

ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΣ

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΟΙΣ ΕΤΕΡΟΙΣ

ΙΣΤ
ΓΕΝ
1923

ΑΠΟΒΛΗΤΟ

ΑΠΟΒΛΗΤΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΟΥ

ΔΙΔΑΚΤ. ΤΩΝ ΦΥΣ. ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΓΕΝ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤ. ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΟΥ (ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ)

ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ἀναλυτικοῦ Προγράμματος
τοῦ Ὑπουργείου τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας.

ΤΕΥΧΟΣ Α΄



19035

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

Ἐκδοτικὸς οἶκος Δ. καὶ Π. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ

56 — Ὀδὸς Σταδίου — 56

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

1923

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΑΤΣΗΚΥΡΙΑΚΟΥ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΒΟΗΘΗΣΙΑΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ἡ ἐνίσχυσις τῆς καθόλου ἑλληνικῆς ἐκπαιδεύσεως διὰ τῆς εἰδικῆς τῶν ἐμπορικῶν σπουδῶν πρὸ πολλοῦ εὐτυχῶς κατανοηθεῖσα συνετέλεσεν εἰς ἴδουσιν ἐμπορικῶν σχολῶν καὶ ὑπὸ τοῦ Κράτους καὶ ὑπὸ ἰδιωτῶν.

Τὰ ἀποτελέσματα αὐτῶν πρόκεινται καταφανῆ εἰς τὴν παρ' ἡμῖν πρόοδον τοῦ ἐμπορίου, τῆς βιομηχανίας καὶ τῶν πιστωτικῶν ἰδρυμάτων, εἰς ἣν πολὺ συνέβαλον οἱ ἐκ τῶν ἐμπορικῶν σχολῶν ἀπόφοιτοι.

Ἄλλ' ἵνα ἡ ἐμπορικὴ ἐκπαιδεύσις ἀποτελεσματικωτέρα ἀποβῆ ἀνάγκη νὰ συμπληρωθῶσι τὰ προγράμματα τῶν ἐμπορικῶν σχολῶν, εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ὁποίων ἀνάγκη νὰ συντρέχωσι καὶ τὰ διδασκτικὰ βιβλία.

Μία ἐπαισθητὴ ἔλλειψις διδακτικῶν ἐμπορικῶν βιβλίων εἶναι καὶ τὸ πρὸς διδασκαλίαν τῆς Ἐμπορευματολογίας. Τὸ μάθημα τοῦτο εἶναι ἐκ τῶν κυριωτέρων τῆς ἐμπορικῆς ἐκπαιδεύσεως. Ἀνοίγει, οὕτως εἰπεῖν, τοὺς ὀρίζοντας τῆς δράσεως τοῦ μέλλοντος ἐμπόρου καὶ βιομηχάνου καὶ καθιστᾷ αὐτὸν κύριον τοῦ ἔργου του καὶ πεφωτισμένον τῆς εὐδοκίμησεως αὐτοῦ συντελεστήν.

Τὴν ἔλλειψιν ταύτην προτίθεται ν' ἀναπληρώσῃ, κατὰ τὸ δυνατόν, ἡ ὑφ' ἡμῶν συγγραφείσα Ἐμπορευματολογία, διασκευασθεῖσα ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ἀναλυτικοῦ προγράμματος τοῦ ὑπουργείου τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας.

Πρὸς συγγραφὴν αὐτῆς ἐστηρίχθημεν εἰς τὴν καθόλου Φυσιογνωσίαν, ἰδίᾳ δὲ εἰς τὴν Χημείαν.

Ἡ μὲν καθόλου Φυσιογνωσία παρέχει καὶ διασκευάζει τὸ ὕλικόν τῆς καθόλου Ἐμπρορευματολογίας, ἡ δὲ Χημεία μάλιστα ἀποτελεῖ συναφῆ πρὸς αὐτὴν ἐπιστήμην, ἄνευ τῆς ὁποίας δὲν δύναται νὰ ἐννοηθῇ τὸ μάθημα τῆς Ἐμπρορευματολογίας. Διὰ τοῦτο πρὸς καρποφόρον διδασκαλίαν αὐτῆς, ἐκτὸς τῆς διδασκαλίας τῆς καθόλου Φυσιογνωσίας, πρέπει ἐκ παραλλήλων νὰ συμβαδίσῃ καὶ ἡ διδασκαλία τῆς Χημείας μετὰ τῆς ἀπαραιτήτου πειραματικῆς ἀσκήσεως τῶν διδασκομένων τόσον εἰς τὴν Γενικὴν Χημείαν, ὅσον καὶ εἰς τὴν Ἀναλυτικὴν Χημείαν, τὴν εἰδικευομένην εἰς τὴν ἐξέτασιν καὶ ἀνάλυσιν τῶν ἐμπρορευμάτων.

Εἶναι εὐνόητον, ὅτι ἡ διδασκαλία τῆς Ἐμπρορευματολογίας ἀπαιτεῖ ἐποπτικὴν καὶ πειραματικὴν αὐτῆς αἰσθητοποίησιν διὰ πλήρους συλλογῆς (μουσείου) τῶν κυριωτέρων ἐμπρορευμάτων καὶ πειραματικῶν ὀργάνων, ἢ δι' εἰκόνων αὐτῶν καὶ τῆς βιομηχανικῆς αὐτῶν κατασκευῆς καί, εἰ δυνατόν, διὰ κινηματογραφικῆς αὐτῶν ἐπιδείξεως. Ἐν τέλει δὲ καὶ δι' ἐπισκέψεως εἰς ἐργοστάσια καὶ ἐπεξηγήσεως τῆς εἰς αὐτοῖς βιομηχανικῆς αὐτῶν παραγωγῆς.

Θεσσαλονίκη, Ἰανουάριος 1923.

Γ. Χατζηκυριακοῦ.

ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

Ἡ Ἐμπορευματολογία σκοπὸν ἔχει νὰ διδάξῃ τὰ φυσικὰ καὶ τεχνητὰ προϊόντα, τὰ ὁποῖα φέρονται πρὸς ἀγορὰν καὶ πώλησιν, ἤτοι ἀποτελοῦσιν ἀντικείμενον ἐμπορίας καὶ λέγονται διὰ τοῦτο ἐμπορεύματα.

Περιλαμβάνει ὡς ἐκ τούτου

1. Τὴν ταξινόμησιν καὶ περιγραφὴν τῶν ἐμπορευμάτων ὡς πρὸς τὴν φυσικὴν καὶ χημικὴν αὐτῶν σύστασιν.

2. Τὴν τεχνικὴν τῶν τεχνητῶν ἐμπορευμάτων παρασκευὴν κατὰ τὸν ἀπλούστερον καὶ γενικώτερον τρόπον.

3. Τοὺς τόπους, τοὺς κυριωτέρους, εἰς τοὺς ὁποίους ταῦτα φυσικῶς ὑπάρχουσιν, ἢ διὰ τῆς τέχνης παρασκευάζονται.

Σημείωσις.—Εἰς τὴν Ἐμπορευματολογίαν δύναται νὰ προστεθῇ καὶ συμπλήρωμα περὶ νοθεύσεως τῶν ἐμπορευμάτων καὶ τοῦ τρόπου τῆς ἐξελέγξεως αὐτῆς. Τοῦτο ἀπαιτεῖ πληρεστέρας γνώσεις τῆς Χημείας καὶ ἰδίως τῆς Ἀναλυτικῆς Χημείας. Τὸ συμπλήρωμα τοῦτο δύναται ν' ἀποτελέσῃ ἰδιαίτερον παράρτημα αὐτῆς, ἰδιαίτερος διδασκόμενον πειραματικῶς, ὅταν ὁ καιρὸς καὶ αἱ ἀναγκαῖαι ἐκ τῆς Χημείας γνώσεις τῶν μαθητῶν ἐπιτρέπωσι τοῦτο.

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Ἡ Ἐμπορευματολογία ἐπειδὴ περιλαμβάνει τὰ πρὸς ἐμπορίαν φυσικὰ προϊόντα ἔχει ἀνάγκη τῶν μαθημάτων τῆς Φυσικῆς ἱστορίας (Ὄρυκτολογίας, Φυτολογίας καὶ Ζωο-

λογίας), ή όποία διδάσκει τά φυσικά σώματα, τά τε όργανικά (φυτά και ζώα) και τά άνόργανα (όρυκτά).

Έπειδή δέ περιλαμβάνει και τά διά τής τέχνης και τής βιομηχανίας παραγόμενα προϊόντα και διδάσκει και τήν σύστασιν αυτών έχει ανάγκην και τής Χημείας. Η Χημεία ιδίως άνάγει τήν Έμπορευματολογία εις άληθή επιστήμην και δι' αυτής κυρίως δύναται νά κατανοηθῆ ή περί των έμπορευμάτων έν γένει διδασκαλία.

Έπειδή δέ πρὸς τούτοις και τά έμπορεύματα ύπάγονται εις τούς νόμους τής Φυσικής (βαρύτητος, θερμότητος, μαγνητισμοῦ, ήλεκτρισμοῦ) έχει ανάγκην και τής Φυσικής πειραματικής. Έπομένως ή Έμπορευματολογία βοηθεῖται ύφ' όλων των κλάδων τής Φυσιγνωσίας και είναι πρακτική αυτής εφαρμογή εις τήν βιομηχανίαν και τό έμπόριον. Ανήκει δηλαδή εις τās Έφηρμοσμένας φυσικάς επιστήμας.

ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Τά έμπορεύματα δύναται νά διαιρεθῶσι πρῶτον εις άμεσα, ήτοι εις φυσικά ή παραγωγικά προϊόντα, τά όποία άμέσως, ώς παρέχει αυτά ή Φύσις, φέρονται εις τό έμπόριον και λέγονται πρῶται ύλαι, και εις έμμεσα έμπορεύματα, τά όποία παράγονται εκ των φυσικών προϊόντων, άφοῦ ταῦτα υποβληθῶσιν εις συστηματικήν κατεργασίαν. Ταῦτα λέγονται και βιομηχανικά προϊόντα.

Δεύτερον δύναται νά διαιρεθῶσιν ώς πρὸς τήν προέλευσιν αυτών, ήτοι εάν προέρχωνται εκ τοῦ όρυκτοῦ βασιλείου, ή εκ τοῦ φυτικοῦ, ή εκ τοῦ ζωϊκοῦ και είναι διά τοῦτο όρυκτά έμπορεύματα, φυτικά έμπορεύματα και ζωϊκά έμπορεύματα.

Τά όρυκτά έμπορεύματα λέγονται και άνόργανα, ώς προερχόμενα εκ τής άνοργάνου Φύσεως, τά δέ φυτικά και ζωϊκά λέγονται και όργανικά ώς προερχόμενα εκ τής όργανικῆς Φύσεως.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Α. ΜΕΤΑΛΛΑ

1. Φυσικαὶ ιδιότητες τῶν μετάλλων.

Τὰ πλείστα τῶν μετάλλων εἶναι γνωστὰ εἰς ἡμᾶς ἐκ τῆς μεγάλης χρήσεως αὐτῶν πρὸς κατασκευὴν μεταλλικῶν σκευῶν, ὀργάνων, μηχανημάτων, ὄπλων, κοσμημάτων, νομισμάτων.

Πάντα τὰ μέταλλα εἶναι στερεὰ σώματα ὑπὸ τὴν συνήθη θερμοκρασίαν πλὴν τοῦ ὑγροῦ ὕδραργύρου. Ἐχουσιν ἰδιόζουσαν, λάμψιν, τὴν καλουμένην μετὰλλικὴν. Ἐχουσι καὶ διάφορον χρῶμα μεταλλικόν, τὸ λευκὸν τοῦ Ἀργύρου καὶ Λευκοχρῶσου, τὸ κίτρινον τοῦ Χρυσοῦ, τὸ ἐρυθρὸν τοῦ Χαλκοῦ, τὸ μέλαν τοῦ Σιδήρου.

Τὸ εἰδικὸν βάρος τῶν μετάλλων εἶναι διάφορον ἀπὸ τοῦ ἐλαφροῦ μετάλλου Καλίου, τὸ ὁποῖον ἔχει εἰδικὸν βάρος 0,86 (ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος) μέχρι τοῦ βαρέος μετάλλου Λευκοχρῶσου, τὸ ὁποῖον ἔχει εἰδ. βάρος 21,50.

Τὰ πλείστα τῶν μετάλλων εἶναι σφυρηλασίας ἐπιδεικτικά, ἐλατὰ καὶ ὀλκιμα, ἤτοι μεταβάλλονται εἰς πλάκας καὶ ράβδους, εἰς ἐλάσματα καὶ εἰς σύρματα.

Διὰ τῆς σφυρηλασίας κατασκευάζονται πλάκες καὶ ράβδοι, αἵτινες μετασκευάζονται περαιτέρω εἰς διάφορα μεταλλικὰ σκεύη καὶ ὄργανα.

Διὰ τοῦ μηχανήματος τοῦ ἐλάστρου (laminoir) λαμβάνονται ἐλάσματα καὶ φύλλα μεταλλικά. Τὰ ἔλαστρα ἀποτελοῦνται συνήθως ἐκ δύο κυλίνδρων ἀντιθέτως κινουμένων, μεταξὺ τῶν ὁποίων συνθλίβεται ἡ μεταλλικὴ πλάξ ἢ ράβδος καὶ πλατύνεται εἰς ἔλασμα ἢ φύλλον παχύ-

τερον ή λεπτότερον. Τò μᾶλλον ἐλατὸν τῶν μετάλλων εἶναι ὁ Χρυσός, ἐξ οὗ κατασκευάζονται φύλλα πάχους 0,0001 τοῦ χιλιοστομέτρου.

Τὸ ὀγκιμον δὲ τῶν μετάλλων εἶναι ἡ ιδιότης, καθ' ἣν δύναται νὰ κατασκευασθῶσι σύρματα. Πρὸς τοῦτο αἱ μεταλλικαὶ ράβδοι διασύρονται διαδοχικῶς διὰ τοῦ συρματοσύρου (Filière), ὅστις ἀποτελεῖται ἐκ χαλυβδίνης πλάκῃς, ἣτις φέρει ὀπὰς κωνικάς, τῶν ὁποίων τὸ ὀπίσθιον ἄνοιγμα ἐκάστης ἔχει διάμετρον ἴσην πρὸς τὸ πρόσθιον ἄνοιγμα τῆς ἐπομένης.

Τὰ μέταλλα ἔχουσι διάφορον βαθμὸν τήξεως. Τινὰ τούτων εἶναι εὐτήκτα, π. χ. τὸ Νάτριον τήκεται εἰς 94,6ο, ὁ Κασσίτερος εἰς 235ο, ὁ Μόλυβδος εἰς 334ο. Ἐνῶ ὁ Χαλκός εἰς 1050ο, ὁ Σίδηρος (χυτοσίδηρος) εἰς 1200ο, ὁ Χρυσός εἰς 1240ο, ὁ Χάλυψ εἰς 1300ο — 1400ο καὶ ὁ Λευκόχρυσος εἰς 1779ο.

Πάντα τὰ μέταλλα εἶναι καλοὶ ἀγωγοὶ τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἤλεκτρισμοῦ κατὰ διάφορον βαθμὸν.

Ἐχουσι διάφορον βαθμὸν σκληρότητος. Βιομηχανικῶς διακρίνονται εἰς πολὺ σκληρὰ, τὰ χαρασσονται τὴν ὕαλον, τοιαῦτα εἶναι τὸ Χρῶμιον, τὸ Μαγγάνιον, ὁ Χάλυψ, εἰς σκληρὰ, τὰ χαρασσόμενα ὑπὸ τοῦ μαρμαροῦ, οὐχὶ δὲ ὑπὸ τοῦ ὄνουχος, Χρυσός, Ἄργυρος, Ψευδάργυρος, Κασσίτερος, Λευκόχρυσος καὶ εἰς μαλακά, τὰ χαρασσόμενα ἀπὸ τοῦ ὄνουχος Μόλυβδος.

Τὰ μέταλλα ἔχουσι καὶ διάφορον βαθμὸν ἐλαστικότητος, ἣτις ἐμφανίζεται κατὰ τὴν πίεσιν, κάμψιν καὶ στρέψιν. Ὁ Σίδηρος καὶ ἰδίως ὁ Χάλυψ ἔχει μεγάλην ἐλαστικότητα ἐπίσης ὁ Λευκόχρυσος, ἐλαχίστην δὲ ἐλαστικότητα ἔχει ὁ Μόλυβδος.

Τῶν ἀνωτέρω φυσικῶν ιδιοτήτων τῶν μετάλλων γίνεται ἰδιαίτερα καὶ εἰδικὴ χρῆσις εἰς τὴν κατασκευὴν μεταλλικῶν ἀντικειμένων, σκευῶν καὶ ὀργάνων.

2. Χημικαὶ ιδιότητες τῶν μετάλλων.

Φαρισπένθηκα ἀπὸ κλίμα καὶ μετ' ἀλλήλων καὶ μετὸ
ἰδίως τοῦ Ὄξυγονοῦ καὶ τοῦ Θ. ὡ.

Αί μὲν ἐνώσεις τῶν μετάλλων μετ' ἀλλήλων ἀποτελοῦσι τὰ λεγόμενα Κράματα.

Τοιαῦτα π. χ. εἶναι τὰ κράματα τῶν εἰδῶν τοῦ Ὀρειχάλκου (βρόντζου), ἔνωσις Χαλκοῦ καὶ Κασσιτέρου, ἔνωσις Χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου. Τὰ κράματα τῶν πολυτίμων μετάλλων Ἀργύρου καὶ Χρυτοῦ μετὰ Χαλκοῦ καὶ ἄλλων εὐτελῶν μετάλλων πρὸς κατασκευὴν νομισμάτων καὶ κοσμημάτων. Τὸ κράμα τοῦ Μολύβδου καὶ Ἀντιμονίου πρὸς κατασκευὴν τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων καὶ πλεῖστα ἄλλα.

Περὶ τῶν μεταλλικῶν κραμάτων ὡς βιομηχανικῶν προϊόντων γίνεται κατωτέρω ἰδιαίτερος λόγος πολλῆς σπουδαιότητος διὰ τὴν Ἐμπορευματολογίαν.

Μετὰ τῶν ἀμετάλλων δὲ στοιχείων ἐνοῦμενα παράγουσιν ὀξειδία, ὕδροξειδία (βάσεις) καὶ θειούχους ἐνώσεις.

Αἱ ἐνώσεις τῶν μετάλλων μετὰ τοῦ ὀξυγόνου λέγονται ὀξειδία. Πολλὰ τῶν μετάλλων εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα ἐνοῦνται εὐκόλως μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου αὐτοῦ καὶ καλύπτονται ὑπὸ ὀξειδίου τοῦ μετάλλου, ὅπως κοινῶς λέγεται, σκωριάζουσιν, ὡς ὁ Σίδηρος, ὁ Χαλκός, ὁ Ψευδάργυρος κλπ. Τὰ πολυτίμα μέταλλα, Ὑδράργυρος, Ἀργυρος, Χρυσός καὶ Λευκόχρυσος δὲν ἐνοῦνται μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ διατηροῦσι τὴν στιλπνότητά αὐτῶν.

Πολλὰ τῶν μετάλλων ἐνοῦνται μετὰ τοῦ Θείου καὶ σχηματίζουσι θειούχους ἐνώσεις, τῶν ὁποίων γίνεται χρῆσις εἰς τὴν χημείαν, τὴν φαρμακοποιάν καὶ τὴν βιομηχανίαν. Θειούχοι ἐνώσεις εἶναι καὶ πολλὰ ὄρυκτά καὶ μεταλλεύματα.

Αἱ ἐνώσεις τῶν μετάλλων μεθ' ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου λέγονται ὕδροξειδία ἢ βάσεις. Τούτων γίνεται ἰδίως χρῆσις εἰς τὴν χημείαν. Τοιαῦτα βάσεις εἶναι ἡ καυστική ἢ Ἀμμωνία, τὸ καυστικὸν Κάλιον, τὸ καυστικὸν Νάτριον, ἡ καυστική Ἀσβεστός κτλ.

Αἱ ἐνώσεις τῶν μετάλλων μετὰ τῶν ὀξέων, τὰ ὁποῖα σχηματίζουσι τὰ ἀμέταλλα στοιχεῖα, ἢ μεθ' ἑνὸς ἀμετάλλου στοιχείου Χλωρίου, Ἰωδίου, Βρωμίου καὶ Φθορίου παρά-

γουσι τὰ λεγόμενα μέ τὸ γενικὸν χημικὸν ὄνομα ἄλατα.
Ἄλατα παράγοντα. καὶ δι' ἐπιδράσεως ὀξέων ἐπὶ βά-
σεων. Π. χ. νιτρικὸν ὀξὺ ἐπὶ καυστικῆς Κάλιου παράγει νιτρικὸν Κάλιον, Ὑδροχλω-
ρικὸν ὀξὺ ἐπὶ καυστικῆς Ἀμμωνίας παρά-
γει χλωριοῦχον Ἀμμώνιον, θεικὸν ὀξὺ
ἐπὶ καυστικῆς Ἀσβέστου παράγει θεικὴν
Ἀσβεστον (Γῦψον).

Πολλὰ ἄλατα κατασκευάζονται διὰ τῆς χημικῆς βιομηχα-
νίας καὶ χρησιμεύουσιν ὡς χημικὰ καὶ φαρμακευτικὰ προϊόν-
τα, οἷον. τὸ βρωμιοῦχον Κάλιον, τὸ ἰωδιοῦχον
Κάλιον, ἢ ἀνθρακικὴ Ἀμμωνία, τὸ ἀνθρακι-
κὸν Κάλιον (Πότασσα), τὸ ἀνθρακικὸν Νάτριον (Σόδα), τὸ
Χλωριοῦχον Ἀσβέστιον (λευκαντικὸν τῆς βιομηχανίας
σῶμα) κλπ.

Διαιροῦνται δὲ ἐπὶ τῇ βάσει τῆς χημικῆς αὐτῶν
συστάσεως καὶ οὕτω περιγράφονται, οἷον ὡς θειοῦχα
μέταλλα, ὡς ὀξειδία μετ' ἄλλων, ὡς ἀνθρακικά
ἄλατα μετ' ἄλλων καὶ καθεξῆς.

Μεταλλεῖον (Mine) καλεῖται τὸ μέρος τῆς γῆς,
ἐνθα ἐξορύσσεται μέταλλευμά τι.

Μεταλλουργία δὲ (Metallurgie) ἡ συστηματικὴ
ἐργασία, ἣτις γίνεται πρὸς ἐξαγωγήν ἐκ τινος μεταλλεύματος
τοῦ ἐν αὐτῷ χρησίμου μετάλλου.

Ἐπειδὴ δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὰ μεταλλεύματα περιέ-
χουσι καὶ ἄλλα δευτερεύοντα μέταλλα καὶ ἐνώσεις αὐτῶν, ἡ
δὲ ἐξαγωγή ἐξ αὐτῶν τοῦ χρησίμου μετάλλου ἀπαιτεῖ διε-
ξοδικὴν καὶ μεθοδικὴν ἐργασίαν διὰ τοῦτο ἡ μεταλλουργία
ἀποτελεῖ μίαν τῶν σπουδαιωτέρων βιομηχανιῶν.

3. Μεταλλεύματα, μεταλλεῖα, μεταλλουργία.

Τὰ χρήσιμα εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ τὸ ἐμπόριον μέ-
ταλλα εὐρίσκονται εἰς τὴν Φύσιν ὡς φυσικὰ σώματα, ὡς
ὀρυκτά, τὰ ὅποια εἶναι συνήθως ἠνωμένα μετ' ἄλλων στοι-
χείων (μετάλλων ἢ ἀμετάλλων). Ὅσα ὀρυκτὰ ἔχουσιν ὡς τὸ
κυριώτερον καὶ ἐπικρατέστερον συστατικὸν χρήσιμον καὶ

έκμεταλλεύσιμον μέταλλον, τὸ ὁποῖον ἐξ αὐτῶν ἐξάγεται, λέγονται μετὰλλεύματα, ὡς μεταλλεῦμα Σιδήρου, Μολύβδου, Χαλκοῦ, Ἀργύρου κτλ.

Τὰ μεταλλεύματα διὰ νὰ εἶναι ἐκμεταλλεύσιμα πρέπει νὰ περιέχωσι χρήσιμον μέταλλον εἰς ποσότητα, ἥτις νὰ ἔχη ἀξίαν ἱκανὴν νὰ καλύψῃ τὰ ἐξοδα τῆς ἐξορύξεως, τῆς μεταφορᾶς καὶ τῆς μεταλλουργικῆς ἐργασίας. Διὰ τοῦτο ἕκαστον μεταλλεῦμα ἐξετάζεται προηγουμένως χημικῶς ἐὰν ἔχη ἱκανὴν ποσότητα μετάλλου καὶ ὀρίζεται ἡ ποσότης αὕτη καὶ εἶτα φέρεται ὡς ἐμπορεύμα πρὸς ἐκμετάλλευσιν.

Οὕτω ὠρίσθη ὅτι μεταλλεῦμα Σιδήρου διὰ νὰ εἶναι ἐμπορεύσιμον καὶ ἐκμεταλλεύσιμον πρέπει νὰ περιέχῃ μέχρι 45 ο) ἐπὶ τοῦ βάρους τοῦ Σιδήρου καθαρὸν, μεταλλεῦμα Γαληνίτου μέχρι 5 ο) καθαρὸν Μόλυβδον, μεταλλεῦμα Καλαμίνης 10 ο) Ψευδάργυρον, Κασσιτερίτου μόνον 1)2 ο) καθαρὸν Κασσίτερον. Ἀργυροῦχα δὲ καὶ Χρυσοῦχα μεταλλεύματα μόνον γραμμάρια τινὰ κατὰ τόννον ἐὰν περιέχωσι καθαρὸν Ἀργυρον ἢ Χρυσὸν εἶναι ἐμπορεύσιμα καὶ ἐκμεταλλεύσιμα.

4. Μεταλλουργικαὶ ἐργασίαι καὶ εἶδη καμίνων.

Τὰ κυριώτερα στάδια τῆς μεταλλουργικῆς ἐργασίας πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ μετάλλου ἐκ τοῦ μεταλλεύματος εἶναι τὰ ἑξῆς.

α' Ἐξόρυξις. Αὕτη διενεργεῖται διὰ διατρήσεως τοῦ ἐδάφους διὰ καταλλήλων τρυπάνων μέχρι τοῦ βάθους, εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἡ φλέψ ἢ τὸ κοιτάσμα τοῦ μεταλλεύματος. Εἰς τὸ βάθος τοῦτο ὀρύττουσι στοὰς κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ μεταλλικοῦ κοιτάσματος καὶ διὰ καταλλήλων ἐργαλείων καὶ ἐκρηκτικῶν ὑλῶν θραύουσι τὸ μεταλλεῦμα καὶ ἐξάγουσιν αὐτὸ δι' ἀνελκυστήρων.

β' Πλύσις. Τὸ ἐξαχθὲν μεταλλεῦμα ἵνα ἀποχωρισθῇ τῶν γαιωδῶν ὑλῶν πλύνεται δι' ὕδατος διὰ καταλλήλων πλυντηρίων μηχανημάτων.

γ' Συντριβή. Πολλὰ τῶν μεταλλευμάτων ὑποβάλλονται καὶ εἰς συντριβὴν εἰς μικρὰ τεμάχια διὰ καταλλήλων μηχανημάτων.

δ' Φ ρ υ ξ ι ς. Διὰ τῆς φρύξεως ἐπιτυγχάνεται ἡ μετατροπὴ τῶν θειούχων μεταλλευμάτων εἰς ὀξείδια μετάλλων διὰ ρεύματος θερμοῦ ἀέρος ἢ ἀποδιώκονται ἄχρηστα στοιχεῖα, ὡς τὸ Ἀρσενικόν.

ε' Τ ῆ ξ ι ς. Αὕτη ἐπιτυγχάνεται δι' ἰσχυρᾶς θερμάνσεως τοῦ μεταλλεύματος ἐντὸς εἰδικῶν μεταλλουργικῶν καμίνων.

Ἡ τῆξις δύνανται νὰ γίνῃ καὶ δι' ἰσχυροῦ ἤλεκτρικοῦ ρεύματος ἐντὸς ἤλεκτρικῶν κλιβάνων (fours électriques). Δι' αὐτῶν δύνανται ν' ἀναπτυχθῇ θερμοκρασία μέχρι 3—31) 2 χιλιάδων βαθμῶν, ἐνῶ ἡ θερμοκρασία τῶν μὴ ἤλεκτρ. καμίνων μόλις ἀνέρχεται εἰς 1800^ο.

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐπενοήθησαν τελειόταται μέθοδοι διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ ἤλεκτρ. ρεύματος πρὸς παραγωγὴν ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν, τῆξιν τῶν μεταλλευμάτων καὶ ἀποχώρησιν τῶν χρησίμων μετάλλων, συγκόλλησιν μετάλλων, παραγωγὴν κραμάτων κλπ.

Δι' ἰσχυρᾶς θερμάνσεως ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀποξείδωσις τῶν μεταλλευμάτων, ἡ ἀποχώρησις ἐξ αὐτῶν τοῦ Θείου καὶ ἡ ἀπόσπασις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος διὰ προσθήκης ἐντὸς τῆς καμίνου ὑπὸ ἄνθρακος (κόκκ).

ε' Διὰ λύσεις ἐντὸς ὀξέων. Ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν μετάλλων ἐκ τῶν μεταλλευμάτων δύνανται νὰ γίνῃ καὶ δι' ὑγρᾶς ὁδοῦ, ἤτοι διὰ διαλύσεως αὐτῶν ἐν ὄξεων. Εἰς τὰ διαλύματα τῶν μεταλλευμάτων προστίθενται ὄρισμένα χημικὰ ἀντιδραστήρια, διὰ τῶν ὁποίων καταβυθίζονται τὰ μέταλλα ἢ καθαρὰ ἢ ἐνώσει αὐτῶν, ἐξ ὧν εὐκόλως ἀποχωρίζονται τὰ καθαρὰ μέταλλα.

ζ' Ὑ δ ρ α ρ γ ῦ ρ ω σ ι ς. Εἰς τὰ μεταλλεύματα Χρυσοῦ καὶ Ἀργύρου προστίθεται καὶ Ὑδράργυρος, ὅστις σχηματίζει μετὰ τῶν μετάλλων τούτων ἀ μ α γ ἄ λ μ α τ α, ἐξ ὧν εὐκόλως ἀποχωρίζεται ὁ Ὑδράργυρος καὶ λαμβάνεται ὁ καθαρὸς Χρυσὸς ἢ ὁ Ἀργυρὸς.

α' Ἡ λ ε κ τ ρ ὀ λ υ σ ι ς. Δι' ἤλεκτρολύσεως, τὴν ὁποίαν ἐνεργεῖ τὸ ἤλεκτρικὸν ρεῦμα, δύνανται ν' ἀποχωρισθῶν ἐκ τινος διαλύματος μεταλλοφόρου τὸ καθαρὸν μέταλλον, οἷον Νυφιοποιήθηκα ἀπὸ τῶν κατὰ τὸ Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

5. Εἶδη καμίνων.

Αἱ κάμινοι τῆς μεταλλουργίας καὶ τῆς ἐν γένει βιομηχανίας διακρίνονται εἰς τρεῖς κατηγορίας :

α'. Κάμινοι, εἰς τὰς ὁποίας ἡ ἐστία δὲν συγκοινωνεῖ μετὰ τῆς θερμαινομένης οὐσίας. Ταυτῶν εἶναι οἱ ἀτμολέβητες, λέβητες ἀποστάξεως ὑγρῶν, κύλινδροι καὶ κέρατα τῆς ξηραῖς λεγομένης ἀποστάξεως, ὡς οἱ χρησιμοποιούμενοι εἰς τὴν ἐξαγωγήν ἐκ τῶν λιθανθράκων τοῦ φωταερίου.

β'. Κάμινοι εἰς τὰς ὁποίας τὰ καύσιμα ἀέρια, τὰ παραγόμενα ἐκ τῆς καύσεως ἀερίγονων οὐσιῶν φέρονται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῆς θερμαινομένης οὐσίας.

Ἡ χρῆσις τῶν καμίνων τούτων τίνει νὰ γενελευθῇ σήμερον. Εἰς αὐτὰς ἀνάγονται αἱ περιστροφικαὶ κάμινοι, αἱ προσφλογισθῆσιν κλπ.

γ'. Κάμινοι, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἡ καύσιμος οὐσία ἀναμειγνύεται μετὰ τῆς θερμαινομένης οὐσίας. Ταυτῶν εἶναι αἱ συνήθεις τοῦ παλαιότερου τύπου κάμινοι τῆς μεταλλουργίας, αἱ φρεατοκάμινοι, αἱ ὑψικάμινοι τοῦ Σιδήρου, αἱ ἀσβεστοκάμινοι, αἱ κάμινοι τῆς φρύξεως, τῆς γύψου κλπ.

Κατωτέρω εἰς τὴν περιγραφὴν τῆς βιομηχανικῆς ἐπεξεργασίας τῶν μεταλλευμάτων καὶ τὴν παραγωγὴν βιομηχανικῶν καὶ χημικῶν προϊόντων θὰ γίνῃ λόγος περὶ τῶν καμίνων τῶν ὁποίων ἐκάστητε γίνεται χρῆσις.

Κάτωθεν τῆς καμίνου τίθεται ἡ ἐσχάρα, ἐπὶ τῆς ὁποίας τίθεται ἡ καύσιμος ὕλη, ἵνα ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀνάεωσις τοῦ ἀέρος ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀποτίθεται καὶ ἡ τέφρα.

Ἐνωθεν δὲ τῆς καμίνου ἀνυψοῦται εἰς μέγα πλάκας ὕψος ἡ καπνοδόχος, κτιστὴ ἐν σχήματι βασιτετραγώνου πυραμίδος ἢ κώνου ἢ καὶ μεταλλικὴ ἐν σχήματι κύλινδρου, ἵνα παράγῃται ρεῦμα ἀέρος καὶ προσάγῃται τὸ ἀερίγονον τοῦ ἀέρος εἰς τὴν ἐστίαν καὶ γίνῃται ζωηρὰ ἢ καύσις τῆς καυσίμου ὕλης. Διὰ τῆς καπνοδόχου ἀνεξέρχονται καὶ ἀμὴ καύσιμος ἀέρος ἐκ τῆς καμίνου τοῦ ἔκτατος ἀερίου τοῦ κλάσματος.

υδρατμός κ.λπ. και πολλά αέρια δηλητηριώδη των θερμομένων ούσιων και μεταλλευμάτων, τα όποια εμποδίζουν την καυσιν και μολύνουσι τον άέρα του έργουστασίου,

6. Διαίσεις των μετάλλων.

Τα μέταλλα ως προς την έμπορικην και βιομηχανικην αυτών χρησιμότητα δύνανται να διακριθώσιν εις τρεις κατηγορίας, εις κοινά, εις ελαφρά και εις πολύτιμα μέταλλα.

Α'. ΚΟΙΝΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Κοινά μέταλλα είναι όσων ή χρησιμότης είναι κοινή και γνωστή εις τον καθ' ήμέραν βίον. Εξ αυτών κατασκευάζονται τα κοινότερα μεταλλικά αντικείμενα και τα χρησιμότερα σκεύη, έργαλεία και μηχανήματα.

Εκ των κοινών μετάλλων το κοινότερον και χρησιμότερον πάντων είναι ο Σίδηρος. Μετ' αυτόν έρχεται ο Χαλκός και κατόπιν τα γνωστά και κοινά μέταλλα, Κασσίτερος, Μόλυβδος, Ψευδάργυρος, Νικέλιον, Μαγγάνιον, Χρώμιον, Αντιμόνιον και Βισμούθιον.

1. ΣΙΔΗΡΟΣ (Fe).

Ο Σίδηρος είναι το σπουδαιότερον των μετάλλων. Είναι δε και το μάλλον διαδεδομένον μετά τα άμέταλλα στοιχεία, το Όξυγόνον, το Πυρίτιον και το μέταλλον Άργίλλιον.

Ο Σίδηρος εις μικράν ποσότητα εύρέθη αυτοφυής μεταλλικός Σίδηρος εις τισιδηρωρυχείον τής βορείου Αμερικής και εις μεταλλεία του Λευκοχρύσου των Ουραλίων όρέων. Αυτοφυής Σίδηρος πίπτει και εξ ουρανού διά των Μετεωρολίθων, όστινες αποτελούνται κατά 70 ο)ο εκ μεταλλικού Σιδήρου.

Τα όρυκτά του Σιδήρου είναι άφθονα, σχηματίζοντα εις τινα μέρη έκτεταμένα στρώματα και ήρη όλόκληρα.

Τὰ κυριώτερα εἶναι ὁ Μαγνήτιτις ἢ Φυσικὴ Μαγνήτις, ὅστις εἶναι ὀξειδίου Σιδήρου, ὁ Αἰματίτις, ἐπίσης ὀξειδίου Σιδήρου, ὁ Λειμονίτις, ἐπίσης ὀξειδίου Σιδήρου, ἡ Ὠχρα, ἔνυδρον ὀξειδίου Σιδήρου, ὁ Σιδηρίτις ἀνθρακικός Σίδηρος, ὁ Σιδηροπυρίτις θειοῦχος Σίδηρος.

Ἱστορικὸν τοῦ σιδήρου.

Ὡς ἐκ τῆς δυσκολίας τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ Σιδήρου καὶ τῆς εἰδικότητος τῶν μεθόδων τῆς Σιδηρομεταλλουργίας ἢ χρῆσις τοῦ Σιδήρου εἰς τὴν κατασκευὴν ὄπλων, ἐργαλείων καὶ σκευῶν ὑπῆρξε μεταγενεστέρα τοῦ Χαλκοῦ, τοῦ Κασσιτέρου καὶ τοῦ Μολύβδου. Πρὸ τῆς ἀνακαλύψεως δὲ καὶ τῶν μετάλλων τούτων ὁ ἄνθρωπος ἔκαμνε χρῆσιν τοῦ λίθου, (εἶδους λίθου πυρίτου), πρὸς κατασκευὴν ὄπλων καὶ ἐργαλείων. Διὰ τοῦτο ἡ ἱστορία τοῦ ἀνθρωπίνου γένους διαίρεται εἰς τρεῖς περιόδους, τὴν λιθίνην, τὴν Ὀρειχαλκίνην καὶ τὴν Σιδηρᾶν, τὴν ὁποίαν σήμερον διανύομεν.

Ὁ Σίδηρος μνημονεύεται εἰς τὴν ἱστορίαν τῶν ἀρχαίων ἔθνων. Ὁ Μωυσῆς ὁμιλεῖ περὶ σιδηρῶν μαχαίρων καὶ ὄπλων. Οἱ Αἰγύπτιοι μετεχειρίζοντο ὄργανα καὶ ἐργαλεῖα σιδηρᾶ.

Οἱ Ἕλληνες ἐξετίμων τὸν Χάλυβα τῆς παρὰ τὸν Εὐξείνου πόντον χώρας τῶν Χαλύβων, ὡς καὶ τὸν Σηρικόν (Ἰνδικόν) καὶ τὸν Παρθικόν (τῶν Πάρθων, ἔθνος Ἀσιατικοῦ) Σιδήρον. Οἱ Ρωμαῖοι ἐχρησιμοποιοῦν κατὰ προτίμησιν τὸν Σίδηρον τῆς νήσου Ἑλβας, ἔνθα καὶ σήμερον ἐξάγεται ἄριστος Σίδηρος. Ἐπίσης ἐξετιμῶντο τὰ νορικὰ ξίφη (Νορικόν τῆς Ἀνω Αὐστρίας) καὶ ὁ ἰσπανικὸς Σίδηρος.

Οἱ ἀρχαῖοι ἐφιώριζον τὸν Χάλυβα καὶ τὸν σφυρήλατον Σίδηρον, ἀλλ' ὄχι καὶ τὸν χυτὸν Σίδηρον.

Μεταλλουργία Σιδήρου.

Ἡ ἐξαγωγή τοῦ Σιδήρου ἐκ τῶν ὄρυκτῶν αὐτοῦ ἀπαιτεῖ εἰδικὰς μεταλλουργικὰς μεθόδους, αἵτινες ἀποτελοῦσιν

ειδικόν κλάδον τῆς μεταλλουργικῆς βιομηχανίας, τὴν Σιδηρομεταλλουργίαν.

Διακρίνονται τρία κυριώτερα (γενικώτερα) εἶδη Σιδήρου.

Χυτὸς σίδηρος.

Πρὸς ἐξκωγὴν τοῦ χυτοῦ Σιδήρου ἐκ τοῦ μεταλλεύματος γίνεται χοῆσις καμίνου ἣτις λέγεται Ὑψικάμινος. Αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ δύο κολούρων κώνων ἐκ πυριμάχων πλίνθων, προσαρμοζομένων ἐκ τῆς βάσεως αὐτῶν, τῆς ὁποίας ἡ διάμετρος εἶναι 4—6 μέτρων. Τὸ ὀλικόν ὕψος τῆς ὕψκαμίνου εἶναι 16—30 μέτρων, ἐξαρτώμενον ἐκ τοῦ εἴδους τοῦ μεταλλεύματος, τῆς καυσίμου ὕλης καὶ τοῦ κυκλοφοροῦντος ἀέρος. Ἡ καύσιμος ὕλη εἶναι κατὰ προτίμησιν λιθάνθραξ ἢ ὀπτάνθραξ (κῶκ). Ἐπὶ 8—10 ὥρας θερμαινόμενον τὸ μέταλλευμα τήκεται καὶ ἀποχωρίζεται ὁ Σίδηρος, ὅστις καθιζάνει ὡς βρούτερος καὶ γίνεται ἐξ ὀπῆς κάτωθεν τῆς ἐστίας εἰς ἡμικυλινδρικούς ὄχετους ἢ εἰς δεξαμενάς. Ἐπὶ τοῦ τετηγμένου Σιδήρου ἐπιπλέει ἡ λεγομένη σκωρία, ἣτις ἀποτελεῖται ἐκ τῶν γαιωδῶν ὀσιῶν καὶ τῶν συλλληπασμάτων, τὰ ὁποῖα ρίπτονται εἰς τὴν κάμινον πρὸς εὐκολωτέραν τῆξιν καὶ ἀποχωρισμὸν τοῦ Σιδήρου.

Ἡ σκωρία αὕτη γίνεται ἐκ πλεονεξ ὀπῆς τοῦ κάτω τμήματος τῆς ὕψκαμίνου.

Ὁ οὕτω ἐκχυνόμενος Σίδηρος εἶναι ὁ λεγόμενος Πρωτοσίδηρος. Οὗτος κοινῶς λέγεται πρὸ ἡμῶν μακτέμι. Διακρίνουσι τούτου τὰ ἐξῆς κυριώτερον εἶδη.

Τὸν Στελπνοσίδηρον, ὅστις εἶναι πολὺ σκληρὸς, τραχὺς καὶ εὐθραστός. Εἶναι λευκότερος τοῦ κοινοῦ Σιδήρου καὶ ἔχει τομὴν κρυσταλλοφυᾶ. Περιέχει τὴν μεγαλύτεραν ποσότητα ἄνθρακος χημικῶς ἠνωμένου. Τήκεται εἰς 1500°—1600°.

Τὸν Πρωτοσίδηρον, ὅστις ἐμπεριέχει ὀλιγώτερον ἄνθρακα. Εἶναι ἀπαλώτερος τοῦ προηγουμένου ἢ ἔχει τομὴν κοκκώδη.

Τὸν φαιὸν Χοτοσίδηρον, ὅστις ἐμπεριέχει ἐκτός

τοῦ ἄνθρακος καὶ μικρὰν ποσότητα Γραφίτου. Ἐξ οὗ προκύπτει τὸ φαιὸν χροῶμά του. Εἶναι ἀπαλώτερος τῶν δύο προηγουμένων, δὲν εἶναι τραχὺς καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν σιδηρῶν ἀντικειμένων διὰ χύσεως αὐτοῦ τετηγμένου ἐντὸς τύπων, ἐνῶ ἐκ τῶν δύο προηγουμένων παρασκευάζεται ὁ Σφυρήλατος Σίδηρος.

Ὁ Χυτοσίδηρος προσφύλασσεται ἐκ τῆς ὀξειδώσεως ἢ δι' ἐπιμεταλλώσεως, ἐπιχαλλώσεως, ἐπιψευδαργυρώσεως, ἐπικασσιτερώσεως ἢ δι' ἐλαιωχρωματισμοῦ.

Ἡ παγκόσμιος παραγωγὴ τοῦ Χυτοσιδήρου ἀνέρχεται κατὰ μέσον ὄρον εἰς 70 ἑκατομ. τόννων. Τὴν μεγαλύτεραν παραγωγὴν παράγουσιν αἱ Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι (26 ἑκατ. τόννους), μετ' αὐτὰς ἔρχεται ἀπὸ τοῦ 1900 ἡ Γερμανία (16 ἑκατομ. τόν.) καὶ μετ' αὐτὴν ἡ Ἀγγλία (10 ἑκατομ. τόν.), μετὰ τὴν Ἀγγλίαν ἡ Γαλλία (4 ἑκατομ. τόν.) καὶ μικρότερα ποσὰ κατὰ σειρὰν ἡ Ρωσσία, ἡ Αὐστρία, τὸ Βέλγιον, ἡ Σουηδία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Ἰταλία.

Ἡ Ἑλλὰς δὲν παράγει Σίδηρον. Εἰσάγει τοῦτον ἐκ τῶν ἄλλων κρατῶν.

Σφυρήλατος ἢ μαλακὸς Σίδηρος.

Σφυρήλατος ἢ μαλακὸς Σίδηρος λαμβάνεται ἢ ἀμέσως ἐκ τῶν σιδηρομεταλλευμάτων ἢ ἐμμέσως ἐκ τοῦ Χυτοσιδήρου.

Διὰ καταλλήλου καμινεύσεως ἐπιτυγχάνουσι τὴν τῆξιν τοῦ σιδηρομεταλλεύματος χωρὶς ὁ τετηγμένος Σίδηρος νὰ προσλάβῃ μεγάλην, ὅπως ὁ Χυτοσίδηρος, ποσότητα ἄνθρακος. Τὸν οὕτω ἐξαχθῆμενον Σίδηρον ἀμέσως σφυρηλατοῦσι πρὸς ἀπομάκρυνσιν τῆς σκωρίας καὶ τὸν καθιστῶσι συνεκτικώτερον.

Συνηθέστερος τρόπος παραγωγῆς Σφυρηλάτου Σιδήρου εἶναι σήμερον ὁ ἐμμεσος, καθ' ὃν ὁ Χυτοσίδηρος μεταποιεῖται εἰς Σφυρήλατον. Διὰ καταλλήλου καμινεύσεως τήκουσι τὸν Χυτοσίδηρον καὶ ἀφαιροῦσι μέρος τοῦ ἐν αὐτῷ ἄνθρακος, τετηγμένον δὲ ὄντα συλλαμβάνουσι διὰ λαβίδων καὶ φέρουσιν ὑπὸ τὴν σφύραν, σφυρήλατοῦσιν.

Γ. Χατζηκυριακοῦ. Ἐμπορευματολογία.

2

Ὁ Σφυρήλατος Σίδηρος εἶναι λευκόφαιος, ἔχει τὴν ὑψὴν ἢ κοκκώδη, ἂν περιέχη 0,3—0,5 ο) ο ἄνθρακα, ἢ ἰνώδη ἂν περιέχη 0,1—0,3 ο) ο ἄνθρακα, ἔχει ἐλαστικότητα καὶ εὐκαμψίαν τοῦ Χυτοσιδήρου, εἶναι δὲ καὶ μαλακώτερος. Πρὸ τῆς τήξεως γίνεται μαλακὸς καὶ εὐπλαστος καὶ διὰ σφύρας τότε συγκροτεῖται. Εἶναι συνεκτικὸς, σῦρμα πάχους 2 χιλιοστομέτρων συγκρατεῖ βάρος 230 χιλιογράμμων. Εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα ὀξειδοῦται (σκληραίνει).

Πρὸς προφύλαξιν αὐτοῦ ἐκ τῆς σκληραίνσεως ἐπιχρίεται δι' ἐλαιοχρώματος ἢ βερνικίου, σμαλτοῦται (émaille), ἢ ἐπιμεταλλοῦται (καινῶς γινώσκεται) διὰ Κασσιτέρου ἢ διὰ Ψευδαργύρου, Χαλκοῦ, Νικελίου, Μολύβδου, ὡς δυσκόλως ὀξειδουμένων μετάλλων.

Ὁ Σφυρήλατος Σίδηρος εἶναι τὸ χρησιμώτερον πάντων τῶν μετάλλων. Χρησιμεῖ εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, εἰς κατασκευὴν ἐλασμάτων (λαμρινῶν), μηχανημάτων, λεβήτων, θωράκων ἀτμοπλοίων, ἀλύσεων, ἐργαλείων, χυτῶν, δοχείων καὶ ἀπείρων ἄλλων ἀπαραιτήτων εἰς τὸν βίον σκευῶν καὶ ἐργαλείων.

Λευκοσίδηρος (Τενεκές).

Ὁ Λευκοσίδηρος εἶναι Σφυρήλατος Σίδηρος ἐπικασσιτερωμένος. Πρὸς ἐπικασσιτέρωσιν αὐτοῦ λαμβάνονται ἐλάσματα ἢ φύλλα (λαμαρίναι) καὶ ἀφοῦ καθαρισθῇ ἢ ἐπιφάνεια αὐτῶν καὶ ἀφαιρεθῇ ἢ σκωρία δι' ὕδροχλωρικοῦ ἢ θειικοῦ ὀξέος ἐμβαπτίζονται πρῶτον ἐντὸς τετηγμένου λίπους, κατόπιν εἰσάγονται εἰς τετηγμένον Κασσίτερον καὶ μετὰ μίαν ὥραν ἐξάγονται, ἀποστραγγίζονται καὶ στίλβονται διὰ πριονιδίου.

Ἐὼν ἐπὶ τοῦ Λευκοσιδήρου χύσωμεν ἀραιὸν Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ ἢ μεῖγμα Ὑδροχλωρικοῦ καὶ Νιτρικοῦ ὀξέος παράγεται κυματοειδὲς στίλβωμα, τὸ ὅποιον καὶ ἐπιβερνικοῦται. Ὁ τοιοῦτος Λευκοσίδηρος καλεῖται Λευκοσίδηρος μ ο α ρ ἔ (Fer-blanc moiré)

Κατασκευάζονται καὶ ἐλάσματα ἐπιψευδοργυρωμένα. Πρὸς τοῦτο καθαρίζονται τὰ ἐλάσματα τοῦ Σιδήρου δι' Ἑπικασσιτεροῦ καὶ ὀξέος καὶ ἐμβαπτίζονται ἐντὸς τετηγμένου ψευδαργύρου.

Χάλυψ (κοινῶς Ἀτσάλι).

Ὁ Χάλυψ περιέχει τὸν ἄνθρακα χημικῶς ἠνωμένον καὶ εἰς ποσότητα 0,5 — 1,5 ο), ἤτοι εἰς ποσότητα μικροτέραν τῆς τοῦ Χυτοσιδήρου καὶ μεγαλυτέραν τῆς τοῦ Σφυρηλάτου Σιδήρου. Ἐπομένως ὁ Χάλυψ δύναται νὰ ληφθῇ ἢ ἐκ τοῦ Χυτοσιδήρου δι' ἀφαιρέσεως ἄνθρακος ἢ ἐκ τοῦ Σφυρηλάτου διὰ προσθέσεως ἄνθρακος.

Ἡ παρασκευὴ τοῦ Χάλυβος καὶ ἐκ τοῦ Χυτοσιδήρου καὶ ἐκ τοῦ Σφυρηλάτου Σιδήρου ἀποτελεῖ σήμερον σπουδαιότατον κλάδον τῆς σιδηροβιομηχανίας.

Εἰδικαὶ κάμινοι θαυμασίας τελειότητος ἐπενοήθησαν πρὸς παρασκευὴν τοῦ Χάλυβος ἐκ τῶν δύο εἰδῶν τοῦ Σιδήρου. Τρεῖς κυριώτεροι μέθοδοι παρασκευῆς Χάλυβος ἐκ τοῦ Χυτοσιδήρου παράγουσι τρία εἶδη Χάλυβος τοῦ ἐμπορίου, τὰ ὅποια φέρουσι καὶ τὰ ὀνόματα τῶν μεθόδων.

Χάλυψ Μαρτὲν — Σιέμενς, Χάλυψ Μπέσμερ καὶ Χάλυψ ἤλεκτρικός. Καὶ διὰ τῶν τριῶν τούτων μεθόδων δι' εἰδικῶν καμίνων καὶ πυροχημικῶν ἐπιδράσεων ἀφαιρεῖται ἄνθραξ ἐκ τοῦ Χυτοσιδήρου καὶ ὁ ἐναπομένον ἐνοῦται χημικῶς καὶ παρέχει τὸν Χάλυβον. Ἡ δι' ἤλεκτρικῆς καμίνου, διὰ τῆς ὁποίας ἀναπτύσσεται θερμοκρασία 3—3 1)2 χιλ. βαθμῶν, παραγωγὴ Χυτοσιδήρου καὶ ἐξ αὐτοῦ Χάλυβος εἶναι σήμερον ἐπικρατεστέρα, διότι δι' αὐτῆς παράγονται αἱ καλύτεραι ποιότητες Σιδήρου καὶ Χάλυβος.

Ἰδιότητες καὶ χρήσεις τοῦ Χάλυβος. Ὁ Χάλυψ ἔχει χροῶμα λευκόφαιον, στιλπνότητα καὶ ὑψηλὴν κοκκώδη καὶ οὐχὶ ἰνώδη. Τήκεται εἰς θερμοκρασίαν 1300^ο μέχρι 1450^ο, εἶναι δηλ. εὐτηκτότερος τῶν ἄλλων Σιδηρῶν καὶ ἐπιδεικτικώτερος κατεργασίας. Διὰ τῆς θερμότητος δύναται νὰ κοπῇ, νὰ συγκροτηθῇ καὶ νὰ συγκολληθῇ. Εἶναι σκληρότερος τοῦ Σφυρηλάτου, εὐκαμπτότερος καὶ ἐλαστικώτερος, ἀλλ' εἶναι ὀλιγώτερον ἐλατός.

Βαφή ἢ Στόμωσις τοῦ Χάλυβος. Βαφὴ τοῦ Χάλυβος καλεῖται ἢ ἀπότομος ψῦξις αὐτοῦ ἐντὸς ψυχροῦ ὑγροῦ. Ἐὰν ἐμβαπτισθῇ ὁ διάπυρος Χάλυψ ἐντὸς ψυ-

χρῶ ὕδατος γίνεται σκληρός, εὐθραυστος, ὀλιγώτερον εὐκαμπτος καὶ ἔλαστικός. Ἐὰν ἐμβαπτισθῇ ἐντὸς διαλύματος ἄλατος (ἐντὸς θαλασσίου ὕδατος) γίνεται ἔτι σκληρότερος. Ἐὰν εἰς ὑγρὸν λίπος ἢ ἔλαιον γίνεται ἔλαστικώτερος καὶ στερεώτερος.

Διὰ τῆς τῆς αὐτῆς βαφῆς ἢ στομιώσεως τοῦ Χάλυβος λαμβάνονται διάφοροι ποικιλίαι αὐτοῦ, ἐκάστη τῶν ὁποίων χρησιμοποιεῖται εἰς εἰδικὰ βιομηχανικὰ καὶ βιοτεχνικὰ ἐργασίας.

Ἐκ Χάλυβος κατασκευάζονται τὰ ἐξῆς κυριώτερα εἶδη.

Τεμάχια μηχανημάτων, ἄξονες, γεωργικὰ ὄργανα, κοιλίαι, ἐργαλεῖα ζυλουργικῆς, ψαλίδες, ρινία, σμίλαι, πελέκει, λεπίδες μαχαριῶν καὶ ξιφῶν, σφύραι, ἐλκτήρια ὠρολογίων, ἐλατήρια ἀμαξῶν (κοινῶς σοῦσαι), ἐργαλεῖα χειρουργικὰ, θώρακες θωρηκτῶν καὶ τηλεβόλα χαλύβδινα.

Τὰ σιδηρικὰ ἐν γένει εἶδη τοῦ ἐμπορίου λέγονται εἶδη τῆς Κι γ κ α λ ε ρ ί α ς (Quincaillerie).

Εἰδικὰ Χάλυβος. Κατασκευάζονται καὶ εἰδικὰ Χάλυβος διὰ προσημείσεως αὐτῶν μετ' ἄλλων μετάλλων, ὅταν μετὰ Μαγγανίου (Μαγγανιοῦχος Χάλυψ), ὅστις εἶναι πολὺ ἀνθεκτικὸς καὶ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν γεωργικῶν ὀργάνων, τροχῶν ἀμαξῶν, σιδηροδρόμων κλπ., μετὰ Χρωμίου (Χρωμιοῦχος Χάλυψ), ἀνθεκτικώτερος καὶ σκληρότερος, χρήσιμος εἰς ἐργαλεῖα γλυπτικῆς, θώρακας πλοίων, ὄργανα κοπῆς κλπ., μετὰ Νικελίου, ὅστις εἶναι ἐπίσης σκληρὸς καὶ ἀνθεκτικὸς καὶ κατάλληλος διὰ θώρακας πολεμικῶν πλοίων, προκλυμμάτων τηλεβόλων κλπ. Προσέτι κατασκευάζονται Χάλυβες ἀργιλιοῦχοι, χαλκοῦχοι, πυριτιοῦχοι κλπ. δι' εἰδικὰς χρήσεις κατάλληλαι.

