὰ· τὸ ὑδρογόνον ἐκλύεται.

Ὀνομάζεται β ἄ σ ι λ ι κ ὸ ν ὕ δ ὠ ρ μί γ μ α ὑδροχλωρικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὄξεος, ὅπερ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ διαλύη τὸν χρυσὸν καὶ τὸν

λευκόχρυσον, μέταλλα ἅτινα δὲν προσβάλλονται· ἔχει μόνον ἀπὸ ἑκακστον ἰδιαιτέρας τῶν ἀνω δύο ὀξέων, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ ὅλα τὰ λοιπὰ.

Π α ρ α σ κ ε υ ῆ . — Τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ παρασκευάζεται διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ χλωριούχου νατρίου (κοινὸ ἅλατος) μετὰ τοῦ θειικοῦ ὄξεος. Τὸ ὕδωρ τοῦ θειικοῦ ὄξεος ἀποσυντίθεται (Σχ. 40)· τὸ ὄξυγονον τοῦ ὄξειδι τοῦ νατρίου καὶ σχηματίζει μετ' αὐτοῦ ἄ-



Σχ. 41

ξειδιον νατρίου ὅπερ ἐνοῦται μετὰ τοῦ θειικοῦ ὄξεος· ποδὲ σχηματισμὸν θειικοῦ νατρίου. Τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὕδατος μετὰ τοῦ χλωρίου τοῦ χλωριούχου νατρίου σχηματίζει ὑδροχλωρικὸν ὄξύ.

Τὸ ἀέριον, ἀναπτυσσόμενον ἐντὸς τοῦ κυλίνδρου A, διευθύνεται ἐντὸς πηλίνων δοχείων Γ, πεπληρωμένων ὕδατος. Ἡ διάλυσις αὕτη εἶναι τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ τοῦ ἐμπορίου.

Εἰς τὰ χημεῖα παρασκευάζεται χημικῶς καθαρὸν θερμαινόμενον ἐντὸς τοῦ ἀγγείου A μίγματος θειικοῦ ὄξεος καὶ κοινῦ ἁλατος καὶ

διοχετευομένου τοῦ ἀναπτυσσομένου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐντὸς Βολφίων φιαλῶν (Σχ. 41) περιεχοσῶν ἀπεσταγμένον ὕδωρ, ἐξ ὧν ἡ πρώτη Β χρησιμεύει πρὸς ἀπόπλυνσιν τοῦ ὀξέος, καὶ τῆς ὁποίας τὸ περιεχόμενον ρίπτεται ὡς ἀκάθαρτον ἢ φυλάττεται διὰ δευτέραν ἐργασίαν, ὡς εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ χλωρίου.

Χρῆσις. — Τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ χλωρίου καὶ τῶν ὑποχλωρικῶν ἀλάτων, τοῦ βασιλικοῦ ὕδατος, τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, πρὸς παρασκευὴν τῶν ἀνθρακικῶν ἀλάτων, τοῦ ἀμμωνιακοῦ ἄλατος, τοῦ χλωριούχου κασσιτέρου, χρησίμου εἰς τὴν βαφικὴν, τοῦ χλωριούχου ὑδραργύρου, πρὸς ἐξαγωγήν ὀστεοκόλλας κ.τ.λ.

Ἐν γένει ἡ βιομηχανία ποιεῖ μεγάλην χρῆσιν αὐτοῦ.

ΒΡΩΜΙΟΝ.

Παρασκευή. — Τὸ βρώμιον ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ βρωμιούχου καλίου διὰ τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγνηίου καὶ τοῦ θειικοῦ ὀξέος.

Ἡ ἐργασία τελεῖται ἐντὸς κέρατος θερμαινομένου δι' ἀμμολούτου εἰς τὸ κέρας προσαρμόζεται σωλὴν καὶ ὑποδοχεὺς ἀποψυγόμενος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου τὸ βρώμιον συμπυκνοῦται.

Εἰς τὰς τέχνας μεταχειρίζονται, διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ βρωμίου, τὰ ὕδατα τὰ ἐναπομένοντα μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἰωδίου.

Ἰδιότητες. — Τὸ βρώμιον ἀνεκαλύφθη τὸ 1826 ὑπὸ τοῦ Balaud. Εἶναι ὑγρὸν ἐρυθρόμελαν, διαλυτὸν εἰς τὸν θειοῦχον ἀνθρακα, τὸ χλωροφόρμιον καὶ τὸν αἰθέρα.

Ἐὰν εἰς διάλυσιν βρωμιούχου καλίου προσθέσω διάλυσιν χλωρίου τὸ ὑγρὸν λαμβάνει ἐρυθρὰν χροιάν, ἕνεκεν τῆς ἀπελευθερώσεως τοῦ βρωμίου.

Χρῆσις. — Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι εὐχρηστότατον καὶ πολύτιμον φάρμακον, οὐχὶ ὡς ἀπλοῦν, ἀλλ' εἰς ἔνωσιν μετ' ἄλλων σωματίων

πρὸ πάντων μετὰ τοῦ καλίου καὶ τοῦ νατρίου, τῶν ὁποίων χρῆσις γίνεται κατ' εἰς τὴν φωτογραφίαν.

ΙΩΔΙΟΝ.

Τὸ ἰώδιον ἀνεκαλύφθη τὸ 1811 ὑπὸ τινος πυριτοποιοῦ καλουμένου Courtois ἐντὸς τῶν φυκῶν ἐξ ὧν ἐξήγετο ἡ σόδα.

Τὸ ἰώδιον ἀπαντᾷται λίαν διακεχυμένον εἰς τὴν φύσιν. Εἰς τὰ ὄρυκτά εὐρίσκεται εἰς ἔνωσιν μετὰ διαφόρων μετάλλων ὡς τοῦ καλίου, νατρίου, ἀσβεστίου, μαγνησίου, ἀργύρου, ὑδραργύρου. Τὰ ἰωδιοῦχα ἀλλοκάλια εὐρίσκονται, εἰς μικρὰν ποσότητα, εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης, εἰς πολλὰς ἀλατούχους πηγὰς, εἰς τινὰ ὄρυκτὰ ἄλατα. Αἱ τέφραι θαλασσίων τινῶν φυτῶν, ἰδίως τοῦ fucus serratus καὶ fucus vesiculcus, εἰσὶν ἡ ἀφθονωτέρα πηγὴ τοῦ ἰωδίου.

Ἐκ τῶν τεργῶν τούτων ἐξάγεται παραλαμβανομένων δι' ὕδατος καὶ συμπυκνουμένης τῆς διαλύσεως. Μετὰ τὴν καθίζησιν τῶν ξένων ἀλάτων, διοχετεύεται εἰς τὴν διάλυσιν ρεῦμα χλωρίου, ὅπερ καθιστᾷ ἐλεύθερον τὸ ἰώδιον. Τὸ σῶμα τοῦτο καθιζάνει ὡς μέλαινα κόνις. Συλλέγεται τὸ ἴζημα, ἀποξηραίνεται καὶ ἐξατμίζεται ἐντὸς πηλίνων κεράτων.

Ἰδιότητες τοῦ ἰωδίου. — Τὸ δι' ἐξατμίσεως ἀπολαμβανόμενον ἰώδιον παρουσιάζεται εἰς κρυσταλλικὰς λεπίδας, στιλπνάς. Εἶναι κατ' ἐλάχιστον διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ οἶνον πνευμα καὶ ὁ αἶθρη διαλύουσι μείζονα αὐτοῦ ποσότητα.

Τὸ ἰώδιον χρωματίζει τὸ ἄμυλον εἰς βαθύ κυανοῦν χρώμα, δι' ὃ καὶ χρησιμεύει πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ τῆς ἐλάχιστης ποσότητος τοῦ ἰωδίου.

Χρῆσις. — Τὸ ἰώδιον εἶναι οὐσία ἐρεθιστικὴ. Χρωματίζει τὸ δέρμα εἰς κίτρινον. Εἶναι χρησιμώτατον εἰς τὴν ἰατρικὴν, πρὸς θεραπείαν διαφόρων νοσημάτων εἰς διάλυσιν ἐν αἰνοπνεύματι ἢ εἰς ἀ-

λοιφάς. Επίσης χρησιμεύει εις την φωτογραφίαν, διότι τὰ χλαππα του ιδίου σχηματίζουν μετὰ του ἀργύρου ενώσεις αίτινες αποσυντίθενται διὰ του φωτός.

ΙΩΔΥΔΡΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Παρασκευάζεται εάν θερμάνωμεν άμορφον φωσφόρον εις κόκκιν μετὰ ιδίου και ὀλίγου ὕδατος. Πρὸς τοῦτο θέτομεν ἐντὸς κέρατος κόκκιν άμόρφου φωσφόρου, καλύπτομεν αὐτὴν με λεπτόν στρώμα ὕδατος, ἀκολουθῶς προσθέτομεν τὸ ἰώδιον. Δι' ἐλαφρᾶς θερμάνσεως ἀπολαμβάνεται κανονικὸν ρεῦμα αερίου ἰωδουδρικού ὀξέος, ὅπερ συλλέγομεν ἐντὸς ξήρας φιάλης ὅπως τὸ χλώριον.

Ἰδιότητες. — Εἶναι αέριον ἄχρουν διαχέον πυκνούς λευκούς ἀτμούς εις τὸν ἀέρα. Τὸ ξηρὸν ὀξυγόνον ἀποσυνθῆται αὐτὸ εις ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, σχηματίζον ὕδωρ και ἀφίρον ἐλεύθερον πρὸ ἰωδίου.

Εάν πλησιάζωμεν κηρίον ἀνημμένον εις σωλήνα περιέχοντα μίγμα αερίου ἰωδουδρικού ὀξέος και ὀξυγόνου, ἀναφαίνονται ἀμέσως ὠρατοί ἰώδεις ἀτμοί ἰωδίου.

Ἡ ἀποσύνθεσις αὐτῆ του ἰωδουδρικού ὀξέος διὰ του ὀξυγόνου τελεῖται, εις τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, διὰ τῆς παρουσίας του ὕδατος.

ΥΑΡΟΦΘΟΡΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Τὸ ἐπικίνδυνον τοῦτο σῶμα παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως του φθοριούχου ἀσβεστίου διὰ του θειικού ὀξέος.

Ἡ ἐργασία αὐτὴ τελεῖται ἐντὸς μολυβδύνου κέρατος, εις τὸ ὁποῖον προσκολλᾶται ὑποδοχὴς ἐκ του αὐτοῦ μετάλλου βυθιζόμενος ἐντὸς καταψυκτικῶν μίγματος.

Τὸ ὑδροφθορικὸν ὀξύ συμπυκνοῦται εις τὸν ὑποδοχὴν ὡς ὑγρὸν λίαν ὀξινον, διαχέον εις τὸν ἀέρα πυκνούς καπνούς. Εἶναι ἰσχυρότατον δηλητήριο, δι' ὃ ἡ χρῆσις αὐτοῦ ἀπαιτεῖ μεγίστην προσο-

χὴν. Ἡ ἐνωτικὴ αὐτοῦ τάσις πρὸς τὸ ὕδωρ εἶναι τοσαύτη, ὥστε ἐκάστη σταγὼν του ὀξέος τούτου πίπτουσα ἐντὸς αὐτοῦ παράγει συριγμόν, ὡς ὁ ἐρυθροπυρομένος σίδηρος. Ἡ διάλυσις αὐτῆ χρησιμεύει εις τὴν ἐπὶ ὕελου χάραξιν, διότι τὸ ὑδροφθορικὸν ὀξύ προσβάλλει τὴν οὐσίαν ταύτην, ὡς ἀποδεικνύει τὸ ἀκόλουθον πείραμα.

Καλύπτεται τεμάχιον ὕελου διὰ λεπτοῦ στρώματος κηροῦ και χαράττονται ἐπ' αὐτοῦ σχέδια ἢ χαρακτῆρες διὰ βελόνης· ἀκολούθως τίθεται ἡ οὕτω παρασκευασθεῖσα ὕελος ἐπὶ μολυβδίνης κάψῆς περιεχούσης μίγμα φθοριούχου ἀσβεστίου εις κόκκιν και θειικού ὀξέος. Θερμαίνεται ἐλαφρῶς τὸ μίγμα οἱ δὲ ἀναπτυσσόμενοι ἀτμοί του ὑδροφθορικού ὀξέος προσβάλλουσι τὴν ὕελον πανταχοῦ ἔνθα ἡ ἐπιφάνεια ἐγυμνώθη διὰ τῆς βελόνης. Ὅταν ἀφαιρεθῇ τὸ στρώμα του κηροῦ, τὰ χαραχθέντα φαίνονται και διατηροῦνται ἐπὶ τῆς ὕελου ἀνεξιτήλως.

ΑΖΩΤΟΝ.

Μέχρι του 1772 τὸ ἄζωτον ἐνομιζετο ὡς ἀνθρακικὸν ὀξύ, διότι τὰ καιόμενα σώματα ἐσθύνοντο ἐντὸς αὐτοῦ. Ὁ Rutherford, ἀγγλος φυσικός, διέκρινε τὴν διαφορὰν τῶν δύο τούτων αερίων.

Χημικαί και φυσικαί ἰδιότητες του ἄζωτου. — Τὸ ἄζωτον εἶναι ἐν τῶν συστατικῶν του ἀτμοσφαιρικού αέρος, εἶναι αέριον ἄχρουν και ἄοσμον.

Δὲν διατηρεῖ τὴν καῦσιν, τὰ δὲ ζῶα τὰ βυθιζόμενα ἐντὸς ἀτμοσφαιρας ἄζωτου ἀποθνήσκουσιν ἐξ ἀσφυζίας.

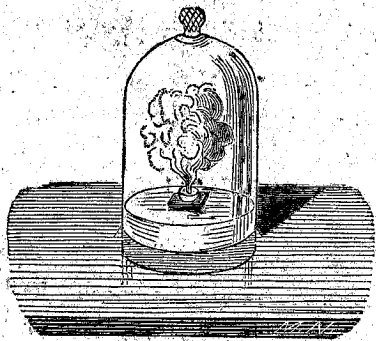
Παρασκευή. — Δυναμέθαι νὰ παρασκευάζωμεν τὸ ἄζωτον ἐκ του ἀτμοσφαιρικού αέρος του ὁποίου ἀπκρτίζει τὰ 4[5.

1] Διὰ του φωσφόρου. — Ἐντὸς κάψῆς ἐπιπλεύσεως ἐπὶ ὕδατος, θέτομεν τεμάχιον φωσφόρου· ἀναφλέγομεν αὐτὸ και καλύπτομεν διὰ κώδωνος. Ὁ φωσφόρος καίει (Σχ. 42) κατ'ἀναλίσκων τὸ ὀξυγόνον του ἐν τῷ κώδωνι περιεχομένου αέρος και μεταβάλλεται

είναι φωσφορικόν ὄξυς, ὅπερ διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ. Ὅταν ἔπαιν τὸ ὀξυγόνον ἀπορροφηθῆ, ὁ φωσφόρος σβέννυται. τὸ δὲ ἀέριον ὅπερ μένει ὑπὸ τὸν κώδωκα εἶναι τὸ ἄζωτον. Τὸ ὕδωρ ἀνήλθε κατὰ τι ἐν τῷ κώδωνι, ὅπως ἀναπληρώσῃ τὰ ἀπορροφηθέν ὑπὸ τοῦ φωσφόρου ὀξυγόνον.

Τὸ ἄζωτον οὕτω παρασκευασθὲν δὲν εἶναι ἐντελῶς καθαρὸν. Περιέχει εἰσέτι μικρὰν ποσότητα ὀξυγόνου διαφυγοῦσαν τὴν καυσίν, ἀνθρακικὸν ὄξυς ἐμπεριεχόμενον εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἄτμους φωσφόρου.

2] Διὰ τοῦ μεταλλικοῦ χαλκοῦ. — Δυνάμεθα νὰ ἀποκαύσωμεν τὸ ἄζωτον ἐντελῶς καθαρὸν ἐὰν διοχετεύσωμεν ρεῦμα ἀέρος διὰ μεταλλικοῦ χαλκοῦ ἐρυθροπυρομένου. Εἰς τὴν θερμοκρα-



Σχ. 42

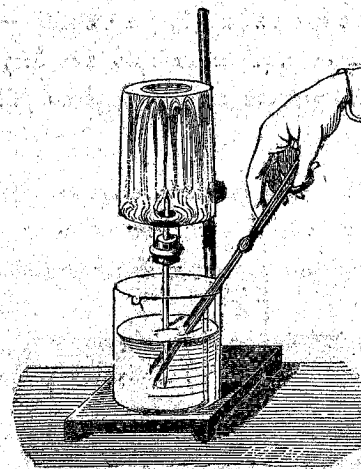
σίαν ταύτην ὁ χαλκὸς ἀπορροφᾷ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος καὶ ἀφίνει ἐλευθέρον τὸ ἄζωτον.

AMMONIA.

Γνωστὴ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους χημικοὺς ὑπὸ τὸ ὄνομα πτητικὸν ἄλκαλι ἢ πνεῦμα τοῦ ἀμμωνιακοῦ ἄλατος, μέχρι τοῦ Berthollet, διαστήμου χημικοῦ, ὅστις κατέστησε γνωστὴν τὴν σύνθεσιν αὐτῆς.

Φυσικὰ ἰδιότητες. — Ἡ ἀμμωνία εἶναι σῆμα ἀέριον, συγκείμενον ἐξ ὕδρογόνου καὶ ἄζωτου. Εἶναι ἀχρόνυξι γέυσωσι καυστικῆς, ὁσμῆς πνιγρᾶς προκαλούσης δάκρυα.

Ἡ ἀέριος ἀμμωνία ὑγροποιήθη καὶ ἐστερεοποιήθη. Εἶναι λίαν διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ. Ἡ διαλυτικότης τῆς ἀμμωνίας δύναται νὰ ἀποδειχθῇ διὰ τῶν ἀκολούθων πειραμάτων. Ἐὰν ἀνατραπῆ φιάλη πλήρης ἀέριου ἀμμωνίας (Σχ. 43), τῆς ὁποίας τὸ στόμιον εἶναι



Σχ. 43

κεκλεισμένον διὰ φελλοῦ ὅστις φέρει σωλήνα ὑέλινον, ἐντὸς ὕδατος καὶ ἠραυσθῆ ἢ ἄκρα τοῦ σωλήνος, τὸ ὕδωρ εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς φιάλης μεθ' ὁσμῆς σχηματίζον πίδακα, ἢ δὲ φιάλη μετ' ὀλίγον πληροῦται ὕδατος, ὅπερ, ἐὰν ἦτον ἐρυθρὸν πρὶν διὰ βάμματος ἡλιοτροπίου, καθίσταται κυανοῦν, διότι ἡ ἀμμωνία εἶναι ἰσχυρὸν ἄλκαλι.

Χημικὰ ἰδιότητες. — Ἡ ἀέριος ἀμμωνία ἀνημμένον βυθιζόμενον ἐντὸς ἀέριου ἀμμωνίας ἀποσβέννυται ἰδὲν διατηρεῖ τὴν ἀναπνοήν. Ἡ ἀμμωνία δὲν ἀναφλέγεται εἰς τὸν ἀέρα, ἀναφλεγόμενη ὅμως ἐντὸς ἀτμοσφαιρας ὀξυγόνου καίει μετ' πρασίνην φλόγα.

Ἐπίσης ἀναφλέγεται ἀμέσως ἐρχομένη εἰς συνάφειαν μετὰ χλωρίου.

ὡς αἱ βάσεις καὶ τὰ ἀλκάλια, μεταβάλλει εἰς κυανῶν τὸ ἔρυθρον βάμμα τῶν ἰῶν καὶ τοῦ ἡλιοτροπίου.

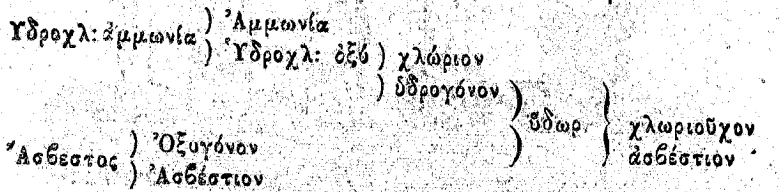
Ἡ ἰσχυρὰ θερμότης ἀποσυνθέτει αὐτὴν εἰς ἄζωτον καὶ ὑδρογόνον, ὡς ἐπίσης καὶ σειρά ἤλεκτρικῶν σπινθῆρων.

Ἡ ἀμμωνία ἐνοῦται μετ' ὕλων τῶν ὀξέων καὶ σχηματίζει μετ' αὐτῶν ἅλατα.

Περὶ ἄσεις καθ' ἃς παράγεται ἡ ἀμμωνία. —

Ἡ ἀμμωνία παράγεται ἔνθα ἀποσυντίθενται ὄργανικαὶ ἄζωτοῦχοι ὕλοι. Κατὰ τὴν σῆψιν τῶν ὄργανικῶν ὕλων ἡ ἀμμωνία ἐνοῦται συνεχῶς μετὰ τοῦ ὑδροθεικοῦ καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ἅτινα παράγονται ταυτόχρονως μετ' αὐτῆς· παράγεται ἀνθρακικὴ καὶ ὑδροθεικὴ ἀμμωνία.

Παρασκευή. — Ἡ ἀμμωνία εἶναι ἐν χρήσει μόνον ἐν διαλύσει, παρασκευάζεται δὲ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας διὰ τῆς ἀσβέστου, ὡς ἡ ἀκόλουθος ἀναλογία δεικνύει :

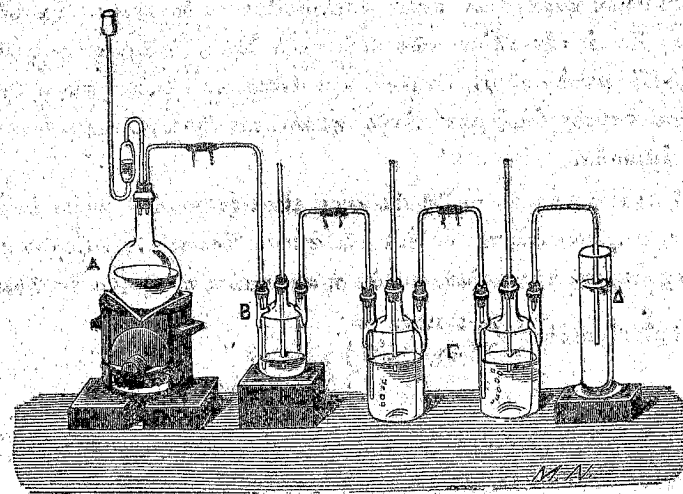


Πρὸς τοῦτο ἐντὸς βελίνου φιάλης A θέτομεν ἐσβεσμένην τίτανον καὶ ἀμμωνιακὸν ἅλας (κ. νησάντηρι) καὶ θερμαίνομεν ἑλαφρῶς (Σχ. 44). Ἡ ἀναπτυσσομένη ἀμμωνία διοχετεύεται δι' βελίνου σωλή- νου ἐντὸς Βολφίων φιαλῶν, ἡ πρώτη B τῶν ὁποίων χρησιμεύει πρὸς ἀπόπλυνσιν, αἱ δὲ δύο ἄλλαι Γ πρὸς διαλύσιν τοῦ ἀερίου.

Χρήσις καὶ ἐφαρμογὴ τῆς ἀμμωνίας. — Ἡ ἀμμωνία χρησιμεύει καθ' ἑκάστην ὡς ἀντιδραστήριον εἰς τὰ χημεῖα. Χρησιμεύει ἐπίσης εἰς τὴν βιομηχανίαν πρὸς διάλυσιν τοῦ κάρμινου, πρὸς καθαρισμόν τῶν ὑφασμάτων, πρὸς ἐνδυνάμωσιν χρωμάτων τι- νων, πρὸς κατασκευὴν ψευδῶν μαργαριτῶν κ.τ.λ.

Ἡ τελευταία αὕτη βιομηχανία εἶναι λίαν σπαυδαία, ὥστε νομί-

ζόμεν καλὸν νὰ εἰπωμεν ὀλίγας λέξεις. Ὅταν πλύνομεν ἐν ὕδατι μικρὸν ἰχθῦν καλούμενον λευκίσκον, ἀφίνει πέτραλα στιλπνὰ καὶ μαργαρώδη. Ταῦτα μαλακύνονται ἐντὸς ἀμμωνίας καὶ προστί- θεται ἐν τῷ ὑγρῷ ὀλίγη ἰχθυόκολλα. Ἀπολαμβάνεται οὕτω σύνθε- σις διὰ τῆς ὁποίας κατασκευάζουσι δι' ἐμφυσίσεως σφαιρίδια ἄφωνα πληροῦσιν ἀκολουθῶς διὰ κηροῦ καὶ τὰ ὁποῖα ἑμοιάζουσι πρὸς φυ- σικοῦς μαργαρίτας.



Σχ. 44

Ἡ διάλυσις τῆς ἀμμωνίας ἐπιφέρει ἐπὶ τοῦ δερμικτοῦ καυτηρία- σιν δι' ὃ μεταχειρίζονται αὐτὴν λίαν ἐπιτυχῶς πρὸς καυτηρίασιν τῶν πληγῶν τῶν προσερχομένων ἐκ τῆς δήξεως δηλητηριωδῶν ζώ- ων, ὡς ἄφρων, λυσσασκῶν κυνῶν κ.τ.λ.

Ἐπίσης δίδεται ἐπιτυχῶς εἰς τὰ ζῶα ἅτινα ἐπρήσθησαν ἕνεκεν χρήσεως μεγάλης ποσότητος τριφυλλίου ἢ ὀσπρίων. Τὸ πρήξιμον προέρχεται ἐκ τῆς ἀναπτύξεως ἀερίων ἐντὸς τῶν πεπτικῶν ὀργά- νων. Ἀμα τῇ λήψει τῆς ἀμμωνίας τὰ ἀέρια ἐνοῦνται μετ' αὐτῆς καὶ πᾶναι τὸ πρήξιμον· οὕτω ἀποφεύγεται ἡ ἐτι καὶ σήμερον ἐκτε-

λοφθένη ὑπὸ τῶν ἀγνοούντων τὴν θεραπείαν ταύτην ἐπικίνδυνος δια-
τρύπησις τῆς κοιλίας τοῦ ζώου. Τριάκοντα γραμμάρια περίπου
ἀμμωνιάς ἐντὸς κομμωίδους διαλύσεως ἄρκοῦσι πρὸς θεραπείαν.

Ἡ ἀμμωνία εἶναι λίαν εὐχρηστός εἰς τὴν ἰατρικὴν, καὶ τοι εἰς
μεγάλαις δόσεσι οὖσα ἰσχυρὸν δηλητήριον. Ὀλίγα σταγόνας αὐτῆς
ἐντὸς ὕδατος καταπαύουσι τὴν μέθην.

Ἐκπυροκρατικαὶ ἐνώσεις τοῦ ἀζώτου. — Τὸ ἀ-
ζωτον σχηματίζει μετὰ τοῦ χλωρίου καὶ τοῦ ἰωδίου ἐνώσεις λίαν
ἐκπυροκρατικάς. Ἐάν ἐντὸς διαλύσεως ἀμμωνιάς ρίψωμεν ἰώδιον,
σχηματίζεται μελανὸν ἴζημα, ὅπερ ξηραίνομενον ἐκπυροσκορετὲ διὰ
τῆς ἐλαχίστης προσψύσεως. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι τὸ ἰωδιούχον
ἄζωτον.

ΑΛΑΤΑ ΑΜΜΩΝΙΑΣ.

Ἡ ἀμμωνία ἐνοῦται μετὰ τῶν ὀξέων καὶ σχηματίζει διάφορα ἄ-
λατα, ὧν εὐχρηστότερα εἰσὶ τὰ ἀκόλουθα.

Ἵδροχλωρικὴ ἀμμωνία.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ ἀμμωνία ἢ ἀμμωνιακὸν ἄλας, ὠνομάσθη οὕτως
ἐκ τοῦ ναοῦ Ἄμμωνος, ἐνθα τὸ πρῶτον ἐξήχθη ἐκ τῆς κόπρου τῶν
καμήλων. Σήμερον ὅμως παρασκευάζεται ἀπ' εὐθείας διὰ τοῦ ὑ-
δροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τῆς ἐκ τῶν ὑδάτων τοῦ ἀεριοφωτος ἐξαγο-
μένης ἀμμωνίας.

Εἶναι σῶμα εὐχρηστον, εὐρίσκεται δὲ εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς λευκάς
πλάκας καὶ καλεῖται κοινῶς νησαντήρι.

Νιτρικὴ ἀμμωνία.

Παρασκευάζεται τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῆς ὑγρᾶς
ἀμμωνίας. Τὸ ἄλας τοῦτο εἶναι χρήσιμον πρὸς παρκαγωγὴν τεχνη-
τοῦ πάγου, καθ' ὅτι μιγνόμενον μετ' ἴσου ποσοῦ ἄλατος καταθιβά-
ζει τὴν θερμοκρασίαν 100-150.

Κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον παρασκευάζεται καὶ ἡ θεικὴ ἀμμωνία,
ἀντὶ νιτρικοῦ ὀξέος μεταχειριζόμενοι θεικὸν ὄξύ. καὶ οὖν.

ΔΙΤΤΟΞΕΙΔΙΟΝ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΞΕΙΔΙΟΝ ΑΖΩΤΟΥ.

Τὸ ἄζωτον σχηματίζει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου πέντε ἐνώσεις, ὅα εἰ-
πωμεν ὀλίγας λέξεις μόνον περὶ τῶν κυριωτέρων.

Ἀνακαλυφθὲν ὑπὸ τοῦ φυσικοῦ Hales, τὸ διττοξείδιον τοῦ ἀ-
ζώτου, ἐξετάσθη ὑπὸ τοῦ Priestley, Davy καὶ Gay-Lussac.

Ἰδιότητες. — Τὸ διττοξείδιον τοῦ ἀζώτου εἶναι ἀέριον ἄ-
χρουν, ὅπερ δὲν ὑγροποιήθη εἰσέτι. Δὲν δύναμεθα νὰ γνωρίσωμεν
τὴν γεῦσιν καὶ τὴν ὀσμὴν αὐτοῦ, διότι ἄμα τῇ συναφείᾳ τοῦ ἀέρος
παραλαμβάνει ὀξυγόνον καὶ μετατρέπεται εἰς ὑπονιτρικὸν ὄξύ. Εἶ-
ναι κατ' ἐλάχιστον διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Δὲν διατηρεῖ τὴν καύσιν τῶν κηρίων ἐναντίον τῆς ιδιότητος
ταύτης ὁ ἀναφλεχθεὶς φωσφόρος καίει ἐντὸς αὐτοῦ ἐπίσης ζωηρῶς
ὡς ἐντὸς ὀξυγόνου.

Τὸ πρωτοξείδιον τοῦ ἀζώτου ἀνακαλυφθὲν ὑπὸ τοῦ Priestley τὸ
1772, ἐσπουδάσθη ὑπὸ τοῦ Berthollet καὶ Davy.

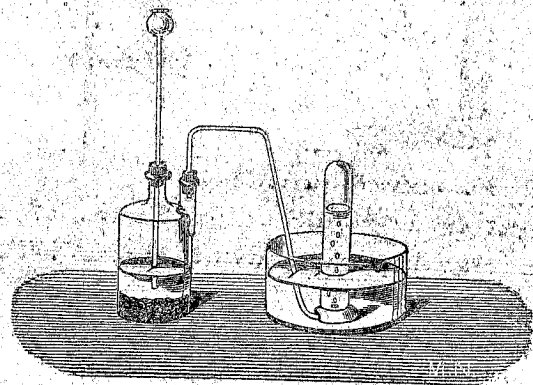
Ἰδιότητες. — Τὸ πρωτοξείδιον τοῦ ἀζώτου εἶναι ἀέριον ἄ-
χρουν, ἀνευ ὀσμῆς, γεύσεως σακχαρώδους. Δύναται νὰ ὑγροποιη-
θῇ καὶ στερεοποιηθῇ.

Διατηρεῖ τὴν καύσιν εἰς τὴν ὁποίαν παρεχει μεγάλην ζωηρότη-
τα. Κηρίον μόνον διατηροῦν ἔχνος πυρὸς, ἀναφλέγεται ἐντὸς τοῦ
πρωτοξειδίου τοῦ ἀζώτου καὶ καίει μετὰ λάμψεως. Ὁ φωσφόρος
καίει ὡς ἐντὸς ὀξυγόνου.

Τὸ πρωτοξείδιον τοῦ ἀζώτου δὲν διατηρεῖ τὴν ἀναπνοήν. Ὁ
Davy ἀπέδειξεν ὅτι τὸ ἀέριον τοῦτο εἰσπνεόμενον παράγει μέθην,
δι' ἧ καὶ ἔδωκεν αὐτῷ τὸ ὄνομα ἰλαρὸν ἀέριον ἢ ἀέριον
τοῦ Παραδείσου. Ὁ Davy ἀπέδειξε προσετι ὅτι προσενεῖ
ἀναισθησίαν τοπικὴν καὶ προσετινε τὴν χρῆσιν αὐτοῦ εἰς τὰς χει-
ρουργικὰς ἐγχειρίσεις, τοῦθ' ὅπερ συνεχῶς ἐφαρμόζεται.

Παρασκευή. — Το διτοξείδιον του αζώτου παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως ἐν ψυχρῷ τοῦ μεταλλικοῦ χαλκοῦ διὰ τοῦ ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Εἰς ψυχρὴν διάστομον εἰσάγονται ριτίσματα χαλκοῦ καὶ ὕδωρ, ἀκολουθῶς διὰ χωνοειδοῦς σωλήνος προστίθεται νιτρικὸν ὀξύ· τοῦτο προσβάλλει ἀμέσως τὸν χαλκὸν ὅστις διαλύεται μεταβαλλόμενος εἰς νιτρικὸν χαλκὸν (Σχ. 45), ταῦτοχρόνως δὲ ἐκλύεται διτοξείδιον αζώτου ὑπερ συλλέγομεν.



Σχ. 45

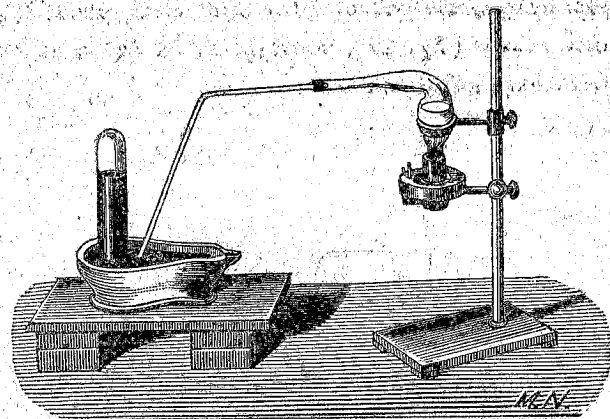
Ἐὰν ἀνατρέψωμεν εἰς τὸν ἀέρα, σωλήνα περιέχοντα διτοξείδιον αζώτου βλέπομεν ἀμέσως ἀναφαινομένους ἐρυθροὺς ἀτμούς.

Τὸ πρωτοξείδιον τοῦ αζώτου παρασκευάζεται δι' ἐλαφρῶς θερμάνσεως νιτρικῆς ἀμμωνίας ἐντὸς μικροῦ δελίνου κέρατος (Σχ. 46). Τὸ ἄλας τήκεται καὶ ἀποσυντίθεται ἀκολουθῶς μετ' ἀναθρασμοῦ εἰς ὕδωρ καὶ πρωτοξείδιον τοῦ αζώτου, ὑπερ συλλέγομεν εἰς σωλήνας πλήρεις ὕδατος.

ΝΙΤΡΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Ὁ ἄρχ. Geber, φιλόσοφος τοῦ ὀγδόου αἰῶνος, πρῶτος ἔκαμε μνείαν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὑπὸ τὸ ὄνομα διαλυτικὸν ὕδωρ.

Ἀργότερον ὁ Albert le Grand περιέγραψε μετὰ μεγάλης ἀκριβείας τὴν παρασκευὴν τοῦ ὀξέος τούτου. Ὁ Raymond Lull, ἀλχημιστὴς καὶ φιλόσοφος, γεννηθεὶς τὸ 1235 καὶ ἀποθανὼν τὸ 1315, ὠνόμασεν αὐτὸ ἰσχυρὸν ὕδωρ (acqua forte). Μόλις περὶ τὸ τέλος



Σχ. 46

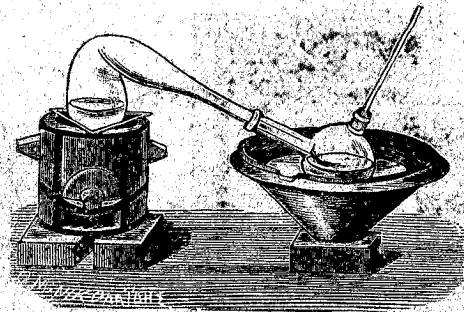
τοῦ 1784 ἐγνώρισαν τὴν ἀληθῆ φύσιν αὐτοῦ, χάρις εἰς τὰ πειράματα τοῦ Cavendish, ὠνομάσθη νιτρικὸν ὀξύ ὑπὸ τοῦ Λαβοαζιέρου καὶ ἀνελύθη ὑπὸ τοῦ Davy, καὶ Gay-Lussac.

Παρασκευή. — Ἡ φύσις παρέχει ἐνώσεις νιτρικοῦ ὀξέος μετὰ τὰ μεταλλικῶν ὀξειδίων· τὸ νιτρικὸν κάλι, νάτρην, ἀσβεστῆς, μαγνησίαι καὶ ἀμμωνία, εἰσὶν ἐνώσεις νιτρικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν ἀνωτέρω βάσεων. Συνήθως ἐκ τῶν δύο πρώτων ἐξάγεται τὸ νιτρικὸν ὀξύ.

Θερμαίνομεν πρὸς τοῦτο τὸ νιτρικὸν κάλι (κ. νίτρον) μετὰθεικοῦ ὀξέος. Τὸ θεικὸν ὀξύ ἀποσυνθέτει τὸ νιτρικὸν κάλι, ἐκδιώκει τὸ νιτρικὸν ὀξύ, τοῦ ὁποῦ λαμβάνει τὴν θέσιν καὶ σχηματίζει θεικὸν κάλι, τὸ δὲ νιτρικὸν ὀξύ ἀποστάζει, κατὰ τὴν ἀκόλουθον ἀναλογία.

Νιτρικόν κάλι	} Νιτρικόν δξύ } Κάλι	} Διτριοθεικόν κάλι.
Θεικόν δξύ		

Εἰς τὰ χημεία παρασκευάζεται ἐντὸς υελίνου κέρατος (Σχ. 47), συγκοινωνούντος μετὰ σφαιρας ἐπίσης υελίνης, βεθυθισμένης ἐντὸς ὕδατος· τὸ νιτρικόν δξύ, παραγόμενον ἐν τῷ κέρατι τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ θεικοῦ δξέος καὶ τοῦ νιτρικοῦ καλλίου, εξατμίζεται καὶ συμπυκνοῦται ἐν τῇ σφαίρᾳ.



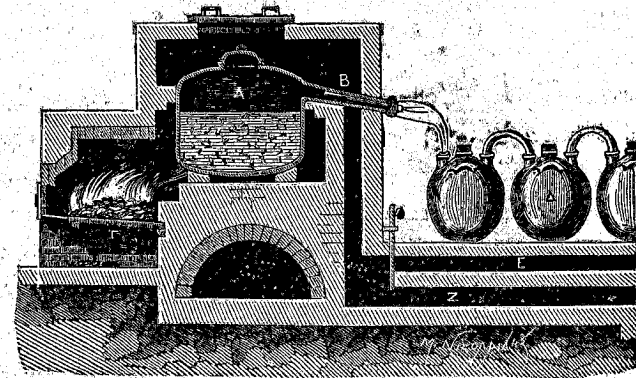
Σχ. 47

Εἰς τὴν βιομηχανίαν παρασκευάζεται τιθεμένων τοῦ νιτρικοῦ καλλίου ἢ νατρίου καὶ τοῦ θεικοῦ δξέος ἐντὸς λέβητος A (Σχ. 48) καὶ θερμαινομένου τοῦ μίγματος. Τὸ ἀναπτύσσόμενον νιτρικόν δξύ διερχόμενον διὰ τοῦ σωλήνος B συμπυκνοῦται ἐντὸς τῶν σφηλίνων ἀγγείων Δ.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν μεταχειρίζονται, πρὸς παρασκευὴν τοῦ νιτρικοῦ δξέος, ὅτε μὲν τὸ νιτρικόν κάλι, ὅτε δὲ τὸ νιτρικόν νάτρον· ὃ ἐργασταπάρχησι ἀδῆγεται ἀπὸ τὴν ἀξίαν τῶν ἀλάτων τούτων καὶ τῶν παραγομένων θεικῶν ἀλάτων. Πρὸ τινῶν ἐτῶν προτιμᾶται τὸ νιτρικόν νάτρον.

Φυσικαὶ ἰδιότητες. — Τὸ νιτρικόν δξύ παρασκευασθὲν διὰ τῆς ἀνωτέρω μεθόδου εἶναι πάντοτε ἑνυδρον.

Τὸ καθαρὸν νιτρικόν δξύ εἶναι ὑγρὸν λευκόν, ὁσμῆς δυσάρεστοῦ, ἀναδίδον λευκοὺς ἀτμοὺς ἅμα τῇ συνάφει τῶν ἀέρος. Εἶναι λίαν δηλητήριον, χρωματίζει εἰς κίτρινον τὰς ζωϊκὰς οὐσίας, ὡς τὰ πτερά, τὸ ἔριον, τὴν μέταξον· ὅταν εἶναι συμπυκνωμένον εἶναι ἰσχυρὸν δηλητήριον. Ἡ εὐκολία μεθ' ἧς καταστρέφει τοὺς ἰστούς καθίστᾷ αὐτὸ χρήσιμον πρὸς καταστροφήν τῶν μικρῶν ὑπερσαρκωμάτων, τῶν κονδυλωμάτων κ.τ.λ.



Σχ. 48

Εὐρίσχεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς δύο ἐνυδρους καταστάσεις, ἐμπεριέχει, ὅτε μὲν 14.0(0 ὕδατος, ὅτε δὲ 40.0(0.

Χημικαὶ ἰδιότητες. — Εἶναι λίαν δραστήριον δξύ, ἀλλὰ τὸ φῶς καὶ ἡ θερμότης ἀποσυνθέτουσιν αὐτὸ εὐκόλως. Σχηματίζομενον ἐκ στοιχείων ἠνωμένων δι' ἀσθενοῦς συγγενείας, πρὸ νιτρικῶν δξῶν παραχωρεῖ εὐκόλως τὸ δξυγόνον αὐτοῦ εἰς τὰς οὐσίας μεθ' ὧν ἔρχεται εἰς συνάφειαν. Διὰ τοῦτο εἶναι δραστήριον ὀξειδωτικόν διὰ τὰ πλεῖστα τῶν μεταλλοειδῶν καὶ μετάλλων.

Χρήσις νιτρικοῦ δξέος. — Καταναλίσκονται κατ' ἔτος

ἐν Γαλλίᾳ περίπου 5 ἑκατομύρια χιλιόγραμμα νιτρικοῦ ὀξέος. Ἡ παρασκευὴ τοῦ θειικοῦ ὀξέος, ἢ ἀποκαθάρσις τῶν πολυτίμων μετάλλων, ἢ παρασκευὴ τοῦ πικρικοῦ ὀξέος, χρησίμου εἰς τὴν βαφικὴν, τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, τῶν ἐκπυροσροτικῶν μιγμάτων, τῶν καψυλίων, ἢ χάραξις γραμμῶν καὶ εἰδόνων ἐπὶ μετάλλων εἰσὶν αἱ βιομηχανίαι αἱ ἐξοδεύουσαι τὴν μεγαλειτέραν αὐτοῦ ποσότητα.

Πρὸς ἀποκαθάρσιν τῶν ἐκ κεχρυσωμένου ὀρειχάλκου (προύντζου) ἀγγείων μεταχειρίζομεθα ἐπιτυχῶς μίγμα ἐκ 250 μερῶν ὕδατος, 64 μερῶν νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 8 μερῶν στυπτηρίας.

ΦΩΣΦΟΡΟΣ

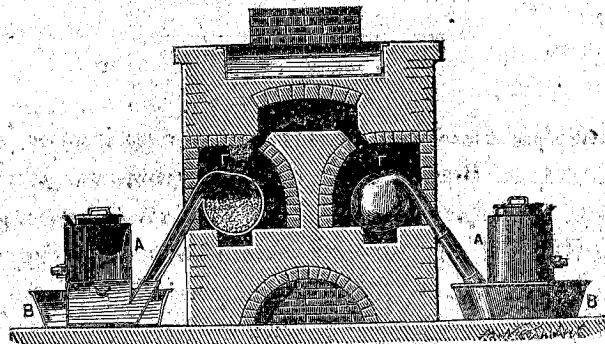
Ὁ φωσφόρος ἀνεκαλύφθη τὸ 1669, παρὰ τινος ἐμπόρου ἐξ Ἀμβούργου ὀνόματι Brandt, ὅστις ἐκράτει μυστικὴν τὴν μέθοδον τῆς ἐξαγωγῆς, ἐγνώριζον δὲ μόνον ὅτι ἐξήγεν αὐτὸν ἐκ τῶν οὐρῶν. Ὁ χημικὸς Kunckel, ἀφοῦ εἰς μάτην προσεπάθησε νὰ μάθῃ τὸν τρόπον τῆς παρασκευῆς, κατάρθωσεν ἐπίσης νὰ ἐξαγάγῃ τὸν φωσφόρον ἐκ τῶν οὐρῶν. Ἀργότερον ὁ Ghan, ἑλβετὸς χημικὸς, ἀνεκάλυψε τὸν φωσφόρον εἰς τὰ ὄστα, ὃ δὲ διάσημος χημικὸς Scheele, μέλος τῆς βασιλικῆς ἀκαδημίας τῆς Στοκχόλμης καὶ φίλος τοῦ Ghan, εὔρε ταχέως μέσον πρὸς ἐξαγωγήν αὐτοῦ ἐκ τῆς τέφρας τῶν ὀστέων. Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι καὶ τὴν σήμερον ἐν χρήσει.

Παρασκευὴ φωσφόρου. — Τὰ ὄστα τῶν ζῶων συνίστανται ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν, ἐκ πήκτικῆς καὶ μεταλλικῶν ἀλάτων, ἅτινα ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰσι φωσφορικὴ καὶ ἀνθρακικὴ ἄσβεστος. Ὅταν θερμαίνωνται ἰσχυρῶς ἡ ὀργανικὴ ὕλη καίεται καὶ μένει ὑπόλειμμα ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀλάτων. Ἡ φωσφορικὴ ἄσβεστος περιέχει τὸν φωσφόρον ἀλλ' αὕτη εἶναι ἀδιάλυτος καὶ πρέπει πρῶτον νὰ μετατραπῇ εἰς διαλυτὸν φωσφορικὸν ἄλας. Πρὸς τοῦτο μίγνυται ἡ τέφρα τῶν ὀστέων μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος, ὅπερ μετατρέπει τὴν ἀνθρακικὴν ἄσβεστον εἰς θειικὴν καὶ ἀφαιρεῖ ἐκ τῆς ἀδιάλυτου φωσφορικῆς ἄσβεστου τὰ δύο τρίτα τῆς ἄσβεστου ὅπως σχηματίζεται μετ'

αὐτῆς θειικὴν ἄσβεστον, μετατρέπον συνάμα αὐτὴν εἰς ὀξινον φωσφορικὴν ἄσβεστον διαλυτὴν.

Προστίθεται εἰς τὸ μίγμα ὕδωρ ὅπερ διαλύει μόνον τὴν ὀξινὴν φωσφορικὴν ἄσβεστον. Ἐξατμίζεται ἡ διάλυσις μέχρι συστάσεως σερραπίου, προστίθεται ποσὸν τι ἀνθρακὸς καὶ θερμαίνεται μέχρις ἐρυθροῦ, ὅπως ἐκδιωχθῇ τὸ θειικὸν ὀξύ, ὅπερ ἀποσυντιθέμενον διὰ τοῦ ἀνθρακὸς μετατρέπεται εἰς θειώδες ὀξύ.

Ἡ ξηρὰ μάζα λειοτριβεῖται καὶ τίθεται ἐντὸς πήλινων κεράτων (Σχ. 49) Γ, τῶν ὁποίων τὸ στόμιον εἰσέρχεται ἐντὸς ὑποδοχέως Α.



Σχ. 49

ἐκ χαλκοῦ, ὅστις ἐμπεριέχει μέχρι τοῦ ἡμίσεως ὕδωρ. Ὁ ὑποδοχέως βυθίζεται καὶ αὐτὸς ἐντὸς λεκάνης Β περιεχοῦσης ψυχρὸν ὕδωρ. Θερμαίνεται ἰσχυρῶς, τὸ φωσφορικὸν ἄλας χάνει μέρος τοῦ φωσφορικοῦ τοῦ ὀξέος ὅπερ ἀποξείδουται διὰ τοῦ ἀνθρακὸς. Ὁ φωσφόρος, ὃ παραγόμενος ἐκ τῆς ἀναγωγῆς ταύτης ἀποστάζει ἐντὸς τοῦ ὑποδοχέως τὸ ὀξυγόνον αὐτοῦ σχηματίζει μετὰ τοῦ ἀνθρακὸς ὀξείδιον τοῦ ἀνθρακὸς. Ἡ ποσότης τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος ἢ μὴ ἀποσυντιθεῖσα παρέχει, μετὰ τῆς ἄσβεστου, φωσφορικὰ ἄλατα, ἀδιάλυτα, ἅτινα μένουσιν ὡς ὑπόλειμμα εἰς τὸν πυθμένα τῶν κεράτων.

Ὁ φωσφόρος, ἐξερχόμενος τῶν κεράτων, εἶναι λίαν ἀκαθάριστος.

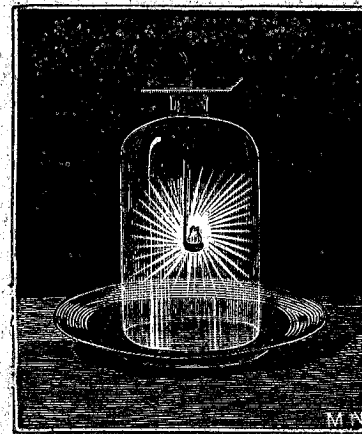
Όπως καθαρισθή τήκεται εντός ύδατος και διηθείται δια δέρματα αγγάρου· ακολουθως χύνεται εντός υελίνων σωλήνων· ένθα αποψύχεται.

Δια τού μέσου τούτου 100 χιλιογράμματα οστεών παρέχουσιν 8-9 χιλιογράμματα φωσφόρου.

Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες. — Ο φωσφόρος άπαντάται εις την φύσιν κηωμένος μετά διζωόων σωμάτων. Τα φωσφορικά άλατα έχουσι σπουδαίαν επίρροην επί της αναπτυξέως τών φυτών. Έκ τού φυτικού βασιλείου μεταβάλλουσι, μετά τών τροφών εις τó ζωϊκόν. Εύρίσκεται τó φωσφορικόν όξύ εις τó αίμα, τά ούρα, τόν έγκέφαλον, τά νεύρα και πρό πάντων τά όστα, άτινα ως επί τó πολύ συνίστανται εκ φωσφορικής ασβέστου.

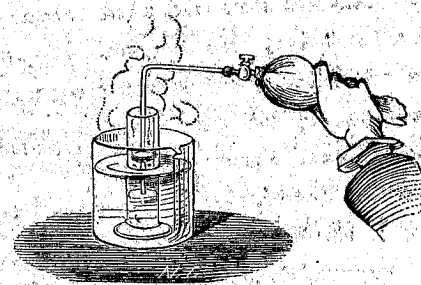
Ο φωσφόρος είναι διαφανής, υπόλευρος, μαλακός ως ό κηρός, έχει όσμην σκοροδιώδη και είναι σφοδρότατον δηλητήριον. Είναι άδιάλυτος εις τó ύδωρ, διαλυτός εις τόν αιθέρα, τά έλαια, τόν θειούχον άνθρακα, τήν βενζίνην, τó πετρέλαιον. Είναι εις τó έπακρον εύφλεκτος, δια τούτο φυλάττεται πάντοτε εντός ύδατος. Η έλαχίστη προστριβή αναφλέγει αυτόν· καίει μετά ζωηράς λάμψεως πρό πάντων εντός όξυγόνου (Σχ. 50). Η ανάφλεξις τού φωσφόρου πελείται και εντός τού ύδατος, εάν φέρωμεν αυτόν τετηκότα εις συνάφειαν μετ' όξυγόνου, (Σχ. 51), είτε θέτοντες εντός άγγείου φωσφόρον, χλωρικόν κάλι και ύδωρ και μετα ταύτα, δια σωλήνος φθάνοντος μέχρι τού πυθμένος τού άγγείου, επιχύνοντες πυκνόν θειικόν όξύ· ή δια της ένώσεως τού θειικού όξέος μετά τού ύδατος αναπτυσσομένη θερμότης άφ' ενός μόν τήκει τόν φωσφόρον, άφ' έτέρου δέ τó χλωρικόν κάλι αναπτύσσει όξυγόνον έν τῷ όποίῳ ό φωσφόρος αναφλέγεται. Εκτιθέμενος εις τόν άέρα ό φωσφόρος όξειδούται βραδέως, ή δέ όξειδωσις αύτή συνοδεύεται υπό φωτεινών φαινομένων, άτινα παρατηρούνται εύκόλως έν τῷ σκότει και υπό λευκῶν άτμῶν, όφειλομένων εις τήν συμπύκνωσιν τών ύδατωδῶν άτμῶν, δια τών αναπτυσσομένων φωσφορώδους και φωσφορικού όξέος. Η βραδεία όξειδωσις τού φωσφόρου συνοδεύεται υπό αναπτύ-

ξέως θερμότητος ήτις, εάν δέν εξαλειφθῆ άμέσως, προκαλεί τήν ανάφλεξιν τού φωσφόρου· τούτο συμβαίνει εάν έμποδισθῆ ή απόψυξις περικαλυπτομένου τού φωσφόρου δια βάλβυκας. Όταν ό φωσ-



Σχ. 50

φόρος ήναι λίαν διηρημένος αναφλέγεται αυτομάτως εις τόν άέρα· παράγεται εύκόλως τó φαινόμενον τούτο εάν άφωθῆ πρός έξάτμισιν



Σχ. 51

επί φύλλου χαρπού διυλιστικού, διάλυσις φωσφόρου εντός θειούχου άνθρακος.

Ο φωσφόρος αναφλέγεται βυθιζόμενος εντός φιάλης πλήρους αερίου χλωρίου, μεταβλλόμενος εις χλωριούχον φωσφόρον.

Ένοῦται ὁ φωσφόρος μετὰ τοῦ βρωμίου καὶ τοῦ ἰωδίου μετὰ μεγάλῃς ἐνεργείας. Μετὰ τοῦ θείου ἐνοῦται πολλάκις μετ' ἰσχυρᾶς ἐκπυροσροτήσεως.

Ὁ φωσφόρος ὑφίσταται περιέργους τροποποιήσεις. Ἀποσταζόμενος πολλάκις, εἶτα θερμαινόμενος εἰς 700 καὶ ἀποψυχόμενος ταχέως ἐντός ὕδατος ὁ καθίσταται μέλας. Ὁ μέλας φωσφόρος θερμαινόμενος ἐκ νέου, ἀναλαμβάνει τὴν προτέραν αὐτοῦ μορφήν.

Έρυθρός ἢ ἀμορφος φωσφόρος. — Εἶναι ἡ μάλλον ἀξιοπαρατήρητος ἀλλοτροπικὴ κατάστασις τοῦ φωσφόρου. Παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως τοῦ λευκοῦ φωσφόρου μέχρι 2500 ἐντός κεκλεισμένων ἀγγείων.

Διαφέρει τοῦ λευκοῦ οὐχὶ μόνον κατὰ τὸ χρῶμα, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὰς χημικὰς ιδιότητας καὶ τὴν ἀτομικὴν διάταξιν, δι' ἣ καὶ ἀμορφος ἀπεκλήθη· πρὸς δὲ καὶ κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ ἐπενέργειαν, ἥτις εἶναι ἐλαχίστη, ὡς τοῦτο ἀπέδειξαν τὰ ἐπὶ κυνῶν τοῦ Μικενζίου πειράματα.

Αναφλέγεται μόνον εἰς 2600 θερμοκρασίαν, καθ' ἣν μετατρέπεται εἰς κοινὸν φωσφόρον. Εἶναι ἀναλλοίωτος εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα.

Χρήσις. — Ὁ φωσφόρος χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τῶν χημικῶν πυρίων (κ. σπύρτα). Ἡ βιομηχανία αὕτη καταναλίσκει κατ' ἔτος 3000 χιλιόγραμμα κοινοῦ φωσφόρου καὶ 2,000 χιλιόγραμμα ἀμόρφου, δίδει δὲ καθ' ἕκαστον τὴν Εὐρώπην ἐργασίαν εἰς 55,000 ἐργάτας, ἀνδρας, γυναῖκας καὶ πικιδία.

Αἱ δηλητηριώδεις ἐνέργειαι τοῦ φωσφόρου καθιστῶσιν αὐτὸν χρήσιμον πρὸς δηλητηριάσιν τῶν ἐπιβλαβῶν ζώων. Πρὸς τοῦτο κατασκευάζουσι φύραμα ἐξ ἀλεύρου, φωσφόρου καὶ λίπους.

Παρασκευῆ τῶν πυρίων. — Τὰ συνήθη πυρία κατασκευάζονται συνήθως ἐκ λευκῆς αἰγείρου (κ. καβάκι), τὰ δὲ στρογγύλα ἐκ ξύλου πίτσος (κ. τζάμι).

Κόπτονται τὰ ξύλα εἰς δοκοὺς καὶ ξηραίνονται ἐντός καμίνων. διὰ καταλλήλου ἐργαλείου κόπτονται εἰς μικροὺς κυλίνδρους, ἀκολούθως βυθίζονται τὰ ἄκρα αὐτῶν ἐντός τετηκότος θείου. Ξηραίνονται ἐντός πυριατηρίου καὶ βυθίζονται ἐκ νέου εἰς τὸ ἀναφλεκτικὸν μίγμα· ἀρκεῖ πρὸς τοῦτο νὰ τεθῶσιν ἐπὶ μαρμαρίνης τράπεζῃς θερμῆς καὶ κεκαλυμμένης διὰ τοῦ μίγματος.

Ἡ σύνθεσις τοῦ μίγματος εἶναι ποικίλη. Ἴδου δύο ἐν χρήσει τοιαῦται.

Φύραμα ἐκ κόλλας.		Φύραμα ἐκ κόμμεως.	
Φωσφόρου	— 2,5	Φωσφόρου	— 2,5
Ἰχθυοκόλλας	— 2,0	Κόμμεως	— 2,5
Ὑδατος	— 4,5	Ἵδατος	— 3,0
Ἄμμ. λεπτῆς	— 2,0	Ἄμμου λεπτῆς	— 2,0
Ὀχραερυθρᾶς	— 0,5	Ὀχρας ἐρυθρᾶς	— 0,5
Κιναβάρεως	— 0,1	Κιναδάρεως	— 0,1

Τὰ πυρία ἀκολούθως ξηραίνονται ἐντός πυριατηρίου.

Ὅταν θέλωμεν νὰ ἀναφλέξωμεν αὐτὰ ἀρκεῖ νὰ τρίψωμεν τὸ ἄκρον τὸ περιέχον τὸ φύραμα. Ἡ προστριβὴ παράγει ἀρκούσαν θερμότητα ὅπως ἀναφλεχθῇ ὁ φωσφόρος· ἡ καθῆσις αὐτοῦ ἀναφλέγει τὸ θεῖον ὄπερ, καιόμενον, μεταδίδει τὴν φλόγα εἰς τὸ ξύλον.

Ἡ δυσάρεστος ὁσμὴ τοῦ καιομένου θείου ἀποφεύγεται σήμερον ἀντικαθισταμένου τοῦ σώματος τούτου διὰ τοῦ στεαρικοῦ ὀξέος. Ἀλλ' ἐπειδὴ τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ὀλιγώτερον ἀναφλέξιμον τοῦ θείου, εἰσάγεται ἐντός τοῦ φύραματος μικρὰ ποσότης χλωρικοῦ καλίου ὅπως διευκολυνθῇ ἡ ἀνάφλεξις, τοῦθ' ὄπερ προξέγει καὶ μικρὸν κρότον πρὶν ἀναφλεχθῇ.

Κήρινα πυρία. — Εὐρίσκονται εἰς τὸ ἐμπόριον κήρινα πυρία ἅτινα ἔχουσι τὸ προτέρημα νὰ καίωσι περισσότερον χρόνον. Παρασκευάζονται διὰ τῆς ἀκολουθοῦ μεθόδου. Ἐκατὸν ἢ διακόσιαι θρυαλλίδες ἐκ βάμβακος ἐκτυλίσσονται ἐκ πινος κυλίνδρου καὶ κρατοῦνται χωρισμέναι διὰ τῶν ὀδόντων κτενίου. Ἀνέρχονται διὰ τε-

πυρίδος κηρού και τρυπήτηρος, οστις κανονίζει το στρώμα του κη-
 ρού. Μηχανική μάχαιρα κόπτει πάντα ταυτα εις ανάλογον μέγε-
 θος. Ακολούθως βυθίζονται εις το ανάφλεκτικόν φύραμα, εις το ό-
 ποιον προστίθεται χλωρικόν κάλι, υπερ επιτάχυνει την ανάφλεξιν
 του κηρού.

Πυρία εξ άμόρφου φωσφόρου. — Η εύκολία μεθ' ης
 τα πυρία αναφλέγονται και αι δηλητηριώδεις ενέργειαι του φωσ-
 φόρου τον όποιον έμπεριέχουσιν, άπαρτίζουσι διπλουν κίνδυνον, ός-
 τις άποφεύγεται διά της χρήσεως πυρίων εξ άμόρφου φωσφόρου.

Το πυρίον βυθίζεται εις φύραμα συνιστάμενον έν τριών μερών
 θειούχου άντιμονίου, εξ μερών χλωρικού καλίου, ένός μερους ίχθυο-
 κόλλας. Όπως άναφλεχθή, πρέπει να προστριβή επί χάρτου κεκα-
 λυμένου διά του άκολουθού μίγματος.

Κόψεως άμόρφου φωσφόρου	—	10
Θειούχου άντιμονίου	—	8
Ίχθυοκόλλας	—	3

Το πυρίον δεν άναφλέγεται μόνον του, διότι δεν έμπεριέχει φωσ-
 φόρον. Όταν τρίβωμεν αυτό επί του χάρτου άποσπάζ τεμάχια φωσ-
 φόρου, άτινα εισίν αρκετά όπως άναφλέξωσιν αυτό.

Η χρήση του άμόρφου φωσφόρου άπομακρύνει τον κίνδυνον της
 δηλητηριάσεως.

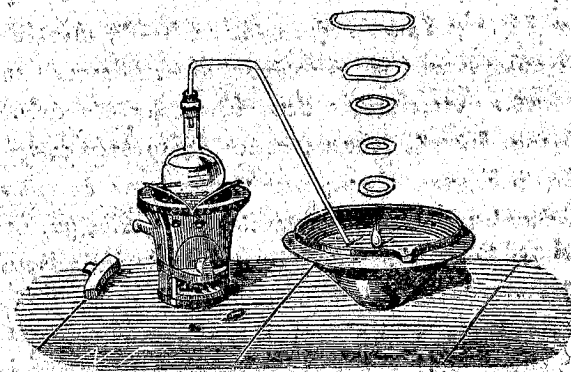
ΦΩΣΦΟΡΟΥΧΟΝ ΥΔΡΟΓΟΝΟΝ.

Ο φωσφόρος σχηματίζει τρεΐς ένώσεις μετά του υδρογόνου· το
 στερεόν φωσφορούχον υδρογόνον, όπερ είναι κίτρινον· το υγρόν, ό-
 περ άναφλέγεται έρχόμενον εις συνάφειαν μετά του άέρος και το
 αερώδες.

Το φωσφορούχον υδρογόνον παρασκευάζεται θερμαινομένης έντός
 οεκλής σφαιρας διαλύσεως καυστικού καλίου ή γάλακτος ασβέστου
 μετά φωσφόρου.

Το άναπτυσσόμενον φωσφορούχον υδρογόνον άναφλέγεται αυτό-

μάτως εις τον άέρα και σχηματίζει στεφάνους λευκούσ, των όποιων
 ή διάμετρος αυξάνει έν όσω ύψοῦνται εις τον άέρα (Σχ. 52). Η ά-
 νάφλεξις αυτού όφείλεται εις την παρουσίαν του εις άέρος υγρού
 φωσφορούχου υδρογόνου.



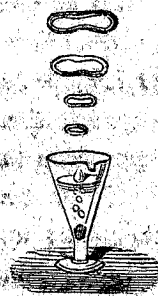
Σχ. 52

Επίσης παράγεται το σώμα τουτο εάν ριφθή έντός ύδατος φωσ-
 φορούχον ασβέστιον (Σχ. 53).

Περί των πλανωμένων φώτων.

Έν των περιέργων φυσικών φαινομένων, όπερ
 κατά την αρχαιότητα πολλούς κατετάραξεν, ά-
 κόμη δε και την σήμερον εις τινας τόπους δια-
 τηρει άκμαίαν την περι βρυκολάκων ιδέαν,
 είναι τα διάφορα έκείνα πλανώμενα φώτα, πα-
 ρατηρούμενα συνήθως έντός των νεκροταφείων
 και ένθα σήπονται οργανικαι ούσιαι.

Διχτί ο άγθαπος επίστευεν άπ' άρχαίσε εις
 την ύπαρξιν φαντασμάτων; Τοῦτο είναι εύεξή-
 γητον, καθ' ότι έν τη άρχαίσει ούσε ηγνόουν



Σχ. 53

την λύσιν πολλών περιέργων φαινομένων, κατέφευγον βεβαίως εἰς τοιοῦτους ἀλλοκότους συμπερασμοὺς, μεταδοθέντας κληρονομικῶς καὶ εἰς τοὺς μετ' αὐτοὺς γενεστέρους.

Κατὰ τοὺς ἀρχαίους αἰῶνας τῆς Ἑκκλησίας, πολλοὶ τῶν πρῶτων ἡσανθίαν πεπεισμένοι περὶ τοῦ δυνατοῦ καὶ τῆς πραγματικότητος τῶν ἐμφανίσεων τῶν νεκρῶν ὑπὸ τὸ σχῆμα φωτὸς ἢ ἐλαφρᾶς φλογός, προχούσης τὴν νύκτα, ἀναλόγως τῆς σφυρότητος τοῦ ἀέρος, ἐντός τῶν ἐλῶν, τῶν βάλτων, ἐπὶ τῶν πεδίων τῶν μαχῶν, πρὸ πάντων ἐν ταῖς νεκροταφείαις, μὴ ἐκπεμπούσης δὲ οὐδεμίαν ὄσμην, οὐδένα καπνὸν, τέλος οὐδὲν ἴσως ἀφινούσης.

Ἐὰν δώσωμεν πίστιν τῷ Abel Remusat, οἱ Ἰάπωνες καὶ οἱ Σιναι ἦσαν οἱ πρῶτοι οἱ ἀπέδειξαντες ὅτι τὰ φῶτα ταῦτα ἐγεννῶντο ἐκ τοῦ σώματος τῶν τεθνεώτων ἀνθρώπων καὶ ζῶων. Κατ' ἄλλους συγγραφεῖς, τρεῖς νεοὶ ἐκ Παδούης ἐκαμμὸν τὴν αὐτὴν παρατήρησιν τὸ 1492, κατὰ πρῶτον, ἐπὶ τινος τεμαχίου σφαγέντος ἀρνίου, ὅπερ ἐπὶ ἰκανὸν χρόνον διέχεε λαμπρὸν φῶς ἐν τῷ σκότει. Ἐπίσης καὶ ὁ Robert Boyle, παρατήρησε τὸ 1672 ὅτι αἱ σάρκες τῶν μαστοφύρων ἐφεγγον εἰς τὸ σκότος. Εἰς τὸν διχασμὸν τοῦτον φυσικοχημικὸν ἀφείλονται αἱ πρῶται παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς διασφόρας τοῦ φυσικοῦ καὶ τοῦ χημικοῦ φωσφορισμοῦ. Ἐκποτε δὲ ἐπεκράτησεν ἡ ἰδέα ὅτι τὰ φῶτα τῶν νεκροταφείων προέρχονται ἐκ τῆς ἀναπτύξεως, κατὰ τὴν ζύμωσιν, τοῦ αὐτομάτως ἀναφλεξίμου φωσφοροῦ χυοῦ ὑδρογόνου· τοῦτο ὅμως δὲν εἶναι ἀληθές, διότι οὔτε τὸ φωσφοροῦ χυοῦ ὑδρογόνου οὔτε τὸ θειοῦ χυοῦ φωσφόρον εἶναι δυνατόν νὰ διέλθῃ τοσοῦτον πᾶχος τοῦ εἰσφύου χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ καὶ νὰ καταστραφῇ ἐντελῶς. Ἄλλως τε ἐὰν δὲν εἶχεν οὕτως τότε ἀπασαί αἱ πᾶσα νεκροταφεία συνιστάει θά ἔμεινον ἔρημοι διότι βεβαίως καὶ τὰ λοιπὰ ἀέρια τὰ παραγόμενα κατὰ τὴν σήψιν θά ἠκολούθουν τὴν αὐτὴν τοῦ φωσφοροῦ χυοῦ ὑδρογόνου. Τὴν ἐντελῆ ὁμῶς καταστροφὴν τοῦ φωσφοροῦ χυοῦ ὑδρογόνου παρατήρησεν ὁ Ka Lefort διὰ τοῦ ἐξῆς πειράματος· ἤνοιξε κλάμους διαφόρου βῆθους, ἔθεσεν ἐν αὐτοῖς φωσφοροῦ χυοῦ ἀσβεστίνου καὶ εἶτα ἐκάλυψε διὰ τῆς αὐτῆς

γῆς. Ἐπὶ μάλα ὀλοκλήρους, τὸ ἐσπέρας ἢ τὴν νύκτα, οὐδὲν φωτεινὸν σημεῖον παρατήρησεν· ἀνοίξας δὲ πάλιν τοὺς κλάμους εἶδεν ὅτι ἄπαν τὸ ἀνακτυχθέν φωσφοροῦ χυοῦ ὑδρογόνου κατεσφραγισθῆναι ἢ ἀνέλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ εἰσφύου.

Ἄς ἐξετάσωμεν λοιπὸν ἂν τὰ φωτεινὰ ταῦτα φαινόμενα ἔχουσι φυσικωτέραν πηγήν.

Συμβαίνει πολλάκις εἰς τὰ θερμὰ μέρη, ὡς εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Ἀμερικὴν, νὰ φαίνωνται εἰς τὸν ἀέρα ἢ πλησίον τοῦ εἰσφύου, κατὰ τινὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους, ἀμυδρὰ φῶτα ἄτιχα φεύγουσι μὲν τοὺς πλησιάζοντες αὐτὰ, καταδιώκουσι δὲ τοὺς φεύγοντας. Τοῦτο ἐγένετο ἀφορμὴ κατὰ τὴν ἀρχαιότητα νὰ πιστεύσωσιν ὅτι εἰσὶν αἱ ψυχαὶ τῶν ἐγγληματιῶν περιπλανώμεναι εἰς τὸν κόσμον μέχρι τελευταίας κρίσεως. Πρὸ πολλοῦ ὁμῶς ὁ Grothus, Carradori, Spajanzani καὶ Virey ἀπέδειξαν ὅτι ἦσαν ἔντομα ἐκ τῆς σάξως τῶν κολεοπτέρων, ὡς καὶ ἐλατερίδες, ἐκ τοῦ γένους τῶν πυροφόρων, καὶ λαμπυρίδες καὶ τινὰ ἄλλα ἔχοντα τὴν ιδιότητα νὰ καθίστανται φωτοβόλα κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν ἐρώτων τῶν, τοῦθ' ὅπερ διευκολύνει τὴν ἐν τῷ σκότει συνέντευξιν αὐτῶν. Ἡ ιδιότης αὕτη ἐκλείπει μετὰ τὴν ἐνωσιν αὐτῶν, τοῦθ' ὅπερ ἔδοσαν ἀφορμὴν τῷ Virey νὰ εἴπῃ ὅτι τὰ ἰπτάμενα ταῦτα ζῶα ἀπέσβεσαν διὰ τοῦ ὑμενίου τὰς δάχτυς τοῦ ἔρωτος· πλὴν τῆσθε εἶναι ὀλίγον κκετακρίτεον. Αὐτὸ εἶναι τὸ αἴτιον τῆς εἰς ὀρισμένας ἐποχὰς ἐμφανίσεως αὐτῶν.

Χωρὶς νὰ ἀπκριθῆσῃμεν τοὺς φωτοβόλους σκώληκας, οὓς ἄπαντες ὁ κόσμος γνωρίζει, ὑπάρχει κατὰ τὸν Virey ἕτερον ἔντομον ἡ scolopendra electrica, ἣτις, πρὸ πάντων ἐνδιχεται ὑπὸ τὰ σέσηπότα ἐύλη, ὑπὸ τὰς πέτρας κ.τ.λ. καὶ ἣτις ἔχει ἀξιοπαρακαίρητον ιδιότητα νὰ φωτοβολῇ εἰς τὸ σκότος, ἀλλοικαὶ τοῦτο παράδειγμα δεισιδαιμονίας ὡς πρὸς τὰ φημισμένα φαινόμενα ἐπὶ τῶν τάφων.

Ἐκ τῆς ἀπὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸν ἐπὶ τῆς θεολογίας φωσφοροβόλον, πᾶσι ὁμοίως πολλοὶ ἀπέδοσαν αἰετὸς ἀποσύνθεσιν ἰχθύων· τὴν ἰσχυρὸν ὁμῶς ἐκείνην πᾶσι γνωρίζουσι καὶ τὰ εἰς ἀμφοτέρωθεν τὰ ἔσθλα πει-

ρα φωτίζοντα την επιφάνειαν του υδατος δια λάμψως παραβαλλομένης με βεγγαλικόν φως.

Πάντα όμως τα φωτεινά φαινόμενα δὲν προέρχονται βεβαίως ἀπὸ τοιαῦτα ἔντομα, ἀλλὰ πολλὰ τούτων ἕνεκα τῆς ζυμώσεως ὀργανικῶν οὐσιῶν διότι κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν οὐσιῶν φωσφορούχων παράγεται φωσφορούχον ὑδρογόνον, αὐτομάτως ἀναφλέξιμον· τὸ τοιοῦτον ὁμῶς ἀπᾶντάται συνήθως εἰς ἕλη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν ὀργανικαὶ οὐσίαι, ὅτε τὸ ἀναπτυσσόμενον ἀέριον ἔρχεται ἀμέσως εἰς συνάφειαν μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

ΑΡΣΕΝΙΚΟΝ.

Τὸ ἀρσενικὸν εὐρίσκεται ἀφθονον εἰς τὴν φύσιν, πρὸ πάντων δὲ ἔνωσίς τις αὐτοῦ μετὰ θείου καὶ σιδήρου ὡς θειοαρσενικοῦχος σίδηρος (mispickel), ἐξ οὗ καὶ ἐξάγουσιν αὐτὸ δι' ἰσχυρᾶς θερμάνσεως.

Παρίσταται ὡς μάζα κρυσταλλικῆ, φαιού χλωσθίνου χρώματος καὶ λάμψως μεταλλικῆς. Ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ τοῦ χλωρίου μετὰ τοιαύτης ἐνεργείας, ὥστε κόνις ἀρσενικοῦ ριφθεῖσα ἐντὸς φιάλης πλήρους ξηροῦ χλωρίου, ἀναφλέγεται καταπίπτουσα ὡς πυρίνη βροχή.

ΑΡΣΕΝΙΚΩΔΕΣ ΟΞΥ.

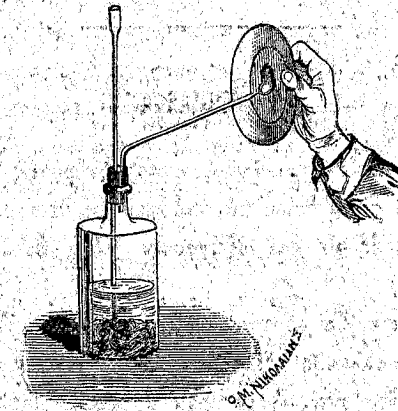
Τὸ ἀρσενικῶδες ὄξύ, τὸ καὶ λευκὸν ἀρσενικὸν καλούμενον, ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς θερμάνσεως εἰς ρεῦμα ἀέρος ἀρσενικούχων ὀρυκτῶν. Τὸ ἀρσενικῶδες ὄξύ ἐξατμιζόμενον συμπυκνοῦται ἐντὸς μεγάλων καπνοδόχων καὶ συλλέγεται ἐν εἰδίᾳ κόνεως, ἀκόλουθως διὰ νέας ἐξατμίσεως ἀπολαμβάνεται εἰς ὑελώδη μάζαν.

Ἐπισημαίεται. — Τὸ δηλητηριώδες τῶν καὶ λίαν ἐπικίνδυνον τοῦτο σῶμα εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν, τὴν γεωργίαν, πρὸς δη-

λητηρίασιν ἐπιβλαβῶν ζῶων, πρὸς παρασκευὴν πηρασίων, χρωμάτων κ.τ.λ.

Συσκευὴ τοῦ Marsh. — Πρὸς ἀνίχνυσιν τοῦ ἀρσενικῶδους ὄξεος μετὰ χειρὶ ζόμεθα τὴν συσκευὴν τοῦ Marsh.

Πρὸς τοῦτο ἐντὸς φιάλης ἥτις ἐμπεριέχει ψευδάργυρον καθαρὸν, ὕδωρ καὶ θεικὸν ὄξύ (Σχ. 54), εἰσάγομεν σταγόνας διαλύσεως ἀρσενικῶδους ὄξεος. Μετὰ πινὰς στιγμᾶς, ἀναφλέγομεν τὸ ἐξερχόμενον ὑδρογόνον, τοῦ ὁποίου ἡ φλόξ καθίσταται κυανίζουσα, ἐπὶ δὲ



Σχ. 54

τῆς φλογὸς θέτομεν τεμάχιον λευκῆς πορσελάνης, ἥτις καλύπτεται διὰ μεγάλων κηλίδων ροιομελίνων ἐξ ἀρσενικοῦ. Τὸ ἀρσενικὸν τοῦτο ἐσχηματίσθη εἰς πρῶτον τρικλόν τῆς φλογός, διὰ τῆς ἀποσύνθεσεως ἣν ὑφίσταται πρὸ ἀναπτυσσόμενον ἀρσενικούχον ὑδρογόνον.

Αἱ κηλίδες αὗται ἀφίπτονται διὰ τῆς θεομότητος, διαλύονται εὐκόλως εἰς τὸ νιτρικὸν ὄξύ, ἢ δὲ διάλυσις αὕτη διδῆται διὰ πρῆς διαλύσεως τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου ἐν μακρίνῳ ἀρσενικῶδους ἀργύρου. Περαιεῖται εἶναι ἡ συσκευὴ τοῦ Marsh, ἥτις ἐπιπέσει τὴν ἀνί-

χρυσίου και ελαχίστης ποσότητος αρσενικώδους ή αρσενικού οξέος.
Είναι πολύτιμον μέσον διά τας ιατροδικαστικὰς ερεύνας.

ΘΕΙΟΥΧΟΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ.

Τὸ αρσενικὸν σχηματίζει μέγαν ἀριθμὸν ἐνώσεων μετὰ τοῦ θεοῦ.
Ἐκ τούτου αἱ σπουδιότεροι εἰσὶν.

Διθειοῦχον ἀρσενικὸν (Realgar). — Τὸ θειοῦχον τοῦτο ἀπκντᾶται κρυσταλλικὸν εἰς τὴν φύσιν, ἰδίως ἐν Τρανσυλβανίᾳ καὶ εἰς τὰ περίξ τῶν ἡρμιστείων, εἰς ρομβοειδῆ πρίσματα ἐρυθρὰ καὶ διαφνῆ. Εἰς τὰς τεγνας ἀπολαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος πυρίτου καὶ θειοαρσενιούχου σιδήρου, ἢ τηχομένων 75 μ. ἀρσενικοῦ μετὰ 32 μ. θείου. Τὸ διθειοῦχον ἀρσενικὸν τοῦ ἐμπορίου εὐρίσκεται εἰς ἐρυθρὰς μάζας σκληρὰς, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν πυροτεχνίαν, ὡς κκιοόμενον μετὰ ζωηροῦ λευκοῦ φωτὸς καὶ εἰς τὴν ζωγραφικὴν.

Τριθειοῦχον ἀρσενικὸν (orpiment). — Εὐρίσκεται εἰς τὴν φύσιν εἰς μάζας κίτρινας, στιλπνὰς. Τεχνητῶς ἀπολαμβάνεται διὰ τοῦ θειοῦχου ὑδρογόνου καὶ τῆς διαλύσεως τοῦ αρσενικώδους οξέος ἐντὸς ὑδροχλωρικοῦ οξέος· σχηματίζεται τότε ἴζημα κίτρινον, σχεδὸν ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐπίσης ἀπολαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως μίγματος ἀρσενικοῦ καὶ θείου.

Χρησιμεύει εἰς τὴν ζωγραφικὴν. Ἐνούμενον μετ' ἀσθέστου καὶ ὕδατος σχηματίζει τὸ ψιλοτικὸν φύραμα, τὸ τουρκιστὶ καλούμενον ροῦσμα, τοῦ ὁποίου μεγάλη χρῆσις γίνεται εἰς τὰ τουρκικὰ λουτρά πρὸς ἀφαιρέσιν τῶν τριχῶν.

Πασαι ἐν γένει αἱ σκευασταὶ τοῦ ἀρσενικοῦ εἰσὶν εἰς τὸ ἔπακρον δηλητήρια, δι' ὃ καὶ πλεῖται δηλητηριάσεις ἐγένοντο δι' αὐτοῦ. Συνήθως τὰ θειοῦχα ἀρσενικὰ καλοῦνται κοινῶς ποντικοφάρμακα, διότι μεταχειρίζονται αὐτὰ πρὸς καταστροφὴν τῶν μυῶν.

ANTIMONION ἢ ΣΤΙΜΜΗ.

Ἀπαντᾶται εἰς τὴν φύσιν ὡς θειοῦχόν, ἐξ οὗ καὶ ἐξάγεται τὸ μεταλλικὸν ἀντιμόνιον, μετατροπομένου τοῦ θειοῦχου εἰς οξείδιον, ὅπερ ἀναμιγνυόμενον μετ' ἀνθρακὸς καὶ θερμαινόμενον ἐκ νέου παραίχει τὸ μεταλλικὸν ἀντιμόνιον.

Ἐχει μεγίστην ὁμοιότητα μετὰ τὸ μεταλλικὸν ἀρσενικόν· εἶναι κυανόλευκον καὶ ἔχει μεταλλικὴν στιλπνότητα.

Εἶναι ἐν χρῆσει πρὸς κατασκευὴν τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων, ἄτινα εἰσὶ κρᾶμα ἀντιμονίου καὶ μολύβδου.

Ἐπίσης ἀποτελεῖ μέρος κρματῶν χρησίμων πρὸς κατασκευὴν οἰκιακῶν σκευῶν. Πολλὰ ἐνώσεις αὐτοῦ εἰσὶ χρήσιμοι εἰς τὴν ἱατρικὴν καὶ τὴν πυροτεχνίαν.

Τὸ ἀντιμόνιον σχηματίζει πολλὰς ἐνώσεις μετὰ διαφόρων σωμάτων· τούτων αἱ πολλοῦ λόγου ἀξίαι εἰσὶ Κέρμες τὸ δρυκτόν, ἥτοι ὀξυθειοῦχόν τι ἀντιμόνιον, λίαν εὐχρηστον παρ' ἱατροῖς· τὸ χλωριζοῦχον ἀντιμόνιον ἐκ τῶν δραστηρίων καυτηρίων, γνωστὸν καὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα βούτυρον τοῦ ἀντιμονίου ὡς ἐκ τῆς ὑγρᾶς αὐτοῦ καταστάσεως· τὸ κιννάβαρι τοῦ ἀντιμονίου κ.τ.λ.

ΒΟΡΙΟΝ.

Τὸ βόριον ἀπαντᾶται ὡς ἀμορφον καὶ κρυσταλλικόν. Ἄμορφον, σχηματίζει κῆνιν πράσινην· κρυσταλλικόν, παρουσιάζεται εἰς κανονικὰ ὀκτάεδρα, σχεδὸν ἐπίσης σκληρὸν ὡς ὁ ἄθραμας· χράττει τὸ ρουβίδιον καὶ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς στίλβωσιν τοῦ ἀδάμαντος.

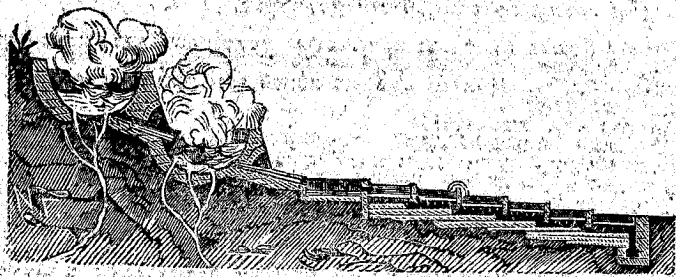
Τὸ βόριον ἀπολαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς τοῦ ἐκ ὕδρου βορικοῦ οξέος κατὰ μεγάλην περισσειᾶς ἀργιλίου. Μέρος τοῦ μετᾶλλου, εἶναι

πρόκειται ἡ περίσσεια διαλύει τὸ ἀφθὲν ἐλεύθερον βόριον καὶ παρέχει αὐτὸ εἰς κρυστάλλους διὰ τῆς ἀποψύξεως.

ΒΟΡΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Εὐρίσκεται εἰς τὴν φύσιν ἐλεύθερον, εἰς τοὺς κρατήρας ἠφαιστειῶν τινῶν. Ἀπαντᾷται εἰς διάλυτιν εἰς πολλὰς λίμνας καὶ ἰδίως εἰς Τοσκάνην καὶ εἰς μεταλλικὰς πηγὰς.

Ἐξαγωγή. — Ἐπὶ πολὺ ἐξηγετο ἐκ τοῦ βόρακος τῶν Ἰνδιῶν· σήμερον ἐξάγεται ἐκ μικρῶν λιμνῶν τῆς Τοσκάνης (Σχ. 55),



Σχ. 55

φερόμενον διὰ ρευμάτων ἀτμοῦ, ἐξερχομένου ἐκ χάσμάτων τοῦ ἐδάφους εἰς τὸ ψυχρὸν τῶν λιμνῶν ὕδωρ.

Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ βορικοῦ ὄξεος ὑψόνοσι πέριξ τῶν χάσμάτων, ἐξ ὧν ἐξέρχονται τὰ ρεύματα τοῦ ἀτμοῦ, μικρὰ τεῖχη δικτεθημένα οὕτως, ὥστε νὰ σχηματίζωσι δεξαμενάς, δι' ἐξατμίσεως δὲ τοῦ ὕδατος τῶν δεξαμενῶν ἀπολαμβάνεται τὸ βορικὸν ὄξύ.

Αἱ λίμναι τῆς Τοσκάνης παρέχουσι κατ' ἔτος 750,000 χιλιόγραμμα βορικοῦ ὄξεος.

Χρήσις. — Τὸ βορικὸν ὄξύ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν βορικῶν ἀλάτων, ἐξ ὧν τα πλείστα ἔχουσι μεγάλην καὶ ποικίλην χρῆσιν. Τὰ ὠρὰτα ὑελώδη στρώματα τῶν πηλίνων καὶ ἐκ πορσελάνης ἀγγείων ἐφείλονται κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸν βόρακα.

Ἀποτελεῖ μέρος τοῦ χρωματισμοῦ τῶν ὑελῶν καὶ ἐκ πορσελάνης ἀγγείων· διὰ τοῦ βόρακος δὲ, τοῦ πυριτίου, τοῦ καλίου καὶ τοῦ ψευδαργύρου παρεσκευάσαν κρυστάλλον αξιοσημείωτον διὰ τὴν σιλπνότητα καὶ στερεότητα αὐτοῦ, καὶ χρήσιμον πρὸ πάντων εἰς τὴν ὀπτικήν.

Τὸ βορικὸν ὄξύ, εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, διαλύει μέγαν ἀριθμὸν στερεῶν οὐσιῶν, παρέχον διὰ τῆς ἀποψύξεως ὑελώδεις καὶ διαφόρως χρωματισμένας μάζας.

ΠΥΡΙΤΙΟΝ.

Ὡς τὸ βόριον, τὸ πυρίτιον εὐρίσκεται εἰς ἀμορφὸν καὶ κρυσταλλικὴν κατάστασιν.

Ἄμορφον παρουσιάζεται ὡς φαιὰ κόνις, κρυσταλλικὸν δὲ ἔχει λάμπιν μεταλλικὴν καὶ χρῶμα χαλυβδόχρου.

Οὐδέποτε ἀπαντᾷται ἐλεύθερον εἰς τὴν φύσιν, ἀλλὰ πάντοτε ἠνωμένον μετὰ τοῦ ὄξυγονου.

ΠΥΡΙΤΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Τὸ πυριτικὸν ὄξύ ἀπαντᾷται εἰς τὴν φύσιν ἐλεύθερον εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ καλεῖται κοινῶς τζακμακόπετρα.

Χρήσις. — Τὸ πυριτικὸν ὄξύ εἰσέρχεται εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ποτηρίων, τῆς πορσελάνης, τῶν ὑέλων κ.τ.λ. Ὁ ἀκάτης, ὁ ἀμέθυσος, ὁ σάρδιος λίθος (λίθος πολύτιμος χρώματος ἐρυθροῦ ἢ λευκοῦ), εἰσι καθαρὸν πυριτικὸν ὄξύ χρωματισμένον διὰ μεταλλικῶν ὀξειδίων. Αἱ μολόπετραι, ὁ πρὸς κατασκευὴν ἀγγείων ἀμμόδης πηλός, ἡ ἄμμος, εἰσι πυριτικὸν ὄξύ μειμιγμένον μετ' ἀργιλίου καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Τηκόμενον τὸ πυριτικὸν ὄξύ μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου ἢ νατρίου παρέχει τὸ πυριτικὸν κάλι ἢ νάτρον (ὕγρα ὑελος) ἅτινα ἔχουσι διαφόρους βιομηχανικὰς ἐφαρμογὰς.

Τὰ ξύλα καὶ τὰ ὑφάσματα ἄτινα ἐβράχην διὰ ζεύσεως διαλύσεως πυριτικοῦ καλίου δύνανται νὰ καταστραφῶσι διὰ τοῦ πυρὸς, ἀλλὰ καταναλίσκονται ἄνευ φλογὸς καὶ δὲν δύνανται νὰ διαδώσωσι τὰς πυρκαϊάς.

Διὰ τοῦ πυριτικοῦ καλίου ἐπαλείφουσι τοὺς μαλακοὺς λίθους τῶν οἰκοδομῶν, οἵτινες μετ' ὀλίγας ἡμέρας λαμβάνουσι τοιαύτην σκληρότητα ὥστε δύνανται νὰ χαραξῶσι τὸ μάρμαρον. Ἡ μέθοδος αὐτῆ ἐφαρμόζεται πῆμερον πανταχοῦ.

Τὸ πυριτικὸν νάτρον ἀντικαθιστᾶ εἰς τὰς οἰκοδομὰς ἐνίοτε τὸ πυριτικὸν κάλι. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κερωματισμένων πλίνθων καὶ κεράμων, εἰς τὴν σκπονοποιίαν, τὴν ἱατρικὴν πρὸς κατασκευὴν ἐπιδέσεων κ.τ.λ.

Ἡ πυκνὴ διάλυσις τοῦ πυριτικοῦ καλίου καλεῖται συνήθως ὑγρὰ ὑελοῦς.

ΑΝΘΡΑΞ.

Πάντες γνωρίζομεν τὴν μελαίνην ταύτην οὐσίαν, εὐθραυστον, ἐλαφρὰν, ἀναλλοίωτον εἰς τὸν ἀέρα, εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, ἀλλὰ καιομένην ὅταν θερμαίνεται εἰς τὸν ἀέρα, οὐσίαν προσερχομένην ἐκ τῆς καύσεως ἐντὸς κεκλεισμένων ἀγγείων τῶν ὀργανικῶν ὕλων καὶ ἰδίως τοῦ ξύλου. Ἡ φύσις προσφέρει τὸν ἄνθρακα εἰς καταστάσεις ποιοῦτον διαφόρους, ἡ δὲ τέχνη παρέχει αὐτὸν ὑπὸ τοσοῦτον διακεκριμέναις μορφαίς, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νὰ γίνῃ γενικὴ περιγραφή ὅλων τῶν γνωστῶν ποικιλιῶν τοῦ ἄνθρακος. Ὅποια φυσικὴ διαφορὰ, πρῶτον, μετὰξὺ τοῦ κοινοῦ ξυλάνθρακος καὶ τοῦ ἀδάμαντος, καὶ ὅμως τὰ σώματα ταῦτα συνίστανται ἰδίως ἐκ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς οὐσίας, τοῦ ἄνθρακος.

Θέλομεν διαίρεση τοὺς ἄνθρακας εἰς δύο τάξεις, ἡ πρώτη θὰ περιλαμβάνῃ τοὺς φυσικοὺς ἄνθρακας, ἀδάμαντα, γραφίτην, ἄνθρακίτην, γαιάνθρακα, ξυλίτην, ἡ δευτέρα τοὺς τεχνητοὺς ἄνθρακας, κόκκινον, ξυλάνθρακα, αἰθάλην καὶ ζωάνθρακα.

Ἄ δ ἄ μ α ς

Ἡ ἀληθὴς φύσις τοῦ ἀδάμαντος ἔμεινεν ἐπὶ πολὺ ἀγνωστοῦ. Οἱ ἀκαδημαῖοι τοῦ El-Cimento, εἰς Φλωρεντίαν, ἀπέδειξαν, περὶ τὸ τέλος τοῦ δεκάτου ἐβδόμου αἰῶνος, ὅτι ὁ ἀδάμας ἐκαίετο εἰς τὴν ἐστίαν καυστικοῦ κατόπτρου· ὁ Lavoisier καὶ Guyton παρετήρησαν ὅτι ἡ καύσις αὐτοῦ παράγει ἀνθρακικὸν ἄξυ καὶ ἀπέδειξαν ὅτι ἐμπεριέχεν ἄνθρακα. Ὁ Davy ἀκολούθως ἀπέδειξεν ὅτι ἦτο καθαρὸς ἄνθραξ, παρατηρήσας ὅτι ὁ ἀδάμας καίμενος ἐντὸς ὀξυγόνου μετεβάλλετο κατ' ὀλοκλήρειαν εἰς ἀνθρακικὸν ἄξυ. Ὁ ἀδάμας εἶναι τὸ σκληρότερον ὅλων τῶν σωμάτων· δὲν χαραττεται παρ' οὐδενὸς τούτων, χαραττεται δὲ πάντα.

Ἡ οὐσία αὕτη, ἔχει ἀξιοσημείωτον λάμψιν, καλουμένην ἀδαμαντίνην.

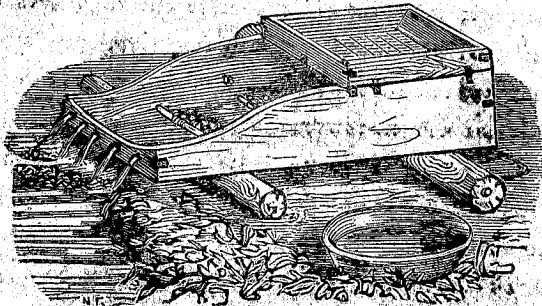
Ὁ ἀδάμας εἶναι, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, ἄχρους, ἀλλ' ἐνίοτε ἀπαντᾶται ἐλαφρῶς κερωματισμένος εἰς κίτρινον, πράσινον καὶ φαιόν· τὸ κυανεὸν χρῶμα εἶναι λίαν σπάνιον· ὑπάρχουσιν ἀδάμαντες μελάνες, οἵτινες φαίνονται σκληρότεροι τῶν λοιπῶν. Ὀνομάζουσιν αὐτοὺς φυσικοὺς ἀδάμαντας.

Ὁ ἀδάμας εὐρίσκεται εἰς Βραζιλίαν, εἰς τὰς ἀνατολικὰς Ἰνδίας καὶ εἰς Σιθηρίαν. Ἀπαντᾶται ἐν τῇ ἄμμῳ, τὴν ὁποίαν πλύνουσιν εἰς ρεῦμα ὕδατος (Σχ. 56)· τὰ ἐλαφρότερα μέρη παρασύρονται, μένει δὲ ἄμμος ἀδάμαντοφόρος ἣτις ἀφαιρεῖται ἀκολούθως διὰ τῆς χειρὸς.

Οἱ οὕτω ἀπολαμβανόμενοι ἀκατέργαστοι ἀδάμαντες δίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὅπως κατέργασθωσιν. Οἱ ἀρχαῖοι δὲν ἐγνώριζον τὸν τρόπον τῆς κατεργασίας τοῦ σώματος τούτου καὶ μετεχειρίζοντο αὐτοὺς ὅπως ἀπαντῶνται εἰς τὴν φύσιν· μόλις περὶ τὸν δεκάτον πέμπτον αἰῶνα ἤρχισαν νὰ κατέργάζωνται τοὺς ἀδάμαντας· μεταχειρίζομενοι τὴν ἰδίαν αὐτῶν κόβην.

Πρὸς τοῦτο οἱ μικρότεροι ἀδάμαντες μεταβάλλονται εἰς κόβην.

Διὰ τῆς κόνεως ταύτης μειγμένης μετὰ ελαίου ἀλείφεται τεμά-
χιον χάλυβος Π-Π' ὀριζόντιον καὶ κινητὸν περὶ κάθετον ἄξονα Χ Υ



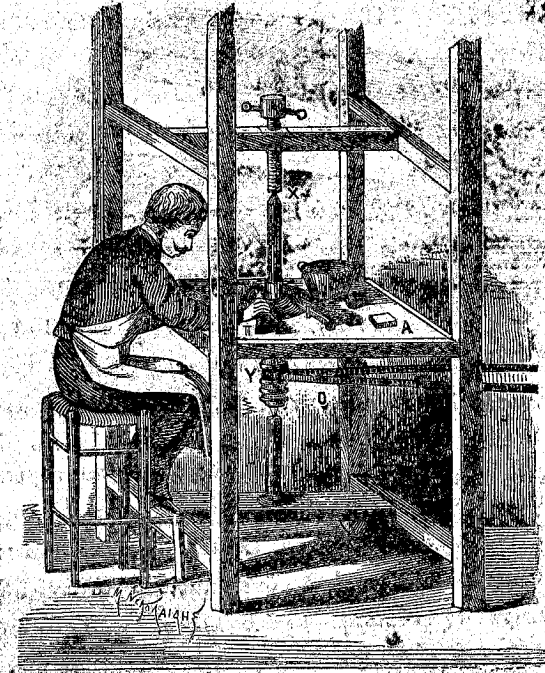
Σχ. 56

(Σχ. 57). Ἐνῶ τὸ τεμάχιον τοῦ χάλυβος στρέφεται ταχέως, ση-
ρίζεται ἐπ' αὐτοῦ ὁ κατεργασθησόμενος ἀδάμας, ὅστις περικλείεται
ἐντὸς μάζης Δ κράματος εὐτήκτου ἐκ μολύβδου καὶ κασιτέρου
εὐρισκομένου ἐπὶ τοῦ ὄργανου Α Β, ὕπερ παριστᾶ τὸ Σχ. 58. Ὁ-
ταν ἡ μία πλευρὰ σχηματισθῇ, μεταβάλλεται ἡ θέσις τοῦ ἀδά-
μαντος καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Ὁ τρόπος τῆς κατατάξεως τῶν πλευ-
ρῶν ἐπηρεάζει πολὺ ἐπὶ τῆς ἐντάσειος τῆς λάμψεως τοῦ ἀδάμαντος.
Κατὰ δύο τρόπους κατεργάζονται τὸν ἀδάμαντα σήμερον, εἰς ρο-
δίαν (κ. ροζέτα) διὰ τοὺς μικροὺς λίθους, εἰς πολυέδρον (κ. πηλιάντι) διὰ τοὺς ὀγκωδέστερους λίθους.

Ὁ ροδίαις παρουσιάζει εἰς τὴν κορυφὴν αὐτοῦ πυραμίδα μὲ τρι-
γῶνους πλευρὰς καὶ βᾶσιν ἐπίπεδον (Σχ. 59).

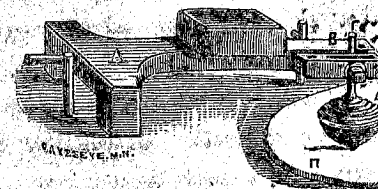
Ὁ πολυέδρος (Σχ. 60) περικυτᾶται, εἰς τὸ ἀνώτερον αὐτοῦ μέ-
ρος, εἰς πλευρὰν ἀρκαούντως πλατεῖαν καλουμένην τράπεζαν,
περικυκλωμένην ἀπὸ τριγῶνους πλευρὰς καλουμένας φακοὺς καὶ
ἀπὸ ρόμβους· τὸ κατώτερον μέρος σχηματίζεται εἰς πυραμίδα μὲ
πλευρὰς.

Ἡ ἀξία τῶν ἀδαμάντων, πρὸ πάντων ὄταν εἴσῃ κατεργασμένοι,
εἶναι γενικῶς λίαν ὑψηλή. Ἀκατέργαστοι, ὄταν εἴσῃ ἀπειδεκτικοί



Σχ. 57

κατεργασίας καὶ δὲν ὑπερβαίνουνσι τὸ βᾶρος ἑνὸς καρότιου (πέντε



Σχ. 58

κόκκων περίπου) πωλούνται 48 φράγκα το καράτιον περίπου κατηργασμένοι τιμώνται 125 φράγκα. Άλλα των πολυέδρων ή άξια σπουδαίως αύξάνει ανάλογως του μεγέθους. Το καράτιον άξίζει γενικώς από 216 έως 240 φράγκα ή άξια όμοιω τούτου είναι ένίοτε έντιμείζων.

Οι ώραιότεροι αδάμαντες εΐσιν:

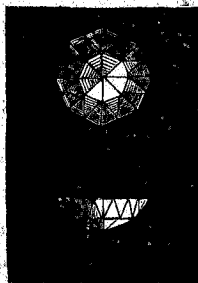
1] 'Ο αδάμας του Mattan, εις Βόρνεο, όστις ζυγίζει πλέον των 300 καράτιων.

2] 'Ο Κόχιννοϋρ ή φωτεινόν όρος, όστις ζυγίζει 102 1/2 καράτια. Άνήκει εις την Ινδικήν εταιρίαν.

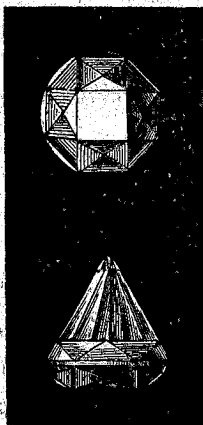
3] 'Ο όρλωφιν αδάμας του αυτοκράτορος της Ρωσίας, αγορασθείς παρά της αυτοκρατορίας Αγγλιανής 2,500,000 φράγκα, προσέτι 100,000 φράγκα ύπόθετον πρόσουδον.

4] 'Ο αδάμας της Πάλλιας, όστις ζυγίζει 136 καράτια, εκτιμηθείς το 1848 άντι 8,000,000 φράγκων και του όποιου το σχήμα 61 δεικνύει το φυσικόν μέγεθος.

5] 'Ο Νότιος άστήρ, άνήκων εις την Αlphen, όστις εζύγει



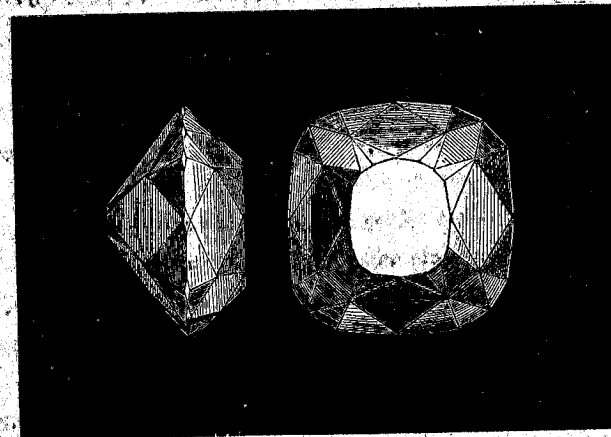
Σχ. 59



Σχ. 60

ζε 245 καράτια πρό της κατεργασίας, άλλά τον όποιον ή κατερ-

γασία κατεβίβασεν εις 125. Το σχήμα αυτού, κομηνήν άφάνεια ενείσιν έντελει.



Σχ. 61

6] 'Ο αδάμας του αυτοκράτορος της Αυστρίας, ζυγίζων 139 1/2 καράτια και άξια 2,608,335 φράγκων.

Γραφίτης.

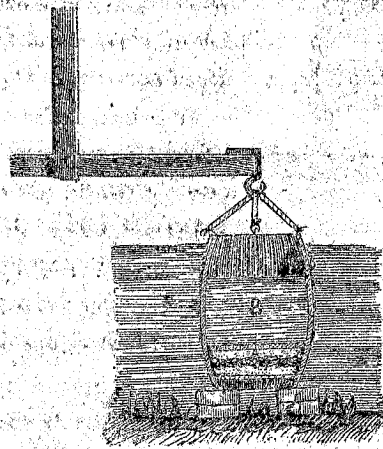
'Ο γραφίτης είναι ποικιλία του άνθρακος, στίλβος, φαιόχρους, χαράσσόμενος μεθόλω δια του όγκου και άφίνων μελανά σημεΐα επί του χάρτου. Άγει καλώς την θερμότητα και τον ήλεκτρισμόν και έντός του έξυγόνου μόνον εις ύψηλήν θερμοκρασίαν. Τα πλουσιώτερα μεταλλεία του γραφίτου εύδίσκονται εις Αγγλίαν. Επίσης εύδίσκεται εις Βαυκρίαν, εις τα Πυρηνάτα και εις την ανατολικήν Σιδηρίαν.

Χρήσις. — 'Ο γραφίτης χρησιμεύει εις την κατασκευήν των μολυβδοκονδύλων.

Τα καλλίτερα άγγλικά μολυβδοκόνδυλα κατασκευάζονται απο

πὲ μεγάλων λίθων· τὸ ὕδωρ εἰσέρχεται δια τῶν ὀπῶν τοῦ πυθμέ-
νος, διηθεῖται διὰ τῶν στρωμάτων τῆς ἄμμου, ἐν ἣ ἀφίνει τὰς ἀ-
πιηρωμένας ἐν αὐτῷ οὐσίας, ἀποκαθαίρεται εἰς τὰ στρώματα τοῦ
ἄνθρακος· καὶ ἀπολαμβάνεται καθαρὸν εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος τοῦ
ἀγγείου.

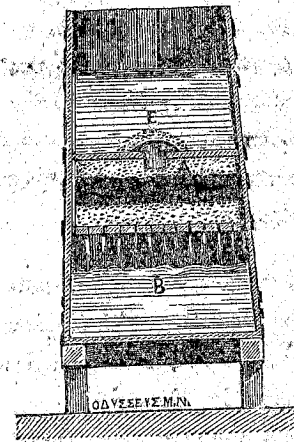
Εὐρίσκονται ἤδη εἰς τὸ ἐμπόριον διυλιστήρια προορισμένα διὰ
τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν καὶ εἰς τὰ ὁποῖα ἐφαρμόζεται λίαν ἐπιτη-



Σχ. 66

δείως ἢ ἀντιμιασματικῆ ἰδιότητος τοῦ ἄνθρακος. Συνίστανται ἀπὸ
ἀγγεῖον ἐκ ξύλου ἢ μετάλλου, τοῦ ὁποῖου τὸ ἐσωτερικὸν διαιρεῖται
εἰς τρία διαμερίσματα (Σχ. 67) διὰ δύο ὀριζοντεῶν διαφραγμά-
των. Τὸ πρῶτον διάφραγμα φέρει ἐν τῷ κέντρῳ αὐτοῦ ἀρδάνιον
(ἢ ποτιστήρι) περικυκλούμενον ὑπὸ σπόγγου. Τὸ δεῦτερον διαμέ-
ρισμα, ὅπερ ἔχει ἐπίσης ὀπὰς, πληροῦται διὰ διαδοχικῶν στρωμά-
των ἄμμου καὶ ἄνθρακος. Τὸ ὕδωρ χυνόμενον εἰς τὸ ἀνώτερον μέ-
ρος ὑφίσταται πρῶτην διήθησιν ἐπὶ τοῦ σπόγγου, διέρχεται εἰς τὸ
Α, ἐνθα διηθεῖται διὰ τῆς ἄμμου καὶ ἀποκαθαίρεται διὰ τοῦ ἄνθρα-

κος. Ἐκεῖθεν φθάνει εἰς τὸ μέρος Β, ἐνθεν ἐξέρχεται διὰ στροφιγγο-



Σχ. 67

Επίσης κατασκευάζονται ποτήρια
χρησιμα πρὸ πάντων εἰς τοὺς κυνη-
γοὺς καὶ τοὺς περιηγητὰς, ὅτινις
πολλὰκις μὴ εὐρίσκοντες ὕδωρ καθα-
ρὸν καταφεύγουσιν εἰς ἀκάθαρτα πηλ-
ματώδη εἰς ταῦτα βυθίζοντες μετρί-
τινός τὸ ἐξ ἄνθρακος ποτήριον αὐτῶν,
συλλέγουσιν ὕδωρ κατάλληλον πρὸς
πόσιν. Καταλληλότερος πρὸς τοῦτο
ἄνθραξ εἶναι ὁ τοῦ ξύλου ὡς μάλλον
πορώδης.

Ὁ ἄνθραξ προλαμβάνει ἐπίσης τὴν
σῆψιν τῶν κρέατων. Ἀρκεῖ νὰ καλύ-
ψωσιν αὐτὰ μὲ κόνιν ἄνθρακος, ὅστις
ἀσφαλίζει αὐτὰ πρῶτον ἀπὸ τὴν ἐ-
πιρροὴν τοῦ ἀέρος καὶ ὅστις ἀπορ-

ροφῶν τὰ παραγόμενα ἀέρια, ἐμποδίζει τὴν ἀνάπτυξιν τῆς σήψεως.
Ὅταν ἐξάγωνται τὰ κρέατα ἐκ τῆς κόνης ἀρκεῖ νὰ πλυθῶσιν εἰς
καθαρὸν ὕδωρ.

Ὁ ἄνθραξ χρησιμεύει καὶ πρὸς ἀποκαθάρσιν τῶν ἀποπιάτων, τῆς
ἀτμοσφαιρας φρεάτων τινῶν καὶ τινῶν ὑπογείων πεπληρωμένων μὴ
ἀναπνευσίμων ἀερίων. Καταβιβάζονται ἐντὸς αὐτῶν ἄνθρακες ἀ-
νημέμενοι ὅτινες ἀπορροφῶσι τὰ ἐπιβλαβῆ ἀέρια.

Ἡ ἀπορροφητικὴ δύναμις τοῦ ἄνθρακος ἐπενεργεῖ καὶ ἐπὶ τῶν
χρωματιστικῶν οὐσιῶν, ὡς ἴδωμεν εἰς τὰ περὶ ζωικοῦ ἄνθρακος. Εἰς
τὴν βιομηχανίαν καταναλίσκεται μεγάλη ποσότης πρὸς ἀποχρωμα-
τισμὸν τοῦ σερραπίου τῆς σακχαρώσεως, τοῦ μέλητος κ.τ.λ. Εἰς τὴν
ἀπορρόφησιν ταύτην ἡ χρωματιστικὴ οὐσία δὲν καταστρέφεται ἀλ-
λά μόνον συμπυκνῶνται ἐντὸς τῶν πόρων τοῦ ἄνθρακος.

ΟΞΥΓΟΝΟΙΧΟΙ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

Ο άνθραξ παράγει μετά του οξυγόνου τρεις σπουδαίας ενώσεις· τὸ άνθρακικὸν ὄξύ, τὸ ὀξειδιον τοῦ άνθρακος καὶ τὸ δεκακικὸν ὄξύ. Θὰ ἐξετάσωμεν πρὸς τὸ παρὸν τὰς δύο πρώτας.

Ἀνθρακικὸν ὄξύ.

Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ ἀνεκαλύφθη τὸ 1638 παρὰ τοῦ Van-Helmont καὶ ἐσπουδάσθη παρὰ τοῦ Hales, Black καὶ Priestley. Ἡ σύνθεσις αὐτοῦ ἐγένετο γνωστὴ παρὰ τοῦ Λαβοαζιέρου, ὅστις ἀπέδειξεν ὅτι συνίσταται ἀπὸ 6 μέρη άνθρακος καὶ 16 μέρη οξυγόνου.

Φυσικαὶ ἰδιότητες. — Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ εἶναι ἀέριον ἀχρουν, γεύσεως ὑποζύου, σχεδὸν ἄοσμον. Χρωματίζει τὸ ἡλιότροπον εἰς οἰκῶδες ἐρυθρὸν χρῶμα, ὡς ὅλα τὰ ἀσθενῆ ὄξεα.

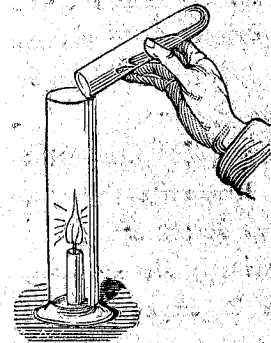
Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ ὑγροποιεῖται διὰ τῆς πίεσεως· εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ 0°, ἀρκεῖ νὰ ὑποβληθῆ εἰς πίεσιν 36 ἀτμοσφαιρῶν ὅπως ὑγροποιηθῆ. Ὁ Thilorien κατώρθωσε νὰ τὸ στερεοποιήσῃ δι' ὑπερβάλλοντος ψύχους, ὅπερ αὐτὸ τὸ άνθρακικὸν ὄξύ παράγει ἐξατμιζόμενον. Μίγμα άνθρακικοῦ ὄξεος στερεοῦ καὶ αἰθέρος δύναται νὰ παραγάγῃ ψύχος 110°.

Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ εἶναι διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ, ἢ δὲ διαλυτικότης αὐτοῦ εἶναι ἀνάλογος τῆς πίεσεως.

Χημικαὶ ἰδιότητες. — Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ δὲν διατηρεῖ οὔτε τὴν καυσιν οὔτε τὴν ἀναπνοήν. Κηρίον ἀνημμένον βυθιζόμενον ἐντὸς ἀτμοσφαιρας ἐξ άνθρακικοῦ ὄξεος ἀποσβέννυται· ζῶν ἀποθνήσκει ταχέως ἐξ ἀσφυξίας· εἰς ἀτμοσφαιραν άνθρακικοῦ ὄξεος· Ἐάν θέσῃ κηρίον ἀνημμένον εἰς τὸ βάθος ἀγγείου (Σχ. 68), καὶ ἀνατρέψῃ ἐπ' αὐτοῦ σωλῆνα πλήρη άνθρακικοῦ ὄξεος, τὸ ἀέριον πίπτει εἰς τὸ πρῶτον ἀγγεῖον, διότι τὸ άνθρακικὸν ὄξύ εἶναι βαρύτερον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, τὸ δὲ κηρίον ἀποσβέννυται.

Ἐπάρχει, εἰς τὰ πέριξ τῆς Νεαπόλεως, σπηλαῖον καλούμενον σπήλαιον τοῦ κύωνος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου κύων μεγάλου μεγέθους ἀποθνήσκει ἐξ ἀσφυξίας, ἐάν μείνῃ ἐπὶ τινὰ ὥραν, ἐν ᾧ ὁ ἀνθρώπος δὲν διατρέχει κανένα κίνδυνον. Τοῦτο προέρχεται διότι ἐκ τοῦ ἐδάφους ἐκλύεται άνθρακικὸν ὄξύ ὅπερ, ἐνεκα τοῦ μεγάλου αὐτοῦ βάρους, μένει εἰς τὸ κατώτερον μέρος τοῦ σπηλαίου καὶ σχηματίζει ἐκεῖ στρώμα ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὁ κύων βυθίζεται, ἐνῶ ὁ ἀνθρώπος μένει ὑπεράνω αὐτοῦ.

Ἐπίσης εὑρίσκεται ἐν Ἰάββα ἢ νεκρικῆ ἢ λεγομένη κοιλάδι, ἐν ᾗ ἐκλείπει πᾶσα ζωή.



Σχ. 68

Τὸ ἀκόλουθον πείραμα παράγει ἐν σμικρῷ τὸ φαινόμενον τοῦτο. Εἰσάγομεν εἰς φιάλην άνθρακικὸν ὄξύ μέχρι τοῦ μέσου αὐτῆς καὶ καταδιβάζομεν κηρίον ἀνημμένον ἐντὸς τῆς φιάλης, ὅτε βλέπομεν νὰ καίηται εἰς τὸ πρῶτον ἡμισυ τῆς ἀτμοσφαιρας ταύτης καὶ νὰ σβέννυται εἰς τὸ δεύτερον, ἐνθα εὑρίσκεται τὸ άνθρακικὸν ὄξύ.

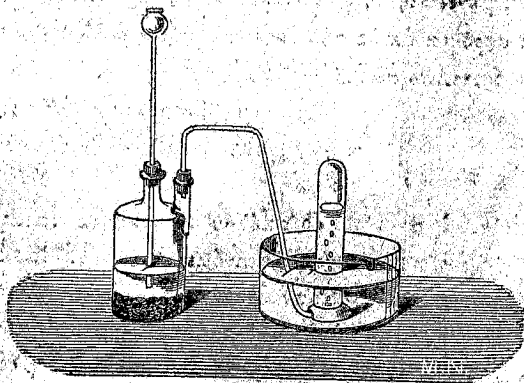
Δυνάμεθα νὰ ἀποκαθαίρωμεν τὰς μολυσμένας ἐξ άνθρακικοῦ ὄξεος ἀτμοσφαιρας εἰσάγοντες ἀμμωνίαν ἢ ἀσβεστον. Τὰ σώματα ταῦτα ἐνούμενα σχηματίζουν μετ' αὐτοῦ άνθρακικὰ ἄλατα.

Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ άνθρακος καὶ μεταβάλλεται δι' αὐτοῦ εἰς ὀξειδιον άνθρακος. Ἀποδεικνύεται τοῦτο ἐάν κάμωμεν νὰ διέλθῃ άνθρακικὸν ὄξύ, παραγόμενον ἐν τινι φιάλῃ, διὰ σωλῆνος πεπληρομένου διαπύρου άνθρακος. Ἐκ τοῦ ἀλλοῦ τοῦ σωλῆνος ἐξέρχεται τὸ ὀξειδιον τοῦ άνθρακος, ὅπερ ἀναφλεγόμενον καίει μετὰ κυανῆς φλογός.

Παρασκευή. — Τὸ άνθρακικὸν ὄξύ παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως άνθρακικοῦ τίνος ἄλατος, ὡς τῆς άνθρακικῆς ἀσβε-

στου, δια του υδροχλωρικού οξέος. Το ανθρακικόν οξύ εκλύεται, το ασβέστιον της ασβέστου σχηματίζει μετά του χλωρίου του οξέος χλωριούχον ασβέστιον, το δε δξυγόνον της ασβέστου σχηματίζει ύδωρ μετά του υδρογόνου του υδροχλωρικού οξέος.

Η παρασκευή αυτή γίνεται εντός διαστόμου φιάλης (Σχ. 69) εν-



Σχ. 69

θα εισάγομεν κρητίδα ή τεμάχια μαρμάρου, ύδωρ και υδροχλωρικόν οξύ, συλλέγομεν δε το αναπτσσόμενον ανθρακικόν οξύ εντός ανεστραμμένου σωλήνος πλήρους ύδατος.

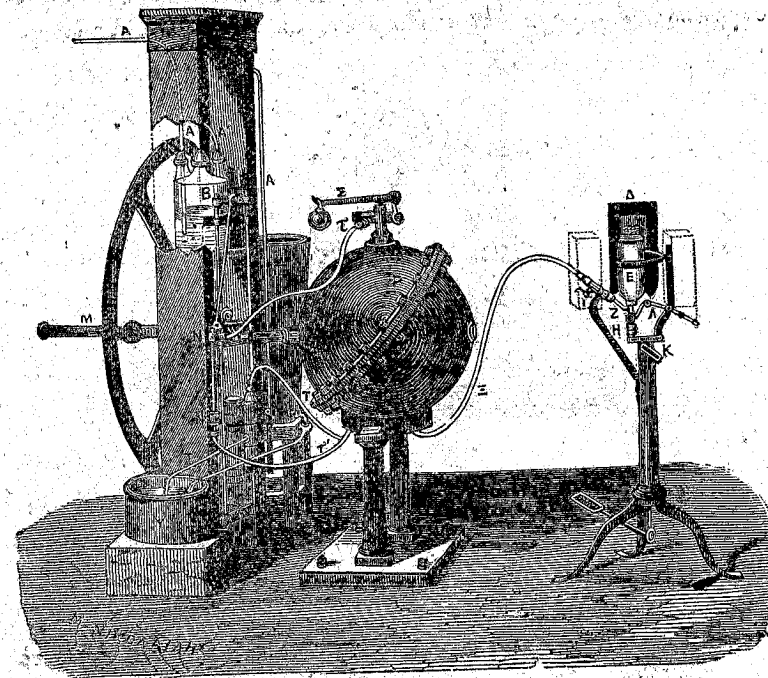
Χρήσις και εφαρμογή του ανθρακικού οξέος.

— Η σπουδαιότερα εφαρμογή του ανθρακικού οξέος είναι ή προς παρασκευήν των τεχνητών Σελτεριανών υδάτων (eau de Seltz) και των αφρωδών λημωνάδων. Η παρασκευή αυτή στηρίζεται εις την αύξάνουσαν δια της πίεσεως διαλυτικότητα του ανθρακικού οξέος.

Εν τη βιομηχανία τα αεριούχα ύδατα παρασκευάζονται εντός ποικίλων συσκευών. Θέλομεν περιγράψη συντόμως την τελειοποιημένην γνωστήν συσκευήν του Bramah.

Η αναμιζητική και καταθλιπτική άντλία Γ (Σχ. 70) αναμιζα το αέριον εντός του ύποδοχέως δια του σωλήνος Α. Το αέριον ε-

ποπλύνεται εντός της φιάλης Β, ήτις δεικνύει συνάμα και την πορείαν της έργασίας: το ύδωρ όπερ θέλομεν γα καταστήσωμεν αεριούχον απομιζαται επίσης δια του σωλήνος Τ, όστις βυθίζεται εντός του ύποδοχέως Γ. Το μίγμα του αερίου και του ύδατος γίνε-



Σχ. 70

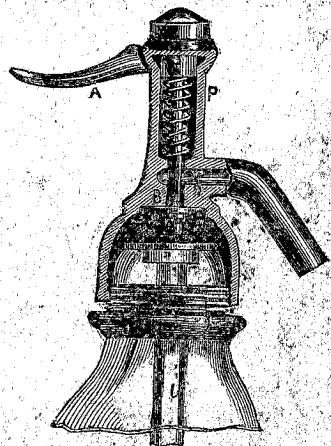
ται εντός της άντλίας ήτις καταθλίβει αυτό εν τη κοίλη σφαίρα Ρ.

Η σφαίρα αυτή ένούται δια μανομέτρου και πιεστικής γλωσσίδος.

Όταν πληρωθή αερίου το ύδωρ, θέτουσιν αυτό εντός κατάλληλων φιαλών. Αί φιάλαι αύται είσιν έξ ύέλου παχείας και άντεχούσης, φέρουσι δε εις το άνωτερον αύτών μέρος σωληνίσκον εις τον όποιον εφαρμόζεται πώμα σθερόν εκ κασιτέρου. Το ήνωμα τοϋτο

φέρει σωλήνα ι, ὅστις βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης, καὶ ὅστις κλείεται καὶ ἀνοίγεται διὰ γλωσσίδος P (Σχ. 71) κινουμένης διὰ τοῦ μοχλοῦ A.

Πρὸς πλήρωσιν τῶν φιαλῶν ἀναστρέφεται ἡ κενὴ φιάλη B (Σχ. 70) καὶ εἰσάγεται τὸ στόμιον B εἰς τὸ ἄκρον τοῦ σωλήνος Γ' τοῦ συγκοινωνοῦντος μετὰ τοῦ ὑποδοχέως. Διὰ τοῦ μοχλοῦ A ἀνοίγε-



Σχ. 71

ται τὸ στόμιον τῆς φιάλης, διὰ δὲ τοῦ στρόφιγγος Γ εἰσάγεται τὸ ἀεριοῦχον ὕδωρ. Ἄμα πληρωθῆ κατὰ τὰ τρία τέταρτα στρέφεται ἀντιστρόφως ὁ στρόφιγξ ὥστε νὰ ἐξέλθῃ τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ ἐν τῇ φιάλῃ εὑρισκομένου ἐλευθέρου ἀερίου καὶ ἀκολούθως πληροῦται ἐντελῶς.

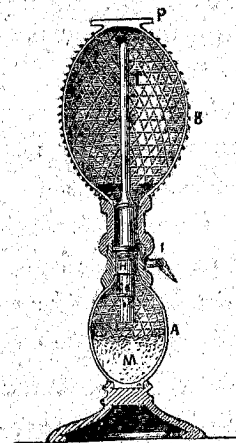
Ὅταν θέλωμεν νὰ ἐξαγάγωμεν τὸ ὕδωρ ἐκ τῆς φιάλης τούτης πιέζομεν τὸν μοχλὸν A τοῦ καλύμματος (Σχ. 71 καὶ 72) τῆς φιάλης ἢ γλωσσίδος P κατέρχεται καὶ ἀφίνει ἐλεύθερον τὸ στόμιον B, ἐνθὲν τὸ ὕδωρ ἐξέρχεται, ἐνεκὸν τῆς ἐσωτερικῆς πίεσεως, διὰ τοῦ σωλήνος Γ.

Καθ' ἣν στιγμὴν τὸ ὑγρὸν ἐξέρχεται, πολλὰι φυσαλίδες ἀερίου

ἀναπτύσσονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἐξέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἡ ἀνάπτυξις αὕτη ἐξακολουθεῖ ἐπὶ τινα χρόνον μετὰ τὴν ἐκ τῆς φιάλης ἐξαγωγήν τοῦ ὕδατος. Τοῦτο προέρχεται ἰδιότι καθ' ἣν στιγμὴν τὸ ὑγρὸν εἰσάγεται ἐν τῇ φιάλῃ, τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυς ἐυρίσκεται εἰς μείζονα ποσότητα διαλελυμένον ἐντὸς αὐτοῦ, ἐνεκὸν τῆς πίεσεως, ἀμα ὁμως ἐξέλη τῆς φιάλης ἢ πίεσις ἐλαττωθῆται καὶ καθίσταται ἀνεπαρκὴς ὅπως κρατήσῃ ἅπαν τὸ ἀέριον τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει τὸ ὕδωρ.



Σχ. 72



Σχ. 73

Πρὸς οἰκιακὴν χρῆσιν μεταχειρίζονται συσκευὴν μικράν πρὸς παρασκευὴν ἀεριοῦχων ὑδάτων. Ἡ γνωστοτέρα τῶν συσκευῶν τούτων εἶναι ἡ τοῦ Biset. Συγίσταται ἐκ δύο ἀγγείων A καὶ B (Σχ. 73) ἐκ πυκνῆς ὑέλου, συνδεδεμένων διὰ κασιτερίνου ἑλικος. Πρὸς παρασκευὴν τῆς διαλύσεως τίθεται εἰς τὸ ἀγγεῖον A μίγμα κόνεων αἰτίνες, ξηραὶ, δὲν ἐπενεργοῦσιν αἱ μὲν ἐπὶ τῶν δέ, ἀλλ' αἰτι-

μετὰ τῆ παρρούσῃ τοῦ ὕδατος, ἀναπτύσσουσιν ἀνθρακικὸν ὄξυ. Μετὰ ταῦτα ἐφαρμόζεται τὸ μὲ ὄπας μεταλλινὸν πῦμα, τὸ ὁποῖον λήγει εἰς ἀργυρὸν πλάκα ἐπίσης μὲ ὄπας. Διὰ τοῦ πύματος τούτου διέρχεται σωλὴν Τ ὅστις φθάνει μέχρι τοῦ ἄκρου σχεδὸν τοῦ ἀγγείου Β. Τὸ ἀγγεῖον Β, ἀνατραπέν πληροῦται ὕδατος· ἀνατρέπεται ἡ φιάλη Α ἐπὶ τῆς Β, εἰσαγομένου ἐν αὐτῇ τοῦ σωλήνος Τ· κλείεται καὶ ἐπανατίθεται ἡ συσκευή κατὰ τὸ σχῆμα 73. Τὸ ὕδωρ τῆς φιάλης Β κατέρχεται διὰ τοῦ σωλήνος εἰς τὴν φιάλην Α, μέχρις οὗ τὸ στόμιον τοῦ σωλήνος Τ μείνη ἐκτὸς τοῦ ὕδατος. Ἡ μικρὰ αὐτῆ ποσότης τοῦ ὕδατος, φθάνουσα εἰς τὸ μῆγμα τῶν κόνων, ἐπιφέρει τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεος. Τὸ ἀέριον ἀνέρχεται εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος Β καὶ διαλύεται. Τὸ ὕδρον ἐξέρχεται διὰ τοῦ στρόφιγγος Ι, ὅστις συγκοινωνεῖ μόνον μὲ τὸ ἀγγεῖον Β.

Ἡ συσκευή αὕτη τυλίσσεται μὲ σιδηροῦν πλέγμα ὄπερ, ἐν περιπτώσει θραύσεως τοῦ ἀγγείου, ἐμποδίζει τὴν ἐκσφενδόνισιν τῶν τεμαχίων τῆς ὑέλου.

Αἱ κόνεις διὰ τὴν συσκευὴν ταύτην, ἦσαν ἐπὶ πολὺ τὸ τρυγικὸν ὄξυ καὶ τὸ διττανθρακικὸν νάτρον· πρό τινας ὅμως πωλοῦσι κόνην καλουμένην ἀ ν θ ρ α κ ο γ ὄ ν ο ν (carbogene), ἣτις εἶναι πολὺ κατωτέρα ἀξίας τῶν ἀνωτέρω.

Φυσικὴ κατὰστασις. — Τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ εὑρίσκεται ἀφθονώτατον ἐν τῇ φύσει. Ὑπάρχουσι μετὰ ἀλλὰ ποσὰ ὡς ἀνθρακικὰ ἅλατα. Ὁ ἀήρ ἐμπεριέχει 4 ἕως 6 δεκάκις χιλιοστά. Εἶδομεν ὅτι προέρχεται ἐκ τῆς ἀναπνοῆς τῶν ζώων καὶ τῶ ὁποῖον τὰ πράσινα μέρη τῶν δένδρων, ὑπὸ τὴν ἐπίρρειαν τοῦ φωτός, ἀπορροφῶσιν ἀφομοιοῦντα τὸν ἀνθρακὰ αὐτοῦ καὶ ἀποδίδοντα τὸ ὄξυγόνον.

Ἀναπτύσσεται εἰς τινὰ σπήλαια, εἰς τινὰς ὑπογείους λάκκους, φρέατα κ.τ.λ. Ὅπως γνωρίσωμεν ἐὰν μέρας εἰς ὃ πρόκειται νὰ εἰσέλθωμεν ἐμπεριέχει ἀνθρακικὸν ὄξυ, εἰσάγομεν συνηθῶς λύχνον ἀνημμένον καὶ βλέπομεν ἐὰν ἀποσβέννυται. Ὁ τρόπος οὗτος τῆς ἐξετάσεως δὲν εἶναι ἐπαρκής, διότι ὁ ἀήρ δύναται νὰ περιέχη ἀρ-

κοῦσαν ποσότητα ἀνθρακικοῦ ὄξεος ὅπως κατὰστῆ ἐπικίνδυνος εἰς τὴν ἀναπνοὴν καὶ ἐν τούτοις νὰ διατηρῆ εἰσέτι τὴν καύσιν. Εἶναι προτιμότερον νὰ καταβιβάσωμεν εἰς τὸν λάκκον ἢ εἰς τὸ φρέαρ κώδωνα πλήρη ὕδατος, τοῦ ὁποῖου ἡ κορυφή βυθίζεται ἐντὸς κώδου πλήρους ἐπίσης ὕδατος· ὁ κώδων δένεται διὰ σχοινοῦ, ὥστε νὰ δυνάμεθα νὰ σύρωμεν αὐτὸν πρὸς τὰ ἔξω. Ὅταν ὁ κώδων μετὰ τοῦ κώδου φθάσῃ εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν ἣν θέλομεν νὰ ἐξετάσωμεν, ἐξάγομεν τὸν κώδωνα ἐκ τοῦ ὕδατος σύροντες τὸ σχοινίον· ὁ ἀήρ εἰσέρχεται καὶ ὅταν ἀναβιβάσωμεν ἐκ νέου τὸν κώδων καὶ τὸν κώδωνα δοκιμάζομεν ἐὰν ὁ ἀήρ εἶναι ἐπιβλαβής θετόντες ἐντὸς αὐτοῦ πτηνόν.

Τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ παράγεται εἰς μεγάλην ποσότητα κατὰ τὴν ζύμωσιν τῶν οἰνόπνευματωδῶν ποτῶν. Τοῦτο καθιστᾷ ἀφράδη τὸν καμπανίτην οἶνον, τὸν ζύθον κ.τ.λ.

Ἐπίσης ἀπαντᾶται εἰς πολλὰ μεταλλικὰ ὕδατα, ὡς τὰ τοῦ Vic-ly καὶ εἰς τὰ πᾶρ' ἡμῶν τῆς Φιλαδελφείας.

Ἐξείδιον ἀνθρακός.

Τὸ ὄξειδιον τοῦ ἀνθρακός ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Priestley. Αἱ εἰδιότητες καὶ ἡ σύνθεσις αὐτοῦ προσδιωρίσθησαν τὸ 1802 ὑπὸ τοῦ φυσικοῦ Cruikshank.

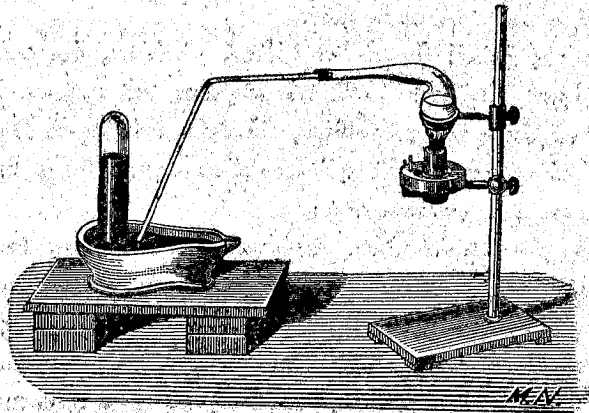
Ἰδιότητες. — Τὸ ὄξειδιον τοῦ ἀνθρακός εἶναι ἀέριον μόνιμον, ἀχρουν, ὀλίγον διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Εἶναι σῶμα οὐδέτερον, καιόμενον μετὰ κυανῆς φλογός καὶ μετατρέπομενον διὰ τῆς καύσεως εἰς ἀνθρακικὸν ὄξυ.

Τὸ ὄξειδιον τοῦ ἀνθρακός εἶναι ἰσχυρὸν ὀνήληθῆριον. Ἐπὶ πολλοῦ ἀπέδιδον εἰς τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ τὴν κύβαν ἀφορμὴν τῶν ἀσφύξων τῶν προσερχομένων ἐκ τῆς καύσεως τοῦ ἀνθρακός εἰς περιορισμένην ἀτμοσφαιραν. Ὁ Lelblanc ἀπέδειξεν ὅτι, εἰς τὰς περισσότερὰ περιπτώσεις, ὀφείλεται εἰς τὸ ὄξειδιον τοῦ ἀνθρακός ὁ θάνατος τῶν θυματωῶν, διότι ἐν ἑκατοστὸν ὄξειδιου τοῦ ἀνθρακός καθιστᾷ τὸν ἀέρα

θανατηφόρον. Τὰ ἀποτελέσματα αὐτοῦ εἰσὶ μάλλον ἐπιφοβὰ καὶ ὄσον ἄριστον ὃν δὲν φαίνεται ἡ παρουσία αὐτοῦ εἰμὴ διὰ τῶν φρικαλέων ἐνεργειῶν αὐτοῦ ἐπὶ τῆς ζωικῆς οἰκονομίας. Τῆς δηλητηριάσεως διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακός προηγείται συνήθως ἰσχυρὰ κεφαλαλγία, σκοτοδινίασις καὶ ἔμετοι. Ὄταν τὰ συμπτώματα ταῦτα ἀναφαίωσιν ἀρκεῖ τότε νὰ ἀνοιχθῶσιν αἱ θύραι καὶ τὰ παράθυρα καὶ εἰσαχθῆ ἄηρ καθαρὸς ὅπως ἐμποδίσῃ τὰ ἀποτελέσματα τοῦ δηλητηρίου.

Π α ρ α σ κ ε υ ῆ . — 1]. Διὰ τῆς ἀναγωγῆς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέ-
ρος, ὡς ἴδομεν, διὰ τοῦ ἀνθρακός.



Σχ. 74

2]. Διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως, διὰ τοῦ θειικοῦ ὀξέος, τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, ὅπερ δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς μίγμα ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Πρὸς τοῦτο θερμαίνομεν ἐντὸς κέρατος υελί-
νου μίγμα θειικοῦ καὶ ὀξαλικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ ἀναπτυσσόμενον ὀξει-
διον τοῦ ἀνθρακός συλλέγομεν ἐντὸς ἀνεστραμμένου υελίνου σωλή-
νος πλήρους ὕδατος (Σχ. 74).

ΘΕΙΟΥΧΟΣ ΑΝΘΡΑΞ

Τὸ σωματιόκιον παρασκευάζεται διερχο-
ματιὰ διὰ τοῦ ἀνθρακός. Εἰς τὰς τέχνας ἡ ἐργασία γίνεται ἐντὸς κυλιν-
δρικών ἀγγείων ἐκ χυτοῦ σιδήρου ἐρυθροπυρομένου ἐντὸς τοῦ ὀπρί-
ου εἰσάγεται θετον.

Ἰ δ ι ὀ τ η τ ε ς . — Ὁ θειοῦχος ἀνθραξ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν
πηκτικόν, ὁσμῆς ἰσχυρᾶς καὶ δυσαρέστου. Εἶναι λίαν εὐφλεκτός καὶ
καίει μετὰ κυκνῆς φλογός, ἀναπτύσσων θειῶδες καὶ ἀνθρακικόν
ὀξύ.

Ὁ ἀτμός αὐτοῦ μεμιγμένον μετ' ὀξυγόνου ἐκπυροσκορεῖ ἰσχυ-
ρότατα ἅμα προσεγγίσωμεν φλόγα.

Ὁ θειοῦχος ἀνθραξ διαλύει τὸ ἰώδιον, τὸ θετον, τὸν φωσφόρον,
τὴν καφουράν* μίγνεται μετὰ τῶν ἐθαιρίων καὶ παχέων ἐλαίων,
τοῦ οἴνοπνεύματος καὶ τοῦ αἰθέρος. Διαλύει ἐπίσης τὸ ἐλαστικὸν
κόμμι, ἀλλὰ πρὸς τοῦτο προτιμότερον εἶναι μίγμα 100 μ. θειοῦχου
ἀνθρακός καὶ 5 μ. οἴνοπνεύματος.

Χ ρ ῆ σ ι ς . — Αἱ τοσοῦτον ἀξιοσημεῖοι διαλυτικαὶ ιδιότητες
τοῦ θειοῦχου ἀνθρακός, συνάμα δὲ ἡ μικρὰ αὐτοῦ ἀξία, κατέστη-
σαν αὐτὸν πολύτιμον μέσον διὰ τὰς τέχνας, καὶ τοι ἡ χρῆσις αὐ-
τοῦ κατέστη ἐπικίνδυνος. Χρησιμοποιοῦσι σήμερον αὐτὸν 1] εἰς
τὴν θείωσιν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμιος· 2] εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ
ἀμόρφου φωσφόρου πρὸς ἀφαιρέσιν τῶν ἰχνῶν τοῦ μὴ μεταβληθέν-
τος φωσφόρου· 3] πρὸς ἐξαγωγήν ἀρωμάτων καὶ αἰθερίων ἐλαίων·
4] πρὸς ἐξαγωγήν ἐκ τῶν ὑπολειμμάτων τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἐλαί-
ου, τῶν ὀστέων, τῶν ρακῶν τῶν χρησιμευόντων πρὸς ἐλαίωσιν τῶν
μηχανῶν κ.τ.λ. σπουδαιῶν ποσῶν ἐλαίου ὅπερ ἄλλοτε ἐχάαντο (1).
Τὸν θειοῦχον ἀνθρακὰ προστείνουν ὡς μέσον πρὸς διατήρησιν τῶν καρ-
πῶν, ὡς ἀναισθητικὸν καὶ πρὸς καταστροφὴν τῶν ἐπιβλαβῶν ζώων.

(1) Εἰς Μασσαλίαν ἐξάγονται κατ' ἔτος 3 ἑκατομμύρια χιλιόγραμμα τοι-
οῦτου ἐλαίου, εἰς δὲ τὴν Μάγχην 6 ἑκατομμύρια, ὡς ἀναφέρει δὲ κ. Wurtz

ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΣ ΜΕΤΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ.

Αι ενώσεις αὐται εἰσι πολυπληθεῖς καὶ σπουδαῖαι. Ὁ ἀνθραξ ἐνοῦται πράγματι μετὰ τοῦ ὑδρογόνου κατὰ διαφόρους ποσότητες, αἱ ενώσεις δ' αὐται τοῦ ἀνθρακος καὶ τοῦ ὑδρογόνου καλοῦνται ὑδρογονάνθρακες ἢ ἀνθρακοῦχα ὑδρογόνα. Ἡ ἀπλουτέστερα, τὸ πρωτανθρακοῦχον ὑδρογόνον ἢ ἐλῶδες ἀέριον, ἐμπεριέχει μόνον ἓν μόνον ἄτομον ἀνθρακος ἠνωμένον μετὰ 4 ἄτομων ὑδρογόνου. Εἰς τὸ ἔθυλένιον, 2 ἄτομα ἀνθρακος ἐνοῦνται μετὰ 4 ἄτομων ὑδρογόνου πρὸς σχηματισμὸν ἑνὸς μορίου αὐτοῦ. Εἰς τὴν βενζίνη, ἥτις ἐξάγεται σήμερον εἰς μεγάλην ποσὰ ἐκ τοῦ γαιάνθρακος, 6 ἄτομα ἀνθρακος ἐνοῦνται μετὰ 6 ἄτομων ὑδρογόνου. Τέλος τὸ μόριον τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῆς τερεβενθίνης ἐμπεριέχει 10 ἄτομα ἀνθρακος καὶ 16 ἄτομα ὑδρογόνου.

Οὕτω λοιπὸν ἔχομεν:

1	ἀνθρακος καὶ	4	ὑδρογόνου	=	ἐλῶδες ἀέριον.
2	—	—	4	—	= ἔθυλένιον.
6	—	—	6	—	= βενζίνη.
10	—	—	16	—	= αἰθέριον ἐλαίον τερεβενθίνης

κ.τ.λ. κ.τ.λ.

Τὰ παραδείγματα ταῦτα ἀποδεικνύουσιν ὅτι 1] τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος ἐνοῦνται κατὰ διαφόρους ποσότητες μετὰ τῶν ἄτομων τοῦ ὑδρογόνου πρὸς σχηματισμὸν τῶν μορίων τῶν ὑδρογονανθράκων 2] ἐνοῦνται εἰς ποσὸν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον σπουδαῖον, πρὸς σχηματισμὸν μορίων συνθετοτέρων, δηλαδή περιεχόντων μείζονα ἀριθμὸν ἄτομων ἀνθρακος καὶ ὑδρογόνου.

Πάντα ταῦτα τὰ σώματα πρέπει νὰ καταταχθῶσιν εἰς τὰς ὀργανικὰς ενώσεις. Πρὸς τὸ παρὸν θέλομεν ἀναφέρει γενικὴν ιδιότητα τῶν ενώσεων τοῦ ἀνθρακος καὶ τοῦ ὑδρογόνου.

Μερικὰ ἀπλουστάτα πειράματα θέλομεν ἀποδείξει ταύτην.

Πλησιάζω κηρίον ἀνημμένον εἰς σφλῆνα πλήρη τοῦ αἰθρίου τοῦ

τοῦ ὅπερ ἀνάπτυσσεται ἐντὸς τῶν ἐλῶν καὶ ὅπερ, διὰ τοῦτο, καλεῖται ἐλῶδες ἀέριον. Ἀναφλέγεται καὶ καίει μετὰ ζωήρας λάμψως.

Ἐὰν ἐπαναλάβω τὸ αὐτὸ πείραμα μετὰ τοῦ αἰθρίου ἔθυλενίου, ὅπερ ἐμπεριέχει, εἰς τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν τοῦ ὑδρογόνου, δύο φορές περισσότερον ἀνθρακος, βλέπω παραγομένην λαμπρὰν φλόγα.

Τέλος πάντες γνωρίζομεν ὅτι ἡ βενζίνη καὶ τὸ αἰθέριον ἐλαίον τῆς τερεβενθίνης ἀναφλέγονται καὶ καίουσι μετὰ ζωήρας λάμψως ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν συνάμα ὅτι ἡ φλόξ αὐτῆ ἀναδίδει μελαίνους καπνοὺς, καπνίζει ὡς λέγεται κοινῶς.

Οἱ ὑδρογονάνθρακες εἰσι λοιπὸν ἀναφλέξιμοι, προϊόν δὲ τῆς καύσεως αὐτῶν εἶναι τὸ ὕδωρ καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Ἡ καῦσις αὕτη εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον τελεία. Ὅταν τὸ ἀέριον ἢ ὁ ἀτμὸς κτινα κκίονται περιέχουσι πολλὰ ἀναφλέξιμα στοιχεία, τὸ ὀξυγόνο τοῦ ἀέρος δὲν φθάνει εἰς ἀρκούσαν ποσότητα διὰ νὰ καύσῃ αὐτὰ, δηλαδή νὰ ὀξειδώσῃ αὐτὰ καθ' ὅλοκληρίαν. Εἰς τὰς περιστάσεις ταύτας τὸ ὑδρογόνον καίεται κατὰ προτίμησιν, ὁ δὲ ἀνθραξ ἐκφεύγει, ἐν μέρει, τὴν καῦσιν.

Φλόξ εἶναι λοιπὸν ἀέριον ἢ ἀτμὸς εἰς καῦσιν. Ἡ καῦσις αὕτη εἶναι ὀξειδῶσις, τὸ δὲ ὀξυγόνο τοῦ ἀέρος εἶναι τὸ μέσον. Ὅπως ὁμοίως λάβῃ χώραν αὕτη εἶναι γενικῶς ἀνάγκη τὸ ἀναφλέξιμον ἀέριον νὰ λάβῃ ὑψηλὴν θερμοκρασίαν. Ἄλλ' ἄπαξ ἀφοῦ ἀρχίσῃ, ἐξακολουθεῖ ἀφ' ἑαυτῆς, διὰ τὸν λόγον ὅτι ἡ ἀνάπτυσσομένη θερμότης διὰ τῆς ὀξειδώσεως ἀρκεῖ πρὸς διάρκειαν τοῦ φαινομένου. Ἄλλ' ἐὰν ἡ φλόξ ἀποψυχθῇ αἴφνης ἢ καῦσις παύσῃ τοῦτο πράττομεν καθ' ἑκάστην ἀποσβένυντες τὸ φῶς διὰ τοῦ φυσήματος.

Ἐὰν εἰς φλόγα ἐπιθέσω μετἀλλινον πλέγμα καὶ κόψω, οὕτως εἰπεῖν, αὐτὴν εἰς δύο, τὰ ἀέρια τὰ διερχόμενα διὰ τοῦ πλεγμάτος δὲν καίονται διότι τὸ πλέγμα ἀποψύχει αὐτὰ.

Ὁ Davy ἐφήμωσεν ἐπιτυχῶς τοῦτο εἰς τὸν ἀσφαλιστικὸν ἀπὸ τοῦ λύχνου, ὅστις εἶναι συνήθως λύχνος περικυκλούμενος ὑπὸ μεταλλίνου πλεγμάτος.

· Αφού ἡ ὀξειδωσις τῶν ἀναφλεξίμων στοιχείων εἶναι ἡ πηγή τῆς θερμότητος, εἶναι φανερόν ὅτι τὰ διάφορα μέρη μιᾶς φλογὸς δὲν θὰ ἦναι ὁμοιομόρφως θερμὰ, διότι τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος δὲν δύναται νὰ προσβάλλῃ αὐτὰ ὁμοίως. Τὰ περιφερικὰ μέρη μιᾶς φλογὸς εἰσι τὰ θερμότερα· περικαλύπτονται ὑπὸ τοῦ ἀέρος, εἰσὶν ἢ ἔδρα τῆς καύσεως.

Εἶναι, διὰ τοῦτο, ἀνάγκη νὰ ἀναλυθῇ ἡ φλόξ, ὀθηλαδὴ νὰ ἐξετασθῶσι τὰ διάφορα μέρη τὰ συνιστόντα αὐτήν.

· Ἀς λάθωμεν ὡς παράδειγμα τὴν φλόγα ἐνὸς κηρέου· βλέπομεν ἐν αὐτῇ τρία εὐδιάκριτα μέρη.

1] Ἐν κεντρικὸν μέρος, σκιερὸν, περικαλύπτον τὴν θρυαλλίδα, κχλούμενον σκοτεινὸς κῶνος τῆς φλογὸς, ἡ θερμοκρασία τοῦ ὀπίου εἶναι ὀλίγον ὑψομένη.

2] Ἐν φωτεινὸν μέρος περικαλύπτον τὸ σκιερὸν μέρος. Εἶναι ἡ ἔδρα τοῦ φωτός.

3] Ἐν περιχύλυμμα ἐξωτερικὸν, λεπτὸν, ὀλίγον κεχρωματισμένον, ὅπερ εἶναι ἡ ἔδρα τῆς θερμότητος.

Εἶναι εὐκόλον τὸ αἶτιον τῶν διαφορῶν τούτων φαινομένων. Ὁ κηρὸς τήκεται διὰ τῆς θερμότητος τῆς φλογὸς, τὸ δὲ ὑγρὸν διὰ τῆς θρυαλλίδος φθάνει εἰς τὴν φλεγόμενην κορυφήν. Ἐκεῖ ἀποσυντίθεται σχηματίζον ἀέρια καὶ ἀτμοὺς ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐξ ἀνθρακος καὶ ὑδρογόνου, ἅτινα εἰς τὸ κέντρον τῆς φλογὸς δὲν ἀναφλέγονται διότι δὲν ὑπάρχει ὀξυγόνον· φθάνοντα εἰς τὸ κεντρικὸν μέρος τῆς φλογὸς ἀναφλέγονται, ἀλλὰ καίονται ἐντελῶς μόνον ὅταν φθάσωσιν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν περιχύλυμμα, ἔνθα τὸ ὀξυγόνον εὐρίσκεται εἰς περίσσειαν.

Θὰ εἴπωμεν ἤδη ὀλίγας λέξεις μόνον περὶ τῶν δύο ὑδρογονανθράκων, τοῦ πρωτανθρακούχου καὶ διττανθρακούχου ὑδρογόνου, καίτοι ταῦτα ἀνήκουσιν εἰς τὴν ὀργανικὴν χημίαν.

Πρωτανθρακοῦχον ὑδρογόνον ἢ ἐλῶδες ἀέριον.

· Ὁ Βόλτα, τὸ 1788, πρῶτος ἔκαμε παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ἀέριου τούτου.

Φυσικὰ καὶ χημικὰ ἰδιότητες. — Τὸ πρωτανθρακοῦχον ὑδρογόνον εἶναι ἀέριον ἀχρουν, ἀνευ ὀσμῆς καὶ γούσσεως. Εἶναι κατ' ἐλάχιστον διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ καὶ δὲν ὑγροποιήθη εἰσέτι.

Καίτε μεθ' ὑποκιτρίνου φλογὸς, προϊόντα δὲ τῆς καύσεως αὐτοῦ εἰσὶν ἀτμοὶ ὕδατος καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

· Σχηματίζει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἐκπυροσφορικὸν μίγμα. Μετὰ 4 ὄγκων τοῦ ἀέριου τούτου καὶ 8 μερῶν ὀξυγόνου ἐκπυροσφορεῖ ἰσχυρῶς ἄμα πλησάσωμεν κηρεὸν ἀνημιμένον.

· Ἐντὸς τῶν ἀνθρακορυχείων ἀναπτύσσεται καὶ σχηματίζει μετὰ τοῦ ἀέρος ἐκπυροσφορικὸν μίγμα καὶ ὅταν ἡ ἀέρωσις δὲν γίνεσθαι καλῶς ἐντὸς τούτων, τὸ μίγμα τοῦτο δύναται νὰ ἀναφλεχθῇ διὰ τῶν λυχνιῶν τῶν ὑπαρχόντων ἐντὸς τῶν ὀρυχείων, ἢ δὲ ἐκπυροσφικρότησις ἐπιφέρει πολλὰς καὶ πόναν ἀνάστον εἰς μίγαν ἀριθμὸν ἐργαστῶν.

Τὸ ἀέριον τοῦτο ἀναπτύσσεται εἰς τὰ ἔλη· διὰ τοῦτο καὶ ὄνομασθη ἐλῶδες ἀέριον.

· Ἀντὶ τὰς θρυαλλίδων ὑδρογόνου.

Τὸ διττανθρακοῦχον ὑδρογόνον ἀνεκαλύφθη τὸ 1796, ὑπὸ διαφορῶν Ὁλλανδῶν χημικῶν.

Φυσικὰ καὶ χημικὰ ἰδιότητες. — Εἶναι ἀέριον ἀχρουν, ὀσμῆς ἐλαφροῦς ἐμπυρευματικῆς. Τὸ ὕδωρ διαλύει τὸ ἔκτον τοῦ ὄγκου του εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν. Ὁ Faraday ἠδυνήθη νὰ ὑγροποιήσῃ αὐτὸ διὰ ταύτοχρονου ἰσχυρῆς πίεσεως καὶ μεγάλης ἀποψύσεως διαμίγματος ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ αἰθέρος.

· Ἡ θερμότης ἀποσυνθέτει αὐτὸ εἰς ἀνθρακκὰ, ὑδρογόνον, ἀνθρακικὸν ὀξύ καὶ ἀτμὸν ὕδατος. Ὅταν τὸ ἀέριον ἀναφλεχθῇ ἐντὸς ἀνοικτοῦ σωλήνος, ἡ καύσις γίνεται ἀτελής, ἔνεκεν τῆς ἀνεπαρκείας τοῦ ἀέρος καὶ ἐναποθέτει ἀνθρακκὰ.

· Μειγμένον μετὰ τριῶν ὄγκων ὀξυγόνου ἐκπυροσφορεῖ ἄμα πλη-

σιζώμεν κηρίον ανημμένον εις τὸ στόμιον τῆς ἐμπεριεχοῦσης τὸ μίγμα τῶν δύο ἀερίων φιάλης.

Φωτιστικὸν ἀέριον.

Κατὰ τὸ τέλος τοῦ τελευταίου αἰῶνος ἀνέρχεται ἡ ἀνακάλυψις τοῦ φωτιστικοῦ ἀερίου. Αἱ πρῶται δοκιμαίαι ἐγένοντο παρά τοῦ Lebon γάλλου μηχανικοῦ, γεννηθέντος κατὰ τὸν 1765, ὅστις ἐντὸς συσκευῆς κληθείσης θερμολυχνίας ἀπέσταξε ἔυλον καὶ γαιάνθρακα καὶ παρήγαγεν ἀέριον πρὸς φωτισμὸν τῶν δωματίων, συνάμα δὲ καὶ θέρμανσιν αὐτῶν. Ἡ δημοσία γνώμη ἐδέχθη μετ' ἀδιαφορίας τὰ πειράματα τοῦ Lebon, ἅτινα ἐπανελήφθησαν εἰς Ἀγγλίαν ὑπὸ τοῦ Murdoch, τὸ 1798, ὁ Murdoch συνέστησε συσκευὴν φωτισμοῦ δι' ἀερίου διὰ τὰ ἔργαστάσια τοῦ James Watt πλησίον τῆς Βιρμιγγάμης. Τὸ 1812, ὁ Winsor, συνέστησεν ἐταιρίαν διὰ τὸν φωτισμὸν τοῦ Λονδίνου, μεταβαίνει εἰς Παρίσιους τὸ 1816, φωτίζει ἐκεῖ τὴν δίοδον τοῦ Πανοράματος, τὸ βασιλικὸν ἀνάκτορον, τὸ Λουξεμβούργον καὶ τὴν περιφέρειαν τοῦ Ὁδείου. Μετὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὁ δι' ἀερίου φωτισμὸς ἀνεπτύχθη καὶ σπουδαίαι ἐταιρίαι συνεστήθησαν πρὸς τοῦτο.

Πρῶται ὕλαι πρὸς παρασκευὴν τοῦ ἀερίο φωτος. — Αἱ ὀργανικαὶ ὕλαι, αἵτινες δύνανται διὰ τῆς ἀποστάξεως αὐτῶν, νὰ περᾶσχωσιν ἀέριον κατάλληλον πρὸς φωτισμὸν, εἰσι πλεῖστοι ὄσαι, ἀλλ' ὁ γαιάνθραξ εἶναι βεβαίως ἡ καταλληλοτέρα διότι αὕτη παρέχει ὄχι μόνον ἀέριον, ἀλλὰ καὶ κόκκ, τοῦ ὁποίου ἡ ἀξία εἶναι σχεδὸν ἴση μὲ τὸ ἡμισυ τῆς ἀξίας αὐτοῦ, συνάμα δὲ παρέχει ἀσφαλτον καὶ ἀμμωνιακὰ ἅλατα, ὧν χρῆσιν ποιεῖ ἡ βιομηχανία.

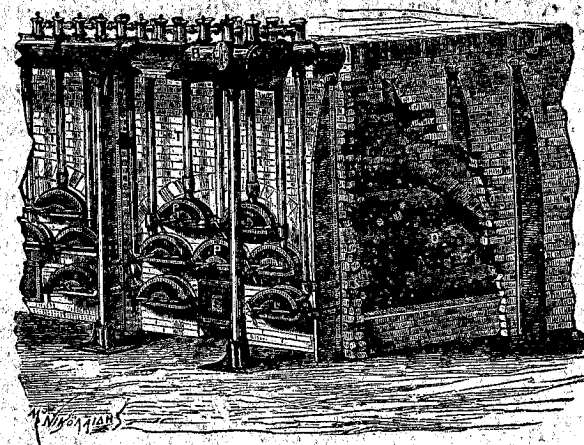
Ἀποσταζόμενος ἐντὸς κεκλεισμένων ἀγγείων ὁ γαιάνθραξ, παρέχει σπουδαῖον ὄγκον ἀερίων ὑδρογονανθράκων, ὑδρογόνου, ἀζώτου, ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ὑδροθεϊκοῦ ὀξέος, θειούχου ἀνθρακος, ὑδροθεϊκῆς ἀμμωνίας κ.τ.λ. Ἐξηγείται ἡ παραγωγή τῶν διαφόρων

τούτων σωμάτων καθ' ὅσον ὁ γαιάνθραξ ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακος, ὀξυγόνον, ὑδρογόνον, μικρὰν ποσότητα ἀζώτου καὶ θείου, προσερχομένων ἐκ τῶν πυριτῶν, οἵτινες ἐμπεριέχονται ἐν αὐτῷ.

Ἐκατὸν χιλιόγραμμα γαιάνθρακος παρέχουσι 23 κυβικὰ μέτρα ἀερίου· οἱ ἀγγλικοὶ δὲ γαιάνθρακες παρέχουσι 27 πολλαπλασιαστικὰ μέτρα.

Παρασκευὴ φωταερίου. — Ἡ παρασκευὴ αὕτη περιλαμβάνει τρεῖς διαφόρους φάσεις. 1] τὴν ἀπόσταξιν τοῦ γαιάνθρακος· 2] τὴν φυσικὴν ἀποκαθάρσιν τοῦ ἀερίου· 3] τὴν χημικὴν αὐτοῦ ἀποκαθάρσιν.

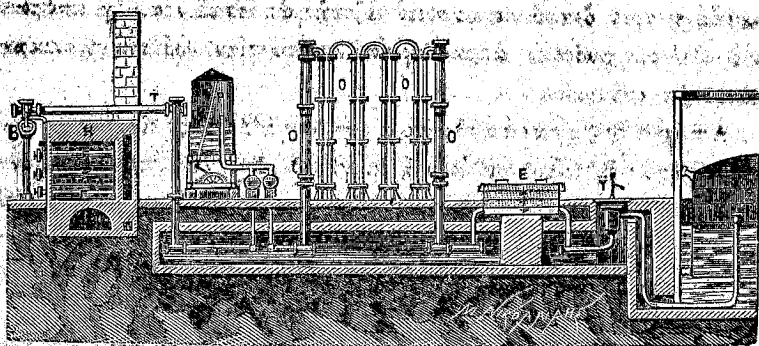
Ἀπόσταξις γαιάνθρακος. — Ὁ γαιάνθραξ εἰσάγεται ἐντὸς κεράτων ἐκ χυτοῦ σιδήρου ἢ ἐκ γῆς Ο (Σχ. 75) πεποιημένων ἐν-



Σχ. 75

τὸς καμίνων. Κλείονται διὰ μηχανισμοῦ, εἰς τὸ ἀνώτερον δ' αὐτῶν μέρος φέρουσιν ἀπαγωγὸν σωλῆνα. Τὰ κέρατα ταῦτα ἐρυθροπυροῦνται καθ' ἡν στιγμὴν ὁ ἐργάτης πληροῖ αὐτὰ· αἱ πρῶται δόσεις τοῦ ἀνθρακος ἀποστάξουσιν ἀμέσως καὶ πληροῦσιν αὐτὰ ἀερίου, ὥστε ὅταν ὁ ἐργάτης κλείσῃ αὐτὰ ὁ ἀήρ ἐξεδιώχθη ἤδη. Ἐξ-

εργαζόμενα των κερμάτων, πάντα τα προύοντα της αποσπάρσεως, εισέρχονται δια των αγωγών σωλήνων T, εις κύλινδρον B, όπου κατέχει το μήκος των κερμάτων και όστις είναι κατά ήμισυ πεποιημένος υδατός. Εκάστος σωλήν T βυθίζεται εντός του υδατός ύψος εκάστον κέρας χωρίζεται δια του υδατός τούτου εκ του λοιπού.



Σχ. 76

της συσκευής ώστε εάν εν εις αὐτῶν θραυσθῆ το περιεχόμενον αέριον πέρχον πρὸς κύλινδρον δὲν δύναται νὰ αναφλεχθῆ οὔτε νὰ μιχθῆ μετὰ τοῦ αέρος. Ὁ κύλινδρος ἔχει προσέτι τὸ προτέρημα νὰ συμπυκνῶνῃ ἢ δὲ ἐκκλίνῃ ποτὸτητα ὑδατος, ἀσφάλτου κ.τ.λ.

Φυσικὴ ἀποκαθάρσις. — Κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ κυλίνδρου, τὸ αέριον εισέρχεται ἐντός ἀποψυκτικῆς συσκευῆς συνισταμένης ἐκ σειρᾶς σωλήνων O (Σχ. 76), οἵτινες λήγουσιν εἰς κιβώτιον διὰ τοῦ ὁποίου τὸ αέριον διέρχεται ὅπως μεταβῆ ἀπὸ τοῦ ἐνός εἰς τὸν ἄλλον. Εἰς τοὺς σωλήνας τούτους τὸ αέριον καταθέτει τὸ ὕδωρ, τὰ ἀσφαλιώδεις ὕλας, τὰ ἀμμωνιακὰ ἄλατα, τὰ ὁποῖα πίπτουσιν ἐντός τοῦ κιβωτίου. Ἡ φυσικὴ ἀποκαθάρσις περατοῦται ἐντός στήλης O πεπληρομένης κόκ.

Χημικὴ ἀποκαθάρσις. — Τὸ οὕτω καθαρισθὲν αέριον ἐμπεριέχει εἰσέτι ὑδροθεικὸν ὄξύ, ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν, καὶ ὑδρο-

θεικὴν ἀμμωνίαν. Ἡ χημικὴ ἀποκαθάρσις ἐξομαρτίζει πάντα ταῦτα. Πρὸς τοῦτο διοχετεύεται τὸ αέριον διὰ τῶν κιβωτίων E, διακρομημένων διαπλεγμάτων, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐξοκλήθεται πρῶτον ὄξειδιον τοῦ σιδήρου καὶ θεικὴς ἀσβέστου, διηρημένων διαπυρορρομημάτων ξύλου. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ μίγματος τούτου μιγνύεται ἐξὸξείδωμένη τριφάνος μετὰ πυκνῆς διαλύσεως θειικοῦ σιδήρου σχηματίζονται θεικὴ ἀσβέστος καὶ πρωτοξειδίου σιδήρου ἀδιάλυτος. Ἡ ἐπιπλέον χρόνον ἐκθεσις εἰς πᾶν αέρα μεταβάλλει τὸ πρωτοξειδίον εἰς ὑπεροξειδίον.

Διὰ τῆς συναφείας μετὰ τοῦ μίγματος τούτου ἡ ὑδροθεικὴ ἀμμωνία μεταβάλλεται εἰς θεικὴν ἀμμωνίαν καὶ ὑδροθεικὸν ὄξύ. Τὸ τελευταῖον τοῦτο κρατεῖται διὰ τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ σιδήρου ὅπου μετατρέπεται εἰς θειοξυγον σίδηρον. Ἡ ἀνθρακικὴ ἀμμωνία καὶ ἡ θεικὴ ἀσβέστος παράγουσιν ἀνθρακικὴν ἀσβέστον καὶ θεικὴν ἀμμωνίαν.

Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀποπλυνόνται αἱ οὐσίαι πρὸς διάλυσιν τῆς θεικῆς ἀμμωνίας καὶ ἐκτίθενται ἀκολουθῶς εἰς τὸν αέρα μετὰ μικρᾶς ποσότητος ἀσβέστου ὅπως χρησιμεύσωσιν ἐκ νέου.

Τὸ αέριον, ἐξερχόμενον τῶν κιβωτίων τῆς ἀποκαθάρσεως φθάνει διὰ σωλήνος εἰς μεγαν κώδωνα Z, ἀνεστραμμένον ἐντός ὑδατος καὶ καλούμενον ἀεροφυλάκιον. Ὁ κώδων οὗτος ὑφύεται ἀναλόγως τοῦ ἐν αὐτῷ εισερχομένου αέριου, ἐκείθεν δὲ διοχετεύεται διὰ σωλήνων εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς πόλεως.

Δευτέρεῦοντα προϊόντα τῆς ἀποσπάρσεως τοῦ γαιάνθρακος. — Ὁ γαιάνθραξ δὲν παρέχει μόνον, ὡς ἴδομεν, ἀερίως διὰ τῆς ἀποσπάρσεως αὐτοῦ, ἀλλὰ πλεῖστα ἄλλα σώματα χρησιμώτατα. Ταῦτα εἰσίν.

Κόκ. — Ὁ κίθραξ δὲ ἀναπομένον μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ γαιάνθρακος, καὶ τοῦ ὁποίου χρῆσις γίνεται πρὸς θέρμανσιν τῶν οἰκιῶν.

Ἀμμωνία. — Παράγεται ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως διαφόρων ἀζωποῦχων οὐσιῶν ἐν τῷ γαιάνθρακι ὑπαρχουσῶν, καὶ τῆς ὁποίας μεγάλαν ποσὴν καταναλίσκονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἄσφαλτος. — Καθιζάνει εἰς τὰς διαφόρους πῆς συμπακνύσεως συσκευάς, ἔνθα συλλέγεται. Μελαίνη, μελιτώδης, κολλώδης ἢ ἀσφαλτος κατέστη χρησιμωτάτη. Ἀποσταζομένη εἰς θερμοκρασίαν μὴ ὑπερβίνουσαν τοὺς 2000, ἀποχωρίζεται ἀπ' αὐτῆς ἢ βενζίνη.

Διὰ δευτέρας ἀποστάξεως μεταξὺ 2000 καὶ 2200 ἀποχωρίζονται βαρῆα ἔλαια, ἐξ ὧν παράγεται τὸ φενικόν ὄξυ, χρησίμων ὡς ἀντισηπτικόν, ἢ ναφθαλίνη καὶ ἢ ἀνηλίνη, ἧτις σχηματίζει ἐνώσεις χρησίμους ἕνεκεν τῶν ὠραίων αὐτῶν χρωματισμῶν καὶ αἰδοῦται καλοῦνται χρώματα τῆς ἀνηλίνης. Ἡ ἐρυθρὰ ἀνηλίνη, ἢ κοινῶς καλουμένη γαριβάδι, δι' ἧς βάρουσι τὰ ὠὰ τοῦ Πάσχχα, παρασκευάζεται παραλαμβάνομένης τῆς ἀνηλίνης τοῦ ἐμπορίου δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων, ὡς νιτρικοῦ ὕδραργύρου ἢ ἀρσενικώδους ὀξέος.

Διὰ τρίτης ἀποστάξεως τῆς ἀσφάλτου εἰς θερμοκρασίαν τοῦλάχιστον 3000 παράγεται ἢ παραφίνη, ἢ τοσοῦτον χρήσιμος πρὸς παρασκευὴν τῶν κηρίων (σπερματσέτων). Τέλος ἐναπομένει συμπαγῆς μελανὴ οὐσία, ἧτις καλεῖται κοινῶς πίσσα.

Ἴδού λοιπὸν τί ὀφείλεται σήμερον εἰς τὴν ἐπὶ τοσοῦτον χρόνον παραμεληθεῖσαν οὐσίαν, καὶ τῆς ὁποίας πάντα τὰ ὀφελήματα ὀφείλον νὰ καταστῶσι γνωστὰ διὰ τῶν μεγάλων προσπαθειῶν τῆς χημείας. Χάρις εἰς τὰς μεγάλας ταύτας ἐρεῦνας τῶν χημικῶν τῶν τελευταίων τούτων χρόνων, ἀνεκαλύφθησαν τόσα ἄγνωστα πλούτη, τόσα λαμπρὰ χρώματα.

ΜΕΤΑΛΛΑ

ΓΕΝΙΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.

Εἶδομεν ὅτι τὰ μέταλλα εἰσι σώματα ἰδίας λάμψεως καλοῦμένης μεταλλικῆς, ἄγοντα καλῶς τὴν θερμότητα καὶ τὸν ἤλεκτροισμὸν καὶ ἔχοντα ὡς κύριον χαρακτηριστικὸν νὰ σχηματίζωσι μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦλάχιστον μίαν βάσιν.

Σκιερότης καὶ χρώμα τῶν μετ' ἄλλων. — Τὰ μέταλλα παρουσιάζουσι γενικῶς μεγίστην σκιερότητα, διότι δὲν ἀφίνοῦσι διόλου τὸ φῶς νὰ διέλθῃ, ἀκόμη καὶ ὅταν μεταβληθῶσιν εἰς λεπτότατα φύλλα. Ἐν τούτοις ὁ χρυσοῦς, εἰς λεπτότατα φύλλα, ὡς ἐκεῖνα διὰ τῶν ὀπείων χρυσοῦνοι τὰς εἰκόνας ἀφίνει νὰ διέλθῃ ὀλίγον φῶς ὠραίου ἡπέραινον χρώματός.

Τὸ πλεῖστον τῶν μετ' ἄλλων ἔχουσι χρώμα φαίδν, μᾶλλον ἢ ἥττον βαθύ, ὅταν μεταβληθῶσιν εἰς κόνιν. Ὅταν εἰσιν εἰς πλάκας καὶ στιλβοῦσι καθίστανται λευκότερα. Μέταλλά τινα ἔχουσι χαρακτηριστικὸν χρώμα· οὕτω ὁ χαλκὸς εἶναι ἐρυθρὸς, ὁ χρυσοῦς κίτρινος.

Ἐλατὸν τῶν μετ' ἄλλων. — Ὅταν σφυρηλατῆται μέταλλον πάρατηροῦμεν ὅτι ἄλλα μὲν μεταβάλλονται εἰς πλάκας, ἄλλα δὲ θραύονται· τὰ πρῶτα καλοῦνται μέταλλα ἔλατα, τὰ δευτέρα εὐθραύσα.

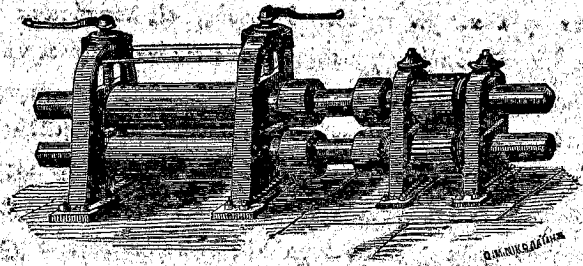
Τὰ μέταλλα μεταβάλλονται εἰς ἐλάσματα εἴτε διὰ τῆς σφυρηλατήσεως εἴτε διερχόμενα διὰ τοῦ ἐλάσρου.

Τὸ ἔλαστρον συντίθεται ἐκ δύο κυλίνδρων ἐκ χάλυβος ἢ χυτοῦ σιδήρου (Σχ. 77), τοῦ ὁποίου ἢ ἐπιφάνεια εἶναι λεία καὶ λίαν ἰσχυρά. Τίθενται ὀριζοντίως τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἐτέρου καὶ στρέφονται ἀντιερόφως διὰ δύο ὀδοντωδῶν κυλίνδρων. Οἱ κύλινδροι τίθενται εἰς διαφόρους ἀποστάσεις ἀπ' ἀλλήλων. Εἰσάγεται τὸ μέταλλον μεταξὺ τῶν κυλίνδρων, εἴτα στρέφονται οἱ κύλινδροι καὶ οὕτω ἐξ-

έρχεται εις πλάκας ανάλογως τῆς ἀποστάσεως τῶν κυλίνδρων. Ἀκολούθως ἐάν θέλωμεν αὐτὰς λεπτότερας πλησιάζομεν περισσότερο τὸς κυλίνδρους καὶ εἰσάγομεν ἐκ νέου τὴν πλάκα ὅπως ἔχωμεν πλάκας λεπτοτέρας.

Μεταλλὰ τινὰ λεπτόνουνται ψυχρὰ, ἄλλα ἔχουσιν ἀνάγκην θερμάνσεως.

Κατὰ τὴν διὰ τοῦ ἐλάστρου διάδοσιν, πολλάκις μεταβάλλεται τὸ ἐλάτῳ τοῦ μετάλλου καὶ καθίσταται τοῦτο εὐθραυστον· ἐάν δὲ ἐξακολουθήσῃ ἡ λέπτυνσις τὰ φύλλα σχίζονται. Ἀποδίδονται αἱ πρώται αὐτοῦ ιδιότητες θερμαινόμενου μέχρις ἐρυθροῦ καὶ ἀποψυγόμενου βραδέως.



Σλ. 77

Ἐπίσης δι' ἰδιαιτέρας μηχανῆς τὰ ἐλατὰ μέταλλα μεταβάλλονται εἰς νήματα.

Συμπαγές καὶ σκληρότης τῶν μετάλλων. — Ἐνεκεν τοῦ συμπαγῆς τὰ μέταλλα ἀνθίστανται εἰς ἰσχυρὰς δυνάμεις χωρὶς νὰ θραυσθῶσιν. Ἡ δὲ σκληρότης τῶν μετάλλων ἀποδεικνύεται διὰ τῆς ιδιότητος ἣν ἔχουσι νὰ χαράττωσι σώματα τινα ἢ νὰ χαράττωνται ὑπ' αὐτῶν.

Τὸ χρωμίον χαράττει καὶ κόπτει τὴν ὕλην. Ὁ λευκὸς χρυσός, ὁ χαλκός, ὁ χρυσός, ὁ ἄργυρος, ὁ κασσίτερος χαράττωνται ὑπὸ τῆς ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Ὁ μόλυβδος χαράττεται διὰ τοῦ ὄνου. Ὁ ὑδράργυρος εἶναι ρευστὸς εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

Μεταλλικὰ κράματα.

Χρησιμότης κραμάτων. — Τὰ μεταλλικὰ κράματα εἰσὶν ενώσεις δυναμέναι νὰ ταχθῶσι μεταξύ τῶν χρησιμωτέρων σωμάτων. Τὰ πλεῖστα τῶν μετάλλων δὲν εἰσὶν χρήσιμα μόνον, διότι ἕκαστον αὐτῶν σπανίως κατέχει ἀπάσας τὰς ιδιότητας τὰς ἀπαιτούμενας πρὸς βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν· διὰ τοῦτο μίγνυσιν αὐτὰ πρὸς ἄλληλα κατὰ διαφόρους ποσοτήτας.

Ὁ χρυσός καὶ ὁ ἄργυρος, ἐπὶ παραδείγματι, εἰσὶν πολὺ μαλακὰ ὅπως χρησιμεύουσιν εἰς διαφόρους ἐφαρμογὰς (κατασκευὴν νομισμάτων, κοσμημάτων κ.τ.λ.), διὰ τοῦτο σκληρύνουσιν αὐτὰ τῇ προσθηκῇ μικρᾶς ποσότητος χαλκοῦ.

Πρὸς κατασκευὴν τῶν τηλεβόλων ἀπαιτεῖται μέταλλον σκληρὸν καὶ στερεόν. Ὁ χαλκός δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς τοῦτο, ἀλλ' εἶναι πολὺ μαλακός· τὸ ἐλάττωμα τοῦτο διορθώνεται τῇ προσθήκῃ κασσιτέρου εἰς τὴν ἀναλογίαν 90 μερῶν χαλκοῦ καὶ 10 μερῶν κασσιτέρου. Οὕτω κατασκευάζεται ὁ εὐρείου χαλκός (στρογγύλος) ὅστις χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν ἀγαλμάτων, λυχνιῶν κ.τ.λ.

Διὰ τοὺς χαρακτῆρας τῶν τυπογραφικῶν ἀπαιτεῖται μέταλλον εὐτήκτον, συνάμα δὲ καὶ κατὰ τι σκληρὸν, χωρὶς νὰ ἦναι εὐθραυστόν. Οὐδὲν μέταλλον κατέχει πάσας ταύτας τὰς ιδιότητας ὁμοῦ, ἐνῶ ταύτας κατέχει μίγμα ἐξ 80 μερῶν μόλυβδου καὶ 20 μερῶν ἀντιμονίου.

Παρασκευὴ. — Τὰ μεταλλικὰ κράματα παρασκευάζονται τηχόμενων ὁμοῦ τῶν μετάλλων, τὰ ὁποῖα πρόκειται νὰ ἐνωθῶσιν. Ἐάν τὸ ἐν τῶν μετάλλων δεῖξοῦται ταχέως, πρέπει νὰ καλυφθῇ τὸ χυτῆρον διὰ χόνδρου ἀνθρακός, ὅπως ἐμποδισθῇ ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἀέρος.

Ἰδιότητες. — Εἰσὶν, γενικῶς, ἀληθεῖς χημικαὶ ενώσεις, εἰς τὰς ὁποίας συνήθως πλεονάζει τὸ ἐν τῶν μετάλλων καὶ πολλαπλασιάζει ἐν κρῆμα συνίσταται ἐκ πολλῶν τοιούτων ενώσεων.

Τὰ κράματα ἔχουσι μεγάλην ἀναλογία μετὰ τῶν μετάλλων ἐξ ὧν συνεστήθησαν. Εἰσὶ συνήθως εὐτήκτοτερα αὐτῶν καὶ σκληρότερα, ἀλλ' ὀλιγώτερον ἐλαττά.

Ἡ ὀξειδωσις τῶν κράματων εἶναι ταχύτερα τῆς τῶν μετᾶλλων ἐξ ὧν συνεστήθησαν.

Σύνθεσις τῶν κυριωτέρων κράματων τῶν χρησίμων εἰς τὴν βιομηχανίαν.

Νομίσματα χρυσῆ	) χρυσοῦ — 900
	) χαλκοῦ — 100
Χρυσᾶ κοσμήματα.	) χρυσοῦ — 750
	) χαλκοῦ — 250
Ἀργυρᾶ νομίσματα	) ἀργύρου — 900
	) χαλκοῦ — 100
Ἀργυρᾶ κοσμήματα	) ἀργύρου — 800
	) χαλκοῦ — 200
Χάλκινα νομίσματα καὶ παράσημα	(χαλκοῦ — 95
	) κασσιτέρου — 4
	(ψευδαργύρ. — 1
Ὀρείχαλκος τηλεβόλων	) χαλκοῦ — 90
	) κασσιτέρου — 10
Ὀρείχαλκος κωδῶνων	) χαλκοῦ — 78
	) κασσιτέρου — 22
Κίτρινος χαλκός (κ. κάφυλας)	) χαλκοῦ — 65
	) ψευδαργύρ. — 35
Ποτήρια ἐκ κασσιτέρου	) κασσιτέρου — 92
	) μόλυβδος — 8

Χαρκοκίθρες τυπογραφικῆς	) μόλυβδος — 80
	) ἀντιμόνιου — 20
Μέτρα ἐκ κασσιτέρου	) κασσιτέρου — 82
	) μόλυβδου — 18

Ἐπενέργεια τοῦ ὀξειγόνου, τοῦ θείου καὶ τοῦ χλωρίου ἐπὶ τῶν μετάλλων.

Ἐπενέργεια τοῦ ὀξειγόνου καὶ τοῦ ξηροῦ ἀέρος. — Τὸ ξηρὸν ὀξειγόνον ἐπενεργεῖ μόνον ἐν ψυχρῇ ἐπὶ τοῦ καλίου· πάντα τὰ λοιπὰ μέταλλα ἀνίστανται εἰς τὴν ἐπενέργειαν αὐτοῦ ὡς εἰς τὸν ἀέρα. Ἀλλὰ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, πάντα τὰ μέταλλα ὀξειδοῦνται τῇ παρουσίᾳ τοῦ ξηροῦ ὀξειγόνου ἢ τοῦ ξηροῦ ἀέρος, ἐξαιρέσει τοῦ χρυσοῦ, τοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ λευκοχρόσου.

Γενικῶς ἡ ἀπορρόφησις τοῦ ὀξειγόνου συνοδεύεται ἀπὸ ἀνάπτυξιν θερμότητος κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μεγάλης, ἀποδεικνυμένης ἐνίοτε διὰ ζωηρᾶς καύσεως· τοιαύτη εἶναι ἡ τοῦ ψευδαργύρου, ὅστις θερμαινόμενος εἰς ἀνοικτὸν χωνευτήριον καίει μετὰ φλογός τοῦ ἀντιμονίου, ὅπερ τηχόμενον καὶ ριπτόμενον ἐν τῷ ἀέρι πίπτει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἐν εἰδει σφαιριδίων κκιομένων μετὰ λάμψεως καὶ μεταβαλλομένων εἰς ὀξειδίων ἀντιμονίου.

Ὅπως ἡ καύσις γίνηται τελεία πρέπει νὰ ὑπάρχη συνάφεια μετὰ τοῦ ὀξειγόνου καὶ τοῦ μετάλλου, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει ὅταν τοῦτο εἶναι πεπηκτικόν, ὡς ὁ ψευδαργύρος, ἢ ὅταν τὸ ὀξειδίων αὐτοῦ εὐκόλως τηχόμενον ἀποχωρίζεται αὐτοῦ καὶ ἀφίγη πάντοτε τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ ἐλευθέραν. Τὸ τελευταῖον τοῦτο συμβαίνει κατὰ τὴν ζωηρὰν καύσιν τοῦ σιδήρου ἐντὸς ὀξειγόνου.

Ἐπενέργεια τοῦ ὑγροῦ ὀξειγόνου. — Τὸ ὑγρὸν ὀξειγόνον ἐπενεργεῖ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, μόνον ἐπὶ τινῶν μετάλλων, ἅτινα ἔχουσι τὴν ιδιότητα, ὡς τὸ κάλιον, τὸ νάτριον

κατ' ελαχίστην ἀποσυνθέσει τὸ ὕδωρ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν καὶ
 νὰ ἐνούται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου αὐτοῦ. Ἐπὶ τῶν λοιπῶν ἐπιπεργεῖται
 ὅταν ἐμπεριέχη ὀξέα ἢ ἐλαχίστη καὶ ἀραιοτάτη ποσότης ὀξέος
 ἀρκεῖ ὅπως ἐπιφέρῃ τὴν ὀξειδίωσιν. Κατὰ τὴν περίστασιν ταύτην
 τὸ μέταλλον ὀξειδοῦται τοσοῦτον εὐκολώτερον ὅσον τὸ παραχθιστό-
 μενον ὀξειδίον ἔχει περισσοτέρην συγγένειαν πρὸς τὸ ὀξύ.

Ἐπιπεργεῖται τοῦ ὑγροῦ ἀέρος. — Ἐκτός τοῦ χρυ-
 σοῦ, τοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ λευκοχρῦσου, πάντα τὰ λοιπὰ μέταλλα
 ὀξειδοῦνται εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα.

Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ τὸ ἐμπεριεχόμενον εἰν τὸν ἀέρα εἶναι ἡ αἰτία
 τῆς ὀξειδώσεως. Ὁ σίδηρος, ὅστις ὀξειδοῦται τοσοῦτον ταχέως εἰς
 τὸν ὑγρὸν ἀέρα, δὲν ὀξειδοῦται εἰς τὸ ὕδωρ τὸ μὴ ἐμπεριέχον ἀν-
 θρακικὸν ὀξύ. Δὲν ἀλλοιοῦται προσέτι καὶ εἰς τὸ κοινὸν ὕδωρ, ὅ-
 ταν ἐμπεριέχη οὐσίαν ἀπορροφῶσαν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Γνωστὸν
 ὅτι εἰς τὰ σαπῶνοποιεῖα τὰ σιδηρὰ σκευῆ μένουσιν ἐντελῶς στιλ-
 πνά, διότι βυθίζονται συνεχῶς ἐνπὸς τῶν ὑγρῶν τῶν περιεχόντων
 εἰς διάλυσιν ἀλλάλα ἐνούμενα μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Οἱ κατασκευασταὶ τοῦ πάγου, ὅταν δὲν ἐργάζονται προφυλάτ-
 τουσιν τὰς σιδηρὰς πλάκας καλύπτοντες αὐτάς διὰ γάλακτος ἀ-
 σβέστου καταλλήλου πρὸς ἀπορρόφησιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Διὰ τινὰ μέταλλα, ἢ ὀξειδώσιν δὲν εἶναι ποτε βαθεῖα· τοιαῦτα
 εἰσιν, ἐπὶ παραδείγματι, ὁ ψευδάργυρος, ὁ μόλυβδος, ὁ χαλκός, ἃ
 τινὰ καλύπτονται εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα ἀπὸ συμπάγεως στρώμα ἐνού-
 δρου ἀνθρακικοῦ ψευδαργύρου, χαλκοῦ ἢ μόλυβδου. Τὸ στρώμα
 τοῦτο ἐνεργεῖ τότε ὡς προφυλακτικὸν βερνίκιον καὶ προφυλάττει
 αὐτὰ ἀπὸ βαθυτέρων ὀξειδώσεων.

Διὰ τὸν σίδηρον, τὸναντίον, ὄχι μόνον τὸ σχηματιζόμενον ὀξεί-
 διον εἰσχωρεῖ βαθεῶς, ἀλλὰ παράγει δευτέραν ἀντίδρασιν ἣτις κα-
 θιστᾷ τὴν ὀξειδίωσιν, παραγομένην βραδέως κατ' ἀρχάς, ταχυτέ-
 ραν ἢ ὅταν ἤρχισεν. Ἀλλ' ὁ σχηματιζόμενος ἀνθρακικός σίδηρος
 μεταβάλλεται ταχέως εἰς ὑπεροξειδίον σιδηροῦ ἢ τοῦ σκωρίαν, ἣτις
 σχηματίζεται μετὰ τοῦ εἰσέτι μεταλλικοῦ σιδηροῦ, βολταικῆν συ-

στοιχείαν εἰς τὴν γδοῖαν τὸ μέταλλον κατέχει, τὸν ἀνθρακικὸν πόρον.
 Ἡ συστοιχία αὕτη ἀποσυνθέσει τὸ ὕδωρ, ἢ τὸν ὀξυγόνον καὶ ὀξυγόνον
 ἐνούται μετὰ τοῦ σιδηροῦ, τὸ δὲ ἀναπτύσσόμενον ὑδρογόνον ἐκλύε-
 ται ἢ ἐνούται μετὰ τοῦ ἀέρος πρὸς σχηματισμὸν ἀμμιωνίας. καὶ οὕ-
 τως ἐξηγεῖται ἡ ὑπαρξίς τοῦ τελευταίου τούτου σώματος εἰς τὴν
 σκωρίαν τὴν καλύπτουσαν τὸν σίδηρον.

Ἐπιπεργεῖται τοῦ ὑγροῦ ἀέρος. — Ἐκτός τοῦ χρυ-
 σοῦ, τοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ λευκοχρῦσου, πάντα τὰ λοιπὰ μέταλλα
 ὀξειδοῦνται εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα.
 Προφυλάττειται τοῦ ὑγροῦ ἀέρος. — Ἐκτός τοῦ χρυ-
 σοῦ, τοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ λευκοχρῦσου, πάντα τὰ λοιπὰ μέταλλα
 ὀξειδοῦνται εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα.