Παγκόσμιος παραγωγὴ Χάλυβος. Αὕτη πρὸ τοῦ Εὐρωπαϊκοῦ πολέμου ἀνήρχετο εἰς 70—75 ἑκατομ. τόννων, τῶν ὁποίων τὰ 45 παρεῖχον αἱ ἠνωμένα Πολιτεῖαι, τὰ 20 ἡ Γερμανία καὶ τὰ 10 ἡ Ἀγγλία.

Μαγνητισμὸς τοῦ Σιδήρου. Ὁ Σίδηρος ἔχει ψήφισμα ἰσχυρὸν καὶ ἀποκτῶν ἰδιότητα νὰ ἀποκτῶ

μαγνητισμόν, ἤτοι νὰ ἔλκεται ὑπὸ μαγνήτου ἢ νὰ γίνηται αὐτὸς μαγνήτης.

Τὸ ὄρυκτόν Φυσικὴ μαγνητισ εἶναι ὄρυκτόν Σιδήρου καὶ ἔχει τὴν μαγνητικὴν ιδιότητα καὶ ἐξ αὐτοῦ ἐπήγαγεν ὁ μαγνητισμὸς τῶν μαγνητῶν.

Ὁ Σφυρήλατος ἢ Μαλακὸς Σίδηρος ἀποκτᾷ μαγνητισμὸν ὅταν τεθῆ πλησίον ἢ εἰς ἐπαφὴν μετὰ μαγνήτου. Ὅταν ὅμως ἀπομακρυνθῆ ὁ μαγνήτης ἀποβάλλει ἀμέσως τὸν μαγνητισμὸν του. Ἐνῶ ὁ Χάλυψ γινόμενος μαγνήτης διατηρεῖ τὸν μαγνητισμὸν του. Διὰ τοῦτο ὁ μὲν Χάλυψ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν μονίμων μαγνητῶν, ὁ δὲ Μαλακὸς Σίδηρος εἰς κατασκευὴν ἡλεκτρομαγνητῶν, τὸσον χρησίμων σήμερον εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν πηνίων τῶν τηλεγράφων, ἡλεκτρικῶν κωδόνων, πηνίων ἐπαγωγικῶν ἡλεκτρικῶν μηχανημάτων (ἀκτινογραφίας, ἀσυρμάτου τηλεγράφου κλπ.)

2. ΧΑΛΚΟΣ (Cu).

Ὁ Χαλκὸς πρὸ ἀνημμενεύτων χρόνων εἶναι γνωστὸς εἰς τὴν ἱστορίαν τῆ ἀνθρωπότητος καὶ πολὺ πρὶν ὁ Σίδηρος γνωστῆ καὶ χρησιμοποιοθῆ. Εἰς προϊστορικὰς ἐποχὰς κατασκευάζοντο ἐξ αὐτοῦ, καθαρῶ ἢ κεκραμμένου μετὰ Κασσιτέρου, ὄργανα καὶ ὅπλα. Τοιαῦτα ἀναφέρει ὁ Ὅμηρος καὶ τὰ Μύκηνα ἔα εὐρήματα ἀποτελοῦνται ἐκ κράματος Χαλκοῦ καὶ Κασσιτέρου.

Ἐκ τῆς νήσου Κύπρου οἱ Ἕλληνας καὶ οἱ Ῥωμαῖοι ἐλάμβανον τὸν ἄριστον Χαλκόν, διὰ τοῦτο ἐκλήθη Cyprium, Cuprum, Cuivre.

Ὁ Χαλκὸς ἀπᾶντᾷ αὐτοφυῆς εἰς Κίναν, Ἰαπωνίαν, Σιβηρίαν, Σουηδίαν καὶ βόρειον Ἀμερικὴν. Καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα εὐρέθη εἰς Ἐπίδαυρον, Νεμέαν, Ἀνδρίτσαιναν, Λαύριον, Φθιώτιδα καὶ Παργαῖον ὄρος.

Τὰ κυριώτερα ὄρυκτὰ τοῦ Χαλκοῦ εἶναι Ἀύτοφυῆς Χαλκός, ὁ Κυπρίτης ὀξειδίου Χαλκοῦ, ὁ Χσλκσλαμπρίτης θειούχου Χαλκός, ὁ Χαλκοπυρί-

της θειούχου Χαλκός μετά θειούχου Σιδήρου, ο Άζου-
ρίτης και Μαλαχίτης άνθρακικός Χαλκός.

Μεταλλουργία του Χαλκού.

Η εξαγωγή του Χαλκού έα των μεταλλευμάτων αυτού, έάν μόν ταύτα είναι όξειδια και άνθρακικά άλατα Χαλκού, γίνεται διά καμινεύσεως αυτών μετ' άνθρακος, όστις αποχωρίζει τό Όξυγόνον και τό διοξείδιον του άνθρακος από του Χαλκού. Έάν όμως είναι τά μεταλλεύματα θειούχα, ή εξαγωγή του άπαιτεί διεξοδικήν μεταλλουργίαν και διαδοχικήν του μεταλλεύματος φρύξιν διά θερμού άέρος και τήξιν εις ύψικάμινον μετ' άνθρακος και συλλιπασμάτων πυριτικών. Ο ούτω εξαγόμενος Χαλκός είναι άκόμη άκάθαρτος και μέλας και ύφίσταται κάθαρσιν δι' ήλεκτρικής μεθόδου.

Ίδιότητες του Χαλκού.

Ο Χαλκός έχει τό γνωστόν μεταλλικώς έρυθρόν χρώμα του Χαλκού. Είται έλατός, λαμβανόμενος εις φύλλα και έλάσματα μέχρι πάχους 0,003 του μέτρου. Δυσκόλως συγκροτείται καθιστάμενος έλαστικός και σκληρός. Είται και όλκιμος, τό μάλλον όλκιμον των μετάλλων μετά τόν Χρυσόν και τόν Λευκόχρυσον. Είται άριστος άγωγός της θερμότητος και του ήλεκτρισμού, διά τουτο χρησιμοποιειται προς κατασκευήν μαγειρικών σκευών και ήλεκτρικών συρμάτων.

Εις τόν ξηρόν άέρα μένει άμετάβλητος, εις δέ τόν ύγρόν καλύπτεται υπό πρασίνου επικαλύμματος άνθρακικού Χαλκού (Χαλκάνθης).

Διαλύεται εις Νιτρικόν όξύ και σχηματίζει νιτρικόν Χαλκόν κυανοπράσινον και αναδίδει όξειδια Άζώτου ή νιτρώδη άέρια κίτρινα και δηλητηριώδη.

Ο Χαλκός είναι τό σπουδαιότερον μέταλλον μετά τόν Σίδηρον και τό εύχρηστότερον συγχρόνως. Χρησιμεύει εις κατασκευήν λεβήτων άποστάξεως, συμπυκνώσεως του ζύθου, οικιακών μαγειρικών χυτρών, σωλήνων, πλακών χαλκογρα-

φίας, καλύκων φυσιγγίων, ελασμάτων πλοίων, νομισμάτων, συρμάτων τηλεγραφικῶν κλπ.

Τὰ κράματα τοῦ Χαλκοῦ, τὰ ὅποια κατωτέρω εἰς ἴδιον κεφάλαιον περιγράφονται, εἶναι τὰ σπουδαιότερα καὶ τὰ χρησιμώτερα εἰς τὴν βιομηχανίαν.

3. Μ Ο Λ Υ Β Δ Ο Σ (Pb).

Ὁ Μόλυβδος εἶναι ἀρχαῖον μέταλλον, ἀναφέρεται εἰς τὴν Παλαιὰν Διαθήκην. Οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες καὶ οἱ Ρωμαῖοι ἐγνώριζον τὸν Μόλυβδον.

Τὰ ὄρυκτά τοῦ Μολύβδου εἶναι πολὺ διαδεδομένα. Τὰ κυριώτερα ὄρυκτά τοῦ Μολύβδου εἶναι ὁ Ψιμμυθίτης ἀνθρακικός Μόλυβδος, ὁ Ἀγγλεζίτης θεικὸς Μόλυβδος καὶ κυρίως ὁ Γαληνίτης.

Ὁ Γαληνίτης εἶναι ὄρυκτὸν κρυσταλλικὸν μὲ χρῶμα μελανόφαιον καὶ μεταλλικὴν λάμψιν, ὁμοίαν σχεδὸν πρὸς τὴν λάμψιν τοῦ Μολύβδου. Εἶναι ἔνωσις Θείου καὶ Μολύβδου, εἶναι θειοϋχοσ Μόλυβδος. Περιέχει σχεδὸν πάντοτε καὶ μικρὰν ποσότητα Ἀργύρου καὶ ἐνίοτε ἐλαχίστην Χρυσοῦ. Ἡ ποσότης τοῦ ἐμπεριεχομένου Ἀργύρου ποικίλλει ἀπὸ 1 ἐπὶ τοῖς 10,000 μέχρι 1 ἐπὶ τοῖς 100 καὶ ἐνίοτε μέχρι 4—5 ο.ο. Ὁ Γαληνίτης εὐρίσκεται ἐντὸς φλεβῶν καὶ μεταλλικῶν κοιτασμάτων. Εὐρέθη ἀπὸ τῶν ἀρχαίων χρόνων εἰς τὸ Αζύριον καὶ εἶναι τὸ κυριώτερον ὄρυκτὸν τῶν ὀνομαστῶν μεταλλείων Λαυρίου.

Ὁ Γαληνίτης εὐρέθη καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς Ἑλλάδος, εἰς τὰς νήσους Σέριφον, Σίφον, καὶ Μύκονον καὶ εἰς τὴν Χαλκιδικήν (Ἴσβορον). Πολλοὶ ἄλλοι γῶραι τῆς Εὐρώπης, ἰδίως ἡ Ἰσπανία, ἡ Ἀγγλία, ἡ Γερμανία καὶ ἡ Σιλεσία ἐγκλείουσι φλέβας Γαληνίτου καὶ ἔχουσι μεταλλεῖα καὶ μεταλλουργεῖα αὐτοῦ, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἐξάγουσι Μόλυβδον ἢ Ἀργυρον.

Μεταλλουργία Μολύβδου.

Ἡ μεταλλουργία τοῦ Μολύβδου σήμερον διενεργεῖται κατὰ πολλὰς μεθόδους.

Ἡ ἐξαγωγή τοῦ Μολύβδου ἐκ τοῦ μεταλλεύματος Ψιμμουθίτου (ἀνθρακικοῦ Μολύβδου) εἶναι ἀπλουστέρα. Θερμαίνεται ἐντὸς φρεατοκαμίνων μετ' Ἀνθρακός (ὀπτάνθρακος), ὅποτε τήκεται ὁ Μόλυβδος καὶ καταρρέει εἰς μικρὰς δεξαμενὰς ἐκ τῆς βάσεως τῆς καμίνου.

Ἡ ἐξαγωγή τοῦ Μολύβδου ἐκ τοῦ Γαλγνίτου εἶναι συνθετωτέρα. Ἐφαρμόζονται δὲ διάφοροι μέθοδοι εἰς τὰ διάφορα εἰς ποσότητα καὶ καθαρότητα Μολύβδου μεταλλεύματα.

Τὰ πτωχὰ εἰς Μόλυβδον μεταλλεύματα υποβάλλονται εἰς τὴν δι' ἀναγωγῆς μέθοδον, ὅπως γίνεται ἐν Λαυρίῳ διὰ τὰς ἐκβολάδας ἢ σκωρίας τῶν ἀρχαίων. Συντριβεται τὸ μετάλλευμα καὶ πλύνεται εἰς τὸ μεταλλοπλύσιον, ἵνα ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὰς γαιώδεις ὕλας. Θερμαίνεται κατόπιν ἐντὸς φρεατοκαμίνων μετὰ ὀπτάνθρακος (κῶκ) καὶ σιδηρούων συλλιπασμάτων, ὅτε τὸ Θεῖον τοῦ Γαλγνίτου ἐνοῦται μετὰ τοῦ Σιδήρου ἢ ἀρίπταται ὡς διοξειδιον τοῦ Θεῖου. Ὁ Μόλυβδος ἀποχωρισθεὶς οὕτω (ἀναχθεὶς) εἰς μεταλλικὸν Μόλυβδον τήκεται καὶ καταρρέει εἰς τὰ κατώτερα μέρη τῆς καμίνου καὶ γίνεται εἰς χελωνοειδεῖς τύπους, ὅστις ψυχόμενος ἀποτελεῖ τὰς λεγομένας Χελώνας, αἱ ὁποῖαι περιέχουσι καὶ Ἀργυρὸν εἰς μικρὰν ποσότητα καὶ Χρυσὸν εἰς ἔτι μικροτέραν. Ἐκ τῶν χελωνῶν τούτων τοῦ Μολύβδου ἐξάγεται ὁ Ἀργυρὸς διὰ τῆς λεγομένης μεθόδου τῆς κυπελλώσεως ("Ἴδε Ἀργυρον).

Τὰ πλουσιώτερα εἰς Μόλυβδον μεταλλεύματα υποβάλλονται εἰς τὴν διὰ φρυξέως μέθοδον.

Τὰ συντριβέντα καὶ πλυθέντα μεταλλεύματα τοῦ Γαλγνίτου φρύττονται εἰς πρὸσφλογοβόλους καμίνους, διαβιβαζομένου ἰσχυροῦ ρεύματος ἀέρος, ὅτε ὁ Θεῖοϋχος Μόλυβδος μεταβάλλεται εἰς Θεϊκὸν Μόλυβδον καὶ εἰς ὀξειδιον Μολύβδου. Διὰ προσθήκης νέας ποσότητος μεταλλεύματος καὶ σφοδρᾶς πυρκαϊώσεως ἀποσυντίθενται αἱ ἀκατέρω ἐνώσεις τοῦ Μολύβδου καὶ ἀποχωρίζεται ὁ Μόλυβδος, ὅστις τετηχῶς συλλέγεται εἰς μικρὰς δεξαμενὰς καὶ δι' ἀνατήξεως καθαρίζεται καὶ γίνεται εἰς τὰς χελώνας.

Λαύριον.

Τὸ Λαύριον τῆς Ἀττικῆς εἶναι περίφημον διὰ τὴν ἐξόρυξιν τοῦ Γαληνίτου καὶ τὴν καμίνευσιν αὐτοῦ πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ Μολύβδου καὶ Ἀργύρου. Καὶ κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους ἐγένετο εἰς τὸ Λαύριον ἐξόρυξις καὶ ἐκμετάλλευσις τοῦ Γαληνίτου. Διεσώθησαν δὲ μέχρι πρὸ ὀλίγων ἐτῶν σωροὶ ἀπορριμμάτων ἐκ τῶν ἀρχαίων μεταλλείων, τὰ ὅποια σκωρία εἴη ἐκ βολιάδας καλοῦσιν. Αὗται περιεῖχον μετάλλευμα ἕνεκα τῶν ἀτελῶν τῆς ἐκμεταλλεύσεως καὶ τῆς καμινεύσεως τῶν ἀρχαίων μεθόδων. Τὰς σκωρίας ταύτας ἐξεμεταλλεύθησαν οἱ νεώτεροι καὶ ἐξήντησαν αὐτὰς σχεδὸν ἐξ ὀλόκληρου κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη.

Πρὸς ἐκμετάλλευσιν τοῦ Γαληνίτου τόσον τῶν ἀρχαίων σκωριῶν (ὑπὸ τῆς Ἑλληνικῆς ἐταιρίας Λαυρίου) ὅσον καὶ τῶν κοιτασμάτων καὶ φλεβῶν αὐτοῦ (ὑπὸ τῆς Γαλλικῆς ἐταιρίας) ἰδρῦθησαν ἐν Λαυρίῳ μεγάλαι μεταλλευτικαὶ ἐγκαταστάσεις κατὰ τὰς νεωτέρας καὶ τελειότερας μεθόδους τῆς μεταλλευτικῆς καὶ μεταλλουργίας.

Τὰ Ἐργαστήρια (Ergastiria) τοῦ Λαυρίου, εἰς τὰ ὅποια διενεργεῖται ἡ συντριβή, ἡ πλύσις (εἰς τὰ μεγάλα μεταλλοπλυντήρια) καὶ ἡ καμίνευσις τοῦ Γαληνίτου (εἰς φρεατοκαμίνας καὶ προσφλογοβόλους καμίνας), ἔχουσι παγκόσμιον φήμην, ὡς ἰδρύματα μεταλλουργικῆς βιομηχανίας.

Ἡ παραγωγή Μολύβδου ἐν Λαυρίῳ ἔβαινον ἀξανομένη ἀπὸ τοῦ 1903, ἀπὸ 15000 τόννων, μέχρι τοῦ 1914, εἰς 20000 τόννων. Μετὰ τὸ 1915, ἤτοι μετὰ τὴν ἔναρξιν τοῦ μεγάλου πολέμου, αἱ ἐργασίαι ἠλαττώθησαν καὶ σχεδὸν διεκόπησαν. Ἦδη ἀγγέλλεται ὅτι πρόκειται νὰ ἐπαναληφθῶσι μετὰ τὴν ἔξοχον ἔντασιν

Ἰδιότητες Μολύβδου.

Ὁ Μολύβδος εἶναι μέταλλον φαιόν χυανῶν, ἐπὶ προσφάτου τομῆς λευκότερον καὶ λίαν στιλπνόν, λίαν απαλόν,

κοπτόμενον διὰ μαχαιρίου, γρασσόμενον διὰ τοῦ ἔλαιου, ἀποβάρον ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, εὐκαμπτον καὶ ἑκατὸν εἰς πλάκας καὶ σωλήνας. Δὲν ἔχει ἐλαστικότητα καὶ συνεκτικότητα μεγάλην. Εἶναι σχετικῶς βαρὺ μέταλλον, βαρύτερον τοῦ Σιδήρου (εἰδικὸν βάρος 11,37). Τήκεται εἰς 3350.

Εἰς τὸν ξηρὸν ἀέρα διατηρεῖ τὴν λάμψιν του ἐνῶ εἰς τὸν ὑγρὸν γίνεται θαμβὸν καὶ ὀξειδοῦται. Τὸ ὕδωρ παρουσία καὶ ἀέρος ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ Μολύβδου καὶ παράγει ὕδρ ο ξ ε ἰ δ ι ο ν Μ ο λ ὄ β δ ο υ. Ἐπειδὴ δὲ αἱ ἐνώσεις τοῦ Μολύβδου εἶναι σφοδρὰ δηλητήρια, ἐὰν ὕδωρ διοχετευθῆται διὰ μολυβδίνων σωλήνων δύναται νὰ παραχθῇ ἐνώσις Μολύβδου διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸ τοιοῦτον ὕδωρ πινόμενον καθίσταται ἐπιβλαβὲς εἰς τὸν ὀργανισμόν. Ὅπως δὲ ἀνακαλυφθῇ καὶ ἔγνος Μολύβδου εἰς τὸ πόσιμον ὕδωρ ἀρκεῖ νὰ προστεθῶσιν ὀλίγα σταγόνες ὕδρ ο χ λ ω ρ ι κ ο ὺ ὀ ξ ἔ ο ς καὶ νὰ διοχετευθῇ ἀέριον ὕδρ ὀ θ ε ι ο ν. Ἐὰν τὸ ὕδωρ περιέχῃ Μόλυβδον γίνεται μ ε λ α ν ὄ φ α ι ο ν. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον ὁ Μόλυβδος δὲν πρέπει νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς κατασκευὴν δοχείων καὶ πινακίων φαγητῶν, διότι τὰ ὀξέα, ἅτινα ὑπάρχουσιν εἰς τὰ πλεῖστα φαγητά, ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τοῦ Μολύβδου καὶ παράγουσιν ἐνώσεις Μολύβδου δηλητηριώδεις.

Χρήσεις Μολύβδου.

Ὁ Μόλυβδος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν σωλήνων, φύλλων καὶ ἐλασμάτων πρὸς κάλυψιν στεγῶν, ἐξωστῶν κλπ. τῶν θαλάμων τῆς παρασκευῆς τοῦ θεικοῦ ὀξέος, σφαιρῶν ὄπλων, σφαιριδίων κυνηγίου (σκαρίων), ἠλεκτρικῶν συσσωρευτῶν τοῦ ἀουρμάτου καὶ εἰς τὴν ὑαλοουργίαν πρὸς κατασκευὴν τῆς Μολυβδαίου.

Παγκόσμιες παραγωγή.

Αὕτη ὑπερβαίνει τὸ 1 ἑκατομ. τόννων. Τὸ πλεῖστον αὐτῆς παράγουσιν αἱ Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Γερμανία. Μετ' αὐτὰς ἔρχονται ἡ Ἀγγλία, ἡ Ἰταλία, ἡ Ἑλλάς, τὸ Βέλγιον καὶ ἡ Γαλλία.

4. ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ (Sn).

Ὁ Κασσίτερος εἶναι μέταλλον γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ὁ Ὅμηρος καὶ ὁ Ἡσίοδος ἀναφέρουσιν αὐτό. Οἱ Ῥωμαῖοι ἐπίσης ἐγνώριζον αὐτόν.

Δὲν ἀπαντᾷ εἰς τὴν Φύσιν ἐλεύθερον. Ἠνωμένον ἀποτελεῖ διάφορα ὄρυκτά, τῶν ὁποίων τὸ κυριώτερον, ἐκ τοῦ ὁποίου καὶ ἐξάγεται τὸ μέταλλον, εἶναι ὁ Κ α σ σ ι τ ε ρ ῖ τ η ς, ὅστις εἶναι ὁ ξ ε ῖ δ ι ο ν Κ α σ σ ι τ ἔ ρ ο υ.

Μεταλλουργία Κασσιτέρου. Τὰ μικρὰ τεμάχια εἰς τὰ ὁποῖα συντρίβεται τὸ μετάλλευμα, ὁ Κασσιτερίτης, πλύνονται καὶ φρύττονται μετὰ κόνεως ἄνθρακος εἰς κάμινον φλογοβόλον. Τὸ φρῦγμα εἰσάγεται εἰς φρεατοκάμινον μετ' ἄνθρακος, εἰς τὴν ὁποίαν ὁ Κασσιτερίτης, τὸ ὀξειδιον τοῦ Κασσιτέρου, ἀνάγεται εἰς μεταλλικὸν Κασσίτερον τετηγμένον, ὅστις καταρρέει εἰς ὑποδοχέα καὶ καθαρίζεται δι' ἀνακινήσεως διὰ ράβδου ἐκ τῶν σκωριῶν καὶ ξένων προσμείξεων, αἵτινες ὡς ἐλαφρότεροι ἐπιπλέουσι καὶ ὁ Κασσίτερος χύνεται εἰς τύπους.

Ἰδιότητες Κασσιτέρου. Ὁ Κασσίτερος εἶναι μέταλλον λευκόν, στιλπνὸν μαλακὸν καὶ οὐχὶ συνεκτικόν, εἰδικῶς βάρους 7,29. Εἶναι ἕκτατον καὶ λαμβάνεται εἰς λεπτότατα φύλλα, οἷα εἶναι τὰ φύλλα τοῦ Κασσιτέρου, διὰ τῶν ὁποίων περιτυλίσσονται φάρμακα, βούτυρον Κακάου, ἢ Σοκολάτα, ζαχαρωτά, στόμια φιαλῶν καμπανίτου καὶ ἡδυπότων κλπ.

Ὁ Κασσίτερος εἶναι ἐν τῶν χρησιμωτέρων μετάλλων, ὡς μὴ μεταβαλλόμενος εἰς τὸν ἀέρα καὶ μὴ ἔχων δηλητηριώδεις ιδιότητες. Διὰ τοῦτο τὰ χάλκινα μαγειρικὰ σκευῆ ἐπικασσιτεροῦνται.

Κατασκευάζονται ἐξ αὐτοῦ διάφορα σκευῆ, τὸ ἀμάλγαμα τῶν καθρεπτῶν, χρησιμεύει εἰς τὴν ἐπικασσιτέρωσιν τῶν χαλκίνων μαγειρικῶν σκευῶν, εἰς τὴν συγκόλλησιν τῶν ἐκ λευκοσιδήρου εἰδῶν. Τὰ φύλλα τοῦ Κασσιτέρου εὐρίσκουσι μεγάλην ἐφαρμογὴν, ὡς ἐλέχθη ἀνωτέρω.

Ὁ Λευκοσίδηρος (Τενεκὲς) εἶναι, ὡς ἐλέχθη εἰς τὰ περὶ Σιδήρου, ἔλασμα Σιδήρου ἐπικασσιτερωμένον.

Κράματα Κασσιτέρου.

Ὁ Κασσίτερος ἐνοβιενος μετὰ Χαλκοῦ παράγει χρησιμώτατα κράματα. Ταῦτα περιγράφονται εἰς τὸ εἰδικὸν κεφάλαιον περὶ Κραμάτων.

Ἐνώσεις τοῦ Κασσιτέρου.

Αἱ κυριώτεραι ἐνώσεις τοῦ Κασσιτέρου, αἱ ἔχουσαι ἐμπορικὴν σημασίαν εἶναι:

Ὁ διχλωριούχος Κασσίτερος (SnCl_2).— Παράγεται ὅταν διαλυθῇ ὁ Κασσίτερος εἰς πυκνὸν ὕδροχλωρικὸν ἄξ. Τὸ ἄλλας τοῦτο χρησιμεύει ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ ἁλματος τοῦ Κασσιτέρου εἰς τὴν βαφικὴν ὡς προπαρασκευαστικὸν τῶν ἰνῶν τῶν ὑφασμάτων, εἴτε πρὸ τῆς βαφῆς πρὸς στερέωσιν τοῦ χρώματος, εἴτε καὶ μετ' αὐτὴν πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῆς καὶ ζωήρευσιν.

Ὁ τετραχλωριούχος Κασσίτερος (SnCl_4).— Παράγεται διὰ θερμάνσεως τοῦ μεταλλικοῦ Κασσιτέρου εἰς ρεῦμα Χλωρίου. Εἶναι κατ' ἀρχὰς ὑγρὸν ἄχρουν, μεταβαλλόμενον εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα εἰς βουτυρώδη μάζαν (Βούτυρον κασσιτέρου). Μεθ' ὕδατος παράγει κρυστάλλους, οἱ ὅποιοι διαλύονται εἰς περισσότερον ὕδωρ. Παράγει μετὰ τινῶν χλωριούχων μετάλλων διπλᾶ ἅλατα χρήσιμα εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τυπωτικὴν τῶν ὑφασμάτων.

Τὸ κασσιτερικὸν Νάτριον (Na_2SnO_3).— Εἶναι καὶ τοῦτον ἄλλας χρήσιμον εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τυπωτικὴν τῶν ὑφασμάτων ὡς προπαρασκευαστικὸν τῆς βαφῆς αὐτῶν, ὡς πρὸς τυμμά.

Ὁ διθειούχος Κασσίτερος (SnS_2).— Οὗτος λέγεται καὶ Ἐβραϊκὸς χρυσός, Or mussif.

Λαμβάνεται ὡς κόνις κιτρίνη ἐκ τοῦ ἀνωτέρου τετραχλωριούχου Κασσιτέρου δι' ὕδροθειοῦ. Κατασκευάζεται δὲ καὶ διὰ συνθετωτέρας χημικῆς ἐπεξεργασίας καὶ ἀποτελεῖ λεπίδια λαμπρῶς χρυσιζόντα, ὁμοιάζοντα πρὸς Χρυσὸν με ἀρήν λιπαράν. Χρησιμεύει εἰς ψευδοεπιχρῶσιν ξύλων, πλαισίων καὶ μεταλλικῶν ἀντικειμένων.

Παγκόσμιος παραγωγή Κασσιτέρου.
Αυτή ανέρχεται εις 100.000 τόννους. Το 1)2 αυτής περιέρ-
χεται εκ τῆς Χερσονήσου τῆς Μαλάκας, τὸ πλεῖστον τοῦ
υπολοίπου εκ τῶν Ὀλλανδικῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς Ἀγγλίας.

5. ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ (Zn).

Ὁ Ψευδάργυρος δὲν ἀπαντᾷ ἀποσπῆς. Τὰ συνη-
θέστερα μεταλλεύματα Ψευδαργύρου, εκ τῶν ὁποίων καὶ
εἰζάγεται τὸ μέταλλον εἶναι ὁ Καλαμίτης καὶ ὁ Σφα-
λερίτης. Ὁ πρῶτος, ὁ Καλαμίτης, ὅστις ἀπαντᾷ καὶ εἰζο-
ρῶσεται καὶ ἐν Λαυρίῳ, εἶναι ἀνθρακικός Ψευδάργυρος,
ὁ δεύτερος, ὁ Σφαλερίτης, εἶναι θειοῦχος Ψευδάργυρος.

Μεταλλουργία Ψευδαργύρου. Τὰ ἀνω-
τέρω μεταλλεύματα πλύνονται καὶ υποβάλλονται εἰς φρῦξιν
διὰ ρεύματος ἀέρος, ὅτε καὶ ὁ ἀνθρακικός καὶ ὁ θειοῦχος
Ψευδάργυρος μεταβάλλονται εἰς ὀξειδίου ψευδαργύρου. Τοῦτο
θερμαίνεται ἰσχυρῶς ἐντὸς κυλινδρικών κεράτων προστιθε-
μένου καὶ Ἄνθρακος, ὅτε τὸ ὀξείδιον τοῦ Ψευδαργύρου ἀνά-
γεται ὑπὸ τοῦ Ἄνθρακος (ὁ Ἄνθραξ ἀφαιρεῖ τὸ Ὄξυγόνον)
καὶ λαμβάνεται ὁ Ψευδάργυρος, ὅστις γίνεταί εἰς σιδηροῦς
ὑποδοχεῖς καὶ καθαρίζεται περαιτέρω δι' ἀναμείξεως εκ τῶν
ξένων οὐσιῶν, μεθ' ὧν ἦτο μεμειγμένος εἰς τὸ μέταλλευμα.

Ἰδιότητες Ψευδαργύρου. Ὁ καθαρὸς Ψευ-
δάργυρος ἔχει χροῶμα λευκὴν κυανίζον. Εἶναι στιλπνός, μα-
λακός σχετικῶς καὶ ὀλίγον ἐλαστικός. Εἰς θερμοκρασίαν
100^ο—130^ο εἶναι ἐλατὸς καὶ ὀλιμιος, εἰς θερμοκρασίαν
200^ο γίνεται τραχὺς καὶ εὐθραστός. Τήκεται εἰς 433^ο. Εἰς
τὸν ξηρὸν ἀέρα ὀλίγον προσβάλλεται, εἰς δὲ τὸν ὑγρὸν ἀέρα
μετὰ πολὺν χρόνον καλύπτεται ὑπὸ λεπτοῦ στρώματος ἀν-
θρακικοῦ Ψευδαργύρου, τὸ ὁποῖον προφυλάσσει τὸ ἄλλο
μέταλλον εκ τῆς περαιτέρω σκωριάσεως. Διὰ τοῦτο χρησι-
μοποιεῖται πρὸς ἐπικάλυψιν ἐλασμάτων καὶ συρμάτων Σι-
δήρου, ἵνα προφυλάξῃ ταῦτα εκ τῆς σκωριάσεως. Ὁ Ψευ-
δάργυρος διαλύεται ὑπὸ τῶν ὀξέων καὶ σχηματίζει ἅλατα
δηλητηριώδη. Διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς
κατισκευὴν μαγειρικῶν σκευῶν.

Χρήσεις τοῦ Ψευδαργύρου. Τὰ ἐλάσματα τοῦ Ψευδαργύρου χρησιμεύουν εἰς κατασκευὴν στεγῶν, ὑδρορροῶν, δοχείων ὕδατος, λουτήρων, πλακῶν τοιχογραφίας. Εἰς τὰ χημεῖα πρὸς ἐξαγωγήν ὑδρογόνου. Εἰς τὰ ἠλεκτρικὰ στοιχεῖα ὡς ἀρνητικὸς πόλος. Χρησιμεύει καὶ πρὸς ἐπιψευδαργύρωσιν ἐλασμάτων καὶ συρμάτων Σιδήρου.

6. ΝΙΚΕΛΙΟΝ (Ni).

Τὸ Νικέλιον δὲν εὑρίσκεται ἐν τῇ Φύσει ὡς καθαρὸν μέταλλον. Εἰς τοὺς Μετεωρολίθους εὑρέθη καὶ τοῦτο.

Ἀνεκαλύφθη ἐν ἔτει 1754 εἰς τὸ ὄρυκτὸν Νικελίτην, (ἀρσενικοῦχον Νικέλιον). Ἄλλα ὄρυκτὰ Νικελίου εἶναι ὁ Γαρνερίτης τῆς Νέας Καληδονίας (πυριτικὸν Νικέλιον). Ὁ Σιδηροπυρίτης καὶ ὁ Χαλκοπυρίτης τοῦ Καναδᾶ περιέχουσι καὶ Νικέλιον.

Ἡ ἐξαγωγή τοῦ Νικελίου ἐκ τῶν ὄρυκτῶν τούτων γίνεται δι' εἰδικῶν καὶ πολυπλόκων μεθόδων τῆς καμινευτικῆς καὶ τῆς Χημείας. Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρεται εἰς κύβους μᾶλλον φαιούς μὲ μεταλλικὴν λάμψιν, περιέχοντας πάντοτε Βισμούθιον, Χαλκόν, καὶ ἕτερα ξένα μέταλλα, ἐκ τῶν ὁποίων διὰ χημικῆς ἐπεξεργασίας λαμβάνεται τὸ καθαρὸν μέταλλον.

Ἰδιότητες τοῦ Νικελίου. Τὸ Νικέλιον εἶναι λευκοκίτρινον, στιλπνόν, σκληρόν, ἐλαφρὸν σχετικῶς. Εἶναι ἐλατὸν καὶ ὀκλιμον. Τήκεται εἰς 1435°.

Ἐχει εἰδ. βάρος 8,8, εἶναι εὐτρητότερον κατὰ τι τοῦ Σιδήρου, παρουσιάζει μαγνητικὰς ιδιότητας ἐλκόμενον ὑπὸ μαγνήτου. Δὲν ἀλλοιοῦται εἰς τὸν ἀέρα, διαλύεται δυσκόλως εἰς τὸ Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ, εὐκόλως ὅμως εἰς τὸ Νιτρικόν.

7. ΜΑΓΓΑΝΙΟΝ (Mn).

Οἱ Ἀλχημιστὰὶ τοῦ 16ου αἰῶνος ἐγνώριζον τὸν Πυρολουσίτην, ὄρυκτὸν Μαγγανίου. Τῷ 1776 ἀπεδείχθη ὅτι εἶναι ἴδιον μέταλλον.

Είναι διαδεδομένον εις τήν Φύσιν υγχι ως καθαρὸν μέταλλον. Καθαρὸν εὐρέθη καὶ τοῦτο εις Μεταωρολίθους.

Τὸ κυριώτερον ὄρυκτὸν αὐτοῦ εἶναι ὁ Πυρολουσίτης, ἐκ τοῦ ὁποίου καὶ ἐξάγεται τὸ μεταλλικὸν Μαγγάνιον καμινευτικῶς.

Τὸ Μαγγάνιον εἶναι ἀνοικτῶς φαιὸν καὶ τελείως καθαρὸν, εἶναι λευκὸν ὑπέρουθρον, σκληρὸν, τραχὺ καὶ λίαν δύστηκτον (1900ο), εἰδικοῦ βάρους 7,2. Εἰς τὸν ἀέρα ταχέως ὀξειδοῦται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν καὶ τὸ ὕδωρ ἀποσυντίθεται ὑπ' αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο φυλάσσεται ὑπὸ Πετρέλαιον, εἶναι ἀσθενῶς μαγνητικὸν καὶ ἐνοῦται μετ' Ἀνθρακος καὶ Πυριτίου, ὅπως ὁ Σίδηρος.

Τὸ καθαρὸν μέταλλον οὐδεμίαν εὐρίσκει ἐφαρμογὴν εἰς τὰς τέχνας, κεκραμμένον ὅμως μετὰ Σιδήρου παράγει κατὰ μεγάλας ποσότητας ἄριστον Χάλυβα.

Ἑνώσεις Μαγγανίου.

Αἱ κυριώτεραι ἐνώσεις αὐτοῦ, αἱ ἔχουσαι καὶ ἐμπορικὴν σημασίαν, εἶναι :

Τὸ διοξείδιον ἢ ὑπεροξείδιον τοῦ Μαγγανίου (MnO_2).

Τοῦτο εἶναι τὸ ὄρυκτὸν Πυρολουουσίτης. Τὸ ὄνομά του προκύπτει ἐκ τῆς ιδιότητος νὰ λευκαίνει (νὰ λούη) διὰ τοῦ πυρός τὴν ὕαλον, τὴν ἐκ τῶν σιδηρούχων προσμείξεων πρασίνην παραγομένην.

Τοῦτο φέρεται ὡς ἐμπόρευμα πρὸς χρῆσιν τῶν Χημείων καὶ τῆς φαρμακοποιίας. Χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν ὑαλοουργίαν, ὡς λέγομεν ἀνωτέρω, ὡς καὶ εἰς τὴν χρωματοποιίαν.

Τὸ ὑπερμαγγανικὸν κάλιον ($KMnO_4$).

Εἶναι μικροὶ κρύσταλλοι με λάμψιν ὑαλώδη καὶ χρῶμα βαθύ ἰώδες, αἴτινες διαλυόμενοι εἰς τὸ ὕδωρ χρωματί-

ζουσιν αυτό με όραϊόν ιώδες χρώμα. Είναι εξόχως όξει-
δοτικόν σώμα, διά τοῦτο χρησιμοποιεῖται ὡς ἀντιδραστή-
ριον εἰς τήν Χημείαν καί ὡς ἀντιμιασματικόν καί ἀπολυ-
μαντικόν μέσον. Είναι δὲ διά τοῦτο ἐμπόρευμα τῆς φαρμα-
κεμπορίας. Ἄντ' αὐτοῦ κατασκευάζεται βιομηχανικῶς τὸ
εὐωνότερον ὕπερμαγγανικόν Ἀσβέστιον
ὡς ἀπυλωματικόν.

8. ΧΡΩΜΙΟΝ (Cr).

Τὸ Χρώμιον δὲν εἶναι σπάνιον ἐν τῇ Φύσει μέταλλον,
ἀλλὰ δὲν ἀπαντᾷ καθαρὸν καί ἐλεύθερον. Ἀνεκαλύφθη τῷ
1797. Τὸ κυριώτερον αὐτοῦ ὄρυκτόν εἶναι ὁ Χρωμίτης
ἢ Σιδηροχρωμίτης, ὅπερ εἶναι καὶ ἐν Ἑλλάδι λίαν
διαδεδομένον καὶ ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται καὶ τὸ μέταλλον χρώ-
μιον καὶ αἱ ἐνώσεις τοῦ Χρωμίου παράγονται.

Τὸ μέταλλον Χρώμιον λαμβάνεται ἢ ὡς κόνις μετὰ μεταλ-
λικήν λάμψιν ἢ εἰς στιλπνοὺς μικροὺς κρυστάλλους. Είναι
ἐν τῶν δυστηκτοτέρων μετάλλων, δυστηκτότερον καὶ τοῦ
Λευκοχρόσου. Εἰς θερμοκρασίαν 20° κάτωθεν τοῦ 0 εἶναι
μαγνητικόν. Είναι μέταλλον σκληρότατον

Αἱ ἐνώσεις τοῦ Χρωμίου διακρίνονται διὰ τοὺς ὀραίους
καὶ χαρακτηριστικοὺς αὐτῶν χρωματισμοὺς καὶ διὰ τοῦτο
εὐρίσκουν μεγάλην ἐφαρμογὴν εἰς τὰς τέχνας καὶ τὸ ἐμπό-
ριον τῶν χρωμάτων.

Τὸ ὀξειδίον τοῦ Χρωμίου (Cr_2O_3) εἶναι
ὀραϊόν πράσινον χρώμα, ἐκτιμώμενον εἰς τὸ ἐμπόριον, διότι
δυσκόλως προσβάλλεται ὑπὸ τῶν ὀξέων καὶ ἀντέχει εἰς τὸ
πῦρ. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ζωγραφικὴν ἐπὶ τῶν
ἐκ Πορσελάνης καὶ τῶν ὑαλίνων ἀγγείων.

Τὸ θεικιδόν Χρώμιον (Cr_2SO_4) ἔχει ἐμπο-
ρικὴν ἀξίαν ὡς ἀποτελοῦν μετὰ θεικοῦ Καλίου Στυ-
πτηρίαν χρωμικὴν διὰ Καλίου. Αὕτη σχηματίζει ὀραίους
σκοτεινῶς ἰσχυροὺς κρυστάλλους καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν
χρωματοποιίαν καὶ βαφικὴν.

Τὸ διχρόμιον ($K_2Cr_2O_7$) εἶναι τὸ
γνωστότερον καὶ εὐρηστότερον ἀλάς τοῦ Χρωμίου. Λαμ-

βάνεται εις μεγάλους έρυθρούς πορτοκαλλιοχρόους κρυστάλλους. Έκ τούτου παράγονται ωραία πράσινα, κίτρινα και έρυθρά χρώματα, χρήσιμα εις την βαφικήν και τυπωτικήν ύφασμάτων, την ζωγραφικήν, τον χρωματισμόν τής ύαλου και τής Πορσελάνης. Χρησιμεύει προς τούτοις εις την Χημείαν. Χρησιμεύει εις την λεύκανσιν λιπών και στεάτων, εις την βυρσοδεψίαν, εις την φωτογραφίαν και φωτοτυπίαν. Προς δέ και εις την πλήρωσιν δια διαλύματος αυτού μετά θειικού όξέος των ηλεκτρικών στοιχείων τής στήλης Grenet.

9. ANTIMONION (Sb).

Ήτο γνωστόν παρά τοις αρχαίοις. Οί Ρωμαῖοι ώνόμαζον αυτό Stibium. Ο Διοσκουρίδης αναφέρει αυτό ως φάρμακον και ως ψιμύθιον των όφρύων.

Εις Λατινικάς μεταφράσεις του Άραβος χημικού Geber αναφέρεται ως Antimonium.

Τό Αντιμόνιον άπαντᾷ έν τῇ Φύσει και ως ελεύθερον μέταλλον. Συνηθέστερα είναι τὰ θειούχα όρυκτά αυτού. Τό κυριώτερον είναι ό Αντιμονίτης, όστις άπαντᾷ και έν Έλλάδι, εκ του όποιου και δύναται να εξαχθῆ μεταλλουργικώς τό μέταλλον Αντιμόνιον.

Τό Αντιμόνιον είναι μέταλλον λευκόν σχεδόν ως ό Άργυρος, σιλπνόν, κωανίζον, εύθραυστον και εύθρυπτον, ειδικού βάρους 6,7. Δέν αλλοιοῦται εις τον άέρα.

Τό Αντιμόνιον συντηκόμενον μετά μετάλλων παράγει λίαν εύχρηστα κράματα. (Ίδε κράματα).

10. ΒΙΣΜΟΥΘΙΟΝ (Bi).

1. Τό Βισμουθιον από του 13ου μ. Χ. αιώ- νος αναφέρεται ύπό συγγραφέων Λατίνων. Όμοιάζει πολύ προς τό Αντιμόνιον.

Άπαντᾷ ως αυτόφυές έν Σαζωνία, ήνωμένον άποτελεῖ τὰ διάφορα όρυκτά του Βισμούθιου, εκ των όποιων και εξα- γεται μεταλλουργικώς.

Είναι μέταλλον σκληρόν, τραχύ, εύθραυστον, ειδικού

Γ. Χατζηκυριακού Εμπορευματολογία

βάρους 9,8 με ζωηράν μεταλλικήν λάμψιν, τήν ὁποίαν εἰς τὸν ἀέρα διατηρεῖ. Τήκεται εἰς 267°.

Παράγει λίαν εὐτηχτα κράματα. Τὸ μέταλλον τοῦ Rose, ὅπερ ἀποτελεῖται ἀπὸ Βισμούθιον, Κασσίτερον, Μόλυβδον καὶ Κάδμιον, τήκεται μόνον εἰς 68°, τὸ δὲ μέταλλον τοῦ Wood, ὅπερ ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν μετάλλων κατ' ἄλληλν ἀναλογίαν, τήκεται εἰς 66°.

Αἱ ἐνώσεις τοῦ Βισμούθίου ἔχουσι τὸ πλεῖστον ἐπιστημονικὴν μόνον σημασίαν.

Τὸ νιτρικὸν Βισμούθιον (Bi_3NO_3), τὸ ὁποῖον λαμβάνεται διὰ διαλύσεως τοῦ Βισμούθίου ἐντὸς νιτρικοῦ ὀξέος καὶ σχηματίζει κρυστάλλους διαφανεῖς καὶ καυστικούς, διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ παράγει λευκὸν ἴζημα, ὅπερ εἶναι τὸ εἰς τὴν ἰατρικὴν χρήσιμον φάρμακον τοῦ ὀπιονιτρικοῦ Βισμούθίου, ὅπερ καὶ ὡς ψιμύθιον χρησιμοποιεῖται.

Β'. ΕΛΑΦΡΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

ὑπὸ τὸ ὄνομα ἐλαφρὰ μέταλλα συμπεριλαμβάνονται τὰ μέταλλα, τῶν ὁποίων τὸ εἰδικὸν βᾶρος εἶναι μικρότερον τοῦ 4. Τοιαῦτα εἶναι τὸ Κάλιον καὶ Νάτριον, τῶν ὁποίων τὸ εἰδικὸν βᾶρος εἶναι μικρότερον τῆς μονάδος, ἤτοι εἶναι ἐλαφρότερα τοῦ ὕδατος καὶ τὰ μέταλλα Ἄσβεστιον, Μαγνήσιον καὶ Ἀργίλλιον, τὰ ὁποῖα εἶναι ὀλίγον βαρύτερα τοῦ ὕδατος καὶ τὸ μὲν Ἄσβεστιον ἔχει εἰδικὸν βᾶρος 1,58, τὸ δὲ Μαγνήσιον 1,75 καὶ τὸ Ἀργίλλιον 2,87.

1. ΚΑΛΙΟΝ (K).

Τὸ Κάλιον, ὅπερ λέγεται καὶ Ποτάσιον, εἶναι μέταλλον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἠνωμένον με ἄλλα στοιχεῖα εἰς ὄρυκτά καὶ πετρώματα ἰδίως τῆς ξηρᾶς. Ἐξάγεται ἐκ τοῦ καυστικοῦ Καλίου δι' ἠλεκτρολύσεως.

Τὸ Κάλιον εἶναι μέταλλον ἀργυρόλευκον, μαλακόν, εὐτηχτον, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος. Ἐχει μεγάλην χημικὴν

συγγένειαν πρὸς τὸ Ὄξυγόνον ὄχι μόνον τοῦ ἀέρος, ἀλλὰ καὶ τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἀποσυνθέτει καὶ ἐνοῦται μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο ριπτόπενον εἰς τὸ ὕδωρ ἀναφλέγεται καὶ φυλάσσεται ἐντὸς Πετρελαίου, τὸ ὁποῖον στερεῖται Ὄξυγόνου.

2. NATRION (Na).

Νάτριον ὕπερ λέγεται καὶ Σόδιον εἶναι μέταλλον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἠνωμένον εἰς πολλὰ σώματα τῆς γῆς. Τὸ κυριώτερον εἶναι τὸ θαλάσσιον ἅλας, τὸ ὁποῖον εἶναι ἔνωσις Νατρίου καὶ Χλωρίου, ἧτοι εἶναι χλωριοῦχον Νάτριον. Ὑπάρχει καὶ εἰς τὴν τέφραν τῶν φυτῶν τῆς θαλάσσης, ἧτις περιέχει ἀνθρακικὸν Νάτριον. Ἐξάγεται ἐκ τοῦ καυστικοῦ Νατρίου ἢ τοῦ χλωριούχου Νατρίου δι' ἠλεκτρολύσεως.

Εἶναι μέταλλον ἀργυρόλευκον, μαλακόν, ὀλίγον ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος. Ἐχει καὶ τοῦτο, ὅπως καὶ τὸ Κάλιον, μεγάλην χημικὴν συγγένειαν πρὸς τὸ Ὄξυγόνο τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ὕδατος καὶ διὰ τοῦτο φυλάσσεται ἐντὸς πετρελαίου.

3. ΜΑΓΝΗΣΙΟΝ (Mg).

Τοῦτο δὲν εὐρίσκεται ἀποφύες. ἠνωμένον μετ' ἄλλων στοιχείων ἀποτελεῖ ὄρυκτά καὶ πετρώματα.

Τὸ μέταλλον Μαγνησίον ἐξάγεται ἐκ τοῦ χλωριούχου Μαγνησίου διὰ χημικῶν μέσων τῆς χημικῆς βιομηχανίας ἢ καὶ δι' ἰσχυροτάτου ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἐπὶ τετηγμένον ὄρυκτῶν τοῦ Μαγνησίου διὰ μεθόδων τῆς ἠλεκτροχημείας.

Εἶναι μέταλλον λευκὸν ὡς ὁ ἀργῆρος καὶ στιλπνόν, εὐκαμπτον καὶ ἐλατόν, μεταβαλλόμενον εἰς σύρματα καὶ ταινίας λεπτάς, ὅπως φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον. Διὰ φλογὸς πυρείου ἢ λύχνου ἀναφλέγεται καὶ καίεται με ζωηρὸν λευκὸν φῶς. Τὸ φῶς τοῦ Μαγνησίου χρησιμεύει εἰς πυροτεχνήματα, εἰς ἐκτέλεσιν σημάτων πολεμικῶν ἐν ὥρα νυκτός, εἰς τὴν κατασκευὴν λαμπάδων ἐκ ρητίνης ἢ παραφφίνης, εἰς τὴν ὁποίαν προσμειγνύεται 15 0/0 κόνις Μαγνησίου. Δύναται

νά χρησιμεύσῃ τὸ φῶς τοῦ Μαγνησίου καὶ εἰς τὴν φωτογράφειαν ἐν ὥρᾳ νυκτὸς ἢ εἰς τὸ σκότος τῶν σπηλαίων, μεταλλείων, ἀρχαίων μνημείων κλπ. Ἐπίσης δύναται νὰ φωτίσῃ τὸν λάρυγγα (λαρυγγοσκόπιον) καὶ τὸν στόμαχον (στομαχοσκόπιον).

Ὁ ξείδιον Μαγνησίου (MgO). — Εἶναι κόνις λευκὴ ἀραιὰ καὶ ἄμορφος παραγομένη καὶ κατὰ τὴν καῦσιν τοῦ Μαγνησίου. Κατασκευάζεται καὶ διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ Μαγνησίου, χρησιμεύει ὡς φάρμακον καὶ εἰς τὴν ὑαλοουργίαν, μεταλλουργίαν καὶ τὴν ἤλεκτροχημίαν.

Θεικὸν Μαγνησίον (Mg SO₄). — Εἶναι τὸ πικρὸν καὶ ἀλμυρὸν ἅλας, τὸ καλούμενον ἅλας τῆς Ἀγγλίας, τὸ χρησιμεῖον ὡς καθαρτικόν. Τὸ γνωστὸν καθαρτικὸν ὕδωρ Janos (Huniadi Janos τῆς Σερβικῆς πόλεως Βούδα) περιέχει ἐν διαλύσει θεικὸν Μαγνησίον.

4. ΑΡΓΙΛΛΙΟΝ (Ἀλουμίνιον, Aluminium) (Al).

Τὸ Ἀργίλλιον εἶναι ἐν τῶν μαλλόν διαδεδομένων μετάλλων. Ἀποτελεῖ συστατικὸν πολλῶν ὄρυκτῶν καὶ πετρωμάτων.

Δι' ἀποσαθρώσεως τῶν πετρωμάτων ὑπὸ τῶν ὑδάτων παράγονται αἱ ἐκτεταμέναι τῆς Ἀργίλλου χωματώδεις καὶ πηλώδεις διαστρώσεις, εἰς τὰς ὁποίας ἐνυπάρχει τὸ μέταλλον Ἀργίλλιον.

Τὸ Ἀργίλλιον παρσκευάσθη τὸ πρῶτον τῷ 1827. Τῷ δὲ 1858 ἀνεγνωρίσθησαν αἱ πολυτίμοι αὐτοῦ ιδιότητες.

Σήμερον ἐξάγεται κατὰ μέγαρα ποσὰ ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ Κροολίθου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ὁλόκληρα ὄρη ἐν Νορβηγίᾳ καὶ Γροιλανδίᾳ.

Τὸ Ἀργίλλιον εἶναι μέταλλον λευκὸν ὡς ὁ Κασσίτερος, ὀλίγον τι κυανίζον, λίαν ἐκτατὸν καὶ σφυρηλασίας ἐπιδεκτικόν, μετασκευαζόμενον εἰς ἐλάσματα καὶ σφύσματα. Εἶναι ἐλαφρὸν σχετικῶς μέταλλον (Εἰδικὸν βάρος 2, 57). Δὲν ἄλλοιοῦται εἰς τὸν ἀέρα. Εἶναι ἄριστος ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἤλεκτρισμοῦ.

Ἡ χρησιμότης τοῦ Ἀργιλίου κατέστη σήμερον μεγίστη, ὡς ἐκ τῶν πολλῶν αὐτοῦ καλῶν ιδιότητων. Ἐνῶς τὸ 1855 τὸ χιλιόγραμμον ἐπωλεῖτο ἀντὶ 3000 φρ. τῷ 1893 ἀντὶ 12 φρ. μόνον καὶ πρὸ τοῦ πολέμου μόνον 2 1) 2 φρ. τὸ χιλιόγραμμον, διότι εὐρέθησαν εὐκολοὶ καὶ εὐωνοὶ μέθοδοι δι' ἠλεκτρολύσεως πρὸς ἐξαγωγήν αὐτοῦ ἐκ τοῦ ἀφθόνως ἐν Νορβηγίᾳ ἀπαντῶντος Κ ρ υ σ λ ί θ ο υ.

Κατασκευάζονται ἐξ αὐτοῦ κώδωνες, ὥρολόγια, διόπτραι, τηλεσκοπία, ἐπιστημονικὰ ὄργανα, μουσικὰ ὄργανα, λυχνίαι, μαγειρικὰ σκεύη, κοιλιάρια, τροχοὶ ποδηλάτων, παραρτήματα ἀεροπλάνων, ἀερόστατα, ἐλαφρὰ πλοιάρια. Χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν μεταλλουργίαν.

Τὸ Ἀργίλιον ἐνούμενον μετὰ μετάλλων παράγει εὐχρηστά μέταλλα (ἴδε περὶ Κραμάτων).

Ἐνώσεις τοῦ Ἀργιλίου. Πολλὰ ἐνώσεις Ἀργιλίου ἀποτελοῦσιν ἐκμεταλλεύσιμα ὄρυκτά καὶ πολυτίμους λίθους, περὶ τῶν ὁποίων πραγματεύεται ἡ Ὀρυκτολογία.

Γ'. ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Πολύτιμα μέταλλα εἶναι ὁ Ὑδράργυρος, ὁ Ἄργυρος, ὁ Χρυσός καὶ ὁ Λευκὸς χρυσός, διότι ἔχουσι πολυτίμους ιδιότητες καὶ διὰ τοῦτο καὶ μεγάλην ἀξίαν. Δὲν προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ ἀέρος, δὲν ὀξειδοῦνται καὶ διατηροῦσι τὴν λάμψιν καὶ τὸ χρομῆμά των. Εἶναι εὐχρηστον εἰς κατασκευὴν πολυτίμων σκευῶν, κοσμημάτων καὶ νομισμάτων.

1. ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ (Hg).

Ἀναφέρεται ὑπὸ τοῦ Θεοφράστου (300 π. Χ.) ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ χρυτοῦ Ἀργύρου. Οἱ Ἀλχημισταὶ ἔκαμνον συχνὴν αὐτοῦ χρῆσιν. Ἀπὸ τοῦ τέλους τοῦ 18ου αἰῶνος καταλέγεται ὡς γνωστὸν σῶμα μεταξὺ τῶν μετάλλων.

Ὁ Ὑδράργυρος εἶναι τὸ μόνον μέταλλον, τὸ ὁποῖον εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν εἶναι ρευστόν.

Εὐρίσκεται εἰς τὴν Φύσιν σπανίως καὶ ὡς αὐτοφυῆς Ὑδράργυρος εἰς μικρὰς σταγόνας ἐντὸς πετρωμάτων. Τὸ

δρυκτά αὐτοῦ εἶναι ὀλίγον διαδεδομένα. Τὸ κυριώτερον τούτων εἶναι τὸ Κιννάβαρι, θειοῦχος Ὑδραργύρος ἐκ τοῦ ὁποίου καὶ ἐξάγεται μετάλλουργικῶς ὡς ἐξῆς·

Θερμαίνεται τὸ Κιννάβαρι ἐντὸς προσφλογοβέλων καμίνων καὶ προσάγεται ῥεῦμα ἀέρος, ὅτε τὸ μὲν θεῖον καίεται καὶ παράγει διαξειδίον τοῦ Θεῖου, οἱ δὲ ἀτμοὶ τοῦ Ὑδραργύρου συμπυκνοῦνται εἰς συνεχομένους μετὰ τῆς καμίνου θαλάμου.

Κατ' ἄλλην μέθοδον ἀποστάζεται ὁ θειοῦχος Ὑδραργύρος (τὸ Κιννάβαρι) μετ' Ἀσβέστου ἐντὸς ἀποστακτηρίων σιδηρῶν κεράτων καὶ οἱ ἀτμοὶ τοῦ Ὑδραργύρου ἀπάγονται διὰ μακρῶν σωλήνων ἐξ Ἀργίλλου εἰς μικρὰς δεξαμενάς, εἰς ἃς συμπυκνοῦται.