Πρὸς τοῦτο καλύπτουσι τὸν σίδηρον καὶ τὸν χαλκὸν διὰ στρώ-
 ματος κασσιτέρου, μετάλλου ὀλιγώτερον ὀξειδιωτικοῦ καὶ ὀλιγώτε-
 ρὸν προσβαλλομένου ὑπὸ τοῦ ἀέρος. Ὁ σίδηρος κεκαλυμμένος ὑπὸ
 κασσιτέρου καλεῖται λευκοσίδηρος (κατενεκές). Πολλὰ-
 κίς ὁ σίδηρος καλύπτεται ἐπίσης, πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, διὰ
 ψευδαργύρου καὶ τότε καλεῖται γαλβανισμένος σίδη-
 ρός. Ὁ τελευταῖος οὗτος εἶναι ἀνώτερος τοῦ λευκοσιδηροῦ, διότι
 εἰς τὸν λευκοσίδηρον ἀποκαλύπτονται μέρη τινὰ τοῦ σιδηροῦ, ταῦ-
 τα ἔρχονται εἰς συνάφειαν μετὰ τοῦ ἀέρος καὶ ὀξειδοῦνται ταχέως.
 Ὁ γαλβανισμένος σίδηρος ἀντέχει καλλίον, διότι ἐν τῇ σχηματι-
 ζομένη βολταικῇ συστοιχίᾳ ἀπὸ τοῦ σιδηροῦ καὶ τοῦ ψευδαργύρου,
 ὁ τελευταῖος οὗτος εἶναι τὸ ὀξειδοῦμενον στοιχεῖον.

Πρὸς προφύλαξιν ἐκ τῆς ὀξειδώσεως καλύπτουσιν ἐπίσης διὰ
 μίλτου οἰκίαικά τινὰ σκευῆ ἐκ σιδηροῦ.

Ἐπιπεργεῖται τοῦ θεοῦ ἐπι τῶν μεταλλῶν.
 — Τὸ ξηρὸν θεῖον δὲν ἐπιπεργεῖ ἐπὶ τῶν μεταλλῶν εἰς τὴν συνήθη
 θερμοκρασίαν, θερμαινόμενον ὁμως ἐνούται μετ' αὐτοῦ καὶ πολλὰ-
 κίς μάλιστα ἀναπτύσσεται καὶ θερμότης.

Ἐν τῇ παρουσίᾳ τοῦ ὕδατος ἢ ἐνώσει τοῦ θεοῦ καὶ τοῦ μεταλλικοῦ
 γίνεται εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν. Οὕτω οὗο μέρη ἢ ἐνδομυκῶν
 σιδηροῦ καὶ ἐν μέρος ἀνθρῶν θεοῦ, μιγνύμενα μετὰ μινύρας ποσό-

της θερμότητος τοῦ ὕδατος, ἐνοῦνται ἀμέσως μετ' ἀναπτύξεως θερμότητος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος τοῦ εἰσκαθέντος εἰς τὸ μέγιστον.

Ἐπενέργεια τοῦ χλωρίου ἐπὶ τῶν μετάλλων. — Τὸ χλωρίον δύναται νὰ ἐνωθῆ, κατ' εὐθείαν μετὰ τῶν μετάλλων.

Ἐὰν εἰσκαγάγωμεν ἐντὸς φιάλης πλήρους χλωρίου νῆμα χαλκοῦ ἐλαφρῶς θερμανθέντος ἐνοῦται μετὰ τοῦ χλωρίου, καὶ δὲ ἀναπτυσσομένη θερμότης ἐκ τῆς ἐνώσεως ἀρκεῖ ὅπως ἐρυθροπυρώσῃ τὸν χαλκὸν καὶ τήξῃ τὸν σχηματιζόμενον χλωριοῦχον χαλκόν.

ΑΛΑΤΑ

Καλεῖται ἅλας τὸ προϊόν τῆς ἐνώσεως ἑνὸς ὀξέος καὶ μίξις βάσεων.

Ὅταν ἐνοῦται ὀξύ μετὰ βάσεως γίνεται χρῆσις ποσούτων ποσοτήτων ἑξ ἀμφοτέρων τῶν σωμάτων ὥστε μετὰ τὴν ἐνωσιν αἱ ιδιότητες τοῦ ἑνὸς καλύπτονται ἐξουδετερούμεναι διὰ τῶν ιδιοτήτων τοῦ ἄλλου, τουτέστι τὸ παραγόμενον ἅλας δὲν ἔχει πλέον τὴν ιδιότητα ἣν εἶχε τὸ ὀξύ νὰ μεταβάλλῃ εἰς ἐρυθρὸν τὸ κυανοῦν ἡλιοτρόπιον, οὔτε τὴν τῆς βάσεως δηλαδή νὰ μεταβάλλῃ εἰς κυανοῦν τὸ ὑπότινος ὀξέος μεταβληθὲν εἰς ἐρυθρὸν ἡλιοτρόπιον. Λέγεται τότε ὅτι τὸ ἅλας εἶναι οὐδέτερον, καὶ τοι ὁ ὀρισμὸς οὗτος τοῦ οὐδέτερου ἁλατος δὲν εἶναι γενικὸς.

Ἄλας ὀξύ. — Ὀνομάζεται ὀξύ ἅλας ἕκαστον ἅλας ἐν τῷ ὀποίῳ ἢ ποσότης τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξέος εἶναι μείζων ἢ εἰς τὸ οὐδέτερον ἅλας τοῦ αὐτοῦ γένους. Τὸ διττοθεϊκόν κάλι, ὅπερ περιέχει διπλασίαν ποσότητα ὀξέος ἢ τὸ οὐδέτερον θεϊκόν κάλι, καλεῖται ἅλας ὀξύ.

Ἄλας βασικόν. — Ὀνομάζεται τούνακτιον ἅλας βασικόν ἕκαστον ἅλας εἰς τὸ ὀποῖον ἢ ποσότης τῆς ἐν αὐτῷ βάσεως εἶναι μείζων ἢ εἰς τὸ οὐδέτερον ἅλας τοῦ αὐτοῦ γένους.

Οὕτω ὁ ὀξείκος κρυσταλλικός μάλυθος περιέχει τριπλασίαν ποσότητα ὀξειδίου τοῦ μάλυθου ἢ ὁ οὐδέτερος ὀξείκος μάλυθος.

Γενικαὶ ιδιότητες τῶν ἀλάτων.

Πάντα τὰ ἅλατα εἶναι στερεὰ, βαρύτερα τοῦ ὕδατος πάντῃ εἰσὶν ἐπιδεικτικὰ κρυσταλλώσεως, μεταβαλλόμενα βραδείως ἀπὸ ὑγρῶν εἰς στερεὰ.

Ἔχουσι διάφορα χρώματα καὶ γεῦσιν ποικίλην ἀναλόγως τῆς φύσεως αὐτῶν.

Ἐπενέργεια τοῦ ὕδατος ἐπὶ τῶν ἀλάτων. —

Τὸ ὕδωρ διαλύει μέγαν ἀριθμὸν ἀλάτων, ἀλλ' ὑπάρχουσι καὶ ἅλατα ὅλως ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦτο. Γενικῶς ἡ διαλυτικότης αὐξάνει μετὰ τῆς θερμοκρασίας· εἰς τινὰ ἐν τούτοις συμβαίνει τὸ ἐναντίον. Ἡ θεϊκὴ ἄσβεστος ἢ γύψος εἶναι ὀλιγώτερον διαλυτὴ εἰς 1000 ἢ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

Ὅταν ἅλας τι κρυσταλλοῦται ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἀπορροφᾷ πάντοτε ποσότητα τοῦ ὑγροῦ τούτου. Ὅταν τὸ ὕδωρ ἀπλῶς παρενβιθῆται μετὰξὺ πῶν διαφόρων στρωμάτων τῶν μορίων τῶν ὀποίων τὸ σύνολον σχηματίζει τὸν κρυσταλλόν, καλεῖται ὕδωρ κρυστάλλωσις ἢ παρενθέσις, τοῦθ' ὅπερ, ἐξαπμιζόμενον κρίζει, ὅταν θερμαίνωνται ἅλατά τινά, ὡς ὅταν ρίπτωμεν εἰς τὸ πῦρ κοινὸν ἅλας.

Μέγας ἀριθμὸς ἀλάτων περιέχει ὕδωρ εἰς διάφορον κατάστασιν· εὐρίσκονται χημικῶς ἠνωμένα μετ' αὐτοῦ καὶ εἰσὶν ἀληθῆ ἐνωδρα ἅλατα. Τὸ ὕδωρ τοῦτο καλεῖται ὕδωρ χημικῶς ἠνωμένον.

Τὸ ὕδωρ τῆς κρυσταλλώσεως, ὡς καὶ τὸ χημικῶς ἠνωμένον ἀφαίρουνται διὰ τῆς θερμότητος, χωρὶς νὰ τροποποιηθῶσιν αἱ χημικαὶ τοῦ ἁλατος ιδιότητες· μίαν διαλυτὴν ἐκ νέου εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀφελθῆ πρὸς κρυστάλλωσιν, ἀναλαμβάνει, κρυσταλλούμενον, τὴν ποσότητα τοῦ ὕδατος ἧτις τῷ ἀφηρέθη.

ἤ. Ἀλλὰ συμβαίνει τὸ ὕδωρ νὰ ἐπιτελεῖ σπουδαίως ἐπὶ τῆς συνθέσεως τοῦ ἀλατῶν καὶ ἀπορροφούμενου ἐνὰ μεταβάλλοντα ῥυθμῶς καὶ ἰδιότητες αὐτοῦ. Τότε λέγεται ὕδωρ συνθέσεως.

Ἄλλα τινὰ ἀποβάλλουσιν, ὡς τὸ ἀνθρακικὸν νάτρον, ἐκτιθέμενα εἰς τὸν ἀέρα, μέρος τοῦ ὕδατος αὐτῶν, χάνουσι τὴν διαφάνειαν αὐτῶν καὶ μάλιστα μεταβάλλοντάς εἰς κόνιν. Ἄλλα, τὸν ἀντίον, ὡς τὸ ἀνθρακικὸν κάλι, ἀπορροφῶσι τὴν ὑγρασίαν καὶ διαλύονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον.

Ἐπεὶ ἐνέργεια τῆς θερμότητος ἐπὶ τῶν ἀλάτων.

— Ἡ θερμότης ἀποσυνθέτει μέγαν ἀριθμὸν ἀλάτων· ἀλλὰ πρὶν ἀποσυντεθῆσι τήκονται.

Ἐπεὶ ἐνέργεια τοῦ ἠλεκτρικοῦ ἐπὶ τῶν ἀλάτων — Ὅταν διέλθῃ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα διὰ διαλύσεως ἀλάτος τοῦ ὕδατος ἀποσυντίθεται καὶ τὸ μὲν μέταλλον τοῦ ἀλάτος μεταβάλλεται εἰς τὸν ἀνθρακικὸν πόλον τῆς στήλης, τὸ δὲ ὄξυ· ἐπὶ τοῦ θετικοῦ. Ἐπὶ τῆς ἀρχῆς ταύτης βραδύνεται ἡ γαλιβανοπλάστικη.

Ἐπεὶ ἐνέργεια τοῦ φωτός. — Τὸ φῶς ἐπιτελεῖ ἐπὶ τῶν ἀλάτων, πρὸ πάντων ἐπὶ τῶν ἀλάτων τοῦ ἀργύρου καὶ ἀποσυνθέτει αὐτά. Ἡ ἰδιότης αὕτη εἶναι ἡ βλάσις τῆς φωσφογραφίας.

Ἐπεὶ ἐνέργεια τῶν μεταλλῶν. — Αἱ ἀλλοτρίαι διαλύσεις ἀποσυντίθενται διὰ τῶν μεταλλῶν. Πενικῶς τὸ μέλλον ὄξειδούμενον ἀποβάλλει τὸ ἥμισυ ὄξειδούμενον μέταλλον. Οὕτω τεμαχίον ψευδαργύρου βυθιζόμενον ἐντὸς διαλύσεως θεϊκοῦ χαλκοῦ κατακρημνίζει τὸν χαλκὸν εἰς μεταλλικὴν καταστάσιν καὶ μεταβάλλεται εἰς θεϊκὸν ψευδαργύρον.

Ἐπεὶ ἐνέργεια τῶν ὀξέων καὶ τῶν βασίτων ἐπὶ τῶν ἀλάτων καὶ τῶν ἀλάτων πρὸς ἀλλήλα. — Ὁ Berthollet ἀπέδειξε τὸν ἐξῆς σπουδαῖον νόμον. Ἄ ὀξύς ἐκ μίγματος ὄξεος καὶ ἀλάτος ἢ βασίτου καὶ ἀλάτος ἢ ὕδατος ἀλάτων παράγεται ἕνωσις ὀλιγώτερον διαλυτῆ ἢ μέγαλον πτητικῆ ἢ ἐνώσις αὐτῆ σχηματίζεται. Οὕτως π.χ. ἐάν τις μίγμα ἐπιτελεῖ ἐντὸς διαλύσεως νιτρικοῦ μολύβδου, τὸ θεϊκὸν ὄξυ σχηματίζεται

μετὰ τοῦ μολύβδου σώμα ἀδιάλυτον ἢ ἀποσυνθέσει γίνεται, ὁ θεϊκὸς μολύβδος καθιζάνει, τὸ δὲ νιτρικὸν ὄξυ μένει ἐν διαλύσει.

Ἄφου ἐξεθέσαμεν τὰς γενικὰς ἰδιότητες τῶν μεταλλῶν καὶ τῶν χρησίων αὐτῶν ἐνώσεων, ἐρχόμεθα νὰ σπουδάσωμεν τὰ σώματα ταῦτα ὑπὸ τὴν ἐποψιν τῆς βιομηχανικῆς αὐτῶν ἐφαρμογῆς καὶ τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας.

ΚΑΛΙΟΝ.

Τὸ κάλιον ἢ ποτάσιον εἶναι μέταλλον λευκὸν, στιλπνὸν, μαλακὸν ὡς ὁ κηρὸς καὶ ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος.

Ἐάν ριψώμεν τεμαχίον καλίου ἐπὶ τοῦ ὕδατος, πυρακτοῦται ἀμέσως καὶ περιφέρεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑγροῦ καίον μετὰ ἰσχύος φλογός. Τέλος ἀφανίζεται μετὰ μικρὸν χρότον.

Τὸ λαμπρὸν τοῦτο τῆς καύσεως φαινόμενον ὀφείλεται εἰς τὴν ἐνέργειαν μεθ' ἧς τὸ κάλιον ἀποσυνθέτει τὸ ὕδωρ. Τὸ ὑδρογόνον ἐλευθερούμενον ἀναφλέγεται, τὸ δὲ ὄξυγονον ἐναύμενον μετὰ τοῦ καλίου σχηματίζει ὄξειδιον καλίου.

Τὸ κάλιον παρασκευάζεται σήμερον διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου διὰ τοῦ ἀνθρακός εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν.

Ἐπειδὴ τὸ κάλιον ὄξειδούται ταχέως, φυλάσσεται πάντοτε ἐντὸς πέτρων οὐσίας μὴ περιεχούσης ὄξυγονου.

ΕΝΥΔΡΟΝ ΟΞΕΙΔΙΟΝ ΚΑΛΙΟΥ.

Πρὸς παρασκευὴν τοῦ σπουδαίου τούτου σώματος ζέεται 1 μέρος ἀνθρακικοῦ καλίου μετὰ 12 μερῶν ὕδατος καὶ προστίθεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς τὸ ζεσθὸν ὑγρὸν καλὰ ἀσθέστου. Ἡ ἀσθέστρις ἀφαίρει τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ πρὸς σχηματισμὸν ἀδιάλυτου ἀνθρακικῆς ἀσθέστου, τὸ δὲ ὄξειδιον τοῦ καλίου ἢ καυστικὸν κάλιον μένει ἐν διαλύσει. Ἀμὰ ἡ ἀποσύνθεσις περατωθῆ ἐξαπμύσσει τὸ ὑγρὸν

πρός απόλυσιν του οξειδίου του καλίου. Επειδή όμως εμπεριέχει μικράν ποσότητα ασβέστου, αναδιαλύεται εις τὸ οινόπνευμα καὶ οὕτω ἀπολαμβάνεται καθαρὸν.

Εἶναι λευκόν, ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἀέρα ἀπορροφᾷ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ. Διαλύεται εὐκόλως εἰς τὸ ὕδωρ.

Εἶναι σῶμα καυστικώτατον, δι' ὃ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς καυτήριον.

ΙΩΔΙΟΥΧΟΝ ΚΑΛΙΟΝ.

Ἰδὸν σῶμα σπουδαιότατον διὰ τὴν θεραπευτικὴν αὐτοῦ χρῆσιν. Ἀπολαμβάνεται τῇ προσθήκῃ κόνεως ἰωδίου ἐντὸς καυστικοῦ καλίου μέχρις οὗ τοῦτο ἐντελῶς ἐξουδετερωθῇ· δι' ἐξατμίσεως ἀκολούθως ἀπολαμβάνεται τὸ ἰωδιούχον κάλιον εἰς ὠραία κυβικὰ κρυστάλλα.

Εἶναι σῶμα χρησιμώτατον εἰς τὴν ἰατρικὴν.

Ἐὰν εἰς διάλυσιν ἰωδιούχου καλίου ρίψωμεν νιτρικὸν ἐξὺ σχηματίζεται ἴζημα ἐξ ἰωδίου.

ΝΙΤΡΙΚΟΝ ΚΑΛΙ.

Τὸ ἄλας τοῦτο, καλούμενον καὶ νίτρον ἀπαντᾷται ἀφθόνως εἰς τὰς Ἰνδίας, εἰς τὴν Αἴγυπτον, εἰς τὴν νῆσον Κεϋλάνην, εἰς Ἰσπανίαν καὶ εἰς τινὰς χώρας τῆς Ἰταλίας καὶ Γαλλίας. Εἰς τὰς Ἰνδίας εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ συλλέγεται διὰ μακρῶν σαρόθρων.

Τὸ μεγαλειότερον ποσὸν τοῦ νίτρου ὑπερκαταναλίσκει ἡ Εὐρώπη προερχεται ἐκ τοῦ νιτρικοῦ νάτρου τοῦ Περου, μετατρέπομένου εἰς νιτρικὸν κάλι διὰ διαλύσεως ἐν ὕδατι καὶ ἀναμίξεως μετὰ χλωριούχου καλίου.

Τὸ νίτρον ἀπαντᾷται ἐπίσης εἰς μεγάλην ποσότητα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἀρχαίων ἐρηπίων καὶ ὅπου σήπονται ὀργανικαὶ οὐσίαι.

Τὸ νίτρον εἶναι λευκόν, διαλυτὸν ἐν ὕδατι· τήνεται εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν καὶ ἀποσυντίθεται ἀναπτύσσον ὀξυγόνον· ἕνεκα τῆς ιδιότητος ταύτης χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς πυρίτιδος.

Πυρίτις, ἐκ πυροποροστικῶν μίγματα, πυροποροστικῆς.

Ἄλλοτε ἀπέδιδον τὴν ἀνακάλυψιν τῆς πυρίτιδος τὸ μοναχὸν Berthold Schwarz (1334). Εἶναι πλάνη, διότι αἱ ἐκπυροποροστικαὶ ιδιότητες αὐτῆς κατέχει τὸ μίγμα τοῦ νίτρου, τοῦ ἀνθρακός καὶ τοῦ θείου ἥσαν γνωστὰ ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Τὸ μίγμα τοῦτο ἐπέθη εἰς χρῆσιν ἐν Σινικῇ, ἐκεῖθεν δὲ μετέδοθη εἰς τὴν Ἀτατολίην.

Τὰ συστατικὰ τῆς πυρίτιδος εἰς τὸ νίτρον, τὸ θεῖον καὶ ἀνθρακός διὰ τὴν παρασκευὴν τῆς πυρίτιδος μεταχειρίζονται νίτρον κεκαθαμένον. Τὸ θεῖον πρέπει νὰ ἦναι εἰς κυλίνδρους, ὠραίου κίτρινου χρώματος, νὰ μὴ ἀφίγη δὲ καίμενον στερεὸν ὑπόλειμμα καὶ νὰ μὴ περιέχη ἀρσενικόν. Τὸν δὲ ἀνθρακὰ παρασκευάζουσιν ἐκ μαλακῶν ξύλων ἀνευ φλοιοῦ.

Αἱ ποσότητες εἰς ποικίλαι εἰς τὰ διάφορα κράτη καὶ ἀναλόγως τῆς χρήσεως τῆς πυρίτιδος. Εἰς τὴν Γαλλίαν μεταχειρίζονται τὰς ἐξῆς ποσάς.

Πυρίτις θήρας.	Πυρίτις ὀρυχείων.	Πυρίτις πολέμου.
Νίτρου — 78	Θείου — 18	Νίτρου — 75
Θείου — 10	Νίτρου — 62	Θείου — 12,5
Ἀνθρακός — 12	Ἀνθρακός — 20	Ἀνθρακός — 12,5

Αἱ ποσότητες αἱ παραδεδεγμένα ἀπὸ τὰ λοιπὰ μέρη εἰσὶν ἀκόλουθοι:

Οὐσία	Ἀγγλία	Βέλγιον	Πρωσσία	Βυρτεμβέργη	Ἔσση	Ἀνόβεργη
Νίτρου	76	75	74	75	73,66	71
Θείου	10	12,5	10	13,5	15,56	48
Ἀνθρακός	14	12,5	16	11,5	10,66	11

Ἡ πυρίτις τῆς θήρας ἀπαιτεῖ πλείονα προσοχὴν· οἱ κόκκοι εἰσὶ λεπτοὶ καὶ στιλπνοί. Ἡ πυρίτις τῶν τηλεβόλων διὰ διαφόρους αἰτίας καὶ ἰδίως χάριν οἰκονομίας καὶ ταχύτητος, εἶναι χονδροτέρα. Ἡ πυρίτις τῶν ἀρυχείων παρασκευάζεται ἀπλαύστῃ καὶ οἰκονομικώτερα.

Οἱ κόκκοι καλῆς πυρίτιδος πρέπει νὰ ᾧσι σκληροὶ, στιλπνοὶ καὶ νὰ θραύωνται δυσκόλως, ὅπως μὴ ἀλλοιοῦνται κατὰ τὴν μετακλίμιναν· ἡ πυρίτις δὲν πρέπει νὰ ἐμπεριέχῃ κόνιν καὶ νὰ ἦναι ἄλλογον ὑγρασκοπικὴ, νὰ μὴ κηλιδώῃ τοὺς δακτύλους, καιομένη δὲ ἐπὶ χάρτου δὲν πρέπει νὰ ἀνάπτῃ αὐτὸν, νὰ ἀφίρῃ δὲ ἐλάχιστα ἴχνη ἐπ' αὐτοῦ.

Ἡ πυρίτις ὀφείλει τὴν ἐνέργειαν αὐτῆς εἰς τὰ ἀέρια τὰ ἀναπτυσσόμενα κατὰ τὴν καῦσιν καὶ ἄτινα εἰσὶ 200 φορές μεγαλύτερα κατ' ἄκρον.

Β α μ β α κ ἰ ο π υ ρ ῖ τ ι δ α.

Παρασκευάζεται ἐὰν ἐμβάψωμεν βαμβάκια ἐντὸς μίγματος 3 μερῶν θειικοῦ καὶ 7 μερῶν νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τινὰ λεπτὰ καὶ ἀκολούθως ἀποπλύνωμεν καλῶς καὶ ἀποξηράνωμεν.

Εἶναι σῶμα λίαν εὐφλεκτον. Ἐνεκα τῶν φρικαλέων συμβάντων, ἄτινα ἡ παρασκευὴ καὶ ἡ χρῆσις αὐτῆς ἐπέφερον, δὲν ἐγενικεύθη ἡ χρῆσις αὐτῆς. Ἐπίσης δὲν δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἀντὶ τῆς πυρίτιδος, διότι καταστρέφει τὸ ὄπλον. Ὅπως ὄπλον δυνάμενον νὰ ἀνθέξῃ εἰς 25,000 ἢ 30,000 ἐκπυροκροτήσεις μετὰ τὴν συνήθη πυρίτιδα, μόλις ἀντέχει εἰς 500 μετὰ βαμβάκοπυρίτιδα.

Εἶναι ὅμως λίαν χρήσιμος ἡ βαμβάκοπυρίτις πρὸς παρασκευὴν τοῦ κολοδίου, ὑγροῦ σεραπιώδους, παρασκευαζομένου διὰ διαλύσεως βαμβάκοπυρίτιδος εἰς μίγμα αἰθέρος καὶ οἰωπνεύματος.

Τὸ κολοδίον εἶναι εἰς μεγίστην χρῆσιν εἰς τὴν φωτογραφίαν καὶ τὴν ἰατρικὴν.

Ν ἰ τ ρ ο γ λ υ κ ε ρ ῖ ν η καὶ δ υ ν α μ ῖ τ ἰ δ α.

Ἡ νιτρογλυκερίνη παρασκευάζεται ἐὰν εἰς μίγμα ψυχρῶν 2 ὄγκων θειικοῦ ὀξέος 660 καὶ 1 ὄγκου νιτρικοῦ ὀξέος 500 πρόσθεθῇ τὸ ἕκτον τοῦ ὄγκου τοῦ μίγματος γλυκερίνης· αὕτη διαλύεται ἐντελῶς, ἐὰν δὲ χυθῇ ἢ διάλυσις εἰς 15 ἢ 20 ὄγκους ὕδατος ψυχροῦ, ἢ νιτρογλυκερίνη ἀποχωρίζεται ἀμέσως καταλαμβάνουσα τὸν πυθμένα τοῦ ἀγγείου. Διηθεῖται τὸ ὕδωρ, πλύνεται ἡ νιτρογλυκερίνη, μέχρις οὗ τὰ τῆς ἀποπλύσεως ὕδατα δὲν εἶναι πλέον ὀξεα.

Ἡ νιτρογλυκερίνη εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊῶδες, ἀχρὸν βαρύτερον τοῦ ὕδατος, ἰσχυρὸν δηλητήριο. Ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλύεται εὐκόλως εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα. Ἐκπυροσκοπεῖ ἰσχυρότατα διὰ τῆς κρούσεως, μία δὲ σταγὼν κρουομένη ἐπὶ ἀκμῶνος διὰ σφύρας, ἐκπυροσκοπεῖ μετὰ κρότον ὅμοιον πυροβόλου. Ὄταν αὕτη δὲν ἀπεπλύθη καλῶς, ἐμπεριέχῃ δὲ εἰσέτι νιτρικὸν ὀξύ ἢ νιτρώδεις ἀτμοὺς, ἐκπυροσκοπεῖ αὐτομάτως.

Ἐζήτησαν νὰ χρησιμοποιήσωσι τὴν νιτρογλυκερίνην εἰς τὸν πόλεμον· ἀλλ' αἱ ἐνεργητικαὶ ιδιότητες αὐτῆς εἰσὶ τρομακτικώταται, οἱ δὲ πυροβολιστοὶ θὰ ἦσαν βεβαίως τὰ πρῶτα θύματα.

Μὴ δυνάμενοι νὰ μεταχειρισθῶσι τὴν νιτρογλυκερίνην εἰς τὸν πόλεμον, ἐχρησιμοποίησαν αὐτὴν εἰς τὴν ἐργασίαν τῶν μεταλλείων, ἢ δὲ χρῆσις αὐτῆς εἰς τὴν ἰδιαιτέραν ταύτην περίστασιν παρήγαγεν ἀξιόλογα ἀποτελέσματα.

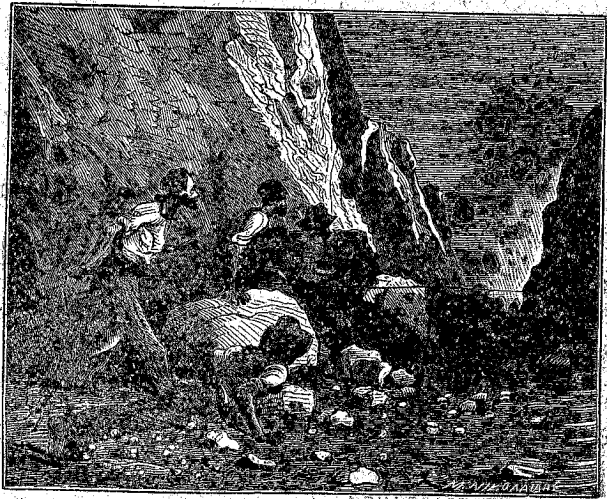
Ἐν τῇ ἀρχαιότητι ὁ ἄνθρωπος μετεχειρίζετο τὸ πῦρ πρὸς εὐκόλον ἀποκοπὴν τῶν βράχων, ἐπιχύνων ὕδωρ μετὰ ἰσχυρὰν θερμότητα. Ἀργότερον μετεχειρίσθη τὴν πυρίτιδα. Πρὸς τὸν σκοπὸν ὁμοίως ταῦτον ἡ νιτρογλυκερίνη εἶναι πολὺ καταλληλοτέρα, μὴ ἐκπυροσκοποῦσα ὅμως διὰ τῆς ἀναφλέξεως, πρέπει τοῦτο νὰ γίνῃ διὰ τῆς κρούσεως. Οἱ ἐργάται ἀπομακρύνονται, ἡ νιτρογλυκερίνη ἐκπυροσκοπεῖ, ὁ ἀὴρ ἀντηχεῖ διὰ φρικαλέου θορύβου, τὸ ἔδαφος κλα-

νύται βαθύως, συντρίμματα δὲ ἀποσπασθέντων βράχων (Σχ. 78) ἐκσφενδονίζονται εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν.

Ἡ νιτρογλυκερίνη καθίσταται ἥττον ἐπικίνδυνος μιγνυομένη μετὰ πυριπίου ἢ ἀργίλου, τότε δὲ καλεῖται δυναμίτις.

Μικρὰν ἰδέαν τῆς καταστρεπτικῆς ταύτης οὐσίας δύναται τις νὰ λάβῃ ἐκ τῆς ἀφηγήσεως τοῦ ἀκολούθου συμβάντος μεταφρασθέντος ἐκ τῆς ἱατρικῆς χημικῆς ἐφημερίδος τοῦ Κου Chevalier.

« Περὶ τῆς ἑνδεκά ὥρας τῆς ἑσπέρας, ἠκούσθη εἰς Κολωνίαν καὶ εἰς τὰ πέραξ τρομερὸς κρότος, ἀκολουθούμενος ὑπὸ τρομώδους κινήσεως τοιαύτης, ὡς αἱ εἰκόνες ἐπιπτον ἐκ τῶν τοίχων.



Σχ. 78

« Τὴν ἐπαυρον ἔγεινε γνωστὸν μετὰ φρίκης, ὅτι τὸ τοιοῦτον προήρχετο ἐκ σπουδαίου δυστυχήματος, συμβάντος δύο λευγὰς μακρὰν τῆς Κολωνίας καὶ δέκα λεπτὰ τῆς Δουμβάλδης.

« Ἐκεῖ εὐρίσκειτο κατὰσπημα δυναμίτιδος, διὰ τῆς ἐκπυρσοκροτήσεως τῆς ὁποίας οὔτε ἕλην τοῦ καταστήματος ἐναπέμειναν ἑκτῶν γειτνιαζουσῶν οἰκοδομῶν ἔμειναν μόνον τείχη τινά. Τὸ ἔδα-

φος ἦτο πανταχῶς ἐσπαρμένον ἐκ μικρῶν συντρίμματων λίθων καὶ ξύλων, ὡς ἐπίσης τεμαχίων σαρκῶν καὶ κατακερματισμένων μελῶν δεκαπέντε ἐργατῶν, ἐπασχολουμένων ἐν τῶν καταστήματι κατὰ τὴν στιγμήν τοῦ δυστυχήματος. Πάντες οὗτοι οἱ ἐργάται ἀπέθανον, ἔμεινε δὲ ἀγνωστος ἡ ἀφορμὴ τοῦ ἀλέθρου.

« Τρεῖς ἔτεροι ἐργάται, ἐργαζόμενοι βήματά τινα μακρὰν, σὺν τῷ σούτον βαρέως ἐπληρώθησαν ὑπὸ τῶν λίθων, ὥστε εὐρίσκονται εἰς ἀπελπιστικὴν κατάστασιν.

« Ὁ κορμὸς ἑνὸς τῶν θυμάτων ἐξεσφενδονίσθη ἐκ τέταρτον λεύγης μακρὰν, ἡ δὲ κνήμη ἑτέρου ἔτι μακρύτερον· εὐρέθη ἐπὶ τινος δένδρου. »

Παρόμοια δυστυχήματα συνέβησαν ἐν Ἀμερικῇ, ἐν Πρωσίᾳ, ἐν Βελγικῇ ὥστε τὸ σῶμα τοῦτο ἔπρεπεν ἐντελῶς νὰ ἀπαγορευθῇ, ἐναντίον καὶ αὐτῶν τῶν ὑλικῶν ὠφελειῶν ἃς παρέχει, διότι νομίζομεν ἀνώτερον τούτων τὸ σέβας πρὸς τὴν ἀνθρωπίνην ζωὴν.

Ἐκπυρσοκροτικὰ μίγματα.

Ἡ διά τῆς προσκρούσεως ἐκπυρσοκροτικῆς ἰδιότητος διαφόρων σωμάτων κατεσχέσαν αὐτὰ χρήσιμα ὡς μέσον τῆς διαδόσεως τῆς ἐκπυρσοκροτήσεως τῆς πυριπίδος. Πρὸς τοῦτο κατεσκευάσθησαν τὰ καψύλια.

Ἡ μικρὰ ποσότης τοῦ ἐκπυρσοκροτικοῦ σώματος τοῦ εἰσερχομένου ἐντὸς τῶν καψυλίων καθίσταται ὑπὸ τὸ ὀλίγον ἐπικίνδυνος.

Ἐκπυρσοκροτικὸς ὑδράργυρος. — Τὸ καλλίτερον μέσον πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ εἶναι τὸ ἀκόλουθον. Ἐντὸς 10 μερῶν νιτρικοῦ ὀξέος πυκνότητος 1,4 διαλύεται 1 μέρος ὑδράργυρου, ἡ δὲ διάλυσις ρίπτεται θερμῇ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐντὸς 8, 3 μερῶν οἰνοπνεύματος 83°. Ἀφοῦ παύσωσιν οἱ ἀναπτυσσόμενοι ἐλεύθεροι ἄτμοι, συλλέγεται τὸ σχηματιζόμενον κρυσταλλικὸν ἕζημα καὶ ἐξηραίνεσθαι ἐντὸς πινακίω.

Οὐδὲν παρασκευάζεται καὶ ὁ ἐκπυρσοκροτικὸς ἄργυ-

ρως ὅστις εἶναι μᾶλλον ἐπικίνδυνος τοῦ ἐκπυροκροτικοῦ ὑδραργύρου.

Ἀμφότερα ἐκπυροκροτοῦσιν ἰσχυρώτατα προστριβόμενα, δι' ἃ ἢ χρήσις αὐτῶν ἀπαιτεῖται μεγίστην προσοχήν.

Τὰ καψύλια κατασκευάζονται δι' ἰδίων μηχανῶν δι' ὧν δύνανται νὰ κατασκευασθῶσιν ἐντὸς 12 ὥρων 100,000 διὰ κυνηγετικά ὅπλα καὶ 400,000 δι' ὅπλα τοῦ πολέμου. Πληροῦνται ἀκοιούτως διὰ μίγματος ἐκ δύο μερῶν ἐκπυροκροτικοῦ ὑδραργύρου καὶ 1 μέρους νίτρου.

Πυροτεχνία.

Ἡ πυροτεχνία σκοπεῖ τὴν παρασκευὴν συνθέσεων ἢ μιγμάτων ἐκπυροκροτικῶν, ἀναφλεκτικῶν, φώτεινῶν ἢ κεχρωματισμένων, χρησίμων εἰς τὴν πολεμικὴν καὶ ὡς μέσον διασκεδάσεως.

Τὸ ἐλληνικὸν πῦρ ὑπῆρξεν ἡ πρώτη πυροτεχνικὴ σύνθεσις, ἣτις, καὶ τοι μείνασα ἀγνώστος, πιστεύεται ὅτι ἦτον ἀνάλογος τῶν ἐν χρήσει τὴν σήμερον ἐκπυροκροτικῶν μιγμάτων, καὶ τοι ἡ ὑπερβολικὴ καὶ εὐπιστος τότε ἐποχὴ ἀπέδωκεν εἰς αὐτὸ ἀπίθανα ἀποτελέσματα.

Ὁ πύρινος βράχος, σύνθεσις ἀρχαιοτάτη, δίδουσα φλόγα ἰσχυροτάτην, μεταδιδομένην εὐκόλως εἰς τὰ ξύλα καὶ εἰς τὰς εὐφλέκτους οὐσίας ἐπὶ τῶν ὁποίων προσκολλᾶται ἰσχυρῶς. Παρασκευάζεται διὰ τῶν ἀκολούθων σωματίων.

Πυρίτιδος εἰς κόκκους	3
— — κόκκιν	4
Θείου	16
Νίτρου	4

Τὸ θεῖον τήκεται καὶ μετὰ ταῦτα προστίθενται τὰ λοιπά. Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν κόπτεται ἡ μάζα εἰς τεμάχια.

Ἔτερον μίγμα χρήσιμον εἰς τὸ πυροβολικὸν τῆς ξηρᾶς παρασκευάζεται τηκομένου 1 μέρους λίπους καὶ 1 μέρους τρεβεθενθίνης,

εἰς τὰ ὁποία προστίθενται 3 μέρη γολοφωνίου, 4 μέρη θείου, 10 νίτρου καὶ 1 ἀντιμονίου.

Τὰ πυροπολικὰ πλοῦκ (μπουρλότα), χρήσιμα ἄλλοτε εἰς τὸ πολεμικὸν-κυνηγετικόν, εἰσὶ πλοῦκ πλήρη εὐφλέκτων καὶ ἐκπυροκροτικῶν ὑλῶν, ἅτινα προσκολλώμενα εἰς τὰ ἐχθρικά πλοῦκ ἔκαιον ἢ ἐτίναζον αὐτὰ, εἰς τὸν ἀέρα.

Πύριναι σφαῖραι. — Εἰσὶν ἐνίοτε χρήσιμοι εἰς τὰς πολιορκίας ὅπως φωτισθῶσι τὰ ἔργα τῶν ἐχθρῶν· συνίστανται ἐκ φωτιστικῆς συνθέσεως κεκλεισμένης ἐντὸς σάκκου. Ρίπτονται διὰ μηχανισμοῦ καὶ ἀναφλέγονται διὰ φυτίλιου. Μικ τῶν εὐχρηστοτέρων συνθέσεων εἶναι ἡ ἀκόλουθος:

Νίτρου	8
Κόνεως θείου	2
— ἀντιμονίου	1

Βρέχονται με 5-10 ὑδάτος. Ἀλλὰ τὰ μέσα ταῦτα ἀνεπλήρωσε τὸ ἠλεκτρικὸν φῶς καὶ τὸ φῶς τοῦ μαγνησίου.

Ἰπτάμενα φυσέκια. — Τὰ πυροτεχνήματα ταῦτα συνίστανται ἐκ χαρτίνων κυλίνδρων πεπληρωμένων διὰ τῶν ἀκολούθων μιγμάτων:

1	2
Νίτρου 44,527	Νίτρου 46,510
Θείου 9,137	Θείου 11,537
Πυρίτιδος εἰς κόκκιν 25,368	Κόνεως πυρίτιδος . 23,255
Ἄνθρακος 20,368	Ἄνθρακος 18,608

Ἡ βαθμιαία ἀνάφλεξις τοῦ μίγματος παράγει ζωηρὰν ἀνάπτυξιν ἀερίων ἅτινα ἐξέρχονται μετὰ μεγίστης ταχύτητος ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ κυλίνδρου, ἔχοντος κατάλληλον ὀπήν· ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀερίων τούτων παρέχει ταχεῖαν κίνησιν εἰς τὸ φυσέκιον, τοῦ ὁποίου ἢ πρὸς τὰ ἄνω κινήσεις διευθύνεται διὰ ῥάβδου, ἐφ' ἣς εἶναι δεδεμένον.

Συνήθως εἰς τὸ ἄνω μέρος τίθενται ἀστέρες κεχρωματισμένοι, σφίτινες ἀναφλεγόμενοι διαχέονται εἰς τὸν ἀέρα.

Τεχνιτὰ φῶτα. — Εἰσὶ συνήθως χάρτινοι κύλινδροι πλήρεις καταλλήλων μιγμάτων. Τὰ διάφορα μίγματα δύνανται νὰ διακριθῶσιν εἰς ἀκτινοβόλους συνθέσεις, ὅταν ἡ καύσις παράγῃ διαφόρους ἀστέρας· κερωματισμέναις συνθέσεις, ὅταν ἡ φλόξ κατέχῃ χαρακτηριστικὸν χρῶμα· πλανομέναις συνθέσεις, ὅταν ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἀερίου ἦναι ἀρκούντως ζωηρὰ ὥστε νὰ παράγῃ κίνησιν· συνθέσεις διὰ καθερὰ φῶτα, κερωματισμένα ἢ μὴ κ.τ.λ.

Θέλουμεν περιγράψῃ τὴν σύνθεσιν μόνον ὀλίγων ἐξ αὐτῶν τῶν μιγμάτων. Συνίστανται γενικῶς ἐκ κόψεως συνισταμένης ἐξ οὐσιῶν εὐφλέκτων καὶ παρεχουσῶν ἐντονώτατα φώτεινὰ ἀποτελέσματα.

Ἡ ἰδιότης ἦν κέκτηνται τὰ ἅλατα διαφόρων μετάλλων νὰ παρέχωσιν εἰς τὰς φλόγας διάφορον χρωματισμὸν ἐχρησιμοποίηθη εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν κερωματισμένων φώτων. Οἱ ἀκόλουθοι πίνακες δεικνύουσι τὴν σύνθεσιν τινῶν ἐξ αὐτῶν.

Φῶς λευκόν.

Νίτρου	16 μέρη)	Συνταγὴ τῶν σχολῶν
Θείου	4 —	(τῶν τοῦ Méτζ και
Πυρίτιδος	3 —)	τοῦ Τουλόν.

Φῶς κίτρινον.

Χλωρικοῦ καλίου	5 μέρη)	
Ὄξαλικῶς νάτρου	2 —	(Συνταγὴ Vergnaud.
Κόμμεως λάκκης	1 —)	

Φῶς πράσινον.

Χλωρικοῦ καλίου	28 μέρη)	
Νιτρικῆς βαρίας	35 —	
Ὄξειδιου τοῦ χαλκοῦ	1 —	(Συνταγὴ Vergnaud.
Κόμμεως λάκκης	10 —)	
Χλωριούχου μολύβδου	10 —)	

Φῶς κυανοῦν.

Χλωρικοῦ καλίου	26 μέρη)	
Θείου	1 —	(Συνταγὴ Tessier.
Ὄξυχλωριούχου χαλκοῦ	14 —)	

Φῶς ἰώδες.

Χλωρικοῦ καλίου	42 —)	
Θείου	28 —)	
Νιτρικῆς στρόντιανῆς	18 —	(Συνταγὴ τῆς σχολῆς
Ὄξυχλωριούχου χαλκοῦ	4 —)	τοῦ Τουλόν.
Καλομέλιτος	3 —)	

Φῶς ἐρυθρόν.

Νίτρου	10 μέρη)	
Θείου	4 —)	
Νιτρικῆς στρόντιανῆς	9 —)	Συνταγὴ Vergnaud.
Μεταλλικοῦ ἀντιμονίου	10 —)	

Ἄτερον.

Χλωρικοῦ καλίου	26 —)	
Θεικῆς στρόντιανῆς	24 —)	Συνταγὴ Chertier.
Κόμμεως λάκκης	5 —)	

Δύο γάλλοι προέτεινον τὴν χρῆσιν τῆς πικρικῆς ἀμμωνίας μιγμένης μετὰ διαφόρων ἁλάτων πρὸς παρασκευὴν κερωματισμένων φώτων. Τὰ μίγματα ταῦτα, παρέχοντα ζωηρότατον χρῶμα, εἰσὶ πρὸ πάντων χρήσιμα εἰς τὰ θέατρα· ἔχουσι τὸ προτέρημα νὰ μὴ περιέχωσι θεῖον κατὰ συνέπειαν νὰ μὴ ἀναπτύσσωσι διὰ τῆς καύσεως αὐτῶν πνιγηρὰ ἀέρια.

Φῶς κίτρινον	(Πικρικῆς ἀμμωνίας	50 μέρη
	(Πικρικοῦ σιδήρου	50 —

Φῶς πράσινον	(Πικρικῆς ἀμμωνίας	48 μέρη
	(Νιτρικῆς βαρίας	52 —

Φῶς ἐρυθρὸν	(Πικρικῆς ἀμμωνίας	54 μέρη
	(Νιτρικῆς στροντιανῆς	46 —

Περὶ τὸν νὰ προσθέσωμεν ὅτι τὰ μίγματα ταῦτα καὶ μάλιστα τὰ περιέχοντα χλωρικὸν κάλι ἢ πιρικὰ ἅλατα, πρέπει νὰ μινύωνται διὰ ξυλίνης σπάθης, ἄνευ τριβῆς, ἀφοῦ προηγουμένως αἱ οὐσίαι μεταβληθῶσι μίᾳ ἐκάστῃ χωριστὰ εἰς κόβιν. Ἡ τριβὴ δυνατὸν νὰ φέρῃ ἐκπυρσοκρότησιν τῶν μιγμάτων τούτων, ὡς πολλακίς συνέβη.

Τέλος εἰσὶν αἱ συνθέσεις διὰ φλόγας οἰνοπνεύματος.

Φῶς κίτρινον	(Οἰνοπνεύματος	4 μέρη
	(Κοινῷ ἅλατος	3 —
Φῶς πράσινον	(Οἰνοπνεύματος	6 —
	(Θεϊκοῦ χαλκοῦ	2 —
	(Ὄξεικοῦ χαλκοῦ	4 —
Φῶς ἐρυθρὸν	(Οἰνοπνεύματος	1 —
	(Χλωριούχου στροντίου	1 —

Ὁ φ ε ι ς Φ α ρ α ῶ. — Συνίστανται ἐξ ἀπλοῦ θειοκυανίουχοῦ ὑδραργύρου, παρασκευαζομένου διὰ διπλῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ ὑδραργύρου διὰ τοῦ θειοκυανίουχοῦ καλίου. Τὸ ἅλας τοῦτο καίει ἀναφλεγόμενον καὶ δίδει ὑπόλειμμα ὀγκῶδες ὅμοιον πρὸς σφιν.

Χ η μ ι κ ὸ ς χ ἄ ρ τ η ς. — Παρασκευάζεται ἐμβαπτομένου χάρτου ἐντὸς μίγματος νιτρικοῦ καὶ θεϊκοῦ ὀξέος, ὡς ἡ βαμβοκοκυρτίς, καὶ κεχρωματισμένου διὰ διαφόρων ἀλάτων. Ἐχει τὴν ιδιότητα νὰ καίηται ἀμέσως ἄνευ ὑπολείμματος. Οὕτω παιδιὰς χάριν παρασκευάζουσι σιγαρόχαρτον, δι' οὗ κατασκευάζουσι σιγάρα, τὰ ὅποια εἰς τὴν ζήτησίν μας νὰ ἀνάψωμεν, ὁ χάρτης καίεται ἀμέσως, ὁ δὲ καπνὸς πίπτει ἐνώπιόν μας.

ΧΛΩΡΙΚΟΝ ΚΑΛΙ.

Παρασκευάζεται διὰ τῆς ἐπενεργείας τοῦ χλωρίου ἐπὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ἢ καυστικοῦ καλίου.

Τὸ χλωρικὸν κάλι μινύμενον μετὰ θείου ἢ φωσφόρου ἐκπυρσοκροτεῖ διὰ τῆς κρούσεως. Θερμαινόμενον παρέχει τὸ ὀξυγόνον τοῦ καὶ μετατρέπεται εἰς χλωριοῦχον κάλιον, δι' ὃ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ὀξυγόνου καὶ διαφόρων πυροτεχνημάτων. Ἐπίσης εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐσωτερικῶς καὶ εἰς γαργαρισμούς.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΝ ΚΑΛΙ.

ὑπὸ τὸ ὄνομα ποτάσσα εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐμπόριον τὸ ἀνθρακικὸν κάλι μινύμενον μετὰ διαφόρων ἀλάτων.

Ὅταν τὰ φυτὰ καίωνται εἰς τὸν ἀέρα μένει ὑπόλειμμα φαῖν κόβιν καλουμένη τέφρα. Τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο συνίσταται ἐξ ὄλων τῶν μεταλλικῶν οὐσιῶν ὡς τὸ φυτὸν ἀπορροφᾷ ἐκ τοῦ ἐδάφους. Ἡ σύνθεσις τοῦ ὑπολείμματος τούτου διαφέρει ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους εἰς τὸ ὅποιον τὰ φυτὰ φύονται· τὰ φυόμενα ἐν τῇ γῆ δίδουσιν ὑπόλειμμα πλούσιον ἐξ ἀλάτων καλίου (ποτάσσης)· τὰ θαλάσσια φυτὰ δίδουσι τέφραν πλουσιωτέραν ἀλάτων νατρίου (σόδα).

Εἰς τὸ ἐμπόριον ὀνομάζεται ποτάσσα, τὸ ἀνθρακικὸν κάλι κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἥττον καθαρὸν, ὑπερπεριέχουσιν αἱ τέφραι τῶν φυτῶν.

Ἡ ἀποτέφρωσις τελεῖται εἰς τόπους πλουσίους ἀπὸ δάση, ὡς εἰς τὴν Ρωσσίαν, τὴν Ἀμερικὴν, τὴν Τοσκάνην καὶ εἰς τινὰ βέρη τῆς Γαλλίας. Τῶν καιόμενων φυτῶν τὸ ὑπόλειμμα εἰπόμενον εἰς τὴν σύνσταται ἐκ διαφόρων ἀλάτων· μεταξὺ αὐτῶν, τὰ μὲν εἰσὶν ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, ὡς τὸ ἀνθρακικὸν κάλι, τὰ δὲ ἀδιάλυτά, ὡς ἡ ἀνθρα-

κική ασβεστός. Ἡ τέφρα αὕτη παραλαμβάνεται δι' ὕδατος, τὸ ἀνθρακικὸν κάλι διαλύεται, τὰ δὲ ὑγρά δίδουσιν ὡς ὑπόλειμμα διὰ τῆς ἐξατμίσεως τὸ ἄλας τοῦτο.

Εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν, πρὸς λείκανσιν τῶν ὑφασμάτων, θέτουσιν τέφραν φυτῶν ἐπὶ τῶν ὑγρῶν ὑφασμάτων καὶ ρίπτουσιν ἐπ' αὐτῆς θερμὸν ὕδωρ, ὅπερ διαλύει τὸ ἐν τῇ τέφρᾳ περιεχόμενον ἀνθρακικὸν κάλι καὶ τὸ φέρεῖ εἰς συνάφειαν μετὰ τῶν ὑφασμάτων.

Χ ρ ῆ σ ι ς. — Ἡ ποτάσσα τοῦ ἐμπορίου χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τῶν ὑέλων τῆς Βοεμίας, εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κρυστάλλων, τῶν μαλακῶν σαπῶνων, πρὸς κατεργασίαν τῶν δερμάτων, πρὸς ἀποξήρανσιν τῆς σταφίδος κ.τ.λ.

Χ α ρ α κ τ ῆ ρ ε ς τ ῶ ν ἄ λ ἄ τ ῶ ν τ ο ῦ κ α λ ῖ ο υ. — Μεταδίδουσιν εἰς τὰς φλόγας ἰσῶδες χρώμα. Αἱ διαλύσεις αὐτῶν δὲν καταβυθίζονται διὰ τοῦ ὑδροθειικοῦ ὀξέος, οὔτε διὰ τῆς θειούχου ἀμμωνίας οὔτε διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου.

Τὸ ὑπερχλωρικὸν ὀξύ παράγει ἕζημα λευκόν. Ὁ χλωριούχος λευκόχρυσος παράγει ἕζημα κίτρινον.

ΝΑΤΡΙΟΝ.

Παρασκευάζεται τὸ νάτριον ἢ σόδιον διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου δι' ἀνθρακος καὶ ὀλίγης κρητίδος. Ἡ ἐργασία τελεῖται ἐντὸς μεγάλων σιδηρῶν κυλίνδρων ὅστινες φέρονται εἰς μεγάλην θερμοκρασίαν, τὸ δὲ νάτριον ῥεῖ ἐντὸς ἀγγείου.

Ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὸ κάλιον ὡς πρὸς τὰς ιδιότητας. Εἶναι μαλακόν, ἔχει λάμψιν ἀργύρου, ριφθὲν δ' ἐντὸς ὕδατος τήκεται καὶ περιστρέφεται, ἀποσυνθέτον αὐτὸ καὶ ἀναπτύσσον ὑδρογόνον, χωρὶς ὅμως νὰ ἀναφλέγηται τοῦτο, διότι τὸ νάτριον εἶναι ἀσθενέστερον τοῦ καλίου. Ἐάν ὅμως ἀπαντήσῃ πρόσκοιμά τι παράγεται τοσαύτη θερμότης ὥστε τὸ ἀναπτυσσόμενον ὑδρογόνον ἀναφλέγεται.

Αἱ πυκνότητες τοῦ νατρίου εἰσι λίαν διακεχυμέναι ἐν τῇ φύσει καὶ παρουσιάζουσι μεγάλας ἀναλογίας μὲ τὰς ἐνώσεις τοῦ καλίου.

ΟΞΕΙΔΙΑ ΝΑΤΡΙΟΥ.

Γνωρίζομεν δύο ὀξειδία τοῦ νατρίου, τὸ πρωτοξείδιον καὶ τὸ διτοξείδιον. Τὸ ἐνυδρον ὀξείδιον τοῦ νατρίου εἶναι συνεχῶς εἰς γρηθίνον εἰς τὰ χημεῖα καὶ εἰς τὰς τέχνας ὑπὸ τὸ ὄνομα καυστικὸν νάτριον. Παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ, εἰς ἀραιὴν καὶ ζέουσιν διάλυσιν, διὰ γάλακτος ασβεστοῦ, ὡς τὸ καυστικὸν κάλι. Τὸ ἐνυδρον ὀξείδιον τοῦ νατρίου εἶναι λίαν διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ, ὑγροσκοπικὸν καὶ καυστικώτατον.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΝ ΝΑΤΡΙΟΝ.

ὑπὸ τὰ ὀνόματα κοινὸν ἄλας, μαγειρικὸν ἄλας, ἐνοοῦμεν σύνθεσιν τοῦ χλωρίου μετὰ τοῦ νατρίου, ἥτις χημικῶς καλεῖται χλωριούχον νάτριον, εἰς τὸ ὁποῖον δίδονται τὰ ὀνόματα ἄλας ὄρυκτόν, ἄλας θαλάσιον, ὅπως γνωρίζηται ἢ παρουσία του εἴτε εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, εἴτε εἰς τινα ὄρυγεα, ἐνθα ἀπαντᾶται κρυσταλλικόν.

Τὸ σῶμα τοῦτο, ὅπερ ἡ οἰκιακὴ οἰκονομία καὶ ἡ βιομηχανία μεταχειρίζονται εἰς σπουδαῖα ποσὰ προέρχεται ἐκ τριῶν πηγῶν 1] ἐκ τῶν ὄρυγειῶν τοῦ ἄλατος· 2] ἐκ τῶν ἀλατούχων πηγῶν· 3] ἐκ τοῦ θαλασίου ὕδατος.

1]. Μεταλλεῖα ἄλατος. — Ἀπαντῶνται εἰς τινὰς χώρας ἀληθῆ μεταλλεῖα ἄλατος. Τὰ σπουδαιότερα εἰσιν εἰς Ἡωλονίαν καὶ Ἰσπανίαν. Ἐπίσης ἀπαντῶνται εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ εἰς τινα μέρη τῆς Γαλλίας. Τὸ ἄλας ἐξάγεται διὰ σκαπθῆς. Ἄλλα μὲν τῶν μεταλλείων εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἕτερα δὲ ὑπογείως.

Ὅταν τὸ ἄλας ἦναι μειγμένον μετὰ ξένων οὐσιῶν διηθεῖται ἢ διαλύσει αὐτοῦ, ἀκολούθως, ἐξατμιζομένης ταύτης, καθιζάνει τὸ ἄλας καθαρώτατον.

2]. Ἄλα το ὄχιον πηγαι. — Τὰς ἀλατούχους πηγὰς σχηματίζουσι ὕδατα, ἅτινα κατὰ τὴν πορείαν αὐτῶν ἀπὸ πηγαίου ὀρυκτὸν ἄλας. Δὲν ἐμπεριέχουσι συνήθως μεγάλην ποσότητα ἄλατος, ἀπολαμβάνεται δὲ δι' ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος εἰς τὸν ἀέρα, διότι ἢ διὰ θερμάνσεως ταχεῖα ἐξατμίσις ἤθελεν ἦσθε πολυδάπανος.

3]. Ἐξαγωγή ἢ ἐκ τῶν θαλασσίων ὑδάτων. — Τὸ ἄλας ἐξάγεται ἐκ τῶν θαλασσίων ὑδάτων διὰ τῆς αὐτομάτου αὐτῶν εἰς τὸν ἀέρα ἐξατμίσεως, ἐντὸς δεξαμενῶν πληρουμένων θαλασσίου ὕδατος διὰ χανδάκων ἢ δι' ἀντλιῶν ἢ καὶ διὰ ὑδραυλικῶν μηχανῶν. Ἐν ὅσῳ τὸ ὕδωρ ἐξατμίζεται τὸ ἄλας καθίζανει, τὸ δὲ ἐναπομένον ὕδωρ ἐμπεριέχει εἰς διάλυσιν θεικὸν νάτρον, θεικὴν μαγνησίαν καὶ ἄλλα τοῦ καλίου.

Ἰδιότητες καὶ χρήσεις τοῦ χλωριούχου νατρίου. — Τὸ χλωριούχον νάτριον κρυσταλλεῖ εἰς κυβικὰ κρύσταλλα εἶναι λευκόν, διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Χρησιμεύει εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν πρὸς ἄρτους τῶν φαγητῶν καὶ διατήρησιν τῶν κρεάτων. Εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τοῦ θεικοῦ νάτρου, τῶν χλωριούχων ἀλάτων, τοῦ ἀνθρακικοῦ νάτρου καταναλίσκονται μεγάλα ποσὰ τοῦ ἄλατος τούτου.

ΘΕΙΚΟΝ ΝΑΤΡΟΝ.

Τὸ θεικὸν νάτρον ἀπαντᾶται εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, εἰς πολλὰς λίμνας τῆς Αὐστρίας καὶ Οὐγγαρίας, εἰς τινὰ μεταλλικὰ ὕδατα ὡς καὶ τῶν Βριούλων κ.τ.λ.

Παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ χλωριούχου νατρίου διὰ τοῦ θεικοῦ ὀξέος. Πρὸ τινῶν ἐτῶν, παρασκευάζονται μεγάλα ποσὰ ἐξ ἀλατούχων λιμνῶν.

Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καταβιβάζον τὴν θερμοκρασίαν αὐτοῦ, καὶ παρέχον αὐτῷ γεῦσιν ὑπόπιπρον.

Εἶναι ἄλλας λίαν εὐχρηστον ὡς φάρμακον καθαρτικόν, εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς σόδας κ.τ.λ.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΝ ΝΑΤΡΟΝ.

Εἰς τὸ ἐμπόριον ὀνομάζεται σόδα τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἀκθάαρτον, ὅπερ εἶναι δύο εἰδῶν ἢ φυσικῆ καὶ ἢ τεχνιτῆ σόδα.

Φυσικῆ σόδα. — Εἰς τὰς μεσημερινὰς παραλίαις εὐρίσκονται ἐντὸς τῆς θαλάσσης φυτὰ, ἅτινα ἀπορροφῶσι διὰ τῶν ριζῶν αὐτῶν τὸ χλωριούχον νάτριον καὶ μετατρέπουσιν ἐν μέρει εἰς ὄργανικὰ ἄλατα τοῦ νατρίου. Ὅταν κáιωνται τὰ φυτὰ ταῦτα ἀφίνουσι ὑπόλειμμα συνιστάμενον ἐκ χλωριούχου νατρίου καὶ ἀνθρακικοῦ νάτρου, τοῦ τελευταίου τούτου παραγομένου ἐκ τῆς καύσεως τῶν ὄργανικῶν ἀλάτων τοῦ νατρίου. Ἡ καύσις τελεῖται ἐντὸς λάκκων κατὰ τὸ ἥμισυ πεπληρωμένων ἢ τέφρα τήκεται ὀλίγον, τὸ δὲ πρῶτον δίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς φυσικὴ σόδα. Εὐρίσκεται εἰς φαιά τεμάχια. Ἡ χρῆσις τῆς φυσικῆς σόδας, τῆς ὁποίας καλλίτερον εἶδος εἶναι τὸ τῆς Ἀλικάντης καὶ τοῦ Μαλάγα, ἅτινα ἐμπεριέχουσι 20 ἕως 25·0]0 ἀνθρακικοῦ νάτρου ξηροῦ, ἀνεπληρώθη ἤδη διὰ τῆς τεχνιτῆς σόδας.

Τεχνιτῆ σόδα. — Ὁ Leblanc, γάλλος χημικός, ἐφευρε τὸ μέσον τῆς παρασκευῆς τῆς τεχνιτῆς σόδας κατὰ τὸ 1791, καθ' ἣν ἐποχὴν ὁ πόλεμος ἐμπόδιζε τὴν εἰσάγωγὴν ἐν Γαλλίᾳ σόδας ἰσπανικῆς.

Παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως, ἐντὸς καταλλήλων καμίνων, μίγματος ἐκ θεικοῦ νάτρου, ἀνθρακος καὶ κρητύδος. Σχηματίζεται ἀνθρακικὸν νάτρον καὶ θειούχον ἀσβέστιον, ἅτινα παραλαμβάνονται δι' ὕδατος, τὸ μὲν ἀνθρακικὸν νάτρον διαλύεται ἐν αὐτῷ καὶ ἀπολαμβάνεται κρυσταλλικὸν δι' ἐξατμίσεως, τὸ δὲ θειούχον ἀσβέστιον μένει ἀδιάλυτον.

Χρήσις. — Ἡ χρῆσις τοῦ ἀνθρακικοῦ νάτρου εἶναι σπουδαία

και ποικίλη, παρασκευάζονται δὲ κατ' ἔτος περίπου 600,000 τόνοι. Χρησιμεύει, εἰς ἀκάθαρτον κατάστασιν, εἰς τὰ σαπωνουργεῖα, εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν υέλινων φιαλῶν. Καθαθαρμένον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν υέλων, τῶν κρυστάλλων, τῶν κοσμητικῶν σαπῶνων. Ἡ βαφικὴ, ἡ λεύκανσις, ἡ τύπωσις ἐπὶ ὑφασμάτων καταναλίσκουσιν ἐπίσης μεγάλα ποσὰ αὐτοῦ.

Λεύκανσις ὑφασμάτων.

Ἄς ἐξετάσωμεν ἤδη τὴν ἐφαρμογὴν τῆς ποτάσεως καὶ τῆς σόδας πρὸς λεύκανσιν τῶν ὑφασμάτων.

Ὅταν τίθηται εἰς συνάφειαν κάλι ἢ νάτρον μετὰ λιπαρᾶς οὐσίας, γίνεται ἔνωσις μετὰξὺ τῆς βάσεως καὶ τοῦ ὀξέος τοῦ λιπαροῦ σώματος. Ἡ ἔνωσις αὕτη εἶναι ὁ καλούμενος σάπων. Τὸ λιπαρὸν ὀξύ, ἐπειδὴ εἶναι ἀσθενές, δὲν ἐξουδετεροῖ ἐντελῶς τὸ κάλι ἢ τὸ νάτρον, ὥστε ὁ σχηματιζόμενος σάπων διατηρεῖ βασικὴν ἀντιδρασιν καὶ κατέχει τὴν ιδιότητά νὰ διαλύη τὰς λιπαρὰς ὕλας σχεδὸν ὡς ἡ βάλσις· διὰ τοῦτο μεταχειρίζομεθα τὸν σάπωνα πρὸς ἀποκαθάρισιν τῶν ὑφασμάτων, ὡς διαλύοντος τὰς ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ αὐτῶν λιπαρὰς οὐσίας. Ἐπὶ τῆς ἀρχῆς ταύτης βασίζεται ἡ λεύκανσις (κ. μπουγάδα), ἥτις περιλαμβάνει διαφόρους διαδοχικὰς ἐργασίας.

1] τὴν δικλογίαν· 2] τὴν διάθρεξιν· 3] τὴν προέκπλυνσιν (κ. ξέβγαλμα)· 4] τὴν περίχυσιν· 5] τὴν πλύσιν ἢ σαπώνισμα· 6] τὴν ἀπόπλυνσιν (κ. ξέπλυμα)· 7] τὴν ἀποξήρανσιν· 8] τὸ σιδήρωμα.

1]. Δι α λ ο γ ῆ. — Ἡ δικλογίη ἔχει σκοπὸν τὸν χωρισμὸν τῶν ὑφασμάτων εἰς διαφόρους κατηγορίας, ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς λεπτότητος καὶ τῆς ἀκαθαρσίας αὐτῶν.

2]. Δι ά θ ρ ε ξ ῖ ς. — Ἡ διάθρεξις εἰς ψυχρὸν ὕδωρ γίνεται συνήθως ἐντὸς κάδων πρὸς ἀφαιρέσιν ἐκ τῶν ὑφασμάτων τῶν διαλυτῶν ἐν τῷ ὕδατι ἀκαθαρσιῶν.

3]. Π ρ ο ἔ κ π λ υ ν σ ῖ ς. — Ἡ προέκπλυνσις ἀφαιρεῖ πᾶν ὅ,τι ὁ σάπων βλήθούμενος διὰ τῆς τριβῆς δύναται νὰ διαλύσῃ ἢ νὰ χυθῇ

ρῆσιν. Μεταχειρίζονται πρὸς τοῦτο συνήθως κοψάνους ἢ ψυκτράς, τῶν ὁποίων ὁμως ἡ χρῆσις καταστρέφει τὴν στερεότητα τῶν ὑφασμάτων.

4]. Π ε ρ ῖ χ υ σ ῖ ς. — Ἡ περίχυσις συνίσταται εἰς τὴν καθάρθρεξιν τῶν ὑφασμάτων δι' ἀλκαλικῆς τινος διαλύσεως, ἀπολαμβάνομένης διὰ σόδας, ποτάσεως ἢ τέφρας φυτῶν. Ἡ ἐργασία αὕτη ἔχει σκοπὸν νὰ σαπωνοποιήσῃ τὰς ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων λιπαρὰς οὐσίας, τουτέστι νὰ ἐνώσῃ αὐτὰς μετὰ τοῦ ἀλάλεως καὶ σχηματίσῃ ἔνωσιν διαλυτὴν ἐν ὕδατι.

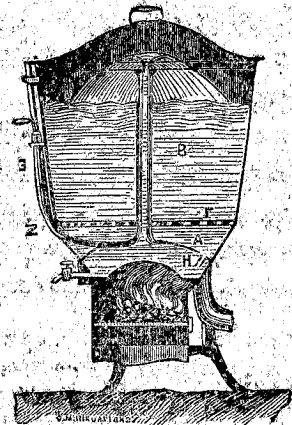
Ἡ ἀκόλουθος μέθοδος, καὶ τοι λίαν ἐλαττωματικὴ, εἶναι εἰσέτι ἡ μέλλον ἐν χρήσει εἰς τὰς οἰκίας. Τίθενται τὰ ὑφάσματα ἐντὸς μεγάλου κάδου ἔχοντος στρόφιγγα εἰς τὸ κατώτερον μέρος αὐτοῦ καὶ διπλὴν ἐσχάραν. Καλύπτεται ἀκολουθῶς ὁ κάδος διὰ χονδροῦ ὑφάσματος ἐπὶ τοῦ ὁποίου τίθεται ἡ τέφρα. Χύνεται θερμὸν ὕδωρ ἐπὶ τῆς τέφρας, ὕπερ, διαλύον τὸ ἐν αὐτῇ περιεχόμενον ἀνθρακικὸν κάλι (ποτάσσα), διέρχεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον διὰ τῶν ὑφασμάτων καὶ κατέρχεται εἰς τὴν διπλὴν ἐσχάραν ἔνθεν ἐξάγεται διὰ τοῦ στρόφιγγος ὕπως θερμανθῆ ἐκ νέου καὶ χυθῆ ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων. Ἦρπει τὸ θερμὸν ὕδωρ νὰ διέρχεται βαθμηδὸν διὰ τῶν ὑφασμάτων, διότι, ἐὰν μεταχειρισθῶμεν ἀπ' ἀρχῆς πολὺ θερμὸν ὕδωρ, ἡ ταχέια αὕτη ὕψωσις τῆς θερμοκρασίας συστέλλει τὸ ὑφάσμα καὶ πηγνύει τὰς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ ζωϊκὰς καὶ λευκωματούχους οὐσίας, αἵτινες ἀφαιροῦνται ἀκολουθῶς μετὰ μεγίστης δυσκολίας. Διὰ τοῦτο λέγεται κοινῶς ὅτι τὸ πολὺ θερμὸν ὕδωρ « ψήνει τὴν ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων ἀκαθαρσίαν καὶ δὲν ἀφαιρεῖται. »

Ἡ μέθοδος αὕτη παρουσιάζει πόλλας δυσκολίας· ἀπαιτεῖ δεκαπέντε ἢ εἴκοσι ὥρας· μαλακύνει πολὺ τὰς χεῖρας καὶ καθιστᾷ αὐτὰς λίαν εὐαισθήτους· τέλος τὸ ὕδωρ δὲν φθάνει μέχρι τοῦ πυθμῆνος πολὺ θερμὸν, ὥστε ἡ σαπωνοποίησις γίνεται ἀτελής καὶ ὡς ἐκ τούτου πόλλαι κηλίδες μένουσι καὶ ἀπαιτεῖται εἰς τὴν πλύσιν πόλλες σάπων, ὅσας ἀξιάκει τὴν δαπάνην.

Πρὸς ἀποφυγὴν πάντων ταύτων κατασκευάσαν διαφόρους συσκευ

ἀπὸ τῶν τελειότερων εἰσὶν αἱ τοῦ Bouillon καὶ Muller. Ἡ μὲν εἶναι σταθερὰ προωρισμένη διὰ μεγάλα ποσά, ἡ δὲ κίνητὴ πρὸς οἰκιακὴν χρῆσιν. Θέλομεν περιγράψαι μόνον τὴν τελευταίαν συντόμως.

Τὰ ὑφάσματα τίθενται ἐντὸς τοῦ κάδου Β. Ὁ λέβηθς Η πληροῦται εἴτε στακτῆς (άλουρακι) εἴτε διαλύσεως σόδας (20 χιλιογράμμικ σόδα δι' 100 χιλιογράμμικ ὑφασμάτων). Ὅταν δὲ κάδος καὶ ὁ λέβηθς πληρωθῶσιν ἀρχεται ἡ θέρμανσις καὶ ἀπὸ τετάρτου εἰς τέταρτον ὥρας ἡ ἀντλία Ε (Σχ. 79) λαμβάνει τὴν διάλυσιν τῆς σό-



Σχ. 79

δαξ ἢ τὴν στακτὴν ἐκ τοῦ λέβητος καὶ ἀποθετὴ αὐτὴν εἰς τὸ μεταξὺ τῶν δύο κεντρικῶν σωλήνων μέρος. Ἡ σακτὴ ἐπαναπίπτει ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων, καταβρέχει αὐτὰ εἰς ἀδιέξουτος θερμοκρασίας καὶ ἐπιστρέφει εἰς τὸν λέβηθα διὰ τῶν ὀπῶν τοῦ πλέγματος Γ. Μετὰ τινα χρόνον, φυσαλλίδες ἀναπτύσσονται, αἵτινες φθάνουσι μέχρι τῆς ἐπιφανείας τῶν ὑφασμάτων.

Ἡ συσκευὴ αὕτη ἐνεργεῖ κάλλιστα, εἶχει δὲ τὸ προτέρημα νὰ ἀντικαθίστῃ τὴν προέκπλυνσιν (ζέβγαλμα) δι' ἀπλῆς κατάβρέξεως τῶν ὑφασμάτων

ἐντὸς ψυχροῦ ὕδατος. Κατακαλίσκει 90 χιλιογράμμικ γαιάνθρακος καὶ 20 χιλιογράμμικ σόδα δι' 100 χιλιογράμμικ ὑφασμάτων.

5]. Πλύσις ἢ σαπώσιμα. — Αὕτη ἀφαιρεῖ διὰ τοῦ σάπωνος τὰς τελευταίας κηλίδας αἵτινες ἐναπέμειναν ἐκ τῆς περιχύσεως.

6]. Ἀπόπλυνσις. — Τὸ ὑφάσμα ἀκολουθῶς βυθίζεται εἰς ψυχρὸν ὕδωρ ὅπως ἀφαιρηθῇ ἐξ αὐτοῦ ἡ περίσσεια τοῦ σάπωνος. Ἀκολουθῶς τίθεται εἰς ἐλαφρὸν κυκνοῦν χερῶμα ὁπῶς ἀποβάλλῃ τὴν κίτρινην χροιάν καὶ λάβῃ χρώμα εὐάρεστον.

7]. Ἡ ἀποξήρανσις. — Ἡ ἀποξήρανσις ἔχει σκοπὸν τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ ὁποίου εἰσὶν εἰσέτι βεβρεγμένα τὰ ὑφάσματα.

Συνήθως ἡ ἀποξήρανσις γίνεται ἐπὶ σχοινίων, ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον βλάβηται τὰ ὑφάσματα, μεθ' ὁποιασδήποτε προσοχῆς καὶ ἐν γῆνι. Διὰ τοῦτο ἐφευρέθησαν ἴδιαι συσκευαὶ κατάλληλαι πρὸς ἀποξήρανσιν τῶν ὑφασμάτων.

8]. Τέλος τὸ σιδήρωμα, ὅπερ χρησιμεύει πρὸς ἐξάλειψιν τῶν πτυχῶν τῶν ὑφασμάτων. Συνήθως τὰ λεπτὰ ὑφάσματα βρέχονται προηγουμένως ἐντὸς ἀμύλου (κόλλας), ἐν ᾧ προσίθεται μικρὰ ποσότης κηροῦ λευκοῦ καὶ βόρακος, ἐνῶτε δὲ καὶ ἐλαίου.

Χάριν ταχύτητος ἐφεύρον διάφορα μέσζα πρὸς πλύσιν τῶν φορημάτων. Ἐκ τούτων δύο εἰσὶ τὰ εὐχρηστότερα.

1]. Διαλύονται 1000 μέρη σάπωνος ἐντὸς 50,000 μερῶν θερμοῦ ὕδατος· προστίθενται 15 μέρη αἰθερίου ἐλαίου τερεβενθίνης καὶ 30 μέρη ἀμμωνίας. Ἀρκεῖ νὰ ἀφεθῶσι τὰ ὑφάσματα ἐπὶ τινας ὥρας ἐντὸς τῆς στακτῆς αὐτῆς, νὰ τριβῶσιν ἀκολουθῶς μεταξὺ τῶν χειρῶν πρὸς ἀφαίρεσιν τῆς ἀκαθαρσίας καὶ πλυθῶσι (ζεβγαλθῶσιν) εἰς καθαρὸν ὕδωρ.

2]. Ἡ ἀμερικανικὴ μέθοδος εἶναι σχεδὸν ὁμοία με τὴν ἀνωτέρω· μόνον εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ σάπωνος προστίθενται 30 μέρη ἐλαίου τερεβενθίνης καὶ 12 ἀμμωνίας.

ΔΙΤΤΑΝΘΡΑΚΙΚΟΝ ΝΑΤΡΟΝ.

Παρασκευάζεται διὰ διοχετεύσεως ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐντὸς διαλύσεως ἀνθρακικοῦ νάτρου.

Τὸ ἄλας τοῦτο εἶναι χρήσιμον πρὸς παρασκευὴν ἀφρωδῶν ποτῶν. Γίνεται μεγάλη χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὴν ἰατρικὴν, ὡς ἐπίσης καὶ τῶν μεταλλικῶν ὑδάτων (Vichy, Vals), τῶν περιεχόντων μεγάλην αὐτοῦ ποσότητα ἐν διαλύσει.

ΒΟΡΙΚΟΝ ΝΑΤΡΟΝ Η ΒΟΡΑΞ.

Ἄλλοτε ἐξήγαγον τὸν βόρακα ἐκ τινῶν λιμνῶν, εἰς τὰς ὁποίας εὗρίσκετο ἐν διαλύσει. Διὰ τῆς ἐξατμίσεως τῶν ὑδάτων τούτων ἀπελαμβάνετο ὁ φυσικὸς βόραξ. Εἰς τὰς τέχνας παρασκευάζεται διὰ τοῦ βορικοῦ ὀξέος τῆς Τοσκάνης καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ νάτρου.

Ὁ τετηκὼς βόραξ διαλύει πολλὰ ὀξειδία καὶ σχηματίζει, διὰ τῆς ἀποψύξεως, ὑέλους διαφόρους κεχρωματισμένους, δι' ὃ καὶ χρησιμεύει πρὸς ἐξέτασιν τῶν ὀρυκτῶν. Ἐπίσης χρησιμεύει πρὸς κόλλησιν τῶν μετάλλων, εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κρυστάλλων, εἰς τὴν ἱατρικὴν κ.τ.λ.

ΛΙΘΙΟΝ, ΚΕΣΙΟΝ, ΡΟΥΒΙΔΙΟΝ.

Ἐκτὸς τοῦ καλίου καὶ νατρίου, ὑπάρχουσιν ἄλλα μέταλλα ἀλκαλικά. Πρὸ πολλοῦ εἰσι γνωστὰ αἱ συνθέσεις μετάλλου πολυδμοίου μετὰ τὸ κάλιον καὶ νάτριον· εἶναι τὸ λίθιον, ἀνακαλυφθὲν τὸ 1807.

Τὸ λίθιον εἶναι λευκὸν ἀργυρόχρουν, ἀποσυνθέτον, ὡς τὸ νάτριον, τὸ ὕδωρ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν χωρὶς νὰ ἀναφλέγηται τὸ ἐκλυόμενον ὑδρογόνον, καὶ τοῦ ὁποίου ἄλατὰ τινὰ εὗρίσκονται εἰς μικρὰς ποσότητας εἰς τινὰς λίθους καὶ μεταλλικὰ ὕδατα.

Ἄλατὰ τινὰ τοῦ λιθίου εἰσήχθησαν εἰς τὴν θεραπευτικὴν.

Τὸ ρουβίδιον εἶναι μέταλλον λευκὸν, ὁμοιάζον μετὰ τὸ κάλιον, καὶ ἐξάγεται ἐκ τινος ὀρυκτοῦ καλουμένου λεπιδολίθου.

Τὸ κέσιον δὲν ἐξήχθη εἰσέτι, ἀλλὰ περιεγράφησαν τινὰ τῶν ἐλάτων αὐτοῦ.

Τὸ κέσιον καὶ τὸ ρουβίδιον ἀνεκαλύφθησαν διὰ ταῦ φασματσκοπίου, ὄργανον σκοποῦντος τὴν ἀνίχνευσιν τῶν σωματικῶν ἐκ τοῦ χρώματος τῶν γραμμῶν, ἃς δίδει τῇ προσθήκῃ αὐτῶν ἡ φλόξ, χρησι-

μωτάτου δὲ εἰς-διαφόρους ἀναλύσεις· διότι τοιαύτη εἶναι ἡ εὐαισθησία τοῦ ὄργανου τούτου, ὥστε ἀρκεῖ 1]3000000 τοῦ χιλιγράμμου χλωριούχου νατρίου ἵνα αἱ κίτριαι γραμμαὶ τοῦ νατρίου κατασῶσιν ὁραταί.

ΘΑΛΙΟΝ.

Πρὸ τινος ἡ φασματσκοπικὴ ἀνάλυσις ἐπλούτισε τὴν ἐπιστήμην διὰ μετάλλου σπουδαίου, τοῦ θαλίου, ὅπερ κατὰ πρῶτον παρετηρήθη ὑπὸ τοῦ Crookes, ἀπεχωρίσθη δὲ ὑπὸ τοῦ Lamy.

Τὸ θάλιον εἶναι μέταλλον βαρὺ, ὁμοιάζον πρὸς τὸν μόλυβδον κατὰ τινὰς ιδιότητας. Τήκεται εἰς 2900.

ΒΑΡΙΟΝ καὶ ΣΤΡΟΝΤΙΟΝ

Τὸ βάριον εἶναι μέταλλον ἀργυροειδές, ἀποσυνθέτον τὸ ὕδωρ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν. Εἰς τὴν φύσιν ἀπαντᾶται ὡς ἀνθρακικὸν καὶ θεικόν.

Τὸ ὀξειδιον τοῦ βαρίου εἶναι οὐσία φακί, πορώδης. Ἐὰν χύσωμεν ὕδωρ ἐπ' αὐτοῦ ἀναπτύσσεται θερμότης καὶ παράγεται οὐτίκα λευκὴ, διαλυτὴ ἐν ὕδατι, καυστικὴ· εἶναι τὸ ἐνυδρον ὀξειδιον τοῦ βαρίου. Τὸ ὀξειδιον τοῦ βαρίου παρασκευάζεται διὰ διακαύσεως τοῦ νιτρικοῦ.

Τὰ ἄλατα τοῦ βαρίου εἰσι χρήσιμα εἰς τὴν ζωγραφικὴν καὶ τὴν χαρτοποιίαν, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν πυροτεχνημάτων.

Αἱ ἐνώσεις τοῦ στροντίου παρουσιάζουσι τὰς μεγαλειτέρας ἀναλογίας μετὰ τῶν τοῦ βαρίου· τὸ μέταλλον σχηματίζει, μετὰ τοῦ ὀξυγόνου, ἐν πρωτοξειδιον ὅπερ καλεῖται στροντιανή. Εἰς τὴν

φύσιν απαντάται τὸ ἀνθρακικὸν στροντίου (στροντιανίτης) καὶ τὸ θεϊκόν.

Ἐξαιρουμένου τοῦ νιτρικοῦ καὶ θεϊκοῦ στροντίου, ἄτινα χρησιμεύουσιν εἰς τὰ βεγγαλικὰ φῶτα, τὰ ἄλλα τὰ τοῦ στροντίου εἰσὶν ἀχρηστα.

ΑΣΒΕΣΤΙΟΝ.

Τὸ ἀσβέστιον εἶναι μετὰλλον κίτρινον, ἀλλοιούμενον εἰς τὸν ἀέρα· ἀποσυνθέτει τὸ ὕδωρ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, θερμαίνου-
νον δὲ ἀναφλέγεται καὶ καίει μετὰ ζωηροτάτης λάμψεως. Σχημα-
τίζει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἐν πρωτοξείδιον καλούμενον ἄσβεστος,
ὅπερ ἔχει μεγάλην σπουδαιότητα. Εἶναι ὕλη λευκὴ, ἄμορφος, λίχν
καυστική. Ἔχει μεγίστην ἐνωτικὴν τάσιν πρὸς τὸ ὕδωρ· ὅταν χύ-
σωμεν ὕδωρ ἐπὶ καθαρὰς καυστικῆς ἀσβέστου, ἀπορροφᾶται παρ'
αὐτῆς, θερμαινόμενης ποσότητος ὥστε νὰ φθάσῃ μέχρι 300°. Ἐξαγ-
κοῦται, διαρρήγνυται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν· τότε καλεῖται
ἔσβεσμένη. Εἶναι κατ' ἐλάχιστον διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ· τὸ δὲ
μῆγμα ἀσβέστου μεθ' ὕδατος καλεῖται κοινῶς ἄσβεσπιον
γάλα.

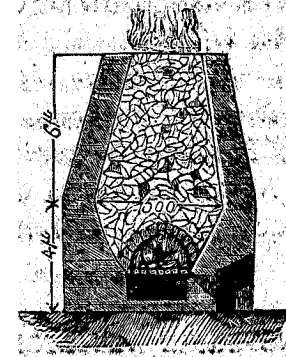
Ἐκτιθεμένη εἰς τὸν ἀέρα ἀπορροφᾷ τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ. αὐτοῦ καὶ
μεταβάλλεται εἰς κόνιν ἀνθρακικῆς ἀσβέστου, τότε δὲ λέγεται κοι-
νῶς ὅτι ἔκ ο ψ.ε.

Ἡ ἀσβεστος χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ καυστικοῦ κα-
λίου καὶ νατρίου, τὴν ἀποτρίχωσιν τῶν δερμάτων, τὴν παρασκευ-
ὴν τῆς σακχαρώσεως, τὴν σαπωνοποίησιν τοῦ λίπους διὰ τὴν κατα-
σκευὴν τῶν σκατικῶν κηρίων, εἰς τὰς οἰκοδομὰς κ.τ.λ.

Παρασκευάζεται ἡ ἀσβεστος διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως διὰ τῆς θερ-
μότητος τῆς ἀνθρακικῆς ἀσβέστου ἢ ἀσβεστολίθου. Τὸ ἀνθρακι-
κὸν ὄξυ ἐκλύεται, ἡ δὲ ἀσβεστος μένει.

Ἡ ἐργασία αὕτη τελεῖται ἐντὸς καμίνων καλουμένων ἄσβεσ-
σοκαμίνων.

Εἰς τινὰς καμίνους, θερμαίνεται ἡ ἀνθρακικὴ ἀσβεστος διὰ ξύλων
καυομένων εἰς τὸ κέντρον αὐτῶν, ὅταν δὲ ἡ ἀποσύνθεσις λάβῃ πέ-
ρας, τότε κενοῦται ἡ καμίνος καὶ πληροῦται ἐκ νέου διὰ ἀσβεστο-
λίθου. Εἰς ἄλλας πληροῦσιν αὐτὰς δι' ἀσβεστολίθου. (Σχ. 80) καὶ
ἐξαιροῦσιν ἐκ τῶν κάτω στρωμάτων τὴν παρασκευασθεῖσαν ἀσβε-
στον προσθέτοντες εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος νέαν ποσότητα ἀσβεστο-
λίθου καὶ καυσίμου ὕλης. Ἡ τοικύτη καμίνος δύναται νὰ ἐργάζη-
ται ἀδιαλείπτως ἐν ὅσῳ οἱ τοῖχοι αὐτῆς ἀντέχουσιν.



Σχ. 80

Παχειὰ, ἀσθενὴς καὶ ὑδραυλικὴ ἀσβεστος. —

Ἡ παχειὰ ἀσβεστος εἶναι συνήθως λευκὴ καὶ ἀρκούντως καθαρὰ,
αὐξάνει δὲ πολὺ διὰ τῆς ἀποσβέσεως. Ὄταν σχηματισθῇ σφαῖρα
ἐκ παχειᾶς ἀσβέστου καὶ ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα ἢ μᾶλλον εἰς ρεῦμα
ἀνθρακικοῦ ὀξέος, μετατρέπεται εἰς ἀνθρακικὴν ἀσβεστον καὶ λαμ-
βάνει ὅλους τοὺς χαρακτῆρας τοῦ ἀσβεστολίθου. Ἡ παχειὰ ἀσβε-
στος ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἐντελοῦς διακυρώσεως τῆς κρητίδος,
τοῦ μαρμάρου ἢ τέλος τῶν καθαρωτέρων ἀσβεστολίθων.

Ἡ ἀσθενὴς ἀσβεστος ἀπολαμβάνεται δι' ἀσβεστολίθων περιεχόν-
των ἀνθρακικὴν μαγνησίαν καὶ σίδηρον. Εἶναι ὑπόξανθος, καὶ κα-
τώτερης ποιότητος.

* Καλούνται υδραυλικαί ασβεστοί αι σπερεοποιούμεναι ἀμειωμέναι υπό τὸ ὕδωρ καὶ λαμβάνουσαι μεγάλην σκληρότητα.

Ὁ Vicas, μηχανικός, παρετήρησεν ὅτι ἡ υδραυλικὴ ασβεστος εἶναι μίγμα πυριτικῆς ασβεστος, πυριτικῆς ἀργίλου καὶ μεγάλης περισεύσεως ασβεστος. Διὰ τοῦ ὕδατος τὰ τρία ταῦτα σώματα καθίστανται ἐνυδρῶ καὶ σχηματίζουσι ἐνώσειν ἀδιάλυτον καὶ ἐξόχως σερραῶν.

Ὁ αὐτὸς ἀπέδειξεν ὅτι δύναται νὰ παρασκευασθῇ τεχνητῶς ἡ υδραυλικὴ ασβεστος διὰ τῆς διαπυρώσεως μίγματος τεσσάρων μερῶν κρητίδος καὶ ἐνὸς μέρους ἀργίλου.

Ὀνομάζεται τσιμέντο ἡ τεσσάρων υδραυλικὴ ασβεστος ὡς διαδρεχομένη σερροποιεῖται σχεδὸν καθαρῆ. Τοιαῦτα εἰσὶ τὰ τσιμέντα τοῦ vassy, τῆς Boulogne καὶ τοῦ Portland. Σήμερον ὁμοίως παρασκευάζονται μετὰ ποσῶν τοῦ τεχνητῶς διὰ πυρακτώσεως μίγματος ἀνθρακικῆς ασβεστος μετὰ 40 ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀργίλου.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΣ.

Ἡ ἀνθρακικὴ ασβεστος ἀπάντᾷται ἀφθονωτάτη εἰς τὴν φύσιν. Εὐρίσκειται κεκρυσταλλωμένη εἰς ρομβόεδρα ἢ εἰς πρίσματα.

Τὰ μάρμαρα εἰσὶ ποικιλία ἀνθρακικῆς ασβεστος. Τὸ λευκὸν μάρμαρον εἶναι ἀνθρακικὴ ασβεστος σχεδὸν καθαρὰ. Τὰ χρωματισμένα μάρμαρα ἀφείλουσι τὸν χρωματισμὸν αὐτῶν εἰς μεταλλικὰ ὀξειδία διεσπαρμένα ἐντὸς τῆς μάζης αὐτῶν. Τὰ μαύρα μάρμαρα εἰσι χρωματισμένα ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Ὁ ἀλβάστρος εἶναι ποικιλία διαφανῆς ἀνθρακικῆς ασβεστος.

Ἡ κρητὶς εἶναι ἀνθρακικὴ ασβεστος, εὐθραυστος καὶ σχεδὸν λευκὴ.

Αἱ λιθογραφικαὶ πλάκες εἰσὶ ἀνθρακικὴ ασβεστος ἐπιδεικτικῆς σκληρώσεως.

Αἱ λιθογραφικαὶ πλάκες εἰσὶ ἀνθρακικὴ ασβεστος ἐφευρεθεῖσα τὸ 1799, παρὰ τοῦ Lefebvère, συνίσταται εἰς πηλὴν διαμύραξιν, διὰ παχείας μελάνης, ἐπὶ τῆς ἐπιλοβομένης πλακῆς, τοῦ σχεδίου, τοῦ ὁποῖου θέλομεν νὰ ἀποκτήσωμεν ἀντίτυπα. Ἡ πλάξ ἀποπλύνεται ἀκολουθῶς διὰ διαλύσεως κόμμωσος μετὰ σαρόνων νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ ὄξύ ἐπενεργεῖ συγχρόνως ἐπὶ τοῦ σχεδίου καὶ ἐπὶ τῆς πλακῆς ἀποσυνθέτει τοὺς χαρακτῆρας τοὺς χαραχθέντας διὰ τῆς μελάνης, αὐξάνει τὴν προσκόλλησιν αὐτῶν ἐπὶ τῆς πλακῆς καὶ ἀποτελεῖ ἰδίως καὶ συγχρόνως τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς τελευταίας, παραγομένης ἰδίας συνθέσεως ἐξ ἧς ἐξαρτᾶται ἡ σερραότης τοῦ σχεδίου. Τὸ ὄξύ ἐξογκώνει ὀλίγον τὸ σχεδίον, μεταβάλλει τὴν μὴ κεκαλυμμένην παρ' αὐτοῦ ἐπιφάνειαν τῆς πλακῆς εἰς νιτρικὴν ασβεστος, ὡς νὰ μὴ προσκολλῶνται ἐπ' αὐτῆς αἱ παχέαι οὐσίαι.

Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ταύτης, ὅπου παρασκευασθείσης, καὶ ἥτις καθίσταται ὑγρὰ διαδρεχομένη διὰ βροσσομένου σπόγγου, ἐκτείνεται διὰ κυλίνδρου τυπογραφικῆς μελάνης, ἥτις, ὡς παχὺ σῶμα, δὲν προσκολλάται ἐπὶ τῆς ὑγρᾶς πλακῆς, ἀλλὰ μόνον ἐπὶ τοῦ σχεδίου. Ἄρκει τότε νὰ τεθῇ ἐπὶ τῆς πλακῆς ὑγρὸν φύλλον χάρτου ὅπως ἀναπαραχθῇ ἡ ἐπ' αὐτῆς εἰκὼν.

Ἰδιότητες. — Ἡ ἀνθρακικὴ ασβεστος εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλὰ τὸ ὕδωρ τὸ κεκορεσμένον ἀνθρακικοῦ ὀξέος διαλύει μέρος αὐτῆς. Πηγαί τινες περιέχουσι ἀρκετὴν ποσότητα. Διὰ τοῦτο ὅταν γύσωμεν τοιοῦτον ὕδωρ ἐπὶ σερραῶν σπιῶν σωματίων, ὡς πεμαχίων ξύλου, βότρυος σαφυλῆς, φωλεῶν πτηνῶν κ.τ.λ. ταῦτα καλύπτονται δι' ασβεστούχου σρώματος ὅπου αὐτοῖς μορφήν ἀπολιθώματος.

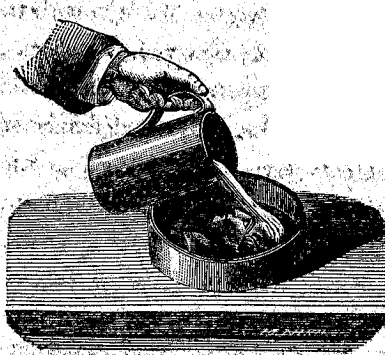
Ὅταν τὰ οὕτω κεκορεσμένα δι' ἀνθρακικῆς ασβεστος ὕδατα διηθῶνται διὰ τοῦ ἑδάφους καὶ καταπίπτωσιν ἐντὸς ὑπογείων σπηλαιῶν, ἀφίνουσιν, ἐξαρτιζόμενα, ξηρὰν ἀνθρακικὴν ασβεστος. Αὕτη καλύπτεται διὰ νέας ποσότητας καὶ οὕτω σχηματίζονται κλύβηδροι κωλοειδεῖς, οἵτινες κρέμονται ἐπὶ τῆς ὀροφῆς τῶν σπηλαιῶν. Καλοῦνται σαλακτῆται καὶ λαμβάνουσι πολλὰς ποικιλίας σχήματα.

Παρασκευάζεται. — Παρασκευάζεται εις καθαρὴν κατάστασιν δι' ἀποσυνθέσεως διαλυτοῦ τινος ἑλατος τῆς ἀσβέσου δι' ἀνθρακί-
κου ἀλακίου.

ΘΕΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΣ ἢ ΓΥΨΟΣ.

Ἡ θεικὴ ἀσβεστός ἄνυδρος μὲν δὲν ἔχει οὐδεμίαν χρήσιν. Ὅταν ᾖ ἔνυδρος καλεῖται γύψος. Ἐνίοτε ἀπαντᾶται κρυσταλλωμένη.

Ἡ θεικὴ ἀσβεστός εἶναι ὀλίγον διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ· διαλύεται μᾶλλον εἰς τὸ ψυχρὸν ἢ εἰς τὸ θερμὸν.



Σχ. 81

Ἡ γύψος θερμαινομένη ἀποβάλλει τὸ ὕδωρ αὐτῆς καὶ μεταβάλλεται εἰς ἄνυδρον. Ἡ οὐσία αὕτη, εἰς λεπτὴν κόκκιν, μιγνυομένη μεθ' ὕδατος, στερεοποιεῖται ταχέως μεταβάλλομένη εἰς ἔνυδρον. Ἐνεκεν τῆς ιδιότητος ταύτης χρησιμεύει πρὸς κόσμησιν τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν οἰκιῶν. Ἐπίσης χρησιμεύει ἡ γύψος πρὸς παρασκευὴν γυψίνων ἀγαλμάτων (Σχ. 81). Πρὸς τοῦτο ἀλείρομεν τὸ σῶμα, τοῦ ὁποῦ ἀντίτυπον θέλομεν νὰ λάβωμεν, δι' ἐλαίου, ἀκολουθῶν χύνομεν μίγμα γύψου καὶ ὕδατος, ὅπερ ταχέως στερεοποιεῖται καὶ οὕτως ἀπολαμβάνομεν ἀντίτροφον τὸν τύπον τοῦ σώματος. Ἐάν τὸν τύπον τοῦτον ἀλείψωμεν ἐκ νέου δι' ἐλαίου, ὅπως μὴ συγκολλη-

ληθῆι τὸ μίγμα αὐτῆς γύψου καὶ τοῦ ὕδατος, καὶ χύσωμεν νέον μίγμα ἀπολαμβάνομεν μετὰ τὴν στερεοποίησιν αὐτοῦ ἐντελὴν τοῦ σώματος ἀπομίμησιν. Ἐπίσης διατηρεῖ τοὺς οἴνους, ὡς ἀπορροφῶσα ὕδωρ καὶ κατὰ συνέπειαν καθιστῶσα τὸν οἶνον οἰνοπνευματωδέστερον· διὰ τοῦτο λέγεται καινῶς ὅτι ὁ γυψοῦχος οἶνος κ. τ. π. εἰς τὸ κεφάλι.

Ἡ γύψος χρησιμεύει πρὸς ἀπομίμησιν τοῦ μαρμάρου. Πρὸς παρασκευὴν ἐνοῦται προσφάτως θερμανθεῖσα γύψος μετὰ διαλύσεως κόλλας καὶ προστίθενται διάφοροι χρωματιστικαὶ οὐσίαι, πρὸς παραγωγὴν τῶν χρωμάτων τῶν μαρμάρων. Τὸ οὗτω κατασκευασθὲν μίγμα ἐξοπλοῦται ἐπὶ τῶν τοίχων ἢ ἐπὶ τῶν ἀντικειμένων, ταῦτα πρόκειται νὰ λάβωσι τὴν ὄψιν τοῦ μαρμάρου. Τοῦτο ἀποξηραίνεται ταχέως καὶ εἶναι ἐπιδεικτικὸν ὠρῆκες στιλβώσεως.

Εἰς Τασκάνην ὑπάρχει εἶδος πρὸ θεικῆς ἀσβέστου ἡμιδιάφανος, ὁ λευκὸς ἢ γυψώδης ἀλάβεσσρος, διὰ τοῦ ὁποῦ κατασκευάζονται ἀγγεῖα καὶ κοσμητικὰ ἀντικείμενα.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΝ ΑΣΒΕΣΤΙΟΝ.

Παρασκευάζεται διὰ διαλύσεως τοῦ μαρμάρου ἢ τῆς κρητίδος εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ ἐξατμίσεως τῆς διαλύσεως. Κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματ' ἐξάγωνα καὶ εἶναι λίαν ὑγροσκοπικόν, δι' ὃ καὶ χρησιμεύει ἐν τοῖς χημείοις πρὸς ἀποξήρανσιν τῶν ἀερίων. Μίγμα χλωριούχου ἀσβεστίου καὶ χιόνος καταβιβάζει τὴν θερμοκρασίαν κάτω τοῦ μηδενός.

Τὸ τετρήδες χλωριούχον ἀσβεστίον καθίσταται φωσφορικόν· ἐκτιθέμενον εἰς τὰς ἡλικτικὰς ἀκτῖνας φέγγει ἐπὶ τινα χράνην ἐν τῇ σκοτεινότητι.

ΥΠΟΧΛΩΡΙΩΔΕΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΝ.

Τὸ ἄλλος τοῦτο παρασκευάζεται ἐκτιθεμένης ἀσβέστου ὑγρῆς ἐν τῇ ὀξυμυακτικῇ ἐν οἷς εἰσέρχεται χλωρίον. Τὸ οὗτω παρασκευασθέν

καθ' ἡλικιοῦσιν ἀσθέσιον εἶναι μῆγμα ὑποχλωριώδους καὶ χλωρι-
ούχου ἀσθέσιον.

Τὸ ὑποχλωριώδες ἀσθέσιον εἶναι σπουδαῖον ἀντιμασμητικὸν
καὶ ἀποχρωματιστικὸν μέσον. Ὄφειλε εἶν ἐνέργειαν αὐτοῦ παύ-
την εἰς τὸ χλωριὸν τὸ ἀναπτυσσόμενον διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως αὐ-
τοῦ εἴτε δι' ὄξεος τινός, εἴτε καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεος
τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Εἶναι χρησιμώτατον πρὸς ἀποχρωμάτιον τῶν ὑφασμάτων (εἶδε
χλωριόν) καὶ ἀποκαθάρσιν τῶν κίθουσαν τῶν νοσοκομείων καὶ ἄλ-
λων μεμολυσμένων μερῶν.

Χάρι ακ τ ἡ ρ ε ς τ ῶ ν ἄ λ ἄ τ ῶ ν τ ῆ ς ἄ σ θ ἑ σ τ ο υ . —
Δὲν καθιζάνουσιν οὔτε διὰ τοῦ θειοῦχου ὑδρογόνου οὔτε διὰ τοῦ θει-
ούχου ἀμμωνίου. Τὸ ἀνθρακικὸν νάτρον παράγει μετὰ τῶν ἀλάτων
τῆς ἀσθέτου ἴζημα λευκὸν πηκτωματώδες. Τὸ θεικὸν ὄξύ καὶ τὰ
διαλυτὰ θειικά ἄλατα παράγουσιν ἴζημα λευκόν. Τὸ ὄξαικὸν ὄξύ
ἢ κάλλιον ἢ ὄξαικὴ ἀμμωνία παράγει εἰς τὰς ἀσθεπούχου δια-
λύσεις ἴζημα λευκὸν ὄξαικῆς ἀσθέτου.

ΜΑΓΝΗΣΙΟΝ.

Τὸ μαγνήσιον οὐδέποτε ἀπαντᾶται ἐλευθέρου εἰς τὴν φύσιν, ἀλλ'
ἀ πάντοτε εἰς ἕνωσιν. Ἀνεκκλύθη τὸ 1831 ὑπὸ τοῦ Bussy,
παρασκευάζεται δὲ διὰ τῆς ἀναγωγῆς τοῦ χυτοῦ χλωριούχου μα-
γνήσιου διὰ τοῦ νατρίου.

Εἶναι μέταλλον λευκοφάνιον, ἐλαφρὸν, ὀλίγον στιλπνόν, κατὸν με-
τὰ ζωηροτάτης λάμψεως. Ἡ ἐντὸς ἀξυγόνου καύσις τοῦ μαγνήσιου
εἶναι τοσαύτην ἰσχυρὰ ὥστε ὁ ἀφθαλμὸς δὲν ὑπόφερεν αὐτήν.

Ἡ μετὰ τὴν καυσίν τοῦ μαγνήσιου ἐναπομένουσα λευκὴ κόνις
εἶναι ἡ μαγνήσια (ὄξειδιον μαγνήσιου).

Τὸ μαγνήσιον χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τεχνητοῦ ζωηροτά-

του φωτός, καὶ μάλιστα πρὸς φωτογράφειαν μερῶν. Ἐνθα δὲν εἰσ-
χωρεῖ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, ὡς τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν πορτοκιδῶν κ. τ. λ.

ΘΕΙΔΙΟΝ ΜΑΓΝΗΣΙΟΥ ἢ ΜΑΓΝΗΣΙΑ

Τὸ σῶμα τοῦτο παρασκευάζεται διὰ διακάυσεως τῆς ἀνθρακικῆς
μαγνήσιας, εἶναι κόνις λευκῆ, ἐλαφρὰ, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ.

Εἶναι σῶμα λίαν εὐχρηστον εἰς τὴν ἰατρικὴν, ὡς ἐπίσης καὶ κα-
τὰ τῆς δηλητηριάσεως διὰ τοῦ ἀρσενικώδους ὄξεος καὶ τῶν καυ-
στικῶν ὄξεων, μεθ' ὧν σχηματίζει ἀβλαβῆ ἄλατα.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΝ ΜΑΓΝΗΣΙΟΝ.

Ἀπαντᾶται εἰς τὴν φύσιν ὡς ἄνυδρον κρυσταλλούμενον εἰς ρομφ-
βοέδρα.

Ὅταν εἰς ζέουσαν διάλυσιν θεικοῦ μαγνήσιου προσπεθῇ περίσ-
σεια ἀνθρακικοῦ νάτρου, ἀναπτύσσεται ἀνθρακικὸν ὄξύ καὶ σχημα-
τίζεται ἴζημα ἀνθρακικοῦ καὶ ἐνταυτῷ ἐνύδρου μαγνήσιου (ὑδροαν-
θρακικοῦ μαγνήσιου).

Ἐπρὸν, τὸ ἴζημα τοῦτο εἶναι ἡ λευκὴ μαγνήσια τῶν φαρ-
μακείων.

ΘΕΙΚΟΝ ΜΑΓΝΗΣΙΟΝ.

Τὸ ἄλας τοῦτο, τὸ καλούμενον συνήθως πικρὸν ἢ ἀγγλικὸν ἄ-
λας, εἶναι τὸ σπουδαιότερον τῶν ἀλάτων τοῦ μαγνήσιου, εὐρίσκει-
ται ἐν διαλύσει εἰς τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης καὶ εἰς τινὰς πηγὰς,
εἰς τὰ ὕδατα τῶν ὁποίων παρεχθῆναι γεῦσιν ὑπόπικρον καὶ ἐνέργειαν
καθαρτικὴν ὡς εἰς τὰ τῶν Βριουλιῶν.

Τὸ θεικὸν μαγνήσιον τοῦ ἐμπορίου εἶναι εἰς μικρὰς βεβήνας ὁ-
μοίᾳζον πολὺ μετὰ τὸ θεικὸν νάτρον, ἀλλὰ ἡ γεῦσις αὐτοῦ εἶναι λίαν
πικρὰ καὶ πολὺ πλέον δυσάρεστος.

Είναι ευχρηστότατον καθάρσιον και παρασκευάζεται ἐκ τοῦ δολομίτου, ὄρυκτου συνισταμένου ἐξ ἀνθρακικοῦ μαγνησίου καὶ ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Παρακλαμβνόμενος ὁ δολομίτης διὰ θεϊκοῦ ὀξέος, σχηματίζεται θεϊκὴ μαγνησία διζυτὴ καὶ θεϊκὴ ἀσβεστος ἀδιάλυτος.

ΠΥΡΙΤΙΚΟΝ ΜΑΓΝΗΣΙΟΝ.

Πολλὰ ὄρυκτὰ συνίστανται ἐκ πυριτικῆς μαγνησίας. Ἡ κρητις τοῦ Βριανσόν (ἢ talc de Venisse) εἶναι ἀνυδρὸς πυριτικὴ μαγνησία, χρησιμεύουσα πρὸς εὐκόλον εἰσαγωγὴν τῶν ὑποδημάτων καὶ τῶν χειρῶν. Ὁ ἀμίαντος, ἀπαντώμενος εἰς σώματα λευκὰ καὶ στίλβοντα, εἶναι ἐπίτης ἀνυδρὸς πυριτικὴ μαγνησία· χρησιμεύει πρὸς διήθησιν ὑγρῶν ἄτινα δὲν δυνάμεθα νὰ διηθήσωμεν διὰ χάρτου ὡς καταστρέφοντα αὐτόν. Ὁ ἀφρός τῆς θαλάσσης ἢ μαγνησίτης, δι' οὗ κατασκευάζονται κηπινοσύριγγες, ὁ ὀφειτῆς, λίθος σκληρότατος, καὶ διὰ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουσιν ἰγδίαι φαρμακευτικά, εἶσιν ἔνυδροι πυριτικαὶ μαγνησίαι.

Χαρακτῆρες τῶν ἀλάτων τοῦ μαγνησίου. — Τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον παράγει λευκὸν ἴζημα ὡς ἐπίσης καὶ τὸ καυστικὸν κάλι καὶ ἡ ἀμμωνία. Ἡ ἀμμωνία μετὰ τοῦ φωσφορικοῦ νάτρου παράγει ἴζημα λευκὸν φωσφορικῆς ἐναμμωνίου μαγνησίας.

ΑΡΓΙΑΙΟΝ.

Τὸ ἀργίλιον ἐξήγαγε πρῶτος ὁ Nohler, γερμανὸς χημικός· ἀλλ' ὁ Deville ἀπέδειξε τὸν τρόπον τῆς ἐξαγωγῆς αὐτοῦ εἰς ἰκανὰ ποσά ὅπως γίνῃ χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὴν βιομηχανίαν.

Τὸ ἀργίλιον ὡς ὀξειδιον ἢ πυριτικὸν ἀπαντᾶται ἀφρονώτατον εἰς τὴν φύσιν. Λί ἀργίλιαι εἶσι πυριτικά ἔλατα τοῦ ἀργιλίου κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον καθαρὰ.

Παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἐκπυριτικοῦ ἀργιλίου καὶ νατρίου διπλοῦ ἁλατος διὰ τοῦ νατρίου. Εἶναι λευκὸν, ἀσθενῶς κυανίζον καὶ ἐλαφρότατον. Εἶναι λίαν εὐήλατον καὶ εὐχον· δὲν ἀλλοιοῦται διὰ τοῦ ἀέρος οὔτε διὰ τῆς ὑγρασίας. Τὸ θεϊκὸν καὶ νιτρικὸν ὀξύ προσβάλλουσιν αὐτὸ εὐκόλως· τὸ ὑδραχλωρικὸν ὀξύ διαλύει αὐτὸ ταχέως ἀναπτύσσων ὑδρογόνον, ὡς ἐπίσης καὶ αἱ διαλύσεις τοῦ καυσικοῦ καλίου καὶ νατρίου.

Τὸ ἀργίλιον κατέστη χρῆσιμον πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων, διόπτρων, χειρουργικῶν ἐργαλείων κ.τ.λ.

Ἐνοῦται μετὰ τῶν πλείστων μετάλλων. Σχηματίζει μετὰ τοῦ χαλκοῦ κράμα καλούμενον ἄρεια χαλκος ἀργιλίου, ὠραίου κίτρινου χρώματος, μὴ ὀξειδούμενον εὐκόλως καὶ διὰ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουσι σήμερον καλύμματα καὶ ἀλύσσους ὠρολογίων καὶ πλῆθος ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὸ ἀργίλιον εἶναι ἐπίσης χρῆσιμον ὅπου ἀπαιτεῖται μεγάλη ἐλαφρότης συνάμα δὲ καὶ μεγάλη στερεότης.

ΟΞΕΙΔΙΟΝ ΑΡΓΙΑΙΟΥ.

Τὸ ἔνυδρον καὶ ἀνυδρὸν ὀξειδιον τοῦ ἀργιλίου σχηματίζει διάφορα ὄρυκτὰ. Ἄνυδρον, ἄχρουν καὶ κρυσταλλικὸν ὀξειδιον τοῦ ἀργιλίου εἶναι τὸ κόρινδον, πολύτιμος λίθος. Κεχρωματισμένον δι' ἑτέρων ὀξειδίων εἶναι τὸ ρουβίδιον, πυρόχρουν· ὁ σάπφειρος ὅστις εἶναι κυανοῦς· ἡ μέθυσος ὁ ἀνατολικὸς ὅστις εἶναι ἰόχρους καὶ τὸ τοπαζίον, ὅπερ εἶναι κίτρινον.

Ἡ σμίρις εἶναι ποικιλία τοῦ ἀμόρφου κορίνδου, πυκνοῦ καὶ μεμιγμένου μετ' ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Ἡ σκληρότης αὐτῆς καθίσταται αὐτὴν χρῆσιμον πρὸς στίλβωσιν τοῦ σιδήρου, τῶν κρυστάλλων, τῆς δέλου, τοῦ χάλυβος. Τὸ γυαλόχαρτο κοινῶς λεγόμενον, εἶναι χάρτης κεκαλυμμένος με ἰσχυρὰν κόλλαν καὶ σμίριδα.

Τὸ ἔνυδρον ὀξειδιον τοῦ ἀργιλίου παρασκευάζεται διὰ διακαύσεως τῆς ἐναμμωνίου στυπτηρίας, τὸ δὲ ἔνυδρον κατακαυθίζεται τῇ

πρόσθηγη άνθρακικής άμμωνίας εις διάλυσιν στυπτηρίας.

Τὸ ένυδρον όξειδιον τοῦ άργιλίου έχει μεγίστην ένωτικήν τάσιν πρὸς τὰς χρωματιστικὰς οὐσίας, μεθ' ὧν σχηματίζει άδιάλυτους έν ύδατι ένώσεις καλουμένας λάκκας, χρήσιμους ὡς χρώματα.

ΘΕΪΚΟΝ ΑΡΓΙΛΙΟΝ.

Παρασκευάζεται δυσκόλως τῇ έπενεργεία τοῦ θεϊκοῦ όξέος επί τοῦ πυριτικοῦ άργιλίου ἢ τοῦ ένύδρου όξειδίου τοῦ άργιλίου.

Χρησιμεύει εις τὴν βαφικὴν καὶ πρὸς κόλλησιν τοῦ καχρωματισμένου χάρτου.

Ἡ στυπτηρία ἢ κοινῶς σύψι καλουμένη εἶναι άλας διπλοῦν εκ θεϊκοῦ άργιλίου καὶ καλίου, κρυσταλλούμενον μετὰ 24 μοσίων ύδατος.

Εάν διάλυσις πυκνὴ θεϊκοῦ καλίου άναμιχθῇ μετὰ πυκνῆς διάλυσεως θεϊκοῦ άργιλίου, σχηματίζεται ἴζημα κρυσταλλικόν, ὅπερ εἶναι ἡ στυπτηρία, σχηματισθεῖσα εκ τῆς ένώσεως τῶν δύο άλάτων.

Ἡ κοινὴ στυπτηρία παρασκευάζεται εκ τινος ὄρυκτοῦ, περιέχοντος τὰ συστατικὰ τῆς στυπτηρίας, μετὰ μεγάλης περισεείας όξειδίου τοῦ άργιλίου, καλουμένου άργιλίτου. Ἡ κυβικὴ αὐτῆς στυπτηρία εἶναι γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα στυπτηρία τῆς Ρώμης.

Ἡ στυπτηρία θερμαινομένη αποβάλλει τὸ κρυσταλλικόν αὐτῆς ὕδωρ καὶ έξογκοῦται καθισταμένη σπογγώδης. Ἡ τοιαύτη στυπτηρία καλεῖται κ ε κ α υ μ ε ν η.

Χρησιμεύει ἡ στυπτηρία εις τὴν ζωγραφικὴν καὶ τὴν βαφικὴν. Δι' αὐτῆς αποκαθαίρονται τὰ θολὰ ὕδατα, διότι ἡ άνθρακικὴ άσβεστος τῶν ὕδατων καταβυθίζει μικρὰν ποσότητα θεϊκοῦ βασικοῦ άργιλίου, ὅπερ αποχωρίζεται εις πηκτώματώδη κατάστασιν, συμπαρασύρον τὰ έν τῷ ὕδατι άπηωρημένα άδιάλυτα σώματα. Εἶναι επίσης χρήσιμος εις τὴν ἰατρικὴν.

Υπάρχουσι καὶ άλλαι στυπτηρίαί, έν αἷς τὰ ὑπεροξείδια τοῦ σι-

δήρου, τοῦ μαγγανησίου, τοῦ χρωμίου κατέχουσι τὴν θέσιν τοῦ όξειδίου τοῦ άργιλίου.

Αἱ ὄχραι εἰσὶν άργιλοι με μεγάλην ποσότητα σιδήρου, εἰσι δὲ κίτριναί εάν τὸ όξειδιον τοῦ σιδήρου ἦναι ένυδρον, έρυθραί εάν ἦναι ένυδρον.

ΑΡΓΙΛΟΙ.

Ἡ άργιλος εἶναι ποριτικόν όξειδιον τοῦ άργιλίου. Εἶναι οὐσία λευκὴ, μαλακὴ καὶ δύστηκτος. Ἡ άργιλος (πηλός) εἶναι επίδεικτικὴ πλαστικότητος, δηλαδή δύναται νὰ σχηματίσῃ μετὰ τοῦ ὕδατος μάζαν εύκόλως σκληρυνομένην.

Ἡ καθαρωτέρα άργιλος εἶναι ἡ πορσελάκη ἥτις εὑρίσκεται εις Σαζωνίαν.

Πᾶσαι αἱ άργιλοι δὲν εἶναι επίσης καθαραί ὡς ἡ πορσελάκη. Ἐκτὸς τοῦ πυριτικοῦ άργιλίου, περιέχουσιν όξειδιον σιδήρου καὶ άσβεστον, άτινα δίδουσιν αὐταῖς εὐτηκτότητα ἢ δὲν έχει ἡ καθαρὰ άργιλος.

Ἡ ἡλίνα άγγεῖα. — Ἡ άργιλος εἶναι ἡ καταλληλοτέρα οὐσία πρὸς κατασκευὴν πηλίνων άγγείων, ένεκεν τῆς πλαστικότητος αὐτῆς καὶ τῆς σκληρότητος ἢν λαμβάνει δια τῆς θερμάνσεως. Ἐνεκεν τούτου εἶναι ἡ βᾶσις ὅλων τῶν πηλίνων άγγείων, άλλὰ δὲν εἶναι έν χρήσει ποτὲ μόνη ένεκα τῆς συστολῆς ἢν λαμβάνει δια τῆς θερμάνσεως, συστολῆς ἥτις θὰ επέφερε τὴν θραῦσιν τῶν άγγείων. Μιγνύεται μετὰ οὐσιῶν διαφόρων, ὡς πυρίτου, άμμου, σιμισολίθου, κρητίδος, γύψου κ.τ.λ. αἷτινες ελαττονοῦσι τὴν συστατικότητά τῆς ὕλης, άλλ' αἷτινες, ταύτοχρόνως, αφαιροῦσιν ἐξ αὐτῆς τὴν πλαστικότητα, καθιστῶσαν αὐτὴν μάλλον πορώδη καὶ δυσκολώτερον έργαζομένην.

Τὰ πηλίνα άγγεῖα εἰσι γενικῶς κεκαλυμμένα δι' εὐτήκτου μίγματος καλουμένου κάλυμμα. Εἶναι εἶδος βερνικίου, προωρισμένου εἴτε νὰ καταστήσῃ αὐτὰ άδιάβροχα δια τῶν ὑγρῶν, εἴτε δια

νά κατατήρη την επιφάνειαν στιλπνήν και ὀφείως εὐαρέστου. Ἡ καλύμματα συνίστανται ἐξ ὑλῶν εὐτήκτων και ὑελοποιουμένων. Εἰσὶν ἄχροα και διαφανῆ διὰ τὰ λεπτὰ ἄγγεῖα, ἀδιαφανῆ και γερνικῶς κεχρωματισμένα διὰ τὰ συνήθη ἄγγεῖα.

Θέλουμεν διαίρεσει τὰ πήλινα ἄγγεῖα εἰς δύο κατηγορίας.

1]. Τὰ ἡμιδιαφανῆ ἄγγεῖα, τῶν ὁποίων ἡ μάζα ὑπέστη, κατὰ τὸ ἔψημα, ἀρχὴν τήξεως, ἥτις κατέστησεν αὐτὰ σχεδὸν ἀδιάβροχα ὑπὸ τῶν ὑγρῶν· ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ ἐπιφάνεια αὐτῶν εἶναι ἀνώμαλος καλύπτονται διὰ βερενικίου. Ἡ κατηγορία αὕτη περιλαμβάνει τὰς πορσελάνας και τοὺς πήλους.

2]. Τὰ ἐκ πορώδους μάζης ἄγγεῖα, ὡς τὰ κοινὰ ἄγγεῖα και τὰ ἐξ ἐψημένης γῆς.

Ἡμιδιαφανῆ ἄγγεῖα. — Πορσελάνη.

Αἱ ἀρχικαὶ οὐσίαι αἱ χρήσιμοι εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πορσελάνης εἰσὶ τὸ κολλίνον, ὅπερ εἶναι τὸ πλαστικὸν στοιχεῖον, ἡ πυριτουχος ἄμμος και ἡ κρητὶς.

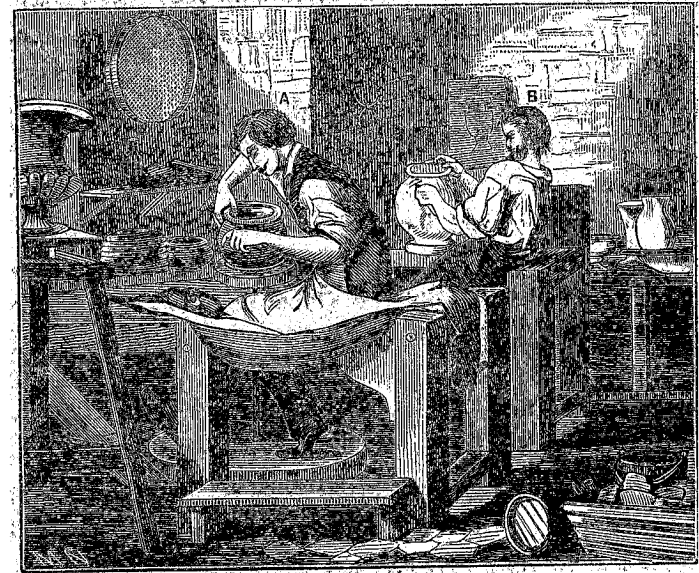
Ἡ παρασκευὴ τῶν ζύμων. — Αἱ ὑλαὶ αὐταὶ κατὰ πρῶτον μεταβάλλονται εἰς λεπτοτάτην κόκκιν· ὅταν ἡ κόκκιν δὲν εἶναι λεπτή, αἱ ὑλαὶ πλύνονται ὅπως ἀφαιρεθῶσιν οἱ χονδροὶ κόκκοι. Ἀκολούθως μίγνυνται, εἰς ὑγρὴν κατάστασιν, αἱ τρεῖς οὐσίαι ὁμοῦ. Ἡ ἀνάμιξις πρέπει νὰ γείνη ὅσον οἶόν τε ἐντελής. Αἱ ζύμαι λαμβάνουσιν ἀνάλογον σύστασιν διὰ θερμάνσεως εἴτε ἐκτιθέμεναι ἐντὸς κιβωτίων ἐκ γύψου, τῶν ὁποίων τὰ πορώδη τοιχώματα ἀπορροφῶσι τὸ ὕδωρ και διευκολύνουσι τὴν ἐξάτμισιν.

Ὅταν αἱ ζύμαι λάθωσι τὴν κατάλληλον σύστασιν πρὸς κατεργασίαν πρέπει νὰ λάθωσι διὰ τῆς τριβῆς τὴν ἀναγκαίαν ὁμοιομερείαν.

Αἱ ζύμαι οὕτω παρασκευασθεῖσαι μορφοῦνται, δηλαδή λαμβάνουσιν τὸ κατάλληλον σχῆμα πρὸς τοῦτο ὑπάρχουσι τρία διάφορα μέσα.

1]. Ἡ ἐργασία ἐπὶ τοῦ τόνου· 2] ἡ μὲρφώσις διὰ τύπων· 3] ἡ χύσις.

1]. Κατεργασία διὰ τοῦ τόνου. — Ὁ κέντρος τοῦ ἄγγειοπλαστοῦ συνίσταται ἐκ καθέτου ἄξονος, ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρου μέρους τοῦ ὁποίου ὑπάρχει μέγας δίσκος ἐκ ξύλου, τὸν ὁποῖόν ὁ ἐργάτης στρέφει διὰ τοῦ ποδὸς (Σχ. 82). Δεύτερος δίσκος μικρότερος τοῦ πρώτου τίθεται ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρου μέρους τοῦ ἄξονος και



Σχ. 82

δέχεται τὴν ζύμην ἥτις πρόκειται νὰ μορφοθῆ. Ὁ ἐργάτης κἀθίεται ἐπὶ ἐδωλίῳ· θέτει εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἀνωτέρου δίσκου τὴν ἀναγκαίαν ποσότητα τῆς ζύμης, κινεῖ τὸν τόνον και δίδει διὰ τῆς χειρὸς εἰς τὸ ἄγγεῖον τὸ σχῆμα και τὸ μέγεθος τὸ ὁποῖον θέλει. Ἡ ἐργασία αὕτη τελεῖται παρὰ τοῦ ἐργάτου Α. Τὸ οὕτω κατεργασμένον ἀντικείμενον ἐγκαταλείπεται ἐπὶ τινι χρόνῳ πρὸς ταχεῖαν ἀποξήρανσιν, τοῦθ' ὅπερ καθιστᾷ αὐτὸ συμπαγέστερον. Ἀκολούθως

ιδεταί αὐτῷ τὸ τελευταῖον σχῆμα, ἐνῶ δὲ τὸ ρότος κινεῖται, διακόπτερου ὄργανου ὑπὸ τοῦ ἐργάτου Β.

2]. Τύποισις. — Ἡ τύποισις τῶν ἐκ πορσελάνης ἀγγείων γίνεται διὰ διαφόρων τρόπων ἐντὸς γυφίνων τύπων. Ἐνίοτε ὁ τύπος συνίσταται ἐκ πολλῶν τεμαχίων ἅτινα χωρίζονται ὅπως ἐξέλθῃ τὸ κατασκευασθὲν ἀντικείμενον.

Διὰ τῆς διὰ σφαιρῶν τυπώσεως εἰσάγονται εἰς ὅλα τὰ κοιλώματα, ὅσον οἶόν τε ὁμοιομερῶς, μικρὰ σφαιρὰ ἐκ ζύμης, αἵτινες τίθενται ἢ μὲν ἐπὶ τῆς δὲ καὶ πιέζονται ὅπως προσκολληθῶσιν ὁμοῦ.

Ἡ ἰσχυρὸς τῶν τῶν οὐ τυπώσις συνίσταται εἰς τὸ νὰ μορφωθῇ χουδουσιδῶς τὸ ἀγγεῖον διὰ τοῦ συνήθους τρόπου, ἐπειτὰ νὰ τεθῇ νωπὸν εἰσέτι ἐντὸς τύπου κοίλου, τὸν ὁποῖον ὁ τῶνος κινεῖ κατὰ τὴν κίνησιν πιέζεται ἡ ζύμη ἐπὶ τοῦ τύπου εἴτε διὰ τῆς χειρὸς, εἴτε δι' ὑγροῦ σπόγγου, ὥστε νὰ λάβῃ ἐντελῶς τὸ σχῆμα αὐτοῦ.

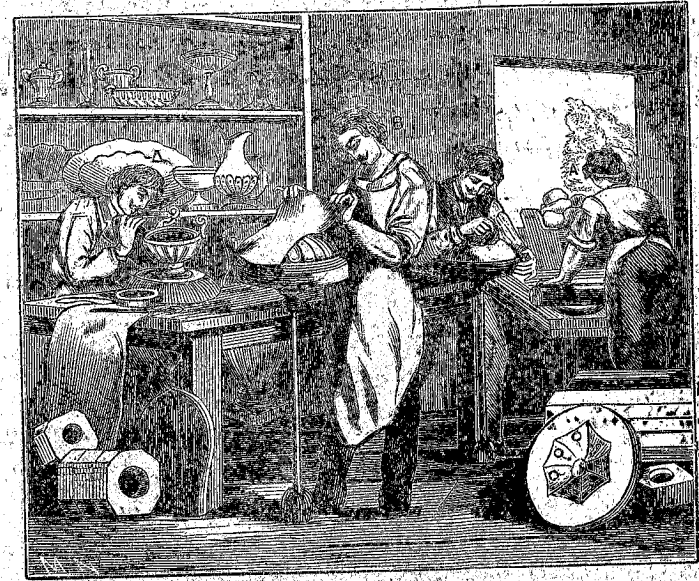
Ἡ κατὰ πλάκας τυπώσις γίνεται τιθεμένης τῆς ζύμης ἐπὶ τοῦ τύπου ἐν εἶδει φύλλου μᾶλλον ἢ ἥττον παχέος καὶ πιεζομένης διὰ σπόγγου, ὥστε νὰ καταλάβῃ πάσας τὰς ἐσοχὰς καὶ ἐξοχὰς τοῦ τύπου.

Τὸ Σχῆμα 83 παρουσιάζει τὴν ἐργασίαν ταύτην. Ὁ ἐργάτης Α παρασκευάζει τὰ φύλλα, ὁ ἐργάτης Β τὰ ἐφαρμόζει ἐπὶ τοῦ τύπου, ὁ ἐργάτης Γ τὰ ἐργάζεται διὰ τοῦ σπόγγου, ὁ Δ θέτει ἐπὶ τῶν ἀγγείων τὰ κοσμημᾶτα, τὰς λαβὰς κ.τ.λ.

Πρὸς κατασκευὴν τῶν πινακίων καὶ τῶν ὁμαλῶν ἀγγείων ἰδοῦ πῶς ἐργάζονται. Ἀφοῦ πιεσθῇ διὰ τοῦ σπόγγου πλάξ ἐκ ζύμης ἐπὶ τύπου ἐκ γύψου παρουσιάζοντος ἐξογκωμένον τὸ σχῆμα τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ πινακίου, ὁ ἐργάτης θέτει τὸν τύπον ἐπὶ τοῦ τῶνου καὶ, κατὰ τὴν περιστροφὴν, θέτει ἐπ' αὐτοῦ ὄργανον τοῦ ὁποῖου τὸ κόπτερον μέρος Α, Β (Σχ, 84) ὁμοιάζει μὲ τὸ ἐξωτερικὸν σχῆμα τοῦ πινακίου. Τὸ ὄργανον τοῦτο ἀφαιρεῖ τὴν περίσσειαν τῆς ζύμης καὶ δίδει εἰς τὸ πινακίον τὸ κατάλληλον σχῆμα.

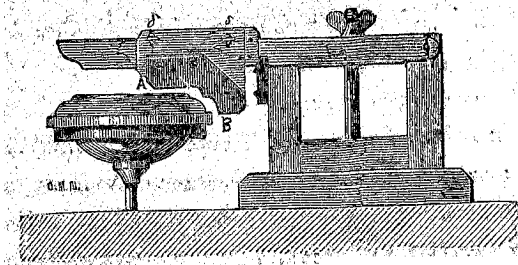
Χύσιμον. — Τὸ χύσιμον ἐκτελεῖται χυνομένου ἐντὸς τύπου

ἐκ γύψου πόλτου ὑγροῦ ἐκ πορσελάνης. Ὁ τύπος ἀπορροφᾷ τὸ ὑ-



Σχ. 83

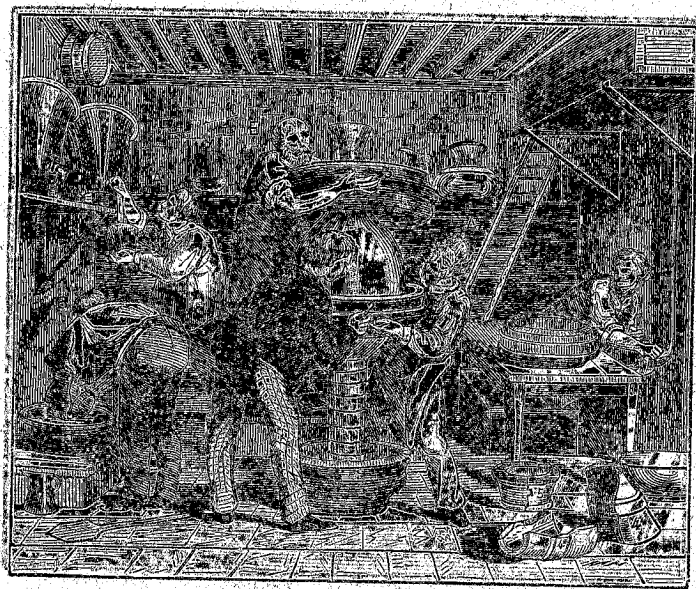
δωρ τοῦ πόλτου, ἡ δὲ ζύμη στερεοποιεῖται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων



Σχ. 84

εἰς στρώματα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον παχέα, ἀναλόγως τῆς δι-

αφαιρέσει τῆς συνάφειας μὴ ἀναστρέφεται ἰσοκύβητος εἰς ὑψηλὴν ἢ πε-
 ριθουμένην τοῦ πέλους καὶ τὸ ἀγγεῖον ἐξάγειται. Ἡ μέθοδος αὐτῆς ἐ-
 φαρμύζεται εἰς τὴν κατασκευὴν μεγάλων ἀγγείων καὶ λεπτοπέλων
 ἀντικειμένων, ὡς κυπέλων τοῦ καφέ κατελμοῦ. Τὸ Σχ. 85 παριστᾷται
 Α. καὶ Β. τὸ ὑγρόν ἐνδὸς κυπέλου, εἰς Γ. ἐνδὸς τρυβλίου καὶ Δ. (Β, Ζ
 ἀγγείου δύο μέτρων ὕψους, ὡσαύτ' αἰνῶν ἡμῶν καὶ ἰσοκύβητος



Σχ. 85

Ἐψημα πορσελάνης. — Τὰ διὰ τῶν διαφορῶν περιγρα-
 φέντων μέσων κατὰσκευασθέντα ἀντικείμενα ψήνονται ἀκολουθῶς
 ὡς ἐκληρυνθῶσιν. Ψήνονται κατ' ἀρχὰς πρῶτον ἔψημα, ὅπερ
 ἔηναι αὐτὰ ἐντελῶς καὶ στερεοποιεῖ. Τότε προστίθεται τὸ κά-
 λυμμα ἢ τὸ υελώδες στρώμα ὡς, διορθωθῆ τὸ πορώδες τῆς
 συμῆς. Πρὸς τοῦτο βυθίζονται (Σχ. 86) ἐντὸς διαχυγῶς πολλοῦ
 φελοσπᾶθ (φυσικοῦ λίθου ἔχον μεγάλην ἀναλογίαν μετὰ τὴν ἀργεῖον
 τῆς πορσελάνης) καὶ πυρίτιδος ὄξους. Τὸ ὑγρὸν ἀπορροφᾷται ἄνεως

καὶ ἀφίσει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας λεπτὸν στρώμα οὐσίαν εὐκόλως τη-
 κομένης ἢ τίς, κατὰ τὸ ἔψημα, τήκεται καὶ σχημάττει εἶδος βε-
 ρενικίου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀντικειμένου. Εἰς Β καὶ Γ φαίνον-
 ται γυναῖκες ἐπασχολούμεναι νὰ ἐπαναθέτωσι διὰ χρωστικῆς υε-
 λῶδες στρώμα ἐπὶ τῶν μερῶν ἐφ' ὧν δὲν προσκολλήθη ἀρκετὸν, ἢ
 νὰ ἀφαιρῶσιν ἐκ τῶν μερῶν ἐνθ' ἃ ἐπεσπαρέθη πηλὸς.



Σχ. 86

Τὰ ἀγγεῖα οὕτω περικερασθέντα τίθενται ἐντὸς κυλίνδρων ἐξ
 ἀργίλου καὶ τοποθετοῦνται τὰ μὲν ἐπὶ τῶν δὲ ἐντὸς καμίνων. Οἱ
 κύλινδροι προφυλάττουσι τὰ ἀντικείμενα ἀπὸ τὸν καπνὸν καὶ τὴν
 πέφρον καὶ ἐμποδίζουσιν αὐτὰ νὰ προσκολληθῶσι μεταξύ των. Ἡ
 πορσελάνη δὲν προσκολλάττι ποτὲ ἐπὶ τῶν κυλίνδρων κατὰ τὸ ἔ-
 ψημα καὶ τὴν τῆξιν τοῦ υελώδους στρώματος, διότι τίθεται ἐπ' αὐ-
 τῶν ἐκ τῶν μὴ βερениκωμένων μερῶν. Εἶναι τὸ μέρος ὅπερ φαίνεται
 ἀνώμαλον εἰς τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῶν πινάκων, κυπέλων κλ.

Ὁ χλιθινός ἔχει πλάτος ὄροφος. Ἡ πρώτη ὀπτησις γίνεται εἰς τὴν ἀνώτεράν, αἱ λοιπὴν εἰς τὰς ἄλλας.

Διὰ χλοσμησίης τῆς πορσελάνης. — Κοσμεῖται πολλάκις ἡ πορσελάνη καλυπτομένης τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς διὰ χρωμάτων μεμιγμένων μετὰ υελωδῶν εὐτήκτων οὐσιῶν. Αἱ χρωματιστικαὶ αὐτὰ οὐσίαι εἰσι γενικῶς μεταλλικὰ ὀξειδία. Τὰ ὀξειδία ταῦτα πρέπει νὰ ἔχωσι τὸ κύριον προτέρημα νὰ δίδωσιν εἰς τὴν πορσελάνην, εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῆς ὀπτήσεως, τὸ χρῶμα ὅπερ θέλομεν ἀπαλαύσωμεν.



Σχ. 87

Ὅτε μὲν αἱ χρωματιστικαὶ ὑλαὶ μινύονται μετὰ τῆς ζύμης, ὅτε δὲ τίθενται ἐπὶ τῆς ζύμης, ἀλλὰ καλύπτονται δι' υελωδούς χρωματός τέλος, τοῦθ' ὅπερ καὶ συνθεστέρον, ἐφαρμόζονται διὰ χρωστήρος ἐπὶ τῆς υελωδούς ἐπιφανείας.

Ἡ ὀπτησις τῆς διακεκομημένης πορσελάνης εἶναι ἐργασία ἀπαιτούσα μεγίστην προσοχὴν· γίνεται διὰ ζύλου ἢ γαιάνθρακος, ἐντὸς ἰδιαιτέρων καμίνων (Σχ. 87).

Ὁ ἐργάτης κανονίζει τὴν ἔντασιν τοῦ πυρός διὰ μικρῶν τεμαχίων πορσελάνης ἐπὶ τῶν ὀποιῶν ἐφαρμόζει ἐν τῶν χρωμάτων, τῶν εὐρισκομένων ἐπὶ τῶν ἀγγείων, καὶ τὰ ὀποῖα θέτει ἐκτὸς τῆς καμίνου πλησίον τῶν λοιπῶν ἀγγείων. Ἐξάγει τὰ τεμαχία ταῦτα ἀπὸ καίρου εἰς καίρον καὶ διευθύνει τὰ πῦρ ἀναλόγως τῶν ἐπ' αὐτῶν παρατηρούμενων ἀποτελεσμάτων.

Ἀγγεῖα πορσελάνης.

Φαθεντικὰ ἀγγεῖα (φαγιάντζα). — Μεταχειρίζονται πρὸς κατσκευὴν τῶν σαβεντιανῶν ἀγγείων ζύμην συνισαμένην ἐξ ἀργίλου καὶ πυρίτου. Ὅταν ἡ ἀργίλος δὲν περιεῖη μεταλλικὰ ὀξειδία κεχρωστικὰ, τοῦ ὀξειδίου σιδήρου καὶ αἰματηρίου, ἡ ζύμη εἶναι λευκὴ μετὰ τὴν ὀπτήσιν, τότε τὸ καλυπτικὸν ὀξείδιον εἶναι διαφανές καὶ πολυδούχον. Ὅταν, πρὸς τὴν ζύμην, αἱ ἀργίλοι εἶσι κεχρωστικαί, μετὰ τὴν ὀπτήσιν, καὶ αἰματηρίου, καὶ σιδήρου, ὀξείδιον τοῦ κασσιτέρου.

Τὰ σαβεντικὰ ἀγγεῖα γίνονται ὡς ἡ πορσελάνη καὶ ὑφίστανται εἰς τὴν πρώτην ὀπτήσιν, γίνονται εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, καὶ ὀπτιζομένη εἰς τὴν ὀπτήσιν, καὶ δευτέρω, γίνονται εἰς χαμηλότεραν θερμοκρασίαν, γίνονται πρὸς τὴν ὀπτήσιν τοῦ καλυπτικῆτος.

Κοινὰ ἀγγεῖα. — Ταῦτα ἀγγεῖα γίνονται πρὸς κατσκευὴν τῶν πορσῶν, γίνονται διὰ ὀπτήσεως ἀργίλων ἐν εὐρισκοτίθει, ποσότητι ὀξείδου εἰς μετὰ τὴν ὀπτήσιν ὀξείδου γῆς καὶ πυρίτου καὶ ζύλου. Ταῦτα καλύπτονται μετὰ τὴν ὀπτήσιν ἐν διπλοῦ πυρίτου καὶ ἀλτος ἀργίλου καὶ ὀξειδίου τοῦ μολυβδούχου. Πρέπει νὰ ὀπτιζοῦνται ἢ διημέρευσις ἐν τοῖς ἀγγείοις ὕξους καὶ παχέων σωματίων, ἅτινα διαλύουσιν ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ μολυβδούχον βερνίκιον καὶ παράγουσι δηλητήριον ἄλατα.

Ἡ χλοσμησις καὶ κίερα μινύονται. Τὰ πρῶτα ἀντικείμενα εἰς ὀπτήσιν γῆς, ἢ ὁ ἀνθρώπος κατεσκεύασεν, εἶναι αἱ πλίνθοι τῆς οἰκοδομῆς.

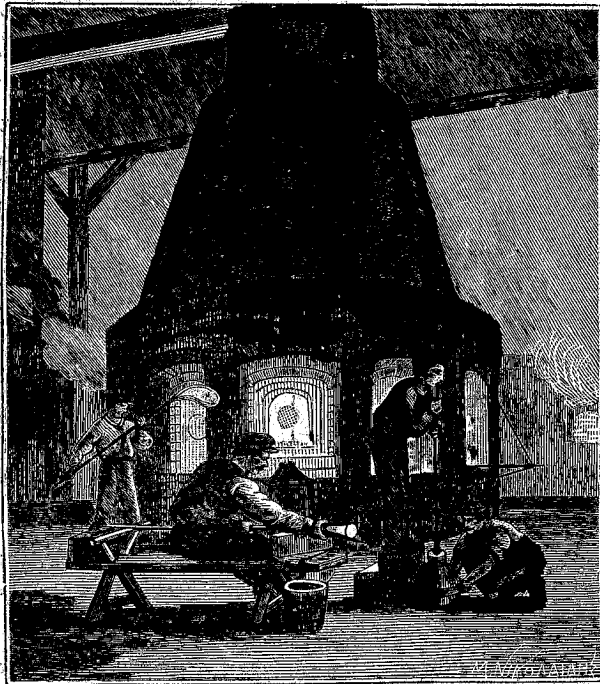
Αἱ πλίνθοι κατασκευάζονται ἐκ χονδροειδοῦς ἀργίλου, ὡς εὐρισκοῦται εἰς πολλὰς ἀνάγκας ἀφ' ὅπου σχηματίζονται διὰ τοῦ ὕδατος ζύμης ἐξ ἀργίλων γαιῶν, οὐδὲ καὶ εἰς τὴν ζύμην ταύτην τὸ σχῆμα τῶν

Άμμου	100 μέτρα
Θείου νάπτρου	30 —
Ανθρακικής ασβεστού	30 —
Κόκκου	15 —

Διπλοειδίτου μάγγανίου

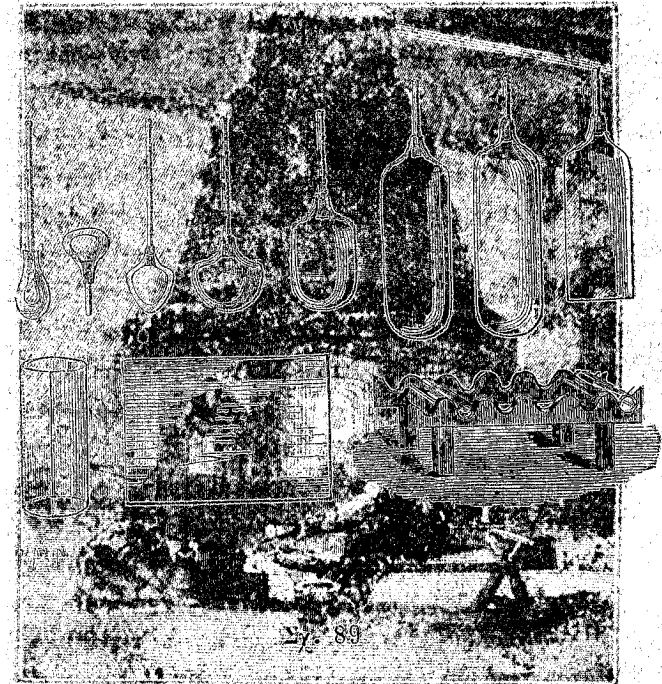
Το ζοκ χρησιμοποιείται προς αναγωγή του θειικού νάπτρου, το οποίο μεταβάλλεται γάντζιδόν προς διόρθωσιν της υποπράσινου χροιάς των υάλων.

Όταν η ύαλος, προερχομένη εκ της πήξεως των ανωτέρων υάλων, τακην και καθαρισθή η εργασία άρχεται.



Προς διατρέψησιν του κυλίνδρου τούτου, ο εργάτης θέτει αυτόν εντός της καμίνου, όπως θερμανθή και μαλακυνθή εκ νέου. Φυσών άκολούθως εντός της ράβδου άνοίγει όπήν, την κανονίζει διά ψαλί-
δος, μεταβάτην από ψυξίν, περιέπει ο κύλινδρος επί ξυλίνου υποβά-
θρου και αφαιρείται το δεύτερον στρογγύλον μέρος διά βελίνου γή-
ματος θερμού, όπερ κόπτει αυτό κανονικώς.

Αφού σφαιροποιήθη η υαλώδης μάζα ή κρεμαμένη εκ της ράβδου διά περιτροφής και θερμανθή, ο εργάτης φυσών εντός της ράβδου, έ-
ξογκώνει την υαλώδη μάζαν ήτις επικρέμαται εις το άκρον αυτής. Υ-
ψώνει άκολούθως ταχέως την ράβδον εις πόν, άέρα καί φουσκώσας, ώστε να
έκτανη ή όριζοσπίως. Έπειτα, καταβιβάζων την ράβδον και φυσών
έντός αυτής, δίδει διαδοχικώς, εις την υαλώδη μάζαν τὰ σχήματα
άτινα παρούσιν εις το Σχ. 89 και τέλος φθάνει εις το να σχηματίση
κύλινδρον, περατούμενον εις δύο μέρη στρογγύλων.



Προς διατρέψησιν του κυλίνδρου τούτου, ο εργάτης θέτει αυτόν εντός της καμίνου, όπως θερμανθή και μαλακυνθή εκ νέου. Φυσών άκολούθως εντός της ράβδου άνοίγει όπήν, την κανονίζει διά ψαλί-
δος, μεταβάτην από ψυξίν, περιέπει ο κύλινδρος επί ξυλίνου υποβά-
θρου και αφαιρείται το δεύτερον στρογγύλον μέρος διά βελίνου γή-
ματος θερμού, όπερ κόπτει αυτό κανονικώς.

Ἄρκετ' ἤδη νὰ μεταβληθῶσιν οἱ κυλίηδροι οὗτοι εἰς ὀμακλὸν φῶλον ὑέλου.

Πρὸς τοῦτο φέρονται εἰς τὸν κλιβάνον ἐνθα ὑφίστανται θερμολογίαν ἀρκούντως ὑψηλὴν ὥστε νὰ μετακυνθῶσι κατὰ τὴν μαλάκωσιν, ὁ ἐργάτης φέρει αὐτούς, τὸν ἕνα κατὰ πῦν τοῦ ἄλλου, ἐπιπλακῶς ὀμακλῆς εὐρισκομένης ἐν τῷ μέσῳ τοῦ κλιβάνου ἀκολουθῶς διαξυλίνου κινῶνος μεταβάλλει τοὺς κυλίηδρους εἰς πολάκκας. Εἶτα λαμβάνει πυθρῶν ράβδον, σπηρῖζει αὐτὴν ἐπὶ τῆς ὑέλου καὶ φέρει ταχέως ἐπ' ὄλης τῆς ἐπιφανεῖας αὐτῆς ὥστε νὰ καταστήσῃ αὐτὴν ἐντελῶς ὀμακλὴν. Οὕτω παρασκευασθεῖσα ἡ ὑάλος τῶν παραθύρων ἀφίνεται πρὸς βραδεῖαν ἀπόψυξιν.

Κατασκευὴ κρυστάλλων. — Ὁ κρύσταλλος διαφέρει πῆς κυρίως κκλουμένης ὑάλου, καθ' ὅσον περιέχει ποσότητά τινα πυριτικού μολύβδου. Ὁ πυριτικός οὗτος μύλυθος δίδει εἰς τὴν ὑακλώδη μάζαν μεγάλην εἰδικὴν βερύτητα καὶ ἐντελῆ διαφάνειαν. Αἱ διαπερῶσαι αὐτὸν ὀπτικαὶ ἀκτῖνες πᾶσχουσι θλάσιν σημαντικωτέραν τῆς κοινῆς ὑέλου. Τέλος ὁ κρύσταλλος κόπτεται διὰ φαλίδος μετὰ μερίστης εὐκολίας καὶ δύναται νὰ λάβῃ οὕτω πᾶσιν μορφήν κατὰ βούλησιν πρὸς στολισμὸν. Τὸ σύνολον τῶν ἀξιολόγων τούτων ἰδιοτήτων ἀποδίδεται τῷ κρυστάλλῳ τοσοῦτω πολύτιμον διὰ πολλὰς χρήσεις καὶ ὑπερότερον τῆς κοινῆς ὑάλου.

Αἱ ποσότητες τῶν ὑλῶν, αἱ πρὸς κατασκευὴν τοῦ κρυστάλλου μεταχειρίζονται εἰσίν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, αἱ ἑξῆς :

Ἄμμου λευκοτάτου	300	μέρη
Ὁξειδίου τοῦ μολύβδου (μινιου)	200	—
Ποτάσσης	100	—

Εἰς ταῦτα προστίθενται χιλιοστά τινα ὀξειδίου τοῦ μαγγανίου πρὸς λεύκανσιν τῆς ὑάλου.

Ἄντι τῆς ποτάσσης πολλὰκις μεταχειρίζονται τὸ νίτρον ἄλλ' ἢ ὑλὴ αὐτῆ, καὶ τοὶ δίδουσα ὑάλον λάμπροτάτην, δὲν εἶναι εἰς μεγάλην χρῆσιν ἕνεκεν τῆς μεγάλης αὐτῆς ἀξίας καὶ ὡς κατασκευέσους τὰ χωνευτήρια.

Τὸν μίλον τοῦ (κρυστάλλου) εἶναι ἐκρυσταλλῶδες κρυσταλλῶδες σωματεῖον διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου ἢ τῆς φωσφορικής ἀσβεστοῦ καὶ ὅπερ χαρακτηρίζεται διὰ μετὰ γλίκων ὀξειδίων. Ἐκ τούτων ὁμοίως ἔχουσι μολύβδου ὀξειδίου ποσότητα καὶ ὀμακλῆς εὐρισκομένης ἐν τῷ μέσῳ τοῦ κλιβάνου ἀκολουθῶς διαξυλίνου κινῶνος μεταβάλλει τοὺς κυλίηδρους εἰς πολάκκας. Εἶτα λαμβάνει πυθρῶν ράβδον, σπηρῖζει αὐτὴν ἐπὶ τῆς ὑέλου καὶ φέρει ταχέως ἐπ' ὄλης τῆς ἐπιφανεῖας αὐτῆς ὥστε νὰ καταστήσῃ αὐτὴν ἐντελῶς ὀμακλὴν. Οὕτω παρασκευασθεῖσα ἡ ὑάλος τῶν παραθύρων ἀφίνεται πρὸς βραδεῖαν ἀπόψυξιν.

Ἡ ὑάλος τῶν φαλίδων εἶναι μίγμα πυριτικῶν ἀσβεστοῦ, σόδας, ἀργίλου καὶ σιδήρου. Ὁταν ἡ ὑάλος εἶναι εἰς τὸν βαθμὸν ἀπὸ τῆς τῆς εἰς, ὁ ἐργάτης λάμβάνει διὰ τῆς ράβδου τὴν ἀναγκαζομένην ποσότητα πρὸς σχηματισμὸν μιᾶς φαλίδος. Στρέφει ἀκολουθῶς τὴν ράβδον ἀφῶς σχηματισθῆσιν πυθμῆνα ἐπὶ σιδηρῶν πολάκκας καὶ δίδει εἰς τὴν ὑακλώδη μάζαν ποσότητα ἀπίου (Σχ. 90), φουσῶν ἐν τῷ πῆος ράβδου καὶ ἀκολουθῶς εἰσάγει ἐν τῷ τύπῳ, φουσῶν ἐν νέῳ, ἢ δὲ φαλὴν λάμβάνει (Σχ. 91) τὸ σχῆμα καὶ τὰς διαστάσεις τοῦ τύπου.

Ἡ ὑάλος τῶν φαλίδων εἶναι μίγμα πυριτικῶν ἀσβεστοῦ, σόδας, ἀργίλου καὶ σιδήρου.

Ὁταν ἡ ὑάλος εἶναι εἰς τὸν βαθμὸν ἀπὸ τῆς τῆς εἰς, ὁ ἐργάτης λάμβάνει διὰ τῆς ράβδου τὴν ἀναγκαζομένην ποσότητα πρὸς σχηματισμὸν μιᾶς φαλίδος. Στρέφει ἀκολουθῶς τὴν ράβδον ἀφῶς σχηματισθῆσιν πυθμῆνα ἐπὶ σιδηρῶν πολάκκας καὶ δίδει εἰς τὴν ὑακλώδη μάζαν ποσότητα ἀπίου (Σχ. 90), φουσῶν ἐν τῷ πῆος ράβδου καὶ ἀκολουθῶς εἰσάγει ἐν τῷ τύπῳ, φουσῶν ἐν νέῳ, ἢ δὲ φαλὴν λάμβάνει (Σχ. 91) τὸ σχῆμα καὶ τὰς διαστάσεις τοῦ τύπου.

Ὁ πυθμὴν τῆς φαλίδος σχηματίζεται δι' ὀργάνου ἐκ σιδήρου, τὸ δὲ χεῖλος δι' ὀρίγης τετηνεῖας ὑάλου ἢν ὁ ἐργάτης στρέφει περὶ τὸ χεῖλος τῆς φαλίδος.

Ἡ ὑάλος καὶ χεῖλος μετασκευάζονται ἐκ τῶν ὀξειδίων καὶ διαλυόμενα ἐντὸς τῆς ὑάλου παρέχουσιν αὐτῇ λαμπρότητα καὶ χροὶς νὰ ἀλλοιωσῶσιν τὴν διαφάνειαν αὐτῆς.

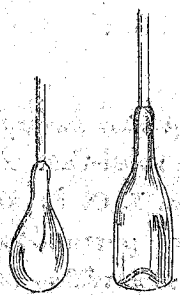
Ἐκτὸς μεταλλῶν πινῶν ὀξειδίων, ὁ χρυσοῦς, ὁ ἀργυροῦς, ὁ ἀνθρακίς καὶ τὸ θεῖον χρησιμεύουσιν ἐν τῇ ὑάλῳ.

Οἱ κυανοὶ κρυστάλλοι καὶ αἱ ὑάλοι ἀπολαμβάνονται ἐκ τῆς προση-

θήκη ἐν τῇ μάξῃ 1 ἕως 3 0)0 ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου καὶ ἰσὺ δ α ι ς τῇ προσθήκῃ 7 0)0 ὀξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ 1 0)0 ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου.

Τὸ ὀξειδίων τοῦ χρωμίου εἰς ὄσιν 2 ἕως 3 δεκάκις χιλιοστὰ παρέρχει τὴν σμαραγδίνην ὑάλον, ὃ δὲ σίδηρος τὴν πρᾶσιν τῶν φιαλῶν.

Τὸ κίτρινον διὰ τοῦ στιμμικοῦ καλίου ἢ καὶ τοῦ χλωριούχου, θειούχου ἢ βορικοῦ ἀργύρου.



Σχ. 90-91

Ἡ ἐρυθρὰ ὑάλος παρασκευάζεται διὰ τήξεως ἐντὸς χωνευτηρίου κοινοῦ κρυστάλλου μεθ' ἑνὸς χιλιοστοῦ χλωριούχου χρυσοῦ. Συνήθως ἡ ἐρυθρὰ ὑάλος ἐξαπλοῦται ἐπὶ κοινῆς ὑάλου ὅταν ᾖ εἰσέτι πεπηκυῖα.

Ἡ μέλαινα ὑάλος γίνεται διὰ μίγματος ὀξειδίων τοῦ σιδήρου, τοῦ χαλκοῦ, τοῦ κοβαλτίου, τοῦ μαγγανίου.

Χρυσώσεις τῆς ὑάλου καὶ τοῦ κρυστάλλου. — Ἡ χρύσωσις ἐπὶ ὑάλου καὶ κρυστάλλου τελείται διὰ λουτροῦ περιέχοντος εἰς διάλυσιν χρυσοῦ τῆς ἐργασίας. Διαλύονται 6 ἕως 7 γραμμάρια χλωριούχου χρυσοῦ ἐντὸς 1000 γραμμάρων ὑδατος ἀπεσαγμένου. Ἀφ' ἑτέρου διαλύονται 40 γραμμάρια καυστικοῦ νάτρου ἐντὸς 1000 γραμμάρων ὑδατος ἀπεσαγμένου.

Μιγνύονται ἑξήμισι τέσσαρα μέρη τῆς διαλύσεως τοῦ χρυσοῦ καὶ ἓν μέρος τῆς διαλύσεως τοῦ καυστικοῦ νάτρου· εἰς χίλια δὲ γραμμάρια τοῦ μίγματος τούτου προστίθενται 3 κυβικὰ ἑκατοστόμετρα γλυκερίνης χημικῆς καθαρᾶς καὶ πυκνῆς μετ' ἴσης ποσότητος ὑδατος ἀπεσαγμένου.

Ἡ χρύσωσις ἀρχεῖται ἅμα τὰ διάφορα συστατικά τοῦ λουτροῦ μιχθῶσιν.

Ὁ χρυσοῦς ἐξαπλοῦται καὶ προσκολλᾶται ἐπὶ τῆς ὑέλου· ἀλλ' ὅ-

πως ἡ ἐργασία ἐπιτύχη κάλλιον πρέπει ἡ ἀντιδραστὴς νὰ γίνηται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω, δηλαδὴ ἡ ὑάλος τίθεται ὑπὸ τῶν ἐν τῷ λουτροῦ ὥστε νὰ ἐπιπλέη.

Ἀφοῦ ἡ χρύσωσις λάβῃ πέρασ ἀφαιρεῖται ἡ ὑάλος, πλύνεται διὰ καθαρῶ ὑδατος καὶ καλύπτεται διὰ βερνικίου.

ΣΙΔΗΡΟΣ.

Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ σιδήρου ἀνέρχεται εἰς τοὺς μᾶλλον ἀπομεικωμένους χρόνους, διότι ἡ ἱστορία ἀναφέρει τὸν Tubal-Cain υἱὸν τοῦ Sameel, ὡς σιδηροουργὸν ζῶντα 24,000 ἔτη π. Χ. Οἱ δὲ ἀλχημισταὶ ὠνόμαζον αὐτὸν Ἀρην (Mars), ἐνεκὸν τῆς μυστηριώδους σχέσεως ἣν ἐνόμιζον ὑπάρχουσαν μετὰ τὸ αὐτοῦ τοῦ μετάλλου καὶ τοῦ πλανήτου τοῦ θεοῦ τούτου.

Καὶ αὐτὴ ἡ εἰσαγωγή αὐτοῦ εἰς τὴν θεραπευτικὴν εἶναι ἀρχαιοτάτη· διότι, ἐν δώσωμεν πίστιν εἰς τὸν μῦθον, εἶναι σχεδὸν 3,200 ἔτη ὅπου ὁ ποιμὴν Μελάμπους ἐθεράπευσε τὸν Ὑφικλῆ, πάσχοντα ἀπὸ ἀτονίαν διὰ τοῦ σιδήρου.

Ἰδιότητες. — Καθαρὸς ὁ σίδηρος εἶναι λευκός, ὁμοειδῶς πολὺ μὲ τὸν ἄργυρον. Εἶναι εὐήλατος καὶ λίαν συμπαγῆς. Ὁ σίδηρος τήκεται εἰς θερμοκρασίαν σχεδὸν 1600 βαθμῶν· μαλακύνεται πρὶν ἢ τακῆ καὶ κατέχει τότε τὴν ιδιότητά νὰ λαμβάνῃ διὰ τῆς σφύρας πάντα τὰ σχήματα ἅτινα θέλομεν νὰ δώσωμεν αὐτῷ. Πρὸς προσκόλλησιν δύο τεμαχίων σιδήρου, ἐρυθροπυροῦνται τὰ ἄκρα αὐτῶν, ρίπτεται ἐπ' αὐτῶν ὀλίγη ἀμμὸς ἥτις, ἐνομένη μετὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ παραγόμενου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ μετάλλου, σχηματίζει εὐτηκτον πυριτικὸν σίδηρον. Τὰ ἄκρα, ἅτινα πρόκειται νὰ προσκολληθῶσι, καθαρίζονται οὕτω καὶ σφυρηλατούμενα ἐνοῦνται ἰσχυρῶς καὶ σχηματίζουν ὁμοιομερές σῶμα.

Ο σίδηρος και ο λευκόχρυσος είνε τὰ μόνα μέταλλα ἅτινα δύ-
ναται νὰ προσκολληθῶσιν ἐνευ εὐτηκτοτέρου χρώματος.

Τὸ χρῶμα καὶ ἡ κατάσταση τοῦ σιδήρου παρουσιάζουσι ἀξιο-
σημείωτον σχέσιν· σίδηρος καλῆς ποιότητος, εἴαν ἔχη καθαρὸν χρω-
μα, πρέπει νὰ ἦναι ἀμαυρὸς, καὶ, τοῦναντίον, ὁ λίαν στιλπνὸς σί-
δηρος ὀφείλει νὰ παρουσιάζῃ χρῶμα βυθύραϊον.

Τὸ θεῖον καθιστᾷ τὸν σίδηρον εὐθραυστον· 111.000 ἀρκεῖ ὅπως
καταστήσῃ αὐτὸν εὐθραυστον.

Ὁ σίδηρος ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἔλκηται ὑπὸ τοῦ μαγνήτου· εἴ-
ναι ἀναλλοίωτος εἰς τὸν ἕτηρον ἄερα, ἀλλ' ὀξειδοῦται εὐκόλως εἰς
τὸν ὑγρὸν.

Σχηματίζει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου πέσασα ὀξείδια· τὸ ὑπεροξειδί-
ον, τὸ ἀνυδρὸν ὑποοξειδίον, ὅπερ εἶναι ἡ συνάρθρα· τὸ μαγνητικὸν ὀ-
ξειδίον, ὅπερ ἀποσπᾷται εἰς ὑπομέλανα, περὶ ἧς ὅταν θερμαίνηται.
ὁ σίδηρος μέχρις ἐρυθροῦ καὶ σφυρηλατεῖται τὸ σιδηρικὸν ὀξυ, ὅπερ
εἶναι γνωστὸν μόνον ἠνωμένον μετὰ τῶν βεσσίων.

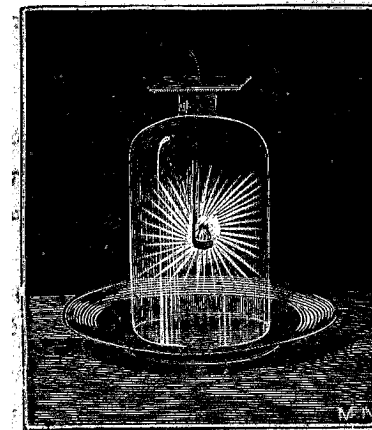
Ὁ ἐρυθροπυρωμένως σίδηρος ἀποσυνθετεῖ τὸν ἀτμὸν τοῦ ὕδατος·
προσβάλλεται εὐκόλως ἀπὸ τὸ θαμνικὸν, ὑδροχλωρικὸν καὶ νιτρικὸν
ὀξυ, ἐντὸς τῶν ὁποίων διαλύεται. Καίμενος ἐντὸς ὀξυγόνου ὀξει-
δοῦται ταχύτατα ἐκπέμπων σπινθήρας (Σχ. 92).

Ὁ δι' ὑδρογόνου σίδηρος εἶναι σίδηρος εἰς λεπτοτάτην
κόνιν, παρασκευαζόμενος διὰ διοχετεύσεως ὑδρογόνου διὰ διαπύρου
ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ὅτε σχηματίζεται ὕδωρ, ὅπερ ἐξατμίζεται
καὶ σίδηρος ὅστις ἐναπομένει.

Χρήσιμος. — Ὁ σίδηρος εἶναι τὸ σπουδαιότερον καὶ εὐχρηστώ-
τερον τῶν μετάλλων, ἢ μάλλον δὲ ἡ ἥτιον ἐκμετάλειαις αὐτοῦ
καὶ κατεργασίᾳ χαρακτηρίζουσι τὸν βαθμὸν τῆς προόδου ἑνὸς λαοῦ,
εἶναι, ὡς εἶπεν, τὸ θερμόμετρον τῆς ἀναπτύξεως ἑνὸς ἔθνους. Χρη-
σιμεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν ἀπείρων μηχανῶν χρησίμων εἰς τὴν βι-
ομηχανίαν· ἀντικαθιστᾷ τὸ ξύλον καὶ τὸν λίθον εἰς τὴν οἰκοδομηγῶν
οἰκιῶν, κτιρίων κ.τ.λ.

Μεταλλουργία τοῦ σιδήρου. — Ἡ παρασκευὴ καὶ ἡ κα-

τεργασία τοῦ σιδήρου παρουσιάζουσι δυσκολίας· δι' ὃ καὶ δὲν εἶναι
τὸ πρῶτον τῶν μετάλλων τοῦ ὁποίου ὁ ἀνθρώπος ἔκαμψε χρῆσιν·
Ἐκαστος γνωρίζει ὅτι ἡ ἐποχὴ τοῦ ὀρειχάλκου προηγήθη τῆς τοῦ
σιδήρου. Οἱ πρῶτοι ἄνθρωποι, οἵτινες ἐχρησιμοποίησαν τὸ μέταλ-
λον ταῦτο, ἐξήγαγον αὐτὸ, ἴσως, ἐκ τῶν σωμάτων ἐκείνων ἅτινα
πίπτουσι ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς· καὶ ἅ-
τινα γνωρίζομεν ὑπὸ τὸ ὄνομα ἀερολίθοι. Τὸ κυριώτερον αὐτῶν εὐ-
χεῖον εἶναι ὁ μεταλλικὸς σίδηρος.



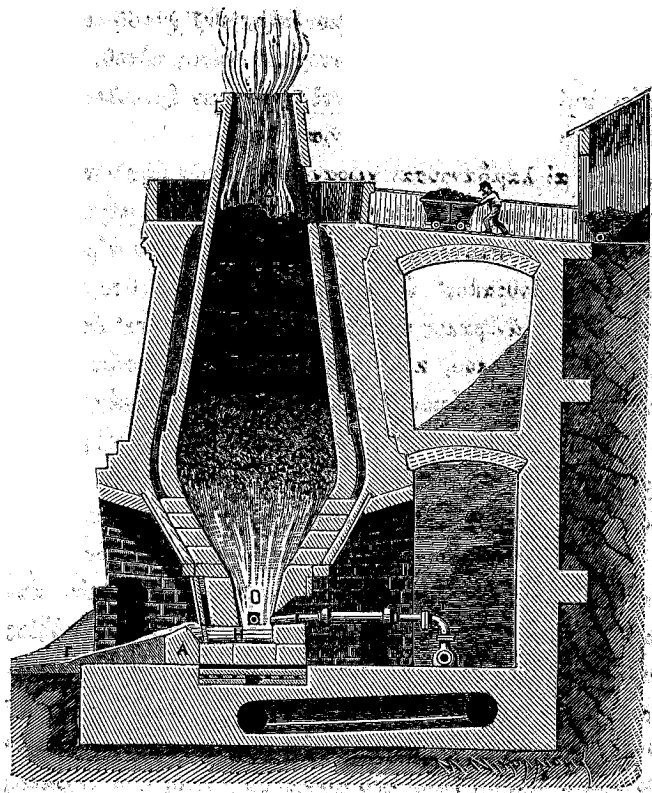
Σχ. 92

Ὁ σίδηρος εἶναι ἐν χρήσει ὑπὸ τρεῖς κατεστάσεις· ὡς μεταλλικὸς,
χυτὸς καὶ χάλυψ· Ὁ μεταλλικὸς σίδηρος εἶναι σχεδὸν καθαρὸς· ὁ χυ-
τὸς εἶναι ἑνωσις σιδήρου μετ' ἀνθράκος καὶ πυριτίου· ὁ χάλυψ περὶ
ἔχει ἀνθράκα, ἀλλ' ὀλιγότερον τοῦ χυτοῦ.

Χωρὶς νὰ περιγράψωμεν ἐνταῦθα τὰς μεθόδους διὰ τῶν ὁποίων ἐ-
ξάγεται ὁ σίδηρος, περιορίζομεθα μόνον νὰ ὑποδείξωμεν τὴν μέλλο-
ν ἐν χρήσει μεθόδον, ἥτοι τὴν μεθόδον τῶν ὑψηλῶν κα-
μίνων.

Ὁ σίδηρος, ἐκτὸς εἰς τοὺς ἀερολίθους, οὐδέποτε ἀπαντᾷται κα-

θαρός εις τὴν φύσιν, ἀλλὰ καὶ σιδηροῦχα ὄρυκτά εἰσι πλείστα ὅσα, εἰσὶν ὀξειδια σιδήρου, ἀνθρακικὸς σίδηρος, συνηθέστατα δὲ ἀπαντᾷται ὡς φωσφοροῦχος, ἀρσενικοῦχος, χρωμικὸς, τιτανοῦχος, πυριτικὸς, κ.τ.λ.



Σχ. 93

Τὰ πλείστα τῶν ὄρυκτῶν τοῦ σιδήρου εἰσι πυριτοῦχα. Ἀφοῦ μὲν χυθῶσι μετ' ἀσβεστολίθου εἰσάγεται τὸ μίγμα κατ' ἀλληλοδιαδόχως στρώματ' αὐτῶν γαλιάνθρακος ἐντὸς τῶν ὑψηλῶν καμίνων:

Ἡ ὑψηλὴ καμίνος παρουσιάζει τὸ σχῆμα δύο κώνων συνηνωμένων διὰ τῶν βάσεων αὐτῶν (Σχ. 93). Κλείεται εἰς τὸ κατώτερον μέρος ἐκ τοῦ ὀπίου διὰ τοῦ σωλήνος. Εἰσπνεύεται ἀπὸ πρὸς ἐπιτάχυνσιν τῆς καύσεως. Τὸ ἀνώτερον μέρος εἶναι ἀνοικτὸν καὶ ἐκεῖθεν ρίπτεται νέον μίγμα ἀδιακόπως, ἐν ὅσῳ ἡ διάπυρος μάζα καταβιβάζεται ἐντὸς τῆς καμίνου καὶ τὸ τετηγὸς μέταλλον ρεῖ ἐντὸς τοῦ χωνευτηρίου Η. Ὅταν τὸ χωνευτήριον πληρωθῇ χυτοῦ σιδήρου, ἀνοίγεται ὁπὴ εὐρισκομένη εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος αὐτοῦ, τὸ δὲ μέταλλον ρεῖ καὶ στερεοποιεῖται ἐντὸς αὐτῶν ἡμικυλινδρικών ἐσκαμμένων ἐντὸς τοῦ ἐδάφους τοῦ ἐργοστασίου.

Αἱ ἀντιδράσεις αἱ λαμβάνουσαι χώραν ἐντὸς τῶν ὑψηλῶν καμίνων παρουσιάζουσι μέγα ἐνδιαφέρον. Εἰς τὸ κατώτερον μέρος ἐνθα ἡ θερμοκρασία εἶναι ὑψηλότερα, παράγειται ἀνθρακικὸν ἀέριον, ὡς ἐκ τῆς καύσεως τοῦ ἀνθρακος· ὑψηλότερον τὸ ἀέριον τοῦτο ἀνάγεται διὰ τοῦ δικτύου ἀνθρακος εἰς ὀξειδιον τοῦ ἀνθρακος· ἐτι ὑψηλότερον περιρρέεται ἐκ νέου, καὶ ἐκεῖ ἐνθα ἡ θερμοκρασία φθάνει εἰς τὸ σκιερὸν ἐρυθρὸν, τὸ ἀέριον ὀξειδιον τοῦ ἀνθρακος ἀνάγει τὸ ὀξειδιον τοῦ σιδήρου. Σχηματίζεται ἐκεῖ μάζα σπογγώδης μεταλλικοῦ σιδήρου.

Ὁ σίδηρος οὗτος, κατερχόμενος, λένουται μετὰ τοῦ ἀνθρακος πρὸς σχηματισμὸν τοῦ χυτοῦ σιδήρου. Ταυτόχρονως, τὸ πυριτικὸν ὀξυ τοῦ ὄρυκτοῦ, λένουται μετὰ τῆς ἀσβέστου πρὸς σχηματισμὸν πυριτικοῦ ἄλατος, ὅπερ σήκεται, μικρὰ δὲ ποσότης πυριτικοῦ ὀξέος διέρχεται μετὰ τοῦ σιδήρου.

Ἡ ἀποκαθάρσις ἐσκοπεῖ τὴν μεταβολὴν τοῦ χυτοῦ σιδήρου εἰς μαλακὸν σίδηρον. Ἡ ἐργασία αὕτη συνίσταται εἰς τὴν ἀφαίρεσιν ἐκ τοῦ χυτοῦ σιδήρου τοῦ πλείτου μέρους τοῦ ἀνθρακος αὐτοῦ. Πρὸς τοῦτο τήκεται εἰς ρεῦμα ἀέρος· τὸ πυρίτιον, μέρος τοῦ ἀνθρακος, ἐτι δὲ καὶ μικρὰ ποσότης σιδήρου ὀξειδοῦνται πρὸς σχηματισμὸν βασικοῦ πυριτικοῦ ἄλατος. Οὕτω ὁ σίδηρος ἀπθβάλλει τὸν ἀνθρακὰ καὶ τὸ πυρίτιον, καθίσταται ὀλιγώτερον εὔτηκτος καὶ μεταβάλλεται εἰς σπογγώδη μάζαν μαλακοῦ σιδήρου. Ὁ ἐργάτης

συλλέγει τὰς μάζας· καὶ φέρει αὐτὰς ὑπὸ τὴν σφύραν, ἣτις ἀφαιρεῖ τὰς σκωρίες.

Ὁ χάλυψ εἶναι, ὡς εἶπομεν, ὀλιγώτερον ἀνθρακώδες τοῦ χυτοῦ, παρασκευάζεται εἴτε ἀφαιρουμένου μέρους ἀνθρακός ἐκ τοῦ χυτοῦ, εἴτε προστιθεμένου ἀνθρακός εἰς καθαρὸν σιδήρου.

Τῆκεται εἰς θερμοκρασίαν ἀνώτεράν τῆς τήξεως τοῦ χυτοῦ σιδήρου· εἶναι εὐήλατος, ὀλίγον σκληρότερος τοῦ καθαρῦ σιδήρου. Θερμαίνόμενος μέχρι τοῦ βαθμοῦ τῆς τήξεως αὐτοῦ ἀποβάλλει τὸ εὐήλατον αὐτοῦ καὶ κονιοποιεῖται σφυρηλατούμενος. Ἐνταῦθα ὑφίσταται ἡ δυσκολία νὰ προσκόλληθῃ ὁ χάλυψ εἴτε μεθ' ἑαυτοῦ εἴτε μετὰ καθαρῦ σιδήρου.

Ἐρυθροπυρούμενος καὶ βυθιζόμενος ταχέως ἐντὸς ψυχροῦ ὕδατος, ὁ χάλυψ προσκτᾶται ιδιότητας νέας καὶ πολυτέμους· καθίσταται λίαν ἐλαστικός, σκληρὸς καὶ εὐθραύτος· καὶ καλεῖται β α μ μ ε ν ο ς. Τὸ βάζιμον εἶναι ἐργασία λεπτή· καθὼς τελούμενον ἀλλοιοῖ τὴν ποιότητα τοῦ χάλυθος. Ὅσον ἡ θερμοκρασία τοῦ σιδήρου εἶναι ὑψηλότερα καὶ τὸ ὑγρὸν ψυχρότερον, ἐπὶ τοσοῦτον μεγαλειτέρα εἶναι ἡ σκληρότης ἣν προσκτᾶται ὁ χάλυψ.

Εἶναι πολὺ εὐκόλον νὰ διακριθῇ ὁ σίδηρος τοῦ χάλυθος· ἀρκεῖ νὰ χυθῇ ἐπ' αὐτῶν σταγῶν νιτρικοῦ ὀξέος ἀραιοῦ· ἐπὶ τοῦ χάλυθος μένει μέλαινα κηλὶς ἀφοῦ πλυθῇ, ἐνῶ ἐπὶ τοῦ καθαρῦ οὐδὲν μένει.

Ὁ χάλυψ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν διαφόρων σιδηρῶν ἀντικειμένων, περιόνων, ἐλατηρίων ἀμαξῶν, ξιφῶν, κοχλιαρίων κ.τ.λ.

ΘΕΙΟΥΧΟΣ ΣΙΔΗΡΟΣ.

Ἔγνωστοι εἰσι πολλοὶ θειοῦχοι σίδηροι.

Ὁ διθειοῦχος ἢ πυρίτης, ὀρυκτὸν λίαν διακεχυμένον καὶ τὸ σπουδαιότερον τῶν θειοῦχων ἐνώσεων τοῦ σιδήρου. Ἀπαντᾶται ὑπὸ δύο διακεκριμένας μορφάς, ὡς πυρίτης κίτρινος, ἔχων ὠρατὸν χρυσιζόν χρώμα καὶ λάμψιν μεταλλικὴν, καὶ ὡς πυρίτης λευκός, χρώματος

πρασινωπιτρίνου, ἀμυροῦ. Ἀλλοιοῦται εὐκολώτερον τοῦ πρώτου, ἀπορροφῶν τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος καὶ μετατρεπόμενος εἰς θεικόν.

Ὁ μαγνητικός πυρίτης, ὅστις εἶναι ἐνωσις πρωτοθειοῦχου καὶ ὑποθειοῦχου σιδήρου.

Ὁ πρωτοθειοῦχος σίδηρος, ὅστις ἀπολαμβάνεται συνήθως διὰ τῆς ἐρυθροπυρώσεως, ἐντὸς ἀνοικτοῦ χωνευτηρίου, μίγματος τριῶν μερῶν ριניσματῶν σιδήρου καὶ δύο μερῶν θείου. Χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ θειοῦχου ὑδρογόνου.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΣΙΔΗΡΟΣ.

Ὁ χλωριούχος σίδηρος ἀπολαμβάνεται ἀνυδρὸς διὰ τῆς ἐπενεργείας τοῦ ἀερίου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ξηροῦ ἐπὶ τοῦ μεταλλικοῦ σιδήρου. Διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ σιδήρου εἰς κοινὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ ἀπολαμβάνεται ὁ ἔνυδρος.

Ὁ ὑπερχλωριούχος σίδηρος, ὅστις εἶναι καὶ λίαν χρήσιμος εἰς τὴν ιατρικὴν, παρασκευάζεται διὰ τῆς διοχετεύσεως ρεύματος χλωρίου ἐντὸς διαλύσεως χλωριούχου σιδήρου.

ΘΕΙΙΚΟΣ ΣΙΔΗΡΟΣ.

Τὸ ἄλας τοῦτο, γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαίων χρόνων, ὑπὸ τὸ ὄνομα πράσινον βιτριόλιον, ἀπολαμβάνεται ἐκτιθεμένων εἰς τὸν ἀέρα ἢ εἰς μετρίαν θερμότητα τῶν σιδηρούχων πυρίτων. Εἰς τὰ χημεῖα παρασκευάζεται διὰ διαλύσεως τοῦ σιδήρου εἰς ἀραιὸν θεικόν ὀξύ.

Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι χρησιμώτατον εἰς τὴν βιομηχανίαν πρὸς βαφὴν τῶν ὑφασμάτων, παρασκευὴν τῆς μελάνης κ.τ.λ.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΙΔΗΡΟΣ.

Ἀτλάσις ἀνθρακικοῦ νάτρου μίγνυομένη μετὰ διαλύσεως θεικοῦ

σιδήρου παρέχει ζήτημα λευκόν, ταχέως χρωματιζόμενον εἰς τὸν ἀέρα, ἀπορροφὸν τὸ ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλον τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ. Τὸ ζήτημα τοῦτο εἶναι ὁ ἐνυδρὸς ἀνθρακικὸς σίδηρος.

Ὁ ἀνθρακικὸς σίδηρος διαλύεται εὐκόλως εἰς ὕδωρ κεκορεσμένον ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ὡς τοιοῦτος δ' εὐρίσκεται εἰς τὰ διάφορα μεταλλικὰ σιδηροῦχα ὑδάτα, τὰ ἐν χρήσει εἰς τὴν Πατρικίην.

ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ.

Φυσικὰ καὶ χημικὰ ἰδιότητες. — Ὁ ψευδάργυρος (τζίνκος) τοῦ ἐμπορίου δὲν εἶναι ποτὲ ἐντελῶς καθαρὸς· ἐμπεριέχει πάντοτε ὀλίγον μόλυβδον, σίδηρον, ἀνθρακὰ καὶ ἀρσενικόν.

Ὁ ψευδάργυρος εἶναι μέταλλον λευκὸν κυανίζον. Ὁ τοῦ ἐμπορίου εἶναι μαλακὸς, σφυρηλατούμενος διαρρηγνύεται ἐνὸς λεπτύνεται. Εἶναι ἑλατὸς μόνον μεταξὺ 1300 καὶ 1500, τοῦ ὅπερ καθιστᾷ δύσκολον τὴν μετατροπὴν αὐτοῦ εἰς φύλλα.

Ὁ ψευδάργυρος ἀλλοιοῦται εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα, καλύπτεται τότε ἀπὸ στρώμα συμπαγὲς ὑδροανθρακικοῦ ψευδαργύρου ὅστις προφυλάττει τὸ ὑπόλοιπον τοῦ μετάλλου ἀπὸ τῆς περαιτέρω ὀξειδώσεως.

Θερμαινόμενος εἰς τὸν ἀέρα μετατρέπεται εἰς πρωτοξειδίον, ὅπερ διαχέεται εἰς τὸν ἀέρα εἰς λευκὰς ἑλαφροτάτας νιφάδας. Ἡ μεγάλη φλογιστότης τοῦ ψευδαργύρου καθιστᾷ αὐτὸν χρήσιμον εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν τεχνητῶν φώτων· οἱ λάμποντες ἀστέρες τῶν πυροτεχνημάτων ἀφείλονται εἰς τὴν ζωηρὰν καύσιν τῆς κόνεως τοῦ ψευδαργύρου ἢ καυσίαι αὕτη καθίσταται ἰσχυροτέρα διὰ τοῦ ὀξυγόνου, ὅπερ παρέχει τὸ νίτρον τὸ εὐρίσκόμενον μειγμένον μετὰ τῆς κόνεως τοῦ ψευδαργύρου.

Τὸ ὀξειδίον τοῦ ψευδαργύρου εἶναι γνωστὸν εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα λευκὸν τοῦ ψευδαργύρου.

Ὁ ψευδάργυρος διαλύεται εὐκόλως εἰς τὰ ὀξέα ἀκόμη καὶ τὰ ἑσπερίοτερα ἀναπτύσσων ὑδρογόνον καὶ παρέχων ἄλλατα ἄχρηστα καὶ δηλητηριώδη. Δι' ὃ πρέπει νὰ ἀποφεύγηται ἐν τῇ οἰκονομικῇ βιομηχανίᾳ ἢ χρήσει αὐτοῦ διὰ τὰ ἄγγεϊα ἕτινα χρησιμεύουσι δι' ὀξέος ἢ δι' οὐσίας δυναμένας νὰ προσβάλλωσι τὸ μέταλλον (ὄξος, παχέα σώματα, ἄλας μαγειρικόν, χυμὸν λημονίων κ.τ.λ.).

Χρήσεις. — Ὁ ψευδάργυρος χρησιμεύει, ὡς φύλλα λεπτά, πρὸς κάλυμμα τῶν στεγῶν, πρὸς κατασκευὴν λουτήρων, δεξιμένων κτλ. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ γαλβανισμένου σιδήρου, ὅστις εἶναι σίδηρος κεκαλυμμένος διὰ λεπτοῦ στρώματός ψευδαργύρου· εἶναι ἐν τῶν συστατικῶν τοῦ λευκοσιδήρου κ.τ.λ. Κράμα ἐξ 1 μέρους ψευδαργύρου καὶ 11 μερῶν κασσιτέρου μετατρέπεται εἰς λεπτότατα φύλλα, δι' οὗ ἀπομιμοῦνται τὰ φύλλα τοῦ ἀργύρου.

Ἐξαγωγή ψευδαργύρου. — Τὰ δύο ὄρυκτά τοῦ ψευδαργύρου εἰσὶν ὁ θειοῦχος ψευδάργυρος καὶ ὁ ἀνθρακικός. Τὰ δύο ταῦτα ὄρυκτά, ἕτινα εὐρίσκονται εἰς Σιβηρίαν, εἰς Βελγικὸν, εἰς Ἀγγλίαν, θερμαίνονται εἰς τὸν ἀέρα καὶ μεταβάλλονται εἰς ὀξειδίον ψευδαργύρου ὅπερ μινύεται μετ' ἀνθρακὸς καὶ θερμαίνεται ἐντὸς κεράτων εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν· τὸ ὀξειδίον τοῦ ψευδαργύρου ἀποσυντίθεται, τὸ ὀξυγόνον αὐτοῦ ἐνοῦται μετὰ τοῦ ἀνθρακός, ὁ δὲ ψευδάργυρος ἀποστάζει ἐντὸς τῶν συσκευῶν ἐνθα συμπυκνοῦται.

Ἡ ἐτησίαι παραγωγή τοῦ ψευδαργύρου ἐν Ἑυρώπῃ ἀνέρχεται ἤδη εἰς 100,000 τόνους. Εἰς τὸν Dony, ἐκ Siége, ὀφείλεται τὸ πρῶτον σχέδιον τῆς συσκευῆς διὰ τὴν ἀναγωγὴν τοῦ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, ἀλλὰ δύνανται τις εἰπεῖν ὅτι ἡ οἰκονομικὴ Mosselman, ἐδημιούργησε τὴν μεγάλην ταύτην μεταλλουργικὴν βιομηχανίαν τῆς ὁποίας προεξάρχει ἡ ἐταιρεία τῆς Vieille-Montagne, συστηθεῖσα παρὰ τοῦ κόμητος Le Hom.

ΟΞΕΙΔΙΟΝ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ.

Τὸ ὀξειδίον τοῦ ψευδαργύρου παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως τοῦ

ψευδαργύρου ἢ διὰ τῆς διακαύσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ ψευδαργύρου.

Εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν ζωγραφικὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα λευκὸν τοῦ ψευδαργύρου ἀντὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου (στουπέτζι), τοῦ ὁποῦ-
ου εἶναι προτιμότερος ὡς μὴ μελανούμενος διὰ τοῦ ὑδροθειικοῦ ὀξε-
ος καὶ ὡς μὴ ὢν δαλητήριον.

Τὸ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου εἶναι λευκὸν, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕ-
δωρ, χρήσιμον δὲ καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἀντισπασμωδικόν. Ἡ κα-
τανάλωσις αὐτοῦ εἶναι μεγίστη· μόνον τὸ ἐν Γαλλίᾳ κατὰστημα
τοῦ κ. Leclair παρᾶγει κατ' ἔτος ἑξ ἑκατομμύρια χιλιδράμμων.
Τὸ ἔνυδρον ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου παρασκευάζεται τῇ προσ-
θήκῃ διαλύσεως καυστικοῦ καλίου εἰς διάλυσιν ἑλατόστινος τοῦ
ψευδαργύρου. Περὶσσεια καυστικοῦ καλίου ἀναδιαλύει τὸ ἔζημα.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ.

Ὁ χλωριούχος ψευδαργύρος παρασκευάζεται διὰ διαλύσεως ψευ-
δαργύρου ἐντὸς ὑδροχλωρικοῦ ὀξεός καὶ ἐξατμίσεως τῆς διαλύσεως.
Εὐρίσκεται εἰς πλάκας λευκὰς, λίαν ὑγροσκοπικὰς.

Χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς καυτήριον καὶ πρὸς διατήρησιν
τῶν πτωμάτων καὶ τῶν ξύλων.

ΘΕΙΙΚΟΣ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ.

Ὁ θειικὸς ψευδαργύρος παρασκευάζεται διὰ διαλύσεως τοῦ ψευ-
δαργύρου ἐντὸς κεκραμένου θειικοῦ ὀξεός. Κρυσταλλοῦται εἰς πρι-
σματὰ ρομβόεδρα περιέχοντα ἑπτὰ μόρια ὕδατος, διαλύεται δὲ εἰς
διπλάσιον τοῦ βάρους τοῦ ὕδατος.

Χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς στυπτικόν, εἰς τὴν τύπωσιν τῶν
κεχρωματισμένων ὑφασμάτων, εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν βερνικίων
κ.τ.λ.

ΚΑΔΜΙΟΝ.