Ὁ Ὑδραργύρος εἶναι μέταλλον ὑγρὸν, λευκόν, ὀλίγον τι σκοτεινότερον τοῦ Ἀργύρου, βαρὺ (Εἶδ. βάρος 13,6). Εἰς θερμοκρασίαν 39,4° κάτωθεν τοῦ 0 γίνεται στερεὸν μέταλλον μετὰ μεταλλικὸν ἦχον, δυνάμενον νὰ ληφθῆ εἰς ἐλάσματα. Θερμαινόμενος διαστέλλεται κανονικῶς διὰ τοῦτο καὶ χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν θερμομέτρων. Εἶναι λίαν δηλητηριώδης.

Ὁ Ὑδραργύρος δὲν ὀξειδοῦται, οὔτε εἰς τὸν ξηρὸν, οὔτε εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα. Ἐνοῦται ἀμέσως μετὰ τῶν ἀλατογόνων στοιχείων (Χλωρίου, Βρωμίου, Ἰωδίου) καὶ σχηματίζει τὰ ἀντίστοιχα ἅλατα, χλωριοῦχον, βρωμιοῦχον, ἰωδιοῦχον Ὑδραργύρον. Διαλύεται μόνον ὑπὸ τοῦ Νιτρικοῦ ὀξέος καὶ σχηματίζει νιτρικὸν Ὑδραργύρον.

Ὁ Ὑδραργύρος εἶναι λίαν εὐχρηστον μέταλλον ἰδίως εἰς τὴν κατασκευὴν ἐπιστημονικῶν ὀργάνων, διὰ τοῦτο δύναται νὰ ὀνομασθῆ ἐπιστημονικὸν μέταλλον. Θερμόμετρα, Βαρόμετρα, Μανόμετρα κ. ἄλ. κατασκευάζονται δι' Ὑδραργύρου. Πλεῖστα πειράματα τῆς Φυσικῆς καὶ τῆς Χημείας ἐκτελοῦνται διὰ τῆς χρήσεως Ὑδραργύρου.

Ἀμαλγάματα. Ἀμαλγάματα καλοῦνται αἱ ἐνώσεις τοῦ Ὑδραργύρου μετὰ τῶν μετάλλων, ἤτοι τὰ κράματα τοῦ Ὑδραργύρου. Ἀποτελεῖ δὲ τοιαῦτα ἐνούμενος μετὰ τῶν πλείστων μετάλλων, μεθ' ὧν ἔχει χημικὴν συγγένειαν. Πολλὰ

Ἀμαλγάματα εὐρίσκουσιν ἐφαρμογὴν εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν Χημείαν. Ἀμάλαγμα μετὰ Κασσιτέρου χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κατόπτρων. Ἀμάλαγμα μετὰ ψευδαργύρου εἰς τὰς ἠλεκτρικὰς στήλας κλπ.

Ἄλατα Ὑδραργύρου. Ὑποχλωρισυχοῦς Ὑδράργυρος (Hg_2Cl_2). — Εἶναι πολύτιμον φάρμακον λαμβανόμενον εἰς ὠρισμένας μικρὰς δόσεις καὶ λέγεται Κ α λ ο μ ἔ λ α ς.

Διχλωρισυχοῦς Ὑδράργυρος (HgCl_2). — Λέγεται καὶ Ἀχνη ἢ Σουμπλιμέ. Λαμβάνεται φαρμακοτεχνικῶς εἰς χρυστάλλους καὶ εἰς κόνιν λευκὴν μὲ γέυσιν δριμύτην, μεταλλικῶς στύφουσαν καὶ ὑπόξυνον. Εἶναι σφοδρὸν δηλητήριο, ἀλλὰ συγχρόνως καὶ ἐν τῶν ἀρίστων ἀντισηπτικῶν καὶ ἀπολυμαντικῶν, φονεῦον ἔντομα καὶ μικροβία καὶ καταστρέφον καὶ τοὺς σπόρους αὐτῶν. Διὰ τοῦτο εἶναι λίαν εὐχρηστον φάρμακον πρὸς κατασκευὴν ἀλοιφῶν εἰς πλῆσιν τραυμάτων, εἰς τὰς ἐγχειρήσεις, κατὰ τῶν μισμάτων, ἐπιδημικῶν νόσων καὶ εἰς τὴν διατήρησιν ξύλων καὶ πασσάλων ἀπὸ τῆς σήψεως.

Καὶ ἄλλαι ἐνώσεις τοῦ Ὑδραργύρου, ὡς εἶναι ὁ Ὑποϊωδιοῦχος Ὑδράργυρος, (Hg_2I_2), ὁ Διοσμιοδιοῦχος Ὑδράργυρος (HgI_2), τὸ Ὄξειδιον τοῦ Ὑδραργύρου (HgO), ὁ Νιτρικὸς Ὑδράργυρος ($\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$) ὁ Θεϊκὸς Ὑδράργυρος (HgSO_4) κ. ἄλ. ἔχουσι χημικὴν καὶ φαρμακευτικὴν ἀξίαν καὶ φέρονται ὡς χημικὰ καὶ φαρμακευτικὰ ἐμπορεύματα.

2. ΑΡΓΥΡΟΣ (Ag).

Ὁ Ἀργυρὸς ἦτο γνωστὸς εἰς τοὺς ἀρχαίους καὶ ἀναφέρεται εἰς τὰ ἀρχαῖα συγγράμματα Ἑλλήνων καὶ Λατίνων.

Εὐρίσκεται καὶ ὡς αὐτοφύης ἐν τῇ Φύσει καὶ ἠνωμένος ἀποστολεῖ διάφορα ὄρυκτά. Ὡς αὐτοφύης εὐρίσκεται εἰς Σαξωνίαν, Βοεμίαν, Οὐγγαρίαν, Σιδηρίαν, Καλλιφορσίαν, Μεξικὸν καὶ Χιλήν. Τὰ σπουδαιότερα ὄρυκτά αὐτοῦ εἶναι ὁ Ἐρυθραργυρίτης θειοῦχος Ἀργυρὸς μετ' Ἀντι-

μοίου, ὁ Στεφανίτης τῆς αὐτῆς σχεδὸν ουσιάσεως, ὁ Κερραργυρίτης Χλωριούχος Ἄργυρος.

Ὁ Ἄργυρος ἐξάγεται διὰ τῆς μεταλλουργικῆς βιομηχανίας καὶ ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τοῦ Ἄργύρου καὶ ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τοῦ Μολύβδου (τοῦ Γαληνίτου), τὰ ὅποια περιέχουσι καὶ ἄργυρον.

Μεταλλουργία Ἄργύρου. Ἡ μεταλλουργία τοῦ Ἄργύρου γίνεται κατὰ διάφορους μεθόδους, αἵτινες ἐφαρμόζονται εἰς τὰ μεταλλεύματα τοῦ Ἄργύρου ἀναλόγως πρὸς τὴν μετ' ἄλλων μετάλλων ἔνωσιν τοῦ Ἄργύρου. Οὗτοι εἰς τὸ Μεξικὸν καὶ τὴν Χιλήν ἀποχωρίζουσι τὸν Ἄργυρον ἐκ τῶν θειούχων καὶ ἀρσενικούχων μεταλλευμάτων δι' Ὑδραργύρου (δι' ἀμαλγαμώσεως). Ἐκ τῶν χαλκούχων μεταλλευμάτων ἀποχωρίζουσι τὸν Ἄργυρον δι' ἐκχυλίσεως. Κονιοποιῶνται καὶ φρύττονται τὰ μεταλλεύματα εἰς φλογοβόλους καμίνους. Κατόπιν φρύττονται μετὰ μαγειρικοῦ ἁλατος, ἐκ δὲ τοῦ σχηματιζομένου χλωριούχου Ἄργύρου καταβυθίζεται ὁ Ἄργυρος διὰ μεταλλικοῦ Χαλκοῦ καὶ ὁ Χαλκὸς ἀποχωρίζεται διὰ μεταλλικοῦ Σιδήρου.

Ἐκ τῶν μεταλλευμάτων τοῦ μολύβδου τοῦ Ἄργύρου ἀποχωρίζεται ὁ Ἄργυρος διὰ τῆς μεθόδου τῆς Κυπελλώσεως. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην διαπυροῦται τὸ μεταλλεῦμα ἐντὸς κυπελλοειδοῦς λεκάνης προσαγομένου ἰσχυροῦ ρεύματος ἀέρος. Δι' αὐτοῦ ὀξειδοῦται ὁ Μόλυβδος, ὁ δὲ Ἄργυρος ὡς μὴ ὀξειδούμενος μένει ἐλεύθερος καὶ προβάλλει ἐκ τοῦ κράματος μετὰ τὴν σιλβουσαν ἐπιφάνειάν του (βλέμμα τοῦ Ἄργύρου). Χύνουσι τότε εἰς τὴν λεκάνην θερμὸν ὕδωρ καὶ εἶτα ψυχρὸν καὶ συλλέγουσι τὸν ἀποχωρισθέντα Ἄργυρον.

Ἰδιότητες Ἄργύρου. Ὁ Ἄργυρος εἶναι τὸ λευκότερον τῶν μετάλλων, στιλπνὸς καὶ ἄριστος ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἤλεκτρισμοῦ. Δὲν ἀλλοιοῦται (δὲν ὀξειδοῦται) οὔτε ἐν τῷ ξηρῷ, οὔτε ἐν τῷ θερμῷ ἀέρι. Εἶναι ἐν τῶν μᾶλλον ἐκατῶν μετάλλων, μεταβαλλόμενον εἰς λεπτότατα σύρματα καὶ ἐλάσματα. Δὲν διαλύεται εἰς τὸ Ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, ἀλλὰ μόνον εἰς τὸ Νιτρικὸν ὄξύ καὶ διὰ θερμάνσεως εἰς τὸ Θεικόν. Ἐνοῦται ἀμέσως μετὰ τῶν

πλαστογόνων στοιχείων (Χλωρίου, Βρωμίου, Ίωδίου) και σχηματίζει τὰς αντίστοιχους ενώσεις, χλωριοϋχον, βρωμιοϋχον, ἰωδιοϋχον Ἀργυρον.

Εἰς τὰς τέχνας χρησιμοποιεῖται οὐχὶ καθαρὸς, ἀλλ' ἠνωμένος ἰδίως μετὰ Χαλκοῦ κατὰ διαφόρους ἀναλογίας πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων, σκευῶν καὶ δοχείων πολυτελείας καὶ νομισμάτων.

Ἡ περιεκτικότης τοῦ Ἀργύρου εἰς τὸσχι ἐπὶ τοῖς 1000, τοῦ ἐμπεριχομένου εἰς τὸ κράμα τοῦ ἀργυροῦ κοσμηματος ἢ νομίσματος, λέγεται βαθμὸς καθαρότητος ἢ τίτλος τοῦ κράματος.

Τὰ ἀργυρᾶ νομίσματα τῆς Λατινικῆς νομισματικῆς συμβάσεως ἔχουσι βαθμὸν καθαρότητος 835, ἧτοι εἰς 1000 μέρη βάρους τοῦ μεταλλικοῦ τῶν ἀργυρῶν νομισμάτων κράματος τὰ 835 εἶσαι καθαρὸς Ἀργυρὸς καὶ τὰ 165 χαλκός, ἢ καὶ ἄλλα μέταλλα, πλὴν τοῦ πενταδράχμου, τοῦ ὁποίου ὁ τίτλος ὠρίσθη 900. Τῶν ἀγγλικῶν ἀργυρῶν νομισμάτων ὁ τίτλος τοῦ κράματος ὠρίσθη 11 εἰς 12 μέρη, ἧτοι περιέχουσι ἄργυρον τὰ $\frac{11}{12}$ τοῦ βάρους των.

Παγκόσμιος παραγωγή. Ἡ παγκόσμιος παραγωγή τοῦ Ἀργύρου ἀνέρχεται κατὰ μέσον ὄρον ἐτησίως εἰς 7000—8000 τόνους. Ἡ μέση τιμὴ του εἰς χρυσᾶ φράγματα εἶναι 90—100 φρ. τὸ χιλιόγραμμον.

Τὸ Μεξικὸν ἐξάγει τὴν μεγαλύτεραν ποσότητα Ἀργύρου καὶ μετ' αὐτὸ αἱ ἠνωμένοι Πολιτεῖαι, ὁ Καναδάς, ἡ Αὐστραλία καὶ ἄλλαι γῶραι τῆς Ἀμερικῆς. Ἐκ τῆς Εὐρώπης ἡ Γερμανία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Αὐστρία.

Ἡ Ἑλλάς ἀποστέλλει εἰς εὐρωπαϊκὰ ἐργοστάσια τὰς χελῶνας τοῦ ἐκ τοῦ Γαληνίτου ἐξαγομένου Μολύβδου, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται ὁ ἑλληνικὸς Ἀργυρὸς, 25—30 ὀννων ἐτησίως.

3. ΧΡΥΣΟΣ (Au).

1) Ὁ Χρυσὸς ἐξυπηρετεῖ τὴν ἀνθρωπότητα ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ἡ Παλαιὰ Γραφή, ὁ Ὅμηρος καὶ ἑλλήκληρος ἢ Μυθολογία μνημονεύουσι τὸν Χρυσὸν ὡς πολυτίμον καὶ εὐγενὲς μέταλλον. Ὁ Κολόμβος καὶ οἱ Ἰσπα-

νοὶ κατακτηταὶ τῆς Ἀμερικῆς εὗρον τὸν Χρυσὸν ἐν χρήσει παρὰ τοῖς αὐτόχθοσι πληθυσμοῖς.

Οἱ ἀρχαῖοι λαοὶ τὴν ἀκμὴν ἐν τῇ ἱστορίᾳ σημειώνουσι διὰ τῆς ἀποκτήσεως μεγάλης ποσότητος Χρυσοῦ. Ἡ Χρυσὴ ἐποχὴ τῶν Ἀθηνῶν ἦτο ἡ ἀκμὴ αὐτῶν. Ἡ κοσμοκρατορία τῶν Ρωμαίων συνεχέντρωσεν εἰς τὴν Ρώμην ἀμύθητα ποσὰ Χρυσοῦ.

Οἱ Ἀλχημιστὰὶ ὡς κυριώτερον σκοπὸν τοῦ φιλοσοφικοῦ τῶν συστήματος εἶχον τὴν μεταποίησιν τῶν εὐτελῶν μετάλλων εἰς Χρυσόν. Ἡ ζητούμενη ὑπ' αὐτῶν φιλοσοφικὴ λίθος ἀπέβλεπε εἰς τὴν μετατροπὴν τῶν ἀγενῶν μετάλλων εἰς χρυσόν, ὥστε νὰ ἐπέλθῃ βίος μακρὸς καὶ εὐδαίμων εἰς τὴν ἀνθρωπότητα.

Τὰ σήμερον ἔθνη καὶ τὰ κράτη τὸν Χρυσὸν ἔχουσιν ὡς γνώμονα τῆς προόδου αὐτῶν εἰς τὸν νεώτερον πολιτισμὸν διὰ τοῦ ἐμπορίου καὶ τῆς βιομηχανίας.

Ὁ Χρυσὸς ἀπαντᾷ ἐν τῇ Φύσει αὐτοφύης εἰς μικρὰ ψήγματα ἢ κοκκία εἰς φλέβας πετρωμάτων καὶ ἐντὸς ἄμμου, προσερχομένης ἐκ τῆς ὑπὸ τῶν ὑδάτων ἀποσπάρσεως τῶν πετρωμάτων, ὡς καὶ εἰς τὴν ἄμμον τῶν κοιτῶν τῶν ποταμῶν, ἐνίοτε καὶ εἰς ἀμόρφους ὄγκους πολλῶν χιλιogramμων.

Πλούσια χρυσοφυεῖα ἀπαντῶσιν εἰς Καλλιφορνίαν, Βρασίλιαν, Οὐράλια ὄρη, τὸ ἀκρωτήριον τῆς Καλῆς Ἑλπίδος κ. ἄλ. Ἡ Μακεδονία ἔχει ψήγματα χρυσοῦ καὶ χρυσίδια ἄμμον εἰς τὰ μεταξὺ Νιγηρίτης, Σωχοῦ, Λαγκαδᾶ καὶ Κιλκί, βορειοανατολικῶς τῆς Θεσσαλονικῆς μέρη καὶ εἰς κοίτας χειμάρρων.

Ὁ Χρυσὸς εὐρίσκεται καὶ ὡς παράμειγμα ἄλλων ὀρυκτῶν, Σιδηροπυρίτου, Γαληνίτου, Νάγυαγίτου, Σουλβανίτου, Βαλδονίτου κ. ἄ.

Μεταλλουργία Χρυσοῦ. Ὅταν ὁ Χρυσὸς εὐρίσκηται ἐντὸς ἄμμου καὶ χωμάτων ἀποχωρίζεται ὁ αὐτῶν ὡς βαρύτερος διὰ πλύσεως δι' ὕδατος, ὅτε ὡς βαρύτερος κατακίθεται εἰς τὸν πυθμένα τῆς σιάνης. Ἐκ τῶν πλουσίων ἀμμοῶν χρυσοφόρων προσμειξῶν ἀποχωρίζεται ὁ Χρυσὸς δι' ἀμαλλγάματος Ὑδραργύρου. Διηθεῖται τὸ ἀμαλλγάμα διὰ δέρματος καὶ ἐξάγεται τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ

Χρυσού, τὸ δὲ ὑπόλοιπον ἀποστάζεται, ὅτε ὁ Ὑδράργυρος ἐξάτμιζόμενος καὶ συμπυκνούμενος ἀποχωρίζεται εἰς τὸ ἀπόσταγμα.

Μεῖζον μέρος τοῦ Χρυσοῦ ἐξάγεται καὶ δι' ὑδροχημικῶν μεθόδων, ὡς καὶ δι' ἠλεκτρολύσεως.

Ἐκ δὲ τῶν μεταλλευμάτων, τὰ ὅποια περιέχουσι Χρυσὸν εἰς μικρὰς ποσότητας, ὅπως εἶναι Γαληνίται, Σιδηροπυρίται καὶ Βαρυίται τινες, ὁ Χρυσὸς ἐξάγεται ὅπως καὶ ὁ Ἄργυρος, διὰ κυπελλώσεως, ἀφοῦ προηγουμένως ὑποβληθῶσι τὰ μεταλλεύματα εἰς χημικὴν καὶ ἠλεκτρικὴν κατεργασίαν.

Ἰδιότητες τοῦ Χρυσοῦ. Ὁ Χρυσὸς εἶναι μέταλλον ἔχον τὸ λαμπρὸν καὶ περιζήτητον κίτρινον τοῦ Χρυσοῦ χρῶμα καὶ τὴν γνωστὴν θελκτικὴν λάμψιν. Ἐν καθαρᾷ καταστάσει εἶναι μαλακὸς σχεδὸν ὡς ὁ Μόλυβδος, λίαν ἔκτακτος καὶ ἐπιδεικτικώτατος σφυρηλασίας. Ἐν γραμμάριον Χρυσοῦ παρέχει σύρμα 3,000 μέτρων. Δύνανται νὰ ληρθῶσιν φύλλα 0,0001 τοῦ χιλιοσταμέτρου πάχους, λεπτότατα καὶ διαφανῆ.

Εἶναι μέταλλον βαρὺ, εἰδικοῦ βάρους 19,37. Τήχεται εἰς 1240°.

Ὁ Χρυσὸς εἶναι τὸ εὐγενέστερον τῶν μετάλλων, οὐδὲως ἀλλοιοῦται ὑπὸ τοῦ ἀέρος καὶ εἰς οὐδεμίαν θερμοκρασίαν.

Νομίσματα καὶ Κοσμήματα. Ὁ καθαρὸς Χρυσὸς ὡς ἀπλῶς δὲν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων καὶ νομισμάτων. Μετὰ Χαλκοῦ ἢ Ἀργύρου ἐνούμενος ἀποτελεῖ εὐχρηστα κράματα κοσμημάτων καὶ ἐν γένει χρυσῶν ἀντικειμένων.

Τὰ χρυσᾶ νομίσματα τῆς Λατινικῆς νομισματικῆς συμβάσεως περιέχουσιν εἰς 1000 μέρη 900 μέρη Χρυσοῦ καὶ 100 μέρη Χαλκοῦ.

Ἡ περιεκτικότης τοῦ Χρυσοῦ εἰς τόσα ἐπὶ τοῖς 1000 ἢ εἰς καρᾶτια (1 καρᾶτιον ἴσον πρὸς 0,212 γραμ.) λέγεται βαθμὸς καθαρότητος, ἢ τίτλος τοῦ κράματος.

Τὰ χρυσᾶ νομίσματα τῆς Ἀγγλίας ἔχουσι βαθμὸν καθαρότητος 37 εἰς τὰ 40, ἧτοι ἔχουσι Χρυσὸν $\frac{37}{40}$, ἢ 925 ἐπὶ τοῖς 1000.

Ὁ Χρυσὸς τῶν κοσμημάτων διακρίνεται εἰς τρεῖς κατηγορίας. Ὁ ὑπέροθος, 1ης κατηγορίας, περιέχει εἰς 1000 μέρη 920 μ. Χρυσοῦ (Χρυσὸς Ἑνετικός, Βενέτικος), τῆς 2ας κατηγορίας, περιέχει 850 μ. Χρυσοῦ καὶ τῆς 3ης κατηγορίας, τῆς εὐτελεστέρας, περιέχει 750 μ. Χρυσοῦ καὶ 250 μ. Χαλκοῦ. Κατ' ἄλλην δὲ ἀναλογίαν καλεῖται κ α ρ ἄ τ ι ο ν ἢ ποσότης Χρυσοῦ, ἢ περιεχομένη εἰς 24 μέρη κράματος, τοῦτο καλεῖται καὶ τίτλος τοῦ κράματος. Ὁ λευκὸς π. γ. Χρυσός, ὁ τιτλοφορούμενος 14 καρατίων, περιέχει 14 μ. Χρυσοῦ καὶ 10 μ. Ἀργύρου. Ὁ ὑπερρυθρὸς 18 καρατίων περιέχει 18 μ. Χρυσοῦ καὶ 6 μ. Χαλκοῦ. Χρυσὸς 24 καρατίων εἶναι ὁ ἀμειγρῆς Χρυσός.

Ὁ Χρυσὸς εἶναι τὸ πολυτιμότερον τῶν ἐν χρήσει μετάλλων. Ἡ χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὴν ἐκκοπὴν νομισμάτων εἶναι πανάρχαιος. Εὐρέθησαν χρυσᾶ νομίσματα, ἀνήκοντα εἰς ἀρχαίους λαοὺς. Ἡ ἀξία τοῦ Χρυσοῦ πρὸς τὴν τοῦ Ἀργύρου κυμαίνεται ἀπὸ 15—20 φράς μεγαλυτέρα, ἐξαρτωμένη ἐκ τῆς ἐξαγωγῆς καὶ τῆς κυκλοφορίας μεγαλυτέρας ἢ μικροτέρας ποσότητος Ἀργύρου. Ἡ τιμὴ τοῦ χιλιογράμμου ἦτο πρὸ τοῦ πολέμου 3500 φρ. Εἶναι 10,000 περίπου φράς πολυτιμότερος τῶν εὐτελῶν μετάλλων, Ψευδαργύρου, Μολύβδου καὶ Σιδήρου.

Δοκιμασία Χρυσοῦ. Ἡ δοκιμασία τῆς περιεκτικότητος τοῦ Χρυσοῦ εἰς τὰ χρυσᾶ ἀντικείμενα γίνεται διὰ τῆς Λυδίας λίθου, ὅπου εἶναι ὀρυκτὸν πυριτκὸν σκληρόν, μὲ λείαν ἐπιφάνειαν.

Πρὸς τοῦτο σύρσμεν γραμμὰς ἐπὶ τῆς Λυδίας λίθου, μίαν διὰ τοῦ ὑπὸ δοκιμασίαν ἀντικειμένου καὶ μίαν διὰ κράματος γνωστοῦ τίτλου. Ἐκ τοῦ χρώματος τῆς γραμμῆς δυνάμεθα προχείρως νὰ διαγνώσωμεν τὴν καθαρότητα τοῦ Χρυσοῦ. Ἀκριβέστερον δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν τοῦτο ἐὰν ἐπιστάξωμεν μεῖγμα 98 μερῶν Νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 2 μερῶν Ὑδροχλωρικοῦ. Ἐὰν ὑπάρχη Χρυσὸς τὸ ὑγρὸν ἀναλόγως λαμβάνει διάφορον χρῶμα καὶ ἡ γραμμὴ γίνεται τόσο ἀμυδροτέρα ὅσον ἡ περιεκτικότης τοῦ Χρυσοῦ εἶναι μικροτέρα. Διὰ παραβολῆς δὲ τῆς γραμμῆς τοῦ δοκιμαζομένου ἀντικειμένου πρὸς τὴν γραμμὴν τοῦ γνωστοῦ τίτλου Χρυσοῦ, μετὰ

τὴν ἐπίσταξιν ἐπ' ἀμφοτέρων τοῦ ἀνωτέρου μείγματος τῶν δύο ὀξέων, ὀρίζεται μὲ πολλὴν προσέγγισιν ἢ περιεκτικότης τοῦ Χρυσοῦ.

Ἐνώσεις τοῦ Χρυσοῦ. Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ τοῦ Χρυσοῦ ὁ τριγλωριοῦχος Χρυσός ($AuCl_3$), ὅστις εἶναι κίτρινον ἀμορφον σῶμα, εἶναι τὸ μόνον ἐμπορεύσιμον ἄλλας χρυσοῦ, χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν φαρμακοποιάν, τὴν φωτογραφίαν καὶ τὴν δι' ἤλεκτρισμοῦ ἐπιχρῦσιν.

Ὁ τριγλωριοῦχος χρυσός ἐνούμενος μετὰ διγλωριοῦχου Κασσιτέρου παρέχει μίγμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ χρωστικὴν οὐσίαν, ἣτις παρῆγει ὠραία ροδόχρα καὶ ἐρυθρὰ χρώματα, διὰ τῶν ὁποίων χρωματίζονται ὑάλινα καὶ Πορσελλάνης σκευὴ καὶ λέγεται Πορφυροῦς Χρυσός τοῦ Cassius.

Παγκόσμιος παραγωγή τοῦ Χρυσοῦ. Ἡ ἔτησία παραγωγή Χρυσοῦ ἀνέρχεται εἰς 600 περίπου τόννους, ἀξίας πλέον τοῦ δισεκατομμυρίου. Τὴν μεγαλυτέραν ποσότητα ἐξάγει τὸ Τρανσβάλ τῆς νοτίου Ἀφρικῆς καὶ μετ' αὐτὸ αἱ Ἡνωμένοι Πολιτεῖαι.

4. ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ (Pt).

Ὁ Λευκὸς χρυσός (Πλάτινα). Ἀνεγνωρίσθη τὸ πρῶτον ἐν ἔτει 1750 μ. Χ'. Εὐρίσκεται εἰς ἀμύθη στρώματα εἰς κοκκία εἰς τὴν Βραζιλίαν, Οὐράλια ὄρη, Νέαν Γρενάδαν Κολομβίαν, Βραζιλίαν, Καλλιφορνίαν, Μεξικὸν καὶ ἐπὶ τῆς νήσου Βορνέου. Ἐκ τῆς ὀρυκτῆς ταύτης ἄμμου, εἰς τὴν ὁποίαν ὁ Λευκὸς χρυσός εἶναι λεκτραμένος μετὰ σιδήρου καὶ ἄλλων συγγενῶν πρὸς αὐτὸ καὶ σπανίων μετάλλων (Παλλάδιου, Ἴριδιου, Ροδίου, Ὄσμίου καὶ Ρουθηνίου) ἀποχωρίζεται ὁ μεταλλικὸς Λευκὸς χρυσός.

Πρὸς τοῦτο ἡ ὀρυκτὴ ἄμμος τίθεται ἐντὸς θερμοῦ Βασιλικοῦ ὕδατος (μείγματος 1 ὄγκου Νιτρικοῦ μετὰ 3 ὄγκων Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος). ὅτε διαλύεται ὁ Λευκὸς χρυσός, τὰ δὲ ἄλλα μέταλλα τοῦ ὀρυκτοῦ μένουσιν ὡς κρᾶμα

αδιάλυτον. Τὸ διάλυμα ἐξατμίζεται καὶ θερμαίνεται εἰς 125°. Τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα ἀναδιαλύεται ὡς ὕδωρ καὶ καθιζάνει ἔνωσησι τοῦ Λευκοχρύσου μετὰ Χλωρίου διὰ προσθήκης χλωριούχου Ἀμμωνίου. Ἐξ αὐτοῦ τοῦ διπλοῦ ἄλατος τοῦ χλωριούχου ἑναμμωνίου Λευκοχρύσου ἀποχωρίζεται ὁ μεταλλικὸς Λευκόχρυσος διὰ διαπυρώσεως καὶ σφυρηλασίας.

Ὁ Λευκόχρυσος εἶναι μέταλλον λευκόν, ὡς ὁ Κασσίτερος, ὀλίγον ὑπόφαιος, εἶναι ἀπαλότερος τοῦ Ἀργύρου καὶ εἰς τὸν ἀέρα μένει ἀναλλοίωτος. Εἶναι δυστήκτοτατον μέταλλον, τηχόμενον εἰς 1779°. Εἶναι ἐπιδεικτικὸς ἐκτάσεως καὶ σφυρηλασίας καὶ συγκροτεῖται ὡς ὁ ὁ Σίδηρος ὅταν εἶναι διάπυρος. Δὲν προσβάλλεται, ὡς ὁ Χρυσός, ὑπὸ τῶν ὀξέων παρὰ μόνον ὑπὸ τοῦ Β α σ ι λ ι κ ο ῦ Ὑ δ α τ ο ς.

Ὁ Λευκόχρυσος ἕνεκα τοῦ δυστήκτου αὐτοῦ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν συρμάτων, χωνευτηρίων καὶ χημικῶν συσκευῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων θερμαίνονται ἰσχυρῶς καὶ τίθενται διάφορα σώματα ἠλεκτρικῶν λυχνιῶν κ.λ.π.

Εἰς τὴν Ρωσίαν ἐκόπτοντο καὶ νομίσματα ἐκ Λευκοχρύσου, ἔχοντα ἀξίαν ἴσην πρὸς τὸ 1)3 περίπου τῆς ἀξίας ἰσοβαροῦς χρυσοῦ νομίσματος. Χρησιμεύει προσέτι καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμημάτων καὶ σκευῶν πολυτελείας καὶ τὴν ἐπιλευκοχρῶσιν μεταλλικῶν ἐκ Πορσελάνης εἰδῶν.

Ἐνώσεις Λευκοχρύσου. Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ Λευκοχρύσου ἡ κυριώτερα εἶναι ὁ τετραχλωροῦχος Λευκόχρυσος (PtCl_4), ἐκ τῆς ὁποίας παρασκευάζονται καὶ ἄλλαι τῆς Χημείας ἐνώσεις αὐτοῦ. Ταύτης χρῆσις γίνεται εἰς τὴν βιομηχανικὴν χημείαν καὶ εἰς τὴν διὰ γαλβανισμοῦ ἐπιλευκοχρῶσιν.

Παγκόσμιος παραγωγή. Αὕτη ἀνέρχεται ἐτησίως εἰς 10000 σχεδὸν χιλιόγραμμα, τῶν ὁποίων τὰ 9)10 παρέρχονται ἐκ τῆς Ρωσίας καὶ τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν. Ἡ τιμὴ τοῦ Λευκοχρύσου τῷ 1916 ἀνῆλθεν εἰς 10.000 φρ. τὸ χιλιόγραμμον.

ΚΡΑΜΑΤΑ (ALLIAGES).

Ὀλίγα μέταλλα ἔχουσιν αὐτὰ καθ' ἑαυτὰ τὰς εὐχρηστούς καὶ πολυτίμους ιδιότητες, τὰς ὁποίας ἀπαιτεῖ ἡ κατασκευὴ τῶν μεταλλικῶν ἀντικειμένων καὶ τῶν χρησίμων εἰς τὰς ἀνάγκας τοῦ βίου σκευῶν.

Διὰ τῆς πείρας εὐρέθη ὅτι ἡ κρισσοτέρων μετάλλων ἀποτελεῖ μεταλλικὸν ὕλικόν πολὺ-εὐχρηστότερον καὶ καταλλήλοτερον πρὸς κατασκευὴν τῶν μεταλλικῶν εἰδῶν.

Ἡ ἔνωσις μετάλλων μετ' ἀλλήλων λέγεται **Κ ρ ᾱ μ α**.

Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, ἀπ' αὐτοῦ τοῦ Ὀμήρου ἀνεγνωρίσθη ὁ χρησιμότης τῶν κραμάτων. Εἰς τὴν κατασκευὴν ὅπλων καὶ ὄργάνων ἐκεραυνύετο ὁ Χαλκὸς μετὰ τοῦ Κασσιτέρου καὶ κατεσκευάζοντο Ὀ ρ ε ἶ γ α λ κ ο ν (βροῦντζον), διὰ τοῦ ὁποίου κατεσκευάζοντο ὅπλα καὶ μεταλλικὰ ἐργαλεῖα. Διὰ τοῦτο καὶ μετὰ τὴν Λιθίνην ἐποχὴν ἡ ἐποχὴ τῆς ἀνθρωπότητος ὠνομάσθη Ὀ ρ ε ἶ γ α λ κ ῖ ν η καὶ μετ' αὐτὴν ἠκολούθησεν ἡ Σιδηρᾶ.

Σήμερον διὰ τῆς προόδου τῆς μεταλλουργικῆς βιομηχανίας καὶ τῆς τεχνολογικῆς γημείας καὶ τοῦ ἠλεκτροισμοῦ ἡ κατασκευὴ μεταλλικῶν κραμάτων ἔφθασεν εἰς θαυμασίαν τελειότητα.

Ἄπειροι εἶναι αἱ μέθοδοι καὶ αἱ ἀναλογίαι τῆς ἐνώσεως τοῦ μετάλλων πρὸς κατασκευὴν κραμάτων καὶ ἐξ αὐτῶν ἀπείρων εἰδῶν μεταλλικῶν σκευῶν, ἐργαλείων, μηχανημάτων, ὅπλων, εἰδῶν καὶ κομψοτεχνημάτων πολιτελείας καὶ κοσμημάτων.

Τὰ κυριώτερα καὶ εὐχρηστότερα τούτων περιλαμβάνονται εἰς τὸ κεφάλαιον τούτο.

Κ ρ ᾱ μ α τ α Χ α λ κ ο ῦ. Ὁ **Χ α λ κ ὸ ς** ἀποτελεῖ τὸ κυριώτερον συστατικὸν πολλῶν σπουδαίων **κ ρ α μ ᾶ τ ω ν**, τῶν ὁποίων ἡ χρησιμότης εἶναι σήμερον μεγίστη εἰς κατασκευὴν τῶν ἀπείρου ποικιλίας τῆς μεταλλουργικῆς τέχνης καὶ βιομηχανίας εἰδῶν.

Ὁ κοινὸς Ὀ ρ ε ἶ γ α λ κ ο ς (**Β ρ ο ῦ ν ζ ο ς**, **Β ρ ο η ς ε**) σύγκειται ἐκ 2 μερῶν Χαλκοῦ καὶ 1 μέρους ψευδαργύρου. Εἶναι κρᾶμα χρυσοῦρον, σκληρότερον τοῦ

Χαλκού και επιδεικτικὸν πάσης κατεργασίας. Γίνεται ἐρυθρότερον, ὅταν πλεονάζῃ κατὰ τὸ Χολικός, λευκότερον, ὅταν πλεονάζῃ ὁ Ψευδάργυρος.

Τὸ λεγόμενον κράμα Tombak εἶναι ἐπίσης κράμα Χαλκού και Ψευδάργυρου ἐπιπεχρυσωμένον μετὰ 5—10 ο)ο μεταλλικοῦ Ἀργιλίου και φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς εἶδος Χρυσοῦ, λεγόμενον Τάλμη (Talmi). Τὰ ἐξ Ὀρειγάλκου ἐλάσματα περιέχουσι μεγαλυτέραν ποσότητα ψευδαργύρου.

Ὁ ρείγαλικος κατασκευάζεται και διὰ Χαλκού και Κασσιτέρου. Ἐκ τοιοῦτου Ὀρειγάλκου κατασκευάζονται τηλεβόλα, κώδωνες, κ. ἄλ.

Ἔτερα κράματα τοῦ Χαλκού ἀποτελοῦνται ἐκ Χαλκού, Ψευδαργύρου και Νικελίου. Τοιοῦτο κράμα εἶναι τὸ γνωστὸν μέταλλον Νεάργυρος (Argentan), τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται σήμερον εἰς μεγάλας ποσότητας, διότι ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζονται ἐπιτραπέζια σκεύη, ἀνοδοαεῖα, κομφοτεχνήματα κτ. Τὸ κράμα τοῦτο ἐπαργυροῦται διὰ γαλβανισμοῦ και φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς Κινεζικός ἄργυρος (Argent de Chine), ὡς κράμα ἀργυροειδές ὑπὸ τὸ ὄνομα Christoffle και Britanniametal, διὰ τοῦ ὁποῖου κατασκευάζονται ἐπιτραπέζια σκεύη πολυτελείας, συσκευαί Τεῖου, δοχεῖα γλυκισμάτων κοχλιάρια γλυκοῦ κλπ.

Ἐκ κράματος Χαλκού 95 ο)ο, Κασσιτέρου 4 ο)ο και Ψευδαργύρου 1 ο)ο κόπτονται τὰ χάλκινα νομίσματα τῆς Γερμανίας. Τὰ δὲ νικέλινα κέρματα ἀποτελοῦνται ἐξ 75 ο)ο Χαλκού και 25 ο)ο Νικελίου.

Κράματα Κασσιτέρου. Ὁ Κασσίτερος μετὰ τοῦ Χαλκού ἀποτελεῖ τὰ ἀνωτέρω περιγραφέντα κράματα Ὀρειγάλκου.

Ὁ Κασσίτερος εἰς πολλὰ γρήσιμα κράματα ἀποτελεῖ συστατικόν.

Χαλκός, Ψευδάργυρος και Κασσίτερος ἀποτελεῖ πολυτιμον κράμα ἐπιτραπέζιων σκευῶν ἐπηργυρωμένων.

Ὁ Κασσίτερος κεραννύμενος μετὰ Λευκοχρύσου και

Ψευδαργύρου αποτελεί επίσης κράμα πολύτιμον σιευδῶν πολυτελείας, τὸ λευκὸν κράμα.

Κράματα Μολύβδου. Κράμα Μολύβδου καὶ Κασσιτέρου αποτελεί στιλπνὸν κράμα βαρὺ, χρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν βάσεως λυγνιδῶν, κηροπηγῶν κλπ.

Κράμα πολυσύνθετον Χαλκοῦ, Ψευδαργύρου, Νικελίου καὶ Μολύβδου εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν κωδωνίσκων, κηροπηγῶν κλπ. Κράμα Χαλκοῦ, Ψευδαργύρου καὶ Κασσιτέρου παράγει εἶδη Ὀρειγάλκου.

Κράματα Ψευδαργύρου. Καὶ ὁ Ψευδάργυρος εἶναι πολὺ χρήσιμον μέταλλον εἰς τὴν κατασκευὴν κραμάτων. Τοιαῦτα ἐσημειώθησαν ἀνωτέρω εἰς τὰ κράματα τοῦ Χαλκοῦ καὶ τῶν ἄλλων μετάλλων· ὁ Ψευδάργυρος μετὰ τοῦ Χαλκοῦ καὶ τοῦ Νικελίου ἀποτελεῖ κράματα ὁμοιάζοντα τὸν Ἄργυρον καὶ χρησιμοποιούμενα πρὸς ἀπομίμησιν τῶν ἀργυρῶν σκευῶν.

Κράματα Νικελίου. Τὸ Νικέλιον εἶναι μέταλλον εἰδικὸν τῶν κραμάτων. Προσδίδει εἰς τὰ κράματα στερεότητα, λάμψιν καὶ ἀργυροειδῆ ὄψιν. Διὰ τοῦτο προστιθέμενον εἰς τὰ κράματα τοῦ Χαλκοῦ, τοῦ Κασσιτέρου καὶ τοῦ Ψευδαργύρου ἀποτελεῖ πολλὰ κράματα, τὰ ὅποια εἶναι πολύτιμα εἰς τὴν νεωτέραν μεταλλουργικὴν βιομηχανίαν, τὴν κατασκευὴν εἰδῶν πολυτελείας, ὀρλολογίων καὶ κοσμημάτων.

Τὰ κράματα τοῦ Νικελίου ἐσημειώθησαν εἰς τὰ κράματα τῶν ἀνωτέρω μετάλλων.

Τὰ νικέλινα νομίσματα (κέρματα) ἀποτελοῦνται ἐξ 75 Χαλκοῦ καὶ 25 μερῶν Νικελίου.

Κράματα Ἀντιμονίου. Τὸ μέταλλον Ἀντιμόνιον μετὰ τοῦ Μολύβδου ἐνοούμενον κατὰ διαφόρους ἀναλογίας ἀποτελεῖ τὸ κράμα τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων, μετὰ τοῦ Μολύβδου καὶ τοῦ Κασσιτέρου, τὸ κράμα τῶν στερεοτυπικῶν πλακῶν. Τὸ λεγόμενον Βρετανικὸν μέταλλον εἶναι κράμα Κασσιτέρου, Ἀντιμονίου, Χαλκοῦ, Βισμούθιου καὶ Ψευδαργύρου.

Κράματα Ἀργιλίου. Τὸ Ἀργίλλιον ἐπίσης παράγει εὐχρηστα κράματα. Μετὰ Χαλκοῦ παράγει κράμα σκληρὸν καὶ ἀνθεκτικόν, χυνόμενον εὐκόλως εἰς τύπους με

σιλιπνότητα και χρώμα υπέρυθρον. Τοῦτο λέγεται Ὀρειχάλκος δι' Ἀργιλίου (Aluminium Bronze). Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμημάτων, ὥρολογίων, κολλιαρίων, χημικῶν ζυγῶν.

Κράματα ἄλλων μετ' ἄλλων. Σπάνιά τινα μέταλλα παράγουσι κράματα, χρησιμοποιούμενα σήμερον εἰς τὴν μεταλλουργικὴν βιομηχανίαν.

Τὰ μέταλλα Παλλάδιον καὶ Ρόδιον μετὰ Χάλυβος παράγουσι Χάλυβα λίαν ἐλαστικὸν πρὸς κατασκευὴν κοπτερῶν ὀργάνων.

Τὸ μέταλλον Βισμούθιον παράγει μετὰ Μολύβδου, Ψευδαργύρου καὶ Κασσιτέρου κράμα ἀθουμάτων. Μεθ' Ὑδραργύρου, Μολύβδου καὶ Κασσιτέρου ἀποτελεῖ κράμα πρὸς ψευδεπαργύρωσιν ὑαλίνων σκευῶν.

Τὰ εἶδη τοῦ Ὀρειχάλκου (Laiton) καὶ τοῦ Κρατερώματος (Bronze) προέρχονται ἐκ κραμάτων, εἰς τὰ ὅποια ἐνοῦνται κατὰ διαφόρους ἀναλογίας καὶ συνδυασμοὺς πάντα τὰ ἀνωτέρω μέταλλα, τὰ κοινὰ καὶ τὰ πολύτιμα.

Τὰ εἰδικὰ κράματα τοῦ Ἀργύρου, Χρυσοῦ καὶ Λευκοχρῦσου ἐσημειώθησαν εἰς τὰ εἰδικὰ τῆς περιγραφῆς τῶν μετ' ἄλλων τούτων κεφάλαια.

Ο ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Τὰ κυριώτερα μεταλλικὰ ὀρυκτὰ τῆς Ἑλλάδος, τῶν ὁποίων γίνεται μέχρι σήμερον ἐκμετάλλευσις καὶ τὰ ὅποια ἐμνημονεύθησαν ἀνωτέρω εἰς τὴν περιγραφὴν τῶν καθ' ἕκαστον μεταλλευμάτων, συνοψίζονται εἰς τὰ ἑξῆς :

α') Τῆς Παλαιᾶς Ἑλλάδος.

1. Ὀρυκτὰ Σιδήρου. Ἐκμετάλλευσις τῶν ὀρυκτῶν Σιδήρου, Αἰματίτου, Λειμωνίτου, Σιδηρίτου, Φυσικῆς μαγνήτιδος, τῶν ὁποίων τινὰ εἶναι καὶ μαγνησιμεγγῆ γίνεται εἰς τὰ ἑξῆς μέρη.

Αγύριον, Γραμματικόν (Μακραθόνος), Σέριφον, Κέαν, Κύθον, Σίφον, Σκύρον, Ἀταλάντην, Κοπαΐδα.

2. Ὀρυκτὰ Μολύβδου. Εἰς τὰ περίφημα μεταλλεῖα καὶ μεταλλουργεῖα Λαυρίου, ἔνθα γίνεται ἐκμετάλλευσις τοῦ Γαληνίτου ἰδίως καὶ τοῦ Ψιμυθίτου.

3. Ὀρυκτὰ Ψευδαργύρου. Τῶν ὄρυκτῶν Ψευδαργύρου, τοῦ Καλαμίτου, Σμιθσονίτου καὶ Σφαλερίτου, γίνεται ἐκμετάλλευσις ἐν Λαυρίῳ, περιοριζομένη εἰς τὴν ἐξόρυξιν αὐτῶν καὶ ἰδίως τοῦ Καλαμίτου καὶ Σμιθσονίτου.

Εὐρέθησαν ὄρυκτὰ Ψευδαργύρου καὶ εἰς τινὰ νησίδια τῶν Κυκλάδων, Μικρόνησον καὶ Δουῦταν (πρὸς Δ. τῆς Νάξου), τῶν ὁποίων ἡ ἐκμετάλλευσις, ὡς πτωχικῶν εἰς Ψευδάργυρον, ἔθεωρήθη ἀσύμφορος.

4. Ὀρυκτὰ Χαλκοῦ. Ὀρυκτὰ Χαλκοῦ, ἰδίως Χαλκοπυρίτης, ἀπαντῶσιν εἰς τὴν Πηλίκιαν Ἑλλάδα, ἀλλ' ὡς μὴ περιέχοντα ἰκανὴν ποσότητα Χαλκοῦ δὲν εἶναι ἐκμεταλλεύσιμα. Εὐρέθησαν εἰς τὴν Τροιζηνίαν, Σκύρον, Φθιώτιδα, Κάρυστον, Θήραν καὶ Λακωνίαν.

5. Ὀρυκτὰ Μαγγανίου. Ἐκτὸς τῶν μαγγανιομεγῶν σιδηρούχων ὄρυκτῶν τοῦ Λαυρίου μαγγανιοῦχα ὄρυκτὰ ἀπαντῶσιν εἰς Μῆλον, Κίμωλον καὶ Ἄνδρον, ὡς Πυρολουσίτης.

6. Ὀρυκτὰ Μαγνησίου. Μεταλλεύματα αὐτοῦ ὡς Μικρησίτης ἢ Λιυκόλιθος ἀπαντῶσιν εἰς Εὐβοίαν ἰδίως καὶ εἰς Λοκρίδα, Μεγαοίδα, Ἐλευσίνα καὶ Ἐρμιόνην.

7. Ὀρυκτὰ Χρωμίτου. Τοιαῦτα ὑπὸ μορφήν Χρωμίτου ἢ Σιδηροχρωμίτου ἀπαντῶσιν εἰς Εὐβοίαν, Φθιώτιδα, Φάρσαλα καὶ Δομοκόν.

8. Ὀρυκτὰ Νικελίου. Εὐρέθη ὄρυκτὸν Νικελίου εἰς Κοπαΐδα, εἰς περιεκτικότητα 8—10 καὶ μέχρι 25000. Ἡ ἐκμετάλλευσις αὐτοῦ θεωρεῖται ἐπιχείρησις τοῦ μέλλοντος.

9. Ὀρυκτὰ Ἀργιλλίου. Τοιαῦτον ὄρυκτὸν εἶναι ἡ ὄνομαστή Σμῦρις τῆς Νάξου.

10. Ὀρυκτὰ Ἀργύρου. Ὁ ἀργυρομεγῆς Γα-

ληνίτης του Ακυρίου, της Σερύφου, Σίφνου, Μυκόνου, αποτελεί και μέταλλευμα Ἀργύρου, ὁ ὁποῖος ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν, ἐκ τοῦ ἀποστελλομένου Μολύβδου, τοῦ ἐκ τοῦ Γαληνίτου ἐξαγομένου.

Εἰς τὰς νήσους Μήλον, Κίμωλον καὶ Παλόζιον εὐρέθη καὶ ὄρυκτὸν Βαρυτίτης, ἡ κοινὴ Βαρυτίνη, ὅπερ εἶναι ὄρυκτὸν Βαρίου μετὰ περιεκτικότητος Ἀργύρου ἀπὸ 100—1000 γραμμ. κατὰ τόννον.

Εὐρέθησαν καὶ ὄρυκτὰ Ἀντιμονίου, Βισμούθιου, Τάλκου, Ἀμιάντου, Ἀσφάλτου καὶ Πετρελαίων, τῶν ὁποίων αἱ πρὸς ἐκμετάλλευσιν μελέται ἐξακολουθοῦσι καὶ παρέχουσιν ἔδαφος ἐκμεταλλεύσεως.

β') Τῆς Νέας Ἑλλάδος.

Εἰς τὴν νῆσον Θάσον ὑπάρχουσι μεταλλεῖα ψευδαργύρου, (Καλκίτου), Μολύβδου (Γαληνίτου) καὶ μεταλλεύματα Σιδήρου καὶ Χαλκοῦ.

Εἰς τὸν Ἴσθρον τῆς Χαλκιδικῆς γίνεται ἐκμετάλλευσις τοῦ Σιδηροπυρίτου. Ἐκτὸς τούτου εἰς τὸν Ἴσθρον ὑπάρχουσι καὶ μεταλλεύματα Μολύβδου ἀργυρομεγεθῶς, Μαγγάνιου καὶ Ψευδαργύρου.

Εἰς τὴν Γερακινήν τῆς Χαλκιδικῆς γίνεται ἐκμετάλλευσις Λευκολίθου (Μαγγησίτου).

Εἰς τὴν νῆσον Ἰκαρίαν γίνεται ἐκμετάλλευσις Αἱματίτου (Σιδήρου). Εἰς τὴν Σάμον ἐγένοντο παραχωρήσεις μεταλλευμάτων Γαληνίτου, Ἀντιμονίου, Αἱματίτου, Σφαλερίτου, Χαλκοπυρίτου καὶ Πυρολουσίτου.

Εἰς τὴν Σάμον ἐξορύσσεται καὶ Σμῦρις κατωτέρας ποιότητος τῆς νήσου Νάξου.

Εἰς τὰς Σέρρας ἐξορύσσεται Λυγίτης, χρησιμοποιούμενος ἐπιτοπίως ὡς καύσιμος ὕλη θερμάνσεως οἰκημάτων.

Καὶ εἰς τὴν Αἰκτερίνην τοῦ Ὀλύμπου γίνεται ἐξορύξις Λυγίτου, ὅστις χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη θερμάνσεως καὶ ἀτμομηχανῶν ἀτμοπλοίων καὶ ἐργοστασίων.

Εἰς τὴν περιφέρειαν Λαγκαδᾶ, Σωχοῦ καὶ Νιγρίτης Μακεδονίας ὑπάρχει χρυσοῦτος ἄμμος καὶ φήγματα χρυσοῦ.

Εἰς τὴν περιφέρειαν Σιατίστης καὶ Κοζάνης ὑπάρχουσι Χρωμίται καὶ Λυγνίται.

Εἰς τὸ Παγγαῖον ὄρος, ὡς φαίνεται καὶ ἐκ τῶν ἐκβολῶν τῶν ἀρχαίων ἐκμεταλλεύσεων, ὑπάρχουσιν ὄρυκτὰ Χαλκοῦ καὶ Σιδήρου.

Εὐρέθησαν τελευταίως καὶ πηγαὶ Πετρελαίου εἰς Ἡπειρον καὶ Μακεδονίαν, αἱ ὁποῖαι ἀκόμη μελετῶνται πρὸς ἐκμετάλλευσιν.

Τῆς Νέας Ἑλλάδος ἐν γένει τὰ μεταλλεύματα δὲν ἐγνώσθησαν ἀκόμη ἐπαρκῶς. Ἡ μελέτη τῆς γεωλογικῆς τοῦ ἐδάφους αὐτῆς συστάσεως παρέχει ἐνδείξεις σημερινοῦ ὄρυκτολογικοῦ πλοῦτος.

Β'. ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τὰ ἐμπορεύματα ταῦτα ἐξετάζει ἰδίᾳ ἡ ἀνόργανος Χημεία ἢ ὡς ἀπλᾶ σώματα ἢ στοιχεῖα ἢ ὡς ἐνώσεις αὐτῶν.

Τὰ κυριώτερα τούτων ὑπὸ ἐμπορικῆν ἐποψίν δύνανται νὰ υποδιακριθῶσιν εἰς τὰς ἐξῆς τέσσαρας κατηγορίας, α' εἰς Ἀπλᾶ σώματα ἢ Στοιχεῖα, β' εἰς Ὁξέα, γ' εἰς Βάσεις καὶ δ' εἰς Ἀλατα.

α'. ΑΠΛΑ ΣΩΜΑΤΑ ἢ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τοιαῦτα εἶναι τὸ Βρώμιον, τὸ Ἰώδιον, τὸ Θεῖον, ὁ Φωσφόρος καὶ τὸ Ἀρσενικόν.

1. Βρώμιον (Br).

Τὸ Βρώμιον δὲν εὐρίσκεται ἐλεύθερον εἰς τὴν Φύσιν. Ἠνωμένον μετὰ τῶν ἐλαφρῶν μετάλλων Καλίου, Νατρίου καὶ Μαγνησίου συναδεύει τὰς ἐνώσεις τοῦ Ἰωδίου εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης, ἐπομένως καὶ εἰς τὰ θαλάσσια φυτὰ καὶ τὰ ζῶα. Εὐρίσκεται καὶ εἰς ἀλιπηγὰς τῆς Ἑλβετίας, εἰς ὄρυκτὰ τοῦ Μεξικοῦ καὶ τῆς Χιλῆς.

Τὸ Βρώμιον ἐξάγεται βιομηχανικῶς ἐκ τῆς τέφρας τῶν φυκῶν τῶν ἀκτῶν τῆς Νορμανδίας, Ἰρλανδίας καὶ Σκω-

τίας, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται καὶ τὸ Ἰώδιον. Ἐξάγεται ἐπίσης καὶ ἐκ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος τῶν βρωμιούχων πηγῶν.

Τὸ Βρώμιον εἶναι ὑγρὸν σκοτεινῶς ἐρυθρὸν, εἰδικῶς βάρους 2,98. Ἀναδίδει ἐρυθροὺς ἀτμούς, οἵτινες ἔχουσιν ὀσμὴν διαπεραστικὴν, πνιγερὰν καὶ πολὺ δυσάρεστον, ἐξ οὗ ὠνομάσθη καὶ Βρώμιον (ἐκ τοῦ «βρωμός»). Οἱ ἀτμοὶ τοῦ εἶναι συγχρόνως πολὺ βλαβεροὶ εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα.

Τὸ ὑγρὸν Βρώμιον βάσει κίτρινον, τὸ δέρμη, προξενεῖ κνισμὸν καὶ ἀλγεινὴν φλύκταιναν. Ἔχει καὶ λευκαντικὰς ἰδιότητες, ὅπως τὸ ἀέριον Χλώριον. Λευκαίνει τὰ φυτικά χρώματα. Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον χρωματίζει ἐρυθρὸν, ἀφθονώτερον εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν Αἰθέρα.

Χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν.

2, Ἰώδιον (J).

Καὶ τὸ Ἰώδιον δὲν ἀπαντᾷ ἐλεύθερον, ἀλλ' ἠνωμένον ὅπως καὶ τὸ Βρώμιον, μετὰ τῶν μετάλλων Καλίου, Νατρίου καὶ Μαγνησίου, εἰς μικρὰς μὲν ποσότητας, ἀλλὰ πολὺ διασπαρμένον. Ἀπαντᾷ εἰς ὄρυκτὰ τοῦ Μεξικοῦ, τῆς Σιλεσίας καὶ Βαυαρίας καὶ εἰς τὸ Νίτρον τῆς Χιλῆς. Εὐρέθη καὶ εἰς τὸ ὕδωρ τῆς νήσου Κύθου.

Ἰδίως ὑρίσκεται εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης, ἐπομένως καὶ εἰς τὰ θαλάσσια φυτὰ καὶ τὰ ζῶα.

Ἐξάγεται ἐκ τῶν φυκῶν τῆς θαλάσσης, τὰ ὅποια συσσωρεύονται ἐπὶ τῶν ἀκτῶν τῆς Νορμανδίας, Σκωτίας καὶ Ἰρλανδίας. Φρύττονται τὰ φυκὰ ταῦτα καὶ λαμβάνεται δι' ἀπανθρακώσεως ἢ τέφρα αὐτῶν. Αὕτη ὑποβάλλεται εἰς χημικὴν κατεργασίαν καὶ λαμβάνονται τὰ ἅλατα τοῦ Ἰωδίου καὶ τοῦ Βρωμίου μετὰ τοῦ Καλίου, Νατρίου καὶ Μαγνησίου, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποχωρίζεται τὸ Ἰώδιον καὶ τὸ Βρώμιον ὡς ἐλέγθη ἀνωτέρω.

Ἰδιότητες τοῦ Ἰωδίου. Τὸ Ἰώδιον εἶναι σῶμα στερεόν, κρυσταλλικόν, ἔχον μεταλλικὴν λάμψιν

καὶ εἶδ. βάρος 4,25. Ὄταν θερμανθῇ ἐντὸς θαλίνης φιάλης παράγει ἰσχύρους ἀτμούς, διὰ τοῦτο ὠνομάσθη Ἰώδιον. Διαλύεται εἰς τὸν Αἰθέρα καὶ τὸ Οἰνόπνευμα, τὸ δὲ διάλυμα τοῦτο λέγεται Βάμμα Ἰωδίου. Τοῦτο εἶναι πολὺ χρήσιμον εἰς τὴν χημείαν, φαρμακευτικὴν καὶ ἰατρικὴν.

Χρήσεις τοῦ Ἰωδίου. Τὸ στερεὸν λέγεται καὶ μεταλλικὸν Ἰώδιον καὶ φέρεται ὡς ἐμπόρευμα μεγάλης χρησιμότητος τῆς φαρμακευτοῦρας.

Τὸ βάμμα τοῦ Ἰωδίου ἐπίσης ἔχει πολλὴν χρησιμότητα ὡς πολύτιμον φάρμακον, ἰδίως εἰς ἐπαλείψεις πληγῶν καὶ παθήσεων τοῦ δέρματος. Αἱ δὲ ἐνώσεις τοῦ Ἰωδίου ὡς ἰωδιούχος ἀλοιφή, ἰωδιούχον σιρόπιον, ἰωδιούχον Κάλιον, ἰωδιούχος Σίδηρος, εἶναι ὠφέλιμα καὶ εὐχρηστα φάρμακα.

3. Θεῖον (S).

Τὸ Θεῖον ἦτο γνωστὸν εἰς τὴν ἀρχαιότητα. Ὁ Ὅμηρος ἀναφέρει τὴν χρῆσιν αὐτοῦ. Ἐπίσης ὁ Διόδωρος, ὁ Διοσκουρίδης καὶ ὁ Πλίνιος μνημονεύουσιν αὐτοῦ.

Εἶναι πολὺ διαδεδομένον εἰς τὴν Φύσιν καὶ ὡς ἐλεύθερον καὶ ἠνωμένον. Ἐλεύθερον ἀπαντᾷ εἰς ὑφαιστειογενεῖς τόπους (εἰς ἐνεργὰ καὶ ἐσβεσμένα ἤφαιστεια). ἠνωμένον ἰδίως μετὰ μεταλλῶν ἀποτελῆ πλεῖστα καὶ λίαν διαδεδομένα ὄρυκτά. Τὰ κυριώτερα τούτων περιεγράφησαν ἀνωτέρω εἰς τὰ μεταλλεύματα.

Εὑρίσκεται ὡς ὄρυκτὸν Θεῖον εἰς τὴν Σικελίαν παρὰ τὴν Αἴτνην, εἰς τὴν Ἰταλίαν παρὰ τὴν Νεάπολιν (τὸν Βεζούβιον), εἰς τὰς ἠφαιστίους νήσους Λιπαρίους παρὰ τὴν Σικελίαν. Ἐκ τῆς Σικελίας λαμβάνεται τὸ μεγαλύτερον ποσὸν τοῦ ἐμπορίου.

Εἰς τὴν νῆσον Μῆλον (τῶν Κυκλάδων) ὑπάρχει Θεῖον εἰς μικρὰν ποσότητα. (Ἑλληνικὸν Θεῖον).

Θεῖον ἐπικάθηται ὡς ἐπάνθισμα ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῆς χαράδρας καὶ τοῦ σπηλαίου τοῦ Σουσακίου (παρὰ τὸ Καλαμάκιον τῆς Κορίνθου). Θεῖον ὑπάρχει καὶ ἐπὶ τοῦ ἠφαιστείου τῆς νήσου Θήρας.

Ἐξ αγωγῆ καθερασοῦ Θείου. Ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ Θείου, ὅπερ περιέχει καὶ ἄλλα σώματα ὡς παραμει-
ξεις, ἐξάγεται βιομηχανικῶς τὸ Θεῖον τοῦ ἐμπορίου.

Πρὸς τοῦτο τήκεται τὸ ὄρυκτὸν Θεῖον καὶ ἀποχωρίζε-
ται ἀπὸ τῶν γαιωδῶν οὐσιῶν καὶ συλλέγεται χυνόμενον εἰς
λάκκους, οἱ ὅποιοι συγκοινωνοῦσι μετὰ τῶν σωρῶν τοῦ
ἀναρλεγομένου Θείου. Τὸ Θεῖον τοῦτο ὑποβάλλεται εἰς
περαιτέρω κάθαρσιν δι' ἀποστάξεως καὶ λαμβάνεται τὸ
Θεῖον τοῦ ἐμπορίου εἰς μικροὺς κυλίνδρους. Τὸ Θεῖον τοῦτο
πρόερχεται κατὰ μέγα μέρος ἐκ τῆς Σικελίας.

Θεῖον ἐξάγεται καὶ ἐκ τῶν θειούχων ὄρυκτῶν (ιδίως Σι-
δηροπυρίτου καὶ Χαλκοπυρίτου), ιδίως ἐν Γερμανίᾳ.

Δι' ἀποτόμου ψύξεως τῶν ἀεμῶν καιμένου Θείου
ἐντὸς εὐρέως χώρου καὶ συμπυκνώσεως αὐτῶν λαμβάνονται
τὰ ἄνθη τοῦ Θείου.

Ἰδιότητες τοῦ Θείου. Τὸ Θεῖον (Θειάφι)
εἶναι τὸ γνωστὸν κίτρινον σῶμα, κρυσταλλικόν, εὐθραυστον.
Εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἤλεκτρισμοῦ.
Τριβόμενον διὰ μαλλίνου ὑφάσματος ἠλεκτρίζεται. Ἀποτε-
λεῖται ἀπὸ τὸ ἀπλοῦν σῶμα, τὸ ὅποion ἡ Χημεία καταλέ-
γει μεταξὺ τῶν ἀπλοῶν σωμάτων ἡ στοιχειῶν
καὶ ἐξετάζει ὡς τοιοῦτον.

Τὸ Θεῖον τηκόμενον εἰς διαφόρους βαθμοὺς θερμοκρα-
σίας λαμβάνει διαφόρους μορφὰς ὡς κρυσταλλικὸν
Θεῖον εἰς βελονοειδῆ πρίσματα, ὡς πλαστικὸν
Θεῖον, ἤτοι ἄμορφον καὶ ἐλαστικὸν Θεῖον καὶ ὡς
λεπτοτάτη λευκὴ κόμης, τὸ ὅποion λέγεται καὶ γάλα τοῦ
Θείου.

Ὡς χημικὸν στοιχεῖον ἔχει συγγενεῖς ιδιότητας πρὸς
τὸ Ὄξυγόνον. Καίμενον εἰς τὸν ἀέρα ἐνοῦται μετὰ τοῦ
Ὄξυγόνου πρὸς διοξειδίου τοῦ Θείου (SO_2).

Πολλὰ μέταλλα ἐνοῦνται ἀπ' εὐθείας μετὰ τοῦ Θείου
καὶ παράγουσι θειούχους ἐνώσεις χρησίμους εἰς τὴν χη-
μείαν, π. γ. Θειούχον Σίδηρον, Θειούχον Χαλκὸν κλπ.

Χρῆσις τοῦ Θείου. Αἱ χρήσεις τοῦ Θείου
εἶναι πολλαὶ καὶ ποικίλαι. Χρησιμεῖει εἰς τὴν κατασκευὴν
τῆς πυρίτιδος καὶ πυροτεχνημάτων, ὡς λευκαντικὸν σῶμα

τὸ κατὰ τὴν καθῆσιν παρχόμενον διοξειδίου τοῦ Θείου, εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος, τοῦ τεχνητοῦ Κιναβαρέως, τοῦ Θειούχου ἐλαστικοῦ κόμμερος, εἰς τὴν συγκόλλησιν μετάλλων μετὰ λίθων, εἰς τὴν θείωσιν τῶν ἀμπέλων πρὸς θεραπείαν αὐτῶν ἐκ τῆς νόσου τοῦ Ὠιδίου καὶ πρὸς ἀπολύμνωσιν μεμολυσμένων ἀντικειμένων καὶ τοῦ ἀέρος διὰ τῆς καύσεως Θείου.

Μεῖγμα Θείου μετὰ λεπτιῆς κόπωσης ὑάλου ἢ σκωρίας ἐκ τῶν ὑψικαμίνων τοῦ Σιδήρου συντακέν, χρωματιζόμενον δὲ καὶ διὰ μεταλλικοῦ χρώματος ἐρυθροῦ, πρασίνου, κυανοῦ κλπ. παράγει εἶδος τι τεχνητοῦ Μαυμάρου, χρησιμοποιοιμένου εἰς τὴν ἐπένδυσιν καὶ διακόσμησιν τείχων.

Τὸ Θεῖον, ἰδίως τὰ ἄνη Θείου, χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἱατρικὴν.

4. Φωσφόρος (P).

Κατὰ τὸν 17ον αἰῶνα ἀνεκαλύφθη ὁ Φωσφόρος εἰς τὰ οὖρα καὶ κατὰ τὸν 18ον εἰς τὰ ὄσπᾶ.

Ὁ Φωσφόρος δὲν εὐρίσκεται ἐλεύθερος εἰς τὴν Φύσιν, ἀλλ' ἠνωμένος ἀποτελεῖ διάφορα ὄρυκτά, τῶν ὁποίων τὰ κυριώτερα εἶναι ὁ Φωσφορίτης, φωσφορικὸν Ἀσβέστιον, ὁ Ἀπατίτης, φωσφορικὸν Ἀσβέστιον μετὰ γλωριούχου Ἀσβεστίου, ὁ Βιβιανίτης, φωσφορικὸς Σίδηρος, ὁ Βαβελίτης, φωσφορικὸν Ἀργίλλιον.

Κατὰ μικρὰς ποσότητας εὐρίσκεται, ἐν τῆς ἀποσαθρώσεως τῶν φωσφορούχων ὄρυκτῶν προσερχόμενος, εἰς τὸ φυτικὸν ἔδχος, ἐκ τοῦ ὁποίου προσλαμβάνεται ἐκ τῶν φυτῶν καὶ ἐκ τῶν φυτῶν μεταβιβάζεται εἰς τὰ ζῶα καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον. Τὰ νεῦρα, τὸ λεύκωμα, τὰ οὖρα καὶ ἰδίως τὰ ὄσπᾶ τῶν ζῴων περιέχουσι φωσφόρον.

Ἐξαγωγὴ τοῦ Φωσφοροῦ. Ὁ Φωσφόρος ἐξάγεται ἐκ τῶν ὄσπῶν. Πλύνονται ταῦτα καὶ φρύττονται ἐντὸς εἰδικῶν καμίνων. Ἡ αὐτῶ λαμβανόμενη τέφρα τῶν ὄσπῶν, περιέχουσα κυρίως Φωσφορικὸν Ἀσβέστιον, ὑποβάλλεται εἰς χημικὴν κατεργασίαν καὶ διὰ σειρᾶς χημικῶν ἀντιδράσεων καὶ καμινεύσεως ἐξάγεται ἐξ αὐτοῦ ὁ Φωσφόρος, ὅστις καθαρίζεται καὶ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ὁ Φωσφόρος εἶναι στερεὸν σῶμα καὶ παρουσιάζεται ὑπὸ τρεῖς διαφόρους μορφάς (ἀλλοτροπίαι) ὡς τὰς ἀποκαλεῖ ἡ Χημεία). Ὡς κοινὸς ἢ κίτρινος Φωσφόρος. Οὗτος λαμβανόμενος κατὰ τὴν ἀνωτέρω μέθοδον εἶναι σῶμα στερεὸν ἡμιδιαφανές, ἀμυδρῶς κίτρινον, μαλακὸν ὡς ὁ κηρός εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, εἰς δὲ τὸ ψυχρὸν σκληρὸς, τραχὺς καὶ εὐθρυπτός. Ἐχει εἰδ. βάρους 1,83, τήκεται εἰς 44°. Εἰς τὸν ἀέρα ἐκπέμπει λευκοὺς ἀτμούς, οἵτινες λάμπουσιν εἰς τὸ σκότος (φωσφορίζουσιν, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα Φωσφόρος). Ὅταν θερμανθῇ εἰς 75° ἀναφλέγεται καὶ καίεται ὀρμητικῶς μετὰ μεγάλης φλογός. Ἐνεκὰ τῆς μεγάλης συγγενείας αὐτοῦ πρὸς τὸ ὀξυγόνον καὶ τῆς ἔνεκα ταύτης εὐκόλου ἀξαναφλέξεως φυλάσσεται ἐντὸς ὕδατος.

Ὁ ἔρυθρος ἢ ἐρυθρὸς Φωσφόρος λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ κίτρινου Φωσφόρου ἐπὶ τινὰς ὥρας εἰς ἀτμοσφαῖραν διυξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Οὗτος ἀποτελεῖ μᾶλλον σκοτεινὸν ἐρυθρὸν, μηδὲν ὡς φωσφορίζουσαν, μῆτε τηκομένην εἰς 41°, μῆτε ἀναφλέξιμον εἰς 75°, ἀλλὰ μόνον εἰς 240°

Ἐὰν δὲ ὁ Φωσφόρος οὗτος, ὁ ἐρυθρὸς, θερμανθῇ ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων μετὰ μολύβδου μεταβάλλεται εἰς τὴν τρίτην ἀλλοτροπίαν, τὸν μετὰλλικὸν Φωσφόρον, ὅστις ἀποτελεῖ σκοτεινοὺς τεφροχρόνους κρυστάλλους, ἔχοντα μεταλλικὴν λάμψιν.

Ὁ κοινὸς ἢ κίτρινος Φωσφόρος εἶναι δηλητηριώδης, ἐνῶ ὁ ἐρυθρὸς δὲν ἔχει δηλητηριώδης ιδιότητος.

Χρήσεις τοῦ Φωσφόρου. Ὡς δηλητηριώδης χρησιμεύει εἰς τὴν δηλητηρίασιν τῶν μυῶν. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν χρωμάτων τινῶν τῆς Ἀνιλίνης. Τοῦ διαλύμα αὐτοῦ εἰς θειῦρον Ἀνθρακκ χρησιμεύει εἰς πλήρωσιν ἐμπρηστικῶν ὀλμων δι' ἐπιχειρήσεις πολεμικάς.

Ὁ Φωσφόρος προξενεῖ βλάβας ἐγκαύματα ἐπὶ τοῦ δέρματος δυσθεράπευτα. Ἐσωτερικῶς λαμβανόμενος ὁ Φωσφόρος προξενεῖ φροβερὰν δηλητηρίασιν, φλογίζεται καὶ γαγγραινοῦται ὁ στόμαχος, διεγείρεται τὸ νευρικὸν σύστημα, προκαλεῖται ἔμετος, σπασμὸς καὶ ἀλγείνως ὁ θάνατος.

Ὡς φάρμακα χρησιμεύει σκευασίαι τοῦ Φωσφόρου, ὁ

φωσφοροῦχος Αἰθήρ, τὸ φωσφοροῦχον ἔλαιον καὶ φωσφοροῦχος ἀλοιφή.

Τὸ φωσφοροῦχον νάτριον εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν πυροχημικὴν τῶν ὄρυκτῶν ἀνάλυσιν. Τὸ φωσφορικὸν Ἀσβέστιον εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῶν φωσφοροῦχων χημικῶν λιπασμάτων.

Ἡ διὰ Φωσφόρου δηλητηρίασις ἐξελέγχεται διὰ τῆς ἐξῆς χημικῆς μεθόδου.

Κόπτεται εἰς τεμάχια ὀλόκληρος ὁ πεπτικὸς σωλήν τοῦ ἐκ δηλητηριάσεως ἀποθανόντος καὶ τίθενται ἐντὸς χημικοῦ ἀποστακτῆρος μετὰ Θείου καὶ ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος. Ὁ παραγόμενος ἀτμὸς τῆς ἀποσάξεως διερχόμενος διὰ τοῦ ψυκτῆρος τοῦ ἀποστακτῆρος λάμπει εἰς τὸ σκότος. Ἡ λάμψις αὕτη προδίδει τὴν ὑπαρξίν Φωσφόρου.

5. Ἀρσενικόν. (Ar).

Τὸ Ἀρσενικὸν ὡς στοιχεῖον ἀπαντᾷ εἰς τὴν Φύσιν αὐτοφύεσ. Ἠνωμένον μετὰ Θείου ἀποτελεῖ τὴν Σανδαράχην, τὴν ἐρυθρὰν καὶ τὴν κίτρινην Σανδαράχην. Ἄλλα ὄρυκτὰ εἶναι ὁ Ἀρσενίτης, ὀξειδίου Ἀρσενικοῦ, ὁ Ἀρσενικοπυρίτης, θειοῦχον Ἀρσενικὸν μετὰ Σιδήρου. Ἀποτελεῖ δὲ καὶ παράμειγμα διαφόρων ὄρυκτῶν, εἶον Σιδηροπυρίτου, Γαληνίτου κλπ. Εὐρέθη καὶ εἰς ἱαματικὰς πηγὰς.

Τὸ ἄρσενικὸν εἰς τὸ ὄρυκτὸν Σανδαράχην ἦτο γνωστὸν εἰς τὴν ἀρχαιότητα. Ὁ Ἀριστοτέλης, ὁ Θεόφραστος καὶ ὁ Διοσκουρίδης ἀναφέρουσιν αὐτό. Οἱ Ἄραβες ἐγνώριζον τὰς δηλητηριώδεις αὐτοῦ ιδιότητες. Κατὰ τὸν 17ον αἰῶνα ἐγνώσθη ὡς ἴδιον μέταλλον, ὡς ἔχον μεταλλικὴν λάμψιν.

Ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ Ἀρσενικοπυρίτου, ὅστις εἶναι ἔνωσις Σιδήρου, Θείου καὶ Ἀρσενικοῦ, διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ ἐντὸς πηλίνων σωλήνων. Τὸ ἐνυπάρχον Ἀρσενικὸν ἐξατμίζεται καὶ συγκεντρῶται εἰς κυλίνδρους σιδηροῦς, ἐξωθεν τῶν σωλήνων μετ' αὐτῶν συγκοινωνοῦντας.

Τὸ Ἀρσενικὸν εἶναι γνωστὸν ὑπὸ δύο ἀλλοτροπικῶν μορφῶν, ὡς ἄμορφον μέλλον με λάμψιν ὄχι μεταλλικὴν

καὶ ὡς κ ρ υ σ τ α λ λ ι κ ὸ ν ἔχον χρῶμα χαλυβομέλαν καὶ λάμψιν μεταλλικὴν, εἰδ. βάρος 5,7.

Τὸ Ἀρσενικὸν χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κράματος μετὰ Μολύβδου, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται τὰ Μιλυβδοσφαιρίδια (κοινῶς σκάγια) τοῦ κυνηγίου.

Αἱ ἐνώσεις τοῦ Ἀρσενικοῦ εἶναι εἶναι σφοδρὰ δηλητήρια.

Ἡ ἀίτησις τοῦ Ἀρσενικοῦ κατὰ τὰς δηλητηριάσεις γίνεται διὰ τῆς λεγομένης συσκευῆς τοῦ Μάρς (Marsh).

Τὰ σπλάγγνα, τὰ φαγητὰ ἢ τὰ ἐμέσματα τοῦ δηλητηριασθέντος δι' ἀρσενικοῦ, βράζονται προηγουμένως μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ γλωικοῦ Καλίου. Εἶτα ῥίπτονται εἰς τὴν γνωστὴν φιάλην (τὴν Βούλρειον), εἰς ἣν παράγεται Ὑδρογόνον. Ἡ φλόξ τοῦ Ὑδρογόνου, τὸ ὁποῖον διέρχεται διὰ ξηραντηρίου σωλήνος, ὅταν εἶναι καθαρὸν, εἶναι ἄχρους, ἄοσμος καὶ ἀμυδρὰ. Ὅταν ὅμως εἶναι ἠνωμένον μετ' Ἀρσενικοῦ, ὡς ἀρσενικοῦχον Ὑδρογόνον, ἡ φλόξ αὐτοῦ γίνεται ἀμυδρῶς κυανοκίτρινος ἢ ἰόχρους. Ἐάν εἰς τὴν φλόγα τοῦ καθαροῦ Ὑδρογόνου θέσωμεν σκεῦος ἐκ πορσελάνης λευκὸν καὶ καθαρὸν τοῦτο μένει ἄνευ κυλίδος. Ἐάν δὲ θέσωμεν εἰς τὴν φλόγα τοῦ ἀρσενικοῦχου Ὑδρογόνου τὸ ἐκ πορσελάνης σκεῦος ἀποτίθεται ἐπ' αὐτοῦ κηλὶς μελινόφαιος, μεταλλικὴν λάμψιν ἔχουσα, ἀναδίδει δὲ τὸ ἀρσενικοῦχον Ὑδρογόνον καὶ ὀσμὴν δυόμοιστον, ὁμοιάζουσαν πρὸς ὀσμὴν τοῦ σκοροῦδου.

Αἱ ἐνώσεις τοῦ Ἀρσενικοῦ εἶναι μὲν δηλητηριώδεις, ἀλλὰ τινὲς ἐξ αὐτῶν εἶναι πολύτιμα φάρμακα, διδόμενα εἰς μικρὰς καὶ ὀρισμένας δόσεις. Τοιαῦτα εἶναι τὸ Ἀρρενὰλ καὶ ἄλλα ἐνώσεις τοῦ ἀρσενικοῦχου ὀξέος. Αἱ ἐνώσεις τοῦ Ἀρσενικοῦ χρησιμεύουσι καὶ εἰς κατασκευὴν χρωμάτων ὀραίων μὲν, ἀλλὰ δηλητηριωδῶν.

Ο Ξ Ε Α

Τὰ ὀξέα εἶναι ἐνώσεις τῶν ἀμετάλλων στοιχείων ἢ μόνον μεθ' Ὑδρογόνου ἢ μεθ' Ὑδρογόνου καὶ Ὄξυγόνου.

Ἐχουσι γεῦσιν ὀξεῖνην (ξυνή) καὶ τὸ κυανεῦν χρῶμα τοῦ βάμματος τοῦ Ἡλιοτροπίου μετοπρέπουσιν εἰς ἐρυθρὸν.

Καὶ πολλὰς βαφὰς μελαίνας ἢ κυανᾶς μετατρέπουσιν εἰς ἐρυθράς.

Τὰ ἀμέταλλα στοιχεῖα Χλωρίον, Ἰώδιον, Βρώμιον καὶ Φθόριον ἐνούμενα μόνον μεθ' Ὑδρογόνου παράγουσιν ὀξέα ἄνευ Ὄξυγόνου.

Ἐξ αὐτῶν μόνον τὸ Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ εἶναι χημικὸν ἐμπορεύσιμον προϊόν.

1. Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ (HCl).

Τὸ Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ παρασκευάζεται ἐκ τοῦ θαλασσίου ἁλατος (χλωριούχου Νατρίου) εἴτε ἀμέσως, εἴτε ἐμμέσως κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς Σόδας.

Ἀμέσως μὲν παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως τοῦ θαλασσίου ἁλατος ἐντὸς καταλλήλων χυτοσιδηρῶν λεβήτων ἢ πηλίνων δοχείων μετὰ θεικοῦ ὀξέος, ὅτε παράγεται θεικὸν Νάτριον καὶ Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ (ἄεριον). Τοῦτο ἀπάγεται δι' ἀεριοαγωγῶν σωλῆνων ἐντὸς πηλίνων δοχείων, περιεχόντων κατὰ τὸ ἥμισυ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ὀπίου ἀπλήστως διαλύεται τὸ ἄεριον Ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ παράγεται τὸ πυκνὸν διάλυμα τοῦ Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τοῦ ἐμπορίου, τὸ ὁποῖον κινῶς λέγεται Σπίρτον τοῦ ἁλατος. Ἐμμέσως δὲ παράγεται κατὰ τὴν κατασκευὴν τῆς Σόδας καὶ ὡς δευτερεύον αὐτῆς προϊόν, τὴν ὁποίαν θὰ περιγράψωμεν εἰς τὸ οἰκεῖον μέρος περὶ Σόδας (ἀνθρακικοῦ Νατρίου), ἐνὸς τῶν σπουδαιοτέρων χημικῶν ἁλάτων καὶ ἐκ τῶν κοινοτέρων ἐμπορευμάτων. Ἡ δὲ τοιαύτη ἐξαγωγή τοῦ Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ὡς δευτερεύοντος προϊόντος τῆς κατασκευῆς τῆς Σόδας εἶναι εὐκολωτέρα, παρέχει αὐτὸ κατὰ μεγάλης ποσότητος εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ τὴν βιομηχανίαν καὶ καθιστᾷ εὐνοον.

Ἰδιότητες τοῦ Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξύ τοῦτο τοῦ ἐμπορίου εἶναι, ὡς ἐλέχθη, τὸ ἄεριον ὕδροχλωριον διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ. Εἶναι ὀξύ ἰσχυρὸν, ἔχον γεῦσιν λίαν ὀξύην καὶ ἀτμίζον εἰς τὸν ἀέρα. Ἐρυθραίνει ζωηρῶς τὸ κυανῶδες βάμμα τοῦ Ἡλιοτροπίου. Διαλύει πλεῖστα μέταλλα, οἷον τὸν Σίδηρον, τὸν Ψευδάργυρον,

τὸν Χαλκόν, τὸν Κασσίτερον κλπ., σχηματίζουν μετ' αὐτῶν χλωριοῦχα ἅλατα.

Χρήσεις τοῦ Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Αἱ χρήσεις τοῦ Ὑδροχλ. ὀξέος εἶναι πολλαὶ καὶ μεγάλαι. Εἶναι ἐν τῶν σπυδαϊοτέρων ὀξέων τῆς χημείας καὶ τῆς βιομηχανίας. Χρησιμεύει εἰς τὴν ἐξαγωγήν τοῦ Χλωρίου. Ἐνοῦμενον μετὰ τῶν πλείστων μετάλλων, τὰ ὅποια καὶ διαλύει, πλὴν τοῦ Χρυσοῦ, Ἀργύρου, Λευκοχούσου καὶ Ὑδροαργύρου, παράγει χλωριοῦχα ἅλατα, λίαν εὐχρηστα εἰς πολλὰς τῆς χημείας καὶ βιομηχανίας χρήσεις. Χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὴν συγκόλλησιν μετάλλων διὰ Κασσιτέρου. Χρησιμεύει τέλος καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν διδόμενον καὶ ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς εἰς πολλὰς παθήσεις.

2. Ἀζωτικὸν ἢ Νιτρικὸν ὀξύ (HNO₃).

Τοῦτο εἶναι ἔνωσις Ἀζώτου, Ὑδρογόνου καὶ Ὄξυγόνου. Εἰς τὴν Φύσιν ὑπάρχουσι νιτρικὰ ἅλα α, ἧται ἐνώσεις τοῦ Νιτρικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν μετάλλων, ἰδίως τοῦ Καλίου καὶ τοῦ Νατρίου, νιτρικὸν Κάλιον, νιτρικὸν Νάτριον. Εἰς τὰς Ἰνδίας, τὴν Κίναν καὶ τὴν Βραζιλίαν ὑπάρχει ὡς ὄρυκτόν τὸ νιτρικὸν Κάλιον. Εἰς δὲ τὴν Περουβίαν καὶ τὴν Βολιβίαν τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς ἀποτελεῖ ἀπέραντα στρώματα ἐπὶ τῆς παραλίας τοῦ Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ τὸ νιτρικὸν Νάτριον, τὸ ὅποιον λέγεται ἐπὶ τόπου Guano.

Ἐκ τῶν ἀλάτων τούτων καὶ ἰδίως ἐκ τοῦ εὐωνοτέρου νιτρικοῦ Νατρίου ἐξάγεται εἰς τὴν βιομηχανίαν τὸ Νιτρικὸν ὀξύ.

Πρὸς τοῦτο θερμαίνεται τὸ ἅλας τοῦτο μετὰ θεικοῦ ὀξέος ἐντὸς μεγάλων λεβήτων ἢ κυλίνδρων χυτοσιδηρῶν, ὅτε παράγονται διὰ χημικῆς ἐπιδράσεως θεικὸν Νάτριον καὶ Νιτρικὸν ὀξύ. Τοῦτο ἀπαστάζεται ἐξερχόμενον εἰς ἀέριον κατάστασιν καὶ συμπυκνοῦται εἰς ὑγρὸν Νιτρικὸν ὀξύ.

Ἰδιότητες. Τὸ χημικῶς καθαρὸν Νιτρικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἀτμίζον, καυστικώτατον, εἰδ βάρους

1,53. Τὸ τοῦ ἐμπορίου εἶναι συνήθως ὑποκίτρινον, διότι εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἀποσυντίθεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ σχηματίζει ὀξειδ.α Ἀζώτου, ἐκ τῶν ὁποίων γίνεται κίτρινον.

Τὸ Νιτρικὸν ὀξύ εἶναι ἐν τῶν σπουδαιότερων ὀξέων τῆς Χημείας. Εἶναι λίαν ὀξυν. καὶ διαλυτικὸν μέσον. Προσβάλλει καὶ διαλύει πλεῖστα σώματα καὶ διὰ τοῦτο εἶναι γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα Aqua forte. Ὑπὸ Νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται τὸ Θεῖον καὶ μετατρέπεται εἰς διοξειδίου τοῦ Θείου καὶ Θεϊκὸν ὀξύ, ὃ Ἀνθραξ καὶ παράγεται διοξειδίου τοῦ Ἀνθρακός, ὃ Κασσίτερος καὶ παράγεται διοξειδίου Κασσιτέρου. Ὁ Χαλκὸς καὶ ὁ Ἀργυρὸς διαλύονται ὑπὸ τοῦ Νιτρικοῦ ὀξέος καὶ παράγονται νιτρικὰ ἄλατα, νιτρικὸς Χαλκὸς καὶ νιτρικὸς Ἀργυρὸς, σώματα πολὺ χρήσιμα εἰς τὴν Χημείαν καὶ τὴν βιομηχανίαν.

Χρήσεις. Τὸ Νιτρικὸν ὀξύ εἶναι χρησιμώτατον εἰς τὰς χημικὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν. Χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν τῶν νιτρικῶν ἀλάτων πολλῶν μετάλλων, πλὴν τοῦ Χρυσοῦ καὶ τοῦ Λευκοχρῦσου. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος, τῶν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν, τῆς Βαμβάκοπυρίτιδος, τῆς Νιτρογλυκερίνης, τῆς Δυναμίτιδος καὶ τῆς Ἀνιλίνης. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν χρωμάτων. Χρησιμεύει τέλος καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν.

3. Τὸ Θεϊκὸν ὀξύ (H_2SO_4).

Εἶναι ἔνωσις Θείου, Ὑδρογόνου καὶ Ὄξυγόνου.

Υπάρχει εἰς τὴν Φύσιν, εἰς πολλὰ ρέοντα ὕδατα καὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἠφαιστείων πηγῶν καὶ ποταμῶν τινῶν. Ἀποτελεῖ τὸ σπουδαιότερον τῶν ὀξέων τῆς Χημείας καὶ τῆς βιομηχανίας. Ἡ βιομηχανικὴ κατασκευὴ αὐτοῦ ἀποτελεῖ σήμερον ἓνα τῶν σπουδαιότερων κλάδων τῆς νεωτέρας βιομηχανίας, ἥτις παρασκευάζει τοῦτο εἰς μεγάλας ποσότητας καὶ χρησιμοποιεῖ εἰς πολλὰ εἶδη βιομηχανίας.

Πρὸς παραγωγὴν τοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος παρασκευάζεται πρῶτον διοξειδίου τοῦ Θείου. Πρὸς παρασκευὴν τούτου κίεται Θεῖον ἐντὸς μικρῶν λεβήτων, διὰ τῶν ὁποίων διέρ-

χεται ρεύμα αέρος, ἵνα διατηρῆται ζωηρὰ ἢ καυσις τοῦ Θείου. Ἀντὶ Θείου λαμβάνονται Θειοῦχα ὄρυκτά, ὡς Σιδηροπυρίτης, (Θειοῦχος Σίδηρος) Χαλκοπυρίτης (Θειοῦχος Χαλκός κλπ. Ταῦτα φρῦττονται ἐντὸς καμίνων καὶ τὸ Θεῖον αὐτῶν ἀποχωρίζεται ὀξειδούμενον εἰς διοξειδίον τοῦ Θείου, τὸ ὁποῖον ἀπάγεται εἰς τὰς πρὸς παραγωγὴν τοῦ Θεικοῦ ὀξέος θαλάμους. Ἄλλοτε ἐγένετο χρῆσις πολλῶν συγκοινωνούντων θαλάμων, σήμερον ὅμως προτιμᾶται εἰς ἢ τὸ πολὺ δύο, μολύβδινοι.

Τὸ διοξειδίον τοῦ Θείου, τὸ παραγόμενον ὡς ἀνωτέρω, ἀπάγεται εἰς τὸν πρῶτον μολύβδινον θάλαμον, εἰς τὸν ὁποῖον θερμαίνεται νιτρικὸν Κάλιον μετὰ Θεικοῦ ὀξέος, πρὸς παραγωγὴν τῶν αερίων ὀξειδίων τοῦ Ἀζώτου. Τὸ διοξειδίον τοῦ Θείου ἐνοῦται μετὰ τῶν ὀξειδίων τοῦ Ἀζώτου καὶ τὸ μείγμα τῶν αερίων τούτων ἀπάγεται εἰς τὸν δεύτερον θάλαμον, ἐνθα ἀνχμειγνύεται μετὰ θερμοῦ ὕδρατμοῦ εἰς αὐτὸν ἐξακοντιζομένου. Ἐκ τῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν αερίων τούτων τοῦ διοξειδίου τοῦ Θείου, τοῦ ὀξειδίου τοῦ Ἀζώτου, τοῦ Ὄξυγόνου τοῦ αέρος καὶ τοῦ Ὑδρατμοῦ παράγεται τὸ πρῶτον ἀκατέργαστον Θεικὸν ὀξύ, ὅπερ ὡς ὑγρὸν καταπίπτει εἰς τὸν πυθμένα τῶν θαλάμων. Τοῦτο ὑποβάλλεται εἰς περαιτέρω κατεργασίαν καὶ κάθαρσιν ἀπὸ τοῦ ἐμπεριεχομένου Νιτρικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ὀξειδίων τοῦ Ἀζώτου καὶ λομβάνεται τὸ καθαρὸν Θεικὸν ὀξύ.

Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρονται πολλὰ ποιότητες Θεικοῦ ὀξέος. Τὸ $\alpha \chi \alpha \theta \alpha \rho \tau \omicron \nu$ ἢ $\alpha \gamma \omicron \rho \alpha \tilde{\iota} \omicron \nu$, ὅπερ περιέχει ἀκόμη ἐν τῶν μολυβδίνων θαλάμων Νιτρικὸν ὀξύ, Θεικὸν Μόλυβδον κ.λ.π. Τὸ χημικῶς καθαρὸν Θεικὸν ὀξύ, ὅπερ παρασκευάζεται ἐκ τοῦ ἀγαθαίου δι' ὑρσιώσεως δι' ὕδατος, δ.λ. διοχετεύσεως Ὑδροθείου πρὸς ἀραίρεσιν τοῦ Θεικοῦ Μολύβδου καὶ δι' ἀποστάξεως τοῦ διηθήματος.

Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρεται καὶ τὸ $\alpha \tau \mu \acute{\iota} \zeta \omicron \nu$ ἢ γερμανικὸν Θεικὸν ὀξύ, ὅπερ κατασκευάζεται ἐκ τοῦ Θεικοῦ Σιδήρου καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς παρασκευὴν χρωμάτων ἐκ τῆς τεχνητῆς Ἀλιζαρίνης καὶ τοῦ Ἰ.δικοῦ.

Τὸ Θεικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν πυκνόρρευστον, ἐλακῶδες, ἄχρουν καὶ βαρύτερον τοῦ ὕδατος, εἰδ. βάρους 1,6 — 1,8.

Μετά τοῦ ὕδατος ἀναμειγνύεται εἰς πᾶσαν ἀναλογίαν καὶ ἀπορροφᾷ αὐτὸ μεθ' ὀσμῆς, ὅτε ἀναπτύσσεται θερμότης.

Τὸ Θεϊκὸν ὀξύ (κοινῶς Βιτριόλιον) χρησιμεύει εἰς τὴν ἐξαγωγήν τοῦ Φωσφοροῦ, τοῦ Ὑδρογόνου, τῶν πλείστων ὀξέων τῆς Χημείας, τῶν Θεϊκῶν ἀλάτων τῶν μετὰλλων, τῆς Σόδα, τῶν φωσφορικῶν λιπασμάτων, τῶν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν. Σχεδὸν δὲν ὑπάρχει βιομηχανία, ἣ ὅποια νὰ μὴ κάμνη χρῆσιν τοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος. Διὰ τοῦτο θεωρεῖται προϊόν τῆς μεγάλης λεγομένης βιομηχανίας καὶ γνώμων τῆς προόδου αὐτῆς. Παράγονται ἐτησίως ὑπὲρ τὸ ἓν δισεκατομμύριον χιλιογράμμων. Τὰ μεγαλύτερα ποσὰ παράγουσιν αἱ Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι, ἡ Γερμανία καὶ ἡ Ἀγγλία. Τὸ ἐκ Θείου παραγόμενον ἔχει μεγαλυτέραν ἀξίαν ἢ τὸ ἐκ θειούχων ὄρυκτων.

Ἡ Ἑλλὰς παράγει Θεϊκὸν ὀξύ ἐν Πειραιεῖ. Ἡ Ἐταιρία Λιπασμάτων καὶ χημικῶν προϊόντων παράγει Θεϊκὸν ὀξύ περὶ τὰς 50000 τόν. ἐτησίως, τὸ ὅποῖον χρησιμοποιεῖ πρὸς κατασκευὴν φωσφορικῶν λιπασμάτων.

Εἰς τὰ ὀξέα τῆς Ἐμπορευματολογίας συμπεριλαμβάνονται καὶ τὰ ἐξῆς τρία ὄργανικὰ ὀξέα, τὸ Ὄξεικόν, τὸ Τρυγικόν, τὸ Κιτρικόν καὶ Ὄξαλικόν, ἔχοντα ἐμπορικὴν καὶ βιομηχανικὴν σημασίαν.

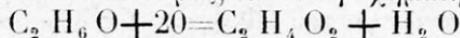
4. Τὸ Ὄξεικὸν ὀξύ. ($C_2 H_4 O_2$).

Τοῦτο εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ Ὄξους. Παράγεται διὰ τῆς ὀξεικῆς λεγομένης ζυμώσεως τοῦ Οἴνοπνεύματος, ἣτις ἐκτελεῖται δι' ἐπίδράσεως εἰδικοῦ μικροβίου (τοῦ λεγομένου ὀξεικοῦ μυκοδέρματος).

Τὸ Ὄξεικόν ὀξύ παράγεται βιομηχανικῶς ἐκ τοῦ οἴνου, ζύθου, ὀπωρῶν καὶ ἀμυλωδῶν οὐσιῶν, αἵτινες प्राηγουμένως ἐζυμώθησαν πρὸς παραγωγήν Οἴνοπνεύματος, εἰς τὰς ὁποίας ρίπτεται ὀξεικὴ ζύμη (ἐτοίμου Ὄξους).

Ὄξεικόν ὀξύ παράγεται καὶ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ξύλων ἐντὸς μεγάλων χυτοσιδηρῶν λεβήτων ἢ κεράτων.

Η όξεινις τοῦ Οἴνου ἢ τοῦ Ζύθου όφείλεται εἰς μετατροπὴν τοῦ Οἴνοπνεύματος εἰς ὀξεικόν ὀξύ, διὰ προσλήψεως ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος, κατὰ τὴν χημικὴν ἐξίσωσιν.



Τὸ Ὄξεικόν ὀξύ ὅταν εἶναι ἄνυδρον καὶ εἰς θερμοκρασίαν κατωτέραν τῶν 16° εἶναι σῶμα στερεόν, κρυσταλλικόν παγόμερον. Εἰς ἀνωτέραν θερμοκρασίαν τῶν 16° τήκεται εἰς ὑγρὸν ἄχρου, εὐκίνητον, καυστικόν καὶ λίαν ὀξυνον.

Χρησιμεύει εἰς τὴν φαρμακευτικὴν πρὸς παρασκευὴν πολλῶν φαρμακευτικῶν σκευασιῶν. Εἰς τὴν κατασκευὴν πολλῶν μεταλλικῶν ὀξεικῶν ἀλάτων, οἷον τοῦ ὀξεικοῦ Μολύβδου, κτλ. καὶ ὡς διαλυτικόν μέσον πολλῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Ὄξος (κοινῶς Ξύδι).

Τὸ Ὄξος εἶναι ὕδωρ, περιέχον 4—5 ο)ο Ὄξεικόν ὀξύ καὶ μικρὰς ποσότητας ἄλλων ὀργανικῶν οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἐκ τοῦ οἴνοπνευματοῦχου ὑγροῦ, ἐξ οὗ παρεσκευάσθη, ἢτοι εἴνου, ζύθου, σιτηρῶν, ξύλων κτλ.

Τὸ καλύτερον Ὄξος εἶναι τὸ προσερχόμενον ἐκ τῆς ὀξυνίσεως τοῦ οἴνου (μετατροπῆς τοῦ ἐν αὐτῷ Οἴνοπνεύματος εἰς ὀξεικόν ὀξύ) δυνάμει τῆς ὀξεικῆς ζυμώσεως.

Ἡ παρασκευὴ Ὄξου γίνεται κατὰ πολλὰς μεθόδους. Παρασκευάζεται ἐξ οἴνου, ὅστις ἔχει ἀρχίσει νὰ ὀξυνίξη, εἰς τὸν ὁποῖον ρίπτεται τὸ φύραμα ὀξους (μαγιά τοῦ ὀξους). Ἐπὶ 24 περίπου ὥρας ὅλος ὁ οἴνος ὀξυνίξει καὶ γίνεται Ὄξος. Παρασκευάζουσιν Ὄξος καὶ διαρκῶς ἐξ οἴνου. Θέτουσιν εἰς βυτίον οἴνον καὶ Ὄξος εἰς ποσὸν ἴσον πρὸς τὸ 1)10 τοῦ Οἴνου. Μετὰ μῆνα σχεδὸν ὅλος ὁ οἴνος ὀξυνίξει. Ἐξάγουσι τὸ 1)10 τοῦ περιεχομένου Ὄξους καὶ ἀναπληροῦσι δι' οἴνου καὶ καθ' ἐκάστην ἐβδομάδα πράττουσι τὸ ἴδιον.

Τὴν ὀξοποίησιν οἴνων προκαλοῦσι καὶ ταχέως διὰ πριονιδίων ξύλων φηγοῦ, διαβρόχων ὑπὸ Ὄξους, ἐντὸς καταλλήλων βυτίων.

Ὁξος ἐξάγουσι καὶ ἐκ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ξύλων, ἥτοι ἐξάγουσιν Ὁ ξ ε ι κ ὸ ν ὀ ξ ύ, τὸ ὁποῖον παρασκευάζουσιν εἰς Ὁ ξ ο ς.

Τὸ καλὸν Ὁξος εἶναι διαυγές, ἔχον τὸ χρῶμα τοῦ οἴνου ἢ μᾶλλον ἐρυθρολίτρινον ἢ ἠλεκτροχρῶνον. Ἔχει γεῦσιν ὀξύνην, ἀλλ' ὄχι καυστικήν, ἢ πικράν, ἀλλ' ἀναψυκτικήν καὶ εὐχάριστον. Δὲν πρέπει νὰ περιέχῃ ὀργανικὰ ὀξέα, οὔτε χρώματα πρόσθετα ἢ ἀρωματικὰς οὐσίας.

Τὸ Ὁξος χρησιμοποιεῖται ὡς καρύκεισμα τροφίμων, παρασκευῆν καὶ συντήρησιν διαφόρων τροφίμων (σαλατικών), ἐχόντων τὴν ξυνὴν γεῦσιν τοῦ Ὁ ξ ο υ ς.

5. Τρυγικὸν ὀξύ (C₄H₆O₆).

Τὸ τρυγικὸν ὀξύ εὐρίσκεται εἰς τὰς σταφυλὰς καὶ εἰς πόλλας ὀξείνους ὀπώρας. Παράγεται κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ Γλεύκουσ καὶ συλλέγεται ὡς ὑποστάθμη τῶν οἴνοδοχείων ἢ λεγομένη Τ ρ ὀ ξ (Τρυγιά), ἥτις εἶναι τρυγικὸν Κάλιον καὶ τρυγικὸν Ἀσβέστιον.

Παρασκευάζεται ἐκ τῆς Τ ρ υ γ ὀ ς διὰ χημικῶν ἀντιδράσεων.

Εἶναι σῶμα στερεὸν κρυσταλλικόν, ἄχρουν ἢ λευκὸν μὲ γεῦσιν ὀξύνην.

Ἐνούμενον χημικῶς μετὰ μετάλλων παράγει ἄλατα, ὡς εἶναι τὸ Τ ρ υ γ ι κ ὸ ν Κ ἄ λ ι ο ν, τὸ λεγόμενον καὶ Κ ρ ε μ ὀ ρ (Cremor tartari).

Χρησιμεύει εἰς τὴν βαφικὴν, τὴν ἰατρικὴν, τὴν κατασκευὴν ποτῶν καὶ ὀξυπύτων, εἶναι χρήσιμον καὶ γνωστὸν εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν ὑπὸ τὸ ὄνομα Κ ρ ε μ ὀ ρ.

6. Κιτρικὸν ὀξύ. (C₆H₈O₇).

Τοῦτο εὐρίσκεται κυρίως εἰς τὰ Ἐσπεριδοειδῆ, τὰ Τεῦτλα, τὰ Γεώμηλα καὶ πολλὰ ἄλλα φυτά, ρίζας καὶ ὀπώρας. Ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὀποῦ τῶν Λεμονίων.

Τὸ Κιτρικὸν ὀξύ ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸ Τρυγικόν, λευκόν, ἡμιδιαφανές, κρυσταλλικόν, ὀξυνον, διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ.

Χρησιμεύει εις τήν φαρμακευτικήν, κατασκευήν λεμονάδων, ήδυπότων, αρωμάτων, ζαχαρωτών και γλυκυσμάτων, εις καρύκευσιν έδεσμάτων και ώς τοιοῦτον είναι γνωστόν εις τήν οικιακήν οικονομίαν υπό τὸ ὄνομα ἄ λ α ς τ ο ὺ
Λεμονίου ἢ ἀπλωσζυνό.

7. Ὁξαλικόν ὄξύ ($C_2 H_2 O_4$)

Τὸ ὄξαλικόν ὄξύ εὑρίσκεται εις πολλά φυτά και ιδίως εις τήν Ὁξαλίδα, τὸ Τριφύλλιον, εις τὰ Λάπαθα και τὰ Πολύγονα. Εὑρίσκεται και εις ὑγρὰ τοῦ ζωϊκοῦ ὀργανισμοῦ, εις τὰ οὖρα και τὰς ἐκκρίσεις τῶν καμπῶν (τῶν Ἐντόμων).

Παρασκευάζεται κατὰ τήν ὀξειδωσιν στεάτων, ὕδατων-θράκων (Ἀμύλου, Κυτταρίνης, Κόμμεος, Καλαμσοσακχάρου). Βιομηχανικῶς δὲ διὰ συντήξεως πριονισμάτων ξύλου μετὰ μείγματος καυστικοῦ Καλίου και καυστικοῦ Νατρίου ἐντός σιδηρῶν λεβήτων. Τὸ πῆγμα ἐκχυλίζεται διὰ θερμοῦ ὕδατος και βράζεται μετὰ καυστικοῦ Ἀσβέστου, ὅτε ἀπόχωρίζεται ὄξαλικόν Ἀσβέστιον, τὸ ὁποῖον ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος, διὰ τοῦ ὁποῖου καταπίπτει Γῦφος (θεϊκὴ Ἀσβεστος) ἀδιάλυτος και ὕδαρες διάλυμα Ὁξαλικῦ ὀξέος. Τοῦτο ἐξατμίζεται και λαμβάνεται τὸ καθαρὸν Ὁξαλικόν ὄξύ εις διαφανεῖς κρυστάλλους.

Τὸ Ὁξαλικόν ὄξύ εἶναι ἰσχυρὸν ὄξύ διαλυτὸν εις τὸ ὕδωρ. Ἐχει δηλητηριώδεις ιδιότητες. Ἐνούμενον μετὰ βάσεων παράγει ὄξαλικά ἄλατα, ὄξαλικόν Κάλιον, Ὁξαλικόν Ἀσβέστιον, Ὁξαλικόν Ἀμμώνιον.

Τὸ Ὁξάλ. ὄξύ χρησιμεύει εις τήν ὀργανικήν χημίαν. Τὸ Ὁξαλικόν Ἀμμώνιον εἶναι εἰδικὸν ἀντιδραστήριον τῆς Ἀσβέστου.

γ. ΒΑΣΕΙΣ

Βάσεις κλεῖ ἢ Χημεία τὰς χημικὰς ἐνώσεις τῶν μετάλλων μετὰ τοῦ Ὑδρογόνου και τοῦ Ὁξυγόνου, αἵτινες λέγονται Ὑδροξείδια. Ἐχουσι γεῦσιν στυφὴν, σαπωνοειδῆ. Τὸ ἐρυθρὸν βάμμα τοῦ Ἡλιοτροπίου (ἐρυθρανθὲν υπό τινος ὀξέος) ἐπαναφέρουσιν εις τὸ κυανοῦν χρῶμα.

Αί κυριώτεραι βάσεις είναι τὰ ὑδροξείδια τῶν Ἀλκαλίων μετάλλων (Καλίου καὶ Νατρίου) τοῦ Ἀσβεστίου. καὶ ἡ Ἀμωνία.

Ἵδροξείδιον τοῦ Καλίου ἢ Καυστικὸν Κάλιον (KOH).

Παρασκευάζεται δι' ἠλεκτρολύσεως πυκνοῦ διαλύματος εἰς ὕδωρ Χλωριούχου Καλίου. Λαμβάνεται καὶ διὰ ζέσεως ἀνθρακικοῦ Καλίου (Ποτάσεως) τῇ ἐπιδράσει ἀσβεστίου γάλακτος.

Εἶναι σῶμα στερεόν, λευκόν, λίαν ὑγροσκοπικόν. Ἀπυροῦται ταχέως ὑγρασίαν καὶ γίνεται ὑγρόν. Εἶναι ἡ ἰσχυρότερα βάση τῆς Χημείας. Εἶναι καυστικόν τοῦ δέρματος καὶ ἰσχυρὸν δηλητήριον.

Χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν Χημείαν ὡς ἀντιδραστήριον πολλῶν μετάλλων. Εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς καυτήριον, εἰς τὴν σαπωνοποιίαν πρὸς τὴν κατασκευὴν μαλακῶν σαπῶνων, εἰς τὸν καθαρισμὸν ὀθονῶν, εἰκόνων ζωγραφικῆς.

Ἵδροξείδιον Νατρίου (NaOH) (Καυστικὸν Νάτριον ἢ καυστικὴ Σόδα).

Παρασκευάζεται ὅπως καὶ τὸ καυστικὸν Κάλιον δι' ἠλεκτρολύσεως χλωριούχου Νατρίου τὸ καθαρὸν, τὸ δὲ ἀκάθαρτον τῇ ἐπιδράσει ἀσβεστίου γάλακτος ἐπὶ ἀνθρακικοῦ Νατρίου (Σόδας)

Εἶναι σῶμα στερεόν, λευκόν, ὀλιγώτερον ὑγροσκοπικόν τοῦ καυστικοῦ Καλίου. Χρησιμεύει ὡς ἰσχυρὰ βάση τῆς Χημείας καὶ ὡς ἀντιδραστήριον, εἰς τὴν κατασκευὴν σκληρῶν σαπῶνων, τὴν κάθαρσιν τοῦ πετρελαίου, καὶ τὴν χρωματοποιίαν.

Α Σ Β Ε Σ Τ Ο Σ

Ἡ Ἀσβεστός εἶναι ὀξείδιον τοῦ μετάλλου Ἀσβεστίου. Πράγεται διὰ πυρακτώσεως τοῦ Ἀσβεστολίθου μέχρι 1000° ἐντὸς τῶν εἰδικῶν καμίνων, τῶν ἀσβεστοκαμίνων, ὅτε ὁ Ἀσβεστόλιθος ἢ τὸ Μάρμαρον, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀνθρακικὸν Ἀσβέστιον, ἀποσυντίθεται εἰς διοξείδιον τοῦ Ἀνθρακός καὶ εἰς ὀξείδιον Ἀσβεστίου, ἥτοι τὴν Ἀσβεστον,

Ἡ Ἀσβεστός ἔχει τὴν ιδιότητα ν' ἀπορροφᾷ ἀπλήστως

τὸ ὑδροξείδιον τοῦ Ἄνθρακος ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ νὰ μετασχηματίζεται πάλιν εἰς στερεὸν ἀνθρακικὸν Ἀσβέστιον. Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης στηρίζεται ἡ χρῆσις τῆς Ἀσβέστου εἰς τὴν παρασκευὴν κ ο ν ι α μ ά τ ω ν, δι' ὧν συγκολλῶνται οἱ οἰκοδομικοὶ λίθοι.

Ἡ Ἀσβεστος διαλύεται ἐντὸς τοιπλασίου ὕδατος καὶ ἐνοῦται μετ' αὐτοῦ καὶ μετατρέπεται εἰς ὕδρ ο ξ ε ἰ δ ι ο ν Ἀ σ β ε σ τ ῖ ο υ, λευκὸν πόλτον, ὅστις λέγεται κ α υ σ τ ι κ ῆ Ἀ σ β ε σ τ ο ς, ἣτις ξηρανομένη μεταβάλλεται εἰς κόνιν λευκὴν ὀγκωδεστέραν, τὴν λεγομένην ἔ σ β ε σ μ ἔ ν η ν Ἀ σ β ε σ τ ο ν.

Διάλυμα αὐτῆς εἰς ἄφθονον ὕδωρ παρέχει τὸ ἄ σ β ἔ σ τ ι ο ν ὕ δ ω ρ (ἄ σ β ε σ τ ὶ ο ν ε ρ ο), χρήσιμον εἰς τὴν Χημείαν καὶ τὴν Φαρμακευτικὴν. Διάλυμα Ἀσβέστου εἰς ὀλίγον ὕδωρ παρέχει τὸ ἄ σ β ἔ σ τ ι ο ν γ ά λ α, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς χρωματισμοὺς καὶ λευκασμοὺς τοίχων, ὡς ἀπολυμαντικὸν βόθρων καὶ ἀναθάρσιων.

Διακρίνουσι πολλὰ εἴδη Ἀσβέστου. Τὴν Π α χ ε ἷ α ν Ἀ σ β ε σ τ ο ν, ἣτις προέρχεται ἐκ καθαρῶν ἀσβεστολίθων. Εἶναι σχεδὸν καθαρὰ, 96—100 ο)ο. Εἶναι λευκὴ, παχεῖαι καὶ μαλακὴ τὴν ἀφήν, ἐξογκοῦται λίαν ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἀναβράζει ἐν αὐτῷ ζωηρῶς. Ἀποτελεῖ μετὰ τοῦ ὕδατος λίαν πλαστικὴν μᾶζαν, ἣτις ξηραίνεται εἰς τὸν ἀέρα. Προσλαμβάνει διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος ἐκ τοῦ ἀέρος, ὅτε μεταβάλλεται εἰς στερεὸν ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον καὶ ἐκλύει ὕδρα τμούς. Ἐκ τούτου καὶ ἡ ὑγρότης τῶν νεοδητῶν κτιρίων.

Τὴν Ἰ σ χ ν ῆ ν Ἀ σ β ε σ τ ο ν, ἡ ὁποία περιέχει παραμείγματα ὀξειδίου τοῦ Ἀργιλίου καὶ διοξειδίου τοῦ Πυριτίου. Λαμβάνεται διὰ πυρώσεως ἀναθάρτων ἀσβεστολίθων. Ἐξογκοῦται εἰς τὸ ὕδωρ ὀλιγώτερον τῆς παχεΐας καὶ βράζει ἀσθενέστερον καὶ ἀποτελεῖ μᾶζαν ὀλιγώτερον πλαστικὴν.

Τὴν Ὑ δ ρ α υ λ ι κ ῆ ν Ἀ σ β ε σ τ ο ν. Αὕτη προέρχεται δι' ἰσχυρᾶς πυρακτώσεως ἀσβεστολίθων, περιεχόντων πυριτικὸν Ἀργίλλιον (πηλοῦ καταλλήλου). Ἀναλόγως τῆς ποσότητος τοῦ διοξειδίου τοῦ Ἀργιλίου, τοῦ ἐμπεριεχομένου εἰς τὸν ἀσβεστόλιθον λαμβάνονται καὶ

υδραυλικαί "Ασβεστοί διαφόρων ποιότητων και δυνάμεως υδραυλικής, ήτοι να σκληρύνονται ταχύτερον ή βραδύτερον υπό τὸ ὕδωρ. Αἱ υδραυλικαί "Ασβεστοί μεθ' ὕδατος και χαλαζιακῆς ἄμμου ἀποτελοῦσι κονίαμα, ὅπερ σκληρύνεται υπό τὸ ὕδωρ και διὰ τοῦτο χρησιμοποιεῖται εἰς οἰκοδομὴν κτιρίων ἐντὸς ὕδατος, θεμελίων γεφυρῶν, προκυμαϊῶν κλπ.

Ἄμμωνία, Ὑδροξείδιον Ἄμμωνίου ἢ καυστικὴ Ἄμμωνία.