Ἀπαντᾶται εἰς μικρὰν ποσότητα ἠνωμένον μετὰ τοῦ ψευδαργύ-
ρου. Ἀποχωρίζεται τοῦ ψευδαργύρου διὰ διαλύσεως τοῦ κράματος
τῶν δύο τούτων σωμάτων εἰς θεικὸν ὄξύ καὶ διοχετεύσεως ὑδροθει-
ικοῦ ὀξεός διὰ τῆς ὀξίνης διαλύσεως. Τὸ κάδμιον καταβυθίζεται
ὡς θειούχον κίτρινον.

Εἰς καθαρὰν κατάστασιν τὸ μέταλλον τοῦτο εἶναι λευκόν, ἀλλ'
ἄλλοιοῦται εἰς τὸν ἀέρα.

ΚΟΒΑΛΤΙΟΝ καὶ ΝΙΚΕΛΙΟΝ.

Τὰ δύο ταῦτα μέταλλα ἔχουσι μεγίστην πρὸς ἄλληλα ὁμοιό-
τητα.

Παρασκευάζονται δι' ἀναγωγῆς τῶν ὀξειδίων αὐτῶν διὰ τοῦ ὕ-
δρογόνου, ὡς ὁ δι' ὑδρογόνου σιδήρος.

Τὸ κοβάλτιον χρησιμεύει ὡς χρωματιστικὴ οὐσία. Τὸ πυριτικόν
κοβάλτιον, ὠραίου κυανοῦ χρώματος, εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ὑκλο-
ποιάν καὶ τὴν πλαστικὴν. Ἐνωσις τοῦ πυριτικοῦ κοβαλτίου καὶ
καλίου εἶναι τὸ κοινῶς καλούμενον σμάλτο.

Τὸ νικέλιον ἀπαντᾶται εἰς τὴν φύσιν ἠνωμένον μετὰ τοῦ ἀρσενι-
κοῦ, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν παρασκευὴν κράματων τινῶν, εἰς ἃ πα-
ρέχει τὴν λευκότητα τοῦ ἀργύρου.

ΜΑΓΓΑΝΗΣΙΟΝ.

Τὸ μαγγανήσιον ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς ἀναγωγῆς τῶν ὀξειδίων
τοῦ μαγγανησίου διὰ τοῦ ἀνθρακος εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν.

Είναι λευκόφαιον και δύστηκτον σχεδόν ως ὁ λευκόχρυσος.

ΟΞΕΪΔΙΑ ΜΑΓΓΑΝΗΣΙΟΥ.

Τὸ μαγγανήσιον σχηματίζει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἐξ ἐνώσεις.

Τὸ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανησίου ἀπαντᾶται ἀφθόνως εἰς τὴν φύσιν, παρασκευάζεται δὲ δι' ἀπόσυνθέσεως διὰ τῆς θερμότητος τοῦ νιτρικοῦ μαγγανησίου.

Σχηματίζει ἄλατα διαλυτὰ μετὰ τοῦ θεϊκοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Εἶναι τὸ σπουδαιότερον τῶν ὀξειδίων τοῦ μαγγανησίου, ἐξοδεύονται δὲ μεγάλα αὐτοῦ ποσότητες διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ χλωρίου καὶ τῶν χλωριούχων ἀποχρωματιστικῶν ἐνώσεων. Χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς ὑέλου, διακκᾶτον διὰ μέρους τοῦ ὀξυγόνου του τὰς ἐν τῇ ὑέλῳ εὐρισκομένας ὀργανικὰς οὐσίας, συνάμα δὲ μετατρεπόμενον εἰς πυριτικὸν μαγγανήσιον ἄχρουν. Περύσεια μαγγανησίου χρωματίζει τὴν ὑέλον εἰς ἰώδες.

Τὸ μαγγανικὸν ὀξύ ἐνούμενον μετὰ τοῦ καλίου σχηματίζει τὸ ὑπερμαγγανικὸν κάλιον, ἄλας διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ μετὰ ὄρατον ποδῶ χροῦν χρώμα, χρήσιμον δὲ ὡς ἀντιμικροβιατικὸν καὶ ὀξειδωτικόν.

ΧΡΩΜΙΟΝ.

Τὸ μέταλλον τοῦτο ἀνεκάλυφθη τὸ 1797 εἰς τι ὄρυκτον τῆς Σιβηρίας, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα ἐρυθρὸς μόλυβδος καὶ ὅπερ εἶναι χρωμικὸς μόλυβδος ἀκολουθῶς ἐγνώσθη ἡ παρουσία αὐτοῦ εἰς ὄρυκτον ἀφθονώτατον, χρωμικοῦ σιδήρου, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξάγεται σήμερον.

Ὡς μέταλλον οὐδεμίαν ἔχει ἐφαρμογὴν, ἀλλ' αἱ ἐνώσεις αὐτοῦ παρέχουσι χρωματιστικὰς ὑλάς, τῶν ὁποίων γίνεται μεγάλη χρῆσις.

Τὸ χρωμίον σχηματίζει δύο ἐνώσεις μετὰ τοῦ ὀξυγόνου· τὸ ὀξειδίου τοῦ χρωμίου, κόκκινον πρασίνην, καὶ τὸ χρωμικὸν ὀξύ εἰς βελόνας ὄραίου ἐρυθροῦ χρώματος, χρήσιμον ὡς καυτήριον εἰς τὴν ἰατρικὴν.

ΧΡΩΜΙΚΟΝ ΚΑΛΙ.

Τὸ οὐδέτερον χρωμικὸν κάλι, κιτρίνου χρώματος, παρασκευάζεται ἐκ τινος φυσικοῦ ὄρυκτου τοῦ χρωμίου, τηκομένου μετὰ δεκαπλασίου ποσοῦ μίγματος ἐξ ἴσων μερῶν νιτρικοῦ καὶ ἀνθρακικοῦ καλίου. Παραλαμβάνεται ἀκολουθῶς ἡ μάζα μετ' ὕδατος, ὅπερ διαλύει τὸ οὐδέτερον χρωμικὸν κάλι.

Εἶναι διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν βαφικὴν καὶ πρὸς παρασκευὴν τοῦ χρωμικοῦ μολύβδου, ἄλατος ἐπίσης κιτρίνου, ἀδιαλύτου εἰς τὸ ὕδωρ καὶ χρήσιμου εἰς τὴν ἰατρικὴν.

Τὸ διπτοχρωμικὸν κάλι, εὐρίσκεται εἰς κρύσταλλα πρισματικὰ ὄραίου νεραντζοειδοῦς χρώματος, διαλυτὰ εἰς τὸ ὕδωρ, πρὸ πάντων εἰς τὸ ζέον, χρήσιμον δὲ καὶ αὐτὸ εἰς τὴν βαφικὴν.

ΒΙΣΜΟΥΘΟΝ.

Τὸ βισμούθον ἀπαντᾶται ἐλεύθερον καὶ κρυσταλλικὸν εἰς τὰ ἀργυροῦχα σπρώματα τῆς Σαξωνίας καὶ Βοημίας. Ἐπίσης ἀπαντᾶται εἰς τὴν φύσιν ὡς ὀξειδίου, ἀνθρακικὸν καὶ θειοῦχον. Πρὸς ἐξάγωγὴν ἀρκεῖ νὰ θερμανθῶμεν ἑλαφρῶς τὸ ὄρυκτον τὸ περιέχον ἐλεύθερον βισμούθον ἐν τῆς μεγάλων κενκλιμένων σωλήνων ἐκ σιδήρου.

Τὸ τοῦ ἐμπορίου βισμούθον δὲν εἶναι ποτὲ καθαρὸν ἐμπεριέχει ἀρσενικὸν, κάποτε δὲ καὶ θεῖον. Πρὸς ἀποκαθάρσιν τήκεται μετὰ νίτρου, ὅπερ ὀξειδοῖ τὸ ἀρσενικὸν καὶ τὸ θεῖον.

Τὸ βισμούθον εἶναι μέταλλον λευκόφαιον, σκληρόν, στιλπνόν, κρυσταλλούμενον διὰ τῆς τήξεως. Ἀποφελεῖ μέρος διαφόρων κρυστάλλων.

ΟΞΕΙΔΙΟΝ ΒΙΣΜΟΥΘΟΥ.

Τὸ σῶμα τοῦτο παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως διὰ τῆς θερμότητος τοῦ νιτρικοῦ βισμούθου. Εἶναι κόνις ὑποκιτρίνη, τήκομένη διὰ τῆς θερμότητος καὶ δι' ἀποψύξεως μεταβληθιομένη εἰς μάζαν λευκὴν βαθέως κιτρινοῦ χρώματος.

Τὸ ἐνυδρὸν ὀξειδίου τοῦ βισμούθου παρασκευάζεται δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ βισμούθου διὰ τοῦ καλίου ἢ τῆς ἀμμωνίας. Εἶναι κόνις λευκὴ, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΝ ΒΙΣΜΟΥΘΟΝ.

Ἐάν ἐντὸς φιάλης πλήρους ξηροῦ χλωρίου ρίψωμεν λεπτήν κόνιν βισμούθου, τοῦτο ἐνοῦται μετὰ τοῦ χλωρίου καὶ σχηματίζει χλωριοῦχον βισμούθον. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ χλωριοῦχου βισμούθου διοχετεύεται χλωρίον ἐντὸς κέρατος, ἐνθα τήκεται βισμούθον.

Μεθ' ὕδατος χρησιμεύει πρὸς λεύκανσιν τοῦ προσώπου.

ΝΙΤΡΙΚΟΝ ΒΙΣΜΟΥΘΟΝ.

Τὸ νιτρικὸν ὄξύ διαλύει εὐκόλως τὸ βισμούθον, ἐκ τῆς διαλύσεως δὲ ταύτης κρυσταλλοῖ τὸ νιτρικὸν βισμούθον. Ἐάν εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ νιτρικοῦ βισμούθου προσεθῇ μεγάλη περισσεια ὕδατος, καταβυθίζεται λευκὴ κόνις ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, ἣπερ εἶναι τὸ ὑπογαιακὸν βισμούθον, ἔχον μεγίστην χροῖαν εἰς τὴν λατριάν.

ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ.

Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες. — Ὁ φυσικὸς κασσίτερος τοῦ ἐμπορίου εὐρίσκεται εἰς φύλλους, εἰς ράβδους καὶ εἰς πλάκες. Εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀκάθαρτος, μόνον ὁ τῆς Μαλάκκας εἶναι ἰσχυρῶς καθαρός.

Ὁ κασσίτερος εἶναι ἀργυρόλευκος, ἀναδίδων διὰ τῆς τριβῆς ἐλαφρὸν ἀσμήνην. Κρυσταλλοῖ εὐκόλως καὶ ὅταν διηλθόντων ράβδων κασσιτέρου ἀκούεται ἐλαφρὸς κρότος προερχόμενος ἐκ τῆς τριβῆς τῶν κρυστάλλων. Εἶναι μαλακὸς καὶ κίαν εὐήλατος, ἡδὲ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν φύλλων διὰ τῶν ὀπείων καλύπτονται ἢ σοκολάτῃ, τὸ πᾶν καὶ κατασκευάζονται τὰ καλύμματὰ τῶν φιαλῶν. Τὰ φύλλα ταῦτα κατασκευάζονται διὰ σφυρηλάτησεως.

Ὁ κασσίτερος καὶ ὁ μόλυβδος εἰσι τὰ μόνα μέταλλα ἕτινα δύνανται νὰ μεταβληθῶσιν εἰς λεπτὰ φύλλα χωρὶς νὰ θερμαιθῶσιν.

Ὁ κασσίτερος πήκεται εἰς 280°, εἶναι τὸ εὐτηκτότερον τῶν μετάλλων, ὅταν τακτῇ ἰδύναται νὰ χυθῇ ἐπὶ φύλλου χαρτοῦ ἢ ἐπὶ ὀφθαλμοῦ χωρὶς νὰ κλύσῃ αὐτό. Ἀλλοιοῦται ὀλίγον εἰς τὸν ἀέρα εἰς πῆν συνήθη θερμοκρασίαν, ἀλλὰ, θερμικινόμενος, ὀξειδοῦται εὐκόλως. Ὁταν μὲν κασσίτερος τετηκὼς εἰς τὸν ἀέρα, καλύπτεται ἀπὸ φαιὸν στρώμα, μίγμα πρῶτον οξειδίου καὶ διττοξειδίου τοῦ κασσιτέρου.

Ἐξαγωγή κασσιτέρου. — Τὸ μόνον ὄρυξόν ἐξ οὗ ἐξάγεται ὁ κασσίτερος εἶναι τὸ διττοξείδιον τοῦ κασσιτέρου ἢ κασσιτερίτης. Ἐν ὄρυξόν τοῦτο θερμαίνεται μετ' ἀνθρακος, ὅστις ἀφαιρεῖ τὸ ὀξυγόνον αὐτοῦ καὶ ἀφίνει ἐλεύθερον τὸν κασσίτερον.

Χρησιμότης. — Ἐνεκεν τοῦ ἀβλαβοῦς πᾶν ἐνώσεων αὐτοῦ ἐπὶ τῆς ζωικῆς οἰκονομίας, ὅταν ἀνηρθῶσιν εἰς μικρὰν ποσότητα, τῆς ὕσκολίας μεθ' ἣς προσβάλλουσιν αὐτὸν τὰ ὄξέα καὶ τοῦ ἀναλλοιώτου

αὐτοῦ εἰς τὸν ἀέρα, ὁ κασσίτερος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν καλυμμάτων καὶ ἀγγείων.

Ἡ μεγάλη αὐτοῦ εὐτηκτότης ἐμποδίζει τὴν χρῆσιν αὐτοῦ πρὸς παρασκευὴν ἀγγείων, ἅτινα πρόκειται νὰ θεθῶσιν εἰς τὸ πῦρ, δι' ὃ ἐφεῦρον πὸ περιάλυμμα (κ. γάνωμα) τῶν σιδηρῶν ἢ χαλκίνων ἀγγείων διὰ λεπτοῦ στρώματος κασσιτέρου, ὅστις προφυλάττει αὐτὰ τῆς ὀξειδώσεως καὶ τῆς προσβολῆς ἀπὸ τῶν ὀξέων ἢ ἄλλων οὐσιῶν.

Κασσιτέρωσις τοῦ χαλκοῦ. — Πρὸς κασσιτέρωσιν τοῦ χαλκοῦ πρέπει πρῶτον νὰ καθαρισθῇ τὸ ἀντικείμενον μετὰ προσοχῆς καὶ νὰ καταστῇ ἡ ἐπιφάνεια αὐτοῦ λεία καὶ στιλπνὴ· ἐπιτάσσεται πρὸς τοῦτο δι' ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας (κ. νισαντηρί), θερμαίνεται καὶ τρίβεται ζωνρῶς διὰ βάμβακος, ὥστε νὰ ἐκτανθῇ τὸ ἄλας ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιφανείας· ἀμὰ καθαρισθῇ τίθεται ὁ κασσίτερος ὅστις, τηκόμενος, φέρεται ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιφανείας διὰ βάμβακος. Οὕτω ἀπολαμβάνεται στρώμα λεπτότατον, ὅπερ πρέπει νὰ ἀνανεοῦται, ὅπως μὴ ὁ χαλκὸς ἢ ὁ σίδηρος ἀναφανῶσιν ἐκ νέου. Ἡ προφύλαξις αὕτη εἶναι πρὸ πάντων ἀναγκαία διὰ τὰ χαλκίνα ἀγγεῖα, ἕνεκεν τῆς δηλητηριώδους ἐνεργείας, τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ.

Σπανίως μεταχειρίζονται τὸν κασσίτερον καθαρὸν πρὸς κασσιτέρωσιν τῶν χαλκίνων ἀγγείων. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χρησιμεύει κράμα κασσιτέρου καὶ μολύβδου, περιέχον τὸ δέκατον τοῦ βάρους αὐτοῦ μολύβδου. Εἰς τὴν ἀναλογίαν ταύτην ἡ χρῆσις τοῦ μολύβδου δὲν εἶναι ἐπικίνδυνος.

Κασσιτέρωσις ἀντικειμένων ἐκ σφυρηλατημένου σιδήρου. — Τὰ σιδηρὰ κοχλιάρια καὶ τὰ ἐκ σφυρηλατημένου σιδήρου χρήσιμα σκεῦη καθαρίζονται προηγουμένως δι' ἄμμου καὶ ὕδατος, ἀκολούθως βυθίζονται ἐντὸς τέτηκότης κασσιτέρου καὶ τρίβονται διὰ βάμβακος καὶ ἀμμωνιακοῦ ἄλατος.

Κασσιτέρωσις τοῦ χυτοῦ σιδήρου. — Ὁ χυτὸς σίδηρος, τριβόμενος κατ' ἀρχὰς μὲ ἄμμον, καλύπτεται ἀπὸ κράμα συνιστάμενον ἀ-

πὸ 80 μέρη κασσιτέρου, 6 μέρη νικελιοῦ καὶ 5 μέρη σιδήρου. Τὸ κράμα τοῦτο παρασκευάζεται τηκομένων τῶν ἀνωτέρω μετάλλων μετὰ βόρακος καὶ κόνεως ὑέλου.

Κασσιτέρωσις τῶν σιδηρῶν πλακῶν, λευκοσίδηρος. — Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς ὀξειδώσεως προσκολλάται ἐπὶ τῆς σιδηρῆς πλακῆς στρώμα κασσιτέρου ὅπερ μεταβάλλει αὐτὴν εἰς λευκοσίδηρον (τενεκέ), ὥστε νὰ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ εἰς πολλὰς ἐργασίας, εἰς ἃς ὁ κοινὸς σίδηρος δὲν ἀντέχει.

Ἡ κασσιτέρωσις τῶν φύλλων τοῦ σιδήρου γίνεται βυθίζομένων αὐτῶν ἐντὸς διαδοχικῶν λουτρῶν λίπους καὶ τέτηκότης κασσιτέρου.

ΘΕΙΟΥΧΟΣ ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ.

Παρασκευάζεται ἐάν εἰς διάλυσιν τετραχλωριούχου κασσιτέρου διοχτευθῇ ὑδροθεικῆς ὀξύ· εἶναι κίτρινος, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλυτὸς εἰς τὰ ἀλκάλια καὶ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ.

Ὁ θειοῦχος κασσίτερος παρασκευαζόμενος διὰ τῆς ξηρῆς ὁδοῦ καλεῖται μωσαϊκὸς χρυσός. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ θερμαίνεται βραδέως μέχρις ἐρυθροῦ μίγμα ἐκ 12 μερῶν κασσιτέρου, 6 μερῶν ὑδροργύρου, 7 μερῶν θείου καὶ 1 μέρους χλωριούχου ἀμμωνίου. Ὁ θειοῦχος καὶ χλωριούχος ὑδράργυρος, ὁ χλωριούχος κασσίτερος καὶ τὸ ἀμμωνιακὸν ἄλας τὰ σχηματιζόμενα κατὰ τὴν τήξιν ἐξατμίζονται, μένει δὲ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ χωνευτηρίου ὁ μωσαϊκὸς χρυσός. Ὁ μωσαϊκὸς χρυσὸς ἀντικαθίστα τὸν χρυσόν, πρὸ πάντων εἰς τὰ ξύλινα οἰκιακὰ ἐπιπλα καὶ εἰς πολλὰς ἄλλας περιστάσεις ὡς εὐθηνότερος.

ΔΙΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ.

Παρασκευάζεται πρὸς ἐπεμεργεῖα ρεύματος ἀέριου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ κασσιτέρου. Εἶναι κρυσταλλικός.

Ὁ ἐνυδρὸς διχλωριούχος κασσίτερος παρασκευάζεται διὰ διαλύ-

σεως του κασιτέρου εντός πυκνού υδροχλωρικού οξέος άνευ θερμότη-
της. Δι' εξαμίσσεως της διαλύσεως και αποψύξεως απολαμβάνεται
εις ώρα διαφανή κρύσταλλα.

Χρησιμεύει εις την βαφικήν.

ΤΕΤΡΑΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ.

Εάν εντός φιάλης πλήρους καθαρού χλωρίου ρίψωμεν κόνιν κασσι-
τέρου, το μέταλλον παρευθός αναφλέγεται ένουόμενον, μετά του
χλωρίου και μετατρέπόμενον εις ένυδρον τετραχλωριούχον κασσι-
τερον.

Είναι υγρόν καπνίζον εις τον άέρα, καλούμενον άλλοτε καπνί-
ζον υγρόν του Libavius.

Διά διαλύσεως του κασιτέρου εντός βρασιλικού υδάτος και εξαμ-
μίσεως της διαλύσεως απολαμβάνεται ο ένυδρος τετραχλωριούχος
κασσίτερος.

ΜΟΛΥΒΔΟΣ.

Ο μόλυβδος είναι, ως ο κασίτερος, έν των κυριωτέρων μετάλλ-
λων, άτινα ο άνθρωπος μεταχειρίζεται.

Χημικαί και φυσικαί ιδιότητες του μολύ-
βδου. — Είναι κυανόχαιος και στεγνότητος, όταν προσφάτως κο-
πή. Ο μόλυβδος δεν έχει ελαστικότητα, είναι άλίγον συμπαγής
και σφυρηλατήσιμος.

Ο μόλυβδος τήκεται περί τους 330 βαθμούς και αρχίζει να δε-
αδίδη έρυθρούς ατμούς.

Οξειδούται εις τον άέρα, άλλ' η οξείδωσις αυτού μένει επί της
επειφανείας, είναι δε ταχυστάτη όταν επενεργή η θερμότης.

Ο μόλυβδος εις συνάφειαν έρχόμενος μετ' αερούχου υδάτος, άλλ-

λοιοῦται ταχέως καλυπτόμενος από λευκών στρώματων θραυστού χυ-
οξειδίου του μολύβδου και αποκατάδηλη η ημερωδία ενεργείας. Τα
υδάτα τα περιέχοντα διαλελυμένα άλατα, ως τα των πηγών η
των ποταμών, δεν έχουν την ιδιότητα ταύτην· δια τούτου οι εκ-
μολύβδου σωλήνες δύνανται να χρησιμοποιούνται προς μεταφοράν
υδάτων εκ πηγών η ποταμών χρησιμεύοντων προς πόσιν. Η επε-
νέργεια των υδάτων της βροχής επί του μολύβδου είναι η κυριωτέ-
ρα αιτία της αλλοιώσεως των μολυβδένων καλυμμάτων, δι' ών κα-
λύπτονται αι στέγαι κ.τ.λ.

Εξαγωγή μολύβδου. — Ο μόλυβδος εύρίσκεται εις την
φύσιν ως θειούχος η γαλινίτης, ως άνθρακίος, ως φωσφορικός και
ως άρσενικούχος.

Ο άνθρακίος εκμεταλλεύεται θερμαινόμενος μετ' άνθρακος· το ά-
λας αποσυντίθεται, το δε παραγόμενον οξειδίου του μολύβδου ά-
νάγεται· δια του άνθρακος το υγρόν μέταλλον συλλέγεται έντός
του χωνευτηρίου.

Ο γαλινίτης η θειούχος μόλυβδος εκμεταλλεύεται δυσκολώτε-
ρον. Απαντάται εις άπαντα σχεδόν τα γεωλογικά στρώματα της
γης, μεμιγμένος συνήθως μετ' πυρίτου (θειούχου σιδήρου), μετ' α
θειούχου χαλκού και μετ' θειούχου ετίμμεως.

Η μία των μεθόδων της εκμεταλλεύσεως αυτού συνίσταται εις
την θέρμανσιν αυτού μετ' σιδήρου όστις αφαιρεί το θείον αυτού
προς σχηματισμόν θειούχου σιδήρου και αφήνει τον μόλυβδον έλευ-
θερον.

Η έτέρα μέθοδος συνίσταται εις την έν μέρει οξειδωσιν δια της
έν τω άέρι θερμάνσεως του θειούχου μολύβδου. Δι' ισχυροτέρας ά-
κολούθως θερμάνσεως έντός κλειστου χώρου ελευθερούται ο μόλυ-
βδος. Διά της μεθόδου ταύτης εκμεταλλεύονται συνήθως οι μικράν
ποσότητα πυρίτου περιέχοντες γαλινηται.

Ο μόλυβδος περιέχει συνήθως μικράν ποσότητα αργύρου, όστις
εξάγεται δια της κυπελώσεως, μεθούσου συνιστάμένης εις την
διά της θερμάνσεως οξειδωσιν του μολύβδου έντός μεγάλων κυπέ-

λων, ἐν οἷς ἐναπομένει ὁ ἀργυρὸς, ὅστις δὲν ὀξειδούται. Τὸ ἐκ τῆς κυπελώσεως προσερχόμενον ὀξειδίον καλεῖται λιθόαργυρος. Οἱ γαλανίται οἱ περιέχοντες μόνον 2]10,000 ἀργυρὸν λέγονται πτωχεύουσι οἱ δὲ περιέχοντες 2]1,000 λέγονται πλούσιοι.

Τὰ γαιώδη περικαλύμματα πρὸς συνοδύοντα συνηθέστερον τὰ ὀρυκτὰ τοῦ μολύβδου εἰσι τὸ πυριτικόν ὄξυ, ἡ θειική βράκη καὶ ἡ ἀνθρακική ἀσβεστος.

Ἐργασίαι μολύβδου. Ὁ μολύβδος χρησιμεύει εἰς λεπτά φύλλα πρὸς κάλυμμα τῶν στεγῶν, ὡς ἐσωτερικὸν στρώμα δεξαμενῶν, ἔνθα φυλάσσεται κοινὸν ὕδωρ, ὅ, τι εἴπομεν περὶ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ μολύβδου ὑπὸ τοῦ ἀερούχου ὕδατος τῆς βροχῆς καθιστᾶ εὐνόητον ὅτι εἶναι σπουδαῖον νὰ μὴ μεταχειρίζομεθα, πρὸς παρασκευὴν τῶν τροφῶν, τὸ βροχινὸν ὕδωρ τὸ διατηρούμενον ἐντὸς μολυβδίνων δεξαμενῶν πάντων τῶν ἀλλῶν τοῦ μολύβδου ὄντων δηλητηρίων, ἢ χρῆσις τοιούτου ὕδατος δύναται νὰ ἐπιφέρῃ τὰ μάλλον δυσάρεστα ἀποτελέσματα.

Ἀναφέρομεν ἐπίσης ὅτι δὲν πρέπει νὰ μεταχειρίζομεθα διὰ τὴν παρασκευὴν καὶ διατήρησιν τῶν τροφίμων οὐσιῶν, τὰ βερενικωμένα ἀγγεῖα τῶν ὁποίων γίνεται συχνότατη χρῆσις. Τὸ ὀξειδίον τοῦ μολύβδου ὅπερ εἰσέρχεται εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ καλύπτοντος αὐτὰ βερενικίου προσβάλλεται εὐκόλως ὑπὸ τῶν ὀξέων ἢ παχέων οὐσιῶν ἃς αἱ τροφίαι ἐμπεριέχουσι, καὶ σχηματίζονται ἄλατα μολύβδου, ὧν ἡ δηλητηριώδης ἐνέργεια παρήγαγεν ἤδη ἄπειρα δυστυχήματα.

Ὁ μολύβδος εἰσέρχεται εἰς τὸ εὐτηκτὸν κράμα διὰ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται οἱ τυπογραφικοὶ χαρακτῆρες, εἰς τὸ κράμα τῶν ἐκ κασσιτέρου μέτρων· χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σφαιρῶν τῶν ὀπλῶν (πρὸς τοῦτο χύνεται ἐντὸς τύπων), εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σφαιριδίων (σκυλιῶν).

Διὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα γίνεται χρῆσις μολύβδου μεμιγμένου με 3 ἕως 8 ἐπὶ τοῖς χιλίοις ἀρσενικοῦ. Ἡ προσθήκη τῆς μικρᾶς ταύτης ποσότητος τοῦ ἀρσενικοῦ παρέχει εἰς τὸν μολύβδον τὴν ἰδί-

ότητα νὰ σχηματίζῃ σταγόνας ἐντελῶς σφαιρικούς. Μεταχειρίζονται πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν ἐξαφριστήρια σιδηρᾶ ἔχοντα ὀπὰς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥπικον μεγάλους· χύνουσιν ἐντὸς αὐτῶν τὴν μολυβδὸν εἰς τηκτότα κατὰ μικρὰς ποσότητας· οὗτος διέρχεται διὰ τῶν ὀπῶν εἰς σχῆμα σταγῶν. Αἱ σταγόνες αὗται πρέπει νὰ ἀφίνωνται νὰ πίπτωσιν ἀπὸ μέγα ὕψος ὥστε νὰ δύνανται νὰ στερεοποιηθῶσι κατὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν· συλλέγονται ἐντὸς ὕδατος. Διὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην τοποθετοῦνται ἐπὶ τῆς δροφῆς ἀρχαίων πύργων ἐρειπωμένων ἢ ἐπὶ τοῦ χείλους φρέατος μεταλλείου. Τὰ σφαιρίδια ἀκολούθως διαλέγονται ἐντὸς κοσκίνων μέτρει· κυκλικὰς ὀπὰς καὶ στρέφονται ἐντὸς βαρελίων μετ' ὀλίγου γραπίτου ὅστις δίδει εἰς αὐτὰ στιλπνότητα.

Ὁ μολύβδος χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς κατασκευὴν σωλῆνων πρὸς διοχέτευσιν τῶν ὑδάτων καὶ τοῦ φωτιστικοῦ ἀερίου. Πρὸς τοῦτο, δι' ὑδραυλικοῦ πιεστηρίου, πιέζεται τὸ μέταλλον τετηγμένον ἐντὸς τύπου δακτυλιοειδοῦς, ἔνθα λαμβάνει τὰς διαστάσεις ἃς θέλομεν νὰ δώσωμεν αὐτῷ καὶ ἀπὸ τὸ κενρὸν τοῦ ὁποίου ἐξέρχεται ἀδιακόπως ὑπὸ τὸ σχῆμα σωλῆνος.

ΟΞΕΙΑΙΑ ΜΟΛΥΒΔΟΥ.

Τὸ πρωτοξείδιον τοῦ μολύβδου παρουσιάζεται ὡς κόμης κιτρίνη καλουμένη κοινῶς μασικὸ καὶ ὡς λιθόαργυρὸς, παρασκευαζόμενων δι' ἐλάσσονος ἢ μείζονος θερμάνσεως τοῦ μολύβδου.

Τὸ δευτοξείδιον τοῦ μολύβδου παρασκευάζεται ἱσομένθου τοῦ μίνιου (περὶ οὗ κατωτέρω) μετὰ κεκραμένου νιτρινῶ ὀξέος. Εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ.

Χρῆσις αὐτοῦ γίνεται μόνον εἰς τὴν παρασκευὴν πυρίων δι' ἀμφοῦ φωσφόρου.

Τὸ μίνιον παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως τοῦ μασικοῦ μετὰ 300°, ὅτε ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον καὶ μετατρέπεται εἰς ὠραῖαν ἐπιπυρρᾶν κόμην, τὸ μίνιον, ὅπερ δύναται νὰ ἀνομασθῇ διάμεσον ὀξεί-

διον του μόλυβδου. Το νερα ντζοει δ' ες μίνιον παρασκευάζε-
ται δια θερμάνσεως τοῦ ἰωδιούχου μόλυβδου.

Ἐνεκεν τοῦ ὠραίου αὐτοῦ ἐρυθροῦ χρώματος τὸ μίνιον χρησιμεύ-
ει εἰς τὴν βαφικὴν ζωγραφικὴν. Δι' αὐτοῦ βραβεύονται οἱ ἰ-
σπανοὶ καὶ οἱ ἰταλοὶ, τοῦ ἐρυθροῦ, χαρτὰς, προτιμᾶται
ὁ αὐτοῦ μόλυβδος εἰς τὴν ζωγραφικὴν καὶ ἀποφύξεως καθίζκει

ΘΕΙΟΥΧΟΣ ΜΟΛΥΒΔΟΣ.

Ὁ θειοῦχος μόλυβδος ἢ γαληνίτης ἀπαντᾷται εἰς τὴν φύσιν εἰς
ὠραία κυβικά κρύσταλλα, χρώματός ἐρυθροῦ καὶ λάμψεως με-
ταλλικῆς.

Ὁ γαληνίτης χρησιμεύει πρὸς βρενίτιον ἰσπανοῦ καὶ ἰταλοῦ
ζωγραφίαν, καὶ τὸν μόλυβδον μετὰ γαληνίτην ἀποφύκει ἐν ὕδατι
καὶ θερμάνουσι. Τὰ ἀποφύκει ὅταν εἰναι ὀγκεινὰ διότι
ἐναπομένει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν ὀξειδιον μόλυβδου ἀναποσύν-
θετον ἐνεκεν τῆς ἀνεπάρκειος θερμότητος, ὅταν καὶ ἰσπανοὶ ἀποφύ-
κει ἰσπανοῦ καὶ ἰταλοῦ ζωγραφίαν.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΜΟΛΥΒΔΟΣ.

Ὁ χλωριούχος μόλυβδος, κόνις λευκὴ κρυσταλλικὴ, παρασκευα-
ζομένη δια τῆς θερμάνσεως τοῦ λιθαργύρου μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀ-
ξέος. Εἶναι ὅλως ἀχρηστος.

Ἡ ἐνώσις τοῦ χλωριούχου καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μόλυβδου (ὄξυ-
χλωριούχου) ἢ παρασκευαζομένη δια τῆς ἕξεως τοῦ λιθαργύρου μετὰ
ὀξυχλωρίου καὶ ἔχει ὠραίων κίτρινον χρώμα, δι' ὃ καὶ εἶναι χρη-
σιμὴ εἰς τὴν βαφικὴν ζωγραφικὴν ὑπὸ τῷ ὀνόματι κίτρινον ὀξυ-
χλωριούχον τοῦ Γουόρτ, καὶ τὸ ὀξυχλωριούχον τοῦ Κότσελ.

ΙΩΔΙΟΥΧΟΣ ΜΟΛΥΒΔΟΣ.

Ὁ ἰωδιούχος μόλυβδος, ὠραίου κίτρινου χρώματος, παρασκευά-
ζεται ἐάν εἰς διάλυσιν νιτρικοῦ ἢ ὀξεικοῦ μόλυβδου προστεθῇ διάλυ-
σις ἰωδιούχου καλίου. Εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, ὀλίγον
διαλυτὸς εἰς τὸ ζέον, ἐξ οὗ δια τῆς βραδείας ἀποφύξεως καθίζκει
εἰς ὠραίας χρυσοκίτρινους λεπίδας.

Εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν ἰατρικὴν.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΜΟΛΥΒΔΟΣ.

Ὁ ἀνθρακικός μόλυβδος, ψιμμύθιον κοινῶς, ἀπαντᾷται κρυσταλ-
λικὸς εἰς τὴν φύσιν. Καταβυθίζεται ὡς λευκὴ ἀμορφος κόνις, ὅταν
εἰς διάλυσιν ἑλατὸς τινος τοῦ μόλυβδου προστεθῇ διάλυσις ἀνθρα-
κικοῦ τινος ἀλκαλίου.

Εἶναι χρησιμώτατος εἰς τὴν ζωγραφικὴν ὑπὸ τῷ ὀνόματι λευκὸν
τοῦ ἀργύρου ἢ λευκὸν τοῦ μόλυβδου, σχηματίζει δὲ
τὴν βάσιν ὅλων σχεδὸν τῶν ἐλαιογραφίων.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν παρασκευάζουσι μεγάλα ποσὰ κατὰ διαφο-
ρους μεθόδους.

ΧΡΩΜΙΚΟΣ ΜΟΛΥΒΔΟΣ.

Διάλυσις χρωμικοῦ καλίου μιγνυομένη μετὰ διαλύσεως ἑλατὸς
τινος τοῦ μόλυβδου παρέχει ὠραίων κίτρινον ἕξμα χρωμικοῦ μόλυ-
βδου, ἢ χρησιμὸν εἰς τὴν ἐλαιογραφικὴν ὑπὸ τῷ ὀνόματι κίτρινον
τοῦ χρωμίου. Εἰς τὴν φύσιν ὁ χρωμικός μόλυβδος ἀπαντᾷται
κρυσταλλικὸς, χρώματος ἐρυθροῦ, ἐρυθρὸς μόλυβδος ὑπὸ
τῶν ὀρυκτολόγων καλούμενος.

ΧΑΛΚΟΣ

Φυσικῶς καὶ χημικῶς ἰδιότητες. — Ὁ χαλκὸς ἦτο γνωστὸς καὶ ἐν χρήσει ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων· εἶναι, μετὰ τὸν σίδηρον, τὸ μάλλον χρησίμιον εἰς τὰς τέχνας μέταλλον.

Ὁ χαλκὸς εἶναι ἐρυθρῶς προστριβόμενος παρέχει εἰς τοὺς διακτύλους ὁσμὴν λίαν δυσάρεστον καὶ ναυτιώδη· εἶναι μέγαλλον λίαν εὐήλατον· τήκεται περὶ τοὺς 1150° εἰς ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν ἀναδίδει ἀτμοὺς καιομένους εἰς τὸν ἀέρα μετὰ πρασίνης φλογός·

Θερμαίνόμενος εἰς τὸν ἀέρα ὁ χαλκὸς καίει εὐκόλως· σχηματίζεται μέλαν οξειδίων τοῦ χαλκοῦ, ἐφ' ὑπάρχει περισσεύα οξυγόνου, εἰς ἐναντίαν δὲ περιπτώσειν ὑποξειδίων ἐρυθρῶν.

Ἐκτιθέμενος εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα, ὁ χαλκὸς καλύπτεται ἀπὸ στρώμα ὑδροανθρακικοῦ χαλκοῦ πρασίνου, ὅστις προφυλάττει αὐτὸν ἀπὸ τῆς περαιτέρω οξειδώσεως· ἡ οὐσία αὕτη καλεῖται τριπλάσιον τοῦ χαλκοῦ καὶ σχηματίζεται συνήθως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν θρεψαλκίων ἀγαλλμάτων τῶν ἐκπεθειμένων εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα καὶ ὅπερ οἱ ἀρχαιολόγοι καλοῦσιν ἀρχαῖον πράσινον.

Ὁ χαλκὸς δὲν ἀποσυνθέτει τὸ ὕδωρ οὔτε εἰς ψυχρὸν, οὔτε τῆ παρούσα τῶν οξέων, εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν.

Διὰ τῆς ἐπιρροῆς τῶν ἀσθενεστέρων οξέων ἢ τῶν οξέων παχέων σωματίων, ὁ χαλκὸς οξειδούται ταχέως εἰς τὸν ἀέρα ἢ εὐκόλος αὐτῆ οξειδωσίς, προστιθεμένη εἰς τὴν δηλητηριώδη ἐνέργειαν τῆν ἐξασκῶσι τὰ ἄλλα τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῆς ζωτικῆς οἰκονομίας, καθιστῶ λίαν ἐπικίνδυνον τὴν διατήρησιν τῶν τροφίμων οὐσιῶν ἐντὸς χαλκῶν ἀγγείων ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ ἀέρος. Εἶδομεν ὅτι ἀποφύεται ὁ κίνδυνος οὗτος διὰ τῆς κασσιτερώσεως.

Ἐξαγωγὴ χαλκοῦ. — Ὁ χαλκὸς ἀπὸντάται εἰς τὴν φύσιν ὡς μεταλλικός, ὡς ὑποξειδίων ἢ ἀνθρακικός, ὡς εἰς τὸ Περού, τὸ Χιλί, εἰς τὰ Οὐράλια ὄρη. Ἀλλὰ τὰ ὄρυκτὰ τοῦ χαλκοῦ τὰ

πλέον ἀφθονα εἰσὶν ὁ ὑποθειοῦχος χαλκὸς καὶ τὸ διπλοῦν θειοῦχος ἄλας ἐκ χαλκοῦ καὶ σιδήρου ἢ χαλκοπυρίτης, ὅστις ἀπαντάται εἰς Γερμανίαν, εἰς Μαξικὸν καὶ εἰς Χιλί.

Τὰ ὄρυκτὰ τὰ περιέχοντα τὸν χαλκὸν ὡς οξειδίων ἢ ἀνθρακικῶν ἐκμεταλλεύονται εὐκόλως, θερμαίνόμενα μετ' ἀνθρακος.

Οἱ χαλκοπυρίται ὁμοῦς ἀπαιτοῦσιν ἐργασίαν μακροτέραν. Κατὰ τὴν ἀγγλικὴν μέθοδον ὁ χαλκοπυρίτης θερμαίνεται ὁ σίδηρος ὡς οξειδωτικώτερος μεταβάλλεται κατὰ μέγα μέρος εἰς οξειδίων σιδήρου καὶ θειῶδες οξύ. Μετὰ τὴν θέρμανσιν προστίθεται εἰς τὸ ὄρυκτὸν πυριτικὸν οξύ, ἐάν ᾔηται ἀσβεστοῦχος, ἢ ἀσβεστός, ἐάν ᾔηται πυριτοῦχος, μιγνύεται μετ' ἀνθρακος καὶ θερμαίνεται ἐντὸς καμίνου. Τὸ πυρίτιον καὶ ἡ ἀσβεστός σχηματίζουσι πυριτικὴν ἀσβεστον εὐτήκτον, ἐν τῇ ὀπαίᾳ ὁ σίδηρος συμπυκνοῦται ὡς πυριτικός, ἐπὶ τοῦ ὀπιου ἐπιπέσει ὁ θειοῦχος χαλκός. Διὰ νέας τήξεως ἰδ. θειοῦχος χαλκός ἀποβάλλει σχεδὸν ἀπαν αὐτοῦ τὸ θειόν, ὅπερ οξειδοῦται. Διὰ νέας τήξεως μετὰ ὄρυκτοῦ χαλκοῦ ἐστερημένου θειῶν (οξειδίου ἢ ἀνθρακικοῦ) ἀπολαμβάνεται ὁ ἀκαθάρτος χαλκός. Πρὸς ἀποκαθάρσιν πηκείται εἰς τὸν ἀέρα, ὅτε μέρος τοῦ μετάλλου οξειδούμενον ἐπενεργεῖ ἐπὶ τῶν ξένων μετάλλων, ἕτινα οξειδοῦν, ἐγκαταμένει δὲ καθαρὸς χαλκός.

Εἰς τὰ χημεία ἀπολαμβάνεται ὁ χαλκὸς χημικῶς καθαρὸς διὰ καθιζήσεως αὐτοῦ ἐκ τῆς διαλύσεως τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ δι' ἐλάσματος σιδήρου.

Χρήσις τοῦ χαλκοῦ. — Ὁ χαλκὸς χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν ἀποστακτικῶν σκευῶν λεβήτων καὶ μαγειρικῶν σκευῶν· εἰς λεπτὰ φύλλα χρησιμεύει πρὸς τεθωράκισιν τῶν πλοίων. Ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μεταχειρίζονται εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν τὸν χαλκὸν μεμιγμένον μετὰ διαφορῶν μετάλλων.

Ἀποκαθάρσις χαλκῶν ἀντικειμένων. — Πρὸς τοῦτο τρίβονται δι' ἐνὸς τῶν ἀκολούθων ὑγρῶν.

1	2
Υδατος 125 μέρη	Υδατος 125 μέρη
Οξαλικού δξέος 20 —	Θεικού δξέος 60 —
	Στυπτηρίας 8 —

Κίτρινος χαλκός (κίτρινος). — Μιγνυμένου του χαλκού μετά ψευδαργύρου σχηματίζεται ο κίτρινος χαλκός διά του οποίου κατασκευάζονται πλείστα όσα χρήσιμα αντικείμενα. Όταν ηναι καθαρός, ο κίτρινος χαλκός χρησιμεύει εις την κατασκευήν γήματος (τέλι), καρφίδων και σφυρηλατείται εύκολως. Έχει το εξής χαρακτηρισμόν: γά καταστροφή τὰ εργαλεία, όπερ όμως διορθώνεται τῆ προσθήκῃ μολύβδου ἢ κασσίτερου. Τότε καταργείται εύκολως διά του όρόνου και δύναται νά κοπῆ καί τρυπηθῆ. Ο κίτρινος χαλκός περιέχει πάντοτε ὀλίγον κασσίτερον, και παρασκευάζεται διά τήξως 30 μερών ψευδαργύρου και 70 μερών χαλκού.

Αντικείμενά τινα εκ κίτρινου χαλκού πρέπει νά κασσιτερόνωνται, άλλως καλύπτονται από πράσινον δξείδιον του χαλκού. ταυτα εισιν αι καρφίδες και τὰ κομβία. Πρὸς κασσιτέρωσιν, ἀφοῦ καθαρισθῶσι, διατηροῦμενων ἐπὶ ἡμίσειαν ὥρα καὲν τῆς διαλύσεως σφυγικοῦ καλίου, ζέονται ἐπὶ μίαν ὥραν μεθ' ὕδατος μετὰ ἀφαιγήματων κασσίτερου και περισσεύας διαλυτοῦ σφυγικοῦ καλίου.

Ορεινός χαλκός (μπαρυντός). — Ο ορεινός χαλκός είναι κράμα χαλκού και κασιτέρου· χρησιμεύει εις την κατασκευήν τῶν τηλεβόλων, τῶν ἀγαμάτων, τῶν κωδωνῶν, κυμβάλων, μουσικῶν ὀργάνων, νομισματοσήμεων και χαλκίνων νομισμάτων.

Ορεινός χαλκός ἀργυρίος. — Η ἀνακαλύψις αὐτοῦ ἀφείλεται ἀπὸ Debray, συνίσταται δὲ ἐκ κράματος συνθέτου ἐκ 10 μερῶν ἀργιλίου (aluminium) και 90 μερών χαλκού, ἔχει δὲ πυκνότητα ἀνωτέραν του κοινου ορεινῶ χαλκού· καταργάζεται θερμῶς εύκολώτερον του μαλακωτέρου σιδήρου, ἔχει χρῶμα κίτρινον, ὅπερ καθίσταται σκούρον ὁμοίον μετ' ὀνχρυσόν. Χρησιμεύει ἄδη εἰς μεγάλα ποσὰ πρὸς κατασκευήν πλείστων ἀντικειμένων, ἀλύσεων

ὠρολογίων, κομβίων, καλυμμάτων ὠρολογίων, κοχλιαρίων, περσώνων, κονδυλοφόρων κ.τ.λ.

ΘΕΙΔΙΑ ΧΑΛΚΟΥ.

Ο χαλκός ενδυμένος μετὰ του οξυγονου παρῶγει ὕδρ ενδύσει· το πρωτοξείδιον του χαλκού ευρισκόμενον εις την φύσιν και καλυμμένον ἐρυθροῦ χαλκοῦ παρασκευάζεται διά ζέσεως του οξέου χαλκού μετὰ γλυκόματος. Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης βασίζεται ἡ ἀνίχνευσις του γλυκόματος ἐν τοις οὖροις τῶν διασπασθέντων. Χρησιμεύει εις την κατασκευήν τῆς ἐρυθρῆς ὕδατος τῆς σπυλικῆς το χρῶμα ἀφείλεται εις τὸν σχηματιζόμενον πυριτικὸν μολύβδον.

Τὸ ὑπεροξείδιον του χαλκού παρασκευάζεται διά διακλύσεως μεχρις ἐρυθροῦ του χαλκού εις ρεῦμα αέρος. Είναι κίτρινο δέλαινα και βαρεῖα, διαλυομένη ἐν τῇ αμμωνίᾳ με βαρῦ κυάνου χρωμα· χρήσιμος εις τὰς ὀργανικὰς ἀναλύσεις.

ΘΕΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ.

Ο θειούχος χαλκός ἀπαντᾷται ὀλίγον διακλυόμενος εις τῆς φύσιν ἠνωμένο κράμα μετὰ του θειούχου σιδήρου και σχηματιζόμενος χαλκοπυριτικῶ καλυμμένου· εἰς συνήθειαν εἰσέρχεται ο χαλκός. Παρασκευάζεται ἐκ τήξεως θείου μετὰ πρὶν ἰσχυρῶν χαλκού.

ΘΕΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ.

Τὸ ἀλάς του χαλκού καλυμμένον περιέχει ὀλίγον βρωμίου ἔχει και προὶν διαφόρων βιομηχανικῶν ἐργασιῶν κτῶσπι, χρησιμεύει εἰς τὴν ἐπιθερμάνσεως του χαλκοπυριτίου· κατα (τὴν ἰσπανικὴν ὁμοίαν) τῶν χυμῶν σφύλων και ἀργυροῦχων οὖσων· δια τῶν θειούχου δξέος και ποτ' ἰσχυροῦ κ.τ.λ. καὲν τῆς ἐκείνου εὐκαταστασίας ὑπὸ νεφρωσικῶν. Είναι διαλυτὸς εἰς 4 μέρη ψυχροῦ και 2 ἐκ μέρη ὑδατος κτῶσπι.

άλυσιν αμύδου, θεικού, ήτοι προσθήκη αμμωνιάς, ώρατον κυανόου, χρώμα (ουράνιον, ύδωρ), μετατρέπομένου του θεικού χαλκού εις θεικτικόν εν αμμωνιακόν χαλκόν.

Είναί χηρσίμιώ πατός εις την βαφικήν, χηρσίμιος δέ και εις την ιατρικήν.

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ.

Εάν εις διάλυση θεικού χαλκού διαπροσθέσωμεν ανθρακικόν τι άλκάλιον, σχηματίζεται ζήμα κυανοπράσινον εξ ανθρακικού χαλκού, χηρσίμιος εις την ζωγραφικήν υπό τὸ ὄνομα πρᾶσινον, δριυκτόν. Ἄντιπᾶσαι εις τὴν φύσιν, εις μάζας πυκνάς και σκληράς (μαλαχίτης), ἐξ ὧν κατασκευάζουσι κοσμημάτα, ἀγγεῖα κ.τ.λ.

ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ.

Και τοι μὴ αναφερόμενος ἐν τῇ παλαιᾷ διαθήκῃ ἢ ἐν τῷ Ἡροδότῳ, οὐχ ἦν ἄρχαίος ἱστοριογράφος ἀναφέρει ὅτι οἱ Αἰγύπτιοι θέλοντες νὰ μιμηθῶσι τὰ θαύματα τοῦ Μωϋσέως μετεχειρίσθησαν τὸν ὑδραργυρον. Ὁ δὲ Ἀριστοτέλης ἀναφέρει ὅτι ὁ Δανδαλος, ζῶν 1300 ἔτη πρὸ Χριστοῦ ἔδωκε κίνησιν εἰς ξυλινόν τι ἀγαλμα χύσας ἐν αὐτῷ ὑδραργυρον, τοῦθ' ὅπερ ἐδιδάχθη παρὰ τῶν ἱερέων τῆς Μέμφιδος. Ὁ δὲ Πλίνιος και ὁ Διοσκορίδης ὁμιλοῦσι περὶ ὑδραργύρου και δεικνύουσι τὸν τρόπον τῆς παρασκευῆς τοῦ κινναβρέως. Οἱ Ῥωμαῖοι ὠνόμαζον αὐτὸν ζῶντα ἀργυρον (argentum vivum).

Φυσικαὶ και χημικαὶ ιδιότητες. — Ὁ ὑδραργυρος εἶναι τὸ μόνον ρευστὸν μέταλλον εἰς τὴν συνήθῃ θερμοκρασίᾳ, ρεοποιεῖται μόνον εἰς θερμοκρασίαν 40 βαθμῶν κάτω τοῦ μηδενός. Ζεεῖ εἰς 350 βαθμούς. Εἶναι μέταλλον λευκὸν και βαρῦ.

Εἰς τὴν συνήθῃ θερμοκρασίᾳ ἀλλοιοῦται ὀλίγον εἰς τὸν ἀέρα,

ἀλλ' ἐν ταύταις ἐπι πολλὸν χρόνον ἐκτιθέμενος εἰς κενὸν ἀέρα καθίσταται ἀπὸ φαῖον στρώμα πρωτοξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, ὅπερ διακλύεται ἐν μέρει ἐντὸς τοῦ μετάλλου· εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῆς ζέσεως αὐτοῦ, δξειδοῦται παχέως και μεταβάλλεται εἰς ἐρυθρόν διττοξειδιον, ὃ ὑδραργυρος σχηματίζει ἀμάλγάματα μεθ' ὀλιγωντινων μετάλλων, δι' ὃ πρέπει πρὸ πάντων νὰ προσφυλάττωνται ἀπὸ τῆς ἐνεργείας αὐτοῦ τὰ χρυσά και ἀργυρὰ ἀντιτιθέμενα (ὠρολόγια, δακτύλια κ.τ.λ.). Ὁ σίδηρος, ὁ λευκόχρυσος και τὸ ἀργίλιον δὲν ἐνοῦνται μετὰ τοῦ ὑδραργύρου, ἀλλ' ἀνθίστανται εἰς τὴν ἐνεργείαν αὐτοῦ.

Οἱ ἄτμοι τοῦ ὑδραργύρου ἔχουσι βραδέτην ἐπιένεργεσιν, ἀλλὰ κινῶν ἀνηλεήτηρον ἐπὶ τῆς ζώικης οἰκονομίας, ἐπιφέρουσι δὲ τρύβους και ἀφθόνας σείλους εἰς τοὺς ἀνθρώπους οἰκίτες· μετὰ χεῖριζόνται συνεχῶς πὸ μέταλλον τοῦτο.

Ἐξαγωγή ὑδραργύρου. — Τὸ ὀρυκτὸν βασίλειον περιέχει ἀριθμὸν τινα ὑδραργυρικῶν ἐνώσεων· ὁ ὑδραργυρος εὑρίσκειται ἐν αὐτοῖς ὡς μεταλλικός, χλωριούχος, ἰωδιούχος κ.τ.λ. ἀλλὰ τὸ μόνον ὀρυκτὸν ἐξ οὗ ἐξάγεται ὁ ὑδραργυρος εἶναι ὁ θειούχος ὑδραργυρος ἢ κινναβὰς· τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο εἶναι σύνθετον κατὰ διαφορὸς πασθότητας, ἐκ μεταλλικοῦ και θειούχου ὑδραργύρου. Τὰ διασημότερα μεταλλεῖα εἰσι τὰ τοῦ Ἀλμάδεν και Ἀλμαδέγγα, ἐπὶ τῶν συνδρῶν τῆς ἐπαρχίας Κορδοῦης, εἰς Ἰσπανίαν, τὰ τοῦ Ἰδρία εἰς Ἑλλυρίαν και τὰ τῆς Βαυαρίας.

Ἐξάγεται ὁ ὑδραργυρος δι' ἀποστάξεως τοῦ ὀρυκτοῦ. Τὸ θεῖον τοῦ θειούχου ὑδραργύρου μετατρέπεται εἰς θειῶδες ὄξυ, ὁ δὲ ὑδραργυρος ἀποστάζει· ὁ ἄτμος αὐτοῦ ὑγροποιεῖται ἐντὸς συμπτυκτικῶν συσκευῶν.

Χρήσις ὑδραργύρου. — Ὁ ὑδραργυρος χηρσιμεῖται εἰς τὴν φυσικὴν πρὸς κατασκευὴν πῶν βαρομέτρων, τῶν θερμομέτρων και τῶν μαγνητῶν· εἰς τὴν χημείαν μεταχειρίζονται αὐτὸν πρὸς πληρωσιν τῶν ἀγγείων ἐν οἷς συλλέγονται ἀέρια διαλυτὰ ἐν ὕδατι. Τὸ

Ἡ ὕδωρ, ἐξάγομένη ὑγρὰ εἰσέτι ἐκ τῆς θήκης, δὲν παρουσιάζει οὐδὲν ἔγχος εἰκόνας· ἀλλ' ἅμα χυθῆ ἐπ' αὐτῆς ἡ ἀκόλουθος διά-

Υδάτος	750	γραμμάρια
Οξικού οξέος	25	—
Θεικού σιδήρου	35	—
Οἰνοπνεύματος	360	—

ἀναφαινεῖται ἡ εἰκὼν, ἥτις συνήθως μὴ ἔχουσα τὴν ἀπαιτούμενην ζωηρότητα ἐνδυναμοῦται διὰ τῆς ἀνωτέρω διαλύσεως μετ' ὀλίγων σταγόνων διαλύσεως 3 μερῶν νιτρικοῦ ἀργύρου ἐντὸς 100 μερῶν ὕδατος ἀπεσταγμένου.

Ἐποὶ οὕτω ἡ εἰκὼν λάβῃ τὸν ἀπαιτούμενον βαθμὸν τῆς ἐντάσεως ἀποπλύνεται καλῶς καὶ γίνεταί ἐπ' αὐτῆς διάλυσις κυανίου καλίου 2 0) ἢ ὑποθειώδους νάτρου 25 ἢ 30 0), ἀκολουθῶς ἀποπλύνεται ἐκ νεοῦ καλῶς καὶ ἀποξηραίνεται.

Οὕτω ἀπολαμβάνεταί ἀρνητικὴ εἰκὼν ἐπὶ τῆς ὕδωρ, δηλαδὴ τὰ λευκὰ μέρη τοῦ ἀντικειμένου ἀποτυπώνται μελανά καὶ τὰ ἀπαλιν.

Ὅπως μὴ ἡ εἰκὼν καταστράφῃ κατὰ τὴν τυπώσιν καλύπτεται διὰ στρώματος ἐκ τοῦ ἀκολουθοῦ βερενικίου.

Οἰνοπνεύματος	100	γραμμάρια
Κόμμεος λάκκης εἰς κόκκους	10	—
Κόμμεος ἐλέμι	3	—

Διήθησον μετὰ τὴν διάλυσιν τῶν ρητινῶν. **Θετικαὶ εἰκόνες.** — Πρὸς τοῦτο γίνεταί χρῆσις φύλλων χάρτου κεκαλυμμένων διὰ λευκώματος καὶ μαγειρικοῦ ἄλατος. Τὰ φύλλα ταῦτα τοῦ χάρτου τίθενται ἐπὶ λουτροῦ ἐκ 18 ἢ 20 μερῶν νιτρικοῦ ἀργύρου διαλελυμένου εἰς 100 μέρη ὕδατος ἀπεσταγμένου. Μετὰ τρία ἢ πέντε λεπτά συναφείας, ἐξάγονται καὶ ξηραίνονται ἐντὸς σκοτεινοῦ δωματίου. Οὕτω ἡ ἐπιφάνεια τοῦ χάρτου καλύπτεται ἀπὸ μίγμα χλωριούχου, νιτρικοῦ καὶ λευκωματού-

χοῦ ἀργύρου. Τὰ τρία ταῦτα συντελοῦσιν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς εἰκόνας.

Ὅταν ὁ χάρτης ξηραθῆ ἐντελῶς τίθεται ἢ ἐπὶ τῆς ὕδωρ ἀρνητικῆς εἰκὼν ἐντὸς καταλλήλου θήκης, τῆς ὁποίας ὁ πυθμὸν εἶναι ὑέλινος· ἐπὶ τῆς ὕδωρ ταύτης τίθεται ἡ εἰκὼν, ἐπ' αὐτῆς δὲ τεμάχιον τοῦ ἀνωτέρου εὐαίσθητου χάρτου καὶ ἐκτίθεται εἰς τὸ φῶς. Παρεῦθις ὁ χάρτης ἀρχίζει νὰ μελανοῦται, ἅμα δὲ ἡ ἐπ' αὐτοῦ σχηματιζομένη εἰκὼν λάβῃ τὴν ἀπαιτούμενην χροίαν, ἀποπλύνεται ἐντὸς ὕδατος, ἀκολουθῶς τίθεται ἐντὸς τοῦ ἀκολουθοῦ ὕδρου

Χλωριούχου χρυσοῦ	1	γραμμάρια
Χυτοῦ οξικού νάτρου	10	ἕως 30 —
Υδάτος ἀπεσταγμένου	1000	—

Ἐποὶ μείνη ἐπὶ τινὰ λεπτά ἐντὸς τοῦ λουτροῦ τούτου, ἡ εἰκὼν πλύνεται ἐκ νεοῦ εἰς καθαρὸν ὕδωρ καὶ ἀκολουθῶς τίθεται ἐντὸς διαλύσεως ὑποθειώδους νάτρου (20 μέρη ὑποθειώδους νάτρου ἐντὸς 100 μερῶν ὕδατος). Μετὰ δεκά λεπτά ἐξάγεταί ἡ εἰκὼν, πλύνεται πολλάκις διὰ καθαροῦ ὕδατος, ἀκολουθῶς ξηραίνεται ἐντὸς διυλιστικοῦ χάρτου καὶ κολλεῖται ἐπὶ χονδροῦ χάρτου.

ΧΡΥΣΟΣ.

Ὁ χρυσοῦ εἶναι ἐξ ὀκτῶν τῶν μετάλλων, μετὰ τὸν σιδήρον, τὸ μέλλον διαδεχόμενον ἐπὶ τῆς ἐπιφάνειας τῆς γῆς· ἀλλὰ πάντοτε εὐρίσκεται εἰς ἐλάχιστάς ποσότητας ἀπάνταται πάντοτε εἰς ἀθάρατον κατάστασιν.

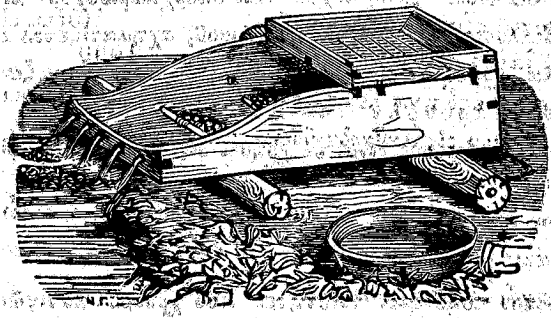
Τὰ μεταλλεῖα τοῦ χρυσοῦ τὰ πλουσιώτερα εὐρίσκονται εἰς τὴν Ἀμερικὴν ἢ Ἐυρώπῃ κατέχει τοιαῦτα εἰς τὰ Οὐράλια ὄρη καὶ εἰς τὸ Ἄλταϊ τῆς Ρωσσίας ἀρκετὰ πλοῦσια.

Ὁ χρυσοῦ ἀπάνταται συνήθως ἐντὸς πορφυρέων ἀρρήτων, ὅθεν ἐξάγεται δι' ἀποπλύνσεως (Σχ 94).

Ἡ ἀπόπλυνσις τῆς ἀμμου σκοπεῖ τὴν ἀφίρσειν τοῦ χρυσοῦ ἐκ τῶν ὑλῶν μεθ' ὧν εὐρίσκεται μεμιγμένος.

Ὁ δι' ἀποπλύνσεως ἐξαγόμενος χρυσὸς ἀμαλγαμοῦται μεθ' ὑδραργύρου, διὰ δὲ τῆς ἀποστάξεως τοῦ ἀμαλγαματος μένει, ὡς ὑπόλειμμα, ὁ χρυσὸς καθαρὸς.

Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες. — Ὁ χρυσὸς εἶναι τὸ πολυτιμότερον τῶν μετάλλων, εἶναι στερεός, κίτρινος, στιλπνός, λίαν ἐλατός, τήνεται εἰς θερμοκρασίαν 1100 βαθμῶν περίπου καὶ τότε προσκίτται χρῶμα πράσινον. Ἡ σπανιότης, ἡ λάμ-



Σχ. 94

φισ, τὸ ἀναλλοίωτον, τὸ ἐλατόν, ἡ μεγάλη αὐτοῦ πυκνότης κ.τ.λ. κατέστησαν αὐτὸν ἀπὸ τῶν πανάρχαιων χρόνων τὸ πολυτιμότερον τῶν μετάλλων. Τὸ χλώριον καὶ τὸ βρώμιον εἰσὶ τὰ μόνα μεταλλοειδῆ ἄτινα προσβάλλουσιν αὐτὸν ἀνευ θερμάνσεως· οὐδὲν ἄλλο προσβάλλει αὐτὸν ἐκτὸς τοῦ βασιλικοῦ ὕδατος, ὅπερ διαλύει αὐτὸν καὶ μετατρέπει εἰς χλωριούχον.

Χρήσεις. — Ὁ χρυσὸς χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων καὶ κοσμημάτων, εἰς τὰ ὁποῖα εὐρίσκεται μετὰ χαλκοῦ κατὰ διαφόρους ἀναλογίας.

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΡΥΣΟΣ

Ὁ χρυσὸς διαλυόμενος εἰς τὸ βασιλικὸν ὕδωρ (μείγμα γλυκικοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος) μετατρέπεται εἰς ὑπερχλωριούχον χρυσόν, ἀπολαμβάνόμενος εἰς κρυσταλλικὴν ἐρυθρὰν μάζαν μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τῆς διαλύσεως.

Ὁ χλωριούχος χρυσὸς εἶναι διαλυτὸς εἰς τὸ ὕδωρ, ἐντὸς δὲ τῆς διαλύσεως ταύτης τιθεμένου σιδήρου, ἀντιμονίου, ἀρσενικοῦ, βισμούθου καλύπτονται ταῦτα ὑπὸ τρώματος χρυσοῦ.

Ἐὰν εἰς διάλυσιν χλωριούχου καὶ ὑπερχλωριούχου κρυσταλλοῦ προστεθῇ διάλυσις ὑπερχλωριούχου χρυσοῦ, σχηματίζεται ὠραῖον ἐρυθρὸν ἴζημα, χρήσιμον εἰς τὴν ἐπιπέλου ἢ πορσελλῆς ζωγράφισιν, καλούμενον δὲ ἐρυθρὸν τοῦ Κασσιόου.

Ὁ χλωριούχος χρυσὸς εἶναι ἐν χρῆσει εἰς τὴν φωτογραφίαν.

Χρυσώσεις καὶ ἀργυρώσεις

Αἱ τοσοῦτον πολυτιμὰ ἰδιότητεσ τοῦ χρυσοῦ καθιερῶσιν αὐτὸν χρήσιμον πρὸς κάλυψιν διαφόρων ἀντικειμένων.

Τὰ ἐν χρῆσει πρὸς τοῦτο μέσα εἰσὶ ποικίλα, ἅτινα ἐκθέτομεν συνοπτικῶς.

Χρυσώσεις διὰ διαβροξέως. — Ἡ διὰ διαβροξέως χρυσώσεις στηρίζεται ἐπὶ τῆς ἀρχῆς ὅτι μέταλλον τι καταθυθίξει πάντοτε ἐκ τῶν διαλύσεων αὐτῶν ἕτερα μέταλλα ἢ τὸν ὀξειδούμενον· π.χ. χάλκινον ἀντικείμενον βυθιζόμενον ἐντὸς διαλύσεως χρυσοῦ καταθυθίξει τὸν χρυσὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ. Τὸ μέσον τοῦτο ἔπαιτε τέσσαρες ἐργασίας.

- 1]. Τὴν παρασκευὴν τοῦ λουτροῦ.
- 2]. Τὴν παρασκευὴν τῶν χρυσωθησομένων ἀντικειμένων.
- 3]. Τὴν χρυσώσιν.
- 4]. Τὸν χρωματισμόν.

1]. Πάρασκευη του λουτρού. — Το εν χρήσει ως επί το πολὺ ὕ-
γρον συνίσταται ἐξ

ὕδατος	10 χιλιόγραμμα
διττανθρακικοῦ καλίου ἢ νατρίου	5
χρυσοῦ μετατραπέντος εἰς χλωριούχον	75 γραμμάρια.

Τὸ ἡμισυ τοῦ διττανθρακικοῦ διαλύεται ἐντὸς κάψης σιδήρα·
χύνεται ὁ χλωριούχος χρυσὸς κατὰ μικρὰ ποσὰ, καὶ ἀφοῦ προστε-
θῆ τὸ ὑπόλοιπον τοῦ διττανθρακικοῦ, ζέσται ἐπὶ δύο ὥρας, ἀντικα-
θισταμένου τοῦ ἐξατμιζομένου ὕδατος.

2]. Πάρασκευη τῶν χρυσαθισομένων ἀντικειμένων. — Ὑποτε-
θείσθω ὅτι πρόκειται νὰ χρυσαθῶσι χαλκινὰ κοσμημᾶτα, πρέπει ἡ
ἐπιφάνεια αὐτῶν νὰ ἦναι ἐντελῶς καθαρὰ. Πρὸς τοῦτο ἐρυθροπυ-
ρουνται, ἢ παρὰ οὐσίαν καίεται, ἀλλὰ συνάμα τὸ μέταλλον ὀξει-
δοῦται ὀλίγον πρὸς ἀφίρεσιν τοῦ ὀξειδίου τούτου τίθενται τὰ ἀν-
τικείμενα ἐντὸς ὀξέων λουτρῶν, αὐτὰ διαλύουσι τὸ ὀξείδιον καὶ
καθίσωσι τὴν ἐπιφάνειαν ἐντελῶς καθαρὰν.

3]. Χρύσωσις. — Τὰ ἀντικείμενα πλύνονται δι' ἀφθόνου ὕδατος,
βυθίζονται ἐντὸς λουτροῦ συνισταμένου ἐξ ὕδατος, νιτρικοῦ ὑδραργύ-
ρου καὶ θειικοῦ ὀξέος, ἀκολουθῶς εἰς ρεῦμα ὕδατος καὶ τέλος εἰς
τὸ λουτρόν τοῦ χρυσοῦ, ἐνθα ἀφίνονται ἐπὶ χρόνον ἀνάλογον τῆς
πάχυτης ἢν θέλομεν νὰ εἶη τὸ χρώμα τοῦ χρυσοῦ.

4]. Χρωματισμός. — Ὅπως δόθη εἰς τὸν ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου
προσκόλληθεντα χρυσὸν μεγαλειτέρα στιλπνότης καὶ ἐξασφαλισθῆ
ἢ διατηρηθῆς τῆς χρυσοσεως, ἐφαρμόζεται ὁ χρωματισμός, συνιστά-
μενος εἰς τὴν καταβύθισιν τῶν ἀντικειμένων ἐντὸς λουτροῦ περιε-
χόντος νιτρικὸν κάλι, θειικὸν σίδηρον καὶ θειικὸν ψευδαργυρον.

Χρύσωσις δι' ὑδραργύρου. — Ἡ δι' ὑδραργύρου χρύσω-
σις εἶναι ὀλίγον ἐν χρήσει· θὰ σπουδάσωμεν αὐτὴν συντόμως. Τὰ
ἀντικείμενα, ἀφοῦ καθαρισθῶσιν, ὡς εἶπομεν ἄνωτέρω, τρίβονται
διὰ ψήκτρας βρεχομένης ἐντὸς διαλύσεως νιτρικοῦ ὑδραργύρου, ἀ-
καλοῦθως διὰ ψήκτρας βρεχομένης ἐντὸς ἀμαλλάματος ἐξ 1 μέρους
χρυσοῦ καὶ 8 μερῶν ὑδραργύρου. Θερμαίνονται ἀκολουθῶς ὥστε νὰ

ἐξατμισθῆ ὁ ὑδραργυρος, ὁ δὲ χρυσὸς μένει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐ-
τῶν. Διὰ πλύσεως καὶ καταλλήλου προσρῆθης στιλπνούνται.

Ὁ τρόπος οὗτος τῆς χρυσοσεως εἶναι λίαν ἐπικίνδυνος εἰς τὴν ὑ-
γείαν τῶν ἐργατῶν, ἔνεκεν τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ὑδραργύρου τοῦ ὀ-
ποίου οἱ ἄνθρωποι εἰσὶ δηλητηριώδεις.

Ἀργύρωσις διὰ διαβροξέως. — Ἡ μέθοδος αὐτῆς εἶ-
ναι ἐν χρήσει μόνον διὰ τὰ μικρὰ ἀξία ἀντικείμενα. Τελεῖται
εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῆς ζέσεως, ἐντὸς λουτροῦ ἐκ κυανίουχου ἀρ-
γύρου διαλελυμένου ἐντὸς κυανίουχου καλίου περιέχοντος 5 γραμ-
μάρια ἀργύρου εἰς 1000 γραμμάρια λουτροῦ. Ἐντὸς τοῦ ὕγρου τού-
του τίθενται τὰ ἀντικείμενα καλῶς καθαρισμένα.

Χρύσωσις καὶ ἀργύρωσις διὰ φύλλου. — Τὰ μέ-
σα τῆς χρυσοσεως ἐπὶ φύλλου, ἐπὶ γύφου ἢ ἐπὶ γάλακτος ἀπαιτοῦσι
προπαράσκευας μηχανικὰς μᾶλλον ἢ χημικὰς. Αἱ ἐπιφάνειαι καλύ-
πτονται διὰ κόλλας καλουμένης χρῶμα χρυσοῦ ἢ τις ἐπιφέρει
τὴν προσκόλλησιν τῶν φύλλων τοῦ χρυσοῦ ἐφαρμοζομένου διὰ πιπέ-
λου· ἀκολουθῶς καλύπτεται διὰ βερνικίου παχέος.

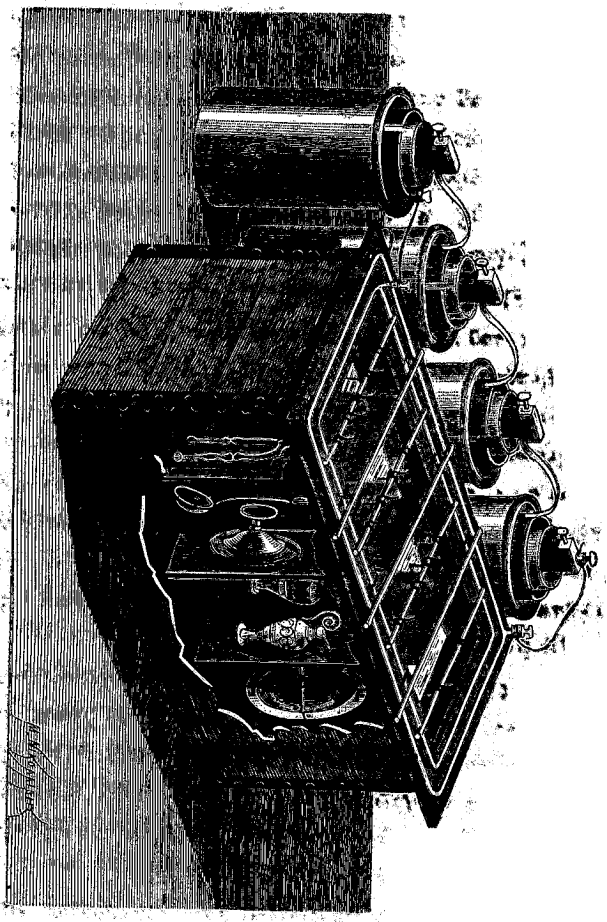
Ἡ διὰ φύλλων ἀργύρωσις σχεδὸν ἐγκατελείφθη ἤδη.

Ἀργύρος εἰς πλάκας. — Ἐφαρμόζεται εἰσέτι τὸ μέσον
τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ ἀργύρου ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ διὰ τοῦ βόρακος καὶ
τῆς θερμότητος κμίνου, προσκολλᾶται φύλλον λεπτὸν ἀργύρου ἐ-
πὶ τεμαχίου χαλκοῦ ταυτροῦ, βρεχομένου διὰ νιτρικοῦ ἀργύρου,
ἀκολουθῶς ἐλαύνονται ὁμοῦ τὰ δύο μέταλλα εἰσέτι θερμῶς. Ἀπο-
λαμβάνονται οὕτω πλάκες ἐπαργυρωμέναί αἰτίνες κατεργάζονται
καὶ διὰ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται διάφορα ἀντικείμενα. Τὸ μέ-
σον τοῦτο ἀπώλεσε πολὺ τῆς σπουδαιότητος αὐτοῦ ἀπὸ τῆς ἀνα-
καλύψεως τῆς ἠλεκτροχημικῆς ἀργυρώσεως.

Γ α λ β α ν ο π λ α σ τ ι κ ῆ .

Ἡ γκαλβανοπλαστικὴ στηρίζεται ἐπὶ τῆς ιδιότητος ἢν κεκτῆνται
τὰ ἠλεκτρικὰ ρεύματα τοῦ νὰ ἀποσυνθέτωσι τὰς ἀλατῶδεις διαλυ-

της επιφανείας αυτών. Η εργασία αυτή είναι σπουδαία, διότι η κούτης εξαρτάται η επιτυχία της αργυρώσεως.
 Ο τρόπος της εργασίας ταύτης διαφέρει αναλόγως της φύσεως



των αντικειμένων. Τα έν κραμάτων ή σιδήρου αντικειμενα τίθενται προηγουμένως εις λουτρών έξ άνθρακικού νάτρου πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ λίπους, ἀκολουθῶς τρίβονται διὰ πορώδους λίθου (ἐλαφρόπετρα). Ἐκ δὲ τῶν ὀρειχαλκίων αντικειμένων ἀφαιρεῖται τὸ λίπος διὰ πυ-

ρακτώσεως, μέχρις ἐρυθροῦ. Τὰ αντικείμενα ἅπαξ καθαρωθέντα τίθενται ζυγμιαῶς ἐντὸς ἐξύλου λουτροῦ, εἶτα ἀποπλύνονται καλῶς καὶ ἀποξηραίνονται ἐντὸς ριניσμαίων ξύλου, τότε εἰσὶν ἕτοιμα ὅπως δεχθῶσι τὸ χρῶμα τοῦ χρυσοῦ.

Λουτρὸν ἀργυρώσεως. — Ἀποῦ μείνουν ἐπὶ πινυλῆς στιγμὰς ἐν τῷ λουτρῷ τῆς ἀργυρώσεως καλύπτονται μετ' ὅλην αὐτῶν τὴν ἐπιφάνειαν ἐκ λεπτοῦ στρώματος ἀργύρου, ἢ ἄλλ' ὅπως ὁ ἀργυρὸς ἀντέχη εἰς πᾶσαν χρῆσιν, πρέπει νὰ παράσθῃ ἡ κατάθεσις αὐτοῦ μέχρις οὗ τὸ στρώμα τοῦ ἀργύρου κατὰ τὴν ἀπολύτως παχύ.

Διὰ νὰ γνωρισθῇ ἡ ποσότης τοῦ προσκολληθέντος ἀργύρου, ἀρκεὶ διπλῆ ζύγισις, ἡ πρώτη τῶν καθαρωθέντων ἀντικειμένων, δευτέρως τῶν ἀργυρωθέντων ἢ διαφορὰ δεικνύει τὸ βῆκος τοῦ ἀργύρου.

Ἐξερχόμενα τοῦ λουτροῦ, τὰ αντικείμενα δεν δύνανται νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ ἐμπόριον, ἔχουσι γὰρ ἄνευ θεμελίον. Ἀπαιτεῖται λοιπὸν νὰ στιβωθῶσι, τοῦτο δὲ ἐπιτυγχάνεται διὰ ψήματα καὶ τεμαχίου δέρματος μαλακοῦ.

Χρῦσωσις. — Ὅταν τις γνωρίζῃ τὴν ἀργυρώσιν ἔννοεῖ εὐκόλως τὴν χρῦσωσιν, ἐκτελουμένην διὰ τοῦτον καὶ ἴδιον ὁμοίου. Ὑπάρχει ἐν ποῦτοις διαφορὰς συνιστάμενη εἰς τὸ ὄτι ἀντὶ τῆς εργασίας νὰ ἐκτελεῖται εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, ἐκτελεῖται εἰς θερμοκρασίαν 70 βῆμων.

Πράσινος χρῦσος ἢ χρῦσος γαλβανικός. — Ὁ χρῦσος δύναται νὰ λάβῃ τὸ πράτινον χρώμα, ὅταν εἰς τὸ λουτρὸν τοῦ χρυσοῦ προστεθῇ διάλυσις κυανίουχοῦ ἀργύρου καὶ κυανίουχοῦ καλκίου ἢ χαλκοῦ, οὗ τὸ καταδύθισμα λάβῃ τὸ χρώμα ὑπερθέλοντα. Ὁ δὲ ἐρυθρὸς χρῦσος ἀπολαμβάνεται τῇ προσθήκῃ εἰς τὸ χρυσοῦχοῦ λουτρὸν κυανίουχοῦ χαλκοῦ καὶ κυανίουχοῦ καλκίου.

Ἐκτὸς τῆς γαλβανικῆς χρῦσεως καὶ ἀργυρώσεως ὑπάρχει ἐν χρῆσει ἡ γαλβανικὴ λευκοχρῦσις, κασσιτέρωσις κτλ.

ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ.

Ὁ λευκόχρυσος εἰσηχθῆ εἰς τὴν Εὐρώπην περί τὰ μέσα τοῦ δεκάτου ὀγδοῦ αἰῶνος. Οἱ ἀμερικανοὶ ὀρυκτολόγοι ἐγνώριζον αὐτὸν ἐπιτόλῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα μικροῦ ἀργύρου (πλατίνα).

Εὐρίσκειται ὁ λευκόχρυσος εἰς μεταλλικὴν κατὰστασιν εἰς τὰς ἀμμίους αἰτίνες ἔχουσι πολλὴν ἀναλογίαν μετὰ τὰς χρυσοῦχους. Εὐρίσκειται ἐν αὐταῖς εἰς μικροὺς κόκκους μετὰ πολλῶν ἄλλων μετάλλων, μετὰξὺ τῶν ὁποίων εὐρίσκειται ὁ χρυσός.

Τὸ ὀρυκτὸν, ἀποπλυνόμενον ὡς ἀφαίρεθῆ ἡ ἀμμίος, παραλαμβάνεται δι' ὑδροαργύρου ὅστις ἀφαιροῖ τὸν χρυσόν, ἀκολούθως προστίθεται πυκνὸν βασιλικὸν ὕδωρ, ὅπερ διαλύει σχεδὸν πάντα τὸν λευκόχρυσον μετὰ μικρᾶ ποσότητος ἐκ τῶν ἄλλων μετάλλων αἰτίνων συνοδεύουσιν αὐτόν. Ἡ διάλυσις παραλαμβάνεται διὰ ὑδροχλωρικής ἀμμωνίας ἣτις παράγει κίτρινον ἴζημα διπλοῦ ἔλατος χλωριούχου λευκοχρύσου καὶ ἀμμωνίας. Τὸ ἴζημα τοῦτο, ἀποπλυθὲν καὶ ἐρυθροπυρωθὲν, ἀποσυντίθεται, ἀποβάλλει τὸ χλωρίον καὶ τὴν ἀμμωνίαν ἣτις ἐμπεριέχει, καὶ δίδει ὡς ὑπόλειμμα τὸν σπόγγον τοῦ λευκοχρύσου, μάζαν σπογγώδη φαιοῦ χρώματος.

Πρὸ τῶν ἐργασιῶν τῶν Sainte-Claire Deville καὶ Debray, δὲν ἦτο γνωστὸν ἄλλο μέσον νὰ δοθῆ εἰς τὸν σπόγγον τοῦτον σύστασις ἢ ἡ ἰσχυρὰ πίεσις ἐντὸς κοίλων σιδηρῶν κυλίνδρων, ἔπειτα ἡ σφυρηλάτησις ἐνῶ εὐρίσκειται λευκοπυρωμένος.

Τὸ μέσον τοῦτο ἀντικατέστη ἤδη διὰ τῆς τήξεως τοῦ λευκοχρύσου, ἣτις γίνεται ἐντὸς καμίνων.

Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες. — Ὁ λευκόχρυσος εἶναι μέταλλον φαιόλευκον, εὐήλατον καὶ συμπαγέστατον ὅταν ἦναι καθαρός. Καίεται εἰς φλόγα ὑδρογόνου καὶ δευτέρου· τὸ φαινόμενον τοῦτο παρέρχεται εὐκολώτερον διὰ τοῦ σπόγγου τοῦ λευκοχρύσου.

Δὲν ὀξειδωταί εἰς οὐδεμίαν θερμοκρασίαν· οὐδὲν ἀπλοῦν θέρ-

προβάλλει αὐτόν· διαλύεται μόνον εἰς τὸ βασιλικὸν ὕδωρ καὶ διὰ θερμότητος ἐντὸς τῶν ἀλκαλιῶν.

Χρήσις. — Ἡ χρῆσις τοῦ λευκοχρύσου εἶναι λίαν περιορισμένη ἐνεκὸν τῆς μεγάλης αὐτοῦ ἀξίας· χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν συσκευῶν πρὸς συμπυκνώσιν τοῦ θετικοῦ ὀξέος, ἐνεκὸν τοῦ ἀναλλοιώτου αὐτοῦ καὶ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας ἣν δύναται νὰ ὑποφέρει χωρὶς νὰ τακῆ, χρησιμεύει εἰς τὰ χημεία πρὸς κατασκευὴν χωνευτηρίων, σωληνῶν, κερατῶν κ.τ.λ.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.

ΓΕΝΙΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΙ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΥΛΩΝ.

Όνομάζονται οργανικαί υλαι άπειροι ενώσεις σχηματιζόμεναι έν τῷ φυτικῷ και ζωικῷ βασιλείῳ. Καί αὶ μὲν τούτων συνίστανται ἐκ κυττάρων ἢ ἰνῶν ἀναπτυσσομένων ὑπὸ τὴν ἐπήρρειαν τῆς ζωικῆς ἐνεργείας· δὲν εἶναι ἐπιδεικτικαὶ κρυσταλλώσεως και δὲν ἐξατμίζονται χωρὶς νὰ μεταβληθῶσι· τοιαῦται εἰσὶ τὸ γάλα, τὰ οὖρα, τὸ αἷμα κ.τ.λ. Αὶ δὲ ὡς τὸ σάκχαρον, τὸ ὀξιμὸν ὀξύ, τὸ αἰνόπνευμα χαρακτηρίζονται διὰ τῆς κρυσταλλικῆς αὐτῶν μορφῆς, διὰ τοῦ βαθμοῦ τῆς τήξεως αὐτῶν ἢ τῆς ζέσεως. Ἡ ὀργανικὴ χημεία ἐξετάζει πάσας ταύτας τὰς οὐσίας, ὄχι μόνον ὑπὸ τὴν ἔμφιν τῶν ἰδίων αὐτῶν ἰδιοτήτων, ἀλλ' ἐπίσης ὡς πρὸς τὰς τροποποιήσεις και τὰς τοσοῦτον ποικίλας ἐπενεργείας ἃς ἐξασκῶσιν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δέ.

Αὶ οὐσίαι ἃς ἐξετάζει ἡ ὀργανικὴ χημεία εἰσὶ πολυάριθμοι, και ἐν τούτοις εἰς τὴν σύνθεσιν αὐτῶν εἰσέρχεται λίαν περιορισμένος ἀριθμὸς ἀπλῶν σωμάτων. Αὶ πλεῖσται τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν περιέχουσι μόνον τέσσαρα τοιαῦτα: τὸν ἄνθρακα, τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὕδρογόνον και τὸ ἄζωτον. Πᾶσαι ἐμπεριέχουσιν ἄνθρακα, διὰ τοῦτο λέγεται ἐνίοτε ὅτι ἡ ὀργανικὴ χημεία εἶναι ἡ σπουδὴ τῶν ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος. Αὶ φυτικαὶ υλαι ὁσπανάτως περιέχουσιν ἄζωτον· αὶ μὲν, ὡς τὸ ἄμυλον, τὸ σάκχαρον εἰσὶ τριαδικαὶ ἐνώσεις ἐξ ἄνθρακος, ὕδρογόνου και ὀξυγόνου· αὶ δὲ, ὡς τὸ αἰθέριον ἔλαιον τῆς τερεβενθίνης, ἡ βενζίνη, συνίστανται ἐκ δύο, τοῦ ἄνθρακος και ὕδρογόνου και καλοῦνται ὕδρογονάνθρακες.

Ἐνίοτε ἀπαντᾶται τὸ χλώριον, τὸ βρώμιον, τὸ ἰώδιον και τὸ

θετον εις τας οργανικας υλας, αλλα το τοιουτον ειναι εξαίρεσις, τα δε σώμακα πάντα δεν δύνανται να θεωρηθώσιν ως εισερχόμενα εις την κυρίαν σύνθεσιν των οργανικών υλών.

Εναντίον του λίαν περιορισμένου αριθμού των στοιχείων των εισερχομένων εις την σύστασιν των οργανικών υλών, αυται ειναι εξαιρετικώς πολυπληθεϊ, ενεκεν των ποικίλων ενώσεων ως δυνατόν να γεννήσῃ ἢ συνένωσις των στοιχείων τούτων.

Τα φυτά και τα ζώα σπανίως παρεχουσιν ἡμιν οργανικας υλας κωχωρισμενας εις καθαραν καταστασιν. Εισι γενικώς μιγμα διαφόρων ειδών ουτω εν λημονίον περιεχει σακχαρον, κίτρικον οξύ, κυτταρώδη ίζον, αιθέριον έλαιον, θεουκωμα κ.τ.λ.

Όταν προκηται να σπουδάσῃ φυσικόν προϊόν φυτικόν ἢ ζωικόν, πρέπει κατά πρώτον να χωρισθώσι τα μεν των δε τα διάφορα συστατικά ατινα απαρτιζουσιν αυτό. Το πρώτον τούτο είδος της αναλύσεως καλεϊται ἀμείσσις ἢ ἀνάηλσις, τα δε συστατικά καλοῦνται ἀμείσα. Ακολουθως γίνεται ἡ στοιχειώδης ἀνάλυσις των ἀμείσων συστατικῶν κωχωρισμένων πρόσδιοριζομένης της φύσεως και της ποσότητος των απλών σωμάτων των συνιστόντων αυτων. Ο σκοπος του βιβλίου δεν επιτρέπει την εξέταση των ἀναλυσητικῶν τούτων μεθόδων. Τα οργανικα υλα δύνανται να διακριθώσι και ταξινομηθώσιν υπό θεωρητικῆν έποψιν, ἢ παράλειπομεν. Θελομεν εξετάσει μόνον τας σπουδαιοτέρας τούτων και τας έχουσας μάλλον ενδιαφερούσας πρακτικας εφαρμογας.

ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΟΞΕΑ

Τα οργανικα οξέα εισι πολυπληθη. θελομεν σπουδάσει τινα εξ αυτων, τα μάλλον σπουδαια υπό την έποψιν της άσθειας και της εφαρμογης αυτων.

ΟΞΙΚΟΝ ΟΞΥ

Ιδιότητες. — Το οξικόν οξύ, χημικώς καθαρόν, είναι στερεόν κάτω των 16 βαθμῶν, είναι το καλουμενον κρυσταλλωσιμον, του οποίου χρῆσιν ποιουσιν οι φωτογράφοι. Ζνω του βαθμού τούτου είναι υγρόν άχρουν, σαμῆς διαπεραστικῆς γούσεως οξυτάτης. Ελαττωθήμενον επί του θερμομέτρου παράγει ολυκταίνια.

Δύναται να θεωρηθῃ ως το προϊόν της οξειδώσεως σώματος όπερ θελομεν σπουδάσει άγρότερον, καλουμένου οί νον μεθυλικου οξος.

Αποκλιόμενον μεθ' υδατος, το οξικόν οξύ αποπελει το όξος.

Βιομηχανικῆ παρασκευῆ του οξικου οξος

Η μεθοδος αυτή συνίσταται εις την έπίθεσιν οξυγόνου εις οίνον περιεχόμενου οξυαινεύματος. Οί οίνοι ερι προωρισμένοι διατην παρασκευην του οξους δύνανται να ωσιν άδικριτως λευκοί και έρυθροί, αλλα πρέπει να ωσιν πάντοτε έντελωδεις διαύγεις. Η διάτῶτο λαμβάνεται πρόνοια να διηθηθώσι υπό καθαρου σιλικώδους φίλτρου, να καθαρευώσι μετ' άπρόσλην του οίνου εις όξος έν χρήσει συσκευῆς εις βαρέλια τεθημένα έντός δωματίων έχόντων θερμοκρασίαν περίπου 30 βαθμῶν ἢ θερμοκρασία αυτη δεν πρέπει να ἦναι ύψηλοτέρα. Εισάγεται έντός βαρελίου χωρητικότητος 230 λίτρων, 100 λίτρα οξους καλής ποιότητος, ακολουθως έν δεκάτον κατ' όγκον κοινού οίνου. Μετά εξ εβδομάδας ἢ δύο μήνας αφαιρούνται, καθ' εκάστην όγδοην ήμέραν, 10 λίτρα οξους και προστίθενται 10 λίτρα οίνου. Η μεθοδος αυτη είναι βραδεία και δίδει μόνον 10 λίτρα οξους εκάστην όγδοην ήμέραν.

Ο Pasteur έσπούδασε, πρό τινων έτών, τας αίτίας της μετά-

τρόπος του οίνου εις οξος και προσέτεινε αζιολόγους τροποποιήσεις εις την μέθοδον ταύτην.

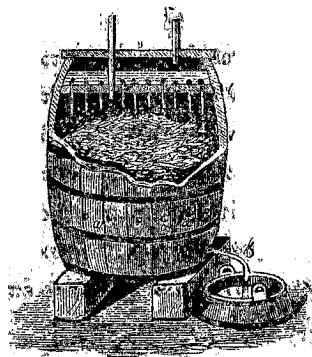
Ανακαλύψεν ότι επί της επιφανείας του οξους ανάπτυσσεται φυτόνικληθές οξυμυκόδερμα, το οποίον ή ανάπτυξις είναι αναγκαία εις την μετατροπήν του οίνοπνεύματος εις οξικόν οξύ, και κατόπιν εκθέληση τις να καταβυθίση εντός του υγρού, ώστε να μη εμβρακωνται εις συνάφειαν μετά του αέρος ή ανάπτυξις του οξυμυκού οξέος έμποδίζεσθαι. Πρακτικήρησε προσέτι ότι τα ζώα υφια του οξους, άτινα ανάπτυσσονται εις τδ υγρόν τουτο, στερούμενα του αναγκαίου ποσού του οξυγόνου του αέρος, διά την άναπνοήν αυτών, ένεκεν της παρουσίας των μυκοδέρμων άτινα καλύπτουσι την επιφάνειαν του υγρού, προσπυθούσι να καταβυθίσωσι τδ μυκόδερμα και φέρωσιν άπό τδ επάνω πυθμένα του υγρού ώστε αποβάλλει την ιδιότητα ήν κερτιται της οξικοποιήσεως του οίνοπνεύματος. Έντευθεν παράχεται ή βραδύτης διά της όποιας παρασκευάζεται τδ οξος, διότι, κατά την παρασκευήν, τδ μυκόδερμα, κύριον μέσον της οξικοποιήσεως, εμβρακωνται συνεχώς βυθισμένον, και πρέπει να ανάπτωγη νέα ποσότης επί της επιφανείας του υγρού όπως ή μετατροπή αρχιση εκ νέου.

Ο Pasteur, προς άποφυγήν τούτου, διασπείρει τδ οξικόν μυκόδερμα επί της επιφανείας ύδατος περιέχοντος 20 επί τοις 100 του όγκου του οίνοπνεύματος και 1/10 οξικού οξέος· επιταχύνει την άνάπτυξιν αυτού τη προσθήκη έν τω υγρώ φωσφορικων άλάτων άτινα εισιν ή όρυκτή τροφή του φυτού. Διά του τρόπου τούτου, τδ μυκόδερμα ανάπτυσσεται ταχέως· τα ζώα δεν λαμβάνουσι καιρόν να αναφάνωσι και έξασκησώσι την επιβλαβή αυτών ένεργειαν. Έν όσω ή οξικοποίησις τελείται, προστίθεται νέα ποσότης οίνου.

Διά του μέσου τούτου, δοχείον 1 τετραγωνικού μέτρου, επιφανείας χωρητικότητος 50 έως 100 λιτρών, παρέχει καθ' έκαστην 5 έως 6 λίτρας οξους. Ο Pasteur ενεργεί εις χαμηλήν θερμοκρασίαν.

πλέον του όξυς περιεπετρέπεται την οξικότητα των ούσιών και αλλοτριούσιν μείζονα άξια εις τδ οξος.

2η. Διά τής Γερμανικής μεθόδου, το μέσον του ποσεινίου ταχυτέρον, του προηγούμενου, αλλά παράχεται οξος κατώτερας ποιότητος. Η παρά του Wagemann και Schützenbach εφευρεθείσα συσκευή είναι διατεταμένη επί εστίν άνώτερον μέρος βάρελλου 2 μέτρων ύψους και 1 μέτρου διάμέτρου, εθρίσκειται διπλούν έξαφός (Σχ. 96) φέρει όπότε δια μέσου των οπείων κιδέρχονται



Σχ. 96

τα άκρα λεπτών σχοινίων, άτινα καλύπτουσιν αυτάς έν μέρει τδ βαρελίον πληρούται σχιδάκων φηγού και φέρεται όπότε α επί της πλαγίας αυτού επιφανείας. Το οίνοπνευματώδες υγρόν, συνιστάμενον εκ 1 μέρους οίνοπνεύματος, 5 μερών ύδατος και 1 χιλιοστού ζυθοπροζύμης, χύνεται διά του σωλήνος δ όστις διέρχεται τδ κάλυμμα, ρεει βραδέως κατά μήκος των σχοινίων, διέρχεται τούς σχιδάκας επί των οποίων έξκπλούται και παρουσιάζει εύρείαν επιφάνειαν προς οξειώσιν. Ο αήρ εισέρχεται διά των επί της επιφανείας του

βαρελίου ὑπὼν, μετατρέπει τὸ οἰνόπνευμα εἰς ὄξος καὶ ἐξέρχεται διὰ τοῦ σωλήνος τ.

3]. Διὰ τῆς ἀποστάξεως τοῦ ξύλου. — Ἐπίσης παρασκευάζεται ὄξος διὰ τῆς ἀποστάξεως τοῦ ξύλου. Τὸ ὄξιόν ὄξυ τὸ ἀπολαμβανόμενον διὰ τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι ἀκάθαρτον καὶ καλεῖται πυροξυλωδες ὄξυ· μετατρέπεται εἰς ὄξιόν νάτρον ὑπερπαραλαμβάνεται ἀκολούθως διὰ θεϊκοῦ ὄξεος ὅπερ μεταβάλλει τὸ ὄξιόν νάτρον εἰς θεϊκόν νάτρον, καὶ ἐκδιώκει τὸ ὄξιόν ὄξυ ὑπερ συλλέγεται δι' ἀποστάξεως.

Χρήσις ὄξικοῦ ὄξεος. — Τὸ ὄξος εἶναι πρὸ πάντων ἐν χρήσει πρὸς ἄρτουςιν τῶν φαγητῶν καὶ διατήρησιν διαφόρων τροφίμων οὐσιῶν· εἶναι ὀλίγον χρήσιμον εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τὸ πυροξυλωδες ὄξυ, ἀκάθαρτον ἢ καθαρὸν, εἶναι σπάντως ἐν χρήσει μόνον χρησιμεύει πρὸς διατήρησιν οὐσιῶν τινῶν, ἀλλὰ ἢ σπουδαίως τῆς αὐτοῦ ἐγκρίεται εἰς τὴν χημικὴν ἢ ποιούσιν αὐτοῦ πρὸς παρασκευὴν τῶν ὄξικων ἀλάτων.

Τὰ ὄξικα ἀλάτω τοῦ ἀργιλίου καὶ τοῦ σιδήρου εἰσι χρησιμώτατα εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὴν ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων τύπωσιν· ὁ ὄξικὸς χαλκὸς χρησιμεύει εἰς σπουδαία ποσὰ εἰς τὴν ζωγραφικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν τοῦ χρωματιστοῦ χάρτου.

Εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν μεταχειρίζονται τὸ ἀρωματικὸν ἢ κοσμητικὸν ὄξος πρὸς καθαρισμόν τοῦ προσώπου. Πρὸς τοῦτο ὑπάρχουσι πολλαὶ συνθέσεις ἐξ ὧν ἡ ἀπλουστέρα καὶ εὐθηνότερα, ἡτις δίδει συναίμα ἀξιόλογον προίον δι' οἰκογενειακὴν χρῆσιν εἶναι ἡ ἀκλουθῆς:

Βάμματος βενζόης	10
Ὄξικοῦ ὄξεος	50
Υδατος Κολωνίας	1000

Ἐτέρα συνθέσις εἶναι τὸ κοσμητικὸν καὶ ὑγιεινὸν ὄξος τῆς ὑγιεινῆς ἑστῆς ἢ ἀκολουθοῦς:

Οἰνοπνεύματος	320	100 λίτραι
Πνεύματος μελίσης	15	—
— λεβάντας	10	—
— δενδρολιβάνου	10	—
Ἐλαίου περγαμότου	1	—
— λίτρου	400	γραμμάρια
— νερανζίου	600	—
— πορτοκαλίου	350	—
— μήνης	200	—
— θύμου	150	—
— καρυοφύλλων	50	—
— κανέλλας	25	—

Ἀναμιγνύονται πάντα καὶ ἀποστάζονται δι' ἀτμοφόρου 126 λίτραι· εἰς τὸ τρίτον τῶν 126 τούτων λίτρων τίθενται ἐπιπένα μῆνα 45 χιλιογράμματα ἰριδίου καὶ 2 χιλιογράμματα τολουαϊκοῦ βαλεριανίου· διηθεῖται, προστίθεται τὸ ὑπόλοιπον τοῦ ἀποστάγματος καὶ προστίθενται 15 λίτραι ὄξικοῦ ὄξεος 89. Διηθεῖται ἐκ νέου· μετὰ 24 ὥρας.

ΘΕΑΛΙΚΟΝ ΟΞΥ

Τὸ ὄξυ τοῦτο εἶναι λίαν διακεχυμένον εἰς τὸ φυτικὸν βασίλειον, ἰδίως ὡς διττοξαικὸν κάλι εἰς τὴν ὀξαλίδα (κ. ξυνίθρα).

Παρασκευή. — Εἰς Ἐλβετίαν ἐξάγεται ἐκ τῆς ὀξαλίδος, τῆς ὁποίας πιέζουσι τὰ φύλλα ὅπως ἐξέλθῃ ὁ χυμὸς ἐξ οὗ ἐξάγεται τὸ ἄλας τῆς ὀξαλίδος, ὅπερ εἶναι μίγμα διττοξαικῆς καὶ τετραοξαικῆς ποτάσης. Τὸ ἄλας τοῦτο, διαλυθὲν καὶ παραληφθὲν δι' ὄξικοῦ μολύβδου, δίδει ἕνμα ὀξαλικῆς μολύβδου ἀδιαλύτου, ὅστις ἀποσπντίζεται δι' ἀναλόγου ποσότητος θεϊκοῦ ὄξεος ἀραιοῦ ὅπερ παρέχει ἀδιάλυτον θεϊκὸν μολύβδον καὶ ὀξαλικὸν ὄξυ εἰς διάλυσιν. Ἐκ τῆς διαλύσεως τούτης κρυσταλλοῖ τὸ ὀξαλικὸν ὄξυ.

Επίσης τεχνητῶς παρασκευάζεται τὸ οξάλικόν ὄξύ διακτιῆς ὄξυ
ξειδώσεως τοῦ σακχάρου διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὄξεος.

Ἰδιότητες. — Τὸ οξάλικόν ὄξύ εὐρίσκεται εἰς λευκὰ κρύ-
σταλλα. ἔχει ποιούτην ὀξύτητα ὡστε ἡ γεύσις αὐτοῦ εἶναι ἀνυψη-
φόρος· ἐπενεργεῖ ἐπὶ τῶν ζώων ὡς ἰσχυρὸν δηλητήριο, ὡστε δευτέ-
ρα πρέπει νὰ ἀφίωνται οὐσίαι περιέχουσαι τὸ ἄλας ποῦπο εἰς τὰς χει-
ρας τῶν παιδίων· τὸ εἶδος τοῦτο τῆς δηλητηρίασεως θεραπεύεται
διὰ τῆς μαγνησίας ἐντὸς ὀλίγου ὕδατος.

Χρήσις. — Τὸ οξάλικόν ὄξύ χρησιμεύει εἰς τὴν βαφικὴν, εἰς
τὴν ἐπὶ ὑφασμάτων τύπωσιν, πρὸς διάλυσιν μέχρι βαθμοῦ τινοῦ τῶν
οξειδίων δ' ὡν τὰ ὑφάσματα βράζονται· εἰς περίσσειαν καταστρέ-
φει τὴν χρωματιστικὴν ὕλην ἀποχρωματίζον αὐτὴν, ἐνῶ πούκακτι-
ον διατηρεῖ τὸ χρῶμα τοῦ μεταλλικοῦ οξειδίου. Χρησιμεύει ἐπί-
σης πρὸς ἀποκαθάρσιν τῶν χαλκίνων σκευῶν καὶ πρὸς ἐξέλκυσιν ἐκ
τῶν ὑφασμάτων τῶν ἐκ σκωρίας ἢ μελάνης κηλίδων. Αὐτελευταί-
αι αὐταὶ ἐφαρμογαὶ βασίζονται ἐπὶ τῆς εὐκολίας μεθ' ἧς τὸ οξάλι-
κόν ὄξύ σχηματίζει διαλυτὰ ἄλατα μετὰ τῶν οξειδίων τοῦ χαλ-
κοῦ καὶ τοῦ σιδήρου. Τὸ ἄλας τῆς οξάλιδος ἔχει τὰς αὐτὰς ἰδιό-
τητας.

ΚΙΤΡΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Τὸ κιτρικόν ὄξύ ἀπαντᾷται ἰδίως εἰς ἐλευθέραν καπαστακίον εἰς
τον ὄπον τῶν λημονίων, ἐξ ὧν ὁ Scheele ἐξήγαγεν αὐτὸ τὸ 1704.
Εὐρίσκεται ἐπίσης εἰς τὰ ριβίσια (φραγκοστάφυλα) καὶ εἰς πολλοὺς
ἄλλους καρποὺς ὀξείους καὶ γλυκεῖς, τὰ πορτοκάλια, τὰ κίτρα, τὰ
κεράσια, τὰ βύσινα κ.τ.λ.

Παρασκευή. — Ὁ ὄπος τοῦ λημονίου καθαρίζεται διὰ τοῦ
λευκώματος τοῦ ὄπου, ἀκολουθῶς ζέεται μετὰ κόνεως κρητίδος.
Σχηματίζεται κιτρικὴ ἀσβεστος ἀδιάλυτος ἥτις ἀποσυντίθεται διὰ
τοῦ θεϊκοῦ ὄξεος· τὸ ὑγρὸν διηθούμενον καταθέτει ἐπὶ τοῦ ἡθμοῦ

ἢν θεϊκὴν ἀσβεστον καὶ, ἐξατμιζόμενον, παρέχει τὸ κιτρικόν ὄξύ
εἰς κρύσταλλα.

Ἰδιότητες. — Τὸ κιτρικόν ὄξύ εἶναι στερεόν, εἰς ἄχρδα
κρύσταλλα, διαφανῆ, γεύσεως ἴλιαν εὐάρεστου, λίαν διαλυτὸν ἐν
τοῖσι ὀνόπνευμασι.

Χρήσις. — Ἡ χρῆσις αὐτοῦ εἶναι μεγίστη. Χρησιμεύει εἰς
τὴν βαφικὴν πρὸς ἀφαίρεσιν τῶν ἐκ σκωρίας καὶ ἀλκαλικῶν κηλι-
δων ἐκ τῶν ἐρυθρῶν ὑφασμάτων, πρὸς παρασκευὴν διαλύσεως σιδή-
ρου χρησίμου εἰς τοὺς βελιοδοτέας καὶ δίδοντος ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας
τοῦ δερμάτος μακροκρῶδη ὄψιν. Χρησιμεύει συνεχῶς πρὸς παρα-
σκευὴν λημονιάδων.

Ὁ κιτρικὸς σιδήρος καὶ ἡ κιτρικὴ μαγνησία εἰσι συνεχῶς ἐν χρῆ-
σει εἰς τὴν λατρικὴν.

Ἀπαιτεῖται προσοχὴ νὰ μὴ μὲνωσὶν ὑγρὰ περιεχόντα κιτρικόν ὄ-
ξύ εἰς συνάφειαν μετὰ χαλκίνων ἀγγείων, διότι σχηματίζεται κι-
τρικὸς χαλκὸς ἀδιάλυτος ὅστις εἶναι λίαν δραστήριον δηλητήριο.

ΤΡΙΤΙΚΟΝ ΟΞΥ.

Τὸ σπουδαῖον τοῦτο ὄξύ ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Scheele ἐντὸς τῆς
τρυγῆς, ἥτις εὐρίσκεται εἰς τὸν πυθμὲνα τῶν βαρελίων ἐντὸς τῶν
ὁποίων διατηρεῖται οἶνος. Ἡ τρυξ αὕτη συνίσταται ὡς ἐπὶ τὸ πο-
λὺ ἐκ διττοτρυγικοῦ καλίου (κρεμὸρ) μετ' ὀλίγης τρυγικῆς ἀσβέσου
καὶ χρωματιστικῆς ὕλης. Ἐκ τοῦ καταβυθίσματος τούτου τοῦ οἶ-
νου ἐξάγεται καὶ σήμερον τὸ τρυγικόν ὄξύ. Πρὸς τοῦτο ἀπολαμβά-
νεται κατὰ πρόσωπον τὸ διττοτρυγικόν κάλι καθαρὸν καὶ ἀπολου-
θῶς ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ τρυγικόν ὄξύ, κατὰ τὴν ἀκόλουθον μεθο-
δον. Διάλυται τὸ διττοτρυγικόν κάλι ἐντὸς ζέοντος ὕδατος καὶ
προστίθεται εἰς τὴν διάλυσιν κρητίς, μέχρι οὗ παύσῃ ὁ ἀναθρα-
σμός. Σχηματίζεται τότε ἀδιάλυτον τρυγικόν ἀσβεστον καὶ μένει
ἐν διαλύσει οὐδέτερον τρυγικόν κάλι. Συλλέγεται ἐπὶ ἡθμοῦ τὸ
τρυγικόν ἀσβεστον καὶ προστίθεται εἰς τὴν διηθηθεῖσαν διάλυσιν

χλωριούχον ασβεστιον. Απολαμβάνεται ούτω νέα ποσότης αδιάλυτου τρυγικού ασβεστιου όπερ προστίθεται, αφού πλυθή, εις τὸ πρώτον. Εἰς τὸ τρυγικὸν ασβεστιον προστίθεται ἀκολουθῶς ὕδωρ καὶ ἀποσυντίθεται ἀκριβῶς δι' ἀρκίου θεικίου ὄξεος. Σχηματίζεται θεικὴ ασβεστος ἥτις ἀποχωρίζεται διὰ διηθήσεως, μένει δὲ ἐν διαλύσει τὸ τρυγικὸν ὄξύ, όπερ δι' ἐξατμίσεως τῆς διαλύσεως αὐτοῦ ἀπολαμβάνεται εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν.

Ἰδιότητες. — Τὸ τρυγικὸν ὄξύ κρυσταλλοῖ εἰς μεγάλα κρυστάλλα· εἶναι ἀναλλοιώτῳν εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα διαλύεται εἰς τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους τοῦ ὕδωρ ψυχρὸν καὶ ἀφρονώτερον εἰς τὸ ζεον. Διαλύεται εἰς τὸ οἰνόπνευμα, ὄχι ὅμως εἰς τὸν αἰθέρα. Σχηματίζει λευκὸν καταβύθισμα διὰ τοῦ ασβεστιου ὕδατος, ἀλλὰ περίσσεια ὄξεος ἀναδιαλύει τὸ ἕζημα.

Χρῆσις. — Αἱ βιομηχανίαι αἰ. ἐξοδεύουσαι τὰ μεγαλειότερα ποσὰ τοῦ τρυγικοῦ ὄξεος εἰσὶν ἡ βαφικὴ, ἡ ἐπὶ ὑφασμάτων τύπωσις, ἡ παρασκευὴ τῶν τεγγητῶν ἀφρωδῶν ὕδατων κ.τ.λ. Περιττὸν νὰ ἀναφέρωμεν ὅτι ἡ θεραπευτικὴ κάμνει μεγάλην χρῆσιν τῶν τρυγικῶν ἀλάτων καὶ πρὸ πάντων τοῦ ἐμετικοῦ, τοῦ διπτοτρυγικοῦ καλίου (κρεμόρ) κ.τ.λ.

ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΚΟΝ ΟΞΥ ἢ TANNINH.

Ἡ ταννίνη εὐρίσκειται εἰς τὰ δένδρα τοῦ γένους τῶν δρυῶν, ἰδίως εἰς τὸν φλοιὸν καὶ εἰς τὰς κηλίδας. Αἱ κηλίδες εἰσὶν ὑπερσρκώματα ἀναπτυσσόμενα ἐπὶ τῶν κλάδων καὶ ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν δρυῶν, ἐνεκὸν ὑγμάτος μικρῶν ἐντόμων.

Παρασκευὴ. — Αἱ κηλίδες παραλαμβάνονται δι' αἰθέρος, ὅστις διαλύει τὴν ταννίνην. Ἐξατμιζομένης τῆς διαλύσεως ταύτης βραδέως ἀπολαμβάνεται ἡ ταννίνη καθαρὰ.

Ἰδιότητες. — Ἡ ταννίνη εἶναι στερεὰ, παρουσιάζεται ὡς σπογγώδη μάζα, ἀμορφος, σπανίως ἀχρως, συγγότερον δὲ ὑποκί-

τρίνη. Εἶναι εὐδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, ἡ δὲ διάλυσις αὐτῆς ἔχει ἐλαφρῶς ὀξίνην ἀντίδρασιν.

Τὸ βυρσοδεψικὸν ὄξύ καταβυθίζει τὰς πλείστας τῶν μεταλλικῶν διαλύσεων καταβυθίζει εἰς μέλαν ἕζημα τὰ ὑπεροξειδία τοῦ σιδήρου. Τὸ ἕζημα τοῦτο ἀπλωρημένον ἐντὸς κομμιοχου ὕδατος εἶναι ἡ κοινὴ μελάνη. Ἡ ταννίνη δὲν καταβυθίζει τὰ ἀλάτα τοῦ πρωτοξειδίου τοῦ σιδήρου, ἀλλ' ἐπὶ μακρὸν καὶ ὑπὸ τὴν ἐπήρρειαν τοῦ ἀέρος, τὸ πρωτοξειδίου τοῦ σιδήρου ὑπεροξειδοῦται, τὸ δὲ ἕζημα ἀναφραίνεται. Τοῦτο ἐζηγεὶ διατὶ ἡ κοινὴ μελάνη, ἥτις γίνεται διὰ ταννίνης καὶ θεικοῦ πρωτοξειδίου τοῦ σιδήρου, δίδει χαρακτηριστικὰ κατ' ἀρχὰς ἐρυθροπούς, ἀλλ' οἵτινες μελανοῦνται ἀκολουθῶς.

Μελάνα.

Κηλίδων	1 χιλιόγραμμαμον
Θεικοῦ σιδήρου	500 γράμματα
Κόμμιως ἀραβικοῦ	500 " "
Ὑδατος	16 λίτρας.

Ἔτερα σύνθεσις τοῦ Starck

Κηλίδων	375 μέρη
Θεικοῦ σιδήρου	250 " "
Θεικοῦ σιδήρου	250 " "
Κόμμιως ἀραβικοῦ	180 " "
Κάρουφύλλων	2 λίτρας
Ὑδατος	2,000 μέρη μελάνης

Τυπογραφικὴ μελάνη.

Ἡ τυπογραφικὴ μελάνη συνίσταται ἐξ ἀνθρακος ἀπλωρημένου ἐντὸς λιπαροῦ ὕγρου. Οὕτω ἀνθίσταται εἰς τὴν ἐπιπερρειαν τοῦ χλωρίου, ἐνῶ αἱ ἄλλαι μελάναι ἀποχρωματίζονται δι' αὐτοῦ, τοῦ-

ὅπερ ἐπιτρέπεται να ἀφαίρεθῆ δι' αὐτοῦ ἐκ βιβλίου κηλὶς ἐκ μελάνης
 χωρὶς να καταστραφῶσιν οἱ τυπωμένοι χαρακτῆρες. Ἀρκεὶ πρὸς
 τοῦτο να βραχῆ τὸ κηλιδώθεν μέρος διὰ διαλύσεως χλωρίου τὸ
 χλωρίον σχηματίζει, μετὰ τοῦ σιδήρου τῆς κοινῆς μελάνης, χλω-
 ριούχον σιδήρον διαλυτόν, δὲν ἐπενεργεῖ ὁμῶς ἐπὶ τοῦ ἀνθράκος τῆς
 τυπογραφικῆς μελάνης. Ὅπως μὴ μείνῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ
 χαρτοῦ ὑπόκτρινη χροιά μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῆς μελάνης, πλυνε-
 τὰι ἐντὸς ὕδατος ὀξυνισμένου δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Οὕτω ἐξα-
 λείφονται καὶ ἐκ τῶν ὑφασμάτων.

Προτιμητότερον ὁμῶς εἶναι να μεταχειρισθῶμεν πυκνὴν διάλυσιν
 πυροφωσφορικοῦ νάτρου ὅπερ δὲν ἀλλοιοῖ τὸ χρῶμα τοῦ ὑφασμα-

Μελάνη κυανή.
 8 μέρη
 16 μέρη
 400 ὕδατος

Ζέονται πάντα ὁμοῦ μέχρις ἐντελοῦς διαλύσεως, διηθοῦνται καὶ
 προστίθενται

Κόμμις κόμμιως ἀραβικῆς 46 μέρη

Μελάναι χρυσαὶ καὶ ἀργυραὶ.

Μιγνύονται ἐκόντες χρυσοῦν ἢ ἀργύρου ὁμοῦ ὕδατος κόμμιούχου. Τὰ
 χρυσαὶ καὶ ἀργυραὶ σχέδια ἐπὶ χαρτοῦ γίνονται κατ' ἀρχὰς μετὰ δι-
 αλύσεως κόμμιως περιεχούσης μικρὰν ποσότητα σακχαροῦ, ἀπο-
 λούτως ἐνῶ εἶναι εἰσὶ ὑγρὰ, ἐπιτίθεται ἐπ' αὐτῶν φύλλον γρῦσου
 ἢ ἀργύρου.

Ἐρυθρὰ μελάνη.

Ἡ καλλιετέρα ἐρυθρὰ μελάνη εἶναι ἡ τοῦ καρμινίου, παρασκευα-

ζομένη διὰ διαλύσεως 30 μερῶν καρμινίου ἐντὸς ἀραβικοῦ ἐντὸς τῆς
 τῶς ἀμυγδαλίας καὶ προσθήκης 30 μερῶν ἀπλοῦ σερπύλλου, 30 μερῶν
 κόμμιως ἀραβικοῦ εἰς κομὴν καὶ 900 μερῶν ὕδατος.

Διάλυσις ταυτοῦς ἀνηλίνης ἐντὸς ὕδατος μετ' ὀλίγης δεξτέρνης
 δίδει ἐρυθρὰν ἐπίσης μελάνην.

Ποσεινὴ μελάνη.

Ὄξικου χαλκοῦ 10. Διπτοτρογικου χαλκοῦ 50. Ὑδατος 400.
 Ζέονται ὁμοῦ μέχρις οὗ μείνῃ τὸ ἄλυσιν ὕδατος καὶ διηθεῖται.

Μελάνη διὰ χρωμάτων ἀνηλίνης.

Πρὸς παρασκευὴν μελάνων διαφόρων χρωμάτων λαμβάνομεν τὸ
 ἀνάλογον χρῶμα τῆς ἀνηλίνης, ἅτινα, ὡς γνωστόν, εὐρίσκονται ἡ-
 δη εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς στερεὰν κατάστασιν. Μίγμα 15 μερῶν χρώ-
 ματος ἀνηλίνης, 150 μερῶν οἴνου πνεύματος καὶ χιλίων μερῶν περι-
 που ὕδατος καθαρῶ ἢ καλλιῶν ἀπεσταγμένου, θερμαίνεται ἐλα-
 φρῶς ἐπὶ τινὰς ὥρας, μέχρις οὗ παύσῃ ἡ αἰσθητικῶδης ὁσμῆ
 προστίθεται τότε διάλυσις 360 μερῶν κόμμιως ἀραβικοῦ ἐντὸς 250
 μερῶν ὕδατος.

Μελάνη ἀντιγραφῆς.

Παραλαμβάνεται ἀψέφημα ἰσχυρὸν καμπεριανῶ ἔβλου δι' 1 0) ὀ-
 στύπτριας καὶ ἀκολούτως δι' 1 0) ὀ ἀσβεστίου ὕδατος, ὥστε να
 σχηματισθῆ ἕξιμα μόνιμον. Προστίθενται τότε σταγόνες ἀραιῆς δια-
 λύσεως χλωριούχου ἀσβεστίου, μέχρις οὗ ἀληθρῆ χρῶμα μελάν, ἀ-
 κολουθῶς προστίθεται ὑδροχλωρικὸν ὄξύ κατά σταγόνας, μέχρις οὗ
 τὸ ὕψος καταστῆ ἐρυθρὸν. Δὲν μείνει πλέον, ἢ να προσθεθῆ μὲλλον
 ἀραβικὸν κόμμι καὶ 2 10) ὀ γλυκερίνης.

Συμπληθητικαὶ μελάναι.

Πολλάκις δὲ ἀνθρωπος ἀναγκάζεται να ἀντάποκριθῆ μετ' ἄλλου
 ἡ μόνιμον ἐστὶ μὴ ἀλλοιωτὸν χροιά κατὰ 3 60) ὀ

τινός δι' ἐπιστολῶν, εἰς πόσῃ ὁμῶς στενωχωρίαν ὑποπίπτει ὅτε
 πρόφορικῶς μὲν δὲν δύναται, δι' ἐπιστολῆς δὲ φοβεῖται μὴ τυχόν
 αὐτῆ εἰς ξένας χεῖρας παραπέσῃ· διὰ τοῦτο ἀπ' αἰῶνα εἰς εὐρεθη-
 σαν αἱ μυστικαὶ μελαναί, καὶ τοσοῦτον δὲ ἐγενικεύθη ἡ χρῆσις
 αὐτῶν ὥστε τὴν σημερινὴν ἑκατοντάδες πολλαὶ τοιούτων μελανῶν
 εἶναι ἐν χρῆσει. Συνίστανται δὲ αἱ μελαναὶ αὗται εἰς ὑγρὰ ἄχρως,
 ἅτινα διὰ τινος μεσοῦ λαμβάνουσι διαφόρους χροιάς. Ὡς ἐπὶ τὸ
 πλεῖστον αἱ μυστικαὶ ἀλληλογραφίαι, ὅπως μὴ ἐννοηθῶσι, γραφονται
 μεταξύ τῶν δύο ἐγγεγραμμένων γραμμῶν ἀδιαφόρου ἐπιστολῆς ἢ
 ἐντύπου τινός βιβλίου· οὕτω δὲ, ἐάν τυχόν παραπέσῃ, δὲν ὑπάρχει
 φόβος νὰ ἐννοηθῇ ὅτι ὑποκρύπτεται μυστικὴ τις ἀλληλογραφία, ἐ-
 νῶ ἄλλως τε στέλλων τις ἀγράφων ὅλως ἐπιστολῆν δύναται νὰ γεν-
 νήσῃ ὑπονοίας ἢ καὶ αὐτὴν τὴν ἀνακάλυψιν, ἐάν ὁ κατὰ τύχην λα-
 βῶν τοιαύτην ἐπιστολὴν εἶναι εἰδήμων τῆς μυστικῆς ἀλληλογρα-
 φίας. Μεταξὺ τῶν πολλῶν τοιούτων μελανῶν ὠραιότερα εἶναι ἢ ἐπὶ
 μίαν στιγμαίνον ἀναφαινόμενη καὶ πάλιν ἀφανιζομένη, τοῦτο δὲ δύναται
 νὰ γίνῃ ἐπ' ἄπειρον αὐτὴ συνίσταται εἰς τὴν ἐν ὕδατι διάλυ-
 σιν τοῦ χλωριούχου ἢ νιτρικοῦ κοβαλτίου μεμιγμένου μεθ' 114 κοί-
 νοῦ ἄλατος ἢ διὰ τοῦ ὑγροῦ τούτου γραφῆ εἶναι ἐνπελὼς ἄχρους,
 ἀναφίνεται δὲ κυανῇ δι' ἐλαφρῆς θερμότητος εἴτα βαθυηθὸν ἀ-
 φανίζεται, ὅποτε πάλιν τῆ ἐπεπεργεία τῆς θερμότητος ἀναφίνεται.
 Ἐάν εἰς διάλυσιν χλωριούχου κοβαλτίου προσθέσωμεν χλωριούχον
 σιδηρὸν τότε ἀντὶ τοῦ κυανοῦ τὰ γράμματα ἀναφαινόμενα μετὰ
 σινοῦ χροιάς.

Ἡ διάλυσις τοῦ ὀξέως μολύβδου ἢ τοῦ νιτρικοῦ βισμούθου δίδει
 μελάνην διὰ τῆς ὁποίας χαρακτῆρες ἀφανεῖς χαρακτῆρας τοῦτο
 λαμβάνουσι μελαναὶ χροαὶν τῆ ἐπεπεργεία τοῦ ὑδροθειομένου ἀ-
 ρίου ἢ τῶν θειούχων ἀλαλίων. Οἱ διὰ διάλυσεως θεικοῦ σιδηροῦ
 ἐγγεγραμμένοι χαρακτῆρες ἀναφαινόμενα μετὰ βαθῶν κυανῶν χρωμά-
 τωσι μετὰ διάλυσιν σιδηροκυανιοῦχου καλίου καὶ τῶν ἐναντιῶν
 οἱ διὰ τοῦ σιδηροκυανιοῦχου καλίου ἀναφαινόμενα τῆς χρήσεως τοῦ
 θεικοῦ σιδηροῦ. Οἱ δὲ ἰσχυροῦ θεικοῦ ὀξέως μετὰ σακχαρώδη κατὰ

ναφαινόμενα τῆ βοήθεια τῆς θερμότητος μετὰ μελάν ἀναφαινόμενα
 χροαὶ. Οἱ διὰ τοῦ ὅπου τῶν λημονίων κομμωίων κλ. χαρακτῆρες ἀ-
 φανεῖς πρὶν ἀναφαινόμενα διὰ τῆς θερμότητος μετὰ μελάν χροαὶ.
 Τοιαῦτα εἶναι αἱ κυριώτεροι καὶ εὐχρηστότεροι μυστικαὶ μελα-
 ναί, ὡς εἵπομεν ὁμῶς ἀνωτέρω ὑπάγουσι πολλαὶ ἑκατοντάδες τοι-
 οῦτων, ἕκαστος δὲ ἔχει ἀνάγκην τοιαύτης δυνάμεως νὰ κατασκευάσῃ
 ὅποιαν καὶ ἀν θέλῃ, διότι ἐν γενεῇ πᾶσα ἄχρους διάλυσις χρωματι-
 ζομένη δι' ἐνός ἀντιδραστήριου δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς μυστικὴ
 μελάνη.

Βυρσοδεψία.

Τὰ δερμάτα τῶν ζῶων ἅτινα χρησιμεύουσι πρὸς κατασκευὴν ὑ-
 ποδημάτων κ.τ.λ. πρέπει πρὶν ἢ τεθῶσιν εἰς χρῆσιν, νὰ ὑποστῶσιν
 ἐργασίαν ἣτις ἐμποδίζει αὐτὰ ἀπὸ τὴν σήψιν καὶ τὴν ὑγρασίαν. Ἡ
 ἐργασία αὕτη καλεῖται βυρσοδεψία, διότι συνίσταται εἰς τὴν χρῆ-
 σιμοποίησιν τῆς ιδιότητος ἣν κέκτηται τὸ βυρσοδεψικὸν ὀξύ νὰ ἐ-
 νοστῆ μετὰ τῶν ζῶικων δερμάτων καὶ νὰ σχηματίσῃ μετ' αὐτῶν
 ἑνώσιν μὴ σήπομενην, ἀδιάλυτον καὶ ἰκανὴν νὰ ὑποστῇ ἀλληλοδι-
 ἀδόχως τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν ὑγρασίαν χωρὶς νὰ ἀπορροφᾷ τὸ ὑ-
 δρῶ. Ἡ βυρσοδεψία ἀπολαμβάνεται πρὸς τοῦτο ἐκ τῆς κόνεως τοῦ
 φλοιοῦ τῆς δρυός.

Ἡ βυρσοδεψία περιλαμβάνει πολλὰς ἐργασίας. Ἡ πρώτη σκο-
 πεῖ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν τριχῶν καὶ τῶν κρεάτων τὰ ὅποια συνήθως
 περιέχουσι τὰ δερμάτα. Πρὸς τοῦτο βυθίζονται τὰ δερμάτα ἐντός
 τεσσάρων ἢ πέντε δεξαμενῶν περιεχοσῶν ἀσβεστοῦ γάλα. Ἡ ἐργ-
 ασία αὕτη διαρκεῖ τρεῖς ἢ τεσσαρὰς ἑβδομάδας.
 Μετὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην ἀρχεται ἡ ψιλώσις συνιστάμενη εἰς
 εἰς τὴν ἀφαίρεσιν τῶν τριχῶν ἑσομένου τοῦ δερμάτος ἐπὶ τῶν ἄνω
 πρὸς τὰ κάτω δι' ἀμβλείας μάχαιρας καλουμένης στρογγυλῆς ὅτι
 εἰς τὴν ἐντριβὴν τοῦ δερμάτος διὰ λείου ἐκ πηλοῦ ὥστε νὰ ἀφαι-
 ρεθῶσι πᾶσαι αἱ τραχύτητες αἱ εὐρίσκόμενα ἐπὶ τῆς τριχῶν ἐπι-

πραγίας. 3. εἰς τὴν ἐντελὴ πλύσει ἀμφοτέρων τῶν μερῶν τοῦ δέρματος μέχρις οὗ καὶ πρὸς τὴν ἀνοξείδωτον λευκότητα.

Ἀκολουθῶς πλύνονται μετὰ προσοχῆς πρὸς ἀφάρισον τῆς ἀδυστου, τοῦθι ἄσπερ ὁμῶς ἐπιτυχάνεται καλλίον διὰ καθαρομένων τῶν δερμάτων ἐπὶ εἰς ἡμέρας ἐντὸς ὑδάτος περιεχομένου περιπαματά φονίων, περιστέρων ἢ κύνων. Διὰ τῆς ἐπιρροῆς τῶν ἐν τοῖς περιπτώμασι εὐρισκόμενων οὐσιῶν, σχηματίζονται ἀλάτοι αλάτων τῆς ἀδύσου καὶ ἀμυωνία.

Ἡ ψιλώσις γίνεται εὐκολώτερον ὅταν ἀντὶ ἀδύσου γίνῃ χρῆσις καυστικού νατρίου.

Τὰ δερμάτα δὲν εἰσὶ ἐπὶ ἀρσύνωσι ἐξογκώμενα ὥστε νὰ ὑποστῶσι τὴν κυρίαν βυρσοδεψίαν. Περὶ γὰρ ἡ ἐξογκώσις αὕτη βυθιζομένων ἐπὶ δέκα πέντε ἡμέρας ἐντὸς δεξαμενῶν περιεχοσῶν ἔγγυμα κόνως δρυὸς ἀλλοιωθεῖσης διὰ πολυχρονίου διαμονῆς ἐν τῷ αέρι. Ἡ διαλύσις αὕτη εἶναι ὀξεῖα καὶ ἀσθενῆς. Κατὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην τὰ δερμάτα ὑφίστανται ἀρχὴν βυρσοδεψίας.

Ἡ κυρίως βυρσοδεψία εἶναι ἡ τελευταία ἐργασία. Τελεῖται ἐντὸς κτιστῶν λάκκων ἐνθα τίθενται κατ' ἀλληλαδιὰ δοξα στρώματα τὰ δερμάτα καὶ ἡ κόνις τῆς δρυὸς. Πᾶσα ἡ μάζα βρέχεται ἀκολούθως δι' ὑδάτος ἢ ἢ πεπληρωμένου βυρσοδεψικῆς οὐλῆς. Οἱ λάκκοι περιέχοντες συνήθως ἐπτακόσια ἢ ὀκτακόσια δερμάτα ἀφίνονται οὕτω ἐπὶ τέσσαρας ἕως ὀκτὼ μῆνας κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο ἐξαγοῦσι τὰ δερμάτα ἅπασι μόνον ὅπως θέσωσι τὰ ἀνω κατὰ καὶ ἀνανεώσωσι τὴν κόνιν τῆς δρυὸς.

Ἐξαγομένη τὰ δερμάτα ἐκ τῶν λάκκων ἔχουσι συστάσιν ἀπογγῶδη. Διὰ τῆς συμροχοπήσεως καθίστανται συμπαγή.

Αἱ ἐργασίαι τῆς βυρσοδεψίας εἰσι μακροί, ὡς φαίνεται ἐκ τῆς περιγραφῆς ἢ συντόμως ἐκάμομεν. Πολλοὶ μεθοδοὶ προὔρανθησαν πρὸς ἐπιπλάυνσιν, αἵτινες ὁμῶς μέχρι τοῦδε δὲν ἔφερον διὰ τῆς πείρας τὸ ποθούμενον ἀποτελεσμά.

Ἡ ἐπιπλάυνσις ἐκτελεσθεῖσα ἐν τῷ ὑδάτι καὶ μετὰ τὴν ἀνοξείδωτον λευκότητα.

ΟΡΓΑΝΙΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ

Ἀπαντῶνται εἰς τινὰ οὐτὰ ὡς ἀμέσως συστατικὰ ὑφ' ἑαυτῶν ὡς ὀγκοιτικὸν χαρακτῆρα τὴν ὡς τὰ ὄρυκτα ἀλλὰ ἄρα ἐπιτελεσθέντων ἐπὶ τοῦ ἡλιοτροπίου καὶ τὸν σχηματισμὸν ἀλάτων μετὰ τῶν ὀξέων. Ἡ σι, γενικῶς, ὀλίγον διαλυτὰ εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλὰ πολὺ εὐδιάλυτα εἰς τὸ οἰνόπνευμα: ἡ γερῶσι αὐτῶν εἶναι πικρὰ.

Ἀναφέρομεν τὴν κινίνην καὶ κινχοίνην ἅτινα ἐκκρίνονται ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας, τὴν μορρίνην καὶ τὴν κωδείνην, ἅτινα ἐκκρίνονται ἐκ τοῦ ὀπίου, τὴν νικοσίνην, ἥτις ἀπαντᾷ εἰς τὴν νικοσιάνην, καὶ τὴν σταγγίνην, δακτυλίον δηλητηρίον, εὐρισκόμενὴν εἰς τὰ ἐμετικὰ κάρφα.

Δὲν ἠδυνήθησαν νὰ παρασκευάσωσι τεχνικῶς οὐδὲν φυσικὸν ἀλλοιοῦμα, ἀλλ' ἠδυνήθησαν νὰ ἀπολαύσωσι μέγαν καιθίον τεχνικῶν τῶν ὀργανικῶν βάσεων.

ΟΥΑΙΕΤΕΡΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΑΙ ΥΛΑΙ

ΚΥΤΤΑΡΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ

Ἰδιότητες. — Πάντα τὰ φυτὰ περιέχουσιν οὐσίαν καλομένην κυτταρώδη ἰσόν. Ὅταν ἀφικρεθῶσιν ἐξ αὐτῶν αἱ οὐαὶ εἰς ἐμπεριέχουσι τὰ κύτταρα ἢ τὰ φυτικά ἀγγεῖα εἶναι λευκὰ ἢ στερεὰ διαφανῆ, ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ οἰνόπνευμα, τὸν αἰθέρα καὶ τὰ παχέα καὶ τὰ αἰθερία ἔλαια, τὰ ὄξέα καὶ τὰ ἀσθενῆ ἄλλα κάλεα. Διὰ τοῦτο παρασκευάζονται παραλαμβανόμενων οὐαῶν ὡς διὰ τῶν διαφόρων τοῦτων ἀντιδραστηρίων τῆς ἐνπεριέχοντες τῆς αἰθέρους, τῶν νημάτων τοῦ βύμβακος, ἅτινα εἰσι σχεδὸν καθόλου κυτταρώδης ἰσός.

Ο κυτταρώδης ιστός δεν αλλοιούται εις τον αέρα. Το πυκνόν θεϊκόν δξύ μετατρέπει αυτόν, κατά πρώτον εις άμυλον, ακολουθώς εις δεξτρίνην και εις γλυκώμα. Το νιτρικόν δξύ μετατρέπει αυτόν εις εκπυρσοκροτικήν ουσίαν καλυμένην βιαμθ α κ ο π υ ρ ι τ ι δ α, ητις αναφλέγεται και καίει άνευ υπόλειμματος, μετατροπομένη εν τελώς εις αέρια. Η ευκολία μεθ' ης αναφλέγεται και η εκπυρσοκροτική αυτής ιδιότητες έκαμον να νομισθῆ ότι δύναται να αναπληρώση την πυρίτιδα· αλλά παρητήθη ένεκεν τῆς ύψηλῆς αὐτῆς τιμῆς και τῆς ιδιότητος ἣν έχει να θραύη εύκόλως τὰ όπλα.

Χρήσις. — Ο κυτταρώδης ιστός χρησιμεύει εις την κατασκευήν τῶν σχοινίων, τῶν νημάτων, τῶν εκ λίνου, κάννάβου και βάμβακος ύφασμάτων, τῶν κοινῶν χαρτίων, τῆς φυτικής μεμβράνης.



Ο χάρτης δύναται να θεωρηθῆ ως σχηματισθείς δια τῆς διασταυρώσεως τῶν εκ σχεδόν καθάρως κυτταρίνης συνισταμένων φυτικῶν ιστῶν. Τὰ ρακῆ εἰσὶν αἱ αρχικαὶ ύλαι δια τῶν ὁποίων κατασκευάζεται ὁ χάρτης.

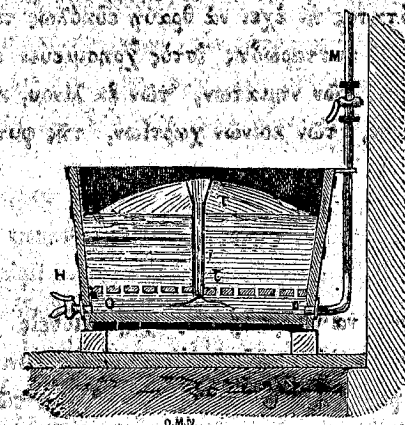
Αἱ δύο κυριώτεραι φάσεις τῆς κατασκευῆς τοῦ χάρτου εἰσὶν ἡ παρασκευὴ τῆς ζύμης και ἡ μετατροπὴ αὐτῆς εις χάρτην.

Ἡ ζύμη τῶν ρακῶν παρασκευάζεται κατά τὸν ακόλουθον τρόπον.

Ἡ πρώτη εργασία συνίσταται εις την διάλογην, ητις γίνεται συνήθως παρά τῶν ιδίων εμπόρων τῶν ρακῶν· ακολουθῶς εργεται ἡ ἀφαίρεσις τῶν ραφῶν και τῶν σκληρῶν μερῶν τῶν ρακῶν, ατινα δυσκολώτερον προσβάλλονται. Ἡ εργασία αὐτὴ τελείται δια τῆς χειρὸς ὑπό τινος εργάτου, ὅστις λαμβάνει ἀνά εν τὰ ρακῆ και χωρίζει ἐξ αὐτῶν τὰ μέρη τὰ προσβάλλομενα δυσκόλως ὑπό τῶν λημικῶν οὐσιῶν.

Τὰ ρακῆ χωρισθέντα και ἐκλεθθέντα ὑφίστανται τὴν πύλινον, τὴν πύραυλον και τὴν λεύκαν.

Ἡ πύλινος γίνεται συνήθως δια σόδα· ἐνίοτε γίνεσθαι χαρτῆς σόδα, ἀλλ' οἱ κατασκευασταὶ ὀλίγον και ὀλίγον ἐγκαταλείπουσιν αὐτήν. Τὰ ρακῆ, κατά πρώτον διαβροχόμενα, πύθονται ἐν κρόκου με διπλοῦν τρυπημένον πυθμένα. Ὁ σπόγγος, ἐξ ὀφθαλμῶν, τοῦ σωλήνος Μ (Σχ. 97), θερμαίνει τὴν διάλυσιν ἡτις σόδα, αὐτῆς



εὐρίσκειται εις Ο Ο μεταξύ τῶν δύο πυθμένων και ἀπωθεῖ αὐτῆν ἐντός τοῦ καθετοῦ σωλήνος π.π., ἐνθεν ἐκχέεται κέλευθον ρακῶν και διεργεται αὐτὰ ῥοπως ἐπαρῆθη εις Ο. Μετὰ τὰ ὕδατιν ὕδατιν ἀφαιρεῖται τὸ ἀλλοκληκόν ὑγρόν, δια πομπῆς πρὸς ἡν Ἡ, ἀναπληροῦνται δι' ὕδατος, ἀκολουθῶς γίνεται ἡ ἐκπλύσις, δια σφοδρῆς αὐτοῦ τρόπου. Ἡ ἐκπλύσις γίνεται ἐν τῇ ἐκπλύσει, ἡτις ἐκπλύσις γίνεται ἐν τῇ ἐκπλύσει. Τὴν πύλινον διαδέχεται ἡ πύλινος, ἡτις ἐργασία ἐκπύσεως ἐκπύσεως ἀφαιρεσιν τῶν ρακῶν και τὴν μετατροπὴν αὐτῶν εἰς νῆμα ὁμοειδὲς μετὸν μοτὸν (ξαντό). Ἀλλοτε ἐγένετο τοῦτο δι' ὑπερίου τοῦθ' ὁ-

περ' ἰδίδεν ὁμοιομορφή ζύμη. σήμπερον ἀνελαί γρήσις κυλίνδρου πε-
ριεγόντος λεπιδος, καί τινες μεταβάλλουσι τὰ βρεγμένα ἐν τῷ ὕδατι
ράκη εἰς ζύμη. Ὁ κύλινδρος εἶναι πρὸ ἐλάστωμα καὶ κοκοποιήσῃ
ράκη, δι' ἧς καὶ ὁ διὰ τοῦ κυλίνδρου παρασκευασμένος χάρτης εἶ-
ναι κατωτέρως ποιότητος.

Μετὰ τὴν παράλυσιν, τὰ ὀκνη λευκαίνονται, εἴτε διὰ τοῦ γλω-
ριούχου ἀσβεστίου, εἴτε διὰ τοῦ ἀέριου γλωρίου. Μετὰ τὴν λευ-
καίνην ἐργεταὶ ἡ διύλισις πρὸς τοῦτο τὰ λευκανθέντα ὀκνη με-
ταφέρονται εἰς κύλινδρον, ὅστις ἀποτελεῖ οἶνον τὴν διαίρεσιν τῶν ου-
τικῶν ἰνῶν καὶ μεταφέρεται αὐτὰς εἰς ζύμη ἐπιδοκτικὴν ἐκτάσεως
εἰς λεπτὰ ὁμοιομορφα φύλλα. Ἡ ζύμη φθάσασα εἰς τὴν κατάστα-
σιν ταύτην, μετατρέπεται εἰς φύλλα, εἴτε διὰ τῆς χειρὸς, εἴτε διὰ
μηχανικῶν μέσων.

Εἰς τὴν πρώτην περίστασιν, ἡ ζύμη τοῦ χάρτου παραλαμβάνε-
ται μεθ' ὕδατος, ὃ ἐργάτης βυθίζει ζυλινὴν θήκην τῆς ὁποίας ὁ
πυθμὸν εἶναι ἐκ πυκνοῦ μεταλλικοῦ πλεγματός. Πρὸς ἀντιθέσιν
τοῦ σφραγίσματος τῆς ζύμης, ἡ εἰς κατάθεσθίς εἶναι εἰς τὸν πυθμὸν τῆς
θήκης, ὃ ἐργάτης, ὑψόνων αὐτὴν, δίδει αὐτῇ κίνησιν τινὰ ἐδῶ καὶ
ἐκεῖ. Αἰφνίει αὐτὴν κατὰ γρήνη, ἀφού δι' ἡ ζύμη λάβῃ οὕτω σύ-
στασιν τινὰ, σχηματίζει φύλλον ὅπερ πιεζεῖ μεταξύ ἐριούχου ὑψά-
σματος, ὅπερ ἐξορᾷ αὐτὸ ἐντελεστέρον. Τὰ φύλλα οὕτω κατα-
σκευασθέντα τίθενται τὸ ἐν ἐπι τοῦ ἑτέρου, πιεζόνται ἐν νεοῦ, ἀκο-
λουθῶς ἐξορᾷ ἐπὶ σχοινίων ἐντός ἀνωγαίων.

Ὅταν ἡ θήκη ἦναι ἐκ πυκνοῦ τοῦ μεταλλικοῦ πλεγματός, ἴδιος
να μὴ ἀφίνη οὐδὲν ἰχνος ἐπὶ τοῦ πλάτους τοῦ φύλλου ὃ χάρτης, εἴ-
ναι ἴδιος, τὸν ἀντίον δὲ ὅταν τὸ πλεγματὸν ἦναι ἀραιόν, εἴναι ἀντι-
θέτος.

Ἡ σφραγὶς τοῦ κατασκευαστοῦ πυθμοῦ εἶναι ἐπι τῆς ζύμης
διὰ χαλκίου συρμάτος πλεκτοῦ.

Ὅπως κατὰ τὴν ὁ χάρτης ἀδιδόχορος, τοῦ ὁπερ ἐπιτροπείναι
γράφον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ ἰσορῶς καὶ εἰς πλοῦτος ἐπὶ αὐ-
τοῦ ἡ μελαίνη, βυθίζονται τὰ φύλλα ἐντός ἀσβεστίου καὶ θερμῆς δια-
λύσεως ἀμύλων ὁμοιομορφίας, ῥητινῶν ὁμοιομορφίας, καὶ στυπτηρίας.

Μετὰ τοῦτο, τὰ φύλλα πιεζόνται καὶ ἐξορᾷ ἐπὶ νεοῦ, ἀκο-
λουθῶς τίθενται ἐντός πιεστηρίων ἀπὸ οὐδὲν αὐτῶν στέρροτητα καὶ
καθίστασι τὴν ἐπιφανείαν αὐτοῦ λειότεραν.

Ὁ διὰ μηχανικῶν μέσων κατασκευάζεται ἐν συνόφει ὡς ἑξῆς.

Ἡ ζύμη πίπτει ἐπὶ μεταλλικοῦ ὑψάσματος, ὅπερ παραφέρει αὐ-
τὴν μετ' αὐτοῦ. Ἐπὶ τοῦ ὑψάσματος τούτου, τὸ φύλλον λαμβάνει
ἢ ὅη συστάσιν τινὰ ἀκολουθῶς μετακινεῖ κατὰ πρῶτον μεταξύ
δύο κυλίνδρων περιεχόντων ἐριόν, ὅπερ ἀφαιρεῖ μετὰ μέρος τοῦ ὑ-
δάτος αὐτοῦ, ἔπειτα εἰς δεύτερον κυλίνδρον θερμῶν καὶ λειῶν, οἱτι-
νες ἐξορᾷ αὐτὸ καὶ ἐξορᾷ τὰς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ
ἀνωμαλίας. Ὁ χάρτης ἐργεταὶ κατασκευασμένος ἐκ τῆς μὴα-
νῆς καὶ σχηματίζει μετὰ κύλινδρον ὃν ἀποκόπτουσιν εἰς φύλλα.

ΞΥΛΟΝ.

Τὸ ξύλον συνίσταται ἐκ κυττάρων τοῦ τοῦ ὀπίου ἐκαστὸν
κύτταρον εἶναι τὰς ἐσωτερικὰς αὐτοῦ ἐπιφανείας κεκαλυμμένας ὑπό
σκληρὰ καὶ εὐθραύστα ὕλη, καλουμένης ξυλωδου, ἢ ξυ-
λώδης, εἶναι πλοῦσι ὡς ἐξορᾷ καὶ ὑδρογόνοῦ ἢ ἢ κυττάρων τῆς
Ἡ ἀναλογίκα τῆς ξυλωδου, τῆς εὐρισκομένης ἐν τῷ ξύλῳ διαφέρει
εἰς πρὸς διαφόρα εἶδη τῶν ξύλων, καὶ δύνανται εἶναι εἴδη τῶν ξύ-
λων εἶναι πρὸς πρῶτον σκληρότερον ὅσον περισοτέραν αὐτῆς περιέχει.
Ἡ ἀναλογίκα αὐτῆ διαφέρει ἐπίσης ἐν τῷ αὐτῷ ξύλῳ, ὑπάρχει πε-
ρισσοτέρα ἐν αὐτῷ κέντρῳ ἢ εἰς τὰ ἄκρα. Ἡ ξυλωδὸς ὕλη ὀδὸν πε-
ρισσοτέραν θερμότητα καὶ κομμένη ἢ ἢ κυττάρων τῆς ὀδου, περιέχει
μεῖζονα ποσότητος ἀνθρακικοῦ ὕδρογόνου, ἢ ἢ ἀνθρακικοῦ διαφέρει τὰς
σκληρὰς ὕλη ἀδιδόχου μεῖζονα θερμότητος ἢ τὰς εὐρῶν.

Τὸ ξύλον περιέχει ποσόναι ἀζώπου καὶ ὀρυκτῶν ἀλάτων καὶ εἶναι
σχηματίζουσα μετὰ τὴν καύσιν, εἰς πέπλους τῶν ἀλάτων καὶ εἰς πέπλους
αὐτὰς συνίστανται εἰς ἀνθρακικὴν, θεικτικὴν, φωσφορικὴν καὶ ἄλλων
καὶ ὀξείων, εἰς ἀνθρακικὴν καὶ φωσφορικὴν ἀσβεστίου, εἰς πυρρῆτον
ὀξείον καὶ ὀξείον τοῦ σιδήρου. Τὸ ξύλον θερμῶν ὀρυκτῶν ἐπὶ πρῶτον

σία του αέρος αρχίζει να αλλοιούται περί τους 1500. Η άποσύν-
θεσις αὐτοῦ καθίσταται βαθύτερα ἐν ὄσῳ ἡ θερμοκρασία ὑψοῦται·
τὰ αερώδη προϊόντα ἀναφλέγονται, καίονται, μετ' ὀλίγον δὲ μένει
μόνον ἡ τέσσαρα.

Τὸ ξύλον εἶναι βαρύτερον τοῦ ὕδατος, πλέει ὅμως ἐπὶ αὐτοῦ ἐνε-
κῆν τοῦ αέρος τοῦ ἐμπεριεχομένου εἰς τοὺς πόρους αὐτοῦ.

Διατηρήσεις τῶν ξύλων.

Αἴτια τῆς ἀλλοιώσεως τῶν ξύλων. — Ὅταν τὸ ξύ-
λον ἐκτίθεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἀτμοσφαιρας, πάσχει, διὰ τοῦ
χρόνου, εἶδος βραδείας καύσεως, μεταβάλλουσης αὐτὸ εἰς οὐσίαν
φαιάν, πλουσιωτέραν ἀνθρακός ἢ τὸ ξύλον.

Τὸ ξύλον πάσχει προσέτι, ἐτέραν ἀλλοίωσιν, τὴν καταστρεπτι-
κὴν ἐνέργειαν ἣν ἐπιφέρουσιν αὐτῷ ἔντομά τινα, εὐρισκόντα
τὴν τροφήν των ἐν τῇ ἀζωτοῦχῳ ὕλῃ τοῦ ξύλου, τὸ διατρύπῳσι,
καταστρεφόντα τὴν στερεότητα αὐτοῦ καὶ τέλος, μεταβάλλουσιν
αὐτὸ εἰς κόνιν.

Ἡ βαρὴ δὲ ἥς καλύπτονται τὰ ξύλα διατηρεῖ αὐτὰ ἐκ τῶν ἀλ-
λοιώσεων τούτων· ἀλλὰ τὸ μέσον τοῦτο δὲν δύναται νὰ χρησιμο-
ποιηθῇ εἰς ὅλας πᾶς περιστάσεις, καὶ, ἀφ' ἑτέρου, εἶναι ὀλιγώτερον
κατάλληλον ἐκείνων ἄτινα συνίστανται εἰς τὴν εἰσαγωγὴν ἐντός
τοῦ ξυλώδους ἴσθου διαφόρων οὐσιῶν, ὡς πῆς ἀσφάλτου, τοῦ σωσι-
κράτους, τῶν διαλύσεων τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ θεικοῦ ψευ-
δαργύρου κ.τ.λ. Αἱ ἀντισηπτικαὶ ιδιότητες τῆς ἀσφάλτου (καὶ τοῦ
σωσικράτους, καὶ τοῖς γνωστὰι πρὸ πολλοῦ, δὲν ἐξηγήθησαν εἰσέτι
καλῶς. Ὁ θεικὸς χαλκός, ὁ θεικὸς ψευδαργύρος, ἐνεργαῖοσι ἀπο-
συνθέτοντες τὰ ἀζωτοῦχα συστατικὰ τῶν ὀργανικῶν ἰσθῶν καὶ με-
ταβάλλοντες αὐτὰ εἰς μὴ σηπτόμενα προϊόντα, ἀφ' ἑτέρου ἐμποδί-
ζουσι τὰ ἔντομα νὰ προσβάλλωσι τὸ ξύλον.

Ἐνός τῶν οὐσιῶν αὐτῶν βοθίζονται, ἐπιτείναν χρόνον, τὰ ξύλα
ἄτινα, ὡς ἐκ τοῦπου διατηροῦνται, ἀλλοιοῦνται.

AMYLON.

Ἀπαντᾶται ἀφθονώτατον εἰς τὰ ὄργανα πολλῶν φυτῶν, οὐσίας
οὐδετέρας, καλουμένη ἄμυλον ἢ ἄμυλον ἢ ἄμυλον. Ἐυρίσκειται ἀφθονώ-
των εἰς τοὺς δημητριακοὺς κάρποφας (σῖτον, κριθήν); εἰς τὰ ὄσπρια,
εἰς τὰ γαιώμηλα, εἰς τοὺς βολβούς τῶν κρινοειδῶν κ.τ.λ.

Ἡ ἀμυλώδης ὕλη ἢ ἐξαγομένη ἐκ τοῦ σίτου καὶ τῶν ὄσπριων
καλεῖται ἄμυλον ἢ ἐξαγομένη ἐκ τῶν γαιώμηλων καὶ διαφο-
ρῶν βολβοειδῶν καλεῖται ἀμυλον τῶν γαιώμηλων.

Ἡ σύνθεσις ἀμφοτέρων εἶναι ἡ αὐτὴ ἢ διαφορὰ ὑφίσταται εἰς
τοὺς φυσικοὺς αὐτῶν χαρακτήρας.

Ἀπαντες οἱ κόκκοι τῆς ἀμυλώδους ὕλης ἐξετάζομενοί ὑπὸ τοῦ
μικροσκοπίου σχηματίζουσι μικρὰς σφαίρας ἢ ὠσεῖδῃ κατὰ τὸ μάλ-
λον ἢ ἥττον κανονικῶς, παρουσιάζοντα μικρὸν τι στιγματῆρα κέντρον.
Αἱ διαστάσεις τῶν κόκκων τούτων διαφέρουσιν ἀναλόγως τῆς οὐσί-
ας ἐξ ἧς παρήχθησαν· ἀλλὰ πάντοτε σχηματίζονται ἐπιπέδων
συγκεντρικῶν στρωμάτων.

Ἡ ἀμυλώδης ὕλη εἶναι λευκὴ, ἀδιάλυτος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ.
Θερμαινόμενη μεχρις 600 μεθ' ὕδατος, τὰ καλύμματα τῶν κόκκων
διαρρηγνυται καὶ σχηματίζουσι γλοιώδη μάζαν· ἀλλὰ τὸ ἀμυλον
δὲν διαλύεται.

Ἐξαγωγή ἄμυλου. — Τὸ ἀμυλον ἐξαγεται ἐκ τοῦ σί-
του, σχηματιζομένης μετὰ τοῦ ἀλεύρου τοῦ σίτου ζύμη, ἥτις ἀπό-
πλυνεται μηχανικῶς εἰς ρεῦμα ὕδατος, ὅπερ παρασύρει τὸ ἀμυλον
διὰ τῶν ὀπῶν μεταλλικοῦ ὑφάσματος συγκρατοῦντος τὰ λοιπὰ συ-
στατικὰ τοῦ ἀλεύρου.

Ἐξαγωγή τοῦ ἀμύλου τῶν γαιώμηλων.
Μεχρι τοῦ τέλους τοῦ τελευταίου αἰῶνος, οἱ δημητριακοὶ κάρποι
ἦσαν ἡ μόνη πηγή τοῦ ἀμύλου. Μόνον κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ αἰῶ-
νος τούτου ἡ εξαγωγή τοῦ ἀμύλου τῶν γαιώμηλων κατέστη σπου-
δαία βιομηχανία, ἥτις ἐκτοτε ἔλαβε μεγάλην ἀνάπτυξιν.

Εξ αγωγιμότητος αεροσφαιρίων εκ τού σάκχαρου
ροκαλαμού.

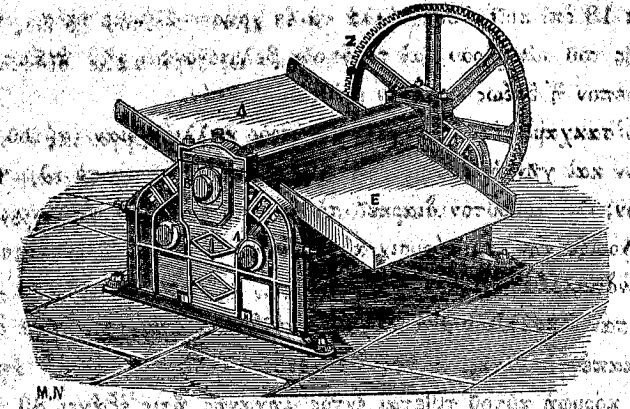
Το σακχαρόκλαμον είναι το φυτόν το περιέχον την μείζονα ποσότητα του σακχάρου και τας θλιγώτερας ξένας ύλας. Περιέχει μέχρι 18 επί τοις 100, αλλά τὰ ἐν χρήσει ἄλλοτε μέσῳ τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ σακχάρου καὶ τὰ ὅποια βελτιώνονται καθ' ἑκάστην, δὲν ἐπέτρεπον ἢ 5 ἕως θεμιτόν ἐπι τοις ἑλάτων.

Τὸ σακχαρόκλαμον ἀγαθὴ πρὸς καλλιέργειαν αὐτοῦ κλίμα θερμὸν καὶ γῆν ὑπόγειον. Ὅσον περισσότερο τὸ κλίμα εἶναι θερμὸν, ἐπὶ τοσοῦτον διαρκεῖ τὸ σακχαροκλαμον πλεονέκτερον. Εἰς τὴν Λαυζιάνην οὐτελοῦσιν αὐτὰ ἐκαστὸν ἔτος ἢ πέντε ἔτος εἰς Ἰνδίας ἐκαστὸν πέμπτον ἔτος.

Ὅταν ὁ κάλαμος ἀναπτυχθῇ, τοῦθ' ὅπερ γίνεται μετὰ δώδεκα ἢ δεκαπέντε μῆνας, κόπτουσιν αὐτὸν πλησίον τῆς ρίζης ἀφοῦ κοπή ἢ κορυφή αὐτοῦ τίθεται ἐντὸς μηχανῆς ἧτις ἐξάγει 80 ἐπὶ τῆς 100 ὀποῦ. Ἡ μηχανὴ αὕτη συνίσταται ἐκ τριῶν ὀριζοντίων κυλίνδρων Α, Β, Γ (Σχ. 98). δύο Α καὶ Γ, εἰσὶν ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας ὁ Β εὐρίσκεται ἐπὶ τῶν δύο πρώτων ὁ ὀδοντωτὸς τροχὸς Ζ θέτει εἰς κίνησιν τοὺς κυλίνδρους μεταξύ τῶν ὁποίων εἰσάγονται οἱ κάλαμοι. Πιεζόμενοι ὑπ' αὐτῶν ἀποδίδουσι τὸν σακχαρώδη χυμὸν ὃν παράγουσιν ὅστις συλλέγεται ἐντὸς δεξαμενῆς ἐνθα μένει ὅσον τὸ δυνατὸν ὀλιγώτερον χρόνον ἀκολούθως διαδοχικῶς ἐντὸς σειρᾶς λέβητων, θερμαινομένων διὰ κρῆνης ἐστίας.

Ἐν τῷ πρώτῳ ὁ χυμὸς ὑφίσταται τὴν κατὰ βύθισιν γ. Ἡ ἐργασία αὕτη σκοπεῖ τὴν κατὰ βύθισιν τῶν λευκοματῶδων ὀυσίων αἵτινες διευκολύνουσι τὴν ζύμωσιν πρὸς τοῦτο προστίθενται εἰς τὸν χυμὸν χιλιοστά τινα τοῦ βάρους τοῦ ἀσθέσου, ἧτις ἐνοῦται μετὰ τῶν ὑλῶν τούτων καὶ σχηματίζει μετ' αὐτῶν προῖον ἀδιάλυτον. Τὸ ὑγρὸν ζεσταί, ὅπως ἐπιπαχυθῇ ἢ κατὰ βύθισιν καὶ ἐξέλθωσιν οἱ ἀφροὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας οἱ ἀφροὶ οὗτοι ἀφαιροῦνται, ὁ δὲ χυμὸς

μεταφέρεται εἰς δεύτερον λέβητα ἐξ ἀκολουθεῖ τῆς ζέσεως. Ἐκείθεν μεταβαίνει εἰς τρίτον λέβητα, ἐνθα παρὰ τὴν ἑπιφανείαν κατὰ βύθισιν τῆσαν ἐντελήσιν. Εἰς πὸν τέταρτον λέβητα ὁ χυμὸς λαμβάνει σύστασιν σεραπίου. Ἐκείθεν μεταβαίνει εἰς πέμπτον λέβητα ἐνθα λαμβάνει μείζονα πύκνότητά, ἐκείθεν δὲ ἔχυνται ἐντὸς ἀγγείων ἐν-



M.N
Σχ. 98

θα, ἀφίεμενος ἐπὶ εἰκοσιτεσσάρων ὥρας, κρούσεται, ἀφοῦ προηγούμενος λευκανθῇ διὰ ζυμῶν ἀνθρακῶν.

Εξ αγωγιμότητος σακχαρώδους ἐκ τῶν τρυφῶν τῶν

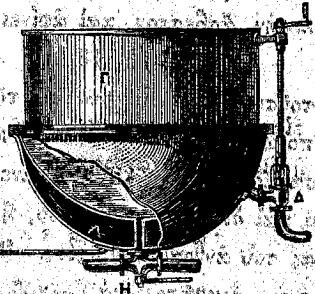
Ἡ ποιότης τῶν τεύτλων, ὑπὸ τὴν ἐπόψιν τοῦ ποσοῦ τοῦ σακχάρου, ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς καλλιέργειας τῆν ἔλαθον. Ἡ καλλιέργεια αὕτη ἀπαιτεῖ ἐδάφος ἐλαφρὸν, ἐργασθὲν βαθέως καὶ καλῶς λιπάσθην. Τὸ σύνθημα, πρὸς ἐξέλιξιν τοῦ σακχαρώδους καλλιέργουμένου εἶδος τῶν τεύτλων εἶναι τὸν λευκὸν τῆς ἐπιφανείας. Ὅταν τὰ τεύτλα ἀφαιροῦνται ἐνπελῶς, ἐκρίζουσι καὶ ἀφαιροῦνται τὰ βλαβερὰ καὶ ἀποκόψετε τὰ τὰ μέγιστα τῆς ρίζης ὅπερ εὐβρίσκει ἐν τῇ γῇ. Τὸ μέγεθος τοῦ ποσοῦ περιέχει τὸ σακχαρόν.

...Πα τεττα από πλυθεί, διέρχονται διά κυλίνδρου, ομοίου με
των χρησιμευόντων προς εξαγωγήν του αμύλου των γαιωμηλώνων.

Ο απολαμβανόμενος πολτός κλείεται εντός μαλλινών σάκων
και εκθλίβεται τιθεμένου του σάκκου εν τω μέσσω δύο μεταλλίνων
πλακών, πιεζομένων δι' υδραυλικής μηχανής. εξαγεται ούτω ο χυ-
μός εξ ύδατος, σακχαρού και λευκοματωιδών ουσιαών, ως εκ του κα-
λαμοσακχαρού. Το ποσόν του χυμού είναι περίπου 75 έως 80 επί
τοίς εκατόν. Ο πολτός ο ενσωματωμένος ως ξηρά μάζα δίδεται προς
τροφήν των ζώων.

Είς Γερμανίαν, το σακχαρον εξαγεται δια καπεργασίας εντός ψυ-
χρού ύδατος των τευτλών, μεταλλωμένων εις τεμαχία. Το μέ-
σον τουτο παρέχει πολτόν πολυ υδατήν, ομοίον όμως σακχαρον καλ-
λίτερον.

Ο απολαμβανόμενος χυμός, δια των άνω δύο μεθόδων, πρέπει
άμέσως να αποκαθαρισθί, άλλως αλλοιούται ταχέως.



Σχ. 99

Η αποκαθάρισις γίνεται δια της άσβεστου, ήτις ενούται μετά
των έλευθερών όξεων του χυμού και των λευκοματωιδών ουσιαών, και
σχηματίζει άδιάλυτους ένωσεις. Η αποκαθάρισις γίνεται εντός λί-
θου μεταδιπλού τυβίμου (Σχ. 99). Είς το δίπλωμα Δ, περιέ-
χόμενον μεταξυ των δύο τυβίμων, κυκλοφορεί άτμός θερμότητος

...από το σάκχαρο και μεταξυ των δύο τυβίμων, κυκλοφορεί άτμός θερμότητος
δια του σωλήνος Α. Δια του σωλήνος Δ άναγορεύει ο αποκαθαρισθείς
χυμός, δια του στρόφιγγος Η έξέρχονται οι άδιάλυτοι ύλοι. Αού, ο
λέβης πληρωθή χυμού, άνοίγεται ο στρόφιγγς του άτμού και, όταν η
θερμοκρασία οθάζη 600 έως 850, αίπτεται το άσβεστον γάλα, μι-
γνυόμενον καλά μετά του βλου ύγρου. Θεωριάνεται βραχυόνδι μέ-
χρι ζέσεως, και μετά την πρώτην ζέσιν, κλείεται η είσοδος του
άτμού, όπως μη διά της εξακολουθήσεως της ζέσεως, άναμιχθή ο
επί της επφανείας του ύγρου εύρισκόμενος άφρός, μετά της μάζης
και θολώση αύτήν.

Όπως η αποκαθάρισις γίνη εντελής είναι άνάγκη το ποσόν της
άσβεστου να ήναι άκριβώς προσδιορισμένον. Προς άποφυγήν άνα-
κριθείας του προσδιορισμού ο Rousseau έσκεπήη να μεταχειρισθί
μεγάλην ποσότητα άσβεστου, ώστε άπην το ποσόν του σακχαρού
μεταβληθί εις ένωσην μετά της άσβεστου. Ο χυμός φερεται άκο-
λούθως εις δεύτερον λέβητα αποκαθαρίσεως και εκτίθεται εις ρεψ-
μα άνθρακικού όξέος, όπερ άποσυνθέτει την σακχαρικην άσβεστον,
σχηματίζει άνθρακικήν άσβεστον και άφίνει έλεύθερον το σακχα-
ρον.

Το άνθρακικόν τουτο όξυ προσεργεται εις των καμίνων της άσβε-
στου, εντός των όποιών περιεσπυρίζεται η προς αποκαθάρισην του
χυμού χρησιμεύουσα άσβεστος. Απολαμβάνεται ούτω ζήμα άν-
θρακικής άσβεστου και διάλυσις σακχαρού, ήτις ζέεται προς ένδι-
ωξιν της περισειάς του άνθρακικού όξέος. Η διάλυσις αύτη, ει-
σέτι κεχρωματισμένη, διηθήται δια ζωϊκού άνθρακος, όστις απο-
χρωματίζει αύτήν.

Το αποχρωματισθέν ύγρόν εξετιμίζεται άκολούθως μέχρι 300
Baumé, άκολούθως διηθήται εκ νέου δια ζωϊκού άνθρακος· τέλος,
συμπυκνούται πλείοτερον και άφίσταται προς κρυστάλλωσιν.

Η συμπύκνωσις των σακκίων είναι, δια το σακχαρον, άφορμη
αλλοιώσεως τοσούτου μεγέθος όσον η θερμοκρασία είναι υψηλότερα
και η εργασία διαρκεί πλείοτερον χρόνον· όστις κατά την εργασία
αν ταύτην σχηματίζεται το μη κρυστάλλωσιμον σακχαρον. Προς

ἀποφυγὴν τοῦ ἐλαττώματος τούτου, ἀντικατέστη, εἰς τὰ πλείονα ἐργαστήρια, διὰ τῆς ἐν τῷ κενῷ ἐξατμίσεως, τοῦθ' ὅπερ ἀπαιτεῖ θερμοκρασίαν πολὺ χαμηλὴν καὶ χρόνον ὀλιγώτερον.

Ἀποκαθάρσις τοῦ σακχαροῦ.

Τὸ σάκχαρον τοῦ καλάμου καὶ τῶν τεύτων ἀπολαμβάνεται κατ' ἀρχὰς εἰς κεχρωματισμένους κόκκους περιέχοντας ξένας ὑλάς.

Πρὸς ἀποκαθάρσιν διαλύεται εἰς 30 ἐπὶ τοῖς 100 τοῦ βάρους τοῦ ὕδαρ. Ἡ διάλυσις καθίσταται διαφανῆς διερρομένη διὰ βοείου αἵματος καὶ λεπτοῦ ζωϊκοῦ ἀνθρακός. Ὁ ζωϊκὸς ἀνθραξ ἀπορροφᾷ τὰς χρωματιστικὰς, ἀρωματικὰς ἢ ἀλατώδεις οὐσίας, τὸ δὲ λευκῶμα τοῦ αἵματος πηγνυμένον διὰ τῆς θερμότητος συμπαρασύρει ἀπάσας τὰς ἀπρωρημένας ὑλάς.

Ἀφοῦ καθαρισθῆ τὸ ὑγρὸν διηθητὶ πάλιν διὰ ζωϊκοῦ ἀνθρακός εἰς κόκκους· ἀφοῦ δὲ συμπυκνωθῆ τὸ ὑγρὸν ἐντὸς ἰδίων συσκευῶν χύνεται ἐντὸς κωνικῶν τύπων ἐνθα κρυσταλλοῦται. Μετὰ 8 ἢ 10 ὥρας τὸ σάκχαρον ἀνέρχεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, συλλέγεται καὶ ξηραίνεται ἐντὸς πυριατήριων τῶν ὁποίων ἡ θερμοκρασία δὲν πρέπει νὰ ἦναι ἀνωτέρω τῶν 50 ἢ 55 βαθμῶν.

Ἐπίσης ὑπάρχει τὸ γαλακτοσάκχαρον, τὸ σαφουλοσάκχαρον, ἅτινα ὡς μὴ ἔχοντα βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν παραλείπομεν.

ΠΕΡΙ ΖΥΜΩΣΕΩΣ

Μετὰ τὰς ἀνακαλύψεις τοῦ Pasteur, ὀνομάζεται πρὸ ζύμης ἡ ὀργανικὰ ὄντα ἅτινα, ὑπὸ καταλλήλους περιστάσεις, ζῶσι καὶ ἀνεξάνουσι δαπάνη ὀργανικῶν τινῶν ὑλῶν ἄς ἀποσυνθέτουσιν εἰς ὄρ-

σμένα στοιχεῖα. Τὸ ὄνομα ζύμωσις ἐδόθη εἰς τὸ φαινόμενον τοῦτο πῆς ἀποσυνθέσεως.

ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη ζυμώσεων, συνήθως δὲ καλοῦνται ὀνόματι τοῦ ὀνόματος τοῦ ἀρχικοῦ προϊόντος τὸ ὁποῖον ἐκαστὴ παράγει. Ἐντεῦθεν τὰ ὀνόματα ζύμωσις οἴνοπνευματώδης, ὀξύκη, γαλακτικῆ, βοουτυρικῆ, δοθέντα εἰς τὰς ἀποσυνθέσεις τοῦ εἶδους τούτου, εἰς τὰς ὁποίας παράγονται οἴνοπνευμα ἢ ὀξέα ὀξικόν, γαλακτικόν καὶ βοουτυρικόν.

Ἐκαστον εἶδος ζυμώσεως ἔχει ἰδίαν προζύμη· οὕτω ἡ ζυθοπροζύμη μετατρέπει τὸ σάκχαρον εἰς οἴνοπνευμα καὶ ἀνθρακικόν ὀξύ· ἑτέρα προζύμη μετατρέπει τὸ σάκχαρον εἰς γαλακτικόν ὀξύ· τέλος διάφορος τῶν δύο προζύμη μετατρέπει τὸ γαλακτικόν ὀξύ εἰς βοουτυρικόν ὀξύ. Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα ἀπεδείχθησαν διὰ τῆς μικροσκοπικῆς ἐξετάσεως πῶν ὑγρῶν εἰς τὰ ὁποία ἀναπτύσσονται τὰ φαινόμενα ταῦτα τῆς ζυμώσεως.

Θέλομεν περιγράψῃ μόνον τὴν οἴνοπνευματώδη ζύμωσιν, ὡς μᾶλλον ἐνδιαφέρουσαν τῶν λοιπῶν.

Οἴνοπνευματώδης ζύμωσις. — Ὅταν προστίθεται μικρὰ ποσότης ζυθοπροζύμης ἐντὸς διαλύσεως σακχαροῦ ἢ κάλλιον γλυκάματος εἰς θερμοκρασίαν 20 ἢ 25 βαθμῶν, μετ' ὀλίγον ἀναπτύσσεται ἀναερόβιος ἀφελόμενος εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Τὸ πείραγμα δύναται νὰ γείνη ἐντὸς φιάλης, δι' ἀπαγωγῆς δὲ σωλῆνος νὰ συλλεχθῆ ἐντὸς σωλῆνος τὸ ἀνθρακικόν ὀξύ. Ὅταν ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἀερίου παύσῃ, τὸ σάκχαρον ἐξαφανίζεται μένει δ' ἐν τῷ ὑγρῷ σῶμα ὕπερ, θέλομεν σπουδάσει ὑπὸ τὸ ὄνομα οἴνοπνευμα.

Ἴδου, κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Pasteur, πῶς ἐξηγεῖται τὸ φαινόμενον τοῦτο. Ἡ ζυθοπροζύμη εἶναι ἴφρτον συνιστάμενον ἐκ σφαιριδίων, αὐξανόντων διὰ βλαστήσεως καὶ συνιστάμενων ἐκ κυττάρων, ἀζωτούχων οὐσιῶν, ὀρυκτῶν ἁλάτων, συνήθως φωσφορικῶν καὶ γαιωδῶν ἀλλοκλιῶν. Ὅταν τὰ σφαιρίδια ταῦτα εὐρίσκωσιν, ἐν τῷ σακχαρώδει ὑγρῷ, τὰς ἀζωτούχους καὶ ὀρυκτὰς οὐσίας τὰς ἀ-

νοσηρὰ καὶ ἀσθενεῖς ἐκ τῆς ἀπύθνησιν ἀυτῶν, νοσήσῃ καὶ ἀπόσθονός του σὺ πρὸς σάρακα
χρόνον, ἵνα πῶς ἂν λάβωσιν τὰ εἴδη αὐτοῦ τὴν ἀνάλογον καὶ τῶν στοιχείων ἐκ τῶν
σχηματισμῶν νέων σφαιριδίων, ἀφαιρουμένων τῶν στοιχείων πῶς
τῶν εἰδῶν τοῦ σάρακος ἀρσενίου ἐν ὀπνευματικῇ ἀνθρακικῶν ὀξείων.

Ἄς ἴδωμεν ἡδη σπῶς ἐργασίας τοῦ ἀρσενίου ἐν τῇ ἀνθρακικῇ ἀνθρακικῇ
ἀρτοποιῶν εἰς τὴν σάρακα τὴν προζύμην φυλαχθεῖσαν ἐκ
προηγουμένης ἐργασίας (καὶ προσθήσει τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος
τῆν ὁποίαν ἡ πείρα τῶ ἐδίδαξεν. Διαιρεῖ τὴν προζύμην διὰ τῶν

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΑΡΤΟΥ.

Ἄς ἴδωμεν ἡδη σπῶς ἐργασίας τοῦ ἀρσενίου ἐν τῇ ἀνθρακικῇ ἀνθρακικῇ
ἀρτοποιῶν εἰς τὴν σάρακα τὴν προζύμην φυλαχθεῖσαν ἐκ
προηγουμένης ἐργασίας (καὶ προσθήσει τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος
τῆν ὁποίαν ἡ πείρα τῶ ἐδίδαξεν. Διαιρεῖ τὴν προζύμην διὰ τῶν
χειρῶν, ἀκαλοῦθως προσθήσει εἰς τὴν ὑγρὴν μάζαν τὴν προσθήσει
τοῦ ἀλευροῦ ἥτις ἀπεριέχεται ὅπως σχηματισθῆσιν ὑποκαρπία καὶ ὁμοίως
ομοερεῖς μίγματα. Ἀκαλοῦθως τὴν ζύμη στρέφεται ὀρεῖα καὶ ἀρσενίου
ὑφύεται καὶ ἀρίνεται νὰ πέση ὥστε νὰ εἰσέλθῃ ἐν αὐτῇ ἀέρας. Ἡ
ἐργασία αὕτη τῆς ζύμης, εἶναι σκοπὸν νὰ καταστήσῃ αὐτὴν ὁμοιο-

μερῆς μίγμα, καὶ χωρήσει τὸ ὕδωρ καλῶς ἐν τῇ ζύμῃ, νὰ διαλυθῇ
τὸ σάρακα καὶ τὰς λοιπὰς διαλυτὰς ὑλίας καὶ κατὰ τὴν
πρῶτην εἰσοχασίαν εἰς τὴν μίσησιν ζύμῃ καὶ τὴν ἀναπλήρωσιν
τὸ διὰ τῶν χειρῶν, τοῦ ὁποίου εἶναι πολὺ ἀνώτερον ὡς πρὸς τὴν
ὑγείαν τὴν καθαρῶς τῆς καὶ τὴν κανονικότητά τῆς ἐργασίας. Θέ-

λομεν περιγράφῃ μόνον τὴν μέθοδον τοῦ **Roland** Συνίσταται (Σχῆ
100) ἐξ ἡμικυλίνδρου ΓΓ ἐν τῷ τοῦ ὁποίου κινεῖται, δι' ἀτμοῦ ἡ

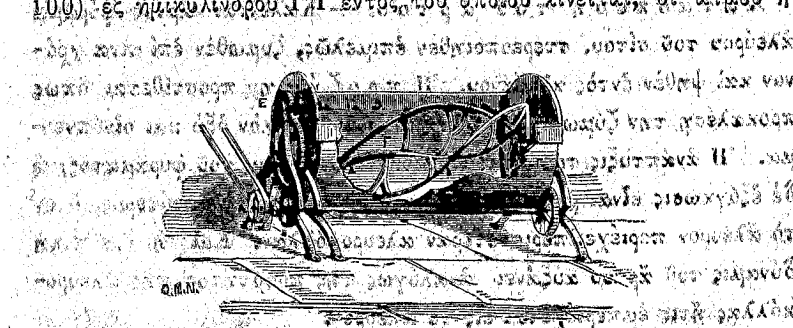
ἀνάπτυξις τοῦ ἀρσενίου αὐξάνει τὸν ὄγκον τοῦ φυχάματος, ἡ
δὲ ἐξόγκωσις εἶναι μείζων καὶ συνεπὼς τῷ ἀρσενίῳ ἐναφρότερος, ὅσον
τὸ ἄλευρον περιεχει περισσότερὰν ἀλευροκόλλαν. Καὶ ἡ θρεπτικὴ
δύναμις τοῦ ἀρσενίου αὐξάνει ἀναλόγως τῆς ποσότητος τῆς ἀλευρο-
κόλλας ἥτις ἐμπεριέχεται εἰς τὸ ἄλευρον.

Ἄς ἴδωμεν ἡδη σπῶς ἐργασίας τοῦ ἀρσενίου ἐν τῇ ἀνθρακικῇ ἀνθρακικῇ
ἀρτοποιῶν εἰς τὴν σάρακα τὴν προζύμην φυλαχθεῖσαν ἐκ
προηγουμένης ἐργασίας (καὶ προσθήσει τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος
τῆν ὁποίαν ἡ πείρα τῶ ἐδίδαξεν. Διαιρεῖ τὴν προζύμην διὰ τῶν
χειρῶν, ἀκαλοῦθως προσθήσει εἰς τὴν ὑγρὴν μάζαν τὴν προσθήσει
τοῦ ἀλευροῦ ἥτις ἀπεριέχεται ὅπως σχηματισθῆσιν ὑποκαρπία καὶ ὁμοίως
ομοερεῖς μίγματα. Ἀκαλοῦθως τὴν ζύμη στρέφεται ὀρεῖα καὶ ἀρσενίου
ὑφύεται καὶ ἀρίνεται νὰ πέση ὥστε νὰ εἰσέλθῃ ἐν αὐτῇ ἀέρας. Ἡ
ἐργασία αὕτη τῆς ζύμης, εἶναι σκοπὸν νὰ καταστήσῃ αὐτὴν ὁμοιο-

μενὸν εἰς θερμὸν μέρος, ἵνα περὶ μᾶλλον, ἵνα ἴδωμεν ἡδη σπῶς ἐργασίας
τοῦ ἀρσενίου ἐν τῇ ἀνθρακικῇ ἀνθρακικῇ ἀρτοποιῶν εἰς τὴν σάρακα
τὴν προζύμην φυλαχθεῖσαν ἐκ προηγουμένης ἐργασίας (καὶ προσθήσει
τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος τῆν ὁποίαν ἡ πείρα τῶ ἐδίδαξεν. Διαιρεῖ
τὴν προζύμην διὰ τῶν χειρῶν, ἀκαλοῦθως προσθήσει εἰς τὴν ὑγρὴν
μάζαν τὴν προσθήσει τοῦ ἀλευροῦ ἥτις ἀπεριέχεται ὅπως σχηματισθῆσιν
ὑποκαρπία καὶ ὁμοίως ομοερεῖς μίγματα. Ἀκαλοῦθως τὴν ζύμη στρέφεται
ὀρεῖα καὶ ἀρσενίου ὑφύεται καὶ ἀρίνεται νὰ πέση ὥστε νὰ εἰσέλθῃ ἐν
αὐτῇ ἀέρας. Ἡ ἐργασία αὕτη τῆς ζύμης, εἶναι σκοπὸν νὰ καταστήσῃ
αὐτὴν ὁμοιομερῆς μίγμα, καὶ χωρήσει τὸ ὕδωρ καλῶς ἐν τῇ ζύμῃ, νὰ
διαλυθῇ τὸ σάρακα καὶ τὰς λοιπὰς διαλυτὰς ὑλίας καὶ κατὰ τὴν
πρῶτην εἰσοχασίαν εἰς τὴν μίσησιν ζύμῃ καὶ τὴν ἀναπλήρωσιν τὸ
διὰ τῶν χειρῶν, τοῦ ὁποίου εἶναι πολὺ ἀνώτερον ὡς πρὸς τὴν
ὑγείαν τὴν καθαρῶς τῆς καὶ τὴν κανονικότητά τῆς ἐργασίας. Θέ-

λομεν περιγράφῃ μόνον τὴν μέθοδον τοῦ **Roland** Συνίσταται (Σχῆ
100) ἐξ ἡμικυλίνδρου ΓΓ ἐν τῷ τοῦ ὁποίου κινεῖται, δι' ἀτμοῦ ἡ
ἀνάπτυξις τοῦ ἀρσενίου αὐξάνει τὸν ὄγκον τοῦ φυχάματος, ἡ
δὲ ἐξόγκωσις εἶναι μείζων καὶ συνεπὼς τῷ ἀρσενίῳ ἐναφρότερος, ὅσον
τὸ ἄλευρον περιεχει περισσότερὰν ἀλευροκόλλαν. Καὶ ἡ θρεπτικὴ
δύναμις τοῦ ἀρσενίου αὐξάνει ἀναλόγως τῆς ποσότητος τῆς ἀλευρο-
κόλλας ἥτις ἐμπεριέχεται εἰς τὸ ἄλευρον.

Ἄς ἴδωμεν ἡδη σπῶς ἐργασίας τοῦ ἀρσενίου ἐν τῇ ἀνθρακικῇ ἀνθρακικῇ
ἀρτοποιῶν εἰς τὴν σάρακα τὴν προζύμην φυλαχθεῖσαν ἐκ
προηγουμένης ἐργασίας (καὶ προσθήσει τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος
τῆν ὁποίαν ἡ πείρα τῶ ἐδίδαξεν. Διαιρεῖ τὴν προζύμην διὰ τῶν
χειρῶν, ἀκαλοῦθως προσθήσει εἰς τὴν ὑγρὴν μάζαν τὴν προσθήσει
τοῦ ἀλευροῦ ἥτις ἀπεριέχεται ὅπως σχηματισθῆσιν ὑποκαρπία καὶ ὁμοίως
ομοερεῖς μίγματα. Ἀκαλοῦθως τὴν ζύμη στρέφεται ὀρεῖα καὶ ἀρσενίου
ὑφύεται καὶ ἀρίνεται νὰ πέση ὥστε νὰ εἰσέλθῃ ἐν αὐτῇ ἀέρας. Ἡ
ἐργασία αὕτη τῆς ζύμης, εἶναι σκοπὸν νὰ καταστήσῃ αὐτὴν ὁμοιο-



μενὸν εἰς θερμὸν μέρος, ἵνα περὶ μᾶλλον, ἵνα ἴδωμεν ἡδη σπῶς ἐργασίας
τοῦ ἀρσενίου ἐν τῇ ἀνθρακικῇ ἀνθρακικῇ ἀρτοποιῶν εἰς τὴν σάρακα
τὴν προζύμην φυλαχθεῖσαν ἐκ προηγουμένης ἐργασίας (καὶ προσθήσει
τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος τῆν ὁποίαν ἡ πείρα τῶ ἐδίδαξεν. Διαιρεῖ
τὴν προζύμην διὰ τῶν χειρῶν, ἀκαλοῦθως προσθήσει εἰς τὴν ὑγρὴν
μάζαν τὴν προσθήσει τοῦ ἀλευροῦ ἥτις ἀπεριέχεται ὅπως σχηματισθῆσιν
ὑποκαρπία καὶ ὁμοίως ομοερεῖς μίγματα. Ἀκαλοῦθως τὴν ζύμη στρέφεται
ὀρεῖα καὶ ἀρσενίου ὑφύεται καὶ ἀρίνεται νὰ πέση ὥστε νὰ εἰσέλθῃ ἐν
αὐτῇ ἀέρας. Ἡ ἐργασία αὕτη τῆς ζύμης, εἶναι σκοπὸν νὰ καταστήσῃ
αὐτὴν ὁμοιομερῆς μίγμα, καὶ χωρήσει τὸ ὕδωρ καλῶς ἐν τῇ ζύμῃ, νὰ
διαλυθῇ τὸ σάρακα καὶ τὰς λοιπὰς διαλυτὰς ὑλίας καὶ κατὰ τὴν
πρῶτην εἰσοχασίαν εἰς τὴν μίσησιν ζύμῃ καὶ τὴν ἀναπλήρωσιν τὸ
διὰ τῶν χειρῶν, τοῦ ὁποίου εἶναι πολὺ ἀνώτερον ὡς πρὸς τὴν
ὑγείαν τὴν καθαρῶς τῆς καὶ τὴν κανονικότητά τῆς ἐργασίας. Θέ-

μέρη στρεφόμενα ύψούνται, μακρύνονται, ύψώνουσι τὴν ζύμην καὶ ἐκτοποῦσιν αὐτὴν βραδέως, τοῦθ' ὅπερ εἶναι προτιμότερον ἢ ἡ ταχέως κίνησις ἣτις ζεσγίζει αὐτὴν.

Ὅταν τὸ ζύμωμα τελειώσῃ, εἴτε διὰ τῶν χειρῶν, εἴτε μηχανικῶς, χωρίζεται ἡ ζύμη εἰς τεμάχια, ἅτινα ζυγίζονται καὶ τίθενται ἐντὸς κἀνίστρων ἐπὶ ὑψάσματος ἀλευρωμένου· τὰ κἀνίστρα ταῦτα τοποθετοῦνται ἀνωθεν τοῦ κλιθάνου ὅπως ὁ ἄρτος ὑποβληθῆ εἰς κατάλληλον θερμοκρασίαν. Ὑπὸ τὰς περιστάσεις ταύτας ἡ ζύμωσις ἀναπτύσσεται μέρος τῆς δεξτρίνης ἣν ἐμπεριέχει τὸ ἀλευρον μεταβάλλεται εἰς γλυκωμα, τὸ δὲ γλυκωμα τοῦτο, ἐνούμενον μετὰ τοῦ περιεχομένου ἡδὴ ἐν τῇ ζύμῃ, ὑφίσταται διὰ τῆς ἐπιρροῆς τῆς προζύμης τὴν οἰνοπνευματώδη ζύμωσιν, ἣτις μετατρέπει αὐτὸ εἰς οἰνόπνευμα καὶ ἀνθρακικὸν ὄξύ. Ἡ ζύμη ἐξογκοῦται διὰ τοῦ ἀερίου καὶ τῶν παρκαγομένων ἀτμῶν τὴν στιγμὴν ταύτην ἀπαιτεῖται ἐπίβλεψις μὴ παρακαθῆ πλέον τοῦ δέοντος ἢ ζύμωσις, ἣτις τότε ἀπὸ οἰνοπνευματώδους μετατρέπεται εἰς ὄξιόν· τότε τὸ ὄξιόν ὄξύ ὑγροποιεῖ τὴν ἀλευροκόλλαν, ἡ ζύμη χάνει τὸ συμπαγές αὐτῆς, τὰ ἀέρια χάνονται, ὁ δὲ ἄρτος δὲν ἐπιτυγχάνει.

Μετὰ τὴν κατάλληλον ζύμωσιν μένει πλέον τὸ ἔψημα. Πρὸς τοῦτο εἰσάγονται ἐντὸς κλιθάνων θερμοκλιθάνων προηγουμένης ἐνθα μένουσι 35 ἕως 60 λεπτὰ περίπου, ἀναλόγως τοῦ μεγέθους αὐτῶν καὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ κλιθάνου.