Ἡ ἀέριος Ἄμμωνία εἶναι ἔνωσις Ἀζώτου και Ὑδρογόνου (NH_3). Διάλυμα ταύτης ἐντὸς ὕδατος ἀποτελεῖ τὴν καυστικὴν Ἄμμωνίαν ἢ τὸ ὕδροξείδιον τοῦ Ἀμμωνίου.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα Ἀμμωνιακὸν ἄλας εἶναι ἡ γνωστὴ ἔνωσις τῆς Ἀμμωνίας μετὰ Χλωρίου, τὸ χλωριοῦχον Ἀμμώνιον, κοινῶς τουρκιστὶ Νισαντῆρι.

Τοῦτο παρασκευάζεται κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ἐν Αἰγύπτῳ ἐκ τῶν οὐρῶν τῶν καμήλων. Εὐρίσκεται και ὡς ορυκτὸν εἰς τὴν περίχωρον τοῦ μαντείου τοῦ Διὸς Ἀμμωνος, ἐξ οὗ ἔλαβε και τὸ ὄνομα.

Ἐνώσεις Ἀμμωνίας εὐρίσκονται και εἰς τὸ Νίτρον τῆς Χιλῆς (Guano).

Κατὰ τὴν σῆψιν τῶν οὐρῶν εἰς οὐρητήρια και ἀφοδευτήρια παράγεται ἀέριος Ἀμμωνία, ἥτις προδίδεται ἐκ τῆς χαρακτηριστικῆς αὐτῆς ὀσμῆς.

Παραγωγή τῆς Ἀμμωνίας. Βιομηχανικῶς παράγεται σήμερον ἡ Ἀμμωνία εἰς μεγάλα ποσά κατὰ τρεῖς τρόπους.

1ον. Ἐκ τῶν ὑδάτων τῶν ὑπονόμεων. Εἰς ταῦτα ὑπάρχει ἡ Οὐρία τῶν οὐρῶν, ἥτις τῇ ἐπιδράσει μικροβίου (οὐρικοῦ μικροκκόκου) ζυμοῦται και μετασχηματίζεται εἰς ἀνθρακικὸν Ἀμμώνιον, το ὁποῖον δι' ἀποστάξεως μετ' Ἀσβέστου ἀποδίδει Ἀμμωνίαν. Εἰς τὰς μεγάλας δεξαμενάς, εἰς ἃς χύνονται τὰ ὕδατα τῶν ὑπονόμεων ἀφίνονται ἐπὶ ἡμέρας και σχηματίζονται δύο στειβάβες, ἡ κατωτέρα εἶναι ὁ βόρβρος, ὅστις χρησιμοποιεῖται ὡς ἄζωτοῦχον λίπασμα τε

ἀγρῶν, ἢ δὲ ἀνωτέρω εἶναι τὰ θολὰ ὕδατα, τὰ περιέχοντα τὸ ἀνθρακικὸν Ἀμμώνιον, τὸ ὁποῖον υποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν καὶ παρέχει τὴν δέριον Ἀμμωνίαν, τὴν ὁποίαν ἡ διοχετεύουσιν εἰς ὕδωρ, ὅτε λαμβάνεται ἡ ὑδρογῆς καυστική Ἀμμωνία. ἢ εἰς ὄξύ τι, ὅτε σχηματίζεται ἀγρίστοιχον ἄλας, ἐὰν εἰς Θεϊκὸν ὄξύ, Θεϊκὸν Ἀμμώνιον, ἐὰν εἰς Ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, γλωριοῦ γοο Ἀμμώνιον, ἀμφότερα γρήσιμα ἄλατα εἰς τε τὴν Χημείαν καὶ τὰς τέχνας.

2ον. Ἐκ τῶν ὑδάτων τῆς πλίσεως τοῦ Φωταερίου ἢ τῶν μεταλλουργικῶν καμίνων, ὑφικαμίνων Σιδήρου κλπ. Καὶ τὰ ὕδατα ταῦτα υποβάλλονται εἰς ὁμοίαν πρὸς τὴν ἀνωτέρω ἐπεξεργασίαν καὶ λαμβάνεται ἡ Ἀμμωνία ἢ Ἀμμωνιακὰ ἄλατα.

3ον. Νεωτέρα μέθοδος παρασκευῆς τῆς Ἀμμωνίας εἶναι ἡ λεγομένη συνθετική μέθοδος.

Κατ' αὐτὴν παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀπ' εὐθείας ἀμέσου ἐνώσεως τοῦ Ἀζώτου, λαμβανομένου δι' ἀποστάξεως τοῦ ἀέρος, μετὰ τοῦ Ὑδρογόνου. Ἡ τοιαύτη ἐνωσις γίνεται τῇ ἐπιδράσει ἀνορθοκαρβέστου, ἐντὸς ἡλεκτρικοῦ κλιβάνου. Παράγεται ἐν πρώοις ἡ Κυαναμίδη, ἥτις εἶναι σκληρὰ ἀζωτογῆς οὐσία, ἥτις κατατρίβεται καὶ θερμαίνεται ἰσχυρῶς καὶ ὑπὸ πίεσιν 8 ἀτμοσφαιρῶν, ὅτε παράγεται ἡ Ἀμμωνία, ἥτις λαμβάνεται ἢ ὡς ἀέριον, ἢ ὡς διάλυμα ἐντὸς ὕδατος ἢ ἐντὸς ὀξέος, ὅτε παράγεται Ἀμμωνιακὸν ἄλας, ὡς ἐλέχθη ἀνωτέρω.

Ἰδιότητες τῆς Ἀμμωνίας. Εἶναι ἀέριον ἄχρουν, ὀσμῆς πνιγηρᾶς καὶ δάκρυα προκαλοῦσης, γείσεως καυστικῆς. Διαλύεται ἀφθόνως εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸ διάλυμα αὐτῆς ἀποτελεῖ τὴν κοινὴν καυστικὴν Ἀμμωνίαν τῶν χημείων καὶ φαρμακείων.

Ἡ ἀέριος Ἀμμωνία ὑγροποιεῖται ὑπὸ τὴν πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαιρῆς εἰς θερμοκρασίαν 34 βαθμῶν ὑπὸ τὸ μηδέν, εἰς δὲ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ μηδενὸς ἀπὸ πίεσιν 5 ἀτμοσφαιρῶν.

Χοῆσις τῆς Ἀμμωνίας. Ἡ Ἀμμωνία εἶναι τολίαν εὐχρηστον σῶμα καὶ εἰς τὴν Χημείαν καὶ εἰς τὴν βιο-

μηχανίαν. Είναι τὸ ἀπαραίτητον ἀντιδραστήριον τῆς Χημείας εἰς ἐκτέλεσιν χημικῶν ἀναλύσεων.

Εἰς τὴν βιομηχανίᾳ χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν Νιτρικοῦ ὀξέος (συνθετικῶς), τῆς **Σόδα**, τῶν Ἀμμωνιακῶν ἀλάτων, πολλῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, εἰς τὴν βαφικὴν, εἰς τὴν τυπωτικὴν τῶν ὑφασμάτων καὶ τοῦ χάρτου, τὴν κατασκευὴν χημικῶν λιποσμάτων.

Χρησιμεύει καὶ ὡς φάρμακον ἐσωτερικῶς λαμβανόμενον καὶ εἰς ἐξωτερικὴν χρῆσιν.

Ἡ ὑ γ ρ ο π ο ι ῆ θ ε ῖ σ α Ἀ μ μ ω ν ί α χρησιμεύει πρὸς παραγωγὴν τεχνητοῦ πάγου καὶ ψύχους εἰς τὰ ψυγεῖα Ἐοχάτως ἐχρησιμοποιήθη καὶ πρὸς κίνησιν αὐτοκινήτων.

γ. Α Λ Α Τ Α

Ἄλατα καλεῖ ἡ Χημεία τὰς ἐνώσεις τῶν ὀξέων μετὰ τῶν μετάλλων ἢ τῶν βάσεων.

Τὰ πλεῖστα τῶν χημικῶν Ἄλάτων ἀποτελοῦσι χημικὰ προϊόντα μεγάλης βιομηχανικῆς καὶ ἐμπορικῆς ἀξίας, ἰδίως ὡς φαρμακευτικὰ εἶδη.

Ταῦτα περιγράφονται ὡς ἐνώσεις τῶν μετάλλων εἰς τὸ κεφάλαιον περὶ μ ε τ ἄ λ λ ω ν κ α ἰ κ ρ α μ ἄ τ ω ν.

1. Θαλάσσιον ἢ μαγειρικὸν ἅλας.

Τὸ κοινὸν καὶ κοινῆς χρήσεως τοῦτο ἅλας εὐρίσκεται ἀφθόνως εἰς τὴν Φύσιν.

Εὐρίσκεται ὡς ὄρυκτὸν καὶ σχηματίζει εἰς τινὰ μέρη μεγάλας διαστρώσεις. Τὰ κυριώτερα ἀλατωρυγεῖα εἶναι εἰς Στασφορτὴν τῆς Πρωσσίας, εἰς Wieliczka τῆς Γαλλικίας, τὸ Hall τοῦ Τυρόλου, Cheshire τῆς Ἀγγλίας, εἰς τὴν Καταλονίαν τῆς Ἰσπανίας καὶ ἀλλαχοῦ.

Ἐκ τῶν ἀλατωρυγείων ἐξάγεται ἡ δι' ἐξορύξεως ὅταν εἶναι καθαρὸν, ἢ διὰ διαλύσεως εἰς ὕδωρ, ὅταν εἶναι μειγμένον, μὲ πολλὰς γαιώδεις ὕλας. Εἰσάγεται τότε ὕδωρ ἄφθονον εἰς τὸ ὄρυγεῖον καὶ ἀφίεται ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὥστε νὰ διαλυθῇ τὸ ἅλας ἐντὸς αὐτοῦ καὶ κατόπιν ἐξάγεται.

δι' άντλιών και χύνεται εις παρακειμένας δεξαμενάς όπου εξατμίζεται διά θερμάνσεως και λαμβάνεται τὸ καθαρὸν ὕδωρ.

Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐξάγεται και ἐκ τῶν ἀλατούχων πηγῶν. Τοιαύτας ἔχει πολλάς ἡ Ἰσπανία.

Τὸ κοινὸν ἅλας εὐρίσκεται διαλελυμένον και εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, εἰς ποσότητα 2,5—3,2%. Ἐκ τοῦ θαλασσίου ὕδατος ἐξάγεται εἰς τὰς λεγομένας ἀ λ υ κ ά ς.

Πρὸς τοῦτο ἀνοίγονται ἐκτεταμένα, εὐρεῖται και ἀβαθεῖς δεξαμεναί, εἰς τὰς ὁποίας εἰσέρχεται κατὰ τὰς πλημμύρας τὸ θαλάσσιον ὕδωρ. Τοῦτο εξατμίζεται ὑπὸ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος τοῦ θέρους και ἀποκρίνεται ἐν πρώτοις καθαρὸν γλωριούχον Νάτριον, ὕπερ συλλέγεται και ἀποτελεῖ τὸ καθαρὸν θαλάσσιον κρυστλλικὸν ἅλας. Βραδύτερον καταπίπτει μείγμα γλωριούχου Νατρίου και θείου Μαγνησίου και τελευταῖον γλωριούχον Κάλιον και γλωριούχον Μαγνήσιον και τινὰ ἅλατα, τῶν ὁποίων ὁ ἀποχωρισμὸς και ἡ ἐξαγωγή ἐκ τοῦ θαλασσίου ὕδατος ἀποτελοῦσιν ἴδιον κλάδον βιομηχανίας.

Τὸ γλωριούχον Νάτριον εἶναι λευκὸν ἢ ἄχρουν, κρυσταλλούμενον εἰς κύβους, διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ, εἰδ. βάρους 2,15. Ἐχει γεῦσιν ἀλμυρὰν και ὅταν περιέχη και ἅλας Μαγνησίου ἔχει γεῦσιν ὑπόπικρον, ὅτε εἶναι και ὑγροσκοπικόν, ὅπως εἶναι τὸ κοινὸν ἀγοραῖον ἅλας.

Ἡ χρῆσις τοῦ κοινοῦ ἁλατος εἶναι γνωστὸν πόσον εἶναι μεγάλη. Εἶναι ἀπαραίτητος τροφή τῶν ζώων και τῶν ἀνθρώπων και ὄχι μόνον ὡς ἄρτυμα τῶν τροφῶν. Χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν ἀλιπάστων ἰχθύων, κρεάτων, τυροῦ. Εἰς τὴν Χημείαν χρησιμεύει πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ Χλωρίου και εἰς πλείστας ἄλλας χημικὰς ἐργασίας και εἰς τὴν βιομηχανίαν.

Ἡ Ἑλλάς, ὡς παραθαλάσσιος χώρα, ἔχει πολλάς ἀλυκάς και παραγωγὴν θαλασσίου ἁλατος, τὸ ὁποῖον πωλεῖ ὡς εἶδος μονοπωλίου τοῦ κράτους.

Αἱ κυριώτεραι ἀλυκαὶ τῆς Παλαιᾶς Ἑλλάδος εἶναι τῆς Τουρλίδος (4 ἑκατομ. ὀκ. ἑτησίως), τῆς Ἀναβύσσου (3 ἑκατ. ὀκ.), τῆς Λευκάδος (5 ἑκατ. ὀκ.), τοῦ Μεσολογγίου

(2,200,000 δκ.) καί τινες ἄλλαι μικροτέρας παραγωγῆς (Ζακύνθου, Δομβραΐνας, Νάξου, Θηρασίας, Μήλου, Βόλου).

Αἱ τῆς Νέας Ἑλλάδος ἀλυκαὶ εἶναι ἡ τοῦ Κίτρου (παρὰ τὴν Αἰκατερίνην), ἧτις τῷ 1914 ἀπέδωκεν ὑπὲρ τὰς 500 χιλ. δκ., ἡ τοῦ Καραμπουρνῶ (Θεσσαλονίκης) ὑπὲρ τὰς 400 χιλ. δκ.), τῆς Σαγιάδος (Ἠπείρου), τῆς Λέσβου (περὶ τὰ 6 ἑκατομ. δκ.) καὶ τῆς Σάμου (ὑπὲρ τὸ 1 ἑκατ. δκ.). Ἐν ὅλῳ ἡ ἔτησία παραγωγή ἁλατός ἐκ τῶν 14 ἀλυκῶν τῆς Παλ. Ἑλλάδος καὶ τῶν 5 τῆς Νέας ἀνέρχεται ἔτησίως εἰς 22.000.000 δκ. κατὰ μέσον ὄρον.

2. Σ ό δ α.

Ἡ Σόδα εἶναι ἅλας τοῦ Νατρίου, εἶναι ἀ ν θ ρ α κ ι κ ὸ ν Ν ά τ ρ ι ο ν (Na_2CO_3). Τὸ ἅλας τοῦτο τοῦ Νατρίου εὐρίσκεται ὡς ὄρυκτόν. Εὐρέθησαν κοιτάσματα τούτου εἰς τὴν Βιργινίαν τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν καὶ εἰς τὴν Ἀργεντινὴν δημοκρατίαν. Εἶναι διαλελυμένον καὶ εἰς θερμὰς πηγὰς τῆς Οὐγγαρίας, Ἀλεξανδρείας, Τριπολίτιδος, Μεξικοῦ. Ἐνυπάρχει καὶ εἰς τὰς νατρολίμνας τῆς Κασπίας θαλάσσης. Ἐκ τῶν κοιτασμάτων καὶ τῶν πηγῶν λαμβάνεται καὶ καθαρίζεται ἡ φυσικὴ Σόδα.

Ἡ Σόδα εὐρίσκεται καὶ εἰς τὴν τέφραν πολλῶν θαλασσιῶν φυτῶν μέχρι 15 ο)ο, ἰδίᾳ τῶν Φυκῶν. Ἐκ τῆς τέφρας τούτων ἄλλοτε ἐλμβάνετο ἡ Σόδα τοῦ ἐμπορίου προερχομένη ἐκ τῆς Νορμανδίας (ἡ γαλλικὴ Σόδα, Soude de Varec) καὶ ἐκ τῆς Ἀγγλίας (Ἀγγλικὴ Σόδα Kelp Soda).

Σήμερον παρασκευάζεται κατὰ μεγάλης ποσότητος ἐκ τοῦ θαλασσίου ἁλατός (τοῦ χλωριούχου Νατρίου) κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Leblanc.

Θερμαίνεται τὸ ἅλας μετὰ πυκνοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος ἐντὸς καμίνου προσφλογοβόλου, ὅτε παράγεται θ ε ι κ ὸ ν Ν ά τ ρ ι ο ν καὶ Ὑ δ ρ ο χ λ ω ρ ι κ ὸ ν ὀ ξ ύ. Τοῦτο ὡς ἀέριον συλλέγεται καὶ συμπυκνοῦται ἐντὸς ὕδατος καὶ λαμβάνεται τὸ πυκνὸν ὕδροχλωρικὸν ὀξύ τοῦ ἐμπορίου. Τὸ Θεϊκὸν Νάτριον θερμαίνεται μετ' ἴσου βόρους ἀ ν θ ρ α κ ι κ οῦ Ἀ σ β ε σ τ ί ο υ (Ἀ σ β ε σ τ ο λ ί θ ο υ ἢ Κ ι μ ω

λίαν) και του ήμισους βάρους "Ανθρακος εντός ειδικών καμίνων μέχρι τήξεως. Το θεικόν Νάτριον ανάγεται πρώτον διά του "Ανθρακος εις θειουϋχον Νάτριον και τοϋτο διά του άνθρακιου "Ασβεστιου μετατρέπεται εις άνθρακικόν Νάτριου ή θειουϋχον "Ασβεστιον. Το μείγμα τοϋτο αποτελεί την ακάθαρτον Σόδα, ήτις εχρησιμοποιεΐτο άλλοτε και πρό κατασκευήν Σάπωνος. Εκ τής ακαθάρτου τυχτής Σόδας αποχωριζεται διά διαλύσεως δι' ύδατος, διηθήσεως του διαλύματος και εξατμίσεως διά θερμάνσεως το καθαρόν άνθρακικόν Νάτριον, ή Σόδα του εμπορίου. Η Σόδα αϋτη διαλύεται εκ νέου εις θερμόν ύδωρ και μετά την ψύξιν αποκρίνονται μεγάλοι κρύσταλλοι διαφανείς τής κρυσταλλικής Σόδας.

Ευρέθησαν νεώτεροι μέθοδοι παρασκευής τής Σόδας είτε διά τροποποιήσεως του τρόπου τής καμινεύσεως διά τής εφαρμογής περιστροφικών καμίνων, είτε διά χρήσεως θαλασσιου άλατος συνθλιβόμενου μετά "Αμμωνίας και επιδράσεως επί του μείγματος διοξειδίου του "Ανθρακος. Διά των μεθόδων τούτων άπλουστέρων και μεθοδικωτέρων παρασκευάζεται ή Σόδα και καθαρωτέρα και ευανωτέρα.

Η Σόδα είναι το γνωστόν λευκόν και κρυσταλλικόν άλας, ευδιάλυτον εις το ύδωρ. Έχει άλκαλικήν αντίδρασιν και γεϋσιν σαπωνοειδή. Έκλύει διοξειδιον του άνθρακος.

Κατασκευάζεται και δις ανθρακικόν Νάτριον, το όποιον περιέχει και εκλύει περισσοτέραν ποσότητα διοξειδίου του άνθρακος, λέγεται και τοϋτο Σόδα.

Η Σόδα είναι χρησιμώτατον σώμα μεγάλης παραγωγής και καταναλώσεως. Χρησιμεύει εις την κατασκευήν σαπώνων, ύαλου, εις την κάθαρσιν των ύθωνων, εις την βαφικήν, εις την κατασκευήν αλάτων Νατρίου. Το δι' όξέων εκλυόμενον διοξειδιον του άνθρακος χρησιμοποιεΐται εις κατασκευήν αφρωδών ποτών και λεμονάδων.

3. Νίτρον του Νατρίου.

Νιτρικόν Νάτριον (Na NO_3), (κοινώς Νίτρον τής Χιλής), εξορύσσεται εις τά παράλια του Ειρηνικου

ὠκεανοῦ, τοῦ Περοῦ, τῆς Χιλῆς καὶ τῆς Βαλιβίας. Μετατρέπεται εἰς νιτρικὸν Κάλιον καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν Νιτρικοῦ ὀξέος καὶ τὸ νιτρικὸν Κάλιον εἰς τὴν κατασκευὴν πυρίτιδος. Ἐπειδὴ περιέχει καὶ ἰωδιοῦχον Νάτριον χρησιμοποιεῖται πρὸς ἐξαγωγήν καὶ Ἰωδίου. Χρησιμοποιεῖται καὶ ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν ἀζωτοῦχον.

4. Πότασσα.

Ἡ Πότασσα εἶναι ἀνθρακικὸν Νάτριον (K_2CO_3).

Τὸ γνωστὸν ἄλας τοῦτο τοῦ Νατρίου εὐρίσκεται ὡς κύριον συστατικὸν εἰς τὴν τέφραν τῶν φυτῶν, τῆς ξηρᾶς κυρίως ἐκ τῆς ὁποίας καὶ ἐξάγεται.

Ἡ τέφρα τῶν φυτῶν τῆς ξηρᾶς ἐκχυλίζεται διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ διηθεῖται. Τὸ διήθημα ἐξατμίζεται καὶ τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως διαπυροῦται. Οὕτω λαμβάνεται ἡ ἀγοραία Πότασσα, ἣτις περιέχει καὶ ἄλλα ἄλατα, γλωριούχον Κάλιον, θεικὸν Κάλιον κ.λ.π. Διαλύεται πάλιν ἐντὸς ὀλίγου ὕδατος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου διαλύεται τὸ εὐδιάλυτότερον ἀνθρακικὸν Κάλιον, διηθεῖται καὶ ἐξατμίζεται. Οὕτω λαμβάνεται ἡ καθαρά Πότασσα.

Μεγάλαι ποσότητες Ποτάσσης παρασκευάζονται καὶ ἐκ τοῦ γλωρικοῦ Καλίου, ὀρυκτοῦ τῆς πόλεως Στασφοῦρτης, διὰ θερμάνσεως καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος αὐτοῦ μετὰ ἀνθρακικοῦ Ἀμμωνίου ὑπὸ μεγάλην ἀμφοτέρων πίεσιν.

Ἡ καθαρὰ Πότασσα εἶναι ἄλας λευκόν, κρυσταλλικόν, εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ὑάλου, σάπωνος καὶ εἰς τὴν βαφικὴν.

5. Χλωρικὸν Κάλιον.

Τὸ ἄλας τοῦτο τοῦ Καλίου ($KClO_3$) παρασκευάζεται βιομηχανικῶς διὰ διοχετεύσεως ρεύματος Χλωρίου διὰ μίγματος θερμοῦ ἀσβεστίου γάλακτος μετὰ γλωριούχου Καλίου, ὅτε σχηματίζονται δύο ἄλατα, τὸ γλωριούχον Κάλιον καὶ τὸ γλωριούχον Ἀσβέστιον, τὰ ὁποῖα ἀποχωρίζονται διὰ διαλύσεως αὐτῶν ἐντὸς θερμοῦ ὕδατος. Ἐκ τοῦ θερμοῦ δια-

λύματος εξατμιζομένου αποχωρίζεται τὸ χλωρικόν Κάλιον εἰς κρυστάλλους λευκοὺς ἀγρόους, οἵτινες σὺν τῷ χρόνῳ λευκαίνονται.

Τὸ ἄλας τοῦτο εἶναι ἄριστον ὀξειδωτικὸν μέσον, διότι ἀποδίδει εὐκόλως τὸ ἑαυτοῦ ὀξυγόνον.

Διὰ τοῦτο χρησιμεύει πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ Ὄξυγόνου. Μετὰ Θείου τριβόμενον ἢ κρούμενον ἀναφλέγεται καὶ κροτεῖ ἰσχυρῶς. Χρησιμοποιεῖται ὡς ἐκ τούτου εἰς τὴν κατασκευὴν πυροτεχνήματων. Χρησιμοποιεῖται πρὸς τούτοις εἰς τὴν κατασκευὴν Πυρρίων, ἐμπυρίων (καψυλίων) καὶ Βεγγαλικῶν φώτων. Χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τυπωτικὴν, ὡς καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν.

6. Νιτρικὸν Κάλιον.

Τὸ νιτρικὸν Κάλιον, ἢ Νίτρον (KNO_3) εὐρίσκεται ὡς ἐπάνθισμα τοῦ ἐδάφους τῶν θερμῶν χωρῶν, ἰδίως τῆς Αἰγύπτου καὶ τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν.

Παρασκευάζεται βιομηχανικῶς καὶ χημικῶς εἰς μεγάλας ποσότητας ὡς λίαν χρήσιμον σῶμα, ὡς ὑλικὸν ἄλλων βιομηχανιῶν.

Πρὸς παρασκευὴν τῶν μεγάλων αὐτοῦ ποσοτήτων, τῶν ἀναγκαίων εἰς τὴν βιομηχανίαν, λαμβάνεται τὸ Νίτρον τῆς Χιλῆς, ἢ τὸ νιτρικὸν Νάτριον, τὸ ὁποῖον ἀναμειγνύεται μετὰ χλωριούχου Καλίου καὶ τὸ μείγμα τῶν διαλυμάτων αὐτῶν θερμαίνεται μέχρι βρασμοῦ, ὅτε σχηματίζονται ἀνταλλοσόμενα τὰ δύο ἄλατα χλωριούχου Νάτρίου καὶ νιτρικὸν Κάλιον. Ὅταν δὲ ψυχθῇ τὸ μείγμα αὐτῶν ἀποχωρίζεται τὸ δυσδιαλυτότερον νιτρικὸν Κάλιον, ἐνῶ τὸ εὐδιάλυτον χλωριούχον Νάτριον μένει ἐν τῷ διαλύματι.

Εἶναι ἄλας λευκόν, κρυσταλλικόν, εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, μᾶλλον εἰς τὸ θερμὸν ἢ εἰς τὸ ψυχρόν, ἔχει γεῦσιν ἄλμυράν, καὶ ὑπόπικρον. Περιέχει τὸ ἥμισυ σχεδὸν τοῦ βάρους του Ὄξυγόνον, τὸ ὁποῖον ἀποδίδει εὐκόλως ὅταν θερμανθῇ μετ' εὐφλέκτων σωμάτων καὶ δὴ μετ' Ἀνθρακος καὶ διὰ τοῦτο προκαλεῖ ζωηράν καῦσιν καὶ ἐκφυρὰν ἐκπυροκρότησιν.

Εἰς τὴν τοιαύτην ιδιότητα τοῦ νιτρικοῦ Καλίου ὀφείλονται ἡ χρῆσις αὐτοῦ πρὸς κατασκευὴν τῆς Πυρίτιδος.

Πυρεῖα (κοινῶς Σπίρτα).

Ἡ κυριώτερα χρῆσις τοῦ Φωσφόρου εἶναι ἡ πρὸς κατασκευὴν τῶν Πυρεῖων. Πρὸς κατασκευὴν τῶν Πυρεῖων κόπτονται ξυλάρια εὐφλέγτα διὰ καταλλήλου μηχανῆς καὶ τὰ ἄκρα αὐτῶν ἐμβαπτίζονται ἐντός τετηγμένης Στεατίνης ἢ Παράφφίνης, οὐσιῶν ἐπίσης εὐφλέκτων. Ἀφοῦ ξηρανθῶσι βυθίζονται τὰ ἴδια ἄκρα αὐτῶν εἰς μεῖγμα κίτρινου φωσφόρου, κόμμεοσ ἢ κόλλα καὶ Νίτροσ ἢ Μινίου (ἔξειδίου τοῦ Μολύβδου). Τὰ πυρεῖα ταῦτα ἀναφλέγονται διὰ προστριβῆς ἐπὶ ἀνωμάλου ἐπιφανείας.

Ἐάν ἀντὶ ξυλαρίων ληφθῇ μικρὰ θρυαλλίς κεκηρωμένη λαμβάνονται τὰ Κήρινα Πυρεῖα.

Ἐτερον εἶδος πυρεῖων εἶναι τὰ λεγόμενα Ἀλινδυνα Σουηδικά. Ταῦτα δὲν περιέχουσι Φωσφόρον, ἀλλὰ μόνον γλωφικὸν Κάλιον καὶ θειοῦχον Ἀντιμόνιον καὶ ἀναφλέγονται προστριβόμενα μόνον ἐπὶ τῶν πλευρῶν τοῦ κυτίου τῶν Πυρεῖων, αἱ ὅποια φέρουσι λεπτὸν ἐπίχρισμα ἐρουθροῦ Φωσφόρου. Σήμερον αὐτῶν τῶν Πυρεῖων ἐγενικεύθη ἡ χρῆσις καὶ διότι ἀποφεύγεται ὁ ἐκ τοῦ εὐφλέκτου τῶν ἄλλων, τῶν ἐχόντων κίτρινον Φωσφόρον, κίνδυνος καὶ διότι δὲν εἶναι δηλητηριώδη. Τοιαῦτα εἶναι καὶ τὰ Πυρεῖα τοῦ Ἑλληνικοῦ μονοπωλίου.

Ἐξ ἑνὸς χιλιογράμμου Φωσφόρου δύνανται νὰ κατασκευασθῶσι περὶ τὸ ἑκατομῦριον Πυρεῖων.

7. Βορικὸν ὀξὺ καὶ Βόραξ.

Τὸ Βορικὸν ὀξὺ (H_3BO_3) ἀπαντᾷ καὶ ἐλεύθερον καὶ ἠνωμένον εἰς ὄρυκτά. Ὁ Βοριοασβετίτης τῆς Ν. Ἀμερικῆς, ἀποτελούμενος ἐκ βορικοῦ Νατρίου καὶ Ἀσβεστίου καὶ θεικοῦ Νατρίου. Ὁ Βοροκίτης, ὡς βορικὸν Μαγνήσιον καὶ ὁ Βόραξ (βορικὸν Νάτριον) εἰς Καλλιφορνίαν, Θιβέτ καὶ Ἰταλίαν.

Ἐλεύθερον ὑπάρχει εἰς τὸ ὄρυκτον Σασσολίνης, τὸ εὐρισκόμενον εἰς τὴν κοιλάδα Σάσσο τῆς Τοσκάνης. Ἐκ ρωγμῶν τοῦ ἐδάφους τῆς κοιλάδος ταύτης ἀναθρώσκουσιν ἄτμοι, οἵτινες ἐμπεριέχουσιν Ἀζωτον, διοξειδίου Ἀνθρακος, Ὑδροθειον καὶ ποσότητά τινα Βορικοῦ ὀξέος. Ἐκ τῶν ἀτμῶν τούτων, ἐξερογόμενων εἰς τὸν ἀέρα φύγονται καὶ σχηματίζονται τέλματα (Lagoni), τῶν ὁποίων τὸ ὕδωρ συγκρατεῖ μεγαλύτεραν καθ' ἑκάστην ποσότητα Βορικοῦ ὀξέος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο ἐξατμιζόμενον ἀποβάλλει τὸ Βορικὸν ὀξύ εἰς κρυστάλλους. Πολλοὶ ἐπιχειρηματῆαι ἐκμεταλλεύονται τὰς ρωγμὰς ταύτας, ἐκτίσαν δεξαμενὰς ἀνωθιν αὐτῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων συγκρατοῦνται οἱ ἀνεξερογόμενοι ἄτμοι καὶ δι' ἐξατμίσεως λαμβάνουσι Βορικὸν ὀξύ ἢ διὰ διαλύσεως ἀνθρακικοῦ Νατρίου λαμβάνουσι Βόρακα, ὅστις εἶναι βορικόον Νάτριον.

Ἡ ἐξαγομένη ποσότης ἐκ τῶν τελεμάτων τούτων εἶναι σημαντικὴ, καθ' ἑκάστην ἀνερογόμενη εἰς 1500—2000 λιλόγραμμα.

Βορικὸν ὀξύ καθαρὸν λαμβάνεται καὶ ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ Βόρακος, τοῦ λεγομένου Tinkal καὶ ἐκ τεχνητοῦ Βόρακος. Τὸ Βορικὸν ὀξύ ἀποτελεῖ κρυσταλλικὰ λεπίδια λευκά, μὲ ἀφήν λιπαρὴν καὶ λάμψιν μαργαριτσοειδῆ. Ἔχει γεῦσιν πικρόξινον, εἰδ. βάρους 1,48. Διαλύεται εἰς ὕδωρ ζέον 1 μέρος βάρους Βορικοῦ εἰς 3 μέρη ὕδατος, εἰς ψυχρὸν 1 μέρος εἰς 25 μέρη ὕδατος.

Χρήσεις τοῦ Βορικοῦ ὀξέος. Εἶναι ἀντισηπτικὸν καὶ χρησιμεύει εἰς ἀπολυμάνσεις. Παράγει μετ' ὀξειδίου τοῦ Μολύβδου εὐτηκτον ὕαλον, ἥτις χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν γανώματος ἐπὶ ἀργίλλοπλάστον ἀγγείων, εἰς τὴν κατασκευὴν φωτοθλαστικῆς ὕαλου πρὸς χρῆσιν ὀπτικῶν φακῶν καὶ πρισμαίων. Διὰ Βορικοῦ ὀξέος καὶ Νίτρου διαβρέχονται αἱ θρυαλλίδες τῶν στεατικῶν κηρίων διὰ ν' ἀπυθρακῶνται τελείως καὶ μὴ ἀφίνωσι τέφραν, βλάπτουσαν τὴν λάμψιν τῆς φλογός.

Τὸ Βορικὸν ὀξύ χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν εἰς πλύσεις τοῦ στόματος, τῶν ὀφθαλμῶν, τῶν ποδῶν κλπ.

8. Χλωριούχος Ἀσβέστος.

Ἡ χλωριούχος Ἀσβέστος εἶναι τὸ λευκαντικὸν ἄλας, ὅπερ χρησιμοποιεῖται πρὸς λεύκανσιν τῶν νημάτων καὶ ὑφασμάτων λινῶν καὶ βαμβακερῶν, εἰς ἐξίλειψιν κηλίδων οἴνου, ὑπωρῶν μελάνης καὶ ὡς ἀπολυμαντικὸν σῶμα.

Τοῦτο παρασκευάζεται εἰς τὰ μεγάλα ἐργοστάσια τῆς Σόδας, εἰς τὰ ὁποῖα παράγεται ὡς δευτερεύον προϊόν τὸ Ὑδρο-χλωρικὸν ὀξύ (ἴδε παραγωγήν Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος). Τὸ ὀξύ τοῦτο χρησιμοποιεῖται πρὸς παραγωγήν Χλωρίου, τὸ ὁποῖον διοξειδεύεται ἐπὶ ἐσβεσμένης Ὑσβέστου, τοποθετημένης ἐντὸς θηκῶν κεκλεισμένων θαλάμων. Τὸ Χλώριον ἐπιδρῶν ἐπὶ τῆς Ἀσβέστου παράγει Χλωριούχον Ἀσβέστον.

Αὕτη εἶναι κόνις λευκή, ἀραιά, ὑγροσκοπικὴ ἀναδίδουσα τὴν ὀσμὴν τοῦ Χλωρίου.

Ἡ χρῆσις τῆς χλωριούχου Ἀσβέστου, ὡς λευκαντικῆς οὐσίας περιεγράφη ἀνωτέρω.

9. Στυπτηρίαί.

ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο συμπεριλαμβάνονται διπλᾶ ἄλατα θεικῆ, τῶν ὁποίων βᾶσις εἶναι τὸ διπλοῦν ἄλας τοῦ θεικοῦ Ἀργιλίου μετὰ θεικοῦ Καλίου, τὸ ὁποῖον λέγεται καὶ καλικὴ Στυπτηρία (ἢ κοινὴ Στύψις).

Αὕτη παρεσκευάζεται ἄλλοτε ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ Στυπτηριάτου λίθου, εὑρισκομένου παρὰ τὴν Ρώμην. Σήμερον παρασκευάζεται ἐκ πετρώματός τινος, λεγομένου ἀνθρακούχου ἀργιλικοῦ Σχιστολίθου, ὅστις διὰ θεικοῦ Καλίου μεταβάλλεται εἰς Στυπτηρίαν. Ὑπάρχουν καὶ Στυπτηρίαί, εἰς τὰς ὁποίας ἀντὶ θεικοῦ Ἀργιλίου περιέχεται θεικὸς Σίδηρος, θεικὸν Χρῶμιον, θεικὸν Μαγγάνιον κ.λ.π.

Αἱ Στυπτηρίαί εἶναι κρυσταλλικὰ σώματα εἰς μεγάλους καὶ κανονικοὺς κρυστάλλους λαμβανόμενα. Ἐχουσι γεῦσιν στυφνὴν, εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ χρησιμεύουν εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὴν βυρσοδεψίαν.

Γ. Χατζηκυριακοῦ. Ἐμπορευματολογία.

6

10. Θεϊκός Σίδηρος.

Ὁ θεϊκός Σίδηρος εἶναι τὸ σπουδιότερον τῶν ἀλάτων τοῦ Σιδήρου, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα π ρ ᾶ σ ι ν ο ν Β ι τ ρ ι ὀ λ ι ο ν (Καραμπογιά).

Τὸ ἄλλας τοῦτο τοῦ Σιδήρου δύναται νὰ παραχθῆ ἐὰν διαλυθῶσι ρινίσματα Σιδήρου ἐντὸς ἀραιοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος. Εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο γίνεταί Οινόπνευμα, ὅτε καθιζάνεται ὁ θεϊκός Σίδηρος, τὸν ὁποῖον διὰ ξηράσεως λαμβάνομεν ὡς κρυσταλλικὴν πρασίνην κόνιν.

Βιομηχανικῶς παράγεται ἐκ τοῦ ὀρυκτοῦ Σιδηροπυρίτου. Φρύττεται οὗτος ἐντὸς εἰδικῶν καμίνων καὶ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, ὁ ὁποῖος συντελεῖ εἰς τὴν φρῦξιν αὐτοῦ ἐνοῦται μετὰ τοῦ Θείου τοῦ Σιδηροπυρίτου καὶ παράγει διαξείδιον τοῦ Θείου. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν παραγωγὴν Θεϊκοῦ ὀξέος, τὸ δὲ φρῦγμα, τὸ ὁποῖον εἶναι θεϊκός Σίδηρος διαλύεται εἰς ὕδωρ, διηθεῖται, ἐξατμίζεται καὶ παρέχει τοὺς πρασίνοὺς κρυστάλλους τοῦ θεϊκοῦ Σιδήρου. Ἐπειδὴ τὸ οὕτω λαμβανόμενον ἄλλας τοῦ Σιδήρου δὲν εἶναι χημικῶς καθαρὸν τίθεται εἰς τὸ θερμὸν διάλυμα αὐτοῦ σιδηρᾶ ράβδος, ὅτε ὁ συνυπάρχων χαλκός ἀφαιεῖται ὑπὸ τῆς ράβδου καὶ ἀπαλλάσσεται αὐτοῦ ὁ θεϊκός Σίδηρος καὶ λαμβάνεται καθαρὸς εἰς μεγάλους πρασίνοὺς κρυστάλλους εἰδ. βάρους 1,9. Ἔχει γεῦσιν οὔρουσαν, δυσάρεστον.

Ἐκ τοῦ θεϊκοῦ Σιδήρου παρασκευάζεται μελάνη γραφῆς ἐὰν εἰς διάλυμα αὐτοῦ γυθῆ ἀφέψημα κηκίδων. Κατασκευάζεται καὶ μελάνη ἀντιγραφῆς (encre a copier) καὶ γρῶμα μέλαν. Χρησιμεύει διὰ τοῦτο εἰς τὴν βαφικὴν. Ἡ Χημεία χρησιμοποιεῖ τὸ ἄλλας τοῦτο τοῦ Σιδήρου εἰς πολλαὺς χημικὰς ἀντιδράσεις.

11. Θεϊκός χαλκός (CuSO₄).

Ἐπιχρῆστον καὶ ὡς ἐμπόρευμα μεγάλης ἀξίως ἔνωσης τοῦ Χαλκοῦ εἶναι ὁ θεϊκὸς χαλκός.

Παράγεται διὰ διαλύσεως τοῦ Χαλκοῦ ἐντὸς πυκνοῦ καὶ ζέοντος θεϊκοῦ ὀξέος. Παράγεται καὶ διὰ φρῦξεως τοῦ

δρυκτοῦ Χαλκοπυρίτου. Σχηματίζει μεγάλους κρυστάλλους με ὄραϊον κυανοῦν χροῶμα. Εἶναι γνωστὸν ἄλας τοῦ Χαλκοῦ ὑπὸ τῆς ὀνομαζομένης Βιτριόλιον (τοῦ Χαλκοῦ) ἢ κυανῆ πέτρα, Γαλαζόπετρα.

Εἶναι χρήσιμον σῶμα καὶ πολύτιμον ἐμπόρευμα. Χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν διὰ Χαλκοῦ χρωμάτων, εἰς τὴν ἐπιχάλκωσιν διαφόρων ἀντικειμένων διὰ γαλβανισμοῦ, εἰς τὴν βαφικὴν, εἰς τὴν παρασκευὴν γαλβανοπλαστικῶν ἐκμαγεῖων, μεταλλείων, ἀγαλματίων κλπ.

Μεγάλῃ χρῆσις τοῦ θεικοῦ Χαλκοῦ, ἀναμειγμένου μετ' ἀσβέστου, γίνεται εἰς τὸν ψεκάσμον τῶν ἀμπέλων πρὸς προφύλαξιν καὶ θεραπείαν αὐτῶν ἐκ τῆς γνωστῆς νόσου Περωνοσπόρου.

12. Νιτρικὸς Ἀργυρος.

Ἐκ τῶν ἀλάτων τοῦ Ἀργύρου ὁ Νιτρικὸς Ἀργυρος (AgNO_3) εἶναι ἡ κυριώτερα ἔνωσις αὐτοῦ καὶ ὡς χημικὴ ἔνωσις καὶ ὡς φαρμακευτικὸν εἶδος. Λέγεται καὶ Πέτρα τῆς κολάσεως. Κατασκευάζεται διὰ διαλύσεως καθαρῶ Ἀργύρου ἐντὸς πυκνοῦ Νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος μέχρι κρυσταλλώσεως καὶ ἀποτελεῖ κρυστάλλους ἢ λεπτὰ φύλλα ἢ πλακίδια ὄχρα ἢ λευκά. Ὅταν εἶναι καθαρὸς δὲν ἀμαυροῦται εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, ἀμέσως ὅμως ὅταν ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετὰ ὀργανικῆς οὐσίας, λίπους, ἰδοῶτος κλπ. μελανοῦται ἀποσυντιθέμενος ὑπὸ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός. Ἐπὶ τοῦ δέρματος παράγει μελαίνας κηλίδας, διότι πηγνύει καὶ ἀπονεκρώνει τὸ λεύκωμα τῆς ἐπιδερμίδος. Διὰ τοῦτο χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἡπιον καυτήριον. Φυλάσσεται ἐντὸς φιαλῶν ἐρυθρῶν ἢ κιτρινῶν, διότι αἱ χημικαὶ ἀκτῖνες τοῦ φωτός τοῦ ἡλίου προσβάλλουσι καὶ ἀποσυνθέτουσι τὰ ἄλατα τοῦ Ἀργύρου. Εἰς τοῦτο συνίσταται ἡ χρησιμότης τῶν ἐνώσεων τοῦ Ἀργύρου εἰς τὴν Φωτογραφίαν.

Ὁ Χλωριοῦχος Ἀργυρος (AgCl), ὁ Βρωμιοῦχος Ἀργυρος (AgBr) καὶ ὁ Ἰωδιοῦχος Ἀργυρος (AgI) εἶναι ἄλατα τοῦ Ἀργύρου χρήσιμα καὶ ταῦτα εἰς τὴν Φωτογραφίαν.

13. Σιδηροκυανιοῦχον Κάλιον.

Διακρίνονται δύο εἶδη τοῦ ἄλατος τούτου, τὸ κίτρινον καὶ τὸ ἐρυθρὸν.

1. Τὸ κίτρινον σιδηροκυανιοῦχον Κάλιον $[K_4FeC_6N_6]$ εἶναι ἄλας κυανιοῦχον τοῦ Σιδήρου μετὰ Καλίου· Τὸ Κάλιον εἶναι ἔνωσης Ἄνθρακος καὶ Ἀζώτου. Τὸ ἄλας τοῦτο κατασκευάζεται ἐξ ἀζωτούχων ὀργανικῶν οὐσιῶν, τριχῶν, ὀνύχων, ὀπλῶν, κεράτων ζώων, αἱ ὁποῖαι πυρακτοῦνται μετὰ ποτάσεως καὶ ρινισμάτων Σιδήρου. Ἀντὶ ἀνθρακικοῦ Καλίου (Ποτάσεως) δύναται νὰ τηθῶσιν αἱ ἀνωτέρω ὀργανικαὶ οὐσίαι μετὰ καυστικοῦ Καλίου. Ἐκχυλίζεται τὸ τῆγμα δι' ὕδατος καὶ προστίθεται ἀνθρακικὸς Σίδηρος.

Τὸ ἄλας τοῦτο ἀποτελεῖ κίτρινους κρυστάλλους διαλυτοὺς εἰς τὸ ὕδωρ. Χρησιμεύει ὡς ἀντιδραστήριον τῆς Χημείας. Τοῦτο ἔχει καὶ βιομηχανικὴν σημασίαν, διότι ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζεται τὸ ὠραῖον κυανοῦν χρῶμα, τὸ λεγόμενον Πρωσσικὸν ἢ Βερολίνοιον κυανοῦν, ἐὰν προσθέσωμεν εἰς τὸ διάλυμα αὐτοῦ διάλυμα ἄλατος τινος τοῦ Σιδήρου.

2. Τὸ ἐρυθρὸν σιδηροκυανιοῦχον Κάλιον $(K_3FeC_6N_6)$. Τοῦτο παράγεται ἐὰν εἰς διάλυμα κίτρινου σιδηροκυανιοῦχου Καλίου διοχετευθῇ Χλώριον.

Παράγεται τότε χλωριοῦχον Κάλιον καὶ ἐρυθρὸν σιδηροκυανιοῦχον Κάλιον εἰς ὠραῖους ἐρυθροὺς κρυστάλλους. Καὶ ἐκ τούτου παράγεται τὸ Πρωσσικὸν κυανοῦν ἐὰν εἰς τὸ διάλυμα αὐτοῦ προσθέσωμεν διάλυμα θειικοῦ Σιδήρου, ὅτε παράγεται ὡς κυανοῦν ἴζημα τὸ Πρωσσικὸν κυανοῦν. Τὸ Πρωσσικὸν κυανοῦν εἶναι ὠραῖον κυανοῦν χρῶμα, λίαν εὐχρησιον εἰς τὴν βαφικὴν.

14. Χλωριοῦχος Ψευδάργυρος $(ZnCl_2)$.

Παράγεται διὰ διαλύσεως Ψευδαργύρου ἢ ἀνθρακικοῦ Ψευδαργύρου ἐντὸς Ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος. Ἐκ τῆς διαλύσεως ταύτης μέρος τοῦ σχη-

ματιζομένου γλωριούχου Ψευδαργύρου καταπίπτει ως λευκή μάζα. Τὸ ἄλλο τοῦτο τοῦ ψευδαργύρου εἶναι λίαν ὑγροσκοπικὸν καὶ φυλάσσεται ἐντὸς καλῶς κεκλεισμένων φιαλῶν. Ἀφαιρεῖ ὀρμητικῶς τὴν ὑγρασίαν καὶ ἐπιζητεῖ τὴν μετὰ τοῦ ὕδατος ἔνωσιν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιεῖται ὡς καυτήριον εἰς τὴν ἰατρικὴν, πρὸς διαφύλαξιν ἀπὸ τῆς ὑγρασίας τῶν ξυλίνων συνδέσμων τῶν τρεχιῶν τοῦ σιδηροδρόμου, αἱ ὁποῖαι διαποτίζονται ὑπὸ τοῦ γλωριούχου Ψευδαργύρου καὶ πρὸς συγκόλλησιν τερηδονισθέντων ὀδόντων.

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ

Α'. ΛΕΥΚΑ

1. Λευκὸν Μολύβδου ἢ Ψιμμύθιον (κοινῶς Στουμπέτσι, Ceruse).

Εἶναι ἀνθρακικὸς Μόλυβδος καὶ κατασκευάζεται ἐκ Μολύβδου ἢ Λιθαργύρου (ὀξειδίου τοῦ Μολύβδου).

Εἶναι, ὡς ἔνωσις Μολύβδου, δηλητηριώδης.

Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρεται εἰς λεπίδας, πλάκας, κώνους καὶ εἰς κόνιν καὶ μετ' ἐλαίου μεμειγμένον εἰς ζύμην (en pate broyée en huile).

Διακρίνουσι πολλὰ εἶδη τοῦτου.

Τὸ Οὐγγρικὸν λευκὸν καὶ τὸ λευκὸν τοῦ Ἀργύρου εἶναι τὰ καθαρῶτερα καὶ τὰ πολυτιμότερα εἶδη τοῦτου.

Τὸ Ἐνετικὸν λευκὸν, ὅπερ περιέχει καὶ λευκὸν τοῦ Βαρίου.

Τὸ Ἀμβουργικὸν λευκὸν, περιέχει διπλάσιον ποσὸν λευκὸν Βαρίου ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τοῦ Μολύβδου.

Τὸ Ὁλλανδικὸν λευκὸν περιέχει τριπλάσιαν ποσότητα λευκοῦ Βαρίου.

Τὸ Γαλλικὸν λευκὸν, ὅπερ εἶναι καθαρὸν, ἀλλὰ στρώνεται δυσκολώτερον ἢ τὸ λευκὸν τοῦ Ἀργύρου.

Τὸ λευκὸν τοῦτο χρῶμα χρησιμοποιεῖται μᾶλλον εἰς ἐλαιοχρωματισμοὺς καὶ ἐλιγώτερον εἰς ὕδατοχρωματισμοὺς. Χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν λεύκανσιν τοῦ γονδρεχάρτου (Carton)

2. Λευκὸν τοῦ Ψευδαργύρου ἢ χιονόλευκον (κοινῶς λευκὸν Τζίνκου, blan de Zinc).

Κατασκευάζεται διὰ θερμάνσεως ψευδαργυρούχων οὐσιῶν μετ' Ἄνθρακος. Δὲν εἶναι δηλητηριῶδες, οὔτε ἀμαυροῦται ὑπὸ θειούχων ἀναθυμιάσεων, ὅπως τὸ λευκὸν τοῦ Μολύβδου.

Χρησιμεύει εἰς ὕδατοχρωματισμοὺς καὶ ἐλαιοχρωματισμοὺς, εἰς τὴν ἐκτύπωσιν ὑφασμάτων, εἰς λεύκανσιν τοῦ χάρτου, πρὸς ἐπίχρισιν γυφίνων ἀγαλακτίων καὶ κονιαμάτων.

3. Λευκὸν τοῦ Βισμουθίου (Blanc d'Espagne).

Εἶναι γλωριούχον Βισμουθιον καὶ κατασκευάζεται δι' ἐπιγύσεως διαλύματος μαγειρικοῦ ἡλατος εἰς διάλυμα νιτρικοῦ Βισμουθίου. Εἶναι δηλητηριῶδες καὶ μελανοῦται ὑπὸ θειούχων ἀναθυμιάσεων.

4. Λευκὸν τοῦ Βαρίου ἢ μόνιμον λευκόν. (Στοῦκος βαρῆς, ἢ Στοῦκος ἀγγλικός, blanc fixe).

Εἶναι τεχνητὸν θειικὸν Βάριον (BaSO_4) καὶ κατασκευάζεται δι' ἀναμείξεως ἀλάτων Βαρίου μετὰ θειικοῦ ὀξέος. Φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς ζύμην ἢ εἰς λεπτὴν κόκκιν. Χρησιμεύει εἰς τὸν χρωματισμὸν τῶν τοιχοχάρτων (ταπετσαρίας), εἰς ὕδατοχρωματισμοὺς καὶ σπανίως εἰς ἐλαιοχρωματισμοὺς, διότι δυσκόλως ἀναμειγνύεται μετὰ λινελαίου. Χρησιμεύει ἐπίσης εἰς τὴν λείανσιν τῶν παιγνιοχάρτων εἰς τὴν ζωγραφικὴν καὶ πρὸς νόθευσιν τοῦ λευκοῦ τοῦ Μολύβδου.

Β' ΚΥΑΝΑ

1. 'Ο τεχνητός Κύανος (Ούλτραμάρε κυανοῦν, Bleu d'Outremer).

Κατὰ μίμησιν τοῦ ὄρυκτοῦ ἢ φυσικοῦ Κυάνου, τοῦ ὄρυκτοῦ Λαζουρίτου, κατασκευάζεται τεχνητός Κύανος, ὄραϊον καὶ πολύτιμον κυανοῦν χρῶμα.

Τοῦτο κατασκευάζεται διὰ διαπυρώσεως Καολίνου θειικοῦ Νατρίου ἢ Ἀνθρακος, ἢ μείγματος Καολίνου, Σόδας, θειικοῦ Νατρίου Θείου καὶ Ἀνθρακος. Τὸ μὲν πρῶτον παρέχει εἰς τὴν ἀρχὴν τὸ πράσινον εἶδος, τὸ ὅποιον φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς πράσινον Οὐλτραμαρίνο (Outremer vert). Τοῦτο ἀναμειγνυόμενον μετὰ θείου μεταβάλλεται εἰς κυανοῦν Οὐλτραμαρίνο. Τὸ δὲ δεύτερον μείγμα παρέχει ἀπ' εὐθείας τὸ βαθύ κυανοῦν χρῶμα τοῦ Κυάνου.

Εἶναι χρῶμα λίαν εὐχρηστον εἰς ἐλαιοχρωματισμούς καὶ ὕδατοχρωματισμούς, εἰς τὴν τυπωτικὴν τῶν ὑφασμάτων, εἰς τὴν κατασκευὴν χρωματιστοῦ χάρτου, τοιχοχάρτου κλπ. Εἶναι καὶ λευκαντικὸν σῶμα καὶ χρησιμεύει πρὸς λεύκανσιν τοῦ Σακχάρου, τοῦ Ἀμύλου, τῆς Σιτατίνης, τῆς Παραφφίνης τῶν βυμβακερῶν καὶ τῶν λινῶν ὑφασμάτων.

Εἶναι ἐν τῶν σπουδαιοτέρων μεταλλικῶν χρωμάτων τῆς βιομηχανικῆς χρωματοποιίας καὶ ἐπεκράτησεν εἰς τὴν κατασκευὴν κυανῶν μεταλλικῶν χρωμάτων. Ἐτησίως παράγονται περὶ τὰ 10,000,000 χιλιογράμμων, τῶν ὁποίων τὰ 3/4 περίπου παράγει ἡ Γερμανικὴ χρωματοποιία.

2. Κυανοῦν τοῦ Thenard (Bleu Thenard).

Εἶναι μείγμα ὀξειδίου τοῦ Ἀργιλλίου καὶ ὀξειδίων καὶ ἀλάτων τοῦ Κοβαλτίου. Εἶναι χρωστικὴ οὐσία σταθερὰ καὶ ἀδιάλυτος εἰς ὀξέα καὶ τὰ θλιβάλλια. Εἶναι περιορισμένη ἡ χρῆσις αὐτοῦ, διότι ἐνῶ εἰς τὸ φῶς τῆς ἡμέρας φαίνεται ζωηρῶς κυανοῦν, εἰς τὸ φῶς τῶν λυχνιῶν φαίνεται ἰώδες.

3. Κυανοῦν τοῦ οὐρανοῦ (Bleu céleste).

Εἶναι μείγμα ὀξειδίου τοῦ Κασσιτέρου καὶ τοῦ Κοβαλτίου μετὰ Γύψου ἢ Ἀργίλλου. Εἶναι κυανοπράσινον καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς ἐλαιοχρωματισμούς, εἰς χρωματισμούς τῶν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ τὴν κοσμηματογραφίαν τῶν οἰκιῶν. Τὸ χρομᾶ του μένει ζωηρὸν καὶ στοθερὸν καὶ εἰς τὸ φῶς τῶν λυχνιῶν.

4. Βερβλίνειον ἢ Πρωσσικὸν κυανοῦν (Ἀφρολούλακο, Bleu de Brusse).

Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον πολλὰ κυανᾶ χρώματα, εἰς τὰ ὅποια ἐνυπάρχει ὡς συστατικὸν ἢ ἔνωσις τοῦ Σιδήρου, ὁ λεγόμενος Σιδηροκυανιοῦχος Σιδηρος, ὁ ὁποῖος περιεγράφη εἰς τὰ χημικὰ ἄλλατα.

Κατασκευάζεται ἐκ Σιδηροκυανιοῦχου Καλίου μετὰ θειικοῦ Σιδήρου, ὅτε παράγεται κατ' ἀρχὰς ἕξημα λευκοκύανον, τὸ ὁποῖον ὀλίγον κατ' ὀλίγον διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀέρος μεταπίπτει εἰς βαθυκύανον, ὅπερ εἶναι τὸ Βερβλίνειον ἢ Πρωσσικὸν κυανοῦν τοῦ ἐμπορίου. Τοῦτο ἀναμειγνύεται μετ' ἄλλων σωμάτων, Ἀργίλλου, Γύψου, λευκοῦ τοῦ Μολύβδου, τοῦ Ψευδαργύρου καὶ παράγονται διάφορα εἶδη τοῦ χρώματος τούτου, τὰ ὅποια φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ διάφορα ὀνόματα, Κυανοῦν τοῦ Ἀμβούργου, τῆς Ἐρλάγγης, τῆς Λουτζης, τῆς Ἀρτενσίας, τῆς Σαξωνίας, τῶν Παρισίων κ.ἄλ.