Ὁ καλῶς ἐψυμένος ἄρτος πρέπει νὰ παρουσιάζῃ τοὺς ἀκολουθοῦντας χαρακτῆρας: νὰ ἴηαι στερεοῦς, νὰ ἔχῃ χροῖμα χρυσοκίτρινον, ὁσμὴν εὐάρεστον καὶ ἀρωματικὴν καὶ νὰ ἀντηχῆ πληττόμενος ἀνωθεν διὰ τοῦ δακτύλου.

Νοθεῖται τοῦ ἄρτου. — Ὁ ἄρτος ὑφίσταται πλείστας ὄσας νοθείας ἐξ ὧν αἱ κυριώτεραι εἰσὶν ἡ προσθήκη ἀλεύρου κατωτέρας ποιότητος, ἀμύλου τῶν γαιωμῶλων, κόνεως ἱριδος, ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας ἣτις καθιστᾷ τὸν ἄρτον πορωδέστερον, ἀνθρακικῆς μαγγνησίας, ἣτις μιγνυομένη μετ' ἀλεύρου κακῆς ποιότητος παρθεῖ χει ἄρτον καλόν, στυπτηρίας ἣτις καθιστᾷ τὸν ἄρτον λευκοδέρον.

θεϊκοῦ χαλλιδῦ, ὅστις διευκολώνει τὴν ζύμωσιν, εἶναι ὁμῶς σφάλμα ἵλιαν ἐπικλινούον εἰς τὴν ὑγείαν. Διὰ τοῦτο ἀπαιτεῖται προσοχὴ ἐκ μέρους τῶν κυβερνήσεων εἰς τὴν ποιότητα τοῦ ἄρτου καὶ πρὸς ἀπόφυγὴν τῶν τοιαύτων νοθεύσεων, τοσοῦτον ἐπιβλαβῶν διὰ τὴν ὑγείαν τῶν λαῶν.

OINOS.

Ὁ οἶνος εἶναι ὑγρὸν προερχόμενον ἐκ τῆς ζύμωσης τοῦ ἀποτῶν σταφυλῶν.

Οἱ πλείστοι τῶν σακχαρωδῶν καρπῶν παρέχουσι διὰ τῆς θλίψεως χυμοὺς οἵτινες μεταβάλλονται εἰς οἰνοπνευματώδη ὑγρά. Τοιαῦτα εἰσὶν ὁ οἶνος τῶν μῆλων, τῶν ἀπίων, τοῦ φοίνικος, τοῦ καλαμῶσκχαρῶν κ.τ.λ.

Ὁ οἶνος εἶναι ἐν τῶν σπουδαιότερων καὶ πλουτιμότερων προϊόντων τῆς ἀνθρωπίνης βιομηχανίας. Πρὸ πολλῶν αἰῶνων οἱ ἄνθρωποι ἐποίησαν καὶ ἐτελειοποίησαν τὴν παρασκευὴν αὐτοῦ, οὕτω ἡ σπουδὴ τοῦ οἴνου πρὸ πολλοῦ ἐπέσυρε τὴν προσοχὴν τῶν δικασμοτέρων χημικῶν. Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ, ἡ σύνθεσις, ἡ διατήρησις, αἱ ἀλλοιώσεις, αἱ ἀπομιμήσεις, αἱ νοθείαι κ.τ.λ. ὑπῆρξαν τὸ ἀντικείμενον ἀπείρων καὶ λεπτῶν ἀναζητήσεων.

Καί τοι ἡ χημικὴ σύνθεσις τοῦ ἐδάφους ἐξάσκησεν οἰνοποιῶν ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν φυτῶν, δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν ὅτι καὶ αἱ φυσικαὶ αὐτοῦ ιδιότητες, τὸ πορώδες, ἡ εἰδικὴ θερμότης καὶ ἰδίως αἱ μετεωρολογικαὶ ἐπιρροαὶ αὐτῶν ὑφίσταται, ὡς ἡ ὑγρασία, ἡ μέση θερμοκρασία κ.τ.λ. ὡς ἐπίσης καὶ ὁ τρόπος τῆς καλλιέργειας, ἐπιρραζουσιν ἰδίως τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἀμπέλου καὶ τὴν τελείαν ὄριμανσιν τῶν καρπῶν αὐτῆς.

Ὁ χυμὸς τῆς σταφυλῆς ὑπεριέχει, κατὰ διαφόρους ἀνάλογους, ἀναλόγως τῆς φύσεως καὶ τοῦ βαθμοῦ τῆς ὄριμανσεως, μέγαν ἀριθμὸν οὐσιῶν, ὡς σάκχαρον, κόμμιώδεις ὕλας, δεξτρίνην, πηκτικὰ οὐσία, λευκοματωσίδειν, αἰωτούχους ὕλας, ὄργανικὰ ὄξέα ἐν μέρει

ήνωμένον μετὰ ποτασσης, αβθεσίου, νάτρου, αμυωνίας, μαγνησίας, αργιλίου, σιδήρου, φώσφορος και χλωρίου και άλλα χυμώδη.

Πρόσθετονται η ζύμωσις, η οποία γίνεται κατά τας ξηράς και ώραίας του Σεπτεμβρίου ή Οκτωβρίου ήμέρων, ανάλωτος του κλίματος, γίνεται ο πρυγητός. Αι σταφυλαί θλίβονται διά των ποδών εντός δεξαμενών, το δε γλευκος ρέει εντός λεκάνης τεθημένης εμπροσθεν της δεξαμενης.

Το γλευκος καθαρσθέν και τθέν εντός ζυλώνων κλάδων δεν αργεί να υποση την ζύμωσιν, εάν η θερμοκρασία δεν ηται κατώτερα των 15 βαθμών. Επαρχουσι δύο μεθοδοι προς παράγωγην της ζύμωσης: κατὰ την μίαν, την αρχαιότεραν, ζυμύεται εις ελευθέραν σνάφειαν μετὰ του ατμοσφαιρικού αέρος, ενώ κατὰ την επέραν εμποδίζεται κατὰ το μάλλον η ήττον η σνάφεια του αέρος.

Την δευτέραν ήμέραν αφού τεθη το γλευκος εντός του κλάδου η ζύμωσις αρχεται, η θερμοκρασία ύψουται, το δε σάκχαρον μετὰ πρέπεται εις οινόπνευμα και ανθρακικόν οξύ. Αι στερεαι ύλαι ύψουμένοι εντός της ανάπτύξεως του ανθρακικού οξέος συνθροίζονται επί της επιφανείας και σχηματίζουν στρώμα αφρώδες. Μετά τινος ήμέρας η ζύμωσις καθίσταται κατὰ πρώτον ολιγώτερον θορυβώδης, εκσλούθη παύει. Θλίβεται τότε και ανακυκείται το μίγμα ώστε να καταβυθισθη εντελώς το επί της επιφανείας σχηματισθέν εκ στερεών ύλων στρώμα. Η ζύμωσις αρχεται εκ νέου ολιγώτερον θορυβώδης η το πρώτο, και περάτουται παύουσα. Τότε γίνεται η μετήγγισις.

Είναι σπουδαίον, όταν η ζύμωσις λάβη χώραν εις τον ελευθερον αέρα, να εκλεχθη ακριβώς η ζιγμη καθ' ην πρέπει να γίνη η μεταγωγή. Διότι εάν μεταγγιθη παχύτερον, το σάκχαρον της σταφυλης δεν είναι εντέλως μεταβεβλημένον εις οινόπνευμα και ανθρακικόν οξύ, εάν δε γίνη αργότερον ο οίνος δύναται να οξυνιση η τουλάχιστον να εξασθενήση διά της εξατμίσσεως του οινόπνευματος.

Προς αποφυγήν των ελαττωμάτων τούτων είναι προτιμητέα η

δευτέρα μεθοδος, δηλαδή, να ζυμωθη ο οίνος μακράν του αέρος. Πρόσθετονται η ζύμωσις αρχισι, προσκολλεται κάλυμμα επί του κλάδου διά κολλητικής ζύμης, το κάλυμμα τουτο φέρει σωληνάριον, το φέρει το ανθρακικόν οξύ, έξω του ιδωματος, εντός του οποίου τελείται η ζύμωσις.

Η χρήση κλάδων κεκαλυμμένων έχει πολλά προτερήματα. 1] Το κάλυμμα εμποδίζει την απόφυζιν ήτις φέρει αργοπορίαν εις την ανάπτυσιν της ζύμωσης. 2] εμποδίζει την εξατμίσιν του οινόπνευματος και του αρώματος του οίνου. 3] επιτρέπει εις τον ανθρακικόν οξύ να καταλαμβάνη εξ ολοκλήρου, το κενόν του κλάδου και να εμποδίση πάσαν σνάφειαν μετὰ του αέρος.

Όποιαδήποτε και αν ηται η μεθοδος της ζύμωσης, πρέπει να γίνη η μεταγγισις. Πρόσθετονται γίνεται χρήση σωληνός, όστις φέρει τον οίαν από του κλάδου εντός βαρελιών.

Όταν εξαχθη άπας ο οίνος γίνεται η πίσις. Η έργασία αυτή συνίσταται εις την πίσιν του υπολείμματος (κ. τσίπουρα) διά πιστηρίου, ώστε να εξαχθη άπας ο χυμός, ο έναπομένιον εισέπει.

Όταν πρόκηται να κατασκευασθη λευκος οίνος, πρέπει η πίσις να παρηγηθη της ζύμωσης. Ίδου διατί: η χρωματιστική ούσια της σταφυλης εούσκεται εις τον φλοιόν του κροτού και δεν δύναται να διαλυθη η τη βοηθεία του οινόπνευματος του παραγομένου κατὰ την ζύμωσιν. Εάν λοιπόν, πρὸ της ζύμωσης, αφαιρηθη διά της πίσεως ο χυμός, δεν θα δύναται να έχη χρωματισμόν, διότι η ύλη μένει εν τῷ φλοιῷ.

Συστατικά του οίνου. — Ο οίνος είναι σύμπλοκον, παλμ- σύνθετον, το ύδωρ όμως και το οινόπνευμα, αφαιρίζουσι το μεγαλύτερον μέρος. Αι δύο αύται κυρια ούσαι συνοδεύονται από διαφόρους άλλας αίτινες παρέχουσιν εις τους οίνους την διαφοράν αυτών προς άλληλους, το χρώμα, το άρωμα, την γευσιν και αίτινες αφαιρίζουσι, το 1 1)2 έως 4 0)0 του όλου, βάρος του οίνου. Ταύται εισι σάκχαρον μη ζυμωθέν, παχέα ούσια, σώματα αιθέρια, οξυγονο- χρωματιστικά ύλαι, τανίνη, λευκοματσειδεις ούσαι, οξυγονο- τρυ-

ακόλουθως, όταν αναθροισθεί, τίθεται εντός κάδου εντός ζυμούσας ή πρόσθηκη ζυθοπροζύμης. Της θερμοκρασίας ούσης 20, 0, η ζυθοπροζύμη μετατρέπεται το σάκχαρόν εις οινόπνευμα και άνθρακικόν δξύον. τόν αέριον τούτο αναπτύσσεται εντός των κάδων και ήθελε φέρει ασφύζιαν εις τους βράτας εάν τόν δωμάτιον δεν αερίζεται καλάς.

Η πρώτη αύτη ζύμωσις διαρκεί 24 ώρας. 48 ώρας δὲ

Μετά την ζύμωσιν, ὁ ζύθος καθαρίζεται διὰ τῆς χυθούδου. Ὁ ζύθος, οὕτω παρασκευασθείς, διατηρεῖται ἐπὶ τοσοῦτον πλεόντερον ὅσον εἶναι δυνατότερος, δηλαδή ὅσον περισσότερον οινόπνευμα περιέχει. Ἐνίοτε μετά τρεῖς ἢ τέσσαρας ἡμέρας δξυνίζει, δηλαδή τὸ οινόπνευμα μετατρέπεται εἰς ὄξος, διὰ τῆς ἐπιρροῆς τῆς διαλυτῆς πηκτῆς ἢν εὑρεῖται.

Ὁ ζύθος, χημικῶς θεωρούμενος, περιέχει ὕδωρ, μικρὸν ποσότητα οἰνοπνεύματος, σάκχαρον, δεξτρίνην, αἰωπαύγους ὕλας κ.τ.λ. Εἶναι ποτὸν λίαν ὑγιεινόν, θρεπτικόν καὶ ὄπερ παχύνει τοὺς πίνοντας αὐτόν.

ΜΗΛΙΤΗΣ ΚΑΙ ΑΠΙΤΗΣ.

Ὁ μηλίτης εἶναι ὑγρὸν οἰνοπνευματοῦχον προερχόμενον ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ ὄπου τῶν μῆλων. Τὸ μεσον τῆς κατασκευῆς εἶναι ἀπλούστατον. Κόπτονται τὰ μῆλα διερχόμενα διὰ δυο κυλίνδρων. Ἐνῶ πιέζονται τὰ μῆλα προστίθεται ὕδωρ περίπου 10 ἕως 15 ἐπὶ τοῖς 100. Ἀπαξ πιεσθέντα, τὰ μῆλα τίθεντα εἰς σωροὺς καὶ ἀφίονται ἐπὶ 24 ὥρας· ἀναπτύσσεται τότε τὸ κίτρινον χρῶμα τὸ χαρακτηριστικὸν τῶν μηλίτην. Ὁ πόλτος, οὕτω παρασκευασθείς, τίθεται εἰς πιεστήριον, ὅπερ ἐξάγει περίπου 300 λίτρας ὄπου εἰς 1,000 λίτρας μῆλων.

Τὸ οὕτω ἀπολαμβανόμενον ὑγρὸν τίθεται ἀκολούθως πρὸς ζύμωσιν ἐντὸς κάδων, ὅτε μέρος τοῦ σακχαροῦ μετατρέπεται εἰς οἶνον πνευμα καὶ άνθρακικόν δξύον. Ἡ θερμοβώτης ζύμωσις παρατοῦται, ἀφαιρεῖται τὸ ὑγρὸν, καὶ εἰς πρόκηται νὰ κατασκευασθῇ εὐχάριστο

ποτόν, σακχαρωδὲς καὶ ἀφρωδές) τίθεται ἐντός σφραγίστων. Ἀλλεῖς ποὺς τρόπους, ἠδὲ ποῦ πίνεσθαι, ἀεὶ πρὸς κατὰ τὸ γούμας, ἀφ' ἑσπέρης τῆς ζύμωσις, νὰ ἐξακολουθήσῃ ἐντὸς μεγάλων βαρελιῶν, πρὸ τοῦ ὁππερ λήθῃ εἰς αὐτῷ γαθῶσιν ἐλαφρῶς δέξινην καὶ ἰσχυρὰν πηκτικὴν οὐσίαν.

Παρασκευάζονται τὸ οἶνον καὶ τὸ ὄπου. Ὁ ἀπίτης παρασκευάζεται διὰ τοῦ αὐτοῦ μεθόδου ὡς ὁ μηλίτης· τὸν πηκτικὸν οἶνον τὰ μῆλα, διὰ τῶν ἀπὸ τῶν μῆλων, ὁποῦ τὸ οἶνον καὶ τὸ ὄπου.

ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΗ ΥΓΡΑ.

Πάντα τὰ διὰ τῆς ζυμώσεως ποτὰ εἶναι ἐσποδοσάμενα μέχρι τούδε, ἀποσταζόμενα, δίδουσιν ὑγρὸν κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἥττον περιέχον οἶνον πνευμα, καλούμενον οἶνοπνευματώδες ὕδωρ. (κ. ρακί). Τὸ ρακί τὸ ἀπολαμβανόμενον διὰ πρώτης ἀποστάσεως εἶναι πάντοτε λίαν ἀσθενές διὰ νεῆς ἀποστάσεως καθίσταται οἶνοπνευματώδεστον.

Αἱ ἀποστακτικαὶ εἴδη σκευαὶ εἰσὶ ποικίλαι κατὰ τὸ σχῆμα. Τὸ ρακί πρέπει νὰ ἦναι διαυγές, λευκώτατον, ὅταν ἦναι νέον, ὀλίγον κίτρινόν ὅταν ἦναι παλαιόν.

Τὸ κονιάκ παρασκευάζεται ἐκ λευκῶν οἴνων, οἷνες ζυμωθέντες ἄνευ τοῦ φλοιῦ τῆς στάφυλης, στεροῦνται τοῦ δριμέως στοιχείου ὅπερ οὗτος εὑπεριεχει.

Τὸ ρούμιον εἶναι ὑγρὸν οἶνοπνευματώδες ἀπολαμβανόμενον διὰ τῆς ἀποστάσεως ζυμωθέντος ὑγροῦ, παρασκευαζομένου διὰ τοῦ ἀκρυσταλλώτου σακχαροῦ τοῦ σακχαροκαλάμου. Ἐρχεται πρὸ πάντων ἐξ Ἀμερικῆς, Γαμαίλης καὶ Γουαδελούπης.

Τὸ οἶνον πνευμα τῶν τευτλων πρὸ ἐρχεται ἐκ τῆς ἀποστάσεως οἶνοπνευματοῦχου ὑγροῦ ἀπολαμβανόμενον διὰ τῆς ζυμώσεως τῶν σακχαρωδῶν ὑγρῶν εἶναι παρὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀμυλοσακχαροῦ. Δύο μεθόδοι σακχαροποίησης εἰσὶν ἐν χρῆσει ἢ μὲν συνίσταται εἰς τὴν χρῆσιν τῆς διαστάσεως καὶ ἐφαρμόζεται πρὸ πάντων εἰς τὴν κριθὴν καὶ τὸν σίτον ἢ δὲ, εἰς τὴν μετατρο-

πην του σακχαρου της αμυλουου υλης των καρπων δια των οξεων αυτη εφαρμολζεται εις την ορυζαν και τον αραβόσιτον.

Το οινόπνευμα των γεωμηλων έχει την αυτην αρχην. Το άμυλον το περιεχόμενον εις τα γεώμηλα μετατρέπεται εις σακχαρον δια της επενεργείας των οξεων το σακχαροϋχον υγρον ζυμοϋται και ακολουθως αποστάζεται.

ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑ.

Το οινόπνευμα παραγεται δια της λεγομένης ζυμώσεως του γλυκωματος η των σακχαρων, των δυναμένων να μεταβληθώσιν εις γλυκωμα. Κατά τον 16 αιώνα ο Arnaud de Villeneuve εξήγαγεν αυτό δια της αποστάξεως του οίνου, ο δε Raymond Lulle έγνωστοποίησε την αποκαθάρισιν του οινόπνευματος και την συμπύκνωσιν αυτού δι επανειλημμένων αποστάξεων μετ' άνθρακικού καλλίου.

Ο τρόπος της παρασκευής του οινόπνευματος είναι ο πρό πολλου γνωστός μετατροπή των σακχαρούχων ουσιών εις οινόπνευματώδη υγρά και απόσταξις των υγρών τούτων προς εξαγωγήν του οινόπνευματος κατά το μάλλον ή ήττον κεκραμένου μετ' ύδατος.

Η μετατροπή των σακχαρώδων χυμών εις οινόπνευματώδη υγρά λαμβάνει χώραν κατά την ζύμωσιν, φαινόμενον σκοτεινόν έτι, όπερ πρό πολλου απασχολεί τους χημικούς.

Η οινόπνευματώδης ζύμωσις έχει ως πρόζυμη οργανικόν τι όν φυτικόν' ως αναπτυσσόμενον δε εύκόλως εις την ζυμωθείσαν κριθήν, ήτις χρησιμεύει προς παρασκευήν του ζύθου, κλεϊται ζυθοπροζυμη. Συνίσταται εκ σωρού κυττάρων 1100 του χιλιομέτρου διαμέτρου, άτινα διεσπάρμενα εν τω σακχαρώδει χυμώ, επί παρουσία φωσφορικών και αμμωνιακών αλάτων, αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται ταύτοχρόνως με την ανάπτυξιν ταύτην το γλυκωμα καταστρέφεται, το μεν άνθρακικόν όξυ και το οινόπνευμα έμ-

...υδ νόν είε χυμώδιν από ζευδύθω έκ άνθρακικού εν αίρωχ υνέκω

φκνίζονται εντός του μίγματος, διότι το γλυκωμα κατά την ζύμωσιν χωρίζεται εις οινόπνευμα και άνθρακικόν όξυ.

Πάντες οι σακχαρώδεις χυμοί, περιέχοντες γλυκωμα ή σακχαρόν μεταβλητόν εις γλυκωμα, συνάμα δε ζωτούχους ουσίας και φώσφορικα και αμμωνιακά άλατα, υποβληθέντες εις θερμοκρασίαν 25°, έως 30°, παρέχουσιν οινόπνευμα και άνθρακικόν όξυ ενά ταύτοχρόνως ή ζυθοπροζύμη αναφαιίνεται τοιοϋτοι εισιν οι χυμοί των σταφυλών, των τεύτων, του σακχαροκάλαμου κ. τ. λ. Τα απολαμβανόμενα οινόπνευματούχα υγρά υποβάλλονται εις απόσταξιν, όπως αφαιρεθή το οινόπνευμα. Αι αποστακτικαί συσκευαί εφθασαν εις τοιοϋτον βαθμόν τελειότητος, ώστε δια μιας και μόνης αποστάξεως απολαμβάνεται οινόπνευμα 95 βαθμών του εκατοντάβαθμού.

Η συσκευή Laugier, λίαν ευχρηστος προς απόσταξιν των οίνων, συνίσταται εκ δύο λεβήτων, ενός αποφυκτικής και ενός όφιοειδούς σωλήνος (Σχ. 101).

Ο πρώτος λεβής Α, πλήρης του προς απόσταξιν υγρού, θερμαίνεται κατ' ευθείαν υπό εστίας' ούτος συγχωινώνει μετ' λεβήτος Α' επίσης πλήρους υγρού δια του σωλήνος Β και δια στρόφιγγος. Ο λεβής ούτος Α θερμαίνεται δια των χανομένων αερίων της εστίας και δια του αποσταζόντος ατμού του Α εις το Α' δια του σωλήνος Β. Κατά σειράν του λεβήτος Α' ευρίσκεται το μέρος ένθα αποκαθαίρεται Γ, συνιστάμενον εκ κυλινδρικού κιβώτιου περικλειόντος όφιοειδή σωλήνα, συνιστάμενον από ες τεμάχια έλικος Α προσδεδεμένα μεταξύ των δια μικρών σωλήνων Β. Ο ένυδρος οινόπνευματώδης ατμός, ανερχόμενος εκ του λεβήτος Α εις το μέρος της αποκαθαρίσεως δια του διαίεσου σωλήνος, φθάνει εις τα τεμάχια του έλικος, ένθα τα μάλλον υδατώδη μερη συμπυκνούνται αλληλοδιαδόχως εις πών τεμάχιον έλικος Α και επανερχονται εν τώ λεβήτι δια των μικρών σωλήνων Β και του σωλήνος, ένω το ευεξατμιστότερον μέρος, το οινόπνευμα, διερχεται άπάντα τον όφιοειδή σωλήνα χωρίς να συμπυκνωθή, και φθάνει επί τέλους εις τον συ-

σθέσου, αποστάζεται μετὰ νέας ασθέσου, ἀκολουθῶς υποβάλλεται εἰς νέαν ἀπόσταξιν, ἀφοῦ προηγουμένως διακλυθῶσιν ἐν αὐτῇ τεμνίσχια τινὰ νατρίου.

Ἀποδεικνύεται εὐκόλως ἡ παρουσίᾳ τοῦ ὕδατος ἐν τῷ οἴνοπνεύματι προστιθεμένου ἐν αὐτῷ ἀνύδρου θειικοῦ χαλκοῦ, ὅστις λευκὸς ὢν καθίσταται κυανῶς τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ ὕδατος ἐν τῷ ἀνύδρῳ οἴνοπνεύματι δὲν μεταβάλλει χρῶμα.

Τὸ οἴνοπνεύμα ἔχει τοιαύτην ἐνωτικὴν τάσιν πρὸς τὸ ὕδωρ, ὥστε ἀφαιρεῖ αὐτὸ ἐκ τῶν ὀργανικῶν ὀσίων, μεθ' ὧν ἔρχεται εἰς συνάφειαν. Πηγυεῖ τὸ λευκῶμα, ἰδιότης ἐνεκεν τῆς ὀπίως ἐγγεόμενον ἐν τῷ ἀφλεβῶν ἐπιφέρει τὸν θάνατον.

Διαλύει πλεῖστα ὅσα σώματα. Δι' ὀξειδωτικῶν μέσων ὑφίσταται δύο ἀντιδράσεις κατ' ἀρχὰς ἀποβάλλει 2 ἄτομα ὑδρογόνου, ἅτινα ἀφαιροῦνται ὡς ὕδωρ, καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀλδεϋδιον, ἐάν δε ἡ ὀξειδωσις ἦναι ἐνεργητικωτέρη, τὰ 2 ἄτομα τοῦ ὑδρογόνου ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἐνὸς ἀτόμου ὀξυγόνου πρὸς σχηματισμὸν ὀξικοῦ ὀξέος.

Διὰ τῆς ἀποστάξεως τοῦ οἴνοπνεύματος μετὰ χλωριούχου ασβεστίου παρασκευάζεται τὸ χλωροφόρμιον, τὸ σπουδαιότερον καὶ ἐπιχρηστέτερον ἀναισθητικὸν φάρμακον. Ἀπὸ τῆς ἀποστάξεως αὐτοῦ μετὰ ὀξέων παρασκευάζονται οἱ καὶ ἄλλοι ὀξέες οὐλοὶ.

Ἰδιότητες. — Τὸ καθαρὸν οἴνοπνεύμα εἶναι ὀγρόν διαφάνον, νεῖρον, ἄχρονον, ἠγεύσεως καυστικῆς καὶ ὀσμῆς ἀρωματικῆς. Ζεεῖ εἰς 70 β. κ. μ. Εἶναι ἀπληστόν ὕδατος, ἐνούμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ὑφύσταται ἡ θερμοκρασίᾳ αὐτοῦ. Εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν διαλυτικὸν μέσον λίαν ὑδρογονούχων ὀσίων, ὡς ρητινῶν, αἰθερίων ἐλαίων, παχέων σωμάτων, χρωματιστικῶν ὀσίων κ. τ. λ. Ἀναφλέσεται καὶ καίει μετὰ κυανῆς φλογός, ὀξυγόνου αὐτοῦ, μιγνύμενος μετ' ὀξυγόνου ἐκπυροσφρατίζετο ἰσχυρῶς διὰ τῆς θερμότητος ἢ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος, ὅτε παράγεται ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Ἄσβεστα θάλασσα. — Πρὸς ἀφαιρέσιν τῆς κακῆς ὀσμῆς τοῦ

οἴνοπνεύματος ἀποστάζεται τοῦτο μετὰ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου καὶ ὀλίγου ἐλαίου τῶν ἐλαίων.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ, ΒΑΣΑΜΑ καὶ ΡΗΤΙΝΑΙ

Ταῦτα εἰσὶ προϊόντα τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, παραγόμενα ἐντὸς τοῦ ζυλώδους ἢ τοῦ κυτταρώδους ἴσθου. Ἐνίοτε τὰ σώματα ταῦτα ἐκρέουσι αὐτομάτως, ἀλλὰ συχνότερον δι' ἐντομῶν. Ἐν τῷ οἴνοπνεύματι

Εἰς τὴν παρουσίαν τῶν αἰθερίων ἐλαίων τὰ ἄνθη καὶ ἀφύλλατα καὶ αἱ ρίζαι ὀφείλουσι τὴν ὀσμὴν ἢν ἐκπέμπουσι· τὰ αἰθερία ἐλαία καὶ τὰ βάσαμα τὰ ἔχοντα εὐάρεστον ὀσμὴν εἰσὶν ἡ βασίς τῆς ἀρωματικῆς τοποικίας καὶ χρῆσιμα εἰς τὴν ἰατρικὴν. Αἱ ρητιναὶ εἰσὶν αἰπρώταται ὕλα τῆς παρασκευῆς τῶν βερενικίων.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ.

Ἐχουσιν ὀσμὴν ὁμοίαν μετὰ τὴν τῶν φυτῶν ἐξ ὧν ἐξήχθησαν, γεῦσιν ὀσμικὴν καὶ καυστικὴν καὶ καίουσι μετὰ ζωνηράς φλογός. Διαλύονται πολὺ ὀλίγον εἰς τὸ ὕδωρ, παρέχοντα αὐτῷ εὐάρεστον ὀσμὴν ὡς τὸ ὕδωρ τῶν ρόδων κ. τ. λ.

Τὰ αἰθερία ἐλαία ἐξάγονται δι' ἀποστάξεως εἴτε δι' ἀναμίξεως τῶν φυτῶν μετὰ θειούχου ἀνθρακός, εἴτε δι' ἐκθλίψεως τοῦ ὑπερσπανιώτερον. Συνήθως τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν τριένταται ἐντὸς ἀποστακτικοῦ σκεύους μεθ' ὕδατος, διακλυθῆσθαι ἀποστάξεως τὸ αἰθερίον ἐλαίον ἐπιπέσει καὶ συλλέγεται. Ἐπειδὴ ἡ ὀσμὴ ἢ θερμότης ἀλλοίωσι κατὰ πρὶ τὴν ὀσμὴν τοῦ αἰθερίου ἐλαίου μετεχειρίσθησαν τὴν κατασκευασίαν τῶν φυτῶν ἐντὸς αἰθέρος οἴνοπνεύματος ἢ θειούχου ἀνθρακός, ἅτινα διαλύουσι τὸ αἰθερίον ἐλαίον καὶ ἐξάτμίζομεν δι' ἄλλου δούσι ὡς ὑπόλειμμα αὐτό. Ἡ μέθοδος ὁμοίως αὕτη εἶναι πολὺ ὀξυπικανός.

Πρὸ πολλοῦ τοῖς ἀρωματοποιοῖς μετὰ χειρὶ ζύονται ὡς διαλυτικὸν μέσον τὸ ἔλαιον τῶν ἔλαιων ἢ τὸ λίπος τοῦ χυρίου. Τὰ σώματά τούτα πληρούμενα ἀρωματικῶν οὐσιῶν δι' ἐπανειλημμένης κατεργασίας μετὰ νέων ἀνθέων, σχηματίζουσι τὰ παχύμυρα (κ. πομάδες) ἢ τὰ ἀρωματικὰ ἔλαια τῶν ἀρωματοποιῶν.

Τὰ παχύμυρα ἢ τὰ ἔλαια ταῦτα μινύμενα μετ' οἴνοπνεύματος, τοῦτο ἀφαιροῖ τὴν ἀρωματικὴν οὐσίαν καὶ ἀφίνει τὸ παγύ σῶμα. Αἱ οἴνοπνευματώδεις αὐταὶ διαλύσεις δίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς ἀρωματικὰ πνεύματα ἢ ἐκχυλίσματα.

Διὰ τῆς ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος ἐξάγονται τὰ αἰθέρια ἔλαια τῆς τερεβενθίνης, τοῦ λημονίου τοῦ προποκαλίου, τῶν ἀνθέων τῆς λημονίας, τῆς κανέλλας, τῶν καρυφύλλων κ. τ. λ. Διὰ τοῦ αὐτοῦ τρόπου ἐξάγεται ἡ καφουρά ἣτις εὐρίσκεται εἰς πάντα τὰ ὄργανα τῆς καφουρώδους δάφνης, δένδρου τῆς Σινικῆς καὶ τῆς Ἰαπωνίας. Ἐξάγεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῆς ἀνωτέρω δάφνης μεθ' ὕδατος, ἀποκαθαίρεται δὲ δι' ἐξατμίσεως. Εἶναι σῶμα στερεόν, ἡμιδιαφανές, ὁσμῆς ἰσχυρᾶς καὶ ἀρωματικῆς, γεύσεως πικρᾶς καὶ καυστικῆς καὶ λίαν εὐεξατμιστόν. Εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλυτὴ εἰς τὸ οἴνοπνευμα καὶ τὰ ἔλαια, τῶν δὲ διαλύσεων τούτων γίνεται συνεχῆς χρῆσις πρὸς κατάρπασιν τῶν ρευματικῶν πόνων εἰς τὴν ἰατρικὴν.

Ἡ καφουρά προφυλάττει τὰ ὑψώματα ἀπὸ τὴν φθορὰν τῶν ἐντόμων, δι' ἃ καὶ χρησιμεύει πρὸς προφύλαξιν τῶν φορεμάτων καὶ διαφόρων ὑφασμάτων, ἅτινα πρόκειται νὰ μείνωσιν ἐπὶ πολὺ ἐν ἀχρηστία.

ΒΑΣΣΑΜΑ.

Τὰ βάσασαμα συνίστανται ἐκ ρητίνης καὶ αἰθερίου ἐλαίου, εἰσὶν ἡμίρυστα, θερμαινόμενα ἐξατμίζεται τὸ αἰθέριον ἔλαιον καὶ μένει ἡ ρητίνη. Τοιαῦτα εἰσὶ ἡ βενζόη, τὸ τολουτάιον βάσασαμον, ὁ σύραξ,

τὸν περὺβιανόν καὶ κοπάιον βάσασαμον κ. τ. λ. ποῖται εἰς ἄδμητρά καὶ ἐξάγοντα ἐκ διαφόρων φυτῶν.

ΡΗΤΙΝΑΙ.

Οἱ ρητινώδεις χυμοὶ οἱ ἐκρεόντες ἐκ τῶν φυτῶν εἴτε αὐτομάτως εἴτε δι' ἐντόμων, πηγνύμενοί διὰ τῆς ἐπιρροῆς τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ἡλίου, παρὰ γούσι τὰς φυτικὰς ρητίνας καὶ κομμιρητίνας. Ὑπάρχουσι ρητίναι, διεσπάρμεναι ἐντὸς τῶν φυτικῶν ἰστίων, αἵτινες ἐξάγονται μόνον διὰ διαλυτικῆς τίνος σώματος ὡς ἡ ρητίνη τῆς ὑάλαπτης. Ἔτεραί, μεγάλῃς βιομηχανικῆς ἐφαρμογῆς, ὡς τὸ κολοφώνιον, ἡ πίσσα κ. τ. λ. εἰσὶ τὸ ὑπόλοιπον τῆς ἀποστάξεως ρευστοῦ τίνος ρητινώδους ὁποῦ διὰ γυμνοῦ πυρός εἴτε τῆ παρουσίᾳ τοῦ ὕδατος. Τέλος ὑπάρχει ρητίνη ἣτις εἶναι γνωστὴ μόνον ὡς ὄρυκτῆ, τὸ ἤλεκτρον (κ. κέχορμπάρι), τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἰδέαν τινῶν φαίνεται οὐσα βάσασαμον ρεῖον ἐκ τινῶν προκατακλυσμαίων φυτῶν καὶ σκληρυνθὲν διὰ τοῦ χρόνου.

Αἱ ρητίναι εἰσὶ σώματα στερεὰ, εὐθραυστα, ἐνίοτε διαφανῆ. Ἐχουσι γενικὸς χαρακτῆρας νὰ ἠλεκτρίζωνται διὰ τῆς προστριβῆς, νὰ ἦναι ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, νὰ ἀναφλεγῶνται καὶ καίωνται μετὰ ζωηρᾶς φλογός.

Διαλύονται τὰ πλεῖστα ἐντὸς τοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ οἴνοπνεύματος, αἱ δὲ διαλύσεις αὐταὶ χρησιμεύουσι πρὸς στιλνώσιν καὶ καλοῦνται βερενίκια περὶ ὧν λέγομεν ὀλίγας λέξεις.

Βερενίκια.

Τὰ βερενίκια εἰσὶ σκευασίαι χρήσιμοι εἰς τὰς τέχνας. Χρησιμεύουσι νὰ καλύπτωσι διὰ λεπτοῦ στρώματος διαφανοῦς καὶ στιλπνοῦ τὰ ξύλα ἢ τὰ μέταλλα ἅτινα πρόκειται νὰ προφυλαχθῶσιν ἀπὸ τὸν ἀέρα ἢ τὴν ὑγρασίαν, συνάμα δὲ νὰ καταστῆ ἡ ἐπιφάνεια αὐτῶν εὐάρεστος εἰς τὴν ὄψιν. Εἰσὶ χημικῶς διαλύσεις μιᾶς ἢ πλειοπέρων ρητινωδῶν οὐσιῶν ἐντὸς πτητικῆς ὑγροῦ ἢ δυναμένου νὰ ξηρανθῆ εἰς

τὸν ἀέρα. Ἀναλόγως τοῦ ὑγροῦ διακρίνονται τὰ βερενίκια εἰς βερενίκια δι' οἶνοπνεύματος, βερενίκια δι' αἰθέρων ἐλαίων καὶ βερενίκια δι' ἐλαίου ἢ παχέα. Διὰ τὰ βερενίκια δι' οἶνοπνεύματος λαμβάνεται ἰσχυρὸν οἶνοπνευμα καὶ διευκολύνεται ἡ διάλυσις τῆς ρητίνης τῆ προσθήκῃ τερεβενθίνης, ἐλαιωδῶν οὐσιῶν ἢ μαλακῶν ρητινῶν. Αἱ εὐχρηστότεραι ρητῖναι εἰσὶν, ἡ μαστίχη, ἡ σανδαράχη, ἡ λάκκη, ἡ βενζόη, τὸ κοπάλλ, τὸ κολοφώνιον. Ἐξ τινος περιστάσεως χρησιμεύει καὶ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι. Τὸ βερενίκιον τῶν λεπτοουργῶν εἶναι οἶνοπνευματώδης διάλυσις κόμμεως λάκκης. Αἱ αὐταὶ ρητῖναι διαλελυμένα ἐν τὸς αἰθέρου ἐλαίου τερεβενθίνης (κ. νεύτι) ἢ δενδρολιβάνου, δίδουσι βερενίκια μαλακώτερα, διότι τὰ αἰθέρια ταῦτα ἐλαία ὀξειδούμενα εἰς τὸν ἀέρα σχηματίζουν σπῆλαια ρητινώδες, ὅπερ προσκολλᾷ τὰς ρητῖνας· καὶ αὐτὸ τοῦτο τὸ αἰθέριον ἐλαίον ξηραίνόμενον παρᾶγει εἶδος βερενικίου. Τὰ παχέα βερενίκια παρασκευάζονται διὰ τοῦ κοπάλλ μόνου ἢ συνοδευομένου μετ' ἄλλης ρητίνης, ὡς τοῦ ἠλέκτρου, καὶ τοῦ λινελαίου ἢ ἄλλου παχέος ξηραντικοῦ ἐλαίου (καρύων κ. τ. λ.). Τὰ βερενίκια ταῦτα εἰσὶ στερεώτατα, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἄχρσα. Ἐνίοτε δίδονται εἰς τὰ βερενίκια ἰδιαιτέρα χρώματα· πρὸς τοῦτο χρησιμεύει ὁ ὄρεινός κρόκος (κούρκουμα), τὸ ὑπερικὸν κόμμι (gomma gutta), τὸ δρακόντιον αἶμα, ἡ ἀλόη, ὁ κρόκος, τὸ ὀξειδίον τοῦ χαλκοῦ, τὸ Ἰνδικόν, τὸ κυανοῦν τῆς Πρωσίας, τὸ κίτρινον τοῦ χρωμίου.

Τέλος τὸ βερενίκιον πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ὑγρασίας τῶν τοίχων παρασκευάζεται ἐκ δύο μερῶν ρητίνης καὶ ἐνὸς μέρους λινελαίου ἢ ἐνὸς μέρους κιτρίνου κηροῦ καὶ 3 μερῶν λινελαίου. Τὸ βερενίκιον τοῦτο τίθεται λίαν θερμόν.

Ἴδου αἱ συνταγαὶ τῶν εὐχρηστοτέρων βερενικίων.

Βερενίκιον δι' εἰκόνας.

Μαστίχης	1000	γραμμάρια
Τερεβενθίνης καθαρᾶς	125	—
Καφουράς εἰς κόνιν	50	—
Κόνεως λευκῆς ὑάλου	1100	—
Αἰθέρου ἐλαίου τερεβενθίνης	3000	—

Διαλύονται αἱ οὐσίαι δι' ἀτιμολούτρον καὶ διηθοῦνται.

Ἔτερον.

Οἶνοπνεύματος	50	γραμμάρια
Σανδαράχης	20	—
Μαστίχης	10	—
Κολοφώνιον	5	—
Τερεβενθίνης	5	—

Βερενίκιον ἐπίπλων.

Κόμμεως λάκκης	500	γραμμάρια
Σανδαράχης	2000	—
Οἶνοπνεύματος	950	—
Τερεβενθίνης	3000	—

Βερενίκιον διὰ κιβώτια καὶ νασόχαρτον.

Οἶνοπνεύματος	950	γραμμάρια
Μαστίχης	187	—
Σανδαράχης	94	—
Τερεβενθίνης λίαν καθαρᾶς	94	—
Κόνεως ὑάλου	425	—

Βερενίκιον πρὸς μεταβολὴν τοῦ χρώματος τοῦ ξύλου.

Ρητίνης λάκκης εἰς κόκκους	125	γραμμάρια
Σανδαράχης ἢ μαστίχης	115	—

Δρακοντίου αίματος	16	Κινναβάρως	5
Όρεινού κρόκου (κούρκουμα)	2	Μινίου	5
Όρεινού κόμμεως (γκόμμα γκούττα)	2	Κολοφωνίου	10
Τερεβενθίνης	62		
Αιθερίου ελαίου τερεβενθίνης	1000		

Σφραγιστικός κηρός.

Οί σφραγιστικοί κηροί είσι μίγματα ρητινώδη διαφοροτρόπως χρωματισμένα. Ό κοινός έρυθρός κηρός παρασκευάζεται εκ ρητίνης λάκκης και τερεβενθίνης όσον άρκει ή ρητίνης 100, κηρού κιτρίνου ή τερεβενθίνης 25, στέατος 10 χρωματίζεται δέ εις έρυθρόν δια του μινίου, εις μέλαν δια της αιθάλης, εις κυανού δια του κυανού της Πρωσίας, εις κιτρίνον δια του χρωμικού μολύβδου.

Ίδου και τινές άλλαι αναλογίαι :

Ρητίνης λάκκης	500	Κινναβάρως	4
Βενζόλης	25	Κολοφωνίου	45

Τήκονται εις μετρίαν θερμοκρασίαν πάντα δμού και μετάτρεπονται εις ράβδους.

Ετέρα.

Κόμμεως λάκκης	16	Κινναβάρως	5
Τερεβενθίνης	10	Μινίου	5
Κολοφωνίου	10		

Διά τόν πράσινον αντικαθίσταται το κινναβάρη και το μίνιον δια 90 μερών θειικού χαλκού.

Ίσπανικός κηρός.

Τερεβενθίνης	100	Κολοφωνίου	500
Ρητίνης λάκκης	250		

Αφού άγροπονηθώσι δια του πυρός άνακυρόμενα άδικυβώς προερίθεται.

Κινναβάρως 125. ποικίλο υστίνον κρόκον

Αφαιρείται εκ του πυρός και προστίθεται Οίνοπνεύματος κέκαθρμένου 60 βαθμών.

Η στίλβωσις των ράβδων γίνεται διερχομένων αυτών ταχέως δια φλογός οίνοπνεύματος.

ΟΠΙΟΝ.—ΧΑΣΙΣ.

Τό όπιον (opium κ. άπίον) είναι όπος κομμιορητινώδης συμπυκνωμένο, προσερχόμενος εκ της ύπνο φάου μήκονος (papaver Somniferum) φυτού έτησίου εν Άσία και Αφρική νυν δέ και εν Εύρωπη καλλιεργουμένου και ύπαγομένου εις κτην τάξιν των Μ.η κ ο ν ο ε ι δ ώ ν και εις την οίκογένειαν των Μ.η κ ο ν ω ν, χαρακτηριζομένου δέ εκ καυλού όρθου, φύλλων πτεροσχιτών, γλαυκών, άτρίχων, άνθων εκ κάλυκος δισεπάλου καταπίπτοντος, ώθηνης σφαιρικής πολυσπέρμου άνευ στύλου και έχούσης στίγματα άκτινοειδώς έπιφυή ή καρπός του φυτού τούτου είναι κωδία σφαιρική ή έλλειψοειδής.

Τό όπιον και αι ιδιότητες αυτού είσι γνωσται από πών αρχαιοτάτων χρόνων. Ό Γαληνός αναφέρει « Καί μαγδραγόρας και κώνιον, ίσοκύαμός τε και μήκων εις μέν « μετρίως τις χρήσαιτο πυκνωτικαί ταίς δυνάμεσιν ύπάρχουσιν » ει « δέ επί πλέον ού πυκνωτικαί μόνον, άλλα και ναρκωτικά. » (αίτ. φαρ. Β΄.)

« Τό ναρκώσαι κατά μόνας τας σφοδράς δδυνας γίνεται ποτε « χρήσιμον, ήνίκα τά δι' όπιου κτλ. (Γαλ. ύπομν. Β΄. Ε΄. »

Και ό Ίπποκράτης ανακό. Όμηρος αναφέρουσιν έπίσης περι όπιου. Ό τρόπος της εξαγωγής του όπιου διαφέρει κατά τάς διάφοράς

μέρη. Ο Γάλλος φαρμακεύς Bourbier μετὰ τὸ κατὰ τὴν Ανατολίαν ταξείδιόν του συνέταξεν ὑπόμνημα περὶ τῆς τοῦ ὀπίου ὀβύλλου γῆς. Ὡς τόπον τῶν παράτηρήσεών του ἐκλέξατο τὴν Βιθυνίαν, ὅπου κεν τῆς φήμης ἥς ἀπολαύει ἐν Κωνσταντινουπόλει ἡ ποιότης τοῦ ὀπίου αὐτῆς, ἐπορεύθη πρὸς τὸ χωρίον Αἰδύγια ἐνθα παρετήρησεν ὅτι ἡ μήκων ἀνήκει εἰς τὸ λευκὸν γένος· αἰ κάψαι πράσιναι καὶ σχεδὸν περιφερεῖς· παρουσίαν διάμετρον 10-12 ἑκατοστομέτρων, δέκα δὲ γυναῖκες ἀπησχολοῦντο ποιοῦσαι ἐπὶ τῶν κωδιῶν ἐντομὰς κυκλωτερεῖς, συχνότερον δὲ καθέτου τῷ ἄξονι τῶν φυτῶν. Ὁ ὀπὸς ἀνθερωσκεν λευκὸς καὶ γαλακτώδης ἐν σχηματὶ σταγόνων, πηγνύμενός ταχέως εἰς τὸν ἀέρα καὶ μὴ κυλινδούμενος ἐνεκα τούτου μέχρι τῆς γῆς· πρὸς τὸν σκοπὸν μάλιστα τοῦτον αἱ ἐντομαὶ ἐγίνοντο ἀμα ὁ ἥλιος ὑψοῦτο ἀρκετὰ ἀνω τοῦ ὀρίζοντος καὶ ἡ θερμότης αὐτοῦ ἠδύνατο ταχέως νὰ πηγνύει τὸν ὀπὸν. Ἀκολουθῶς συλλέγουσι τὸν ἐκρεῦσαντα ὀπὸν καὶ δι' ὕδατος ἢ σιέλου μαλακύνουσιν αὐτὸν, εἶτα δὲ μαλάσσοντες αὐτὸν κατασκευάζουσι πλακοῦντας οὓς περιτυλίσσουσι διὰ φύλλων μήκονος.

Τὸ ὀπιον δὲν εἶναι ἀποκλειστικὸν προϊόν τῶν μερῶν τῆς Ανατολῆς. Ἡ Περσία, ἡ Γερμανία, αἱ Ἰνδίαὶ παράγουσι μεγάλην ποσότητα ὀπίου οὐχὶ ἐλασσονὸς ἀξίας τοῦ τῆς Ανατολῆς. Ἐν Γερμανίᾳ μάλιστα ὁ ἐκ Dahme κ. Loraner ἐβεβαιώθη τὸ 1870 ὅτι αἱ ἐν τετμημέναι τῶν καψῶν δίδουσι μείζονα ποσότητα σπόρων ἀπὸ τῆς ἀθίκτης. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐλήφθη ὑπὸ σπουδαίαν ἐποψίν ἐν Αὐστρίᾳ, ἐνθα καταγίνονται εἰς τὴν καλλιέργειαν τῆς μήκονος πρὸς παραγωγὴν σπόρων ἐκ τῶν ὀπίων, ὡς γνωστὸν, ἐξάγεται ἔλαιον, ὅπερ οὐδεμίαν ὑπωτικήν ἢ ἀηλητήριον ἐνέργειαν ἔχον ἀντικαθιστᾷ τὸ ἔλαιον τῶν ἐλαίων.

Διακρίνονται δὲ τὰ διάφορα εἶδη τοῦ ὀπίου ὡς ἐξ ἑς.

1] Ὅπιον Ανατολῆς ἢ Σμύρνης. Εἶναι μαλακὸν, περιέχον 15—17 0/0 ὕδατος· εὐρίσκεται εἰς πλακοῦντας πεπλατυσμένους, βάρους 100—500 γραμμαρίων, φέροντας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν σπέρματα τοῦ Rumex. Τὸ χρομα αὐτοῦ εἶναι βεθθαίον, ἢ ἀ-

σμῆ ἰσχυρὰ, ἡ δὲ γεῦσις δριμύτης. Ἐσωτερικῶς εἶναι ἐσχηματισμένον ἐκ μακρῶν ὑποξάνθων δακρύων συγκεκολλημένων. Εἶναι τὸ καλλίτερον τῶν ὀπίων, περιέχον 10—12 0/0 μορφίνης, πρὸς ἕνα καὶ δὲ ἐκ τῆς Ανατολῆς.

2] Ὅπιον Κωνσταντινουπόλεως ἢ Τουρκικόν. Εὐρίσκεται ἐν εἰδη σφαιροειδῶν πλακοῦντων, πεπλατυσμένων πρὸς τὸ κάτω μέρος, βάρους 6—8 οὔγκων καὶ κεκαλυμμένων διὰ φύλλων μήκονος καὶ σπερμάτων Rumex. Τὸ ὀπιον τοῦτο περιέχει ὀλιγώτερον ποσὸν μορφίνης ἢ τὸ τῆς Σμύρνης.

3] Ὅπιον Αἰγύπτου ἢ Ἀλεξανδρείας. Τοῦτο εὐρίσκεται εἰς πλακοῦντας σχεδὸν σφαιροειδεῖς, 6—8 ἑκατοστομέτρων, εἶναι ξηρὰ, καθαρῶτατον ἔσωθεν καὶ κεκαλυμμένον διὰ φύλλων μήκονος. Διακρίνεται τῶν ἄλλων εἰδῶν ὡς ἐκ τῆς ὑδροσκοπικότητος αὐτοῦ εἰς τὸν ἀέρα καὶ τῆς ἥττον ἰσχυρᾶς ὀσμῆς του. Περιέχει 2—3 0/0 μορφίνης. Εἰς τινα ἐπιστολὴν ἣν ὁ κ. Castinel, φαρμακοποιὸς ἐν Καίρῳ τῆς Αἰγύπτου, ἀπέστειλε πρὸς τὸν πρόεδρον τῆς φαρμακευτικῆς εταιρίας ἐν Παρισίοις ἀναφέρει ὅτι τὸ ὀπιον τῆς Αἰγύπτου ἀπώλεσε τὴν φήμην καὶ ὑπόληψιν ἣν ἔχαιεν ἐνεκα τῆς κακῆς καλλιέργειας τοῦ φυτοῦ· διότι τὰ ἀφθνα καὶ συνεχῆ ποτίσματα καὶ αἱ προῶρες ἐνεργούμεναι ἐντομαὶ τῶν καψῶν πρὸς ἀπόλαυσιν ἀφθνωτέρου προϊόντος εἰσὶ τὰ αἴτια τὰ ἐλαττόνοντα τὴν ἐμπορικὴν τοῦ Αἰγυπτιακοῦ ὀπίου ἀξίαν, διότι ὀπιον συλλεγὲν ἐκ μήκονος ὑπ' αὐτοῦ καλλιεργηθέντος ἔδωκεν ἀναλυθὲν κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Guiermond 10 0/0 μορφίνης.

4] Ὅπιον Ἰνδιῶν. Τοῦτο παρουσιάζεται ὑπὸ διαφόρους ὄψεις, ἄλλοτε μὲν ἐν εἰδει χονδρῶν πλακοῦντων χρώματος μελανοφαίου, κεκαλυμμένων διὰ φύλλων καπνοῦ ἢ πετάλλων μήκονος, ἄλλοτε δὲ κεκλεισμένον ἐντὸς κιβωτίου ἐκ ξύλου ἢ μεταλλοῦ.

5] Ὅπιον Σινικόν. Καὶ ἐν τῇ Σινικῇ ἐξάγεται σήμερον μεγάλη ποσότης ὀπίου, τὸ ὀπιον, καὶ ται ὀλιγώτερον ποσὸν μορφίνης ἢ τὸ Ἰνδικὸν περιέχον, προτιμᾶται εἰς τὸ ἐμπόριον ἐνεκα τῆς μετρίας αὐτοῦ τιμῆς. Ἡ κυβερνησις τοῦ Οὐρακίου κράτους εἶχεν ἀπαγορεύσει

ἐπί αὐστηρῶς ποιῆσθαι τὴν καλλιέργειαν τοῦ μήκους, ὅσον ἀναφέρεται ὁμοίως τοῦ φυλλοδίου L. orium en Chine 1874. x. D. Martin ἀναφέρει ὅτι κατὰ τὸ λέγειν ἐξόχου τινὸς μανδαρίνου ἢ κυβέρνησις ἐπιτρέπει τὴν καλλιέργειαν τοῦ φυτοῦ τούτου, ὅπως καταστρέφῃ ἰδίως τοῦ συναγωνισμοῦ τὴν ἐξ Ἰνδιῶν εισαγωγὴν τοῦ ὀπίου.

6] Ὀπιον Περσικόν. Τοῦτο εὐρίσκεται ἀφθονώτατον εἰς τὰς ἀγορὰς τῆς Εὐρώπης ἐν εἴδει πλακούντων 12 οὐγκιῶν βάρους περιβεβλημένων ὑπὸ φύλλων συκομωρέας ἢ ἐν εἴδει ράβδων 5 [12 δακτύλων μήκους καὶ 3—4 γραμμῶν διαμέτρου περιβεβλημένων διὰ χάρτου καὶ δεδεμένων ἐν τῷ μέσῳ διὰ βαμβάκερου νημάτος. Εἶναι χρώματος ὑποκόκκινου, περιέχει δὲ 5—12% μορφίνης.

Τὰ σώματα τὰ συνιστῶντα τὸ ὄπιον εἰσὶ τὰ ἀκόλουθα :

Μορφίνη, — Κωδεΐνη, — Ναρκωτίνη, — Ναρκείνη, — Θηβαΐνη, — Ψευδομορφίνη, — Κρυπτοπιανίνη, — Πορφυροσίνη, — Παπαβερίνη, — Μηκονίνη, — Ὀπιανίνη, — Μηκονικόν ὄξυ. — Θεογαλακτικόν ὄξυ.

Ἐκτὸς τούτων περιέχει προσέτι ὕδωρ, ἐκχυλισματικὰς καὶ ρητινώδεις οὐσίας, κόμμι καὶ τὰ τοιαῦτα.

Τοῦ ὀπίου ἡ πραγματικὴ ἀξία ἐγκρίεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς τὴν μείζονα ἢ ἐλάσσονα ποσότητα τῆς ἐν αὐτῷ περιεχομένης μορφίνης, ὥστε ὁ μόνος τρόπος δι' οὗ δύναται τις νὰ γνωρίσῃ τὴν ἀξίαν τοῦ ὀπίου εἶναι ὁ δι' ἀναλύσεως προσδιορισμὸς τῆς ἐν αὐτῷ μορφίνης, τοῦθ' ὅπερ καὶ εὐκόλον καὶ ἀκριβέστατον εἶναι. Ἐν Εὐρώπῃ ἀφαιροῦσιν ἐκ τοῦ ὀπίου τὴν μορφίνην, εἴτα στέλλουσιν αὐτὸ εἰς τὸ ἐμπόριον· ὁ δὲ ἱατρός Finckh ἀνεύρεν, ὡς γράφει τὸ Union Pharm.

τοῦ 1870, ὄπιον τῆς Ἀνατολῆς σχεδὸν ἐξ ὀλοκλήρου ἐκ βοεΐας κόπρου καὶ ἀργίλου συνιστάμενον.

Τὸ ὄπιον εἶναι ἐκ τῶν σπουδαιότερων φαρμάκων· ἔχει μεγίστην ναρκωτικὴν ἐνέργειαν, ἀμὰ δὲ εἶναι καὶ δηλητηρίον. Εἶναι ὁμοίως τὸ μόνον σχεδὸν τῶν δηλητηρίων μεθ' οὗ ὁ ἀνθρώπινος ὀργανισμὸς εὐχερέστερον ἐξοικειούται. Τοιοῦτον παραδειγμὰ προσηρασιεὶ πολλοὶ ὀπιοφάγοι τῆς Ἀσίας οἵτινες μεγάλῃ ποσότητι ὀπίου καθ' ἡμέραν

καὶ στήν καὶ ἀπίνουτες οὐδὲν ἔπαυον ἀποθνήσκοντες ἢ ἐπιπέθοντες τινὰς μέθην, ἐκγενομένων ζωνηροτέρων τῶν ἐνεργειῶν τῆς ὀπιοφάνειας ἢ ἰσχυρομένης τῆς φαντασίας. Τὴν τοιαύτην ὁμῶς μεθυστικὴν καὶ ἀσθενεστικὴν ἀδελφότητα ἀναφέρει τῶν ὀπιοφάνων τῶν ὀπιοφάνων, ἀπὸ τῆς ὀπιοφάνειας, διατελοῦσι δὲ ἀδρανεῖς μέχρις οὗ καὶ ὡς ἂν ἴδωσιν ὀπιοφάνων ὅσον

ΧΑΣΙΣ

Ἡ Ἰνδικὴ καννάβις εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ χασίς, ὅπερ ποσούτων ἐπέπληξε, πρὸ τινῶν ἐτῶν, τοὺς οὐρολόγους ἐπέπληξε τῶν μεθυστικῶν καὶ ἀληθῶς ἀλλοκότων αὐτοῦ ἰδιοτήτων.

Ἡ λέξις χασίς εἶναι ἀραβικὴ σημαίνουσα φυτὸν, τοῦτο δὲ θεωρεῖται παρὰ τῶν πλείστων ἀραβικῶν λαῶν ὡς ἡ πηγὴ ὄλων τῶν ἡδονῶν καὶ ἀβύλων ἀπολαύσεων καὶ ἦτον ἐν χρήσει ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ὑπὸ διάφορα ὀνόματα.

Ἡ Ἰνδικὴ καννάβις εἶναι φυτὸν κοινὸν εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ τινὰ μέρη τῆς Ἀφρικῆς, ὡς ἐν Αἰγύπτῳ, ἐνθα καλλιιεργεῖται ἰδίως πρὸς κατασκευὴν τοῦ χασίς. Τὸ φυτὸν τοῦτο κατὰ τοὺς Ἀραβίους ἔχει τὴν μείζονα αὐτοῦ ἐνέργειαν κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνθήσεως, αἱ δὲ ἀνθισμέναι κορυφαὶ εἰσὶ τὸ ἐνεργητικώτερον αὐτοῦ μέρος. Εἰς δέματα ἔχει ἰσχυρὰν ὀσμὴν, ἥτις εἰσπνεομένη ἐπὶ πολὺ ἐπιφέρει σκοτοδινίαν.

Τὸ φυτὸν μόνον εἶναι ὀλιγώτερον ἐν χρήσει ἢ αἱ σκευαζόμενα αὐτοῦ. Ἐν τούτοις εἰς τινὰ μέρη καπνίζουσιν αὐτὸ ἢ μασοῦσι, εἴτε μόνον εἴτε μεμιγμένον μετὰ καπνοῦ ἢ ἄλλων οὐσιῶν. Εἰς τὴν Τουρκίαν καὶ πρὸ πάντων εἰς τὴν Ἀνατολήν τὸ χασίς εἶναι γνωστὸν ὑπὸ τῷ ὀνόματι ἑσπέρ, συνήθως δὲ παράσκευάζεται μεμιγμένης τῆς Ἰνδικῆς καννάβειος μετ' ἀρωματικῶν καὶ ἀφροδισιακῶν οὐσιῶν. Λέγουσι δὲ οἱ καπνίζοντες χασίς εἶναι ἀπὸ πηλὰν γέμοιο ρευματικῶν πόνων. Τὸ ἰσχυρότερον χασίς ἀπολαμβάνεται διὰ τοῦ ἐκχυλισματός τῆς Ἰνδικῆς καννάβειος, εἰς τὸ ὅπῃ διδούσι διάφορους μορφῶν, κατασκευάζοντες ράβδους, σφαιρίδια, τρογίσκους καὶ τὸ κατὰ

λούμενον μαντζουρί, εις τὸ ὁποῖον οἱ Ἄραβες προσθέτουσιν ἰσχυρὰ ἀρώματα ὡς κανέλλαν, βανίλλην, μοσχοκάρυα, μόσχο, ροδέλαιον κτλ.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ χασις ἀναφαίνονται περίπου ἡμίσειαν ὥραν, ἐνίοτε δὲ καὶ ἀργότερον, ἀνεκλόγως τῆς κράσεως τοῦ ἀνθρώπου. Οἱ Ἄραβες ὀνομάζουσι κέφι τὸ εἶδος τοῦτο τῆς ἡδονικῆς μέθης, τῆς παραγομένης διὰ τοῦ χασις, ἥτις οὐδεμίαν σχέσιν ἔχει μετὰ τὴν διὰ τοῦ οἴνου μέθην καὶ τὴν τοῦ ὀπίου. Τὴν τοιαύτην μέθην ἐπιταχύνει καὶ αὐξάνει ὁ καφές καὶ τὸ τσίον.

Οἱ χρώμενοι τοῦ χασις εἰσὶν εἰς ἀδιάκοπον κατάστασιν μαρασμοῦ καὶ βλακίας, ἀποτέλεσμα δὲ τῆς μεγάλης χρήσεως τοῦ χασις εἶναι ἡ μανία συνήθως ἥσυχος, ἐνίοτε φοβερά.

Ἡ ἐπενέργεια τοῦ χασις ἐπὶ τοῦ ζωικοῦ ὄργανισμοῦ φαίνεται ὅσα διάφορος ἀνεκλόγως τῆς κράσεως καὶ τῆς εὐαισθησίας τῶν ἀτόμων. Διὰ τῆς χρήσεως αὐτοῦ τὰ ἀντιχέιμενα φαίνονται μακρότερον ἢ ὅ,τι πράγματι εἶναι, ἡ δὲ φωνὴ ἀκούεται ἀσθενῆς καὶ ὡς ἐρχομένη μακρόθεν.

ΠΑΧΕΑ ΣΩΜΑΤΑ.

Ἐυρίσκονται, ἐν τοῖς φυτοῖς καὶ τοῖς ζώοις, παχέαι οὐσίαι διάφοροι κατὰ τὴν σύστασιν καὶ τὰς ὁποίας τὸ ἐμπόριον καὶ ἡ οἰκονομικὴ οἰκονομία διακρίνουσιν ὑπὸ πέντε κατηγορίας.

Τὰ ἔλαια, ἅτινα εἰσὶν ρευστὰ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

Τὰ βούτυρα, ἅτινα εἰσὶν μαλακὰ εἰς τοὺς 180.

Τὰ λίπη ἢ παχέα σώματα, ἅτινα ἐξάγονται ἐκ τῶν ζώων καὶ εἰσὶν μαλακὰ καὶ λίαν εὐτηκτα.

Τὰ σέατα ἢ σώματα παχέα τῆς αὐτῆς πηγῆς, ἀλλὰ στερεώτερα.

Τοὺς κηρούς, οἵτινες εἰσὶν σκληροὶ καὶ εὐθραυστοι.

Τὰ παχέα σώματα εἰσὶν οὐδέτεραι οὐσίαι, ἀνευ ὀσμῆς καὶ με-

σεως λίαν χαρακτηριστικῆς, ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, λιπαρὰ τὴν ἀφὴν, ἀναφλέγονται εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, κηλιδόνουσι τὸν χάρτην καθιστῶντα αὐτὸν διαφανῆ, χωρὶς νὰ δύναται νὰ ἐπ'ἀνέλθῃ διὰ τῆς θερμότητος εἰς τὴν πρώτην αὐτοῦ ἀδιαφάνειαν. Τὰ παχέα σώματα εἰσὶν σαπωνοποιήσιμα, τουτέστι ἀποσυνθέτονται διὰ τῶν ἀλκαλίων εἰς οὐδέτερον σῶμα καὶ εἰς ὄξύ ὅπερ μένει ἠνωμένον μετὰ τοῦ ἀλκαλίου καὶ σχηματίζει μετ' αὐτοῦ σαπῶνα. Πάντα τὰ παχέα σώματα δὲν ἔχουσιν εἰς τὸν αὐτὸν βαθμὸν τὴν ιδιότητα νὰ σαπωνοποιῶνται, δι' ὃ καὶ διαίρουσιν :

1]. Εἰς παχέα σώματα εὐκόλως σαπωνοποιούμενα, ἅτινα, σαπωνοποιούμενα, ἀφίνουσιν ἐλευθέρον οὐδέτερον καὶ γλυκὺ σῶμα, καλούμενον γλυκερίνη· τοιαῦτα εἰσὶν τὰ ἔλαια, τὰ λίπη, τὰ σέατα καὶ τὰ βούτυρα.

2]. Εἰς σώματα παχέα δυσκόλως σαπωνοποιούμενα, ἅτινα παρέχουσι, διὰ τῆς σαπωνοποιήσεως, σῶμα οὐδέτερον διάφορον πῆς γλυκερίνης· τοιαῦτα εἰσὶν οἱ κηροὶ καὶ τὸ λευκὸν τῆς φαλαίνης.

ΣΩΜΑΤΑ ΠΑΧΕΑ ΕΥΚΟΛΩΣ ΣΑΠΩΝΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ.

Εἰς τὸν Bracconnot καὶ Chevreaul ὀφείλεται ἡ γνώσις τῶν συστατικῶν τῶν εὐκόλως σαπωνοποιουμένων παχέων σωμάτων. Πρὸ αὐτῶν ἐπιστεύετο ὅτι τὰ ἔλαια καὶ τὰ λίπη ἦσαν ἄμεσα καθαρὰ σώματα, ὧν αἱ φυσικαὶ ιδιότητες διέφερον. Σήμερον ἀπεδείχθη ὅτι :

1]. Τὰ φυτικὰ ἔλαια καὶ τὸ βούτυρον τῆς δαμάλευς σχηματίζονται ἰδίως ἐκ δύο οὐσιῶν, τῆς μιᾶς ὑγρᾶς, ἐλαιώδους, ἀνεκλόγου ὡς πρὸς τὴν ὄψιν μετὰ τὸ λευκὸν ἔλαιον τῶν ἐλαίων, καλουμένης δολεινῆς· τῆς ἐτέρας, καλουμένης μαργαρίνης, στερεᾶς, σκληρᾶς ὡς τὸ στέαρ, παρουσιαζομένης εἰς μικρὰς, στερεᾶς καὶ μαργαρώδεις φολίδας, ἀόσμους. Τὸ ἔλαιον τῶν ἐλαίων δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς συνιστάμενον ἐκ μαργαρίνης διεκλυμένης ἐντός ὀλεϊνῆς. Ὄταν ἀποψύχῃται τὸ ἔλαιον τῶν ἐλαίων, πήγνυται, ἡ δὲ πηξίς αὐ-

ρου. Το λίπος τουτο, αποχωρισθέν από του ζώου διδεται εις του κατασκευαστην εις τεμάχια.

Η κατασκευή των λαμπάδων συνίσταται εκ δύο διαδοχικών εργασιών την τήξιν των στεάτων και την κατασκευήν των λαμπάδων.

Η τήξις των στεάτων γίνεται δια της θερμότητος. Άλλοτε η θερμότης ενεργεί μόνη, άλλοτε η ενέργεια αυτής διευκολύνεται δια χημικών μέσων οξέων ή αλκαλίων, άτινα διευκολύνουσι τον χωρισμόν του πάχους σώματος από τας καλυπτούσας αυτό μεμβράνας.

Κατασκευή λαμπάδων. — Προς κατασκευήν των λαμπάδων δια λίπους παρασκευασθέντος δια της μιξς των άνωτέρω μεθόδων μεταχειρίζονται δύο μεθόδους.

1]. Η μέθοδος αυτή συνίσταται εις την καταθύθισιν πολλάκις έντός τετηκότος στέατος θρυαλλίδος εκ βάμβακος ήτις σχηματίζει τον άξονα της λαμπάδος. Εις έκαστην κατάβρεξιν αφήεται να στραγγίση το στέαρ σπεροποιείται, ή δε εργασία επαναλαμβάνεται μέχρις ου ή λαμπάς, δια διαδοχικών στρωμάτων, λάβη το αναγκαϊον πάχος. Προς οικονομίαν χρόνου, ο εργάτης βυθίζει συνήθως πολλάς θρυαλλίδας όμοϋ, προς τουτο δε κατασκευάζει ξυλινάς ράβδους περίπου 1 μέτρου μήκους, επί των όποιων κρεμα τας θρυαλλίδας κεχωρισμένας άπ' άλλήλων δια μικροϋ διαστήματος. Βυθίζει τας ράβδους ταύτας ανά δύο ή ανά τρεις αι θρυαλλίδες καλύπτονται ούτω στέατος.

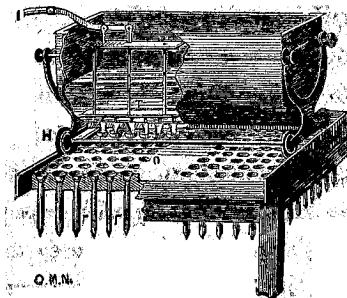
Προς κατασκευήν του λεπτού άκρου της λαμπάδος, ο εργάτης πράττει τελευταίαν καταθύθισιν, την δε φοράν ταύτην βυθίζει την θρυαλλίδα ολίγον μακρότερον η προηγουμένως. Ως προς την βύσιν αυτή γίνεται διερχομένων των κηρίων δια θερμής πλακός.

Ο τρόπος οϋτος της κατασκευής δύναται να γίνη έτι ταχύτερος αντικαθισταμένης της μηχανικής καταβρέξεως δια της καταβρέξεως δια της χειρός.

2] Η δευτέρα μέθοδος συνίσταται εις το να χυθη το τετηκόσ

στέαρ έντός τύπου εκ κασιτέρου, εις το μέσον του όποιου κρέμαται ή θρυαλλίς.

Προς τουτο οι τύποι Γ, Γ (Σχ. 103) τίθενται ανά, έξ επί δρυίνης τραπέζης Ο' επί των άκρων της τραπέζης δύναται να σφραγισθιά της τροχάλου Η κιβώτιον πλήρες τετηκότος στέατος. Το κιβώτιον τουτο φέρει άπας αντιστοιχούσας εις τους έξ τύπους. Αι όπαί αυται κλείονται δια μεταλλίνων καλυμμάτων και δύναται να ανοιχθώσιν ύψουμένων των καλυμμάτων δια της βύσεως Γ, ήτις κινείται δια της χειρός Ι. Στρεφομένου του κιβωτίου, αι όπαί φέρονται διαδοχικώς άνωθεν έκάστης σειρας των τύπων και ύψουμέ-



Σχ. 103.

νης της βύσεως, εις έκαστην στάσιν, αφήεται να ρεύση το στέαρ έντός των έξ τύπων οτινες πληροϋνται άμέσως.

Λευκανσις λαμπάδων. — Αι λαμπάδες παρασκευασθεΐσαι δια των άνωτέρω μέσων πρέπει να λευκανθώσι. Το άπλούστερον μέσον και το ασφαλέςτερον συνίσταται εις την έκθεση αυτών επί τινος ήμέρας εις το φως και τον άέρα.

ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ.

Τα φυτικά έλαια απολαμβάνονται πιεζόμενων των καρπών η

των σπερμάτων των ελαιωδών φυτών. Ἡ πίεσις γίνεται ἐν ψυχρῷ διὰ τὰ λίαν ρευστὰ ἔλαια ἅτινα χρησιμεύουσι πρὸς τροφήν (ἐλαίον των ελαιῶν, τῆς μήκονος) ἢ πρὸς θεραπευτικὴν χρῆσιν (κήκιον ἐλαίον, κροτόνιον) διὰ τὰ παχέα ἢ πίεσις γίνεται διὰ θερμότητα, πιεζομένων των σπερμάτων μεταξὺ μεταλλικῶν πλακῶν θερμῶν. Ἐπίσης δύνανται νὰ ζεσθῶσι τὰ σπέρματα μεθ' ὕδατος ἀφοῦ θλιβῶσι. Τὸ ἔλαιον συλλέγεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος· οὕτως ἐλάγεται τὸ βούτυρον τοῦ κακάου, τὸ ἔλαιον τῆς δάφνης, τὸ βούτυρον των μοσχοκαρῶν, τὸ ἔλαιον τοῦ φοίνικος κτλ. Τα πρὸς φωτισμὸν ἔλαια καὶ τὰ χρήσιμα εἰς τὰς τέχνας ἀπολαμβάνονται ἐπίσης διὰ πίεσεως των σπερμάτων.

Ἐξαγωγή τοῦ ἐλαίου των ελαιῶν. — Αἱ ἐλαίαι θλίβονται καὶ μεταβάλλονται εἰς πόλτον ὅστις κλείεται ἐντὸς μαλλίνων σάκκων καὶ ὑποβάλλεται εἰς ὑδραυλικὴν πίεσιν.

Τὸ καθαρὸν ἔλαιον, τὸ τοσοῦτον περιζήτητον διὰ τὰ φαγητὰ, ἐλάγεται δι' ἐλαιῶν ἐπιμελῶς συλλεγεμένων καὶ ἐκλεκτῶν, αἵτινες μεταβάλλονται εἰς πόλτον καὶ πιεζονται. Τὸ ἔλαιον τοῦτο εἶναι ὑποπράσινον καὶ ἔχει τὴν ὄσμην τοῦ καρποῦ.

Τὸ κοινὸν ἔλαιον τῆς τραπέζης ἀπολαμβάνεται παραλαμβανόμενου μετὰ ζέοντος ὕδατος τοῦ πόλτου των ελαιῶν ἐξ οὗ ἐζήθη ἤδη τὸ καθαρὸν ἔλαιον καὶ ὑπεβάλλομένου εἰς πίεσιν. Εἶναι ὠραίου κιτρίνου χρώματος, ὀλιγώτερον εὐαρέστου γεύσεως ἢ τὸ προηγούμενον καὶ ταγγίζει εὐκόλως.

Τέλος τὸ κοινὸν ἔλαιον ὑπερ-χρησιμεύει εἰς τὰ σαπωνοποιεῖα, ἀπολαμβάνεται διὰ νέας πίεσεως των ὑπολειμμάτων, ἅτινα προηγούμενος τρίβονται καὶ θερμαίνονται μεθ' ὕδατος.

Σήμερον ἐκ τοῦ ὑπολείμματος τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἐλαίου, τὸ ὀποῖον μέχρι τοῦδε ἐχρησίμευεν ὡς καύσιμος ὕλη, ἐλάγεται ἔλαιον πολλῆς μέχρι 10 τοῖς ἑκατόν. Ὁ θειοῦχος ἄνθραξ ἔχει μεγίστην διαλυτικὴν δυνάμιν, συνάμα δὲ εἶναι σῶμα λίαν εὐεξάτιστον. Ἐὰν λοιπὸν ἀναμιχθῶσι τὰ ὑπολείμματα τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἐλαίου μετὰ θειοῦχου ἄνθρακος κατορθοῦται νὰ ἐξαχθῇ ἔλαιον κα-

τωτέρας ποιότητος. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφαρμόζεται ἤδη εἰς μεγάλα ποσά μεις τὴν Γαλλίαν.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΤΕΑΤΙΚΩΝ ΚΗΡΙΩΝ.

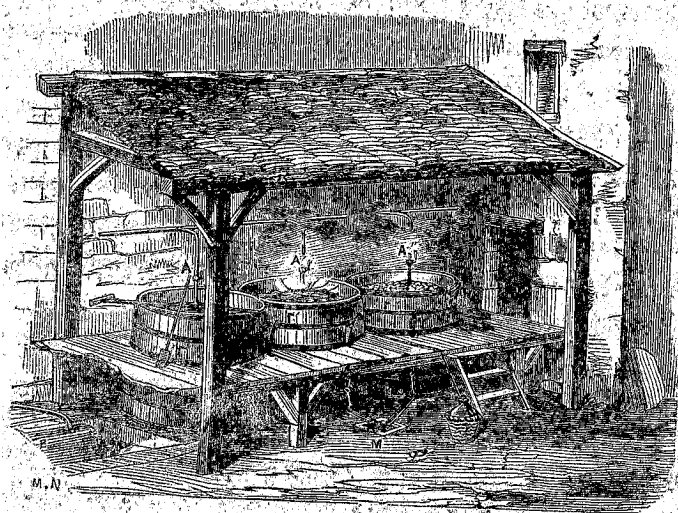
Ἡ χρῆσις των ἐξ λίπους κηρίων ἀντικατέστη σχεδὸν ἐξ ὀλοκλήρου διὰ τῆς των στεατικῶν κηρίων, τὰ ὁποῖα κατασκευάζονται διὰ των παχέων ὀξέων των ἐξαγομένων ἐκ των οὐδετέρων παχέων σωμάτων. Τὰ ὀξέα ταῦτα τηκόνται εἰς ἀνωτέραν θερμοκρασίαν ἢ αἱ ὕλαι ἐξ ὧν παρήχθησαν καὶ διὰ τοῦτο εἰσι κατάλληλα πρὸς φωτισμὸν. Τὰ καλὰ στεατικά κηρία τηκόνται εἰς τοὺς 55° καὶ δίδουσι φῶς ὠραιότερον των λαμπάδων ἢ θρυαλλίς αὐτῶν καταναλίσκεται ἀφ' ἑαυτῆς χωρὶς νὰ ὑποχρεοῦμεθα νὰ κόπτωμεν αὐτήν, ὡς τοῦτο συμβαίνει διὰ τὰς λαμπάδας τέλος καίόμενα δὲν ἀναδίδουσι ὄσμην.

ὑπάρχουσι πολλαὶ μέθοδοι πρὸς ἐξαγωγήν των παχέων ὀξέων των χρησίμων πρὸς κατασκευὴν των στεατικῶν κηρίων· θέλομεν περιορισθῆ μόνον εἰς τὴν διὰ τῆς ἀσβεστοῦ σαπωνοποίησιν, ἥτις συνίσταται εἰς τὴν σαπωνοποίησιν τοῦ στεατος διὰ τῆς ἀσβεστοῦ, δηλαδὴ εἰς τὴν ἐνώσιν των παχέων ὀξέων μετὰ τῆς ἀσβεστοῦ.

Σαπωνοποίησις διὰ τῆς ἀσβεστοῦ. — Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις ἀδιακρίτως λίπους βοῦς ἢ προβάτου. Ἡ σαπωνοποίησις γίνεται ἐντὸς ξυλίνων κάδων κεκαλυμμένων ἐσωτερικῶς διὰ μολύβδου, ὡς δεικνύσι τὸ Σχ. 104. Σωλῆνες Α, Α', Α'' φέρουσι εἰς ἕκαστον αὐτῶν τὸν ἀνγκαίον διὰ τὴν ἐργασίαν ἀτμῶν.

Ἀφοῦ εἰσαχθῶσιν εἰς ἕκαστον κάδον 8,000 χιλιόγραμμα περίπου στεατος εἰς πλάκας, καλύπτονται δι' ὕδατος, ἀκολουθῶς τίθενται εἰς ἐνέργειαν ὁ ἀτμός· ἡ παχέα ὕλη τηκεται καὶ σχηματίζεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐλαιώδες στρώμα. Ἀπολούθως, ἀφοῦ σβεσθῇ ποσότης καυστικῆς ἀσβεστοῦ ἴση με 14 ἢ 15 ἐπὶ τοῖς 100' τοῦ βάρους τοῦ στεατος καὶ μεταβληθῇ εἰς λεπτὴν κόκκιν, σχηματίζεται δι' αὐτῆς πυκνὸν γάλα ὅπερ χύνεται ἐντὸς τοῦ κάδου εἰς δύο ἢ

πρεπὲς δόσεις τὸ μίγμα, πάντοτε ζέον, ανακυκᾶται διὰ ξυλίνου πτύου Γ. Ἡ σαπωνοποίησις γίνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον, τὸ δὲ πάχυνμα, μετὰ ὀκτὼ ὥρας, μετατρέπεται εἰς ἀσβεστώδη σάπωνα ἀδιάλυτον, ὅστις διαίρεται εἰς τεμάχια καὶ ἐπιπλέει ἐν μέσῳ κινητρῆς διαλύσεως τῆς γλυκερίνης. Ἀφίγεται πρὸς ἀπόψυξιν μέχρι τῆς ἐπαύριον καὶ ἀκολούθως μεταγγίζεται, ἢ δὲ διάλυσιν τῆς γλυκερίνης βέει εἰς Μ.



Σχ. 104

Ἀποσύνθεσις τοῦ σάπωνος. — Πρέπει τότε νὰ γίνῃ ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ ἀσβεστώδους σάπωνος διὰ τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος πρὸς τοῦτο προστίθεται εἰς ἕκαστον κάδον τὸ θεϊκὸν ὀξύ ἀραιωμένον εἰς 20 βαθμοὺς Baumé. Θερμαίνεται ἐκ νέου διὰ τοῦ ἀτμοῦ καὶ, μετὰ 6 ἢ 7 ὥρας, ἡ ἀποσύνθεσις εἶναι τετελεσμένη. Ἀφίγεται εἰς ἀνάπαυσιν μέχρι τῆς ἐπαύριον· τὸ ὕδωρ καὶ ἡ θεϊκὴ ἀσβεστός καταλαμβάνουσι τὸν πυθμένα, τὰ δὲ παχέα ὀξέα ὑγρὰ εἰσέρχονται ἐπιπλέουσι, μεταγγίζονται καὶ εἰσάγονται ἐντὸς κάδων κεκα-

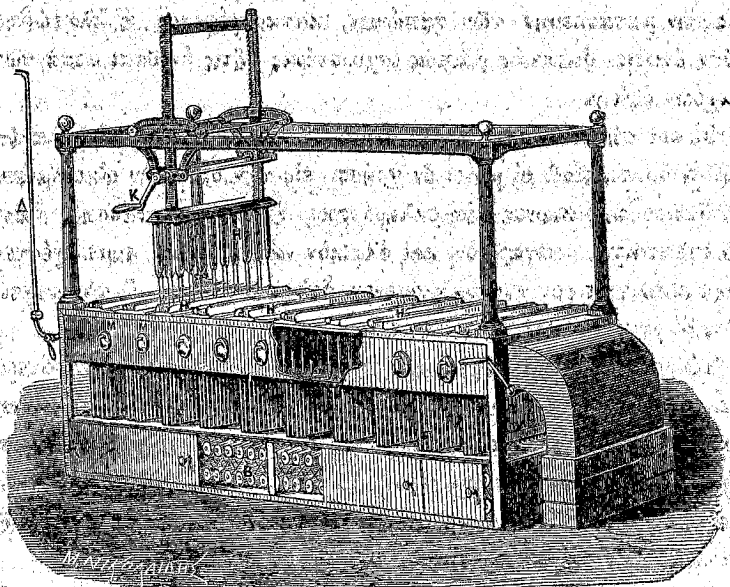
λυμένων διὰ μολύβδου ἐνθα πλύνονται διὰ θεϊκοῦ ὀξέος 20^ο καὶ ζέονται μετ' αὐτοῦ. Ἡ πλύσις αὕτη σκοπεῖ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν τελευταίων ἰχνῶν τῆς ἀσβέστου· ἀποπλύνονται ἐκ νέου διὰ ζέοντος ὕδατος, τοῦ ὁποίου σκοπὸς εἶναι ἡ ἀφαίρεσις τῆς περισσεύσεως τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος. Οὕτω καθαρισθέντα, τὰ παχέα ὀξέα χύνονται ἐντὸς τύπων ἐκ λευκοσιδήρου. Ἀφοῦ στερεοποιηθῶσι πιέζονται δι' ὑδραυλικῶν πιεστηρίων.

Κατασκευὴ τῶν κηρίων. — Ἡ σπουδαία ἀνακάλυψις τῶν Chevreul καὶ Gay-Lussac δὲν πραγματοποιεῖται ἕνεκεν τῶν ἐλαττωμάτων ἅτινα παρουσιάζει ἡ θρυαλλίς ἐκ κοινοῦ βάμβακος, ἣτις ἀπορροφᾷ μεγάλην ποσότητα παχέας ὕλης. Ὁ Cambacérés συνέλαβε τὴν ιδέαν νὰ ἀντικαταστήσῃ αὐτὴν διὰ θρυαλλίδος ἐκ τριῶν κηράτων ἐκ βάμβακος ἄλλῃ ἢ ἀτελής αὐτῆς καύσις ἀφίνει ἀνθρακοῦχονιὸπύλεϊμμα, ἕνεκεν τοῦ ὁποίου το κηρίον καταρρέει, τὸ δὲ φῶς καθίστάται ἀσθενές. Πρὸς διόρθωσιν τοῦ ἐλαττώματος τούτου ὁ Milly ἐσκέφθη νὰ βρέξῃ τὴν θρυαλλίδα διὰ βορικοῦ ὀξέος, ὁπερ ὑελοποιεῖ τὴν τέφραν τῆς θρυαλλίδος.

Εἰς τὰ μεγάλα ἐργοστάσια ἡ κατασκευὴ τῶν κηρίων γίνεται ταχύτερα διὰ μηχανῆς ἐφευρεθείσης πρὸς τοῦ Cahouet.

Οἱ τύποι εἰσι τετραγώνου καὶ στρογγυλοῦ ἐκ ὀξέος μεγάλου σιδηροῦ κιβωτίου, ὅπερ δύναται νὰ θερμανθῇ καὶ ἀποψυχθῇ διαδοχικῶς διὰ σωλήνος Δ (Σχ. 105), ὅστις φέρει τὸν ἀτμὸν, ἢ τοῦ σωλήνος Β, ὅστις φέρει ρεῦμα ἀέρος ψυχροῦ. Ἐποκάτω τοῦ κιβωτίου τούτου εὐρίσκεται ἔπερον, ἐνθα αἱ θρυαλλίδες τυλίσσονται ἐπὶ πηνίων (κ. μασούρι) Β· εἰς ἕκαστον τύπον ἀντικρύζει ἐν πηνίον. Αἱ θρυαλλίδες, ἐξερχόμεναι τοῦ κατωτέρου κιβωτίου, εἰσέρχονται εἰς τὸ ἀνώτερον καὶ ἐκάστη αὐτῶν, ἀφοῦ διέλθῃ τὸν τύπον, προσκολλάται διὰ τοῦ ἀέρου αὐτῆς ἐπὶ πλακῶς ἣτις δύναται νὰ ὑψωθῇ διὰ τῆς χειρὸς Κ. Τοῦ ἀνωτέρου κιβωτίου θερμανθέντος διὰ τοῦ ἀτμοῦ διὰ τοῦ σωλήνος Δ, χύνονται ἐντὸς τῶν τύπων τὰ ἰδιαίτερος τακέντα παχέα ὀξέα· ρεῦμα ψυχροῦ ἀέρος ἀποψύχει ἀκολούθως τοὺς τύπους, τὰ ὀξέα στερεοποιούνται, καὶ αὕτω σχηματίζονται διὰ μι-

ας δέκα εξ κηρία. Προς τούτο υψοῦται ἡ χεὶρ Κ ἐκ τῆς ὑποβάσεως κρατοῦνται αἱ δέκα εξ θρυαλλίδες· τὰ κηρία ἐξέρχονται τῶν τύπων καὶ υψοῦνται· ἡ θρυαλλὶς ἐκτύλισσομένη ἐξ ἐκάστου πηνίου, ἀπολουθεῖ αὐτὰ κατὰ τὴν ἀνάβασίν των καὶ εὐρίσκονται ἐτοιμα διὰ νεαν ἐργασίαν ἐντὸς τῶν τύπων. Κόπτεται τότε ἡ θρυαλλὶς καὶ ἀφαιροῦνται τὰ κηρία, ἅτινα φέρονται πρὸς λεύκανσιν. Ἐκτίθενται πρὸς τούτο εἰς τὴν ἐπενέργειαν τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ φωτός.



Σχ. 105

Μετὰ τὴν λεύκανσιν μένει ἡ πλύσις, ἡ ἀποκοπὴ καὶ ἡ στίλβωσις. Ἡ πλύσις γίνεται ἐντὸς καδίσκων περιεχόντων ὕδωρ σάπωνος ἢ διάλυσιν ἀνθρακικοῦ νάτρου (σόδα). Τὰ κηρία ἀκολουθῶς ἀποκόπτονται εἰς ἀνάλογα τεμάχια καὶ τίθενται ἐπὶ πλάκας ἐθα ἢ ξυλίνων κυλίνδρων στιλβοῦνται.

Τὰ κηρία ταῦτα καλοῦνται κόνινος σπέρμι αττισέτ

ΣΑΠΩΝΕΣ

Οἱ σάπωνες εἰσὶν ἐνώσεις τῶν ὀξέων σωμάτων μετὰ τῶν βάσεων. Ἰδὸν πῶς ἐξηγεῖται ἡ ἀντίδρασις ἢ πρᾶξις τὰ ἄλλα ταῦτα. Τὰ ἄμεσα συστατικὰ τῶν παχέων σωμάτων, ἡ μαργαρίνη, στεαρίνη καὶ ὀλεΐνη, δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀληθῆ ἀνύδρα ἄλατα σχηματιζόμενα ἐκ παχέων ὀξέων καὶ ἀνύδρου γλυκερίνης. Εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σαπῶνων, κατασφραγίζεται ἡ ἀλατώδης αὕτη ἐνωσις διὰ τινος βάσεως ἰσχυροτέρας ἢ τις ἐνοῦται μετὰ τῶν παχέων ὀξέων.

Οἱ διὰ τῆς ποτάσεως ἢ τῆς σόδας σάπωνες, οἵτινες εἰσὶν διαλυτοὶ ἐν ὕδατι, εἰσὶν οἱ μόνοι ἐν χρήσει εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν. Οἱ διὰ σόδας σάπωνες εἰσὶ σκληρότεροι ἢ οἱ διὰ ποτάσεως, διότι τὸ στεατικόν, μαργαρικόν, καὶ ἐλαϊκόν νάτρον εἶναι συμπαγέστερον καὶ ὀλιγώτερον προσβαλλόμενον διὰ τοῦ ὕδατος ἢ τὸ στεατικόν, μαργαρικόν καὶ ἐλαϊκόν κάλι.

Τὰ στεατικὰ καὶ μαργαρικὰ κάλι καὶ νάτρον, εἰσὶ σκληρότερα καὶ ὀλιγώτερον διαλυτὰ ἢ τὰ ἐλαϊκὰ· κατὰ συνέπειαν ὁ σάπων τοῦ καλίου ἢ νάτρου εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον σκληρότερος ὅσον περισσότερο στεατικόν ἢ μαργαρικόν κάλι ἢ νάτρον περιέχει. Αἱ ποιότητες ὅθεν τοῦ σάπωνος ἐξαρτῶνται, ὄχι μόνον ἐκ τῆς ἐκλογῆς τῆς βάσεως, ἀλλ' ἐπίσης καὶ ἐκ τῆς τοῦ παχέως σώματος.

Οἱ σκληροὶ σάπωνες ἀπολαμβάνονται διὰ τῆς σόδας καὶ τοῦ ἐλαίου τῶν ἐλαιῶν, τῶν ἀμυγδάλων καὶ ἄλλων καρπῶν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα, Τουρκίαν, Γαλλίαν, Ἰταλίαν καὶ Ἰσπανίαν μεταχειρίζονται κυρίως τὸ ἔλαιον τῶν ἐλαιῶν κατωτέρας ποιότητος· εἰς τὰς ἀρκτικὰς χώρας ἐνθα δὲν ἔχουσιν ἔλαιον τῶν ἐλαιῶν, ἀντικαθιστῶσιν αὐτὸ διὰ τοῦ στέατος ἢ τοῦ λίπους.

Οἱ μαλακοὶ σάπωνες παρασκευάζονται διὰ τῆς ποτάσεως καὶ τοῦ λίπους ἢ τῶν ἐλαιῶν διαφόρων καρπῶν.

Σάπωνες σκληροί. — Απολαμβίνονται οι σκληροί σάπωνες δια της σαπωνοποίησης της σόδας δια του ελαίου.

Παρασκευάζεται διάλυσις ανθρακικού νάτρου του οποίου κάτα-
βυθίζεται το ανθρακικόν όξύ δι' ασβέστου, όπερ μετατρέπει αύτην
εις ανθρακικήν ασβεστον άδιάλυτον. Ούτω απολαμβάνεται διάλυσις
καυστικού νάτρου ήτις χρησιμεύει εις την σαπωνοποίησιν.

Επειδή όμως το έλαιον δέν μιγνύεται μετά του ύδατος εισά-
γονται έντός λέβητος, έχοντος ήμισφαιρικόν πυθμένα σιδήρου, 31
1]2 εκατόλιτρα διαλύσεως νάτρου 10%, ζέονται και προστίθενται
εις πολλάς δόσεις 6,000 χιλιάγραμμα έλαιού, τουτο χάνει άμέσως
την διαφάνειαν αυτού και σχηματίζει μετά του άλακλιού είδος
λευκού γαλακτώματος, όπερ λαμβάνει όλιγον κατ' όλιγον σύστασιν
και ομοιόμεριαν.

Αφού ένωθη καλάς το έλαιον μετά του νάτρου ή σχηματιζομέ-
νη μάζα αφαιρείται εκ του ύδατος το όποιον έχρησίμευσεν προς δι-
άλυσιν του νάτρου. Προς τουτο προστίθεται έν τη μάζη διάλυσις
σόδας κεκορημένη θαλασσίου άλκτος. Ανακυκείται άδιάκοπως το
μίγμα, του δέ σαπωνώδους γαλακτώματος μετά περισσειας ελαί-
ου, μη δυναμένου να διαλυθη έν τη άλατούχω ύδατι, παραχωρε-
αύτω το πλείστον του ύδατος αυτού και άνέρχεται επί της επιφά-
νεας ως συμπαγής και κρηωματισμένη ζύμη. Τότε παύει ή θερ-
μανσις και μετά τινα χρόνον, άνοίγεται σπρόφιγξ ευρισκόμενος εις
το κατώτερον μέρος του λέβητος, αφίεται να καταρρεύση το πλεί-
στον του ύδατος και άκολουθως ζέεται.

Η ζέσις σκοπεί την άποπεράτωσιν της σαπωνοποίησης, προς
τουτο δέ ζέεται ο σάπων, όστις περιέχει εισέτι περισσειαν ελαίου,
μετά νέας διαλύσεως πυκνης νάτρου. Η σαπωνοποίησις περαπου-
ται όταν ο σάπων διαλύεται εις το θερμόν ύδωρ χωρίς να άφίνη
σταγόνας ελαίου επί της επιφανείας αυτού και όταν, πιεζόμενος
μεταξύ των δακτύλων, λαμβάνει σύστασιν σκληράν. Έιθεται ο σά-
πων έντός σάκκου πιεζόμενος εις νέου, και απολαμβάνεται ύπομέ-
λαν προϊόν, όπερ σκληρύνεται δια της άποψύξεως. Το χρώμα του

δφείλει επί εις τον θεϊούχον σιδήρον μεμιγμένον μετά άργιλοσιδήρου-
χου σάπωνος προσχομένου εκ της ακαθάρτου σόδας.

Ο σάπων ούτος άκολουθως δι' αποκαθαρίσεως λευκαίνεται.

Σάπων λευκός. — Προς λευκανσιν άραιούται ο σάπων έν-
τός ασθενούς διαλύσεως νάτρου, ο άργιλοσιδήρουχος σάπων καθιζά-
νει βραδέως αφαιρείται ο επιπέων λευκός σάπων και χύνεται
έντός τύπων ένθα στερεοποιείται και άκολουθως αποκοπτεται εις
πλάκας.

Σάπων μαρμαρόχρους. — Ο μαρμαρόχρους σάπων ά-
πολαμβάνεται άραιόμενος του ύπομέλανος σάπωνος έντός όλιγώτε-
ρας ποσότητος διαλύσεως νάτρου, ώστε ο άργιλοσιδήρουχος σάπων
κρηωματισμένος δια θεϊούχου σιδήρου, άντι να καταβυθισθη εις
τον πυθμένα του λέβητος, μένει άπρωρημένος έντός της μάζης, έν-
τω μέσση της οποίας σχηματίζει κυανές φλέβας. Ο μαρμαρόχρους
σάπων εκτιμάται περισσότερον του λευκού, διότι έμπεριέχει μόνον
30, επί τοις εκατόν ύδατος, ένθ' ο λευκός περιέχει πολλάκις 40 έ-
ως 50 επί τοις 100.

Οι κοινοί μαρμαρόχροι σάπωνες. — Παρασκευάζονται δια των
ελαίων της κοκοβάλλου, του φοίνικος, της άραχνίδος, του ελαι-
ου δέξος, του στέατος των όστέων κτλ.

Οι σάπωνες ούτοι δέν είναι πάντοτε οικονομικοί, διότι έμπεριέ-
χουσι μέχρις 75 επί τοις 100 ύδατος.

Μάλακοι σάπωνες. — Οι μάλακοι σάπωνες, καλούμενοι
μέλανες ή πράσινοι, παρασκευάζονται πάντοτε δια ποτάσης και
δι' ελαίων κατωτέρως αξίας (ελαίων καννάβας, μήκονος, άγριο-
ράμης). Η παρασκευη αυτών είναι άπλουστέρα άρκει να ζεσθώ-
σι τα έλαια μετά διαλύσεως καυστικής ποτάσης, να συμπυκνωθη
το μίγμα όπως αφαιρηθη ή περισσεια του ύδατος, άκολουθως χύ-
νεται ο σχηματιζόμενος σάπων έντός βραχείων όταν λάβη την κα-
τάλληλον σύστασιν.

Οι σάπωνες ούτοι εισί πράσινοι όταν γίνωσι δια κιτρίνων ελαί-
ων και προστεθη εις το τέλος της ζέσεως όλιγον ινδικόν. Εισί με-

λανες ὅταν χρωματισθῶσι διὰ θεικοῦ, χαλκοῦ, θεικοῦ σιδήρου, τινὲς νίνης ἢ καμπεχανοῦ ζύλου.

Κοσμητικοὶ σάπωνες. — Πρὸς παρασκευὴν τῶν κοσμητικῶν σαπῶνων γίνεται χρῆσις γενικῶς παχέων σωμάτων ὡς τῆς ποιόπητος· τοιαῦτα εἰσὶ τὸ λίπος τοῦ χοίρου, τὸ στέαρ τοῦ βοῦς καὶ τοῦ προβάτου ἢ τὸ ἔλαιον τοῦ φοίνικος. Αἱ διαφοροὶ χρωματικῶν κοσμητικῶν σαπῶνων δίδονται διὰ διαφόρων χρωματιστικῶν ὑλῶν, πρὸ τίνος δὲ μεταχειρίζονται πρὸς τοῦτο τὰ χρώματα, τῆς ἀνηλίνης.

Ὁ ἐκ λίπους λευκοῦ σάπων εἶναι ἄσμος· εἶναι ἡ βᾶσις τῶν ὠραίων κοσμητικῶν σαπῶνων λευκῶν ἢ ροδοχρόων. Μειγμένος μετὰ σάπωνος τοῦ ἐλαίου τοῦ φοίνικος σχηματίζει τὴν βᾶσιν σχεδὸν ὅλων τῶν κυρίων σαπῶνων γνωστῶν ὑπὸ τὸ ὄνομα σάπωνος τῆς μάλαχης. Ὁ σάπων τοῦ στέατος εἶναι ὀλιγώτερον λιπαρὸς καὶ ἀντέχει περισσότερον εἰς τὴν θερμότητα.

Σάπων Wiudsor — Τὸ εἶδος τοῦτο τοῦ σάπωνος χεῖρει παγκόσμιον φήμην καὶ εἶναι περιζήτητον ὡς κοσμητικὸς σάπων. Παρασκευάζεται διὰ στέατος προβάτου καθαροῦ ἢ διὰ λίπους τῶν ὀστέων· σήμερον προσθέτουσι λίπος χοίρου ἢ ἔλαιον ἐλαίων. Σαπωνοποιοῦνται τὰ παχέα ταῦτα σώματα κατὰ τὸν συνήθη τρόπον διὰ διαλύσεως καυστικοῦ νάτρου· ὅταν τὸ φύραμα καταστῇ θρομβῶδες, προστίθενται διὰ 1,000 χιλιογράμμου φυράματος 9 χιλιογράμμου αἰθερίου ἐλαίου λαβάντας, δενδρολιβάνου, περγαμύτου, θύμου. Ἀνακυκᾶται ἅπασα ἡ ὕλη ἀφίεται πρὸς ἐξάτμισιν ἐπὶ δύο ὥρας καὶ χύνεται ἐντὸς τύπων.

Διαφανὲς σάπων. — Ἀπολαμβάνεται παραλαμβανομένων τεμαχίων σάπωνος ἐκ στέατος διὰ θερμοῦ οἰνοπνεύματος, ὅπερ διαλύει μόνον τὸν σάπωνα καὶ ἀφίνει τὰς ἀκαθαρσίας. Ἡ διάλυσις, ἀποψυχθεῖσα καὶ καθαισθεῖσα χύνεται ἐντὸς τύπων ἐνθα στερεοποιεῖται· ὁ σάπων καθίσταται διαφανὲς μόνον μετὰ πολλὰς ἐβδόμαδας. Ἡ τιμὴ ὅμως τῶν τοιούτων σαπῶνων καθίσταται ὀλίγον ὑψηλή. Ὁ Payne φέρει εἰς τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα παρασκευάζων μίαν

μα ἐξ ἑσῶν μερῶν ξηροῦ σάπωνος καὶ γλυκερίνης καὶ θερμαίνων αὐτὸ ἐπὶ τινὰς ὥρας ἐντὸς χαλκίνου λέβητος. Ἡ διάλυσις χύνεται ἐντὸς τύπων ἐνθα ἀποψυχθεῖσα.

Χρῆσις σαπῶνων. — Ὁ λευκὸς σάπων εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν λεύκανσιν καὶ ἀποκαθάρσιν τῶν ὑφασμάτων καὶ τοῦ σώματος ἡμῶν· ἐνεργεῖ τότε ὡς τὰ ἐλαφρὰ ἀλκάλια καὶ διαλύει τὰς παχέας οὐσίας. Ὁ μαρμαρόχρους σάπων, ὅστις περιέχει περισσότερον ἄλκαλι, εἶναι χρήσιμος διὰ τὰ χονδρὰ ὑφάσματα. Τέλος οἱ μαλακοὶ σάπωνες, οἵτινες εἰσὶ λίαν ἀλκαλικοὶ, εἰσὶ χρήσιμοι πρὸς λεύκανσιν τῶν κοινῶν ὑφασμάτων καὶ ἀφαίρεσιν τοῦ λίπους τοῦ ἐρίου.

GLYCERIN.

Ἡ γλυκερίνη ἀνεκαλύφθη τὸ 1799 παρὰ τοῦ Scheele. Ἀπολαμβάνεται ὡς δευτερεύον προϊόν τῆς παρασκευῆς τῶν στεατικῶν κηρίων καὶ τοῦ σάπωνος. Εἰς τὰ ἐναπομένοντα ἐκ τῆς σαπωνοποιήσεως ὕγρα προστίθεται μικρὰ ποσότης θεικοῦ ὀξέος· θερμαίνεται ἢ διάλυσις μετ' ἀνθρακικῆς βαοίας, διηθεῖται καὶ συμπυκνοῦται δι' ἐξατμίσεως· προστίθεται ἀκολουθῶς οἰνόπνευμα, ὅπερ διαλύει τὴν γλυκερίνην καὶ δι' ἐξατμίσεως ἀπολαμβάνεται αὕτη.

Χρῆσις. — Ἡ γλυκερίνη καθαρὰ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς δυναμίτιδος, εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν καὶ τὴν ἰατρικὴν, καταναλισκομένων πρὸς τοῦτο μεγάλων ποσῶν. Ἐπίσης χρησιμεύει πρὸς ἐξαγωγήν τῶν εὐόσμων οὐσιῶν, πρὸς διάλυσιν τῶν χρωματικῶν, διὰ τὰς ξηρὰς μελάνας κτλ. Ἀκάθαρτος δὲ χρησιμεύει εἰς τὰ κλωστήρια, εἰς τὴν βυρσοδεψίαν κτλ.

ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΙΚΑΙ ΥΛΑΙ.

Ἡ φύσις παρέχει ἡμῖν μέγαν ἀριθμὸν χρωματιστικῶν ὑλῶν. Με-

ταξὺ αὐτῶν, ὑπάρχουσιν ἀρισταὶ αἰτίνες ἐχρησιμοποιοῦσάν εἰς τὴν βιομηχανικὴν καὶ πρὸς βικρὴν τῶν ὑφασμάτων.

Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, ὁ ἄνθρωπος μετεχειρίσθη πρὸς χρωματισμὸν τῶν ὑφασμάτων διάφορα προϊόντα ἄτινα εὐρίσκουμεν εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ γενικὸν ὄνομα τῶν βαφικῶν ὑλῶν. Τὰ πρῶτα ὄντα ταῦτα εἰσὶν ὅτε μὲν ὀργανικὰ ὄντα ὡς τὸ κοινῶς λεγόμενον κρεμίζιον, ὅτε δὲ μέρη μόνον φυτοῦ ὡς ὀφλοῖς τοῦ κατρίνου ζύλου, ἢ ρίζα τοῦ ἐρυθροδάνου, τὸ καμπεχιανὸν ξύλον καὶ τέλος τὸ πρῶτον τῆς κατεργασίας φυτῶν τινῶν ὡς τὸ Ἰνδικὸν (κ. λουλάκι).

Τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἐπενεργεῖ ἐπὶ τῶν χρωματιστικῶν ὑλῶν, τοῦλάχιστον διὰ τοῦ χρόνου, ὡς ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ καταστάσει αὐτὰς ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Πάντες γνωρίζουσιν ὅτι τὰ κεχρωματισμένα ὑφάσματα ἀποχρωματίζονται βῆθμηδὸν, πρὸ πάντων ὅταν ἐκτεθῶσιν εἰς τὸ φῶς. Τὸ φῶς δὲν ἐπενεργεῖ ἐν τούτοις μόνον ὁ ἀήρ ἐπιταχύνει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὴν ἐνέργειαν αὐτοῦ· διότι καὶ τοι εἶναι ἀληθές ὅτι μέγας ἀριθμὸς χρωματιστικῶν φυτικῶν ὑλῶν χρωματίζονται μόνον τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ ὀξυγόνου, ἐν τούτοις παρετηρήθη ὅτι περίσσεια ὀξυγόνου ἀποχρωματίζει αὐτὰ ἀκολουθῶς.

Αἱ χρωματιστικαὶ ὑλαὶ ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ ἐνοῦνται μετὰ τῶν διαφόρων ὑφασμάτων καὶ νὰ σχηματίζουσιν ἐνώσεις κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον σταθεράς. Γενικῶς, αἱ ὑλαὶ αὗται παρουσιάζουσι μείζονα συγγενεῖαν πρὸς τὰ ἐκ ζωικῶν ἰσπῶν ὑφάσματα, ὡς τὸ ἔριον καὶ τὴν μέταξαν, ἢ πρὸς τὰ ἐκ φυτικῶν, ὡς τὸν βᾶμβακα, τὴν κάνναβιν καὶ τὸ λίνον.

Μεταξὺ τῶν χρωματιστικῶν ὑλῶν, αἱ μὲν ἐνοῦνται μετὰ τῶν ὑφασμάτων ἄνευ διαμέσου· τοιαῦται εἰσὶν αἱ χρωματιστικαὶ ὑλαὶ τοῦ Ἰνδικοῦ, τοῦ ὀρεινοῦ κρόκου κτλ. Ἄλλαι προσκολλῶνται μόνον ὅταν καλυφθῇ τὸ ὑφάσμα δι' οὐσίας ἐχούσης συγγενεῖαν καὶ πρὸς τὸ ὑφάσμα καὶ πρὸς τὴν χρωματιστικὴν ὑλὴν, ἧτις ἐνίοτε μεταβάλλει καὶ τὸ χρῶμα τῆς χρωματιστικῆς ὑλῆς.

Αἱ χρωματιστικαὶ ὑλαὶ καλοῦνται στερεαὶ ὅταν ἀνθίσταν-

ται εἰς τὴν ἀποχρωματιστικὴν ιδιότητα τοῦ ἡλίου, τοῦ ἀέρος, τοῦ ὕδατος, τῶν ἀσθενῶν ὀξέων καὶ ἀλκαλίων καὶ τοῦ σάπωνος. Τοιαῦται εἰσὶ τὰ χρῶματα τοῦ ἐρυθροδάνου (κ. ριζάρι), τοῦ Ἰνδικοῦ, τῶν κηλίδων, τῶν ἑλάτων τοῦ σιδήρου κτλ.

Καλοῦνται χρῶματα ψευδῆ, τὰ καταστρεφόμενα ταχέως ὑπὸ τοῦ φωτός, τοῦ ἀέρος τῶν ἀσθενῶν ὀξέων καὶ ἀλκαλίων καὶ τοῦ σάπωνος. Τοιαῦτα εἰσὶ τὰ χρωματιστικὰ συστατικὰ τοῦ ἐρυθροδάνου, τοῦ καμπεχιανοῦ ξύλου κτλ.

Σημειωτέον ὅμως ὅτι ὁποιαδήποτε καὶ ἂν ᾖ ἡ στερεότης τοῦ χρώματος, δὲν ἀνθίσταται ποτὲ ἐντελῶς εἰς τὴν ἐπενεργεῖαν τῶν ἄνω αἰτίων.

Βαφὴ ὑφασμάτων. — Ἡ ἐντελής περιγραφή τῶν τοσούτων πολυαρίθμων καὶ ποικίλων μέσων τῆς βαφικῆς δὲν δύναται νὰ γίνῃ ἐντὸς τῶν περὶ ὀρισμένων ὀρίων τοῦ βιβλίου τούτου.

Αἱ ὀργανικαὶ βαφαὶ ἀντικαθίστανται ἐνίοτε διὰ τῶν μεταλλικῶν χρωμάτων, ἀλλὰ γενικῶς ἡ ἀντικατάστασις αὕτη δὲν εἶναι ἐπιτυχής· αἱ ὀργανικαὶ ὑλαὶ ἔχουσι πράγματι διαφάνειαν ἢ σπανίως κατέχουσι τὰ μεταλλικῆς φύσεως χρῶματα. Μεταξὺ τῶν τελευταίων τούτων χρωμάτων τὰ εὐχρηστότερα εἰσὶ τὸ θειοῦχον ἀντιμόνιον, ὁ χρωμικὸς μόλυβδος, τὰ θειοῦχα ἀρσενικά, τὰ ἰωδιοῦχα ἑλάττα τοῦ ὕδραργύρου· ταῦτα ἀπολαμβάνονται διὰ διπλῆς ἀποσυνθέσεως ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ ὑφάσματος.

Ἡ ἐπιστήμη ἀνεκάλυψε βαφικὰς οὐσίας ἀπλουστεράς, ὡς τὰ ἐκχυλίσματα, ἄτινα ἀντικατέστησαν, εἰς πολὺ μικρότερον ὄγκον καὶ μείζονα καθαριότητα, τὰς χρωματιστικὰς ὑλας καὶ σπουδαίως ὑπερέστησε τὴν βαφικὴν.

Πρὸς βικρὴν ὑπάρχουσι δύο μέθοδοι ἀπαρτίζουσαι δύο διακεκριμένας βιομηχανίας, τὴν βαφικὴν καὶ τὴν τύπωσιν ἐπὶ ὑφασμάτων.

Ἡ βαφικὴ σκοπεῖ νὰ δώσῃ εἰς ὀλόκληρον τὸ ὑφάσμα χρῶμα ὁμοιον· ἡ τύπωσις χρωματίζει μόνον μέρη τινὰ τοῦ ἐνὸς μέρους τοῦ

υφάσματος, και θέτει ούτω τὰς χρωματιστικὰς ὑλὰς ὥστε νὰ σχηματίσῃ διάφορα σχέδια.

ΖΩΙΚΑΙ ΓΑΛΑΙ

*Ας εξετάσωμεν ἤδη οὐσίας τινὰς σπουδαίας ὡς πρὸς τὴν διατήρησιν τοῦ ἀνθρώπου.

ΩΑ καὶ ΛΕΥΚΩΜΑ.

Ωά. — Τὰ ὠὰ τῶν πτηνῶν εἰσὶ συνεχῶς χρήσιμα ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ ὠὸν τῆς ἀλεκτορίδος εἶναι ἐν χρήσει κατ' ἐξάρεσιν ὅλων τῶν λοιπῶν. Συνίσταται ἐκ τεσσάρων διακεκριμένων μερῶν.

1]. Ἐκ κελύφους σχηματισθέντος ἰδίως ἐξ ἀνθρακικῆς ἀσβέστου, ἠνωμένης μετὰ ζωϊκῆς ὑλῆς, φωσφορικῆς ἀσβέστου, ἀνθρακικῆς μαγνησίας καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. 2]. Ἐκ κολλώδους μεμβράνης προσκεκολλημένης ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ κελύφους. 3]. Ἐκ τοῦ λευκοῦ, ὅπερ εἶναι χρωματισμένον ἐκ κυττάρων πεπληρωμένων ἰζώδους ὑγροῦ· τὸ ὑγρὸν τοῦτο συντίθεται ἰδίως ἐξ ὕδατος καὶ ἄζωτουχοῦ οὐσίας, τοῦ λευκώματος. 4]. Ἐκ τοῦ κρόκου, οὐσίας πυκνῆς, περιεχοῦσης ὕδωρ, ἄζωτουχον οὐσίαν, παχέα σώματα καὶ χρωματιστικὰς ὑλὰς ἐρυθρὰν ἢ κιτρίνην. Τὸ λευκὸν καὶ κιτρινὸν ἐμπεριέχουσιν ἐπίσης μικρὰν ποσότητα μεταλλικῶν ἀλάτων.

Λεύκωμα. — Τὸ λεύκωμα εἶναι σῶμα γλοιώδες, ἀφρίζον διὰ τῆς ἀνακινήσεως καὶ διαλυόμενον ἐν τῷ ὕδατι. Τὰ ὀξέα πηγνύουσιν αὐτὸ ἐν ψυχρῷ· τὰ μεταλλικὰ ἅλατα σχηματίζουν μετ' αὐτοῦ ἀδιαλύτους ἐνώσεις. Τὸ λεύκωμα πηγνύται διὰ τῆς θερμότητος· θερμοκρασίᾳ 60 ἕως 75 βαθμῶν ἀρκεῖ νὰ μεταβάλλῃ αὐτὸ εἰς στε-

ρεὰν μάζαν λευκὴν καὶ ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι. Ἡ οὐσία παρέρχεται ὅταν ζέωνται ἐν ὕδατι τὰ ὠὰ τῆς ἀλεκτορίδος.

Ἡ ιδιότης ἣν ἔχει τὸ λεύκωμα νὰ πηγνύται ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὴν ἀποκαθάρσιν τῶν θόλων ὑγρῶν, ὡς τῶν σακχαρωδῶν διαλύσεων. Ἐὰν ριφθῇ ἐντὸς τῶν ὑγρῶν τούτων ζέοντων ποσότης λευκώματος, αὕτη πηγνύται καὶ σχηματίζει εἶδος πλέγματος ὅπερ συμπαρασύρει καὶ φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐν εἶδει ἀφροῦ ἀπάσας τὰς ἐν τῷ ὑγρῷ ἀπηλωμένους οὐσίας.

Τὸ λεύκωμα χρησιμεύει πρὸς ἀποκαθάρσιν τοῦ αἵνου, τοῦ ἔξους τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν· εἰς ταῦτα ἡ πηξίς γίνεται οὐχὶ διὰ τῆς θερμότητος ἀλλὰ διὰ τῆς ἐπιρροῆς τοῦ οἰνοπνεύματος ἢ τῶν ὀξέων τῶν περιεχομένων εἰς τὰ ὑγρά ταῦτα.

ΠΕΡΙ ΓΑΛΑΚΤΟΣ.

Τὸ γάλα εἶναι ὑγρὸν ἐκρῶν ἐκ τῶν μαστῶν τῶν θηλέων ζώων, γνωστῶν ὑπὸ τὸ ὄνομα μαστοφάρων. Χρησιμεύει πρὸς τροφήν τῶν τέκνων των καὶ ἀπαρτίζει πολυτιμὸν καὶ πλήρη τροφήν, τούτεστι περιέχει πάντα τὰ στοιχεῖα τὰ χρήσιμα πρὸς τροφήν.

Τὸ γάλα τῆς δαμάλεως θέλομεν σπουδάσει, ὅπερ εἶναι τὸ χρησιμώτερον πρὸς τροφήν.

Τὸ γάλα εἶναι ὑγρὸν ἀδιαφανές, λευκὸν, γεύσεως γλυκείας, πυκνότερον τοῦ ὕδατος. Ἐγκαταλειπόμενον χωρίζεται εἰς δύο στρώματα· τὸ ἀνώτερον στρώμα, καλούμενον ἀνθόγαλα (τουρκ. καϊμάκι), εἶναι ὑποκίτρινον, λιπαρὸν καὶ πυκνόν· συνίσταται ἐκ μικρῶν σφαιριδίων, ἅτινα εἰσὶ συνήθως ἀπηλωμένα ἐντὸς τοῦ γάλακτος καὶ περιέχουσι παχεῖαν ὑλὴν· τὸ κατώτερον στρώμα κλίνει πρὸς τὸ κυανοῦν καὶ εἶναι τὸ καλούμεσον ἔξανθισμένον γάλα.

Τὸ ἐξανθισμένον γάλα περιέχει ἐν διαλύσει οὐσίαν καλοῦμένην τυρίνην, γαλακτοσάκχαρον καὶ διάφορα μεταλλικὰ ἅλατα. Ὅταν θερμανθῇ τὸ ἐξανθισμένον γάλα εἰς θερμοκρασίαν 40 ἕως 50

βαθμῶν καὶ προστεθῆ ὀλίγη πυτιά, δηλαδὴ ἐσωτερικὴ μεμβράνη τοῦ στομάχου τοῦ βοῦς, ἢ τυρίνη ἀποχωρίζεται ὡς λευκὸν πηχθώμα, ἀδιαφανές καὶ στερεόν, τὸ δὲ ἀναπομένον ὑγρὸν, καλούμενον ὀρρός, εἶναι διαφανές καὶ ὑποκίτρινον. Ἡ πηξίς τῆς τυρίνης καταναπαίεται ἐπίσης νὰ γίνῃ διὰ τῶν ὀξέων.

Τὸ γαλακτοσάκχαρον ὅπερ ἐμπεριέχει ὁ ὀρρός δύναται νὰ μεταβληθῆ εἰς γαλακτικὸν ὀξύδι διὰ τῆς ἐπιρροῆς προζύμης ἠὲν ἢ Pasteur ἀνεκάλυψε καὶ ὠνόμασε γαλακτοπροζύμη.

Συμβαίνει ἐνίοτε ἐν καιρῷ ἕαρος τὸ γάλα ζεόμενον νὰ κίπτη, δηλαδὴ ἡ τυρίνη νὰ πήγνυται καὶ νὰ χωρίζηται ὁ ὀρρός. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος, ἣτις ἐπιφέρει τὴν πηξίς τῆς τυρίνης. Δύναται νὰ ἐμποδισθῆ τὸ τοιοῦτον τῆ προσθήκῃ μικρᾶς ποσότητος ἀνθρακικοῦ νάτρου. Τὸ ἄλλας τοῦτο ἀπορροφᾷ τὸ ὀξύ ἐν ὅσῳ σχηματίζεται καὶ κατὰ συνέπειαν ἐμποδίζει τὴν πηξίς τῆς τυρίνης.

Ἐπιρροὴ τῆς τροφῆς ἐπὶ τοῦ γάλακτος. — Κατὰ τὸν Simon καὶ Doyère, οἵτινες καλῶς ἐσπούδασαν τὸ ἀντικείμενον τοῦτο, τροφὴ ἐκλεκτὴ καὶ ἀφθονοῦς ἀυξάνει πολὺ τὸ βούτυρον εἰς τὰς γυναίκας καὶ τὰς δαμάεις, ἐνῶ τὸ σάκχαρον καὶ ἡ τυρίνη μένουσι σχεδὸν σταθερά. Τροφὴ ἀτελῶς θρεπτικὴ ἀφαιρεῖ ἐκ τοῦ γάλακτος τὸ λίπος καὶ τὰς πρωτεϊκὰς οὐσίας, ἢ δὲ ροὴ τοῦ γάλακτος ἐλαττοῦται.

Τὰ ζῶα τὰ τρεφόμενα ἀποκλειστικῶς ἐκ κρέατος ἔχουσι λεύκωμα ἀντὶ τυρίνης εἰς τὸ γάλα αὐτῶν. Τέλος ἡ ὁσμὴ καὶ τὸ χρῶμα φυτῶν τινῶν (κρομμύου, ἐρυθροδάνου) μεταδίδονται εἰς τὸ γάλα. Τὸ ἐφόρβιον καθιστᾷ τὸ γάλα καθαρτικόν, δύναται δὲ νὰ προξενήσῃ καὶ ὀνητηριάσιν.

Κατὰ τὸν Dancel ἡ ποσότης τοῦ λαμβανομένου ὕδατος ἐπενεργεῖ σπουδαίως ἐπὶ τοῦ ἐκρεομένου γάλακτος. Τὸ θαλάσσιον ἅλας, ὅπερ ἀυξάνει τὴν ἐκρῆν ταύτην, ἐνεργεῖ ὡς διεγείρον τὴν δίψαν.

Αἱ τρεῖς τροποποιουντὰ τὸ γάλα. — Τὸ γάλα τὸ ἐκρε-

νῶν ἐν ὄρῳ ἀναπαύσεως περιέχει πολλὴν ποσότητα βούτυρου· τὸ γάλα τῆς πρώτης περιέχει μείζονα ποσότητα ἢ τὸ τῆς ἐσπέρας· τὸ γάλα γυναικῶν τρεφομένων ἐν τῇ κλίνῃ παρουσιάζει σπουδαίαν ἀυξήσιν τοῦ βούτυρου καὶ τῆς τυρίνης. Ἐπίσης καὶ ἡ ἡλικία ἔχει ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ γάλακτος. Κατὰ τὸν Donné, τὸ γάλα γυναικῶν ἀνω τῶν 30 ἐτῶν ἔχει ὀλιγωτέραν θρεπτικὴν ἐνεργειαν.

Τὸ γάλα ζώου ἀσθενοῦς εἶναι ἀκατάλληλον πρὸς τροφήν. Πάρετη ρήθησαν μάλιστα κατὰ τὸν Filhol καὶ Joly πολλοὶ θάνατοι προελθόντες ἐνεκὸν τῆς χρήσεως γάλακτος ἐξ ἀχθέντος ἐν ὄρῳ ζώων συγκινήσεων.

Τὸ γάλα τὸ προερχόμενον ἐκ γυναικῶν 20 ἕως 30 ἐτῶν, εὐρώστου, ἀλλ' ὄχι πολὺ παχείας, ἐχούσης χαρακτῆρα γλυκὺ καὶ εὐθυμον, μελαγχροίνης ἢ ξανθῆς καὶ ὄχι ἐρυθρᾶς, ἐχούσης ὀδόντας ὠραίους, εἶναι γενικῶς ἀξιόλογον. Τὸ γάλα τοῦτο πρέπει νὰ ἦναι ὀχι πολὺ κυανίζον καὶ γεύσεως σακχαρώδους.

Τέλος τὸ γάλα ὑφίσταται πλείστας ὁσας νοθείας, δι' ἃ καὶ ἀπαιτεῖται μεγίστη προσοχὴ εἰς τὴν ἐκλογὴν αὐτοῦ, πρὸ πάντων ἀπὸ τοῦς ἔχοντας ἀνάγκην καθαρῶ γάλακτος.

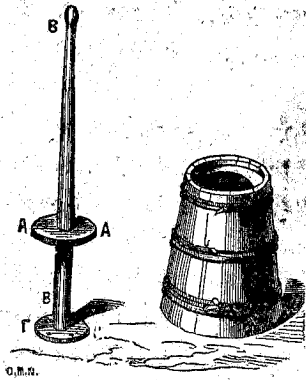
Τὸ γάλα, ἐνεκὸν τῆς μεγάλης αὐτοῦ ἀλλοιώσεως, λαμβάνει πολλὰς μετὰ τινὰς μόνον ὠρας ὀξειαν ἀντίδρασιν (κ. ξυνίζει), ἐνεκὸν τῆς μετατροπῆς τοῦ γαλακτοσακχάρου εἰς γαλακτικὸν ὀξύ.

ΒΟΥΤΥΡΟΝ

Τὸ βούτυρον συνίσταται ἐκ τῆς παχείας ὕλης τὴν ὁποίαν ἐμπεριέχουσι τὰ σφαιρίδια τοῦ γάλακτος. Διὰ τῆς ἀναπαράξεως τοῦ ἀνογάλακτος σχίζεται ἡ μεμβράνη ἢ σχηματίζουσα τὸ κάλυμμα τῶν σφαιρίων, ἢ δὲ παχεῖα ὕλη, ἐνοῦται εἰς μάζαν συνιστώσαν τὸ βούτυρον. Ἡ ἀνατάραξις τοῦ ἀνογάλακτος γίνεται ἐντὸς καθίσκου ὧν ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη.

Ὁ συνήθης καθίσκος (Σχ. 106) εἶναι ξύλινον ἀγγεῖον δυνάμενον

να κλεισθῆ διὰ δίσκου Α Α, ἔχοντος ὀπίην ἀρκετὰ μεγάλην ὅπως διέλθῃ ἐλευθέρως ράβδος Β Β. Ἡ ράβδος αὕτη φέρει εἰς τὸ κατώτερον αὐτῆς μέρος ξύλινον δίσκον Γ, ἔχοντα ὀπίας προορισμένους πρὸς

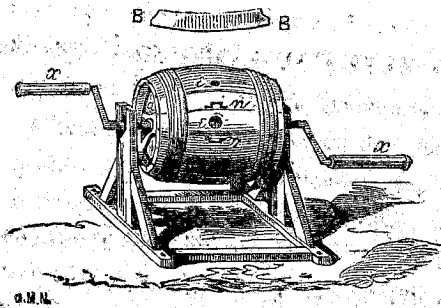


Σχ. 106

διακρῖσαι τὸ ἀνόγαλα καὶ νὰ διέρχεται δι' αὐτῶν τὸ γάλα τοῦ βουτύρου. Τὸ ἀνόγαλα εἰσάγεται ἐντὸς τοῦ καδίσκου, καὶ, δι' ἐπαλλήλου κινήσεως τῆς ράβδου, ταραττεται μέχρις οὗ χωρισθῆ τὸ βούτυρον.

Εἰς Νορμανδίαν, ὃ ἐν χρήσει καδίσκος εἶναι βαρέλιον (Σχ. 107) στρεφόμενον περὶ ὀριζόντιον ἄξονα, καὶ φέρον ἐν τῷ ἐσωτερικῷ αὐτοῦ κατὰ διαστήματα σανίδια, ὡς τὸ Β Β, προσκεκολλημμένα ἐν αὐτῷ. Τὸ ἀνόγαλα εἰσάγεται ἐν τῷ βαρέλιῳ, διὰ δὲ τῆς περιστροφικῆς κινήσεως αὐτοῦ,

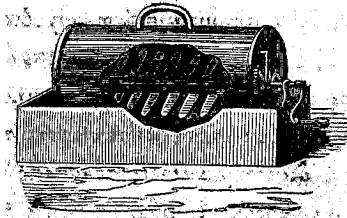
πλήττεται τὸ ἀνόγαλα διὰ τῶν σανιδίων. Ὁ ὄρρος ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς ε, τὸ δὲ βούτυρον ἐξάγεται ἐκ τοῦ στομίου η.



Σχ. 107

Εἰς τὰ Πυρρηναῖα, ὃ καδίσκος εἶναι κυλινδρικὸν βαρέλιον (Σχ. 108) ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ ὁποῦ στρέφεται τροχὸς μὲ πτέρυγαν

τη. Ὁταν τὸ βούτυρον γίνῃ, ἀφαιρεῖται, τὸ γάλα, καὶ τὸ βούτυρον πλύνεται ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ βαρέλιου πολλοαὶς διὰ κλίαν κρυσταλλοῦ ὕδατος· μετὰ πῆν πρῶτην ταύτην ἀπὸ πλυνσῆς, τὸ βούτυρον ἐξάγεται καὶ βυθίζεται ἐντὸς ψυχροῦ ὕδατος, ἕνθα στερεοποιεῖται εἰς μάζας κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ῥῆστον πάχος.



Σχ. 108

Τὸ βούτυρον διατηρεῖται ἐπὶ τοσοῦτον κάλλιον ὅσον ἐμπεριέχει ὀλιγώτερον γάλα τοῦ βουτύρου· διότι τὸ ὑγρὸν τοῦτο διευκολύνει τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ζυμώσεως.

ΤΥΡΟΙ.

Ὀνομάζεται τυρὸς τὸ τυρῶδες μέρος τοῦ γάλακτος μεμιγμένον μετὰ βουτυρώδους μέρους.

Ἡ κατασκευὴ τοῦ τυροῦ δύναται νὰ περιληφθῆ εἰς τινὰς λέξεις. Τὸ γάλα, ὅτε μὲν καθαρὸν, ὅτε δὲ τῆ προσθήκῃ ἀνογάλακτος, φέρεται εἰς 30 βαθμοὺς περίπου, καὶ προστίθεται ἡ πυτία. Ἡ πήξις εἶναι τελεία μετὰ δύο ὥρας. Τὸ δξύγαλα διαίρεται εἰς τεμάχια ὅπως χωρισθῆ ἐκ τοῦ ὄρρου· καταλαμβάνει τὸν πυθμένα τοῦ ἀγγείου καὶ συλλέγεται ἐντὸς ἀραιοῦ ὑφάσματος. Ὄταν στραγγίση, πιέζεται. Ἐνίοτε θερμαίνεται ὃ οὕτω σχηματισθεὶς τυρὸς τιθέμενος ἐπὶ δύο ὥρας ἐντὸς θερμοῦ ὄρρου ἢ θερμοῦ ὕδατος· ἀκολούθως πιέζεται ἐκ νέου. Ἡ ἐπενέργεια τῆς θερμότητος δίδει πλειο-

τέραν πυκνότητα εἰς τὸν τυρόν. Ἀκολούθως ἀλατίζεται βυθιζόμενος ὁ τυρός κεκαλυμμένος δι' ὑφάσματος ἐντὸς πυκνῆς διαλύσεως ἀλάτος ἢ ἔτι κάλλιον πιεζόμενος καὶ καλυπτόμενος δι' ἀλάτος. Ὅταν τὸ ἀλάτισμα τελειώσῃ, τοῦθ' ὕπερ γίνεται μετὰ δέκα ἡμέρας περίπου πλύνεται ἢ ἐπιφάνεια τῶν τυρῶν, διὰ θερμοῦ ὕδατος ἢ θερμοῦ ἕρπυ, καὶ τίθενται ἐπὶ σανίδος πρὸς ἀποξηρανσίν. Ὅταν ξηρανθῶσι, φέρονται εἰς ὑπόγειον, ἔνθα μένουσιν ἐπὶ τινα χρόνον, ὅπως ὑποστῶσιν εἶδος ζυμώσεως, ἐξ ἧς ἐξαρθαται ἡ γεῦσις ἐκάστου,

Διὰ τῆς προσθήκης θρωμάτων ἢ χρωματιστικῶν ὕλων καὶ τῆς ποικιλίας τῶν μέσων τῆς ζυμώσεως ἀποκτῶνται τεσσαράκοντα περίπου ποικιλία τυρῶν, διαιρούμενοι εἰς τέσσαρας κατηγορίας.

1]. Οἱ ἐψημένοι τυροί, εἰς φύραμα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥπτον σκληρὸν καὶ πεπισμένον, ὡς ὁ τυρός τῆς Γραβιέρας.

2]. Οἱ ἀνέψητοι τυροί εἰς φύραμα στερεὸν ὡς οἱ τυροί τοῦ Auvergne καὶ Chester, ὁ Ὀλλανδικὸς τυρός, ὁ τυρός τοῦ Roquefort κατασκευαζόμενοι ἐκ μίγματος γάλακτος αἰγῆς καὶ προβάτου.

3]. Οἱ ἀλατισμένοι μαλακοί τυροί, ὡς οἱ τυροί τοῦ Brie, τοῦ Marolles τοῦ Mont-Dore, κατασκευαζόμενοι ἐκ γάλακτος αἰγῆς.

4]. Οἱ μαλακοί καὶ νωποὶ τυροί, ὡς ὁ τυρός τοῦ Neufchâtel

ΑΙΜΑ.

Τὸ αἷμα εἶναι θρεπτικὸν ὑγρὸν ὕπερ κυκλοφορεῖ ἐντὸς τῶν ἀγγείων τῶν ζῶων καὶ χρησιμεύει πρὸς τροφήν αὐτῶν. Εἶναι ἐρυθρὸν εἰς τὰ ἀνώτερα τῶν ζῶων.

Τὸ αἷμα συντίθεται ἐξ ὕδατῶδους καὶ διαυγοῦς μέρους, περιέχοντος ἐν διαλύσει δύο σπουδαῖα συστατικά, τὸ λεύκωμα καὶ τὸ Ἴνωμα καὶ μικροσκοπικὰ σφαιρίδια.

Τὰ χρωματισμένα τοῦ αἵματος σφαιρίδια συνίστανται ἐκ λευκωματώδους, ἐκ χρωματιστικῆς σιδηρούχου οὐσίας, ἐκ τινῶν πα-

χέων καὶ ἀλατούχων σωμάτων καὶ ἐκ τινῶν ὕλων καλουμένων ἐρυθροκυτταρίων.

Ὅταν τὸ αἷμα ἐξέλθῃ τῶν ἀγγείων καὶ ἀφεθῇ καθ' ἑαυτὸ, πηγνυταὶ παχέως, διότι τὸ Ἴνωμα ἐκ διαλυτοῦ μεταβάλλεται εἰς ἀδιάλυτον καὶ καθιζάνει συμπαρασύρον τὰ σφαιρίδια, μετὰ τῶν διαλυτῶν σχηματίζει γλοιώδη μάζαν καλουμένην θρόμβος. Τὸ ὑγρὸν ἐν μέσῳ τοῦ θρόμβου πλεῖν ὁ θρόμβος οὗτος εἶναι διαφανές, ἐλαφρῶς ἀλκαλικὸν καὶ καλεῖται ὄρρος. Προσέτι ἐμπεριέχει λεύκωμα εἰς διάλυσιν.

Ἡ ἀκόλουθος ἀνάλυσις τοῦ φλεβικοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου δίδει ἰδέαν τινα ὡς ἔγγιστα τῆς ἀναλογίας τῶν συστατικῶν τοῦ ὑγροῦ τούτου.

Υδάτος	780,0
Αἰμοσφαιρίων	140,0
Λευκώματος	69,0
Ἴνωματος	2,2
Παχέων ἀλατούχων ὕλων	8,8
	<hr/>
	1000,0

ΖΩΙΚΑΙ ΣΑΡΚΕΣ.

Οἱ μῦς οἱ προσκεκολλημένοι ἐπὶ τῶν ὀστέων τῶν ζῶων, καὶ οἵτινες δίδουσι εἰς ταῦτα τὴν εὐκολίαν τῆς κινήσεως, χάρις εἰς τὴν συστολήν ἣν λαμβάνουσιν, εἰσι γνωστοὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα σάρες ἢ κρέας. Ἡ σύστασις τῶν μυῶν εἶναι λίαν πολύπλοκος ἐκτὸς τῶν ἰνῶν, αἵτινες εἰσι τὸ κύριον συστατικόν, ἐμπεριέχουσι κυτταρῶδη ἰσθὴν, στεατῶδη ἰσθὴν, αἱματώδη ἀγγεῖα, λυμφατικὰ ἀγγεῖα, νεῦρα καὶ ἀριθμὸν τινα ὀργανικῶν οὐσιῶν, διαλυτῶν ἐν ὕδατι.

Αἱ ἴνες τῶν μυῶν καὶ αἱ τοῦ αἵματος ἐθεωροῦντο ἐπὶ πολὺ ὡς δύο σώματα ὅμοια· ἀλλὰ χάρις εἰς τὰς ἐργασίας τοῦ Liebig, διακρίνονται ἤδη ἀπὸ ἀλλήλων· αἱ μὲν ἴνες τῶν μυῶν διακλύονται ἀμέσως ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος 1/10 ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἐνῶ αἱ

ἴνες τοῦ αἵματος ἐξαγκοῦνται καὶ καθίστανται γλοιώδεις· χωρὶς γὰρ διαλυθῶσιν. Αἱ δύο αὗται οὐσίαι ἔχουσι διάφορον θεραπευτικὴν ἰδιότητα, ἢ τῶν μύων· εἶναι μείζων τῆς τοῦ αἵματος·

Αἱ ἐρυθραὶ σάρκες, ὡς αἱ τοῦ προβάτου καὶ τοῦ βοῦς, καὶ μελαναὶ σάρκες, ὡς αἱ τοῦ λαγωῦ, τῆς δορκάδος καὶ τῶν ἀγρίων πτηνῶν, εἰσι πλουσιώτεραι μυῶδους ἰνώματος· αἱματώδων ἀπόμων καὶ ὀσμυρῶν ὑλῶν, ἢ αἱ λευκαὶ σάρκες τῶν νέων ζώων, ὡς τοῦ μόσχου καὶ τῆς εἰρίφου· ταῦτά εἰσι ὑδατωδέστερα καὶ μάλλον δυσχώνετα.

Αἱ ἐξεπλάσσωμεν ἤδη τὰ φαινόμενα τῆς παρασκευῆς τοῦ ζωμοῦ. Ἐρχόμενον εἰς συναφείαν μετὰ ψυχροῦ ὕδατος, τὸ κρέας παραχωρεῖ αὐτῷ μέρος τοῦ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένου λευκώματος, πᾶς ἐκχυλισματικῆς ὕλης, μέρος τῶν ἀλάτων καὶ τῆς χρωματιστικῆς ὕλης τοῦ αἵματος, διὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ λαμβάνει ἐρυθρὸν χρωματισμόν. Ὅταν ζεσθῇ τὸ ὑγρὸν, τὸ λεύκωμα καὶ ἡ χρωματιστικὴ ὕλη τοῦ αἵματος πήγνυνται καὶ ἀνέρχονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐνθα ἀφαιροῦνται ἐν εἴδει ἀφροῦ. Ταῦτοχρόνως τὸ λίπος τήκεται καὶ ἀνέρχεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ζωμοῦ· ὁ κυτταρώδης ἰστός τοῦ κρέατος, τροποποιούμενος τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ ζέοντος ὕδατος, παραχωρεῖ τὴν πηκτὴν (γλακτένια) εἰς τὸν ζωμόν. Ὅταν τὸ κρέας μείνῃ ἐν τῷ ὕδατι ἐπὶ ἕξ ἢ ἑπτὰ ὥρας, εἰς θερμοκρασίαν παραπλησίαν τῆς ζέσεως, δὲν ἔχει σχεδὸν πλέον διαλυτὰς οὐσίας, ἀλλὰ μόνον παχέα, γλοιώδη καὶ λευκωματώδη μέρη, ἅτινα μένουσι μετὰ τῶν ἰνῶν. Ἐάν τὸ ζεσθὲν κρέας δὲν διετῆρη τὰ μέρη ταῦτα, θὰ ἦτο λίαν σκληρόν, ἐνεκεν τῆς σκληρότητος ἣν λαμβάνει διὰ τῆς ζέσεως τὸ ἴνωμα.

Εἶναι σπουδαίον, εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ζωμοῦ, νὰ γίνῃ χρῆσις ψυχροῦ ὕδατος τοῦ ὁποίου ὑψοῦται ἀκρολύτως ἡ θερμοκρασία· διότι, τιθεμένου τοῦ κρέατος ἀπ' ἐρυθρίας εἰς θερμὸν ὕδωρ, τὸ λεύκωμα καὶ ἡ χρωματιστικὴ ὕλη τοῦ αἵματος πήγνυνται ἀμέσως ἐντὸς τοῦ κρέατος καὶ ἀνθίστανται εἰς τὴν διαλυτικὴν ἐνέργειαν τοῦ ὕδατος.

Ἐν περιλήψει, ὁ ζωμός, ἐμπεριέχει πηκτὴν, λεύκωμα, ἐκχυλισματικὰς ὕλας, πτητικὰ συστατικὰ, προσερχόμενα ἐν μικρῆς ἀλλοιωσεως τοῦ κρέατος, ἄλατα, μαγειρικὸν ἄλας καὶ τέλος οὐσίας διαλυτὰς καὶ παρέχουσι τὰ ὄσπρια ἢ τὰ ξένα σώματα τὰ προστιθέμενα συνήθως εἰς τὸν ζωμόν.

Δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἀξιόλογος ζωμός διὰ τοῦ ἀκολουθοῦντος τρόπου. Μετατρέπεται εἰς περίκομμα (τουρκ. κιγμά) 1 χιλιόγραμμον κρέατος βοῦς ἀνευ λίπους, μίγνεται μετ' ἰσοῦ βάρους ὕδατος ψυχροῦ, με ἀρκούσαν ποσότητα ἄλατος, θερμαίνεται τὸ μίγμα βραδύτατα, μετὰ τινος δὲ στιγμῆς ζέσεως (κ. ἀφροῦ πάρεσι δύο τρεῖς βράσεις), ἀπολαμβάνεται, διὰ τῆς ἐντὸς ὑψίστου θλίψεως, 1 χιλιόγραμμον ζωμοῦ πολὺ ἀνωτέρου τοῦ παρασκευαζομένου ἐκ τῆς αὐτῆς ποσότητος κρέατος καὶ ὕδατος διὰ τῆς συνήθους μεθόδου.

Τὸ κρέας τὸ ὁποῖον ἐχρησίμευσε πρὸς παρασκευὴν τοῦ ζωμοῦ ἀπώλεσε μέγα μέρος τῶν θεραπευτικῶν αὐτοῦ συστατικῶν. Ὁ Magendi παρετήρησεν ὅτι οἱ κύνες, αἵτινες δύνανται νὰ ζήσωσι τρώγοντες νωπὸν κρέας, ἀποθνήσκουσι μετὰ τινος μῆκος ἐάν τρέφωνται μόνον με βρασμένον ἐντὸς ὕδατος κρέας. Τὸ ψητὸν κρέας εἶναι θεραπευτικώτερον, διότι τὸ ἔψημα δὲν μεταβάλλει ἐπικαιστητῶς τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ.

ΟΣΤΑ

Τὰ ὀστά εἰσι τὸ στερεώτερον μέρος τοῦ σώματος τῶν ἐνσπονδυλίων ζώων· ἀπαρτίζουσι τρόπον τινὰ τὸν σκελετόν. Τὰ ὀστά συνίστανται κυρίως ἐκ μεταλλικῶν ἀλάτων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀσβεστοῦ καὶ τῆς ὀστεΐνης, ἐν τῇ ὁποίᾳ εὐρίσκονται τὰ ἀγγεῖα καὶ τὰ νεύρα· λεπτὴ μεμβράνη, καλουμένη πέριὸς εὖρον καλύπτει αὐτά. Τὰ μακρὰ ὀστά εἰσι κοῖλα, ὃ δὲ ἐσωτερικὸς ἀλλὰξ περιέχει οὐσίαν καλουμένην μυελόν. Τῶν ὀστέων τιθεμένων ἐντὸς ὑδροχλωρικοῦ ὀξεος, τὸ μὲν μεταλλικὸν μέρος αὐτῶν, συνιστάμενον κυρίως ἐκ φωσφορικῆς καὶ ἀνθρακικῆς ἀσβεστοῦ, διαλύεται, ὅταν δὲ,

μετά δέκα ημέρας, ή επένεργεια του ζέσους παύσθη, μένει μιάζα μαλακή και ελαστική, ή ός είναι, ήν ή επένεργεια του θερμού υδατος δύναται να μετατρέψη εις πηκτή ήκτι. Ούτω παρασκευάζεται ή οστεόκολλα.

Η πηκτή είναι ουσία έντελώς ούδετέρα, διαλυση, άχρους και διαφανής, άνευ όσμης και γεύσεως, εύραχυστος όταν ήναι ξηρά, άλλ' ελαστική όταν ήναι όλίγον υγρά. Έντός ψυχρού υδατος έξογκούται, αύξάνει τδ βάρος αύτης, και δέν διαλύεται επαισθητώς. τδ ζέον ύδωρ διαλύει μόνον αύτήν όταν προηγουμένως έξογκώθη έντός ψυχρού υδατος.

Αί διάφοροι κόλλαι ός ή βιομηχανία μεταχειρίζεται υπό τδ όνομα ψαρόκολλα δέν έξάγονται όλαι εκ των οστέων. Τδ δέρμα, οι τένοντες, οι χόνδροι των ζώων παρέχουσιν επίσης κόλλας διαφόρων ειδών. Η ίχθυοκόλλα είναι ή εσωτερική μεμβράνη της νηστικής κύστεως διαφόρων ειδών άντακίων κοινοτάτων εις τόν Βόλγαν και άλλους ποταμούς χυνομένους έν τή Μαύρη και Κασπία θαλάσση, εκ των ώων των όποιων έξάγεται τδ γνωστόν τοίς πᾶσι χάβιαιον.

Η κόλλα του Φλάνδρου είναι είδος πηκτής απολαμβανομένης διά ζέσεως έν ύδατι τεμαχίων δερμάτων ίππων, γαλών, λαγωών κτλ.

Η ίσχυρά κόλλα (κ. ψαρόκολλα) παρασκευάζεται εκ κοινοτέρων ύλων, ως όσέων, δερμάτων, δνύχων και ποδών βοών, ώτων προβάτων, αλόγων κτλ.

Ίσχυρά κόλλα ύγρά. — Παρασκευάζεται ισχυρά κόλλα ήτις μένει πάντοτε υγρά διαλυομένης έν άτμολούτρφ διαφανούς πηκτής μετ' ίσου βάρους ίσχυροτάτου όζους, ένός τετάρτου οίνου πνεύματος και μικράς ποσότητος στυπτηρίας. Η κόλλα αύτη παρέχει μεγάλης ύπηρεσίας εις τούς κατασκευαστάς ψευδών μαργαριτών ένοούντας δι' αύτης τεμαχία οστέων, κέρατος κτλ.

Ο Dumoulin έγνωστοποίησε τδ ακόλουθον μέσον όπως καθίσταται ή διάλυσις της ισχυράς κόλλας άδιάφθορος. Διαλύεται δι' άτμ

ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.

Τά μέσα της διατήρησεως των οργανικών ουσιών σκοποῦσι τήν καταστροφήν των σπερμάτων της ζυμώσεως και τήν κόλυσιν της άναπτύξεως αυτών.

Η καταστροφή των σπερμάτων επιτυγχάνεται είτε διά του έψήματος των διατηρηθησομένων ουσιών και άφαιρουμένου του άέρος, είτε τη επενεργεία ουσιών καταλλήλων, όπως έμποδίσωσι τήν ζύμωσιν και καλουμένων άντισηπτικών. Η αποξήρανσις των οργανικών ουσιών ή ή καταβίβασις της θερμοκρασίας αυτών έμποδίζει τήν άνάπτυξιν των σπερμάτων.

1) Έψημα και αφίρσεσις άέρος. — Η βράσις έχει ως αποτέλεσμα τήν καταστροφήν των σπερμάτων της ζυμώσεως και θά ήδύνατο αύτή μόνη να έμποδίξη τήν σήψιν, εάν δά ήρ δέν έπαφέρην εκ νέου νέα σπέρματα. Ούτω συμπληροῦται τδ έργον διά της αφαιρέσεως του άέρος. Πλείστα όσα μέσα έτέθησαν εις χρήσιν πάντα εισι τροποποιήσις της μεθόδου του Άπέρ.

Αί τροφαί έτοιμασθίσαι ως διά φαγητόν άμέσως εισάγονται έντός κιβωτίου εκ λευκοσιδήρου, εις τρόπον ώστε να πληρώσωσιν τόκον τδ κάλυμμα κολλάται μετά προσοχής, κρατείται δε έντός ζέοντος υδατος επί μίαν σχεδόν ώραν, ώστε να καταστραφώσι τά ένυπάρχοντα σπέρματα.

Τά κρέατα τά παρασκευασμένα διά της μεθόδου ταύτης εισι άξιόλογα και μετά δεκαπέντε ή είκοσιν έτη, άλλ' έν τούτοις έχουσι πάντοτε ιδίαν τινά γεῦσιν. Τά όσπρια, ως μικρά πιζέλια, φασίολοι διατηροῦνται κάλλιστα έντός υελίνων φιαλῶν καλῶς κεκλεισμένων και θερμοανθέντων άκολούθως εις θερμοκρασίαν όλίγον ένωτων 100 βαθμῶν.

Τδ μέσον τουτο της διατήρησεως δέν εφαρμόζεται ούτε εις τδ γάλα ούτε εις τούς νωπούς καρπούς.

2) Διατήρησις διά της χρήσεως των άντισηπτι-

κων ούσιων. — Ούσιαι τινές ἔχουσι τὸ ἰδίωμα, καταστρέφουσαι τὰ σπέρματα νὰ προφυλάττωσι τῆς σήψεως πᾶς ὀργανικῆς ούσιας εἶναι γνωστὸν πρὸ πολλοῦ, ὅτι τὸ καπνιστὸν κρέας διατηρεῖται ἐπὶ ἱκανὸν χρόνον. Εἰς τὴν περίστασιν ταύτην, τὸ ἀποτέλεσμα φερίεται εἰς τινὰ προϊόντα, ὡς τὸ φενικόν ὀξύ και τὸ σωσικρεας (κρεόζωτον); τὰ ἀναπτυσσόμενα κατὰ τὴν καύσιν τοῦ ξύλου και, τὰ ὀποῖα ποτίζουν τὸ καπνισθὲν κρέας. Τὸ κοινὸν ἄλας ἢ χλωριουῦχος, νάτριον εἶναι ἐπίσης ἀξιόλογον ἀντισηπτικόν· σήμερον προσθέτουσι και ὀλίγον νίτρον ἢ νιτρικὸν κάλι, τὸ ὀποῖον παρέχει τῷ κρέατι ἐρυθρὰν τινὰ χροιάν.

Τὸ οἰνόπνευμα εἶναι ἐπίσης ἀξιόλογον ἀντισηπτικὸν ἐν χρήσει πρὸ πάντων πρὸς διατήρησιν τῶν καρπῶν.

3) Ταρίχευσις. — Ἡ ταρίχευσις τῶν κρεάτων ἀπαρτίζει σπουδαίαν βιομηχανίαν ἐν Ἀγγλίᾳ και Ἰσλανδίᾳ τὰ μέσα εἰς τελειώτερη. Τὸ σύστημα τῆς σφαγῆς δὲν εἶναι διάφορον ἀνεγνωρίσαν ὅτι ὀδιὰ ροπαλοῦ φόνος τῶν ζῶων δίδει τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα. Τὰ ζῶα τὰ προωρισμένα πρὸς ταρίχευσιν δὲν πρέπει ποτέ νὰ φουσκώνωνται, ὡς γίνεται συνήθως πρὸς εὐκολωτέραν ἀφαιρέσιν τοῦ δερματός. Ὁ ταριχευτῆς ἀλατίζει τὸ κρέας, και ἵνα τοῦτο εἰσέλθῃ καλλίον ἐντὸς τῶν πόρων, κτυπᾷ ἕκαστον τεμάχιον ἐπὶ ἓν λεπτόν. ἕκαστον τεμάχιον διέρχεται ἐκ τῶν χειρῶν τριῶν ἢ τεσσάρων ἔργατῶν, ὀ ἕσχατος ἐξετάζει ἕκαστον τεμάχιον, ἀφαιρεῖ τοὺς χονδρούς μυῶνας και εἰσάγει τὸ ἄλας εἰς τὰ μέρη ἔνθα δὲν ἐτέθη εἰσέτι. Τὰ τεμάχια διευθετοῦσιν ἀκολούθως ἐντὸς μεγάλων δοχείων ἔνθα μένουσι ἐπὶ δέκα πέντε ἡμέρας σχεδόν, φροντίζοντες νὰ ποτίζωσιν αὐτὰ ἐκάστην πρωίαν μετὰ διάλυσιν ἄλατος, τὴν ὀποῖαν ἀντλοῦσιν ἐκ τοῦ πυθμένου. Ἀκολούθως μεταφέρουσιν αὐτὰ ἐντὸς βαρελίων θέτοντες διαδοχικῶς στρώμα ἄλατος και κρέατος.

Διατήρησις δι' ἀποξηράνωσιν. — Ἡ ἀποξηράνωσις εἶναι μέσον ἀρχαϊκότατον. Καθιστᾷ ἀδύνατον τὴν ἀνάπτυξιν τῶν σπερμάτων. Τὸ μέσον τοῦτο συνίσταται εἰς τὴν ἀποκοπὴν τοῦ κρέ-

ατος εἰς λεπτὰ τεμάχια, ἅτινα ἀποξηραίνονται εἰς τὸν ἥλιον. Ἡ τοιαύτη διατήρησις εἶναι πολὺ ἐλάττωματικὴ.

Τὸ μέσον τοῦτο ἐφαρμόζεται εἰς τὴν διατήρησιν τῶν καρπῶν (θαμασκήνων, σύκων κτλ.) και τῶν ὀσπρίων.

Ἰδρὸς τὸ ἀκόλουθον μέσον τῆς διατήρησεως τῶν ὀσπρίων ἐν τοῖς καταστήμασι τῶν κ. κ. Chollet και Σα.

Τὰ ὀσπρία ἐπιμελῶς καθαρχμένα, πλυμένα και κομμένα, ζέονται ἐντελῶς διὰ τοῦ ἀτμοῦ ἐντὸς συσκευῆς μεγάλης πίεσεως, ἔνθα ὑφίστανται θερμότητα 112 ἕως 120 βαθμῶν. Μετὰ τὸ ἐψημα, τελοῦμενον μετὰ τινὰ λεπτὰ, τὰ ὀσπρια τίθενται ἐπὶ κοσκίνων ἐκ καννάβου ἐντὸς στεγνώτηριου, ἔνθα κυκλοφορεῖ ρεῦμα ἀέρος θερμοῦ και ξηροῦ. Ὁ ἀήρ οὔτος, ὀστις κατὰ τὴν εἰσόδον αὐτοῦ ἔχει μόλις 5 βαθμοὺς ὑγρομέτρου και 45 βαθμοὺς θερμομέτρου, ἐξέρχεται σχεδόν κεκορεσμένος ὑδατός μετὰ θερμοκρασίαν 28 ἕως 31 βαθμῶν. Ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ ρεῦματος τούτου τοῦ ἀέρος τὰ ὀσπρια ἐντελῶς ἀποξηραίνονται, ἐξερχόμενα δὲ τοῦ στεγνώτηριου εἰς ξηρὰ και εὐθραυστὰ ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα ἐπὶ τινὰ χρόνον, ὀπως λάβωσιν ἐκ νέου μικρὰν ποσότητα ἀτμῶν ὑδατός, οἷτινες καθιστῶσιν αὐτὰ εὐκαμπτα.

Ὅταν τὰ ὀσπρία εἰσι προωρισμένα πρὸς ἐφοδίαςιν πλοίων ἢ στρατοῦ, πιέζονται δι' ὑδραυλικῶν πιστηρίων, ὀπως μεταφέρωνται εὐκολώτερον. Τιθέμενα ἐντὸς ὑδατός ἐπὶ ἡμίσειαν ὄραν ἀναλαμβάνουσι τὸν ἀρχικὸν αὐτῶν ὀγκον και ψήνονται ὡς τὰ νωπὰ ὀσπρια.

Διατήρησις διὰ τοῦ ψύχους. — Αἱ ὀργανικαὶ οὔσια δὲν σήπονται τόσον, ὀταν εἰσιν ἐκτεθειμένα εἰς ἀρκετὸν ψύχος. Ὁ πᾶχος ἀρκεῖ νὰ προφυλάξῃ τὸ κρέας και τοὺς ἰχθεῖς, ἀλλ' ὀφείλομεν νὰ προσέσωμεν ὅτι αἱ διὰ τοῦ πάγου διατηρηθεῖσαι οὔσια σήπονται ταχύτερον ἢ αἱ λοιπαὶ, ἅμα λείψῃ οὔτος.

Διατήρησις τοῦ γάλακτος. — Ἡ διατήρησις τοῦ γάλακτος ὀπῆρξεν τὸ ἀντικείμενον τῶν μαλλῶν ἐνδιαφερούσων ἀνάστη-

σεων. Αἱ μέθοδοι αἱ παρέχουσαι τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα εἰσὶν αἱ τοῦ K. Lignac καὶ ἡ τοῦ Grimewade.

Μέθοδος Lignac. — Ἡ μέθοδος αὕτη συνίσταται εἰς τὴν διάλυσιν 10 χιλιογράμμων σακχάρους λευκῆς ἐντὸς 100 χιλιογράμμων γαλοπυλίου γάλακτος, εἶτα εἰς τὴν ἐξάτμισιν τοῦ γάλακτος εἰς θερμοκρασίαν 75 ἢ 80 βαθμῶν καὶ διαρκῆ διατήρησιν ἵνα μὴ σχηματισθῇ ἀνόγαλα. Ὅταν λάβῃ τὴν σύστασιν τοῦ μέλιτος, εἰσάγεται ἐντὸς ἀγγείων ἐκ λευκοσιδήρου, ἀτίνα κλείονται ἀκολουθῶς καὶ θερμαίνονται ἐν ἀτμολούτρῳ ὡς αἱ λοιπαὶ οὐσίαι. Τὸ προϊόν τοῦτο διαλυόμενον εἰς τριπλάσιον ποσὸν ὕδατος περιέχει γάλα λίαν δυσκόλως διακρινόμενον τοῦ κοινοῦ ζέει, φουσκώνει ὡς τὸ γαλοπύριον καὶ καλύπτεται ὑπὸ στρώματος ἀνόγαλακτος.

Μέθοδος Grimewade. — Ἐν Ἀγγλίᾳ δὲ K. Grimewade παρασκευάζει μεγάλην ποσὴν διὰ τῆς ἀκολουθοῦ μεθόδου.

Λαμβάνει γάλα ὅσον οἶνον τε γαλοπύριον καὶ προσθέτει ἐν αὐτῷ ὀλίγον σακχάρου καὶ ἀνθρακικὸν γάτρον. Τὸ ἐκθέτει ἀκολουθῶς εἰς ταχέως ἐξάτμισιν φέρων αὐτὸ εἰς θερμοκρασίαν 95 βαθμῶν. Τὸ γάλα συμπυκνῶται καὶ μεταβιβάζεται εἰς ἀγγεῖα, οὐκ μεταλλικὰ, ἀλλὰ μαρμαρίνα ἢ ἐκ πορσελάνης, ἐνθα ταράττεται μετὰ σπάθην μέχρις οὗ τὸ ὑγρὸν λάβῃ τὴν σύστασιν στερεῆς ζύμης. Ἡ ὕλη μεταβιβάζεται ἀκολουθῶς μετὰξὺ δύο κυλίνδρων ἐκ γρανίτου, οἵτινες μετατρέπουσιν αὐτὴν εἰς λεπτὰς ταινίας καὶ ἐνθα ἐντελῶς ἀποξηραίνεται ὑπὸ θερμῆς ἀέρος ξηροῦ. Αἱ ταινίαι αὗται μετατρέπονται τότε εἰς κόνιν λεπτὴν, ἣτις ἀποξηραίνεται ἐκ νέου καὶ κλείεται ἐντὸς καλῶς κλειομένων ἀγγείων.

Ὅπως γένη ἡ χρῆσις αὐτοῦ, ἀρκεῖ νὰ προσεθῇ εἰς τὴν κόνιν διττάπλάσιον ἢ δεκαπλάσιον ποσὸν ὕδατος· πείραμα γεγόμενον ἐπὶ τοῦτου μετὰ πέντε ἀρα ἔτη ἔδωκε προϊόν παραβαλλόμενον μετὰ τὸ γαλοπύριον.

Διατήρησις τοῦ βούτυρου. — Τὸ μᾶλλον ἐν χρήσει μέσον πρὸς διατήρησιν τοῦ βούτυρου εἶναι τὸ ἀλάτισμα. Ἀφοῦ ἀπλωθῇ τὸ βούτυρον εἰς λεπτὰ στρώματα ἐπὶ τραπέζης ἐπιπέδου

ταὶ με λεπτότατον ἄλας, ἀκολουθῶς ἀνακατόνεται διὰ κυλίνδρου πρὸς ἀνάμειξιν τοῦ ἄλατος μετὰ τοῦ βούτυρου. Ἡ ποσότης τοῦ ἄλατος, τοῦ ὁποῦ γίνεται χρῆσις, εἶναι ἐν χιλιογράμμων διὰ 12 ἕως 20 χιλιογράμμω βούτυρου.

Τὸ τὰν βούτυρον εἶναι ἐπίσης λίαν εὐχρηστον. Παρασκευάζεται δ' οὕτω· τήκεται καὶ ἀκολουθῶς ἐξαφρίζεται, ἀφίεται ἔπειτα πρὸς καταστάλαξιν καὶ διηθεταί.

Διατήρησις τῶν ὠν. — Αἱ πρὸς διατήρησιν τῶν ὠν μέθοδοι εἰσι πολλάι.

Ὁ κ. Appert ἔθετεν αὐτὰ ἐντὸς φιάλης τὴν ὁποίαν ἐπλήρουσ ἀκόλουθως με ρινίσματα ξύλου, ὅπως μὴ θραύωνται μετὰξὺ τῶν, καὶ ὑπέβαλεν αὐτὰ ἐπὶ τινὰ λεπτὰ εἰς θερμοκρασίαν 70 περίπου βαθμῶν ἢ μέθοδος δ' αὕτη εἶναι ἔτι ἐν χρήσει.

Διατηροῦσιν ἐπίσης μεγάλην ποσότητα ὠν καὶ με οικονομικώτατον μέσον, θέτοντες αὐτὰ ἐντὸς ἀσβεστοῦ ὕδατος. Ἡ ἀσβεστός εἰσχωροῦσα διὰ τῶν πόρων τοῦ κελύφους τοῦ ὠου, σχηματίζει μετὰ τὸ πρῶτον στρώμα τοῦ λευκώματος μίγμα, ὅπερ ἐμποδίζει τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Ἡ πηκτὴ (γκαλατίνη) διατηρεῖ ἐπίσης τὰ ὠα, ἐμποδίζουσα τὴν συνάφειαν τοῦ ἀέρος.

Διατήρησις τῶν καρπῶν διὰ τοῦ σπυραϊκοῦ δξέος (acide salicylique). — Πρὸς τοῦτο παρασκευάζεται διὰ λύσεως 2 μέχρι 3 γραμμάριων σπυραϊκοῦ ὀξέος καθαροῦ καὶ 100 μέχρι 500 γραμμάριων σακχάρους, ἐντὸς μιᾶς λίτρας ὕδατος. Τίθενται οἱ καρποὶ μετὰ τῆς διαλύσεως ἐντὸς ἀγγείου ὅπερ καλύπτεται ἀκολουθῶς διὰ γάστρου.

Κεράσια, ἀπία, δαμάσκηνα καὶ σταφυλαί, διὰ τοῦ μέσου τοῦτου, εἰς πόσον 20 ἕως 25 βαθμῶν θερμοκρασίας, διατηρήθησαν πέραν τοῦ ἔτους.

Ἐκτὸς τούτου τὸ ἄρωμα διατηρήθη ἐντελῶς. Τὸ μέσον τοῦτο δύναται ἐπίσης νὰ ἐφαρμοσθῇ πρὸς διατήρησιν τοῦ χυμοῦ τῶν καρπῶν.

ΤΑΡΙΧΕΥΣΙΣ

Ἡ ταρίχευσις ἦτο τέχνη ἀρχαιοτάτη ἐν Αἰγύπτῳ, θεωρουμένη ὡς μέσον ὑγιεινὸν καὶ ὡς σεβασμὸς πρὸς τοὺς θεοὺς.

Κατὰ τὸ 1832 ὁ Cannal ἔκαμε τὰ πρῶτα αὐτοῦ πειράματα.

Τὸ μέσον αὐτοῦ συνίστατο εἰς ἔγχυσιν διὰ τῆς ἀρτηρίας τῆς καρωτίδος (διευθύνων τὴν τομὴν πρὸς τὴν καρδίαν) διαλύσεως θεικοῦ ἀργιλίου (sulf. d'alumine) δεικνυούσης 38 ἕως 40^ο εἰς τὸ ἀρχιόμετρον τοῦ Baumé. Μετὰ τὴν ἔγχυσιν, κλειομένης τῆς πληγῆς, τὸ σῶμα ἐκκλύπτετο διὰ φλανέλλας, ἀπολούθως ἐτίθετο ἐν τὸς μολυβδίνου φερέτρου καὶ ἐχύνοντο ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας 1 ἕως 2 λίτραι αἰθερίου ἐλαίου λαβάντας, καρυοφύλλων, κανέλλας, καὶ κίτρου μεμιγμένων μετὰ ἡμίσεως τοῦ βάρους αἰθερίου ἐλαίου τερεβενθίνης κεκαθαρμένου.

Τὰ οὕτω παρασκευαζόμενα πτώματα, ἀφιέμενα εἰς τὸν ἀέρα ἐν ξηρῷ τόπῳ, ξηραίνονται βραδέως καὶ σχεδὸν ἀνευ ἀλλοιώσεως· ἐὰν ἐκτεθῶσιν εἰς ὑγρὸν τόπον καὶ ὀλίγον ἀεριζόμενον, ξηραίνονται δυσκόλως καὶ καλύπτονται, μετὰ πολὺν χρόνον, ἀπὸ λεπτῶν στρώμα εὐρώτος, ἀλλὰ δὲν ὑφίστανται σήψιν· ἐὰν τέλος κλειθῶσιν ἐρμητικῶς ἐντὸς μολυβδίνης θήκης, διατηροῦνται ἀναλλοιώτως καὶ ἐπ' ἀπειρον.

Τὸ 1840 ὁ ἄγγλος William Burnet μετεχειρίσθη τὸν χλωριούχον ψευδαργύρον ὡς μέσον ἀντισηπτικόν, ἐγγέων διάλυσιν χλωριούχου ψευδαργύρου 40 βαθμῶν τοῦ ἀρχιόμετρον Baumé. Τὸ μέσον τοῦτο εἶναι ὅμοιον μὲ τὸ τοῦ Cannal, μόνον τὸ ὑγρὸν διαφέρει.

Ἐπίσης δύναται πρὸς ταρίχευσιν νὰ γίνῃ χρῆσις τοῦ ἀρσενικώδους ὀξέος ἢ τοῦ διττοχλωριούχου ὕδραργύρου.

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΑἴΓΡΩΝ

Αἱ χέρσοι γαίαι παράγουσι, γενικῶς, ὀλίγιστα φυτὰ, ὧν τὰ πλεῖστα εἰσὶν ἀχρηστα εἰς τὸν ἄνθρωπον· ὁ ἄνθρωπος λοιπὸν ἐβοήθησε τὴν φύσιν βιάσας αὐτὴν νὰ παρέχῃ ὅσον οἶόν τε πλεονάζοντα χρήσιμα φυτὰ καὶ ὀλιγώτερα ἀχρηστα.

Ἄλλ' ἡ γονιμότης τοῦ ἐδάφους, ὅσον σπουδαία καὶ ἂν ὑποθεθῇ δὲν εἶναι ἀνεξάντλητος· τὰ χρησιμώτερα φυτὰ εἰσὶ καὶ τὰ μάλλον ἐξάντλουγτα τὸ ἔδαφος. Ἐπειδὴ δὲ τὸ φυτικὸν μέσον τῆς γονιμότητος καθίσταται ἀνεπαρκές, πρέπει νὰ βοηθηθῇ διὰ τεχνικοῦ.

Πρέπει λοιπὸν νὰ μιχθῶσι μετὰ τοῦ ἐδάφους οὐσίαι δυνάμεναι νὰ παράσχωσι τὰς ἐξαντληθείσας, τοιαῦται δὲ εἰσὶ τὰ λιπάσματα (κ. κόπρισμα).

Υπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν λιπάσματα ἀνόργανα καὶ ὀργανικά, ἡμεῖς ὅμως, ἵνα μὴ πλεον τῶν περιορισμένων ὀρίων τοῦ βιβλίου τοῦτου ἐκτανωθῶμεν θέλομεν ἀναφέρει μόνον τὰ ζωϊκῆς φύσεως, παραλείποντες τὰ λοιπά.

Ζωϊκὰ λιπάσματα

Ἐὰν παραβληθῇ ἡ σύνθεσις τῶν φυτῶν μετὰ τὴν τῶν ἐκκρίσεων τῶν ζῶων, παρατηρεῖται μεγίστη ἀναλογία ὡς πρὸς τὴν φύσιν τῶν στοιχείων αὐτῶν. Ἡ παραβολὴ αὕτη ἔκαμε τὸν διακεκριμένον χημικὸν Liebig νὰ εἴπῃ ὅτι αἱ ὑγραὶ καὶ στερεαὶ ἐκκρίσεις « εἰσὶν αἱ τέφραι τῶν φυτῶν ἀποτεφρωθέντων ἐν τῷ ζωϊκῷ ὀργανισμῷ. » Οὕτω τὰ ζῶα, διὰ τῶν ἐκκρίσεων αὐτῶν, ἀποδίδουσιν εἰς τὴν γῆν ὅ,τι ἀφῆρσαν ἐξ αὐτῆς.

Ἄλλ' ἐὰν τὰ ζῶα ζῶντα γονιμοποιούσι τὰς γαίας διὰ τῶν ἐκκρίσεων αὐτῶν, νεκρὰ παχύνουσιν αὐτὴν δι' ὅλων τῶν μερῶν τοῦ σώματος αὐτῶν. Ἡ γεωργία ἐχρησιμοποίησεν ἀπάσας ταύτας τὰς

πηγὰς τῆς γονιμότητος καὶ μετέπρεψεν ἐκ νέου εἰς λίπασμάς, τὰς ἐκκρίσεις, τὰ ζωϊκὰ λείψανα καὶ τὰ ὑπολείμματα τῶν ζωϊκῶν οὐσιῶν τῶν χρησίμων εἰς τὰ ἐργαστάσια.

Ἐκκρίσεις σερεαίου τοῦ ἀνθρώπου. — Αἱ ἀνθρώπιναί ἐκκρίσεις συνιστῶσι τὸ πλουσιώτερον ὄλων τῶν λίπασμάτων.

Ἐδάφος ὑπατιθέμενον ἑκάνθην γὰ δώση αὐτομάτως, πρὸς φορὰς καρπῶν, ἤθελε δώσει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας:

Αἰὰ φυτικῶν λίπασμάτων	5 φορὰς .
» κόπρου τῶν σταύλων	7 »
» » » περιστερῶν	9 »
» » τοῦ ἵππου	10 »
» οὐρῶν τοῦ ἀνθρώπου	12 »
» ἐκκρίσεων ἀνθρωπίνων	14 »

Τὴν κόπρον τοῦ ἀνθρώπου μεταχειρίζονται κατὰ διαφοροὺς μεθόδους· ὅτε μὲν κατεργαζόμενοι αὐτὴν ἐντὸς λάκκων, ὅτε δὲ μιγνύοντες αὐτὴν μετὰ διαφορῶν ἄλλων οὐσιῶν, ξηραίνοντες καὶ μεταβάλλοντες εἰς κόπριν.

Κόπρος περιστερῶν. — Αἱ ἐκκρίσεις τῶν περιστερῶν καὶ τῶν ἀλεκτοριδῶν ἔχουσι γονιμοποιητικὴν δυνάμιν ἀνωτέραν τῶν φυτοφάγων. Εἶναι λίπασμα θερμόν. Ἀλλὰ καὶ αὐταὶ καθὼς καὶ αἱ τοῦ ἀνθρώπου δὲν πρέπει νὰ τίθηνται ἐπὶ τοῦ ἀγροῦ κατὰ τοῦ ξηροῦ καιροῦ, διότι ἡ θερμότης ἀποσυνθέτει αὐτὰς ταχύτατα καὶ σκορπίζει τὰ πτητικὰ συστατικά· διὰ τοῦτο προτιμᾶται πάντοτε νὰ τίθενται κατὰ τὰς βροχερὰς ἡμέρας.

Γοουανό. — Εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ τὴν Ἀφρικὴν ἀπαντῶνται στρώματα γοουανῶν, ἅτινα ἔχουσι μέχρις 20 μέτρων πάχους· εἰσὶν ἐκκρίσεις θαλασσίων πτηνῶν συσσωρευμέναι ἐπὶ αἰῶνας καὶ τῶν οὐσιῶν σήμερον γίνονται εἰς τὴν Εὐρώπην, ὅπου μεταφέρονται, μεγίστην χρῆσιν ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν.

Ἐκκρίσεις τῶν φυτοφάγων. — Αἱ ἐκκρίσεις τῶν κερκασφόρων εἰσὶν ὑδατωδέστεραι καὶ ἐνεργοῦσιν ἀσθενέστερον τῶν λοιπῶν· ἀποσυντίθενται ταχύτερον, χρησιμεύουσι δὲ εἰς γαίαν ἕλαφράς, ἀμμώδεις ἢ ἀσβεστούχους.

Αἱ ἐκκρίσεις τοῦ ἵππου συνιστῶσι λίπασμα θερμότατον, ὀλίγον ὑδαρές, ταχέως ἀποσυντιθέμενον, δι' ὃ καὶ χρησιμεύει εἰς γαίαν ἀργιλλώδεις. Αἱ δὲ τῶν προβάτων συνιστῶσι οὐσιωδέστερον λίπασμα ἢ αἱ ἐκκρίσεις τῶν λοιπῶν φυτοφάγων. Συνήθως κλείουσι τὰ πρόβατα ἐντὸς περιφραγμάτων ἐν τοῖς ἀγροῖς, ἐντὸς τῶν ὁποίων τίθενται πολλάκις ὄμοιο ἵπποι, βόες, ὄνοι, χοῖροι, ἡ δὲ μέθοδος αὕτη ἐπιτυγχάνει πληρέστατα. Ἡρὶν ὅμως σχηματισθῆ τὸ περίφραγμα εἶναι κἄλὸν νὰ κατεργάζεται ἡ γῆ, τὸ δὲ περίφραγμα νὰ μὴν ᾔηται πολὺ ἐκτεταμένον, διὰ νὰ ᾔηται τὸ λίπασμα ὁμοιομερές, καὶ ἀκολούθως νὰ καλύπτηται διὰ δευτέρας κατεργασίας ἡ κόπρος.

Οὐρα. — Τὰ οὐρα εἶναι τὸ ταχύτερον καὶ ἰσχυρότερον λίπασμα, ἐνεκεν βεβαίως τῆς ἀφθόνου ποσότητος τῶν ἀζωτούχων καὶ ἀλατούχων συστατικῶν των. Συνήθως τὰ οὐρα μιγνύονται μετὰ τῶν κόπρων τῶν σταύλων, εἰς τοῦτο δὲ οφείλουσι κατὰ μέγα μέρος τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν· ἀλλὰ μέρος τῶν συστατικῶν των χάνεται διὰ τῆς ἐξατμίσεως.

ΤΕΛΟΣ

ΠΙΝΑΞ

ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.	Σελ. 3
Προκαταρκτικαὶ γνώσεις.	σελ. 7—32
Ὑδρογόνον. — Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες αὐτοῦ. Χημικὴ ἁρμονία. Παρασκευὴ ὑδρογόνου.	σελ. 32—39
Ὄξυγόνον. — Παρασκευὴ ὀξυγόνου. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ αὐτοῦ ιδιότητες. Ταχεῖα καὶ βραδεῖα καύσις. Ἀτμοσφαιρικός ἀήρ. Ἀνάλυσις τοῦ ἀέρος διὰ τοῦ φωσφόρου. Ἀλλοιώσεις τοῦ ἀέρος. Ὑδωρ. Σύνθεσις τοῦ ὕδατος. Ἀέρια διαλελυμένα ἐν τῷ ὕδατι. Στερεαὶ οὐσίαι διαλελυμένα ἐν τῷ ὕδατι. Ὑδατα πόσιμα. Μεταλλικὰ ἢ ἰαματικὰ ὕδατα. Καταψυκτικὰ μίγματα. Ὑδωρ ἀπεσταγμένον. Τὸ ὕδωρ ὑπὸ ὑγιεινῆν ἔποψιν.	σελ. 39—59
Θεῖον. — Ἰδιότητες, ἐξαγωγή, ἀποκαθάρσις καὶ χρήσις αὐτοῦ. Ὑδροθεικὸν ὀξύ. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ αὐτοῦ ιδιότητες. Παρασκευὴ, χρήσις, φυσικὴ κατάστασις. Θεϊῶδες ὀξύ. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες· χρήσις· παρασκευὴ. Θεϊκὸν ὀξύ. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες· παρασκευὴ· χρήσις.	σελ. 59—72
Χλωρίον. — Παρασκευὴ· φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες· ἀποχρωματιστικὴ καὶ ἀντιμικροβιατικὴ ιδιότης τοῦ χλωρίου· χρήσις αὐτοῦ. Λεύκανσις τῶν ἐκ λίνου καὶ βάμβακος ὑφασμάτων· λεύκανσις σπόγγων. Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες, παρασκευὴ, χρήσις αὐτοῦ.	σελ. 72—84
Βρώμιον. — Παρασκευὴ, ιδιότης καὶ χρήσις αὐτοῦ.	» 84—85
Ἰώδιον. — Ἰδιότητες, χρήσις. Ἰωδουρικὸν ὀξύ.	» 85—86
Ὑδροφθορικὸν ὀξύ.	» 86—87
Ἄζωτον. — Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες, παρασκευὴ αὐτοῦ. Ἀμμωνία. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες αὐτῆς. Περιπτώσεις καθ' ἃς παράγεται ἡ ἀμμωνία. Παρασκευὴ καὶ χρήσις αὐτῆς. Ὑδροχλωρικὴ, νιτρικὴ καὶ θεϊκὴ ἀμμωνία. Διττοξειδίου καὶ πρωτοξειδίου ἄζωτου. Παρασκευὴ καὶ ιδιότητες αὐτῶν. Νιτρικὸν ὀξύ.	

Παρασκευὴ· φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες· χρήσις αὐτοῦ.	σελ. 87—98
Φωσφόρος. — Παρασκευὴ· [φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες· χρήσις. Κατασκευὴ τῶν πυρίων. Κήρινα πυρία. Πυρία ἐξ ἀμόρφου φωσφόρου. Φωσφοροῦχον ὑδρογόνον. Πλανώμενα φῶτα. δὲλ. 98—108	
Ἀρσενικόν. — Ἀρσενικῶδες ὀξύ. Παρασκευὴ τοῦ Μάρκας· Διθειοῦχον καὶ τριθειοῦχον ἄρσενικόν.	σελ. 108—110
Ἀντιμόνιον.	» 110—111
Βόριον. — Βορικὸν ὀξύ.	» 111—113
Πυρίτιον. — Πυριτικὸν ὀξύ. Πυριτικὸν κάλι καὶ νάτρον.	σελ. 113—114
Ἄνθραξ. — Ἀδάμας. Γραφίτης. Γαιάνθραξ. Ἀνθρακίτης. Ευλίτης. Κόκ. Ευλάνθραξ. Ζωϊκὸς ἄνθραξ. Αἰθάλη. Ἰδιότητες τοῦ ἄνθρακος. Ἀνθρακικὸν ὀξύ. Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ ιδιότητες· παρασκευὴ· χρήσις καὶ ἐφαρμογὴ αὐτοῦ. Φυσικὴ κατάστασις. Ὄξειδιον τοῦ ἄνθρακος. Ἰδιότητες καὶ παρασκευὴ αὐτοῦ. Θειοῦχος ἄνθραξ. Ἰδιότητες καὶ χρήσις αὐτοῦ. Ἐνώσεις τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου. Πρωτανθρακοῦχον ὑδρογόνον ἢ ἐλώδες ἀέριον· φυσικαὶ καὶ χημικαὶ αὐτοῦ ιδιότητες. Φωτιστικὸν ἀέριον. Πρῶται ὑλαὶ παρασκευῆς τοῦ ἀερίφωτος. Παρασκευὴ αὐτοῦ. Ἀπόσάξις γαιάνθρακος. Φυσικὴ καὶ χημικὴ ἀποκαθάρσις. Δευτερεύοντα προϊόντα τῆς ἀποσάξεως τοῦ γαιάνθρακος.	σελ. 114—150
Γενικαὶ ιδιότητες τῶν μεταλλῶν.	σελ. 150—158
Ἄλατα. — Ἄλας ὀξύ, ἄλας βρασιόν. Γενικαὶ ιδιότητες τῶν ἀλάτων. Ἐπενέργεια τοῦ ὕδατος, τῆς θερμότητος, τοῦ ἡλεκτρισμοῦ καὶ τῶν μετάλλων ἐπὶ τῶν ἀλάτων. Ἐπενέργεια τῶν ὀξέων καὶ τῶν βάσεων ἐπὶ τῶν ἀλάτων καὶ τῶν ἀλάτων πρὸς ἄλληλα.	σελ. 158—161
Κάλιον. — Ἐνυδρον ὀξειδίου καλίου. Ἰωδιοῦχον κάλιον. Νιτρικὸν κάλι. Πυρίτις, βαμβακοπυρίτις. Νιτρογλυκερίνη καὶ δυναμίτις. Ἐκπυροσκοπικὸς ὑδράργυρος καὶ ἄργυρος. Πυροτεχνία. Ὀφεις Φαραῶ. Χημικὸς χάρτης. Χλωρικὸν κάλι. Ἀνθρακικὸν κάλι ἢ πο-	

τάσσα.

σελ. 161—174

Νά τρι ο ν. — Όξειδια νατρίου. Χλωριούχον νάτριον. Μεταλλεικ έλατος. Άλατοϋχοι πηγαί. Έξαγωγή του έλατος εκ των θαλασσίων υδάτων. Ιδιότητες και χρήσις χλωριούχου νατρίου. Θεϊκόν νάτρον. Άνθρακικόν νάτρον. Φυσική και τεχνητή σόδα. Χρήσις Λεύκανσις ύφασμάτων. Διττανθρακικόν νάτρον. Βορικόν νάτρον.

σελ. 174—182

Λίθιο ν, Κέσιον, Ρουβίδιο ν, Θάλιο ν, Βάριον, Στρόντιον.

σελ. 182—184

Άσβεστιον. — Άσβεστος. Παχεΐτ, άσθενής και ύδραυλική άσβεστος. Άνθρακική άσβεστος. Άλάδαςτος, κρητις, λιθογραφικαί πλάκες, λιθογραφία. Ιδιότητες άνθρακικής άσβεστου, παρασκευή αϋτης. Θεϊκή άσβεστος ή γύψος. Χλωριούχον και ύποχλωριώδες άσβεστιον. Χαρακτήρες των άλάτων της άσβεστου. σελ. 184—190

Μαγνήσιον. — Όξειδιον μαγνησιου ή μαγνησία. Άνθρακική, θεϊκή και πυρετική μαγνησία. Χαρακτήρες των άλάτων του μαγνησιου.

σελ. 190—192

Άργίλιο ν. — Όξειδιον άργιλιου. Θεϊκόν άργίλιον. Στυπτηρίκι. Άργίλοι. Πήλινα άγγεΐτ. Ήμιδιαφανή άγγεΐτ. Πορσελάνη. Άγγεΐτ πορώδη. Πλίνθοι και κέραμοι. Υαλοι. Χάραξις επί ύάλου χρύσωσις επί ύάλου.

σελ. 192—211

Σίδηρο ς. — Ιδιότητες· χρήσις· μεταλλουργία σιδήρου. Θεϊκός, χλωριούχος, θεϊκός και άνθρακικός σίδηρος. σελ. 211—218

Ψευδάργυρο ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες· χρήσις και εξαγωγή του ψευδαργυρου. Όξειδιον ψευδαργυρου. Χλωριούχος και θεϊκός ψευδαργυρος. σελ. 218—220

Κάδμιο ν. Κοβάλσιο ν. Νικέλιο ν. » 220—221

Μαγγανήσιο ν. — Όξειδια μαγγανησιου. » 221—222

Χρώμιο ν. — Χρωμικόν κάλι. » 222—223

Βίσμιο ν. — Όξειδιον βισμούθου. Χλωριούχον και νιτρικόν βισμούθον. » 223—224

Κασσιτέρο ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες· εξαγωγή

και χρήσις κασσιτέρου. Κασσιτέρωσις χαλκου, σιδηρών πλακών. Θεϊούχος, διχλωριούχος και τετραχλωριούχος κασσιτέρος.

σελ. 224—228

Μόλυβδο ς. — Χημικαί και φυσικαί αϋτου ιδιότητες· εξαγωγή και χρήσις μολύβδου. Κατασκευή σφαιριδίων. Όξειδια μολύβδου. Θεϊούχος, χλωριούχος, ιωδιούχος, άνθρακικός και χρωμικός μολύβδος. σελ. 228—233

Χαλκο ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες· εξαγωγή· χρήσις χαλκου. Άποκαθάρσις χαλκίνων αντικειμένων. Κίτρινο ς χαλκός. Ορείχαλκος. Όξειδια χαλκου. Θεϊούχος, θεϊκός και άνθρακικός χαλκός. σελ. 233—238

Υδράργυρο ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες. Έξαγωγή και χρήσις ύδραργυρου. Κάποπτρα. Όξειδια ύδραργυρου. Θεϊούχος, χλωριούχος και ύπερχλωριούχος ύδραργυρος. Κοσμητικά. Ιωδιούχος, νιτρικός και θεϊκός ύδραργυρος. σελ. 238—246

Άργυρο ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες. Άποκαθάρσις άργυρων αντικειμένων. Έξαγωγή και χρήσις άργυρου. Χλωριούχος και νιτρικός άργυρος. Φωτογραφία. σελ. 246—251

Χρυσό ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες· χρήσις. Χλωριούχος χρυσός. Χρύσωσις και άργύρωσις. Γαλβανοπλαστική. σελ. 251—265

Λευκό χρυσο ς. — Φυσικαί και χημικαί ιδιότητες· χρήσις. σελ. 265—267

Γενικαί θεωρίαι επί των οργανικων ύλων. σελ. 267—270

Όργανικα όξέα. — Όξικόν όξύ. Βιομηχανική παρασκευή και χρήσις του όξικου όξέος ή όξους. Άρωματικόν όξος. Όξαλικόν όξύ. Τρυγικόν όξύ. Βυρσοδεψικόν όξύ ή ταννίνη. Μελάνοι. Βυρσοδεψία. σελ. 270—284

Όργανικαί βάσει ς. » 285

Ούδέτεροι οργανικαί ύλοι. — Κυτταρώδης ίστός. Χάρτης. Ξύλον. Διατήρησις των ξύλων. Άμυλον. Κόμμεα. σελ. 285—292

Σάκχαρον. --- Κοινόν σάκχαρον· ἐξαγωγή αὐτοῦ ἐκ τοῦ κα- λαμοσακχάρου καὶ τῶν τεύτλων.	σελ. 292—298
Περὶ ζυμώσεως. --- Ἄλευρα. Κατασκευὴ τοῦ ἄρτου. Οἴ- νος. Ἀσθένειαι τῶν οἴνων· θεραπεῖαι αὐτῶν. Ζύθος. Μηλίτης καὶ ἀπίτης. Οἴνοπνευματώδη ὑγρά. Οἴνόπνευμα. σελ.	298—319
Αἰθέρια ἔλαια, Βάλαμα καὶ Ρητίναι. — Βε- ρενίκια. Σφραγιστικὸς κηρός.	σελ. 319—325
Ὅπιον. Χασίς.	» 325—330
Παχέα σώματα. — Κατασκευὴ λαμπάδων. Ἐξαγωγή τῶν φυτικῶν ἐλαίων. Κατασκευὴ τῶν στεατικῶν κηρίων. Σάπωνες. Γλυκερίνη.	σελ. 330—345
Χρωματικὰ καὶ ὕλαι. Βαφὴ ὑφασμάτων.	» 344—348
Ζωῆκα καὶ ὕλαι. — Ὡκ καὶ λεύκωμα. Περὶ γάλακτος. Βούτυ- ρον. Τυροί. Αἶμα. Ζωϊκὰ σάρκες. Ὄστᾶ. Πηκτὴ. Ἰχθυοκόλλα. Πο- λύγραφον.	σελ. 348—360
Σηψίς καὶ διατήρησις ὀργανικῶν οὐσιῶν.	» 360—365
Μέσα ταριχεύσεως.	» 365—366
Λιπάσματα ἀγρῶν.	» 366—369
ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.	» 371—376

Σημείωσις. — Ἐν τῷ κειμένῳ παρεσέφρησαν λάθη, διότι
διάφοροι ἀσχολίαι καὶ ἡ ἐπίσπευσις τῆς ἐκτυπώσεως δὲν μοι ἔδω-
καν καιρὸν νὰ διορθώσω αὐτὰ, δι' ὃ καὶ ἐπικαλοῦμαι τὴν ἐπιείκει-
αν τῶν Κυρίων ἀναγνώστῶν, ἀναλογιζομένων ὅποῦν μεγάλα προσ-
κόμματα ἀπαντῶσι παρ' ἡμῖν τὰ τοιαῦτα ἔργα.