Τὰ Πρωσσικὰ κυανᾶ τοῦ ἐμπορίου φέρονται εἰς τεμάχια τετραγωνικὰ ἀποβάφοντα, τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦνται εἰς ὕδατοχρωματισμούς, ἐλαιοχρωματισμούς, ὡς τεχνητὸν Ἰνδικὸν (λουλάκι) πρὸς λεύκανσιν ἀσπρρορούχων, Σακχάρου καὶ τῆς ἀμυλοκόκκλας, εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὴν τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων.

Γ' ΠΡΑΣΙΝΑ

1. Πράσινον τῆς Σβαϊνφούρτης (κοινῶς πράσινον τοῦ πακκέτου, vert de Schweinfurt, ver Anglais).

Παράγεται ἐκ τοῦ ἀρσενικώδους Χαλκοῦ καὶ εἶναι μὲν λαμπρὸν πράσινον χρῶμα, ἀλλὰ λίαν δηλητηριῶδες. Κατασκευάζονται διάφοροι αὐτοῦ παραλλαγὰὶ μὲ διάφορα ὀνόματα. Χρησιμεῖ καὶ ὡς ἐλαιόχρωμα καὶ ὡς ὕδατόχρωμα. Ἔνεκα τοῦ δηλητηριώδους αὐτοῦ περιορίσθη καὶ ἀπηγορεύθη ἡ χρῆσις αὐτοῦ πρὸς βαφὴν τοιχοχάρτων, κομψοτεχνημάτων καὶ ὑφασμάτων.

2. Πράσινον ὄρεινόν (vert de montagne).

Εἶναι ἀνθρακικός Χαλκός. Φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς πράσινον τῆς Βρουνσβίκης. Χρησιμεῖ ὡς ἐλαιόχρωμα καὶ ὕδατόχρωμα.

3. Πρασινόφαιον ἢ ἰὸς τοῦ Χαλκοῦ (κοινῶς Τσεγκαρί, vert de gris).

Εἶναι ὀξεικὸς Χαλκός. Εἶναι χρήσιμον εἰς ὕδατοβαφὰς καὶ ἐλαιοβαφὰς. Παρασκευάζεται εἰς πολλὰς παραλλαγὰς.

4. Πράσινον Κοβαλτίου ἢ τοῦ Rinmann (Vert de cobalt, de Rinmann).

Κατασκευάζεται δι' ἀλάτων Κοβαλτίου μετὰ ὀξειδίου ἢ ἀλάτων Ψευδαργύρου. Χρησιμεῖ εἰς χρωματισμὸν ξύλων καὶ μετάλλων, τοιχοχάρτων, τοιχογραφιῶν.

5. Πράσινον τοῦ Χρωμίου (Vert de chrome).

Εἶναι ὀξειδίου τοῦ Χρωμίου. Χρησιμεῖ εἰς τὸν χρωματισμὸν τῶν ἐκ Πορσελάνης εἰδῶν.

Πράσινα Χρωμίου κατασκευάζονται εις πολλά είδη, φέροντα διάφορα όνόματα τών χημικών χρωματοποιών.

Υπάρχουσι και άλλα μεταλλικά χρώματα, πράσινα όλιγώτερον εύχρηστα. Τοιαύτα είναι Πράσινον του Casselmann, Πράσινον του Μαγγανίου, Πράσινον της Νυρεμβέργης, Πράσινον αίθούσης (πρός χρωματισμόν μεγάλων αίθουσών και θολάμων).

Δ' ΚΙΤΡΙΝΑ

1. Κίτρινον Χρωμίου (κοινώς Καναρί jaune chrome).

Είναι πολύ χρήσιμον χρώμα με καλές ιδιότητες εις την βαφικήν, ζωγραφικήν, χαρτοποιίαν, ταπητουργίαν. Εις τó εμπόριον φέρονται περί τά 40 είδη κίτρινου χρώματος Χρωμίου.

2. Κίτρινον Καδμίου ή έκλαμπρον.

(Jaune brillant).

Είναι θειοϋχον Κάδμιον. Χρησιμεύει ως ανεξίτηλον χρώμα εις την ζωγραφικήν, τόν χρωματισμόν της Μετάξης, την τυπωτικήν ύφασμάτων και τόν χρωματισμόν σαπώνων πολυτελείας.

3. Κίτρινον Κασσέλης (Jaune de Cassel).

Είναι ύποχλωριοϋχος Μόλυβδος. Είναι εύχρηστον εις έλαιοβαφάς και ύδατοβαφάς και εις την ζωγραφικήν.

4. Κίτρινον Νεαπόλεως. (Jaune de Naples)

Είναι διπλοϋν έλας άντιμονιακοϋ Καλίου και άνθρακικοϋ Μολύβδου. Είναι εύχρηστον εις

έλαιοχρωματισμούς, εις τὴν ζωγραφικὴν Ἰάλου καὶ Πορσελάνης.

5. Κίτρινον Ἀρσενικοῦ (κοινῶς Ζερνίκι, Orpiment).

Εἶναι θειοῦχον Ἀρσενικόν. Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρεται εἰς τεμάχια κίτρινα, τὰ ὅποια θραυόμενα παρυσιάζουσι στιλπνὴν ἐπιφάνειαν. Χρησιμεύει εἰς ἐλαιοχρωματισμούς καὶ ὕδατοχρωματισμούς, εἰς τὴν τύπωσιν κηρωτῶν ὑφασμάτων (μουσαμάδων). Εἶναι δηλητηριῶδες χρῶμα ὡς ἔνωσις Ἀρσενικοῦ.

Ε' ΕΡΥΘΡΑ

1. Κιννάβαρι (κοινῶς Ἀσημοβαφή, cinnabre, vermillon de Chine, de Hollande, rouge de Paris).

Εἶναι τεχνητὸν Κιννάβαρι, θειοῦχο σὺδράργυρος. Κατασκευάζεται δι' ἀναμείξεως Ἰδραργύρου καὶ θείου μετὰ διαλύματος καυστικοῦ Καλίου. Καλῆς ποιότητος Κιννάβαρι εἶναι τὸ Σινικόν. Χρησιμεύει ὡς ὕδατόχρωμα καὶ ὡς ἐλαιόχρωμα καὶ εἰς τὴν τυπωτικὴν ὑφασμάτων.

2. Ἐρυθρὸν Ἀντιμονίου. (Rouge d'Antimoine)

Εἶναι θειοῦχον Ἀντιμόνιον καὶ ὀξειδίον Ἀντιμονίου. Χρησιμεύει εἰς ἐλαιοχρωματισμούς καὶ προτιμᾶται τοῦ Κινναβάρεως.

3. Μίνιον ἢ Ἀμμιον (κοινῶς Σουλεγένι, mine orangé, minium).

Εἶναι ἔνωσις ὀξειδίου καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ Μολύβδου. Χρησιμεύει εἰς ἐλαιοχρωματισμούς καὶ μάλιστα διὰ τὴν πρώτην ἐπίστρωσιν τῆς βαφῆς εἰς σιδηρὰ σκευὴ καὶ ὡς χρῶμα ἐκτυπώσεως, ἔτι δὲ εἰς τὴν χαρτοποιίαν, τὴν ὑαλοργίαν, τὴν κατασκευὴν βερνικίων.

4. 'Ερυθρά "Ωχρα (κόκκινη "Ωχρα, κόκκινον τῆς 'Αγγλίας, Rouge Anglais),

Εἶναι ὀξειδίου καὶ ὑδροξειδίου Σιδήρου. Εἶναι ὀρυκτόν, κατασκευάζεται καὶ τεχνητῶς. Χρησιμεύει καὶ τοῦτο, ὅπως καὶ τὸ Μί ν ι ο ν, καὶ εἰς τὴν ἐπίχρισιν μετάλλων καὶ ὑάλου.

5. Πορφυροῦν τοῦ Κασσίου (Pourpre de Cassius).

Εἶναι κόνις πορφυρόχρους παραγομένη δι' ἀναμείξεως τριχλωροῦ χου Χ ρ υ σ ο ῦ μετὰ τετραχλωροῦ χου Κασσιτέρου. Εἶναι πολύτιμον χρῶμα πρὸς χρωματισμὸν τῆς ὑάλου καὶ τῆς Πορσελάνης.

ΣΤ' ΚΑΣΤΑΝΟΧΡΟΑ

1. 'Ομβρική γῆ (κοινῶς "Ομβρ, Ombre, terre d'Ombre).

ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον δύο χρώματα ἐκ γαιώδους ὕλης διάφορα τὴν σύστασιν. Τὸ μὲν ἔν καλεῖται Τ ο υ ρ κ ι κ ὸ ν ὀ μ β ρ ι κ ὸ χ ῶ μ α (Ombre de Turquie, ou de Chypre), τὸ ὁποῖον εἶναι ἔνωσις Σιδήρου μετὰ 'Αργίλλου καὶ Μαγγανίου καὶ εὐρίσκεται εἰς τὴν νῆσον Κύπρον. Ἐκ τοῦ χρώματος τοῦτου κατασκευάζεται ἕτερον καστανοῦν χρῶμα, τὸ ὁποῖον λέγεται 'Ολλανδικὴ γῆ. Τὸ ἄλλο ὀμβρικόχωμα εἶναι τὸ λεγόμενον 'Ο μ β ρ ι κ ὸ χ ῶ μ α τῆς Κ ο λ ω ν ί α ς (Ombre de Cologne, Brun d'Espagne).

'Αμφότερα τὰ χρώματα ταῦτα χρησιμοποιοῦνται εἰς ἐλαιοχρωματισμούς καὶ ὑδατοχρωματισμούς, εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν καστανοχρῶν Βερνικίων καὶ εἰς τὴν βαφὴν ζύλων καὶ δερμάτων.

'Εξ αὐτῶν κατασκευάζονται χημικῶς καὶ ἄλλα κασταναῖα χρώματα, φερόμενα ὡς ἐμπορεύματα χρωμάτων, ὡς εἶναι τὸ καστανοῦν Κ α ρ μ ί ν ι ο ν (Carmin brun).

'Υπάρχουσι καὶ ἄλλα τινὰ κασταναῖα χρώματα τοῦ

έμπορίου, ώς εΐναι τὸ Καστανόυν τῆς Βρεσλαύτας ἢ Γῆ τῆς Σιέννης (Terra di Sienna).

Ζ'. ΜΕΛΑΝΑ

Μέλانا χρώματα κατασκευάζονται πολλῶν εἰδῶν. Τὰ κυριώτερα εἶναι·

Μέλαν Αἰθάλης. Ἡ Αἰθάλη εἶναι καθαρὸς σχεσχεδὸν Ἄνθραξ. Λαμβάνεται δέ ἐκ ξύλων ῥηηνοφόρων, ἢ ἐκ καθαρᾶς ῥητίνης ἢ ἐκ πίσσης. Καίονται τὰ σώματα ταῦτα ἐντὸς κλεισμένου χώρου καὶ ἀτελῶς ἀεριζομένου, ὅτε ὁ Ἄνθραξ τῶν ἀνθρακούχων τούτων σωμάτων στερούμενος τοῦ πρὸς καῦσιν ὀξυγόνου ἀποχωρίζεται εἰς λεπτοτάτην κόκκιν, εἰς μέλανα καπνόν, ὅστις ψυχόμενος πίπτει καὶ ἀποτελεῖ τὴν Αἰθάλην.

Ἡ Αἰθάλη ἀναμειγνυομένη μεθ' ὕδατος ἢ μετὰ λινελαίου παράγει μέλαν χρώμα, ὕδατόχρωμα ἢ ἐλαιόχρωμα. Τὸ μέλαν τοῦτο χρώμα χρησιμεύει καὶ εἰς παρασκευὴν τυπογραφικῆς Κινεζικῆς μελάνης.

Ἡ τυπογραφικὴ μελάνη κατασκευάζεται ἐξ Αἰθάλης πίσσης λιθανθράκων ἢ λιπαρῶν ἐλαίων. Ἡ δὲ Κινεζικὴ παράγεται ἐκ τῆς Αἰθάλης τῆς Καμφουρᾶς τῆς Κίνας. Εἰς ἀμφοτέραις τὰς χρήσεις ταύτας τῆς Αἰθάλης ἀναμειγνύεται μετὰ κύμμος ἢ κόλλας ἢ σάπωνος.

Μέλαν Ἰσπανικόν. Τοῦτο κατασκευάζεται δι' ἀπανθρακώσεως τεμαχίων μικρῶν, τῶν ἀπορριμάτων τῆς ἐπεξεργασίας τοῦ φελλοῦ.

Μέλαν ὀστέων. Τοῦτο κατασκευάζεται δι' ἀπανθρακώσεως ὀστέων ζῶων καὶ τῆς κονιοποιήσεως τοῦ παραγομένου Ἄνθρακος. Τοῦτο ἀναμειγνύεται μετὰ λινελαίου καὶ χρησιμεύει ὡς ἐλαιόχρωμα ὡς καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς ἀλοιφῆς στιλβώσεως τῶν ὑποδημάτων. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς τὴν ἀπόχρωσιν τοῦ ὀποῦ τῶν Τεύτλων τῆς ζαχροποιίας.

ΓΡΑΦΙΤΗΣ

Ὁ Γραφίτης εἶναι ὀρυκτὸς καθαρὸς Ἄνθραξ κρυσταλλικὸς καὶ ἄμορφος (ἀκρυστάλλωτος), φαιομέλας μὲ

λάμψιν μεταλλικὴν καὶ ἀφὴν λιπαράν. Γράφει γραμμὴν μέλαιναν, ἐξ οὗ ὠνομάσθη καὶ Γραφίτης. Περιέχει καὶ γαιώδεις ὕλας, ἀπὸ τὰς ὁποίας καθαρίζεται εἰς εἰδικὰ ἐργαστᾶσια διὰ χημικῆς ἐπεξεργασίας. Ὁ καθαρὸς Γραφίτης λαμβάνεται εἰς κόνιν λεπτὴν καὶ ἐλαφράν, ἣτις διὰ συγκρούσεως γίνεται συμπαγῆς. Αὕτη χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν τῶν μολυβδογραφίδων, μολυβδοκονδυλίων, ἀναμειγνυομένη ἢ μετὰ λεπτῆς κόνεως Ἀργίλλου, εἰς πηλὸν παρασκευασθείσης, ἢ μετὰ θειούχου Ἀντιμονίου.

Ὁ Γραφίτης χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν γαλβανοπλαστικὴν, καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν χωνευτηρίων, καὶ ὡς χρωμα μέλαν πρὸς ἐπίχρισιν τοῦ Σιδήρου καὶ προσφύλαξιν αὐτοῦ ἀπὸ τῆς σκωρίας καὶ πρὸς στίλβωσιν τῆς Πυρίτιδος.

Γραφίτης εὐρέθη εἰς Βαυαρίαν, Αὐστρίαν, Ἀγγλίαν, Κεϋλάνην, Βόρειον Ἀμερικὴν καὶ Σιβηρίαν.

Η' ΧΡΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΛΛΟΣΤΙΑΗΝΑ

1. Ἀργυρόστιλπνα καὶ χρυσόστιλπνα. (Bronze d'argent, Bronze d'or, argent moulu, or moulu).

Ταῦτα κατασκευάζονται ἐκ κόνεως Ἀργύρου ἢ Χρυσοῦ, ἣτις συλλέγεται ἐκ τῆς κατεργασίας τῶν ἀργυρῶν ἢ χρυσῶν ἀντικειμένων. Ἡ κόνις αὕτη ἀναμειγνύεται μετὰ διάλυμα κόμμεος ἢ μέλιτος. Φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ἢ ὡς κόνις, ὑπὸ τὸ ὄνομα γ ν η σ ί α Ὁ ρ ε ι χ α λ κ ὀ κ ο ν ι ς (Bronzine vraie) ἢ ὡς πολτὸς καὶ λέγεται Χ ρ υ σ ὀ ς ἢ Ἀ ρ γ υ ρ ο ς τ ῶ ν ζ ω γ ρ ᾶ φ ω ν.

2. Χρώματα ὄρειχάλκου. (Bronze à bronzer, Bronzine).

Ταῦτα λαμβάνονται ἐκ τῶν ριτισμάτων τῆς κατεργαστῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ Ὁρειχάλκου, ἢ ἐκ τῶν ψευδῶν φύλλων τοῦ Χρυσοῦ, τὰ ὅποια κοινοποιῶνται δια μηχανῶν. Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρονται πολλὰ εἶδη ὄρειχαλλίνων χρωμάτων, κίτρινα, ὠχρά, κίτρινοπράσινα ἐρυθροκίτρινα, χαλκέρυθρα, πράσινα, κ. ἄλ. Χρησιμοποιῶνται πρὸς

ἐπίχρισιν ξυλίνων ἢ μεταλλικῶν εἰδῶν, ἵνα λάβωσιν ἐξωτερικὴν ὕψιν μεταλλικοῦ στιλπνοῦ χρώματος.

3. Μωσαϊκὸς χρυσὸς (Or musif).

Εἶναι, θειοῦχος Κασσίτερος. Χρησιμεύει εἰς ψευδῆ ἐπιχρῶσιν ξυλίνων ἢ γυφίνων σκευῶν, βάσεων λυχνιῶν, πεπιεσμένου χάρτου καὶ λευκοσιδηρῶν σκευῶν.

4. Μωσαϊκὸς Ἄργυρος. (Argent musif).

Ἀποτελεῖται ἐκ Κασσιτέρου, Βισμούθιου καὶ Ὑδραργύρου. Χρησιμεύει εἰς ψευδεπαργύρωσιν ὄρειχαλκίνων ἢ χαλκίνων σκευῶν καὶ μετὰ κόλλας ἢ λευκώματος ἢ βερνικίων ἀναμειγνυόμενος χρησιμεύει εἰς ψευδεπαργύρωσιν σκευῶν ἀργιλλοπλαστικῆς καὶ γυψοπλαστικῆς, ξυλίνων πλαισίων καθρεπτῶν, κλπ.

Λ Ι Π Α Σ Μ Α Τ Α

Τὰ φυτὰ διὰ τῶν ριζῶν των ἀπορροφῶσι διαφόρους θρεπτικὰς οὐσίας ἐκ τοῦ ἐδάφους, διαλελυμένας εἰς τὸ ἐδαφικὸν ὕδωρ. Αἱ θρεπτικαὶ αὗται οὐσίαι περιέχουσι τὰ ἐξῆς κυριώτερα καὶ ἀναγκαιότερα εἰς τὸ φυτὸν στοιχεῖα, τὸ Κάλιον, τὸ Ἀσβέστιον, τὸ Μαγνήσιον, τὸν Φωσφόρον καὶ τὸν Σίδηρον.

Ὁ Σίδηρος εἶναι ἀπαραίτητος πρὸς σχηματισμὸν τῆς Χλωροφύλλης, δι' ἧς τὸ φυτὸν παραλαμβάνει τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας καὶ ἐξ αὐτοῦ ἀποχωρίζει καὶ συγκρατεῖ ὅλον τὸν Ἀνθρακκα. Τὸ δὲ Κάλιον εἶναι ἀπαραίτητον πρὸς σχηματισμὸν τοῦ Ἀμύλου, ἐν τῶν πρώτων καὶ κυριωτέρων θρεπτικῶν πρεῖόν τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ἀνωτέρω στοιχεῖα, ὡς συστατικὰ τῶν ἀνοργάνων ἀλάτων, τὰ ὁποῖα τὸ φυτὸν ἀπορροφᾷ διὰ τῶν ριζῶν του,

εύρισκομεν εἰς τὴν τέφραν τῶν φυτῶν. Πλὴν αὐτῶν εὐρίσκομεν καὶ τὰ ἐξῆς δευτερεύοντα στοιχεῖα καὶ τὰς ἐνώσεις.

Θεῖον, Νάτριον, Ἀργίλλον, Πυριτικόν ὀξὺ καὶ ἄζωτούχους (νιτρικάς) ἐνώσεις.

Τὰ φυτικά ἐδάφη θεωροῦνται τόσον θρεπτικώτερα ὅσον περισσοτέρως ἐνώσεις τοῦ Ἀζώτου, τοῦ Καλίου καὶ τοῦ Φωσφοροῦ περιέχουσιν, αἱ ὁποῖαι δὲν ὑπάρχουσι πάντοτε εἰς ἰκανὴν ποσότητα ὡς ἐκ τῆς φυσικῆς τῶν συστάσεως.

Τὰ φυτικά ἐδάφη εἶναι διάφορα τὴν σύστασιν. Ἄλλα μὲν εἶναι ὑγρὰ καὶ παχέα, ἄλλα δὲ ξηρὰ καὶ ἰσχνά, ἄλλα εἶναι ἀσβεστοῦχα, ἄλλα ἀργιλλοῦχα, ἄλλα σιδηροῦχα, καὶ ἄλλα πυριτιοῦχα ἢ ἀμμώδη, περιέχοντα ἕκαστον τῶν συστατικῶν τούτων εἰς μεγαλυτέραν ποσότητα τῶν ἄλλων ἐδαφῶν.

Ἐπειδὴ δὲ αἱ κυριώτεραι θρεπτικαὶ ἐνώσεις τῶν φυτῶν, αἱ ἄζωτοῦχοι, αἱ καλιοῦχοι καὶ αἱ φωσφορικαὶ δὲν ἔμπεριέχονται εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ εἰς τὴν ἀπαιτουμένην ποσότητα καὶ ἐπειδὴ αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι ἐξαντλοῦνται ἐκ τῆς βλαστήσεως καὶ τῆς καλλιεργείας τριφύμων ἢ βιομηχανικῶν φυτῶν, ὁ γεωργὸς καὶ ὁ καλλιεργητὴς προσφέρει εἰς τὸ ἔδαφος τὰς θρεπτικὰς οὐσίας, τῶν ὁποίων ἕκαστον φυτὸν ἔχει ἀπόλυτον ἀνάγκην, ἵνα τραφῇ καὶ καρποφορήσῃ. Ἐκαστον δὲ γένος καὶ εἶδος φυτῶν ἔχει ἀνάγκην ὀρισμένων θρεπτικῶν οὐσιῶν καὶ κατὰ μεγαλυτέραν ἀναλογίαν ἐκ τοῦ ἑνὸς ἢ ἐκ τοῦ ἄλλου εἶδους τῶν θρεπτικῶν ἐνώσεων.

Ἡ προσφορὰ τῶν θρεπτικῶν τῶν φυτῶν οὐσιῶν εἰς τὸ ἔδαφος λέγεται λιπίανσις, αἱ δὲ προσφερόμεναι οὐσίαι λιπάσματα.

Διαίσεις λιπασμάτων.

Τὰ λιπάσματα ἢ προσέχονται ἐκ φυσικῶν οὐσιῶν, ἐτοιμῶν εὐρισκομένων εἰς τὴν Φύσιν, ἢ κατασκευάζονται διὰ τῆς τέχνης καὶ τῆς βιομηχανίας, ἰδίως τῆς χημολογικῆς Χημείας. Τὰ πρῶτα λέγονται Φυσικὰ λιπάσματα, τὰ δὲ δεύτερα Χημικὰ (ἢ βιομηχανικά).

α'. Φυσικά Λιπάσματα.

Φυσικά λιπάσματα είναι τὰ φυτικά λιπάσματα, τὰ προερχόμενα ἐκ διαφόρων φυτῶν. Πόαι, θάμνοι, φύλλα καὶ κλάδοι δένδρων συλλέγονται, ἀφίονται πρὸς ξήρανσιν καὶ σπῆσιν καὶ ριπτόμενα εἰς τὸ ἔδαφος παρέχουσι τὰς θρεπτικὰς τῶν οὐσίας εἰς τὰ καλλιεργούμενα φυτά.

Ἐπίσης φύκη θαλάσσης, ἀφοῦ πλυθῶσι καλῶς, ξηραίνονται καὶ σπῆνται καὶ χρησιμοποιοῦνται ὡς λιπάσματα.

Ἡ τέφρα τῶν ξύλων καὶ τῶν φυκῶν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς λίπασμα.

Ὡς φυσικά λιπάσματα δύναται νὰ θεωρηθῶσι καὶ πολλὰ φυτικά καὶ ζωϊκὰ οὐσία. προερχόμενα ἐξ ἀπορριμμάτων καρπῶν καὶ ζώων, ὡς εἶναι τὰ σπέρματα Λίνου, Καννάβεως, Κράμβης, κλπ. μετὰ τὴν ἐξαγωγήν ἐξ αὐτῶν τοῦ ἐλαίου.

Ἡ κόπρος τῶν ζώων, ἵππων, ὄνων, βοῶν, προβάτων, αἰγῶν, καμήλων, οἰκιακῶν πτηνῶν, ἀποτελεῖ τὸ κοινότερον φυσικὸν λίπασμα.

Ἐπίσης ἀκαθαρσίαι πόλεων, ὑποπόμων, βόθρων, καταλλῆως παρασκευαζόμεναι ἀποτελοῦσι φυσικά λιπάσματα.

Τέλος τὸ Νίτρον τῆς Χιλῆς καὶ τοῦ Περου, τὸ λεγόμενον Γκουάνο (Guano) εἶναι πολὺτιμον φυσικὸν λίπασμα, χρησιμοποιούμενον πρὸς τοῦτο κατὰ μεγάλας ποσότητας.

β'. Χημικά Λιπάσματα.

Ταῦτα κατασκευάζονται βιομηχανικῶς διὰ χημικῆς ἐπεξεργασίας ὀρισμένων χημικῶν ἐνώσεων, περιεχοισῶν εἰς ὀρισμένην ἀναλογίαν τὰς θρεπτικὰς ἐκάστου φυτοῦ οὐσίας.

Κυριώτερα εἶδη χημικῶν λιπασμάτων εἶναι τὰ ἀζωτοῦχα, τὰ φωσφοροῦχα, τὰ καλιοῦχα καὶ τὰ ἀσβεστοῦχα.

1. Ἀζωτοῦχα.

Τοιαῦτα εἶναι :

1) Τὸ νιτρικὸν Νάτριον (νιτρικὴ Σύδα). Τοῦτο εἶναι τὸ σπουδαιότερον τῶν ἀζωτούχων χημικῶν

Γ. Χατζηκυριακοῦ. Ἐμπορευματολογία.

λιπκομάτων. Ἡ μεγαλύτερα ποσότης αὐτοῦ λαμβάνεται ἐκ τοῦ φυσικοῦ Νίτρου τῆς Χιλῆς καὶ τοῦ Περοῦ (τοῦ Γκουάνο). Ἐκ τοῦ Νίτρου τούτου λαμβάνεται καθαρὸν οὐμπεπυκνωμένον καὶ κρυσταλλικὸν νιτρικὸν Νάτριον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς λίπασμα ὑπὸ τὸ ὄνομα Salpêtre.

Κυριώτεροι λιμένες, εἰς οὓς φέρεται τὸ Νίτρον τῆς Χιλῆς καὶ υποβάλλεται εἰς ἐπεξεργασίαν καὶ ἐξ αὐτῶν φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἶναι ἡ Λιβερπούλ, τὸ Λονδῖνον, τὸ Ἀμβούργον, ἡ Ἀμβέρσα καὶ τὸ Ροτερντάμ. Εἰς τὰ μεγάλα ἐργαστήσια αὐτῶν πλύνεται τὸ φυσικὸν Νίτρον καὶ διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ διάλυμα μεταγγίζεται καὶ οὐμπεπυκνῶται διὰ θερμάνσεως ἢ ξηραίνεται ὑπὸ τοῦ ἡλίου καὶ οὕτω λαμβάνεται τὸ χημικὸν Νίτρον, χρησιμοποιούμενον ὄχι μόνον ὡς λίπασμα, ἀλλὰ καὶ εἰς ἄλλας βιομηχανίας, τὰς ὁποίας εἰς τὰ ἄλλα τοῦ Νατρίου ἐμνημονεύσαμεν.

2) Τὸ θεικὸν Ἀμμώνιον. Τοῦτο παρασκευάζεται, ὡς περιεγράφη εἰς τὰς ἐνώσεις τῆς Ἀμμωνίας, ἐκ τῶν ὑδάτων τοῦ Φωταερίου, ὑδάτων ὑπονόμων, βόθρων κ.λπ.

Χρησιμοποιεῖται ὡς λίπασμα, ὡς περιέχον Ἀζωτον 21 ο)ο. Πιράγεται εἰς μεγάλα ποσά, εἰς πλεον τοῦ ἐνὸς ἑκατομ. τόνων.

3) Νιτρικὸν Ἀσβέστιον. Τοῦτο παρασκευάζεται διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ Ἀζώτου τοῦ ἀέρος εἰς ἠλεκτρικὰς κημίνους. Τὸ Ἀζωτον τοῦ ἀέρος ὀξειδοῦται πρὸς ὀξειδιον Ἀζώτου καὶ τοῦτο ἐνοῦται μετὰ Ἀσβέστου ἢ Νιτρίου (διάλυματος ἀσβεστίου γάλακτος ἢ Σόδας) καὶ παράγεται νιτρικὸν Ἀσβέστιον ἢ νιτρικὸν Νάτριον. Χρησιμοποιεῖται ὡς λίπασμα ὡς περιέχον 12 ο)ο Ἀζωτον.

4) Κυανιαμίδη. Εἶναι ἔνωσις τοῦ Κυανίου μετὰ ρίζης τῆς Ἀμμωνίας Ἀμίδης.

Καὶ αὕτη παρασκευάζεται διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ Ἀζώτου τοῦ ἀέρος μετ' ἀνθρακασβεστίου. Εἶναι λεπτότατη κόνις μέλαινα, περιέχουσα 19—20 ο)ο Ἀζωτον.

Ὡς ἄζωτοῦχα λιπάσματα χρησιμοποιοῦνται καὶ αἷματα σφαγείων ὡς καὶ κρέατα ἀπορριπτέα ἢ καὶ θνησι-

μκίων ζώων. Ταῦτα ζηραίνονται καὶ κονιοποιοῦνται καὶ φέρονται ὡς ἐμπόρευμα λιπασμάτων. Ἡ Ἀμερικὴ παράγει ἐτησίως 5—6000 τόνους.

2. Φωσφοροῦχα λιπάσματα.

Ταῦτα λαμβάνονται ἐκ φωσφορούχων ὀρυκτῶν, ἐκ τῶν σκωριῶν τῶν ὑψικαμίνων καὶ ἐκ τῶν ὀστῶν.

Τὰ φωσφοροῦχα ὀρυκτὰ, καὶ ἰδίως ὁ Ἀπατίτης ὑποβάλλεται εἰς χημικὴν κατεργασίαν, ἵνα μεταβληθῇ τὸ φωσφορικὸν αὐτοῦ Ἀσβέστιον εἰς ἄλατα καὶ ἐνώσεις φωσφορούχους, εὐδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ πρὸς ἀπορρόφησιν καὶ ἀφομοίωσιν ὑπὸ τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὀστᾶ ἐπίσης περιέχουσι φωσφορικὸν Ἀσβέστιον. Ἴνα ἐξαγάγῃσι τοῦτο λαμβάνουσι διὰ καύσεως τὴν τέφραν αὐτῶν, τὴν ὁποίαν ἐπεξεργάζονται χημικῶς καὶ λαμβάνουσι κόνιν αὐτῶν, ἀποτελοῦσαν φωσφορικὸν λίπασμα.

Ἡ παγκόσμιος παραγωγὴ λιπάσματος ἐξ ὀστῶν ἀνῆλθε τῷ 1910 εἰς 9 ἑκατομ. τόνων, ἐξ ὧν 6 ἑκατομ. τόννοι τῆς Εὐρώπης καὶ 3 ἑκατομ. Ἀμερικῆς.

Ἡ φωσφοροῦχος σκωρία τῆς μεταλλουργίας τοῦ Σιδήρου περιέχει τὸ φωσφορικὸν Ἀσβέστιον ἑτοιμον πρὸς τροφήν τῶν φυτῶν. Κονιοποιοῦσι καλῶς ταύτην καὶ χρησιμοποιοῦσιν ὡς λίπασμα.

3. Καλιοῦχα λιπάσματα.

Τοιαῦτα λαμβάνονται ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τοῦ Καλίου καὶ ὑποβλλόμενα εἰς χημικὴν κατεργασίαν παράγουσιν ἄλατα τοῦ Καλίου, γλωριούχον, νιτρικόν, θεικόν, ἀνθρακικόν, τὰ ὁποῖα περιεγράφησαν εἰς τὰς ἐνώσεις τοῦ Καλίου.

Τὰ καλιοῦχα λιπάσματα εἶναι μικροτέρας ἀξίας τῶν προηγουμένων καὶ εὐωνότερα, διότι καὶ ἀφθονοῦσι καὶ παρασκευάζονται εὐκολώτερον καὶ τὰ φυτὰ μικροτέραν ἀνάγκη αὐτῶν ἔχουσι, πλὴν ὀλίγων βιομηχανικῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα προτιμῶσιν αὐτά, ὡς εἶναι ὁ Καπνός, τὸ Τρυφύλλιον καὶ ἄλ.

4. Ἀσβεστοῦχα λιπάσματα.

Ταῦτα προσφέρονται εἰς τὸ ἔδαφος ὄχι πρὸς θρέψιν φυτῶν, ἀλλὰ πρὸς μετάπλασιν τοῦ ἔδαφους, ὅταν ταῦτο εἶναι ἀμμῶδες ἢ ἀργιλλῶδες, ἵνα καταστῇ ἐλαφρότερον καὶ μᾶλλον καλλιεργήσιμον.

Ἀσβεστοῦχα λιπάσματα προσφέρονται ὡς Ἀσβεστος, Γύψος, φωσφορικὸν Ἀσβέστιον κλπ.

Χρήσις καὶ ἐμπόριον τῶν λιπασμάτων. Ἡ χρήση τῶν χημικῶν λιπασμάτων εἶναι σήμερον πολὺ διαδεδομένη εἰς τὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας ἡ γεωργία εἶναι προωδευμένη καὶ ἐοικρμόζεται κατὰ τὰς νεωτέρας ἐπιστημονικὰς μεθόδους. Εἰς αἷς χώρας γίνεται μεγαλυτέρα κατανάλωσις χημικῶν λιπασμάτων καὶ ἡ ἀπόδοσις τῶν καλλιεργούμενων φυτῶν εἶναι μεγαλυτέρα κατὰ 30—40 οὐ τῆς ἀνευ χημ. λιπασμάτων καλλιεργείας καὶ εἰς ποιότητα καλυτέρας.

Ἡ χρήση τῶν χημικῶν λιπασμάτων πρέπει νὰ γίνηται λολογισμένη. Πρέπει ἰδίως νὰ γνωρίζῃ ὁ καλλιεργητής, ὁ χρησιμοποιοῦν τὸ χημ. λίπασμα, τὴν ἀκριβῆ περιεκτικότητα ἐκάστου τοῦ συστατικοῦ αὐτοῦ καὶ πρωτίστως τοῦ στοιχείου Ἀζώτου, ὡς τοῦ κυριωτέρου θρεπτικοῦ συστατικοῦ τοῦ φυτοῦ. Ἐκ τοῦ ποσοστοῦ τοῦ Ἀζώτου ἐπὶ τοῖς 100, τοῦ ὀριζομένου εἰς τὸ εἶδος τοῦ λιπάσματος ἐξαρτᾶται καὶ ἡ χρησιμότης αὐτοῦ, ἀλλὰ καὶ ἡ ἐμπορικὴ αὐτοῦ ἀξία. Πρὸς τοῦτο τὰ ὑπουργεῖα τῆς Γεωργίας, ὡς καὶ αἱ διευθύνσεις τῶν ἐργοστασίων τῶν χημικῶν λιπασμάτων ἐνδίδουσιν ἐντύπους ὁδηγίας περὶ τοῦ εἴδους τοῦ λιπάσματος καὶ τῆς ἐιδικῆς αὐτοῦ χρήσεως. Οὕτω ἐμπνέεται ἡ ἐμπιστοσύνη εἰς τοὺς γεωργοὺς περὶ τῆς χρησιμότητος καὶ ὠφελείας τῶν λιπασμάτων, καὶ προάγεται δι' αὐτῶν ἡ γεωργία καὶ δι' αὐτῆς ὁ ἐθνικὸς τῶν λαῶν πλοῦτος.

Ἡ βιομηχανία καὶ τὸ ἐμπόριον τῶν χημικῶν λιπασμάτων διενεργοῦνται σήμερον εἰς εὐρείαν κλίμακα. Εἰς πολλὰς πόλεις τῶν βιομηχανικῶν χωρῶν λειτουργοῦσιν εἰδικὰ ἐργοστάσια χημικῶν λιπασμάτων. Ὀρίζεται δὲ τὸ εἶδος ἐκάστου λιπάσματος, ὡς καὶ ἡ εἰδικὴ χρήση αὐτοῦ πρὸς λίπαν-

σιν ἐκάστου καλλισοφουμένου τροφίμου ἢ βιομηχανικοῦ φυ-
τοῦ. Ἡ ἐμπεριεχομένη δὲ ἰδίᾳ ποσότης τοῦ Ἀζώτου
τιμολογεῖ τὴν ἐμπορικὴν αὐτοῦ ἀξίαν.

Πρὸς τοῦτο εἰς ἕκαστον λιπαρμα δίδεται ὠρισμένος
τύπος, παριστώμενος διὰ τριῶν ἀριθμῶν. Ὁ πρῶτος ἀριθμὸς
ὀρίζει τὸ ποσὸν τοῦ Ἀζώτου, ὁ δεῦτερος τὸ ποσὸν τοῦ
φωσφορικοῦ ὀξέος, καὶ ὁ τρίτος τὸ ποσὸν τοῦ Καλίου.

Τὸ ἐμπόριον τῶν χημικῶν λιπασμάτων παρουσιάζει
κατ' ἔτος ἐπαισθητὴν αὐξήσιν. Αἱ γῶραι, αἱ ὁποῖαι παρά-
γουσι τὰ μεγαλύτερα ποσά, τὰ ὁποῖα ἀποστέλλουσι εἰς τὸ
διεθνὲς ἐμπόριον κατὰ ἑκατομμύρια τόννων, εἶναι ἡ Ἀμε-
ρική, ἡ Γερμανία, ἡ Ὁλλανδία, τὸ Βέλγιον, ἡ Γαλλία καὶ ἡ
Ἰταλία.

Ἡ Ἑλλάς κατὰ τὸ 1914 εἰσήγαγεν ἐξ αὐτῶν περὶ τὰ
4½ ἑκατ. ὀκάδων. Ἡ Χιλὴ παρέχει ἐτησίως περὶ τὰ 2½
ἑκατομ. τόννων φυσικοῦ Νίτρου.

Εἰς τὸν Πειρικῆ λειτουργεῖ ἐργοστάσιον χημικῶν λιπα-
σμάτων.

ΕΚΡΗΚΤΙΚΑΙ ΥΛΑΙ—ΠΥΡΟΤΕΧΝΗΜΑΤΑ

Α'. ΕΚΡΗΚΤΙΚΑΙ ΥΛΑΙ.

Ἐκρηκτικαὶ ὕλαι καλοῦνται οὐσίαι (μηχανικὰ μείγματα
ἢ χημικαὶ ἐνώσεις), αἷντες διὰ κρούσεως ἢ ἀναφλέξεως
ἀποσυντίθενται καὶ παράγουσιν ἀέρια, τὰ ὁποῖα διαστελλό-
μενα ὑπερμέτρως δύνανται νὰ διαορήξωσι τὰ τοιχώματα τοῦ
περιορισμένου χώρου, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου ἀναφλέγονται ἢ νὰ
ἐκβάλωσι μεθ' ὀρυθῆς τὸ βλήμα ἐκ τοῦ σωλήνος πυροβόλου.

Αἱ κυριώτεραι ἐκρηκτικαὶ ὕλαι εἶναι αἱ ἑξῆς :

1. Πυρῖτις ἢ κοινή.

Κατὰ τοὺς πρώτους χριστιανικοὺς χρόνους οἱ Σῖναι
ἐγνώριζον εἶδος εὐφλέκτου ὕλης, τὴν ὁποῖαν ἐχρησιμοποιοῦν
εἰς τὴν ἀνάφλεξιν καυσίμων ὑλῶν, ἀνάπτυξιν πυρὸς καὶ
κατασκευὴν πυροτεχνημάτων. Περὶ τὰ μέσα τοῦ ἐβδόμου

αἰῶνος οἱ Βυζαντινοὶ ἐκρημοποίησαν εὐφλεκτὸν καὶ συγ-
χρόνως ἐκρηκτικὴν οὐσίαν (τὸ ὑγρὸν πῦρ) εἰς πολεμικὰς
ἐπιχειρήσεις. Οἱ Ἄραβες ἐκρημοποίησαν εἶδος πυρίτιδος
κατὰ τὸν 12ον αἰῶνα.

Κατὰ τὸν 14ον αἰῶνα ἡ Πυρῖτις φέρεται ὡς ἐκρηκτικὴ
καὶ βλητικὴ ὕλη εἰς πολεμικὰς ἐπιχειρήσεις. Οἱ Ἄγγλοι τὸ
πρῶτον ἔκαμον χρῆσιν αὐτῆς κατὰ τινὰ πόλεμον.

Τὰ ὀνόματα τοῦ Ἀλβέρτου τοῦ μεγάλου καὶ τοῦ μο-
ναχοῦ Μπεριόλδου Σβάρτς φέρονται ὡς ὀνόματα τῶν ἐφευ-
ρετῶν ἢ μᾶλλον τῶν εἰσαγωγέων εἰς Εὐρώπην τῆς Πυ-
ρίτιδος.

Ἡ Πυρῖτις ἔκτοτε ὑπέστη πολλὰς τροποποιήσεις καὶ
βελτιώσεις καὶ σήμερον κατασκευάζεται εἰς πολλὰ εἶδη
ἀιχλόγως τῆς χρήσεως αὐτῆς, Πυρῖτις ὕλων, Πυρῖτις
ὑπονόμων, κυνηγίου κλπ.

Κατασκευὴ τῆς Πυρίτιδος. Ἡ Πυρῖτις
εἶναι πυκνὸν καὶ συνεκτικὸν μείγμα Νίτρου (Νιτρικοῦ Κα-
λίου) Θείου καὶ Ἀνθρακος. Ἡ κατασκευὴ ταύτης εἰς τοῦτο
τείνει, νὰ καταστήσῃ τὸ μείγμα τοῦτο ὅσον τὸ δυνατὸν στε-
νώτερον ἢ συνεκτικώτερον.

Πρὸς τοῦτο κωνιοποιοῦνται μείγματα Νίτρου (χημι-
κῶς καθαρῷ) καὶ Ἀνθρακος (Ράμνου, Ροδοδάφνης ἢ κλή-
ματος ἀμπέλου) καὶ Θείου καὶ Ἀνθρακος. Τὰ ὅποια μεί-
γνύονται διὰ καταλλήλων μηχανημάτων, ὥστε ν' ἀποτελεσθῇ
τὸ στενὸν μείγμα. Τοῦτο καλεῖται ἄλευρον Πυρίτιδος
καὶ ὑποβάλλεται εἰς περαιτέρω κατεργασίαν ἐντὸς τῶν
μύλων, ὥστε ἡ ἀνάμειξις νὰ γίνῃ τελειότερα. Ὑγραί-
νεται ὀλίγον τὸ μείγμα καὶ συμπιέζεται εἰς τοὺς λεγομένους
πλακοῦντας τῆς Πυρίτιδος, κοινῶς Γαλέτας. Ἐη-
ρχίνονται οὗτοι καὶ τρίβονται εἰς σφαιρικὰ ἢ κανονικὰ κοκ-
κία, τὰ ὅποια καὶ στιλβοῦνται διὰ Γραφίτου καὶ οὕτω λαμ-
βάνεται ἡ κοινὴ μέλαινα Πυρῖτις.

Ἡ Πυρῖτις πρέπει νὰ φυλάσσῃται μακρὰν τῆς ὑγρασίας.
Ἐγκλείεται ἐντὸς ξυλίνων κιβωτίων, φερόντων ἔσωθεν ἐπέν-
δυμα ἐκ φύλλου Ψευδαργύρου καὶ τοποθετεῖται ἐντὸς ξηρῶν
πυριτιδαποθηκῶν, φυλακισομένων μάλιστα καὶ ὑπὸ ἀλεξικε-
ραύνων.

Ἰδιόκτητες τῆς Πυρίτιδος. Ἡ καλὴ Πυρίτις ἀναφλέγεται εἰς 300°. Κατὰ τὴν ἀνάφλεξιν δι' ἐναύσματος, ἐμπυρείου ἢ θρυαλλίδος, παράγονται ἀέρια, διοξειδίου τοῦ Ἀνθρακος, Ἀζωτον, καὶ μονοξειδίου τοῦ Ἀνθρακος. Μένει δὲ καὶ στερεὸν ὑπόλειμμα ἐξ ἀνθρακικοῦ Καλίου, θειικοῦ Καλίου, θειώδους Καλίου καὶ θειοῦχου Καλίου.

Ἡ Πυρίτις περιέχει τὸ πρὸς καῦσιν αὐτῆς ἀπαιτούμενον Ὄξυγόνον καὶ καίεται διὰ τοῦτο καὶ ἔννευ ἐξωθεν ἀέρος. Ἡ δὲ ἐκρηκτικὴ αὐτῆς ἐνέργεια στηρίζεται ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως ἀερίων κατὰ τὴν ταχεῖαν αὐτῆς καῦσιν, ἅτινα θερμὰ ὄντα διαστέλλονται εἰς μέγαν βαθμὸν καὶ ἀποτόμως εἰς χυλιαπλάσιον ὄγκον καὶ ἐκτινάσσουν τὸ βλήμα τοῦ ὄπλου ἢ τὰ τοιχώματα τῆς ὑπονόμου ἢ τῶν πετρωμάτων.

Τὰ σύστατικά τῆς Πυρίτιδος εἶναι τὰ αὐτὰ εἰς τὰ διάφορα αὐτῆς εἶδη, ἀλλὰ κατὰ διάφορον ἀναλογίαν. Οὕτω εἰς 100 μέρη βάρους Πυρίτιδος περιέχονται τὰ ἑξῆς: Πυρίτις κυνηγίου, Νίτρον 79, Ἀνθραξ 11, Θεῖον 10. Πυρίτις ὄπλων στρατιωτικῶν, Νίτρον 75, Ἀνθραξ 15, Θεῖον 10. Πυρίτις τηλεβόλων, Νίτρον 74, Ἀνθραξ 13, Θεῖον 13. Πυρίτις ὑπονόμων, Νίτρον 62, Ἀνθραξ 20 Θεῖον 18.

Ἡ λεπτόκοκκος Πυρίτις εἶναι ταχυκῆς καὶ κατάλληλος διὰ πυροβόλα ὄπλα. Ἡ χονδρόκοκκος μᾶλλον βραδυκῆς καὶ κατάλληλος δι' ὑπονόμους, λατομεῖα καὶ μεταλλεῖα.

Ἡ καλὴ Πυρίτις δὲν πρέπει νὰ φέρῃ στίγματα ἀνοικτοῦ χρώματος, πρέπει νὰ εἶναι ὁμοιόχρωμος καὶ ὀλίγον φαιόμελαινα. Νὰ μὴ ἀφίνη κηλίδας ἐπὶ λευκοῦ χάρτου. Ν' ἀναφλέγεται ταχέως ἐπὶ χάρτου, ὥστε νὰ μὴ προφθάη ν' ἀναφλεγῇ ὁ χάρτης.

Ἡ Ἑλλάς ἔχει πυριτιδοποιεῖα κοινῆς Πυρίτιδος εἰς τὰ προάστεια τῶν Ἀθηνῶν καὶ εἰς τὴν Δημητσάσαν τῆς Πελοποννήσου, παράγοντα περὶ τὰς 500 χιλ. ὀκάδας πυρίτιδος κυνηγίου, διαρρήξεως λατομείων καὶ μεταλλείων.

2. Βαμβακοπυρίτις.

Ἀπὸ τοῦ 1846 παρατηρήθη ὑπὸ τῶν χημικῶν, ὅτι ὁ Βάμβυξ, τὸ Λίνον καὶ τὸ Ἄμυλον, ἔτσι σώματα περιέχοντα Κυτταρίνην, διαβρεγόμενα ὑπὸ πυκνοῦ Νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλονται εἰς οὐσίαν λίαν εὐφλεκτον καὶ ἐκपुरοσροτικήν, τὴν τρινιτρικήν Κυτταρίνην, ἣτις ὡς εὐφλεκτος καὶ ἐκपुरοσροτικὴ καλεῖται καὶ Βαμβακοπυρίτις.

Παρασκευὴ Βαμβακοπυρίτιδος. Παρασκευάζονται δύο εἶδη Βαμβκοπυρίτιδος, ἡ νηματοειδὴς καὶ ἡ πεπεσιμένη.

Ἡ νηματώδης παρασκευάζεται διὰ Βάμβυκος καθαροῦ, ξηροῦ καὶ καλῶς ἔξεσμένου, ὅστις ἐμβαπίζεται ἐπὶ 12 λεπτὰ τῆς ὥρας εἰς μείγμα 1 μέρους πυκνοτάτου Νιτρικοῦ ὀξέος μετὰ 3 μ. πυκνοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος. Στραγγίζεται καλῶς καὶ πλύνεται διὰ ποτάσεως καὶ καθαροῦ ὕδατος καὶ ξηραίνεται καὶ διανοίγεται ταχέως, ὅτε λαμβάνει τὴν ὄψιν τοῦ Βάμβυκος. Ἡ δὲ πεπεσιμένη παρασκευάζεται πάλιν διὰ καθαροῦ καὶ ξηροῦ Βάμβυκος, ἐμβαπτιζομένου ἐντὸς τοῦ μείγματος τῶν ὀξέων, Νιτρικοῦ καὶ Θεϊκοῦ, ἀλλὰ μετὰ τὴν πλύσιν τοῦ νιτροθένιου Βάμβυκος καὶ ἐκστράγγισεως αὐτοῦ υποβάλλεται εἰς πίεσιν καὶ λαμβάνει σχῆμα μικρῶν κυλίνδρων, δίσκων, κύβων κατλ. Ἐκπλύνονται ταῦτα ἐντὸς Σίδας καὶ οὕτω λαμβάνεται ἡ πεπεσιμένη Βαμβακοπυρίτις, ἣτις φυλάσσεται ἐντὸς κιβωτίων ξυλίνων, ἐπενδεδυμένων ἔσωθεν διὰ φύλλων ψευδαργύρου, ἢ ἐντὸς σάκκων τοποθετημένων ἐντὸς ἀποθηκῶν διαρκῶς ὑγρῶν. Βαμβακοπυρίτις ἐάν ἀναφθῇ ἢ ἐπιψαυσθῇ διὰ ξυλαρίου διαπύρου ἀναφλέγεται ἀκαριαίως καὶ κατακαίεται ἀμέσως χωρὶς ν' ἀφήσῃ ἴχνος Ἀνθρακος ἢ τέφρας. Διὰ κρούσεως διὰ σφύρας ἐκपुरοσροτεῖ σφοδρῶς.

Ἡ Βαμβακοπυρίτις ἀντικαθιστᾷ τὴν πυρίτιδα εἰς ἀνατίναξιν ὑπονόμων καὶ πλήρωσιν τορπιλλῶν. Ὑγραθεῖσα δὲν ἀναφλέγεται, ἀλλὰ ξηρανομένη πάλιν ἀνακτᾷ τὴν ἐκपुरοσροτικήν καὶ ἐκρηκτικὴν αὐτῆς ἐνέργειαν.

Ἡ Βαμβακοπυρίτις δὲν ἠδυνήθη ν' ἀντικαταστήσῃ τὴν

Πυρίτιδα εις τὰ ὄπλα, καθ' ὅσον ἔχει μόνον ἐκρηκτικὴν ἐνέργειαν καὶ ὄχι ἐκβλητικὴν.

3. Νιτρογλυκερίνη.

Ἡ Νιτρογλυκερίνη εἶναι ἑνωσις τῆς Γλυκερίνης μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος [$C_3H_5(NO_3)_3$].

Παρασκευὴ Νιτρογλυκερίνης. Χύνεται Γλυκερίνη καθαρὰ εἰς τριπλάσιον βόρος πυκνοῦ Θεϊκοῦ ὀξέος, ἀναδεύεται καλῶς καὶ ψύχεται. Παρασκευάζεται μείγμα ἴσων βερῶν Θεϊκοῦ καὶ Νιτρικοῦ ὀξέος πυκνοῦ (ὠριμένης πυκνότητος). Τὸ δεύτερον τοῦτο μείγμα ἐγγίνεται εἰς τὸ πρῶτον, ἀναδεύεται ὀλίγον καὶ ἀφίεται ἐπὶ 24 ὥρας, ὅτε ἀποκρίνεται εἰς τὴν βάσιν τῶν υαλίνων ἢ πηλίνων δοχείων ἢ Νιτρογλυκερίνη, ἣτις ἀποχωρίζεται ἐκρέουσα διὰ στρόφιγγος κάτωθεν. Χύνεται κατόπιν εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ἀναδεύεται μετ' αὐτοῦ καὶ πλύνεται διὰ διαλύματος Σόδας καὶ πάλιν πλύνεται δι' ὕδατος.

Ἡ παρασκευὴ αὐτῆς γίνεται κατὰ μικρὰς ποσότητας ὡς ἐκ τοῦ ἐπικινδύνου τῆς ἐκπυροσφοκροτήσεως αὐτῆς.

Ἡ Νιτρογλυκερίνη εἶναι ὑγρὸν ἐλαιῶδες, ὑποκίτρινον ἢ καστανόχρουν. Εἶναι δυσδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εὐδιάλυτος εἰς Μεθυλικὸν πνεῦμα. Δι' ἀποκόμμου θερμάνσεως ἢ διὰ σφυροκρουσίας, ἢ δι' ἐμπυρίου (καψυλίου) κροταῦντος ὑδραργύρου ἐκπυροσφοτεῖ σφοδρῶς. Διαλυομένη εἰς Αἰθέρα ἢ Μεθυλικὸν πνεῦμα δύναται νὰ φυλάσσῃται καὶ νὰ μεταφέρῃται ἀκινδύνως καὶ ἀποχωρίζεται εὐκόλως διὰ πολλοῦ ὕδατος πρὸς χρῆσιν.

Ἐὰν διὰ φλογὸς ἀναφθῇ μικρὰ ποσότης αὐτῆς ἀναφλέγεται καὶ καίεται ἡρέμα ὡς τὸ Οἰνόπνευμα. Ἡ ἐκπυροσφοτικὴ αὐτῆς δύναμις ὁφείλεται εἰς τὴν παραγωγὴν κατὰ τὴν ἀνάφλεξιν μεγάλου ὄγκου ἀερίων, μεγαλυτέρου τοῦ ὑπὸ τῆς κοινῆς Πυρίτιδος παραγομένου.

Ἡ χρῆσις τῆς Νιτρογλυκερίνης ὡς ἐκρηκτικῆς ὕλης, διεδόθη ὅτε εὐρέθη τρόπος (τῷ 1867) τῆς ἀκινδύνου χρήσεως αὐτῆς. Ὁ τρόπος συνίσταται εἰς τὸ ν' ἀπορροφηθῇ καὶ νὰ συγκροτηθῇ ὑπὸ στερεᾶς ὕλης, ὥστε δυσκολώτερον ν' ἀ-

ναφλέγηται. Ἡ ἀπορρόφησις αὕτη ὑπὸ στερεᾶς ὕλης ἀπετέλεσε τὴν Δυναμίτιδα.

4. Δυναμίτις.

Ἡ Δυναμίτις παράγεται ἐὰν ἡ Νιτρογλυκερίνη ἀναμειχθῇ μετὰ πορώδους γῆς ἢ κόνεως πλίνθων ἢ κισσύρεως, ὅτε παράγεται πυκνὸς πόλτος ἐλαιώδης, φοιδῆς ἢ ἐρυθρωπῆς.

Ἡ μάζα αὕτη δὲν ἐκπυρσοκροτεῖ διὰ σφυροκρουσίας καὶ ἀναφλεγόμενη καίεται ἡσυχῶς μετὰ ὑποκυάνου φλογός. Ἐὰν ὅμως πλησίον ἢ ἐντὸς τῆς μάζης αὐτῆς ἐκπυρσοκροτήσῃ ἐμπύριον (καψύλιον) ἐκρήγνυται σφοδρότατα. Διὰ τοῦτο χρησιμεύει εἰς τὴν ἐκρηξίν ὑπονόμων, διάρρηξιν καὶ ἀνατίναξιν πετρωμάτων, εἰς λατομεῖα, μεταλλεῖα καὶ εἰς τὴν πλήρωσιν Τορπιλλῶν καὶ Ὀβιδῶν. Ἐκρήγνυται καὶ ὑπὸ τὸ ὕδωρ.

Ἐπενοήθησαν πολλὰ εἶδη Δυναμίτιδων, αἱ ὁποῖαι παράγονται δι' ἀναμείξεως τῆς Νιτρογλυκερίνης καὶ ἀπορροφήσεως αὐτῆς μετὰ Νίτρου, Θείου, Ἀνθρακός, πριονιδίων ξύλων, Κολλοδίου, Καφουράς, Νιτροβενζελαίου κ.π.λ. Αἱ τοιαῦται δυναμίτιδες φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ διάφορα ὀνόματα, ἀναφερόμενα ἢ εἰς τὸ ὄνομα τοῦ κατασκευαστοῦ, ἢ εἰς τὴν στερεὰν βᾶσιν τῆς Νιτρογλυκερίνης.

Ἡ Δυναμίτις καὶ ἡ Νιτρογλυκερίνη εἶναι δηλητηριώδεις.

Παρ' ἡμῖν κατασκευάζονται Δυναμίτιδες εἰς τὴν Ἀττικὴν (Δαφνί, Κουκουβάουνας).

5. Ἀκαπνοὶ πυρίτιδες.

Ἀκαπνοὶ πυρίτιδες λέγονται ἐκρηκτικαὶ ἢ μᾶλλον ἐκβλητικαὶ ὕλαι, (Πυρίτιδες ὄπλων), αἵτινες ἀναφλεγόμεναι δὲν παράγουσι καπνόν, ἢ ἀκριβέστερον παράγουσιν ἀραιὸν καὶ δυσόρατον καπνόν.

Τοιαῦται κατασκευάζονται διαφόρων εἰδῶν. Πᾶσι ἔχουσι βᾶσιν τὴν Βαμβάκοπυρίτιδα ἢ τὸ Πι

κ ρ ι κ ό ν ὀ ξ ύ, τὰ ὁποῖα διαλύονται εἰς Α ἰ θ έ ρ α ἢ Ὀ ξ ό ν η ν. Ζυμοῦται τὸ μείγμα ἢ κόπτεται εἰς διάφορα σχήματα, ταινίας, νημάτια, δισκίδια, τετραγωνίδια κ.τ.λ. Στιλβοῦται διὰ Γραφίτου καὶ κοσκινίζεται ὡς ἡ κοινὴ Πυρίτις.

Πρὸς ἐλάττωσιν τῆς ἐκ τῆς καύσεως φλογὸς καὶ τὴν ἐπίσχεσιν τῶν ἀερίων μειγνύεται τὸ ἀνωτέρω μείγμα καὶ μετὰ διαφόρων καταλλήλων οὐσιῶν, οἷον μετὰ Βαζελίνης, Καφουράς, Νίτρου, ἀλάτων Τρυγικοῦ ἢ Ὄξυχικοῦ ὀξέος κτλ. αἵτινες ἀπορροφῶσι τὰ ἐκ τῆς καύσεως παραγόμενα νιτρώδη ἀέρια (τῆς Βαμβάκοπυρίτιδος).

Αἱ ἄκαπνοι Πυρίτιδες πλὴν τοῦ πλεονεκτήματος τούτου τοῦ νὰ παράγωσι μικρὰν φλόγα καὶ ὀλίγον καπνὸν ἔχουσι καὶ μεγαλυτέραν τῆς κοινῆς Πυρίτιδος ἐκβλητικὴν δύναμιν καὶ διὰ τοῦτο γίνεται μεγαλυτέρα αὐτῆς χρῆσις εἰς τὰ πολεμικὰ ὄπλα.

6. Πικρικαὶ Πυρίτιδες.

Τὸ Πικρικόν ὀξύ (Τρινιτροφαινόλαιον $C_6H_2(NO_2)_3OH$) θερμαινόμενον ἀναφλέγεται ὀρμητικῶς. Τὰ ἄλατα δὲ αὐτοῦ, τὸ πικρικόν Κάλιον, ἢ τὸ πικρικόν Νάτριον ἐὰν ἀποτόμως θερμανθῶσιν ἢ διὰ σφύρας κρυσθῶσιν ἐκपुरσοκροτοῦσιν ἐντενῶτατα. Μείγματα τοιούτων ἀλάτων μετὰ γλωρικοῦ Καλίου, ἢ νιτρικοῦ Βαρίου, ἢ νιτρικοῦ Στροντίου ἀποτελοῦσι τὰς πικρικὰς Πυρίτιδας. Καὶ τὰ ἄλατα, πικρικόν Ἀμμώνιον, πικρικὸς Μόλυβδος, πικρικὸς Χυλκὸς χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρσκευὴν πικρικῶν Πυρίτιδων.

Ἡ Μελιτιτις εἶναι πιθανῶς εἶδος πικρικῆς Πυρίτιδος μετὰ Κολλοδίου. Ἡ κατασκευὴ αὐτῆς τηρεῖται μυστικὴ ὑπὸ τῶν Γάλλων. Ἔχει τρομακτικὴν ἐκρηκτικὴν δύναμιν, μεγαλυτέραν τῆς Δυναμίτιδος καὶ τῆς Βαμβάκοπυρίτιδος.

Αἱ λεγόμεναι Π α γ κ λ α σ τ ῖ τ ι δ ε ς, παρασκευαζόμεναι εἰς πολλὰ εἶδη, εἶναι ἐπίσης εἶδη πικρικῶν Πυρίτιδων.

Ἐξ ὄλων τῶν εἰδῶν τῶν πικρικῶν Πυρίτιδων πληροῦν-

ται φυσίγγια, φέροντα έμπύριον βροντώδους Ύδραργυρού μετ' ασφαλιστικής θρυαλλίδος.

Χρησιμεύουσιν εις πλήρωσιν όβιδων, τορπιλλών, βομβών, όβρυζίων, έκρηξιν ύπονόμων κ.λ.π.

7. Χλωρικάί Πυρίτιδες.

Αί χλωρικάί Πυρίτιδες παρασκευάζονται δι' άναμείξεως χλωρικού Καλίου μετá καύσιμων ύλών και ιδίως θειούχων ένώσεων. Η κοινοτέρα χλωρική Πυρίτις είναι μείγμα χλωρικού Καλίου μετá θειούχο υ Αντιμονίου και διαλύματος εις ύδωρ Κόμμεσος. Πρós έκρηξιν λατομείων και μεταλλείων γίνεται χρήςις τής Λευκής χλωρικής πυρίτιδος, ήτις είναι μείγμα χλωρικού Καλίου, κυνιούχου Καλίου και ζαχάρως.

Αί χλωρικάί Πυρίτιδες έχουσιν έπίσης μεγάλην έκρηκτικήν δύναμιν, σχεδόν ίσην πρós τήν τής Δυναμίτιδος.

2. ΠΥΡΟΤΕΧΝΗΜΑΤΑ.

Πρós κατασκευήν Πυροτεχνημάτων λαμβάνονται και άναμειγνύονται καλώς καύσιμοι και άναφλέξιμοι ύλοι, Άνθραξ, Θείον, Ρητίναι, Πίσσαι, Πυρίτιδες και ούσιαι ή έλλατα μεταλλικά πρós χρωματισμόν τής παραγομένης φλογός. Πρós παραγωγήν δέ σπινθηροβολισμού λαμβάνεται κόνις σφυρηλάτου Σιδήρου (ρινίσματα) ή χυτού Σιδήρου ή και Χάλυβος. Λαμβάνονται και ρινίσματα χαλκού, τά όποια χρωματίζουν τήν φλόγα πρασίνην, ή Ψευδαργύρου λευκούαν ή Αντιμονίου φαιούκωνον.

Παραθέτομεν τά έξής κυριώτερα μείγματα παραγωγής χρωματιστών φώτων (Βεγγαλικών).

Φώς λευκό ν. Σύρμα ή στενή ταινία μεταλλικού Μαγνησίου καιομένη.

Έτερον. 16 μέρη Πυρίτιδος, 5 μ. Άνθρακος και 4 μέρη θείου.

Έροθρόν. 5 μ. χλωρικού Καλίου, 15 μ. Θείου, 2μ. νιτρικού Καλίου, 40 μ. νιτρικού Στροντίου, 2μ. Άνθρακος.

Κίτρινον. 300 μ. νιτρικοῦ Νατρίου, 100 μ. Θείου, 7 μ. Ἄνθρακος, 20 μ. θειούχου Ἀντιμονίου.

Πράσινον. 340 μ. νιτρικοῦ Βορῦου, 200 μ. χλωρικοῦ Καλίου, 20 μ. θειούχου Ἀρσενικοῦ, 4 μ. Ἄνθρακος 100 μ. Θείου.

Κυανοῦν. 16 μ. νιτρικοῦ Καλίου, 8 μ. Θείου, 8 μ. Πυρίτιδος, 32 μ. κόνεως ψευδαργύρου.

Κατὰ τὴν κατασκευὴν τῶν πυροτεχνημάτων καὶ τεχνητῶν φώτων πρέπει αἱ ὕλαι αὐτῶν τὰ εἶναι ξηραὶ καὶ εὐφλεκτοὶ, καλῶς κονιοποιημένοι καὶ καλῶς μεμειγμένοι.

Ἡ κατασκευὴ αὐτῶν ἀπαιτεῖ μεγάλην προσοχὴν διὰ τὸ εὐφλεκτὸν καὶ ἐπικίνδυνον αὐτῶν καὶ εἰδικούς δεξιότηχας.

Γ'. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑΙ ΥΛΑΙ

ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Τὰ πετρώματα ἀποτελοῦσι τὸ ὕλικόν, ἐξ οὗ ἀποτελεῖται ὁ στερεὸς τῆς Γῆς φλοιός. Λέγεται δὲ φλοιός τῆς Γῆς διότι παραδέχεται ἡ Γεωλογία, ὅτι οὗτος ἔχει πάχος μόνον περὶ τὰ 300 χιλιόμετρα, ἐνῶ ἡ ὅλη ἀκτίς τῆς Γῆς ἔχει μῆκος 6320 χιλιομέτρων. Εἶναι δηλ. ὡς φλοιός στερεός, ὅστις περικαλύπτει τὸ κύριον τῆς Γῆς σῶμα, τὸ ἑποῖον εἶναι διάπυρον καὶ τετηγός. Διὰ τοῦτο λέγεται καὶ λιθόσφαιρα, διότι ἀποτελεῖται οὗτος ἐκ στερεῶν λίθων, ἐκ τῶν Πετρωμάτων.

Τὰ Πετρώματα διακρίνει ἡ Γεωλογία εἰς Πυριγενῆ ἢ Ἡφαιστειογενῆ καὶ εἰς Ὑδατογενῆ.

α'. Πυριγενῆ ἢ Ἡφαιστειογενῆ πετρώματα εἶναι ὅσα ἀνεξῆλθον ἐκ τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς διὰ τῆς ἐνεργείας τῶν ἠφαιστειῶν. Ταῦτα δὲν παρουσιάζουν σχισμὸν καὶ διαστρώσεις. Εἶναι συμπαγῆ καὶ σκληρὰ καὶ ἀποτελοῦνται τὸ πλεῖστον ἐκ πυριτικῶν ὀρυκτῶν (πυριτικῶν ἀλάτων τοῦ Καλίου, Νατρίου, Ἀσβεστίου, Μαγνησίου καὶ Σιδήρου). Ἔχουσι δὲ τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν γνώρισμα, ὅτι δὲν ἐγκλείουν ἀπολιθώματα ὀργανικῶν σωμάτων (φυτῶν καὶ ζώων), ὅπως τὰ πλεῖστα τῶν Ὑδατογενῶν.

Τὰ κυριώτερη Πυριγενῆ πετρώματα, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν καὶ ὑλικὸν βιομηχανίας καὶ ἐμπορίου ὡς οἰκοδομικὰ ὕλαι εἶναι τὰ ἑξῆς.

1. Γρανίτης.

Ὁ Γρανίτης εἶναι πέτρωμα, ἀποτελούμενον ἐκ τριῶν ὄρυκτων, Ἀστρίου, Χαλαζίου καὶ Μαρμαρυγίου, καὶ τῶν τριῶν πυριτικῶν ὄρυκτων. Εἶναι σκληρὸν πέτρωμα καὶ ἔχει τὸ γνωστὸν γρανιτικὸν χρῶμα λευκὸν μὲ μέλανα στίγματα.

Εἶναι χρήσιμον πέτρωμα εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ τὴν ὁδοποιίαν.

2. Πορφύριτης.

Καὶ τὸ πέτρωμα τοῦτο εἶναι πυριτικόν, ἀποτελούμενον κυρίως ἐξ Ἀστρίου μεταξὺ τῆς ὕλης τοῦ ὁποίου εἶναι ἐγκατεσπαρμένοι κρύσταλλοι Χαλαζίου καὶ Μαρμαρυγίου. Ἐχει ὑπέρουθρον χρῶμα. Εἶναι σκληρότερος τοῦ Γρανίτου. Λειαινεται καὶ λαμβάνει ὠραίαν ὕψιν. Ὁ Αἰγυπτιακὸς Πορφύριτης χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν διακοσμητικῶν πλακῶν. Ὁ κοινὸς Πορφύριτης ἀποτελεῖ ἐκλεκτὸν οἰκοδομικὸν λίθον καὶ εἰς τὴν ὁδοστρωσίαν.

3. Τραχείτης.

Ὁ Τραχείτης ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν ὄρυκτων, ἀλλ' ὁ Χαλαζίας πλεονάζει. Εἶναι ὑπόλευκος ἢ φαιός, σκληρὸς καὶ τραχὺς καὶ ἔχει λάμψιν τινὰ ὑαλώδη τοῦ πλεονάζοντος Χιλαζίου.

Εἶδος Τραχείτου εἶναι καὶ οἱ Μυλόλιθοι, οἱ τραχεῖς καὶ πορώδεις οἰκοδομικοὶ λίθοι, οἱ λεγόμενοι καὶ Πορόλιθοι (Πουριά), ὡς οἱ τῆς νήσου Κιμῶλου καὶ αἱ Ζαχαρόπετραι τῆς Μήλου.

4. Ρύαξ ἡφαιστείων ἢ λάβα.

Εἶναι ἡφαιστειογενὲς πέτρωμα πορώδες, φαιὸν ἢ φαιομέλαν. Χρησιμεύει εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, κατασκευὴν τάφων, δεξαμενῶν, τὴν ὁδοστρωσίαν κλπ.

5. Κίσσηρις (κοινῶς ἐλαφρόπετρα).

Εἶναι λίθος πορώδης πλήρης ὀπῶν, αἵτινες ἔμειναν ἐκ φυσαλίδων ἀέρος, τὰς ὁποίας εἶχεν ὅταν ἀνεξήρχετο ἐκ τῶν ἠφαιστειῶν. Εἶναι λευκός, ἐλαφρός, ἐλαφρότερος τοῦ ὕδατος καὶ τραχύς. Εὐρίσκεται εἰς τὴν Μῆλον καὶ Θῆραν καὶ χρησιμνύει πρὸς λείανσιν τοῦ μαρμάρου, ξύλων, δερμάτων καὶ τινων μετάλλων.

β'. Ὑδατογενῆ. Τὰ πετρώματα ταῦτα ἐσχηματίσθησαν ἐξ ὕλικου, τὸ ὁποῖον ἐπεστρώθη εἰς τὸν βυθὸν τῶν ὑδάτων θαλασσῶν, λιμνῶν, ποταμῶν καὶ διὰ τοῦτο ἐσχημάτισαν στρώματα καὶ λέγονται καὶ Σ τ ρ ω σ ι γ ε ν ῆ. Πολλὰ τούτων ἐγκλείουσι καὶ λείψανα ἀπολιθωμένα φυτῶν καὶ ζώων. Ἄλλα ἀποτελοῦνται ἐξ ἄμμου ἢ σκύρων μεγαλυτέρων ἢ μικροτέρων, συγκεκολλημένων. Πολλὰ σχίζονται εἰς ἐπάλληλα στρώματα καὶ ἀποτελοῦσι πλάκας, φύλλα, κλπ. καὶ λέγονται Σ χ ι σ τ ὀ λ ι θ ο ι.

Κυριώτερα τῶν Πετρωμάτων τούτων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν καὶ οἰκοδομικὰς ὕλας, εἶναι τὰ ἐξῆς.

1. Ἀσβεστόλιθος.

Εἶναι πέτρωμα υπόλευκον ἢ φαιόλευκον, ὄχι πολὺ σκληρόν. Εἶναι ἀνθρακικὸν Ἀσβέστιον. Ἀποτελεῖ ἐκτεταμένους πολλαχοῦ διαστρώσεις καὶ ὄρη ὀλόκληρα. Χρησιμεῖ εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ πρὸς ἐξαγωγήν ἀσβέστου διὰ πυρακτώσεως εἰς τὰς ἀσβεστοκαμίνους, ὅτε ἀποσυντίθεται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον ἐκφεύγει καὶ εἰς Ἀ σ β ε σ τ ο ν, ἢ ὁποῖα μένει εἰς τὴν κάμινον.

2. Μάρμαρον.

Τὸ Μάρμαρον εἶναι πέτρωμα ὁμοφυές καὶ κρυσταλλοφύες. ἤτοι ἀποτελεῖται ἐκ μικρῶν κρυσταλλίων συνηνωμένων ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὀρυκτοῦ τοῦ Ἀ σ β ε σ τ ῖ ο υ. Ἐπ' αὐτῶν προσπίπτον τὸ φῶς ἀνακλᾶται καὶ δίδει εἰς τὸ Μάρμαρον τὴν μαρμαίρουσαν λάμψιν, ἐξ οὗ ὠνομάσθη Μάρμαρον. Τὸ

Μάρμαρον εἶναι συνήθως λευκόν, ἀλλ' ὑπάρχουσι Μάρμαρα καὶ μὲ ἄλλα χρώματα, φαιόν, μέλαν, πράσινον, ἐρυθρόν.

Εἶναι ἔνωσις Ἀσβεστίου καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, εἶναι ἀνθρακικόν Ἀσβέστιον.

Μάρμαρα ἀπαντῶσιν εἰς πολλὰ τῆς γῆς μέρη. Τὰ καλύτερα μάρμαρα εἶναι τῆς Ἑλλάδος, τὰ μάρμαρα τῆς Πεντέλης καὶ τῆς νήσου Πάρου. Ἡ Ἑλλάς ἔχει μάρμαρα καὶ εἰς τὰς νήσους Τήνον, Ἄνδρον, Σίφνον, εἰς τὸ ὄρος Ταύγετον, (ἐρυθρὰ μάρμαρα), εἰς τὸ Λαύριον, Κάρυστον, Σκυρόρον, Τεγέα, Τύρναβον. Μάρμαρα καλῆς ἐπίσης ποιότητος εἶναι τὰ Μάρμαρα τῶν ἀκτῶν τῆς Προποντίδος. Ἡ Ἰταλία ἔχει καλὰ Μάρμαρα εἰς τὴν Καρόραν (λευκὰ καὶ λεῖα) εἰς τὴν Γένουαν (κίτρινα). Τὸ Βέλγιον ἔχει μέλανα Μάρμαρα. Ἡ Γαλλία ἔχει λευκὰ καὶ ἐρυθρὰ Μάρμαρα.

Ἐκ τῶν περιφήμων μαρμάρων τῆς Ἑλλάδος (τῆς Πεντέλης καὶ τῆς Πάρου) κατασκευάσθησαν τὰ ἀρχαῖα μνημεῖα, τὰ ἀγάλματα καὶ οἱ ναοί, διὰ τὴν καλλιτεχνικὴν ἀξίαν τῶν ὁποίων ἐθαυμάσθη καὶ ἐδοξάσθη ἡ ἀρχαία Ἑλλάς καὶ ἰδίως ἐπὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους. Καὶ σήμερον ἡ πόλις τῶν Ἀθηνῶν παρουσιάζει τὰ καλλιμάρμαρα μέγαρα, ἐκτισμένα διὰ τοῦ Πεντελικοῦ μαρμάρου καὶ τὸ ἀναμαρμαρωθὲν ἀρχαῖον Στάδιον.

Τὰ Μάρμαρα ἐξορυσσόμενα εἰς τὰ λατομεῖα μεταφέρονται εἰς τὰ μαρμαρογλυφεῖα, εἰς τὰ ὁπεῖα ὑποβάλλονται εἰς κατεργασίαν. Σχίζονται εἰς κανονικὰς πλάκας ἢ παραλληλεπίπεδα σχήματα, λειαινόνται, στυλβοῦνται, λαξεύονται καὶ γλύφονται.

Ἡ σ χ ί σ ι ς γίνεται διὰ χαλυβδίνων ὀδοντωτῶν πριόνων. Ἡ λ ε ῖ α ν σ ι ς διὰ τριβῆς διὰ βαρείας πλακῆς, τριβόμενης ἐπὶ ὑγρᾶς ἄμμου ἢ κόνεως Σμύριδος, ἢ τεχνιτῆς Σμύριδος, τῆς καλουμένης ἀ ν θ ρ α κ ο π υ ρ ι τ ῖ ο υ.

Ἡ λειάνσις γίνεται διὰ καταλλήλου βερνικίου (μείγματος λευκοῦ κηροῦ, Σανδαράχης καὶ Τερεβινθελαίου).

Ἡ γλυφὴ γίνεται ὑπὸ τῶν γλυπτῶν διὰ τῆς σμίλης, ὅταν πρόκειται ὁ γλύπτης νὰ δώσῃ εἰς τὸ μάρμαρον μορφήν ἀνθρώπου ἢ ἄλλης παραστάσεως.

Ἡ Ἑλλάς ἐξάγει ὡς εἶδος ἐξαγωγικοῦ ἐμπορίου τὰ

Μάρμαρα εἰς Γερμανίαν, Ἀγγλίαν, Βέλγιον, Αἴγυπτον καὶ Ἀμερικὴν περὶ τὰς 400 χιλιάδας κυβ. μέτρα ἀκατέργαστα καὶ περὶ τὰς 100,000 χιλιογράμμων κατεργασμένα.

Τεχνητὰ Μάρμαρα. Κατασκευάζονται καὶ τεχνητὰ Μάρμαρα δι' ἀναμείξεως κεκαυμένης γύψου μεθ' ὕδατος καὶ κόλλας δερμάτων. Ἡ οὕτω παραγομένη ζύμη καλεῖται **Στόκος** (Stuc).

Ἡ Λευκὴ αὕτη ζύμη γίνεταί εἰς τύπους καὶ σκληρονομένη ταχέως ἀποτελεῖ τεχνητόν Μάρμαρον. Ταῦτα χρωματίζονται διὰ μεταλλικῶν χρωμάτων καὶ λαμβάνονται χρωματισμένα τεχνητὰ Μάρμαρα.

Κατασκευάζονται τεχνητὰ μάρμαρα καὶ διὰ μικρῶν τεμαχίων μαρμάρου ἐντὸς ζύμης ἀσβέστου, ἢ ἀσβεστοκονιάματος.

Ἀλάβαστρον. Εἶναι καθαρὰ καὶ λευκὴ Γύψος. Χρησιμεῖ εἰς κατασκευὴν κομψοτεχνημάτων, ἀγάλματιών κ.λ.π.

Ἀλάβαστρον Μαρμάρου. Εἶναι Μάρμαρον λεπτοκοκκῶδες, μᾶλλον ἰσοπαγές, ἡμιδιαφανές, λευκὸν ἢ υποκίτρινον καὶ πολλάκις χρωματισμένον.

Ἡ κόνις αὐτοῦ χρησιμεῖ εἰς τὴν κατασκευὴν λαβῶν ἐπιτραπεζίων σκευῶν, ἀγάλματιών κ.λ.π.

3. Σχιστόλιθοι.

Οἱ Σχιστόλιθοι εἶναι πετρώματα διαφόρου συστάσεως πολυσυνθέτου, εἰς τὴν ὁποίαν κυριώτερον συστατικὸν εἶναι τὸ Πυριτικὸν ὄξύ. Ἐπειδὴ ὁ ἰστός αὐτῶν σχίζεται εἰς πλάκας ὀνομάζονται Σχιστόλιθοι ἢ Σχισταί (Schistes).

Κυριώτεροι Σχιστόλιθοι εἶναι

Ὁ Γνεσίσιος, ὅστις ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν, ἐξ ὧν καὶ ὁ Γρανίτης ὄρυκτῶν, Ἀστρίου, Χαλαζίου καὶ Μαρμαρυγίου, τὰ ὁποῖα ὅμως εἶναι ἐπιστρωμένα καὶ ἀποτελοῦσιν ἰστὸν σχιστόν. Ἀποτελεῖ ὀλόκληρα ὄρη ὡς εἶναι τῆς Πάρου, Νάξου. Σερίφου κ.λ.π. καὶ χρησιμεῖ εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, τὴν πλακόστρωσιν στεγῶν, ἀλλῶν κ.λ.π.

Γ. Χατζηκυριακοῦ. Ἐμπορευματολογία.

Ὁ Μαρμαρυγιακὸς Σχιστόλιθος. Οὗτος συνίσταται ἐκ Μαρμαρυγίου καὶ Χαλαζίου καὶ σχίζεται καὶ οὗτος εἰς πλάκας καὶ ἔχει τὴν μαρμαρυγὴν τοῦ Μαρμαρυγίου. Σχηματίζει καὶ οὗτος σειρὰν ὁρέων, ὡς εἶναι πολλὰ ὄρη τῆς Στερεᾶς (Γούρα) τῆς Μακεδονίας (Σωχοῦ. Νιγρίτης, Σερρών).

Οἱ Χλωριτικοὶ καὶ Ἀργιλλικοὶ Σχιστόλιθοι. Εἶναι κοινοὶ καὶ γνωστοὶ σχιστόλιθοι, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦσι πλάκας καὶ χρησιμεύουσιν εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ τὴν πλακόστρωσιν ὁδῶν, αὐλῶν κ.λ.π.

Ἀργιλλικὸς Σχιστόλιθος εἶναι καὶ ὁ λεγόμενος Φυλλίτης, ὅστις χρησιμοποιεῖται πρὸς γραφὴν τῶν μαθητῶν, ὡς ἀβάκια.

4. Ψαμμίτης.

Τὸ πέτρωμα τοῦτο ἀποτελεῖται ἐκ κόκκων ἄμμων συγκεκολλημένων δι' ὀρυκτῆς κόλλας. Ἐχει διάφορα χρώματα ὡς ἐκ τῶν ξένων παραμειξέων (φαιός, ἐρυθρός, καστανόχρους). Ὁ συμπαγὴς ψαμμίτης χρησιμεύει εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ τὴν ὁδοστρωσίαν. Πολὺ σκληροὶ καὶ τραχεῖς Ψαμμῖται χρησιμεύουσιν εἰς τὴν κατασκευὴν ἀκονιστικῶν τροχῶν.

5. Ἄμμος.

Ἡ ἄμμος ἀποτελεῖται ἐκ κόκκων πυριτικῶν ὀρυκτῶν, συνήθως χαλαζιακῶν, προερχομένων ἐκ τῆς ἀποσαθρώσεως πετρωμάτων, σχιστολίθων, Γρανίτου, Ψαμμίτου κ. ἄλ.

Ἡ ἄμμος τῶν ποταμῶν καὶ χειμάρρων χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν ἀμμοκονισμάτων τῆς οἰκοδομικῆς καὶ εἰς τὴν ὑαλοποιίαν.

6. Ὀφείτης.

Εἶναι πέτρωμα σχιζόμενον εἰς πλάκας. Λειάνεται καὶ λαμβάνει λεῖαν καὶ ὀραίαν ὄψιν μὲ πράσινον χρῶμα καὶ φλεβοειδεῖς ταινίας Σπανιώτερον ἔχει κίτρινον, ἐρυθρὸν καὶ καστανοειδὲς χρῶμα. Εἶναι πυριτικὸν Μαγνήσιον. Δια-

κρίνουσι τὸν εὐγενῆ Ὀφείτην, ὅστις ἔχει χρῶμα ὠραῖον καὶ ζωηρὸν πράσινον καὶ τὸν κοινὸν Ὀφείτην, ὅστις ἔχει σκοτεινὸν πράσινον χρῶμα.

Ὁ εὐγενῆς Ὀφείτης θεωρεῖται ὡς ἡμιπολύτιμος λίθος καὶ χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων καὶ κομψοτεχνημάτων.

Ὁ κοινὸς Ὀφείτης ἀποτελεῖ πολλάκις δλόκληρα στρώματα πετρωμάτων. Χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν κιόνων, ἰγδίων, λυχνοστατῶν, διακόσμησιν οἰκιῶν, προθύρων, ὑπερθύρων, παραστάδων καὶ παραθύρων.

Οἰκοδομικὴ ἀξία τῶν πετρωμάτων.

Ἡ οἰκοδομικὴ ἀξία τῶν Πετρωμάτων ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ἐξῆς χαρακτηριστικῶν.

1. Ἐκ τῆς ὁμογενείας τῶν συστατικῶν του. Τὸ οἰκοδομικὸν Πέτρωμα πρέπει εἰς μέγαν ὄγκον νὰ ἔχη ὁμοιογένειαν συστάσεως, νὰ ἀποτελῆται ἐκ τοῦ αὐτοῦ πετρογραφικοῦ ὕλικου, νὰ εἶναι συμπαγές, νὰ μὴν ἔχη ρωγμὰς καὶ διαλείψεις τῆς συναχῆς τοῦ ἴστού του.

2. Ἐκ τῆς σκληρότητος. Τὸ οἰκοδομικὸν Πέτρωμα πρέπει νὰ ἔχη ἰκανὴν σκληρότητα (ἀντίστασιν εἰς τὴν χάραξιν). Πρὸς εὐρεσιν τῆς σκληρότητος αὐτοῦ ἔχομεν τὴν γνωστὴν σκληρομετρικὴν τῶν ὀρυκτῶν κλίμακα, διὰ τῆς ὁποίας δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν καὶ τὴν σκληρότητα τοῦ Πετρώματος.

Ἡ σκληρότης τοῦ Πετρώματος ὀρίζεται καὶ ἐὰν προστριβῆ αὐτὸ δι' ἄμμου. Ἐκ τοῦ βάρους, τὸ ὁποῖον ἀποβάλλει ὀρισμένος ὄγκος αὐτοῦ, π.χ. ἐν κυβικὸν ἑκατοστομίαιον τριβόμενον δι' ἄμμου, ἐπὶ ὀρισμένον χρόνον, ἐπὶ 2 π. γ. πρὸς ὀλεπτα, προσδιορίζεται ἡ σκληρότης.

Μικρακὰ πετρώματα εἶναι σχετικῶς οἱ Ἀσβεστόλιθοι καὶ τὰ Μάρμαρα, τὰ ὁποῖα κόπτονται διὰ πριόνων ὀδοντωτῶν, τὰ ἡμιόσκληρα, καὶ διὰ πριόνων ἀνευ ὀδόντων τῆ βοηθεία ἄμμου μεθ' ὕδατος τὰ σκληρότερα.

3. Ἐκ τῆς ἀνθεκτικότητος. Ἀνθεκτικότης λέγεται ἡ ἀντοχὴ, τὴν ὁποίαν ἀντιτάσσει τὸ Πέτρωμα εἰς

τὴν θραῦσιν. Αὕτη προσδιορίζεται ἐκ τοῦ βάρους, τὸ ὁποῖον ἀπαιτεῖται ἵνα ὀρισμένος ὄγκος τοῦ Πετρώματος π. χ. ἐν κυβικόν δεκατόμετρον, θραυσθῇ ἐὰν τεθῆ ἄνωθεν αὐτοῦ. Φανερόν ὅτι ἀνθεκτικώτερον εἶναι ἐν πέτρωμα ἄλλου Πετρώματος, τὸ ὁποῖον ὑπὸ ἴσον ὄγκον ἀντέχει εἰς τὴν θραῦσιν ὑπὸ μεγαλύτερον βάρος.

4. Ἐκ τῆς ἀλλοιώσεως, ἣν ὑφίσταται τὸ Πέτρωμα ἐκ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν ἐπιδράσεων, ἧτοι τῆς θερμότητος, τοῦ ψύχους, τῆς ξηρασίας, τῆς ὑγρασίας.

Πρὸς προσδιορισμὸν ταύτης ἀφίνεται τὸ Πέτρωμα ἐπὶ τινα χρόνον εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις, εἰς τὸν ἥλιον, ἐντὸς τοῦ ὕδατος, εἰς τὸ ψῦχος κλπ. καὶ κατόπιν χρησιμοποιεῖται εἰς ἣν χρῆσιν προσδιορίζεται, οἰκοδόμησιν, κατασκευὴν θεμελίων γεφυρῶν, προκυμαῖων κλπ.

Κονιάματα.

Καλοῦνται Κονιάματα μᾶζαι ἢ ζῦμαι, αἵτινες χρησιμεύουσιν εἰς τὴν συγκόλλησιν λίθων εἰς τὴν οἰκοδομικήν. Διακρίνουσι κοινὰ Κονιάματα καὶ ὑδραυλικὰ Κονιάματα.

Τὰ κοινὰ Κονιάματα παρασκευάζονται διὰ τελείας ἀναμείξεως Ἀσβέστου μετὰ χαλαζιακῆς ἄμμου. Διὰ τῆς παχείας Ἀσβέστου παρασκευάζονται τὰ καλύτερα Κονιάματα.

Τὰ δὲ Ὑδραυλικὰ Κονιάματα λαμβάνονται δι' ἀναμείξεως ὑδραυλικῆς Ἀσβέστου μεθ' ὕδατος καὶ ἄμμου. Ἀντὶ ὑδραυλικῆς Ἀσβέστου δύναται νὰ ληφθῶσι καὶ πορσελάναι ἢ Θηραϊκὴ γῆ, διότι καὶ αὗται σκληρύνονται ὑπὸ τὸ ὕδωρ.

Τσιμέντα (Ciments). Τσιμέντα καλοῦνται λεπτόταται κόνεις, αἵτινες παρασκευάζονται διὰ κονιοποιήσεως καὶ διαπυρώσεως καταλλήλων ἀσβεστολίθων, περιεχόντων ὀξειδίων Ἀργιλίου. Πυροῦνται οὗτοι ἐντὸς ἐπικλινῶν κυλίνδρων καὶ κατόπιν κονιοποιοῦνται καὶ κοσκινίζονται. Εἰς κατασκευὴν Τσιμέντων χρησιμοποιοῦσι καὶ πορσελάνην καὶ Θηραϊκὴν γῆν.

Ἡ Ἑλλὰς ἔχει τσιμεντοποιεῖα εἰς Πειραιᾶ, Ἀθήνας, Καλάμας καὶ Ἐλευσίνα καὶ ἐξάγει καὶ ἱκανὰς ποσότητας εἰς Βουλγαρίαν καὶ Αἴγυπτον.

Μπετόν (Beton). Καλεῖται **Μπετόν** μείγμα ἐξ ὑδραυλικῆς Ἀσβέστου, χαλαζιακῆς ἄμμου καὶ χαλίκων πυριτικῶν ἢ ἀσβεστολιθικῶν πετρωμάτων. Πρὸς παρασκευὴν τοῦτου ἀναμειγνύουσι κόνιν πορσελάνης ἢ τσιμέντου μετὰ ἄμμου, ὄχι πολὺ λεπτῆς, Ἀσβέστου καὶ ὕδατος. Προστίθενται ἐνίοτε καὶ σκωρίαί μεταλλουργικαί. Τὸ μείγμα σκληρύνεται ταχέως καὶ χρησιμοποιεῖται ἀμέσως εἰς τὴν οἰκοδομικήν.

Κατασκευάζεται καὶ τὸ λεγόμενον **Μπετόν συμπεπιεσμένον** (agglomeré), τὸ ὁποῖον λαμβάνεται διὰ χύσεως τοῦ Μπετόν εἰς τύπους καὶ ἰσχυρᾶς συμπίεσεως. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται εἰς κατασκευὴν κιόνων, κλιμάκων, δαπέδων.

Τὸ λεγόμενον **Μπετόν ἀρμέ** (Beton armé) εἶναι σκελετοὶ τοίχων, δαπέδων, κιόνων ἐκ μακρῶν σιδηρῶν ράβδων, οἱ ὁποῖοι πληροῦνται διὰ συμπεπιεσμένου Μπετόν. Χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς βάρθρα γεφυρῶν, φάρων, δεξαμενῶν, οἰκοδομῶν κλπ.

Ἡ **Θήρα ἰκὴ γῆ** εἶναι χῶμα λευκόν, λαμβανόμενον ἐκ τῆς νήσου Θήρας. Εἶναι ἠφαιστειογενῆς σποδὸς (τέφρα), ἡ ὁποία κατὰ διαφόρους ἐκρήξεις τοῦ ἠφαιστείου τῆς νήσου Θήρας ἀνεξῆλθεν ἐκ τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς καὶ ἐπεκάλυψε τὸ ἔδαφος αὐτῆς καὶ ἀπετέλεσε παχὺ στρώμα. Χρησιμεῖ εἰς τὴν κατασκευὴν **Κονιαμάτων**.

Γῦψος.

Ἡ **Γῦψος** εἶναι ὄρυκτον συνήθως κρυσταλλικὸν μὲ ἰστὸν σχιστοφυᾶ, σχιζόμενον εἰς φύλλα καὶ πλακίδια μαλακὰ, διὰ τοῦ ὄνυχος ξεόμενα καὶ χωριζόμενα. Ἐχει σκληρότητα 2ου βαθμοῦ, ἔσῃ πρὸς τὴν τοῦ μαγειρικοῦ ἁλατος.

Εἶναι λευκή, πολλακίς κιτρίνη ἢ φαιά. Ἡ χημικὴ τῆς σύνθεσις εἶναι: **θεικὴ Ἀσβεστος**.

Διὰ βραδείας θερμάνσεως (φρύξεως) μέχρι 1150 ἐπὶ 10—12 ὥρας ἐντὸς κυλίνδρων περιστρεφομένων ἀποβάλλεται τὸ πλεῖστόν τοῦ ὕδατος καὶ λαμβάνεται ἡ **κεκαυμένη ἢ πλαστικὴ γῦψος** (Plâtre). Αὕτη κο-

νιοποιεῖται καὶ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον διατηρουμένη ὅσον τὸ δυνατόν ξηρὰ καὶ μακρὰν ὑγρῶν τόπων.

Ἡ κόνις τῆς κεκαυμένης γύψου ἀναμειγνυμένη μεθ' ὕδατος καθαροῦ ἀποτελεῖ ζύμη, ἣτις ταχέως σκληρύνεται, λαμβάνουσα τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον δίδει εἰς αὐτὴν ὁ τεχνίτης. Διὰ τοῦτο χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν ἐκμαγείων, ἀγαλματίων, ἀναγλύφων, εἰς τὴν οἰκοδομικὴν ὡς ἐπίχρισμα τείχων, ὀροφῶν, διακόσμων. Ἐν ἐμβαπτισθῆ ἐντός διαλύματος Στυπτηρίας καὶ διαπυρωθῆ ἀποτελεῖ σκληρὰν μᾶζαν, ἣτις εἶναι καταλληλοτέρα πρὸς κατασκευὴν προπλασμάτων, ἀγαλματίων, εἰς τὴν γαλβανοπλαστικὴν πρὸς λήψιν ἐκμαγείων μεταλλίων, νομισμάτων. Κόνις γύψου μετὰ δερματοκόλλας εἰς τὴν κατασκευὴν τεχνητοῦ μαρμάρου. Μετὰ ἀραβικοῦ κόμμεος ὡς συγκολλητικὴ οὐσία.

Χρησιμεύει καὶ πρὸς γύψωσιν τοῦ οἴνου καὶ προφύλαξιν αὐτοῦ ἐκ τῆς ὀξυνίσεως.

Ἡ Γύψος εὐρίσκεται συνήθως εἰς ἠφαιστειογενεῖς τόπους. Ἡ Ἑλλάς ἔχει Γύψον εἰς τὴν νῆσον Μῆλον, τὴν νῆσον Θήραν, τὸ Αἰτωλικόν, τὰς Σέρρας κ.τ.λ.

Κ α ο λ ί ν η ς.

Εἶναι ἡ καθαροτέρα Ἄργιλλος. Εἶναι πυριτικόν Ἄργιλλον προερχόμενον ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως κυρίως τοῦ ὄρυκτοῦ Ἀστρίου. Εἶναι λευκὴ γῆ, δύστηκτος καὶ εὐθρυπτος. Ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ καὶ ἀποτελεῖ ζύμη. Ἀπαντᾷ εἰς Ἰταλίαν, Ἰσπανίαν, Βοεμίαν, Σαξωνίαν καὶ Κίναν. Παρ' ἡμῶν εἰς τὴν νῆσον Μῆλον, Θεσσαλίαν καὶ Μακεδονίαν. Ἡ λευκὴ ζύμη αὐτοῦ μεθ' ὕδατος εἶναι εὐπλαστος καὶ δι' ὀπτήσεως σκληρύνεται, γίνεται συμπαγῆς καὶ ἡμιδιαφανῆς. Διὰ τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν καλυτέραν ὕλην πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐκ Πορσελάνης σκευῶν καὶ δοχείων.

Ἄσφαλτος. (Asphalte Bitume).

Ἡ Ἄσφαλτος εἶναι ὄρυκτὸν μέλαν ἢ καστανόχρουν. Τριβόμενον παράγει ὀσμὴν ρητινώδη. Εἶναι μαλακὸν καὶ

ὅταν θερμανθῆ γίνεται εὐπλαστον. Καίεται με ἀιθαλίζουσαν φλόγα. Εἶναι ἀνθρακοῦχον σῶμα, μεῖγμα ὑδρογονανθράκων. Εἶναι ρητίνη κωνοφόρων δένδρων παλαιῶν τῆς γῆς ἐποχῶν. Εὐρίσκεται ἐντὸς μεταλλικῶν φλεβῶν καὶ στρωμάτων Ψ α μ μ ί τ ο υ καὶ Ἀ σ β ε σ τ ο λ ί θ ο υ. Εὐρίσκεται ἐπὶ λιμνῶν τῆς Ἰουδαίας (Ἀσφαλτῖτις λίμνη τῆς Ἰουδαίας) εἰς Κίναν, Ἰαπωνίαν, Ἀντίλλας καὶ ὑπογείως εἰς τὴν Αὐστρίαν. Εὐρέθη καὶ εἰς τὸν Αὐλῶνα τῆς Ἡπείρου. Χρησιμεύει πρὸς ἐπίστρωσιν ὁδῶν, ἐπιστέγασιν οἰκιῶν, ἐπάλειψιν πλοίων, παρασκευὴν βερνικίων καὶ τοῦ μέλανος Ἰσπανικοῦ κηροῦ.

Εἰς τὰ εἶδη τῆς Ἀσφάλτου ἀνάγεται καὶ ἡ Π ι σ σ ἄ σ φ α λ τ ο ς τοῦ Πετρελαίου, ἡ Ν ἄ φ θ α, ἥτις εἶναι ἡμίρρευσιος κολλώδης οὐσία, ἥτις θερμαινομένη εἰς 80^ο γίνεται ὑγρὰ. Ἐξάγεται ἐκ τῶν σχιστολιθικῶν πετρωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποχωρίζεται διὰ ζέοντος ὕδατος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπιπλέει. Χύνεται θερμὴ οὐσα εἰς τύπους ὀρθογωνίους καὶ λαμβάνεται εἰς τοὺς λεγομένους π ι σ σ ἄ ρ τ ο υ ς.

Πρὸς ἄ σ φ α λ τ ὄ σ τ ρ ω σ ι ν τῶν ὁδῶν οἱ ἄρτοι τῆς Ἀσφάλτου ἀναλύονται διὰ τῆς θερμότητος ἐντὸς λέβητος καὶ προστίθενται σκωρίαὶ διαφόρων μεταλλευμάτων καὶ ἄμμος. Τὸ μεῖγμα τοῦτο χύνεται θερμὸν ἐπὶ τῆς ὁδοῦ, ἥτις προηγουμένως καθαρίζεται ἐκ τῶν χωμάτων. Ἡ ἀσφαλτόστρωσις δύναται νὰ γίνῃ καὶ ἐὰν χυθῆ ἡ θερμὴ καὶ ὑγρὰ Ἀσφαλτος ἐπὶ τῶν σκύρων πετρωμάτων ἢ σκωριῶν μεταλλευμάτων μετ' ἄμμου καὶ καλύψῃ αὐτὰ εἰς ὀρισμένον πάχος. Ὅταν ψυχθῆ στερεοποιεῖται καὶ σχηματίζει ἀσφαλτόστρωμα ἐπὶ τῆς ὁδοῦ στερεὸν ὁμαλὸν καὶ εὐκόλως ἀποπλυνόμενον.

Δ'. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ.

Ἐπάρχουν ὀρυκτὰ καὶ πετρώματα, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς πρώται ὕλαι πρὸς κατασκευὴν διαφόρων τῆς βιοτεχνίας καὶ βιομηχανίας προϊόντων. Τὰ κυριώτερα εἶναι τὰ ἐξῆς.

1. Τάλκης ἢ Ὁρεόστεαρ.

Ἀκρυστάλλωτον ὄρυκτόν. Εἶναι λευκόν ἢ λευκοπράσινον. Εἶναι τὸ μαλακώτερον πάντων τῶν ὄρυκτῶν. Κονιοποιεῖται εὐκόλως καὶ ἀλέθεται. Εἶναι κυρίως ἔνωσις Πυριτικοῦ ὀξέος μετὰ Μαγνησίας. Χρησιμεύει ἀντὶ λίπους πρὸς ἐπάλειψιν μηχανῶν, πρὸς κατασκευὴν Ψιμμυθίου, καὶ ἡ κόνις αὐτοῦ πρὸς δοκιμασίαν τῆς ἐφαρμογῆς ὑποδημάτων καὶ χειροκτίων. Εὐρίσκεται καὶ ἐν Ἑλλάδι εἰς πολλὰ μέρη αὐτῆς καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς βιομηχανικὸς λίθος, ὡς κόνις ἢ ἄλευρον Τάλκου εἰς τὰς ἀνωτέρω σημειωθείσας χρήσεις.

2. Μαρμαρυγίαί.

Διακρίνουσι πολλὰ εἶδη Μαρμαρυγίου ὡς ἐκ τῆς διαφορῆς χημικῆς αὐτῶν συνθέσεως. Εἶναι ἐνώσεις Πυριτικοῦ ὀξέος μετὰ Ἀργιλίου, Καλίου, Νατρίου, Ἀσβεστίου καὶ Μαγνησίου.

Οἱ Μαρμαρυγίαί σγίζονται εἰς φύλλα, πέταλα καὶ λεπτὰ διαφανῆ καὶ ἐλαστικὰ ἐλάσματα. Ἔχουσι χρῶμα συνήθως λευκόν, ἐνίοτε κίτρινον καὶ μέλαν. Εἶναι συστατικόν πολλῶν πετρωμάτων, Γρανιτῶν, Γνευσίων, Τραχειτῶν, Πορφυριτῶν καὶ Μαρμαρυγιακῶν Σχιστολίθων.

Πολλοὶ Μαρμαρυγίαί, ὅταν σγίζονται εἰς φύλλα καὶ ἐλάσματα διαφανῆ, δύνανται νὰ χρησιμεύσωσι ἀντὶ ὑάλων παραθύρων. Ἐπίσης εἰς κατασκευὴν ὀργάνων τῆς Φυσικῆς. Ἡ λευκὴ κόνις τοῦ Μαρμαρυγίου, θερμαινομένη μετὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, χρησιμοποιεῖται ὡς λευκόν καὶ στιλπνόν χρῶμα.

3. Σμύρις.

Ἡ Σμύρις εἶναι ὄρυκτόν σκληρόν, τὸ σκληρότερον μετὰ τὸν Ἀδάμαντα. Ἔχει χρῶμα καστανομέλαν, ἐνίοτε ὑπόκυανον ἢ ὑπέρουθρον. Συνίσταται ἐξ Ἀργιλίου καὶ ὀξυγόνου, ἦτοι εἶναι ὀξειδίου Ἀργιλίου.

Εὐρέθη εἰς τὴν Σαζωνίαν, Βαυαρίαν, Μικρὰν Ἀσίαν. Εἰς τὴν νῆσον Νάξον εὐρέθη καὶ ἐξορύσσεται ἀρίστη ποιότη-

της Σμύριδος. Εἰς τὴν νῆσον Σάμον ἐπίσης ἐξορύσσεται Σμύρις, ἀλλὰ κατωτέρας ποιότητος.

Ἡ Σμύρις εἶναι λίαν εὐχρηστος ὀρυκτὸς λίθος. Κονιοποιεῖται εἰς καθαρὰν καὶ λεπτὴν κόνιν, ἥτις χρησιμοποιεῖται ἐπειδὴ εἶναι σκληρὰ εἰς λείανσιν καὶ στίλβωσιν ξυλίνων καὶ σιδηρῶν οὐκρυῶν, ἐργαλείων, μηχανημάτων. Ἐπικολλᾶται καὶ ἐπὶ χάρτου ἢ ὑφάσματος καὶ κατασκευάζονται τὰ λεγόμενα Σμυριδόχαρτα ἢ Σμυριδόπανα, τὰ ὁποῖα ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται πρὸς λείανσιν καὶ στίλβωσιν. Ἀναμειγνυομένη μετὰ κονιάματος ἀποτελεῖ μυλολίθους, ἀκονιστικούς τροχούς καὶ πλάκας.

Ἡ Ἑλλὰς ἔχουσα ὡς προνόμιον τοῦ ἐδάφους της τὴν ἀρίστην τῆς Νάξου Σμύριδα, ἔπρεπε νὰ κατεργάζεται αὐτὴν ἐπὶ τόπου καὶ νὰ μὴ ἀποστέλλῃ αὐτὴν ὡς ἀκατέργασον εἰς εὐρωπαϊκὰ ἐργοστάσια. Ἐξάγει οὕτω κατ' ἔτος πλέο τῶν 30 ἑκατομ. χιλιογραμ. Ναξίας Σμύριδος.

4. Λιθογραφικὴ πλάξ.

Εἶδος ἀσβεστολίθου, μαλακοῦ σχετικῶς, ὁμοφυοῦς-λευκοῦ ἢ φαιοῦ, σχιζομένου εἰς πλάκας τῶν ὁποίων λειάνονται ἢ ὁμαλὴ ἐπιφάνεια, ἀποτελεῖ τὴν λεγομένην λιθογραφικὴν πλάκα, διότι χρησιμοποιεῖται εἰς λιθογραφίαν. Ἡ λιθογραφία ἀνακαλυφθεῖσα τῷ 1796 συνίσταται εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν διὰ πίεσεως σχεδίων ἢ χαρακτῆρων γραφῆς, οἱ ὁποῖοι ἐγράφησαν ἐπὶ τῆς λιθογραφικῆς πλάκας διὰ λιπαροῦ υἷος ἐγγυροῦ οὐσίας (λιθογραφικῆς μελάνης.)

5. Κρητὶς (Κιμωλία).

Ἡ Κρητὶς εἶναι πέτρωμα λευκόν, εὐθρυπτον, χαράττον λευκὰς γραμμάς. Εἶναι ἀ ν θ ρ α κ ι κ ὸ ν Ἄ σ β ἔ σ τ ι ο ν. Χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν γραφικῆς Κρητίδος (Κιμωλίας) καὶ πρὸς στίλβωσιν μεταλλικῶν ἀντικειμένων.

6. Σήπιον. (Ἄφρος θαλάσσης).

Τὸ Σήπιον εἶναι ὀρυκτὸν ἐλαφρόν, εὐξεστον, λευκόν, ἀδιαφανές, με ἀφὴν λιπαράν.

Εἶναι πυριτικὸν Μαγνήσον. Εὐρέθη εἰς Μικρὰν Ἀσίαν εἰς τὰς Θήβας καὶ εἰς τὴν Κριμαίαν. Χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν ἀγαματίων, καπνοσυρίγγων. κλπ.

7. Ἀμίαντος.

Ἀμίαντος εἶναι ὀρυκτὸν νηστὸν, ἤτοι ἀπαντᾷ εἰς ἴνας καὶ νήματα, ὥστε νὰ νήθεται (κλώθεται). Εὐρίσκεται πολλαχοῦ γῆς, καὶ ἐν Ἑλλάδι. Εἶναι πολυσύνθετον ὀρυκτὸν, ἔνωσις πυριτικοῦ Μαγνησίου μετὰ Σιδήρου, Καλίου καὶ Νατρίου.

Εἰς τὴν ἀρχαιότητα ἐχρησίμευε πρὸς κατασκευὴν ἀδιακαύστων ὑφασμάτων, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἔκαιον τοὺς νεκροὺς. Καλῆς ποιότητος Ἀμίαντος χρησιμεύει εἰς τὴν Χημείαν ὡς ἠθμὸς (φίλτρον), εἰς κατασκευὴν ἀδιακαύστων θρυαλλίδων λυχνιῶν, δυσθερμαγωγῶν περιβλημάτων καμίνων, χρηματοκιβωτίων, σχοιλιῶν, ἀδιακαύστων ἐνδυμάτων πυρσβεστών κ.λ.π.

8. Τριπολίτις γῆ.

Ἡ λεγομένη Τριπολίτις γῆ (Tripoli), εἶναι ὀρυκτὸν, ἀποτελούμενον ἐκ μικρῶν κοκκίων συγκεκολλημένων, προσχομένων ἐκ κελυφίων μικροσκοπικῶν ζωύφιων ἢ φυτῶν γλυκέων ὑδάτων. Ἔχει χροῶμα κίτρινον ἢ ὑπέρυθρον. Εὐρέθη εἰς τὴν Τρίπολιν τῆς Συρίας, ὀπόθεν τὸ πρῶτον ἐξωρύσσεται. Εὐρέθη καὶ εἰς τὴν Ρωσσίαν, Γαλλίαν, Γερμανίαν, Βοσνίαν κλπ., χρησιμεύει ὡς τραχύς λίθος εἰς τὴν λείανσιν καὶ στίλβωσιν μεταλλικῶν σκευῶν καὶ τοῦ Μαρμάρου.

Ε'. ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΥΑΛΟΥΡΓΙΑ

α'. ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

Οἱ πλίνθοι, οἱ κέραμοι, τὰ πινάκια, τὰ τρυβλία (πίατα), τὰ κύπελλα (φλυτζάνια) καὶ τὰ πολλὰ καὶ διάφορα ἐξ Ἀργίλλου δοχεῖα καὶ σκευῆ ἀποτελοῦσι τὰ ποικίλα τῆς Ἀργιλλοπλαστικῆς ἢ Ἀγγειοπλαστικῆς προϊόντα.

Ἄργιλος

Ἡ κοινὴ Ἄργιλος εἶναι τὸ κοινὸν ὑπέρυθρον ἢ ἐρυθροκίτρινον χωματώδες πέτρωμα, ὕπερ προέρχεται ἐκ τῆς ἀποσαθρώσεως καὶ διαθρύψεως τῶν πετρωμάτων ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἐπιστρώνεται εἰς τὰς πεδιάδας καὶ τὰς κοιλάδας. Εἶναι κυρίως πυριτικὸν Ἄργίλλιον μετὰ Σιδήρου. Ἀποτελεῖ ὕλικόν οἰκοδομικῆς καὶ κατ'ἐκλογὴν ποιότητος αὐτῆς χρησιμεύει εἰς τὴν κεραμευτικὴν.

Τὰ τῆς Ἀργιλλοπλαστικῆς προϊόντα δύναται νὰ υποδιαιεθῶσιν εἰς προϊόντα τῆς Κεραμευτικῆς (πλίνθους, κεράμους, πίθους, ὕδριας καὶ γύτρας) καὶ προϊόντα τῆς κυρίως Ἀγγειοπλαστικῆς (πινάκια, κύπελλα, δοχεῖα καὶ τὰ ἐκ Πορσελάνης σκεύη).

1. Κεραμευτικὴ.

Εἰς τὴν κεραμευτικὴν γίνεται χρῆσις τῆς κεραμευτικῆς Ἄργίλλου, ἣτις περιέχει πυριτικὸν Ἄργίλλιον καὶ πυριτικὸν ἀσβέστιον μετὰ ὀξειδίου τοῦ Σιδήρου. Εἰς τὸ ὀξείδιον τοῦ Σιδήρου ὀφείλεται τὸ ἐρυθρὸν αὐτῆς χρῶμα.

Ἡ κεραμευτικὴ Ἄργιλος θερμαινομένη συστέλλεται ἀποβάλλουσα ὕδωρ, σκληρύνεται, τραχύνεται, ἀλλὰ παραμένει πορώδης. Διὰ τοῦτο πρὸς κατασκευὴν συμπαγῶν καὶ ὕδατοστεγῶν δοχείων ἀναμειγνύεται μετ' ἄλλων σωματιῶν, συλλιπαμάτων καλουμένων.

Διακρίνουσιν Ἄργίλλον παχεῖαν (πλαστικὴν), εἰς ἣν προσθέτουσιν ἄμμον, Ἄστριον, Γύψον, ἵνα μὴ σχίζηται κατὰ τὴν ἔψην καὶ Ἄργίλλον ἰσχυρὴν, περιέχουσαν περισσώτερον ὕδωρ καὶ πολλὰς ξένας παραμειξείας. Εἰς ταύτην προσθέτουσιν Ἀσβεστόλιθον ἀργιλλοῦχον (Μάργαν).

Κατασκευῆ πίθων, ὕδριων, γυτῶν, σὺλῆνων κλπ. Παρασκευάζεται ἡ ἐξ Ἄργίλλου ζύμη δι' ἀναμειξεως τῶν ἀνωτέρων οὐσιῶν μεθ' ὕδατος. Συμπιέζεται αὕτη καὶ καθίσταται ὁμοιόμορφος. Δι' αὐτῆς πλάσσονται ἢ διὰ τῆς χειρὸς ἢ ἐντὸς τύπων τὰ διάφορα τῆς

αργίλλοπλαστικής κοινά δοχεῖα πίθοι, ὑδρίαί, χυτραί κλπ. καὶ ἀφίνονται εἰς τὸν ἥλιον ἢ πλησίον καμίνων πρὸς ξήρανσιν. Κατόπιν εἰσάγονται εἰς τοὺς κλιβάνους πρὸς ὀπτῆσιν καὶ ὅταν λάβωσι τὸ ἐρυθρὸν αὐτῶν χρῶμα μετ' ἀρκούσαν θέρμανσιν ἐξάγονται καὶ πωλοῦνται.

Κατασκευὴ πλίνθων (ὀπτοπλίνθων) κοινῶς τοῦ βλων. Καὶ ταῦτα κατασκευάζονται ἐξ Ἀργίλλου. Πρὸς τοῦτο παρασκευάζεται προηγουμένως ἐξ αὐτῆς ζύμη ἢ διὰ ποδοπατήσεως ἢ διὰ μηχανημάτων. Χύνουσι τὴν ζύμην ἐντὸς τύπων καὶ συμπιέζουσιν αὐτήν, ὥστε νὰ λάβῃ τὸ ἀπαιτούμενον σχῆμα. Ἀφίνονται εἰς κανονικοὺς σωροὺς πρὸς ξήρανσιν καὶ κατόπιν μεταφέρονται εἰς εἰδικοὺς κλιβάνους πρὸς ὀπτῆσιν.

Κατασκευάζονται διάφορα εἶδη ὀπτοπλίνθων. Στερεοὶ πρισματικοί, διάτρητοι, ἐλαφροί, σωληνοειδεῖς ὡς ἀεριαγωγοί, ὑδραγωγοί, πυριμάχοι πρὸς κατασκευὴν πυριμάχων δοχείων, καμίνων κλπ.

Κατασκευάζονται καὶ ὁμόπλινθοι, κοινῶς πλιθιά ἐκ ζύμης Ἀργίλλου μεθ' ὕδατος, εἰς τὴν ὑποίαν ἀναμειγνύουσι καὶ ἄχυρον. Οὗτοι ἀπλῶς ξηραίνονται εἰς τὸν ἥλιον καὶ χρησιμεύουσι πρὸς κατασκευὴν ἀγροτικῶν οἰκιῶν, περίφραξιν αὐλῶν, κήπων κλπ.

Κατασκευὴ κεράμων. Οἱ κέραμοι (κεραμίδια) κατασκευάζονται ὅπως καὶ οἱ ὀπτόπλινθοι, ἀλλὰ καταβάλλεται μεγαλυτέρα προσοχὴ κατὰ τὴν ὀπτῆσιν, γινομένην εἰς εἰδικοὺς κλιβάνους, εἰς οὓς ἡ θερμοκρασία εἶναι διάφορος κατὰ διαμερίσματα.

Κατασκευὴ πλακιδίων (μωσαϊκῶν πλακῶν).

Καθ' ὁμοίους τρόπους πρὸς τὴν κατασκευὴν τῶν ὀπτοπλίνθων καὶ κεράμων κατασκευάζονται καὶ τὰ γνωστὰ πλακίδια, τὰ λεγόμενα μωσαϊκά, τετράγωνα, ἢ ἐξάγωνα μετ' ἀφόρα χρώματα καὶ διακοσμῆσεις. Τὰ χρώματα παράγονται διὰ τῆς προσμείξεως μετὰ τῆς ἀργιλλώδους ζύμης μεταλλικῶν χρωμάτων.

Καλῆς ποιότητος καὶ πολυτελείας μωσαϊκὰ πλάκες κατασκευάζονται ἐκ πορσελάνης ἢ Κοζλίνου, ὅπως τὰ κατωτέρω εἶδη τῆς ἀγγειοπλαστικῆς.

2. Ἀγγειοπλαστική.

Ἡ Ἀγγειοπλαστική περιλαμβάνει τὴν κατασκευὴν τῶν ἐκ πορσελάνης δοχείων καὶ σκευῶν, τὰ ὅποια ὑποδιαίρουνται εἰς τὰ λεπτότερα καὶ εὐγενέστερα τῆς πολυτελείας εἶδη καὶ τὰ κατώτερα κοινὰ ἢ πορώδη (Φαγεντιανὰ) εἶδη.

Ἡ κατασκευὴ τῶν πρώτων γίνεται ἐκ λεπτῆς κόνεως καθαροῦ Καολίνου. Ὁ Καολίνης εἶναι εὐθρυπτος λευκὴ Ἀργίλλος, ἣτις προέρχεται ἐκ τῆς ἀποσθρώσεως τοῦ Ἀστρίου τῶν γρανιτικῶν πετρωμάτων. Εἶναι ὄνομα σινικόν, διότι εἰς τὴν Κίναν εὐρέθη καὶ ἐγένετο τὸ πρῶτον χρῆσις πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐκ Πορσελάνης περιφῆμων σινικῶν ἀγγείων. Εἶδη Καολίνων εὐρίσκονται πανταχοῦ ὅπου ἢ ἐκ Πορσελάνης Ἀγγειοπλαστικὴ διενεργεῖται.

Ὁ Καολίνης μίγνυται μετὰ χαλαζιακῆς ἄμμου καθαρᾶς καὶ κόνεως τοῦ ὀρυκτοῦ Ἀστρίου. Ἐκ τοῦ μείγματος τούτου παρασκευάζεται ζύμη ἢ ξηρὰ ἣτις ὡς κόμης φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα ζύμη πορσελάνης (pâte a porcelaine).

Ὁ σχηματισμὸς τοῦ ἐκ τῆς ζύμης ταύτης ἀντιειμένου ἢ γίνεται διὰ τῶν χειρῶν ἐπιδεξίου τεχνίτου, ἢ διὰ τύπων ἐκ γύψου. Κανονικώτερα δέ, οἰκονομικώτερα καὶ ταχύτερον τοιαῦτα ἀντικείμενα κατασκευάζονται συγχρόνως πολλὰ ὅμοια.

Τὰ κατασκευασθέντα εἶδη ὑποβάλλονται εἰς ὀπτησιν ἐντὸς εἰδικῶν κλιβάνων, χωριζομένων εἰς δύο διαμερίσματα καὶ τίθενται πρῶτον εἰς τὸ ἀνώτερον διαμέρισμα, τὸ ἔχον μικροτέραν θερμοκρασίαν, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξάγονται ἡμίσεια καὶ πορώδη. Ταῦτα ἐπιγανούονται ἐμβαπτιζόμενα ἐντὸς τοῦ γανωτικοῦ λουτροῦ. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἐξ ὕδατος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐρρίφθη κόμης μείγματος Ἀστρίου καὶ Χαλαζίου. Τὸ ἐκ τῆς πρώτης ὀπτήσεως ἀντικείμενον θερμὸν ὄν καὶ ἐμβαπτισθὲν εἰς τὸ γανωτικὸν ὑγρὸν ἀπορροφᾷ τὴν ἐν αὐτῷ κόνιν καὶ καλύπτονται οὕτω οἱ πόροι αὐτοῦ.

Κατόπιν τὰ οὕτω παρασκευασθέντα σκεύη τοποθετού-
μονα ἐντὸς θηκῶν ἐκ πυριμάχου Ἀργίλλου τίθενται εἰς τὸ
κατώτερον διαμέρισμα τοῦ κλιβάνου, ἔνθα θερμαίνονται
εἰς μεγάλην θερμοκρασίαν μέχρι 1500ο καὶ δι' αὐτῆς ὄχι
μόνον σχηματίζεται ὑαλώδες γάνωμα, ὡς ὑαλώδες βερνί-
κιον, κοινῶς σ μ ἄ λ τ ο, ἀλλὰ καὶ ἡ ὅλη μᾶζα γίνεται
ουμπαγῆς ἢ ἡμιαλώδης.

Χρ ω μ ἄ τ ι σ ι ς τ ῶ ν ἐ κ πορσελάνης εἰ-
δ ῶ ν. Ἡ χρωμάτισις τῶν ἐκ πορσελάνης εἰδῶν γίνεται
ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν διὰ χρωστῆρος ἢ πρὸ τῆς γανώ-
σεως ἢ μετὰ τὴν γάνωσιν. Ὁ χρωματισμὸς γίνεται διὰ
μεταλλικῶν ὀξειδίων (ἴδε καὶ μεταλλικὰ χρώματα).

Ἡ κατασκευὴ τῶν κατωτέρων ἢ Φαγεντιανῶν σκευῶν
γίνεται ἐκ ζύμης κόνεως πλαστικῆς Ἀργίλλου, Χαλαζίου
καὶ Ἀστρίου. Ἡ ζύμη αὕτη εἶναι θολερὰ καὶ δύστηκτος.
Ἀφοῦ πλασθῶσι τὰ ἐκ τῆς ζύμης ἀντικείμενα ξηραίνονται
προηγουμένως καὶ υποβάλλονται ἀμέσως εἰς τὸν κάτω γῶ-
ρον τοῦ κλιβάνου πρὸς ὄπτησιν. Ἐξαγόμενα ἐκ τοῦ κλιβά-
νου γανοῦνται ὡς τὰ ἐκ πορσελάνης εἶδη τιθέμενα ἐντὸς
ὑδατος περιέχοντος ἐν διαλύσει Πότασσαν εἰς λεπτοτάτην
κόνιν χαλαζιακὴν ἄμμον καὶ ὀξειδίον τοῦ Μολύβδου. Μετὰ τὸ
γάνωμα εἰσάγονται εἰς κλίβανον καὶ θερμαίνονται ἠπιώ-
τερον, ὅτε τήκεται τὸ γάνωμα καὶ καλύπτει τὸ ἀντικείμε-
νον δι' ὑαλώδους ἐπιχρίσματος (σμάλτου) ἐκ πυριτικῶ
Καλίου καὶ πυριτικῶ Μολύβδου.

Ὡνομάσθησαν ταῦτα Φαγεντιανὰ, διότι ταῦτα
κατεσκευάσθησαν τὸ πρῶτον εἰς τὴν πόλιν τῆς Ἰταλίας
Faenza.

Κατασκευάζονται καὶ εὐτελέστερα Φαγεντιανὰ δοχεῖα,
τὰ λεγόμενα καὶ Μ α γ ι ὀ ρ κ (Mayorque μία τῶν Βαλεαρί-
δων νήσων), ὅπου τὸ πρῶτον κατεσκευάσθησαν ἐξ Ἀργί-
λου κατωτέρας ποιότητος. Ταῦτα ἐπίσης γανοῦνται καὶ
υποβάλλονται μετὰ τὸ γάνωμα εἰς δευτέραν ὄπτησιν καὶ
χρωματίζονται ἐπίσης διὰ μεταλλικῶν ὀξειδίων.

Ἡ Ἀργιλλοπλαστικὴ γνωστὴ ἀπὸ τῶν ἀρχαίων χρόνων
ιδίως εἰς τὴν Κίναν (Σινικὰ σκεύη) ἀνεπτύχθη σήμερον εἰς
θαυμασίας τελειότητος βιομηχανίαν.

Τὰ προϊόντα αὐτῆς ἀποτελοῦσιν σήμερον σπουδαῖα καὶ μεγάλης οἰκονομικῆς δυνάμεως ἐμπορεύματα τοῦ καθόλου ἐμπορίου.

β'. Υ Α Λ Ο Υ Ρ Γ Ι Α

Ἡ Ὑ α λ ο ς παράγεται διὰ συντήξεως πυριτικῶν ἀλάτων τοῦ Ἀσβεστίου μετὰ ἀλάτων τοῦ Κ α λ ί ο υ ἢ τοῦ Ν α τ ρ ί ο υ.

Πρὸς τοῦτο συντήκονται ἐντὸς χωνευτηρίου (ἐκ πυριμάχου ἀργίλλου) ἄμμος χαλαζιακῆ (πυριτικὸν ἔξι), Ἀσβεστος καὶ Πότασσα (ἀνθρακικὸν Κάλιον) ἢ Σόδα (ἀνθρακικὸν Νάτριον) εἰς θερμοκρασίαν 1400°—1500°.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν διακρίνουσι τὰ ἐξῆς εἶδη ὑάλου.

1. Ὑ α λ ο ς διὰ Ν α τ ρ ί ο υ (Γαλλικὴ ὕαλος).— Κατασκευάζεται ἐκ πυριτικοῦ Ν α τ ρ ί ο υ καὶ πυριτικοῦ Ἀ σ β ε σ τ ί ο υ. Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν κατασκευὴν ὑαλίνων πλακῶν παραθύρων, λευκῶν φιαλῶν, ποτηρίων καὶ ὑαλίνων σκευῶν κοινῆς χρήσεως.

2. Ὑ α λ ο ς διὰ Κ α λ ί ο υ (Βοεμικὴ ὕαλος ἢ Στεφανύαλος, Crownglas).— Ἀποτελεῖται ἐκ πυριτικοῦ Καλίου καὶ πυριτικοῦ Ἀ σ β ε σ τ ί ο υ. Εἶναι δυστηκτοτέρα τῆς γαλλικῆς, καθαρωτέρα, σκληροτέρα καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ὀξέων. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ἐλεγκτοτέρων ὑαλίνων σκευῶν, χημικῶν συσκευῶν, σωλῆνων καὶ ποτηρίων, ἀντεχόντων εἰς τὸν βρασμόν.

3. Ὑ α λ ο ς διὰ Μ ο λ ύ β δ ο υ. (Κρυσταλλικὴ ὕαλος, Flintglas).— Αὕτη περιέχει πυριτικὸν Κ α λ ί ο ν καὶ πυριτικὸν Μ ό λ υ β δ ο ν. Εἶναι εὔτηκτος, λίαν διαφανῆς καὶ στιλπνὴ καὶ φωτοθλαστικῆ.

Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ὑαλίνων εἰδῶν τῆς πολυτελείας, κοσμημάτων, ὀπτικῶν ὀργάνων καὶ ἐπιτραπέζιων πολυτελῶν σκευῶν.

4. Ἡ κοινὴ ὕ α λ ο ς π ρ α σ ί ν η ἢ μελαωοπρασίνη. Αὕτη παράγεται διὰ συντήξεως κοινῆς ἄμμου ἀκαθάρτου ἢ ἄλλων κοινῶν χαλαζιακῶν ὑλικῶν, περιεχόντων πάντοτε ποσότητά τινα Σιδήρου. Ἡ τοιαύτη ὕαλος εἶναι πάντοτε ὀλιγώτερον ἢ περισσότερον χρωματι-

σμένη πρασίνη. Εἰς δὲ τὰς κοινὰς φιάλας τοῦ οἴνου προστίθεται ἐπιτήδες ποσότης Σιδήρου, ὅπως χρωματισθῶσιν αὐταὶ πράσιναι καὶ αἱ ὁποῖαι, ἐπειδὴ ἡ ὕαλος εἶναι παχεῖα, φαίνονται μέλαιναι.

Πρὸς παρασκευὴν τῆς ὕαλου ταύτης λαμβάνεται ἐν γένει κατώτερον καὶ πρόχειρον ὕλικόν, οἷον ἀμμόλιθος, ἀσβεστόλιθος, θαλάσσιον ἄλας, Ἄστριος, Τραχεΐτης, καὶ αὐταὶ αἱ σκωρίαὶ τῆς μεταλλουργίας τοῦ Σιδήρου, αἵτινες εἶναι πυριτικὰ ἄλατα.

5. Ὑ α λ ο ς ἑ λ ἄ σ τ ι κ ῆ κ αὶ σ κ λ η ρ ἄ.— Ταύτη λαμβάνεται ἐὰν ἡ μᾶζα τῆς ὕαλου, ἐνῶ εἶναι διάπυρος, ἐμβαπτισθῆ ἐντὸς βράζοντος ἐλαίου καὶ ἀφεθῆ πρὸς βαθμικίαν ἀπόψυξιν. Ἡ ὕαλος αὕτη ριπτομένη ἐπὶ τοῦ ἐδάφους παράγει ἤχον μεταλλικόν καὶ δὲν θραύεται, ἀλλ' ἐὰν που τύχη νὰ σχηματισθῆ ρῆγμα τι συντρίβεται ὀλόκληρος εἰς λεπτότατα συντρίμματα.

6. Χ ρ ω μ α τ ι σ μ ἔ ν α ἰ ὕ α λ ο ἰ.— Χρωματισμένοι ὕαλοι λαμβάνονται διὰ διαλύσεως μικρᾶς ποσότητος μεταλλικοῦ ὀξειδίου ἐντὸς τῆς τετηγμένης μάζης τῆς ὕαλου. Οὕτω ἡ π ρ α σ ἰ ν η ὕαλος τῶν φιαλῶν ὀφείλει τὸ χρῶμά της εἰς τὸ ὑποξείδιον τοῦ Σιδήρου, ἡ κ ι τ ρ ἰ ν η εἰς τὸ ὀξείδιον τοῦ Σιδήρου ἢ τοῦ Ἀντιμονίου, ἡ κ υ α ν ῆ εἰς τὸ τοῦ Νικελίου ἢ τοῦ Χρωμίου, ἡ ἑ ρ υ θ ρ ἄ εἰς τὸ τοῦ Χαλκοῦ, ἡ ἰ ὄ χ ρ ο υ ς εἰς τὸ διοξείδιον τοῦ Μαγγανίου.

Διὰ χρωματισμένων ὕαλων (τῆς Μολυβδύαλου) μεῦ ὠραῖα καὶ λαμπρὰ χρώματα ἀπομιμοῦνται τοὺς πολυτίμους λίθους, διὰ τῶν ὁποίων διενεργεῖται μέγα ἐμπόριον ψευδῶν πολυτίμων λίθων.

Ἡ κ α τ ε ρ γ α σ ἰ ἄ τῆς ὕαλου εἶναι δύσκολος καὶ ἀπαιτεῖ τέχνην καὶ δεξιότητα. Ὁ ὕαλοεργὸς ἐξάγει κατὰ διαλείμματα ἐκ τῶν λεβήτων, ἐντὸς τῶν ὁποίων τήκεται καὶ διαπυροῦται ἡ ὕαλος, ποσότητά τινα, ὅσην χρειάζεται, διὰ τῆς καλουμένης π ἰ π α ς, ἥτις εἶναι σωλὴν μακρὸς ξύλινος, ὅστις εἰς τὸ ἐν ἄκρον φέρει προστάμιον, εἰς δὲ τὸ ἕτερον ἔχει μεταλλίνην προέκτασιν. Τὰ τεμάχια ταῦτα εἰσάγονται εἰς χαλυβίνους τύπους, ἐνθα πιέζονται διὰ ν' ἀποκτήσωσι τὸ σχῆμα τῶν τύπων, οἱ ὁποῖοι ἀναλογοῦσιν εἰς τὸ σχῆμα τῶν

δοχείων και σκευῶν, τὰ ὅποια πρόκειται νὰ κατασκευάσῃ, ἢ εἰσάγονται εἰς τοὺς τύπους κρατούμενοι διὰ τοῦ σωλῆνος (τῆς πίπας), διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ὑαλοεργὸς ἐμφυσᾷ ἀέρα και ἐξογκῶνει τὴν ὑαλον, ὥστε ν' ἀναγκάσῃ αὐτὴν νὰ λάβῃ τὸ σχῆμα τῶν τύπων. Καὶ ἄνευ τύπων ὁ ἐπιδέξιός ὑαλοεργὸς διὰ μόνῃς τῆς ἐμφυσήσεως και τῆς διὰ τῶν χειρῶν ἐπεξεργασίας κατασκευάζει ὑάλινα δοχεῖα και σκευῆ. Ἐπίσης δι' ἐμφυσήσεως και περιστροφῶν κατασκευάζονται και αἱ ὑάλινα πλάκες τῶν παραθύρων και κατόπτρων, ἀφοῦ προηγουμένως λάβωσι σχῆμα κυλίνδρων, οἷτινες διὰ μαχαίρας σχίζονται κατὰ μῆκος και ἀπλοῦνται ἐπὶ θερμῶν ὀριζοντίων πλακῶν ἐκ χάλυβος, βαθμηδῶν ψυχομένων.

ΣΤ' ΠΟΛΙΤΙΜΟΙ ΛΙΘΟΙ

Οἱ πολῦτιμοι λίθοι εἶναι ὄρυκτὰ τὰ ὅποια συνελοῦσι πολλὰς καλὰς ιδιότητες, ἤτοι διαφάνειαν, λάμψιν, σκληρότητα, ὄραϊον χροῶμα και κρυστάλλωσιν. Εἶναι διὰ ταῦτο σπάνιοι και περιζήτητοι, χρησιμοποιοῦμενοι πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων. Δύνανται νὰ διαιρεθῶσιν εἰς πολυτίμους και ἡμιπολυτίμους λίθους. Οἱ πρῶτοι ἔχουσι τὰς καλὰς ιδιότητες εἰς μεγαλῆτερον βαθμόν, εἶναι σπανιώτεροι και ἔχουσι διὰ τοῦτο ἔχουσι μεγάλην σχετικῶς τιμὴν. Οἱ δεῦτεροι εἶναι κατώτεροι ὡς πρὸς τὰς καλὰς τῶν ιδιότητος, εἶναι κοινότεροι και ἔχουσι μικρὰν σχετικῶς τιμὴν.

α' ΠΟΛΥΤΙΜΟΙ ΛΙΘΟΙ

Κυριώτεροι πολῦτιμοι λίθοι εἶναι οἱ ἐξῆς :

1. Ἀδάμας.

Ὁ πολυτιμότερος τῶν πολυτίμων λίθων εἶναι ὁ Ἀδάμας. Κρυσταλλικός εἰς ὄραϊους κρυστάλλους κατὰ τὸ κυβικὸν κρυσταλλικὸν σύστημα, ὀκτάεδρα, ρομβικὰ δωδεκάεδρα και τεσσαρακονταεδρά. Συνήθως ἄχρους και διαυγής, ἐνίοτε λευκός, πράσινος, ἐρυθρός, κυανοῦς, και σπα-

Γ. Χατζηκυριακοῦ. Ἐμπορευματολογία.

νίως μέλας. Λάμπυνη γνωστή και χαρακτηριστική του 'Αδάμαντος, διαφάνειαν πρώτου βαθμού. Διαθλά, ανακλά και αναλύει το φῶς εἰς τὰ ἑπτὰ χρώματα τῆς ἰριδος.

'Ο 'Αδάμας εἶναι τὸ σκληρότερον τῶν σώματων, ἔχει σκληρότητα 10ου βαθμοῦ. 'Ο 'Αδάμας εἶναι Ἄ ν θ ρ α ξ κε-κρυσταλλωμένος, διὰ τοῦτο ἐὰν πυρωθῇ ἰσχυρῶς ἐντὸς 'Οξυγόνου και ἐνωθῇ μετ' αὐτοῦ παράγει διοξειδίου τοῦ Ἄνθρακος (ἀνθρακικὸν ὀξύ).

Διακρίνουσι δύο εἶδη 'Αδάμαντος. Τὸν κοινὸν ἢ ἀπλοῦν 'Αδάμαντα ἢ τὸ Ρ ὀ δ ο ν, (Ροζέταν Rose) και τὸν ἔκλαμπρον, (Brillant), τὸ Μπριλλάντι,

'Η Ρ ο ζ έ τ α μόνον ἐπὶ τῆς μιᾶς ἐπιφανείας, ἥτις ἐξέχει και φαίνεται ἐξωτερικῶς ἐπὶ τοῦ κοσμήματος, φέρει ἔδρας κρυσταλλικὰς, τὴν δὲ ἄλλην ἔχει ἀκανόνιστον, ἥτις κλείεται εἰς τὴν θήκην τοῦ νομίσματος. 'Η Ροζέτα εἶναι μικροῦ πάχους 'Αδάμαντος και λέγεται κοινῶς φλοιὸς 'Αδάμαντος και ἔχει διὰ τοῦτο μικροτέραν ἀξίαν.

Τὸ Μπριλλάντι εἶναι ὁλόκληρος κρύσταλλος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου αἱ ἔδραι του ἀποτελοῦσιν εἰς μὲν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν πυραμίδα πολυέδρον καταλήγουσαν εἰς μικρὸν ἐπίπεδον (table) εἰς δὲ τὴν κάτω ἐπίσης πυραμίδα, καταλήγουσαν εἰς γωνίαν. Ἔχει δὲ και τὰς δύο ἐπιφανείας του ἀκαλύπτους εἰς τὸ κόσμημα, τὸ φῶς διαθλάται και παράγει μεγαλύτεραν λαμπρότητα. Διὰ τοῦτο ἔχει μεγαλειτέραν ἀξίαν.

'Η Ροζέτα ἔχει 6—24 ἔδρας και ἡ ἀξία τῆς ἐξαρτᾶται ὄχι μόνον ἐκ τοῦ μεγέθους τῆς καθρότητας και διαυγείας τῆς, ἀλλὰ και ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐδρῶν.

Τὸ Μπριλλάντι ἔχει 32 ἔδρας εἰς τὴν μίαν πυραμίδα και 32 εἰς τὴν ἄλλην. Καὶ τούτου ἡ ἀξία ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μεγέθους, τῆς καθρότητας και διαυγείας, τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐδρῶν και τῆς κανονικότητος αὐτῶν.

Κατεργασία τοῦ 'Αδάμαντος.

'Ο 'Αδάμας ὡς σκληρότατον σῶμα τρίβεται και λειανεται πάλιν ὑπὸ τοῦ 'Αδάμαντος. Διὰ τοῦτο ἀφοῦ ἀφαιρεθῇ τὸ γαιῶδες στρώμα, τὸ ὁποῖον ἔχει ὅταν ἐξάγῃται ἐκ τοῦ

άδαμντωουχείου προστρίβεται ἐπὶ χαλυβίνου δίσκου, ἐπι-
κεχρισμένου δι' ἐλαίου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ρίπτεται κόνις Ἀδά-
μαντος. Διὰ τῆς τριβῆς ταύτης σχηματίζονται αἱ ἔδραι του,
τὰς ὁποίας φέρει ὁ πρὸς χρῆσιν Ἀδάμας.

Ἡ κατεργασία τοῦ Ἀδάμαντος γίνεται εἰς εἰδικὰ ἐρ-
γαστᾶσια, τῶν ὁποίων τὰ ὀνομαστότερα εἶναι εἰς τὴν Ὀλ-
λανδίαν (Ἀμστερδάμ), τὸ Βέλγιον (Ἀμβέρσαν), εἰς Γαλ-
λίαν καὶ Ἡνωμένας Πολιτείας.

Ὁ Ἀδάμας εὑρέθη εἰς Βραζιλίαν, νότιον Ἀφρικὴν,
Κεϋλάνην, Βοεμίαν, Ἰνδίας, Οὐράλια ἕρη, Αὐστραλίαν, Βόρ-
ρευον, Σουμάτραν, Κίναν.

Ἡ τιμὴ τοῦ Ἀδάμαντος ὀρίζεται καὶ ἐκ τοῦ βάρους του
καὶ ἐκ τῆς λαμπρότητός του. Τὸ βάρος του ὀρίζεται κατὰ
καράτιον (0,205 γραμ.) Ἀδάμας πρώτης ποιότητος τιμᾶ-
ται βάρους 1 καρατίου 220 φρ., 2 καρατίων 700 φρ., 3 κα-
ρατ. 1250 φρ. 4 καρατ. 1950 φρ. 10 καρατ. 10,300 φρ.

Τὸ ἐμπόριον τῶν Ἀδαμάντων ἔχει τὴν μεγαλυτέραν
σπουδαιότητα εἰς τὸ ἐμπόριον τῶν πολυτίμων λίθων. Τὸ
μεγαλύτερον ἐμπορικὸν κέντρον ἀκατεργάστων Ἀδαμάντων
εἶναι τὸ Λονδίνον.

Ἡ παγκόσμιος παραγωγή Ἀδαμάντων ἀνέρχεται ἐτη-
σίως εἰς 100 ἑκατομ. περίπου καρατίων ἀξίας περὶ τὸ ἕν
τρὶς ἑκατομ. φράγκων. Τὸ μεγαλύτερον ποσὸν Ἀδαμάντων
προέρχεται ἐκ τῆς Νοτίου Ἀφρικῆς (Ὀράγκης, Τράνοβαλ)
καὶ μετ' αὐτὴν ἐκ τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς Βραζιλίας.

Ὀνομαστοὶ Ἀδάμαντες διὰ τὸ μέγεθος καὶ τὴν λαμπρό-
τητά των εἶναι οἱ ἑξῆς:

1. Ὁ τοῦ γαλλικοῦ στέμματος (Regent de France),
ὅστις ζυγίζει 136 7)8 καρατίων. Οὗτος ἐξετιμήθη
12,000,000 φράγκων. Τὸ γαλλικὸν στέμμα ἔχει καὶ δεύτε-
ρον πολυτίμον Ἀδάμαντα, ζυγίζοντα 67 1)8 καρατίων,
ἀξίας 3,000,000 φράγκων.

2. Ὁ τοῦ Ἀγγλικοῦ στέμματος, ὁ λεγόμενος ὁ ρ ο ς
φ ω τ ὀ ς (Kohinoor). Οὗτος ἐξετιμήθη 7,000,000 φράγκων.

3. Τοῦ Πορτογαλλικοῦ θησαυροφυλακίου, ὅστις εἶναι
μεγαλύτερος καὶ πολυτιμότερος τῶν προηγουμένων. Οὗτος
εὑρέθη εἰς τὴν Βραζιλίαν, ἔχει βάρους 1680 καρατίων.

4. Τοῦ Ρωσικοῦ στέμματος, ὁ λεγόμενος Ὁ ρ λ ῶ φ. Οὗτος ἐξετιμήθη ἀντὶ 2,000,000 φράγκων.

5. Ὁ λεγόμενος Exelsior ("Ἐξοχος) εὑρέθη εἰς τῷ 1893 εἰς Ν. Ἀφρικήν. Ἔχει βάρους 972 καρατίων.

6. Ὁ μεγαλύτερος καὶ πολυτιμότερος πάγιον εἶναι ὁ λεγόμενος Cullinan βάρους 3032 καρατίων, ἐκτιμηθεὶς ἀντὶ 2300 ἑκατομμυρίων χρ. φράγκων. Εὑρέθη καὶ οὗτος εἰς τὸ Τράνσβαλ τῆς Ν. Ἀφρικῆς καὶ ἐδωρήθη εἰς τὸν βασιλέα τῆς Ἀγγλίας Ἐδουάρδον.

Ἀδάμκτες τεχνητοὶ κατεσκευάσθησαν τῷ 1893 ὑπὸ τοῦ Γάλλου χημικοῦ Moissan διὰ τήξεως ἀνθρακος ἐντὸς ἠλεκτρικῆς καμίνου, ἀλλ' ἐλάχιστοι τὸ μέγεθος, μίλις 6 χιλιοστῶν τοῦ γραμμαρίου βάρους.

2. Σάπφειρος.

Εἶναι κερκυσταλλωμένος πολλάκις εἰς ὠραίους κρυστάλλους. Διαφανὴς καὶ λαμπρὸς ὡς ὁ Ἀδάμας σχεδόν. Σκληρὸς πολὺ, ἀλλ' ὀλιγώτερον τοῦ Ἀδάμαντος, (9ου βαθμοῦ σκληρότητος). Ἔχει χροῶμα ὠραῖον κυανοῦν, τὸ κυανοῦν τοῦ αἰθρίου οὐρανοῦ. Εἶναι ἔνωσις Ἀργιλίου καὶ Ὄξυγόνου, εἶναι Ὁ ξ εἰ δ ι ο ν Ἀ ρ γ ι λ λ ί ο υ. Εὑρέθη εἰς Κεϋλάνην, Κίναν, Σιβηρίαν. Εἶναι μετὰ τὸν Ἀδάμαντα ὁ πολυτιμότερος τῶν πολυτίμων λίθων ὅταν ἔχη διαύγειαν, λαμπρότητα καὶ ὠραῖον κυανοῦν χροῶμα, (σαπφείρινον χροῶμα). Κατὰ τινα ἔχθησιν τῶν Παρισίων ἐξετέθησαν δύο Σάπφειροι ἀξίας 750,000 φράγκων.

3. Ρουβίνιον (Λυχνίτης).

Εἶναι κερκυσταλλωμένον ὀρυκτὸν μὲ ἰκανὴν λαμπρότητα, ἀλλ' ἀσθενεστέραν βεβαίως τοῦ Ἀδάμαντος. Σκληρὸν κατὰ τι ὀλιγώτερον τοῦ Σαπφείρου. Ἔχει χροῶμα ἐρυθρὸν τοῦ ρόδου ἢ τοῦ ἐρυθροῦ οἴνου, τὸ λεγόμενον κοινῶς ρ ο υ β ι ν ε ρ ο υ θ ρ ο υ. Εὑρέθη καὶ τοῦτο εἰς τὰς αὐτάς, εἰς ἀς καὶ ὁ Σάπφειρος χώρας καὶ εἰς τὴν Σιβηρίαν. Ἔχει τὴν αὐτὴν χημικὴν σύνθεσιν μὲ τὸν Σάπφειρον, εἶναι Ὁ ξ εἰ δ ι ο ν Ἀ ρ γ ι λ λ ί ο υ Ὅταν ἔχη καλὴν κρυστάλλωσιν,

λαμπρότητα και ωραϊον χρωμα ειναι πολυτιμος λιθος μεγαλης, ως ο Σάπφειρος, αξιας. Εύρέθη Ρουβίνιον βάρους 50 3)4 καρατίων, ὅπερ ἐξετιμήθη 600,000 φράγκων.

4. Σμάραγδος και Βήρυλλος.

Κρυσταλλικὰ συγγενῆ ὄρυκτά, σκληρά, πράσινα συνήθως (σμαράγδινον πράσινον χρωμα). Εἶναι πυριτικὸν Ἀργίλλιον μετὰ τοῦ σπανίου ἀμετάλλου στοιχείου τῆς Χημείας Β η ρ υ λ λ ῖ ο υ.

Σ μ ά ρ α γ δ ο ς εὐρίσκεται εἰς Σαξωνίαν, Αἴγυπτον, Ἰρλανδίαν κ. ἄλ. Ἡ Β ῆ ρ υ λ λ ο ς εἰς τὰ Ἀλτάϊα και Οὐράλια ὄρη. Εὐρέθη Βήρυλλος εἰς πρισματικούς κρυστάλλους 1—1,5 μέτρου μήκους και 0,25—0,30 μέτρου πάχους.

Ἡ Σ μ ά ρ α γ δ ο ς και ἡ Β ῆ ρ υ λ λ ο ς θεωροῦνται ὡς περιζήτητοι πολυτιμοὶ λίθοι ὅταν ἔχωσιν ὠραϊον χρωμα, λαμπρότητα και διαύγειαν. Σμάραγδος καθαρά βάρους 1 καρατίου τιμᾶται 60 φρ. Τὸ γαλλικὸν στέμμα ἔχει πολλοὺς λίθους ἐκ Σμαράγδου. Εἰς τούτων ἔχων βάρος 137 καρατίων τιμᾶται 8220 φράγκων.

Ἡ κυανοπράσινος Βήρυλλος ὀνομάζεται εἰς τὸ ἐμπόριον τῶν πολυτίμων λίθων θ α λ ἄ σ σ ι ο ν ὕ δ ω ρ (Aqua marina).

Οἱ κοσμηματοπῶλαι φέρουσιν ἐκ Βραζιλίας Βηρύλλους και πωλοῦσιν ὡς πολυτίμους λίθους.

5. Κεϋλανίτης ἢ Σπινέλλιος.

Κρυσταλλικὸν ὄρυκτόν, ἔγχρουν εἰς διάφορα χρώματα με λάμψιν και διαφάνειαν. Εἶναι ὀξειδίου Ἀργιλίου και ὀξειδίου Μαγνησίου ὁμοῦ. Διακρίνουσι πολλάς παραλλαγάς. Ὅταν ἔχη ὠραϊον ἐρυθρὸν χρωμα και διαύγειαν εἶναι πολυτιμος λιθος, τοῦ ὁποίου ἡ αξία ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ζωηρότητος και ὠραιότητος τοῦ χρωματός του. Εὐρέθη ἐν Κεϋλάνη, εἰς τὸ ἡφαίστειον Βεζούβιον, εἰς τὴν Νέαν Ἰόρκην. Τὸ γαλλικὸν στέμμα ἔχει Κ ε ὕ λ α ν ῖ τ α ς, τῶν ὁποίων εἰς ἔχων βάρος 57 καρατίων ἐξετιμήθη ἀντὶ 50,000 φράγκων.

6. Κάλλαϊς ἢ Τσερκουάζ (Turquoise).

Εἶναι ἄμορφος, σκληρὸς ὅσον ὁ Ἄστριος (6ου βαθμοῦ σκληρότητος), κυανοῦς, οὐρανόχρους, ἔχει μικρὰν λάμψιν. Εἶναι ἔνωσησις φ ω σ φ ο ρ ι κ ο ῦ Ἀ ρ γ ι λ λ ί ο υ μετὰ μικρᾶς ποσότητος Σιδήρου καὶ Χαλκοῦ.

Αἱ ὠραῖαι τοῦ Καλλάϊδος παραλλαγαὶ εἶναι περιζήτητοι πολύτιμοι λίθοι.

Εὐρέθησαν ἐν Περσίᾳ, ἐπὶ τοῦ ὄρους Σινᾶ, τὸ Μεξικὸν κ. ἄλ. Εἰς τὸ ἐμπόριον πωλοῦνται πολλαὶ ἀπομιμήσεις Καλλάϊδος ἐξ ἐλεφαντίνου ὁστοῦ κεχρωματισμένου.

7. Τοπάζιον.

Κρυσταλλικὸν ὀρυκτὸν, σκληρόν, σκληρότερον τοῦ Χαλαζίου (8ου βαθμοῦ σκληρότητος). Ἔχει χρῶμα συνήθως κίτρινόλευκον, ἐρυθρόλευκον, ἰσίδες καὶ ἐνίοτε πράσινον. Εἶναι π υ ρ ι τ ι κ ὸ ν Ἀ ρ γ ι λ λ ί ο ν μετὰ Φ θ ο ρ ί ο υ. Εὐρέθη εἰς Σαζωνίαν, Βοεμίαν, Σκωτίαν, Σιβηρίαν, Βραζιλίαν κ. ἄλ.

Τὸ διαφανὲς καὶ μὲ ὠραῖον χρῶμα Τοπάζιον θεωρεῖται ὡς πολύτιμος λίθος. Τοπάζιον 12 καρατίων καλῆς ποιότητος τιμᾶται 2304 φράγκα.

8. Ἀνθράκια. (Granats).

ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη ὀρυκτῶν κρυσταλλικῶν, σκληρῶν, κεχρωσμένων μὲ διάφορα χρώματα ἐρυθρὰ ἰδίως, πράσινα, κίτρινα, μέλανα καὶ σπανίως λευκά.

Ἡ χημικὴ των σύνθεσις τῶν Ἀ ν θ ρ α κ ί ω ν εἶναι διάφορος καὶ πολύπλοκος. Εἶναι ἐνώσεις τοῦ πυριτικοῦ ὀξέος μετὰ Ἀργιλίου, Σιδήρου, Χρωμίου, Ἀσβεστίου καὶ Μαγνησίου.

Ἀνθράκια μὲ ὠραῖον χρῶμα καὶ διαφάνειαν θεωροῦνται πολύτιμοι λίθοι.

Τὸ γαλλικὸν θησαυροφυλάκιον ἔχει Ἀνθράκιον βάρους 5 καρατίων, τὸ ὅποῖον ἐξετιμήθη ἀντὶ 1200 φράγκων. Ἔχει προσέτι ἀγγεῖον ὠσείδες ἐξ ὠραίου Ἀνθρακίου, ὕπερ ἐξετιμήθη ἀντὶ 12,000 φράγ.

9. Ἀμέθυστος.

Κρυσταλλικός με ωραίους κρυστάλλους. Ἔχει χρῶμα ἰώδες διαφόρων βαθμῶν. Εἶναι ὁ ξείδιον Πυριτίου μετὰ μικρᾶς ποσότητος Μαγγανίου, εἰς τὸ ὅποιον ὀφείλει τὸ ἰώδες χρῶμα. Εὐρέθη εἰς Σαζωνίαν, Κεϋλάνην Οὐράλια ὄρη. Ἀναλόγως τοῦ χρώματος, τῆς λαμπρότητος καὶ τῆς κανονικότητος τῶν κρυστάλλων τοῦ ἔχει μεγαλύτεραν ἢ μικροτέραν ἀξίαν ὡς πολυτίμος λίθος.

β'. ΗΜΙΠΟΛΥΤΙΜΟΙ ΛΙΘΟΙ

Οἱ κυριώτεροι ἡμιπολύτιμοι λίθοι εἶναι οἱ ἐξῆς :

1. Παραλλαγαὶ τοῦ Χαλαζίου καὶ τοῦ Ὀπαλλίου.

Τὸ γνωστὸν ὀρυκτὸν Χ α λ α ζ ί α ς ἢ Ὀ ρ ε ί α κ ρ ὕ σ τ α λ λ ο ς (Quarz), τὸ ὅποιον εἶναι ὁ ξείδιον Πυριτίου, εὐρίσκεται εἰς διαφόρους παραλλαγὰς, αἵτινες ἐπειδὴ ἔχουν λαμπρότητα, κρυστάλλωσιν καὶ ὠραίον χρῶμα ἀποτελοῦσι πολυτίμους καὶ ἡμιπολυτίμους λίθους. Τοιαῦται παραλλαγαὶ χαλαζίου ὡς ἡμιπολύτιμοι λίθοι εἶναι :

Ὁ Χ α λ κ η δ ὀ ν ι ο ς. Εἶναι καὶ οὗτος παραλλαγὴ τοῦ Χ α λ α ζ ί ο υ ἀκρυστάλλωτος. Λειανόμενος λαμβάνει ὠραίαν ὄψιν καὶ χρῶμα καὶ θεωρεῖται ὡς ἡμιπολύτιμος λίθος.

Ὁ Ὀ ν υ ξ. — Εἶναι παραλλαγὴ τοῦ Χ α λ κ η δ ὀ ν ί ο υ, ἔχει ταινίας λευκὰς καὶ καστανοχρόους. Λειανέται καὶ λαμβάνει ὠραίαν ἐπιφάνειαν. Ἐκλεκεταὶ αὐτοῦ ποιότητες θεωροῦνται ὡς πολυτίμοι λίθοι καὶ ἡμιπολύτιμοι.

Τὸ Σ ά ρ δ ι ο ν. — Εἶναι ἐπίσης παραλλαγὴ τοῦ Χ α λ κ ι δ ὀ ν ί ο υ με ἐρυθρόν, σαρκόχρουν, χρῶμα. Εἶναι πολὺ διαδεδομένος ὡς ἡμιπολύτιμος λίθος, χρησιμοποιοῦμενος ὡς δακτυλιόλιθος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου χαράσσονται διάφοροι εἰκόνες καὶ διακοσμῆσεις. Εὐρέθησαν εἰς ἀρχαίους τάφους τοιοῦτοι δακτυλιόλιθοι με καλλιτεχνικὰς ἐπιχαράξεις.

Τὸ Ἡ λ ι ο τ ρ ὀ π ι ο ν καὶ ὁ Ὁ μ φ α ξ. — Ἀμφότεροι παραλλαγαὶ ἐπίσης τοῦ Χ α λ κ η δ ὀ ν ί ο υ με κυανοπράσινον ὁ πρῶτος καὶ με πράσινον ὁ δεῦτερος χρῶμα. Ἀμ-

φότεροι θεωρούνται πολύτιμοι λίθοι όταν ἔχωσι λάμψιν καὶ ὠραῖον χρωματισμόν.

Ὁ Ὀπάλλιος.— Εἶναι ἄμορφον ὄρυκτόν. Σκληρὸν ὅσον ὁ Χ α λ α ζ ί α ς περίπου. Ἄχρουν καὶ πολλάκις ἔγχρουν. Εἶναι ὁ ξ ε ί δ ι ο ν Π υ ρ ι τ ί ο υ μὲ μικρὰν ποσότητα Ἀσβεστίου, Μαγνησίου καὶ Ἀργιλίου.

Διακρίνουσι πολλὰς παραλλαγὰς αὐτοῦ. Ὄταν ἔχη ὠραῖον χρῶμα καὶ δεικνύει καὶ ἰριδισμόν λέγεται Ὁ π ἄ λ λ ι ο ς ἰ ρ ι δ ί ζ ω ν, ὅστις εἶναι πολύτιμος λίθος. Λειάινεται καλῶς καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς δακτυλίδιθος. Εὐρέθησαν Ὀπάλλιοι ἔχοντες μεγάλην ἀξίαν. Τὸ ὄρυκτολογικὸν μουσεῖον τῆς Βιέννης ἔχει Ὁ π ἄ λ λ ι ο ν ἀξίας 100,000 φράγ.

2. Λαζουρίτης.

Συνήθως ἀκρυστάλλωτος, μετρίως σκληρὸς μὲ χρῶμα βαθύ κυανοῦν. Εἶναι πυριτικὸν Ἀργίλλιον μετὰ θεικοῦ Νατρίου καὶ Ἀσβεστίου. Εὐρίσκεται ἐν Σιβηρίᾳ, Ταταρίᾳ, Κίνα κ.ἀλ.

Ὄταν ἔχη ὠραῖον χρῶμα κυανοῦν χρησιμεύει ὡς ἡμιπολύτιμος λίθος εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμημάτων. Τοιοῦτος λίθος εὐρέθη ὡς κόσμημα εἰς τὴν λαβὴν ξίφους τῶν ἀρχαίων Μυηρῶν.

3. Διχροῖται.

ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη ὄρυκτῶν πυριτικῶν, σκληρῶν μὲ διάφορα χρώματα. Κυανοῖ Διχροῖται κρυσταλλικοὶ φέρονται ἐκ Κεϋλάνης ὡς ἡμιπολύτιμοι λίθοι ἀξίας 20—30 φρ. ἕκαστος.

4. Τουρμαλίνης

Κρυσταλλικὸν ὄρυκτόν, συνήθως ἔγχρουν ὑπὸ ποικίλα χρώματα καὶ λαμπρότητα. Διακρίνουσι πολλὰς παραλλαγὰς τοῦ Τουρμαλίνου. Εἶναι πολύπλοκος ἔνωσις πυριτικῶν ἀλάτων καὶ πολλῶν ὀξέων καὶ ὀξειδίων μετάλλων.

Οἱ ἔχοντες ὠραῖον χρῶμα, ἰδίως ροδόχρουν καὶ ζωηρὰν λάμψιν καὶ διαφάνειαν, θεωροῦνται ἡμιπολύτιμοι λίθοι.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΞΥΛΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟΙ ΥΛΑΙ

Α. ΞΥΛΕΙΑ

Δάση και δασικά προϊόντα.

Δάσος είναι συστάς δένδρων αὐτοφυῶν, καταλαμβάνοντων μεγαλυτέρας ἢ μικροτέρας ἐκτάσεις συνήθως ὄρεινῆς. Τὰ δένδρα τοῦ Δάσους καλλιεργοῦνται, ὑλοτομοῦνται καὶ πολλαπλασιάζονται συμφώνως πρὸς τοὺς κανόνας τῆς δασοκομίας. Προφυλάσσονται ἀπὸ βλάβης ἐμπρησμοῦ καὶ ἀκανονίστου ὑλοτομίας δυνάμει νόμων, τοὺς ὁποῖους ἐπιβάλλει ἡ δασονομία.

Ἡ χρησιμότης καὶ ἡ ὠφέλεια τῶν δασῶν εἶναι πολλαπλῆ καὶ μεγίστη. Ἐκτὸς τῆς ἀπὸ ὑγιεινῆς ἀπόψεως ὠφελείας καὶ εὐεργεικῆς ἐπιδράσεως αὐτῶν ἐπὶ τῆς γεωργίας, τὰ δάση ἀποτελοῦσι σπουδαῖον πλουτολογικὸν παράγοντα μιᾶς χώρας καὶ ἐνὸς κράτους. Παρέχουσι πολλὰ καὶ ποικίλα προϊόντα καὶ πρώτας ὕλας εἰς τὴν βιοτεχνίαν καὶ βιομηχανίαν, τὰ λεγόμενα δασικὰ προϊόντα.

Τούτων τὰ κυριώτερα εἶναι:

1) Ξυλεία, 2) φλοιοὶ τῶν δένδρων, ἐν οἷς καὶ ὀφελῆδες, 3) αἱ βάλανοι (βαλανίδια), 4) ῥητῖναι, καὶ κόμμεα.

1. Ξυλεία.

Ὑλοτομία. Ἡ κοπὴ τῶν δένδρων ἢ ὀλοκλήρου ἐκ τοῦ κορμοῦ ἢ ἐν μέρει. τῶν κλάδων αὐτῶν καλεῖται ὕλοτομία.

Ἡ ὑλοτομία γίνεται διὰ πριόνων κινουμένων διὰ τῶν χειρῶν συνήθως δύο ὑλοτόμων ἢ καὶ διὰ καταλλήλου μη-

χανήματος. Ἡ κοπή γίνεται κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος, ὅτε τὸ δέντρον δὲν ἔχει κίνησιν καὶ παραγωγὴν φυσικῶν χυμῶν καὶ παύει αὐξανόμενον.

Μετὰ τὴν κοπὴν τὸ δέντρον ἀφίεται ἐπὶ τινα χρόνον πρὸς ξήρανσιν καὶ εἶτα κόπτεται εἰς ὀρισμένα τὸ μέγεθος μέρη καὶ ὁ μὲν κορυμὸς καὶ οἱ παχύτεροι κλάδοι κόπτονται καὶ παρασκευάζονται καταλλήλως ἢ εἰς ξυλείαν οἰκοδομικὴν ὀρισμένων διαστάσεων ἢ πρὸς χρῆσιν εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν, οἱ δὲ λεπτότεροι κλάδοι ἀποτελοῦσι καύσιμον ὕλην.

Ἡ οἰκοδομικὴ καὶ βιομηχανικὴ ξυλεία ἀφίεται πρὸς ξήρανσιν καὶ τοποθετεῖται ἐντὸς ξηρῶν καὶ κλιτῶν ἀφίεζομένων ἀποθηκῶν. Πρέπει δὲ τελειῶς νὰ ξηρανθῇ ἵνα καταστῇ χρήσιμος καὶ στερεά. Ἡ τελεία ξήρανσις ἀπαιτεῖ χρόνον 2 τοῦλάχιστον ἐτῶν διὰ τὰ μαλακὰ ξύλα καὶ μέχρι 4 ἐτῶν διὰ τὰ ξηρά.

Τὰ ξύλα, τὰ ὅποια πρόκειται νὰ τεθῶσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἢ τοῦ ἐδάφους, ἐπιχρίονται διὰ βερνικίων ἢ πίσσης ἢ διαποτίζονται δι' ὀρισμένων διαλυμάτων χημικῶν ἀλάτων, οἷον μείγματος θεικοῦ Σιδήρου καὶ Στυπτηρίας ἢ γλωριούχου Ἀμμωνίου καὶ Βόρακος κ. ἄ. ἢ ἐμποτίζονται διὰ ἀντισηπτικῶν οὐσιῶν, οἷον θεικοῦ Χαλκοῦ, γλωριούχου Ψευδαργύρου, Κρεοζώτου, Ξυλόξου, κ. ἄ.

Εἶδη ξυλείας.

Τὰ ξύλα διακρίνονται εἰς σκληρά, μαλακὰ ἢ λευκά, εἰς ξύλα πολύτιμα καὶ εἰς ξύλα ῥητινοῦχα.

1. **Ξύλα σκληρά.** Τούτων κυριώτερα εἶναι

Τῆς Δρυός. Ταύτης ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη, ὡς εἶναι ἡ κοινὴ Βαλανιδιά (Δένδρο), τὸ Πρίνον (Πρινάρι), Δρυς ἢ Φελλοφόρος. Εἶναι κατ' ἐξοχὴν δένδρα τῶν ἑλληνικῶν δασῶν.

Τὸ ξύλον τῆς Δρυός εἶναι σκληρὸν συμπαγὲς καὶ συγχρόνως ἐπιδεικτικὸν κατεργασίας. Ἀντέχει εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ δὲν σήπεται. Εἶναι διὰ τοῦτο πολὺ χρήσιμον εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, τὴν ναυπηγίαν, ἀμαξοποιίαν, ξυλουργικὴν.

Οἱ μικροὶ κλάδοι αὐτῆς χρησιμεύουν ὡς καύσιμος ὕλη ἐκλεκτῆς ποιότητος καὶ πρὸς παραγωγὴν ξυλανθράκων ἐπίσης ἀρίστης ποιότητος.

Τῆς Φ η γ ο ὺ (Οξύας). Αὕτη εἶναι δένδρον τῶν ὀρέων φόμενον εἰς ὕψος ἀνώτερον τῶν 1000 μέτρων. Εἶναι δένδρον ὑψηλόν· ὁ κορμὸς του φθάνει εἰς ὕψος μέχρι 30 μέτρων καὶ πᾶχος 1 μ. διαμέτρου. Τὸ ξύλον τῆς εἶναι ροδόχρουν ἢ καστανέρυθρον. Χρησιμεύει εἰς τὴν ξυλουργικὴν καὶ ἰδίως καθεκλοποιᾶν καὶ κατασκευὴν τορνευτῶν ἐπίπλων.

Τῆς Μ ε λ ί α ς. Εἶναι δένδρον ὄρεινόν ὑψηλόν μέχρι 25—30 μέτρων. Παρέχει καύσιμον ὕλην καλῆς ποιότητος.

Τῆς Κ α ρ ὺ α ς. Δένδρον πεδιάδων καὶ ὀρέων. Δὲν εἶναι ἀφθονον εἰς τὰς πεδιάδας. Παρέχει ἄριστον ξύλον φαῖον ἢ καστανόχρουν, σκληρὸν, εὐκατέργαστον καὶ εὐστοίβωτον χρησιμώτατον εἰς τὴν ἐπιπλοποιᾶν.

Τῆς Κ α σ τ α ν έ α ς. Δένδρον τῶν ὀρέων δασικόν. Ἔχει ξύλον ὑποκίτρινον ὀλιγώτερον σκληρὸν τῶν προηγουμένων, ἐλαφρὸν καὶ εὐκαμπτον. Χρησιμεύει εἰς τὴν ἐπιπλοποιᾶν, βαρελοποιᾶν καὶ εἰς κατασκευὴν στύλων ἐμπηγνυομένων εἰς ὑγρὸν ἔδαφος ὡς ἀντέχον εἰς τὴν ὑγρασίαν.

Τῆς Π τ ε λ έ α ς. Δένδρον μᾶλλον πεδινόν, ἔχει μαλακώτερον ξύλον τῆς Δρυός. Χρησιμεύει εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ ὡς καύσιμος ὕλη.

2. Μ α λ α κ ᾶ ξ ὺ λ α. Τούτων κυριώτερα εἶναι.

Τῆς Λ ε ὺ κ η ς. Δένδρον ὑψηλόν καὶ εὐθυτενές εἰς πολὺς πικιλίας. Παρέχει ἐλαφρὸν ξύλον, λευκὸν μὴ κατεργαζόμενον εὐκόλως καὶ μὴ ἀντέχον μήτε εἰς τὴν ὑγρασίαν μήτε εἰς τὴν καύσωνα. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν σαινίδων ὀροφῶν, τὴν ξυλουργικὴν εὐτελῶν ἐπίπλων, κιβωτίων καὶ ὡς καύσιμος ὕλη μετρίως ποιότητος.

Τῆς Π λ α τ ᾶ ν ο υ. Τὸ γνωστὸν πολύκλαδον καὶ τῶν ὑγρῶν τόπων δένδρον. Παρέχει κυρίως καύσιμον ὕλην. Χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ἄθυρμάτων καὶ ξυλίων κομψοτεχνημάτων.

Τῆς Σ φ ε ν δ ᾶ μ ο υ. Δένδρον ὄχι πολὺ ὑψηλόν, δασικόν, περιέχον ξύλον λευκόν, μαλακόν, χρήσιμον εἰς τὴν λε-

πλουρηκτική και κατασκευήν μουσικῶν ὀργάνων. Παρέχει και καύσιμον ὕλην μετρίως ποιότητος.

Τῆς Ἰ τ έ α ς. Δένδρον πεδινόν, τῶν ὑγρῶν τόπων. Παρέχει ξύλον εἰς κατασκευήν κιβωτίων, πασσάλων κλπ.

Τῆς Ἀ κ α κ ί α ς. Δένδρον τῶν πόλεων, παρέχον μαλακὸν και λευκὸν ξύλον κατωτέρας ποιότητος και χρησιμότητος.

Τῆς Φ ι λ λ ύ ρ α ς (Φλαμπούρι, Τίλιος). Εἶναι δένδρον δασικὸν παρέχον μαλακὸν ξύλον, χρήσιμον εἰς τὴν ἐπιπλοποιίαν.

Τὰ ἄνθη τῆς Φιλλύρας παρέχουσι τὸ γνωστὸν ἱατρικὸν ἀφέψημα, τὸν κοινὸν Τίλιον.

3. Ξ ύ λ α ε ὑ γ ε ν ῆ. Τοιαῦτα εἶναι.

Τῆς Ἀ γ λ α δ έ α ς. Παρέχει ξύλον βαρὺ ὑπέρυθρον, εὐκατέργαστον, χρησιμεύει εἰς τὴν ξυλογλυπτικήν και τὴν κατασκευὴν τύπων. Βαφόμενον και στιλβούμενον φαίνεται ὡς ἔβενος.

Τῆς Ὁ α ς κοινῶς Σ σ ο υ ρ β ι ᾶ ς. Παρέχει ξύλον ἐρυθρὸν, εὐστιλβωτον. Χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν λαβῶν ἐργαλείων κηπουρικῶν, τροχῶν ἀμαξῶν, κλπ.

Τῆς Μ η λ έ α ς. Παρέχει ὅμοιον ξύλον πρὸς τὸ τῆς Ἀγλαδέας, ἀλλὰ κατωτέρας ποιότητος.

Τῆς Ἐ λ α ί α ς, τῆς Κ ε ρ α σ έ α ς, τῆς Μ ε σ π ι λ έ α ς (Μουσμουλιάς) κ. ᾶ. Παρέχουσιν ἐπίσης ξύλα ὑπέρυθρα, εὐκατέργαστα, χρήσιμα εἰς κατασκευὴν βακτηριῶν, καπνοσυρίγγων, λαβῶν ἐργαλείων κ.λ.π.

4. Ξ ύ λ α ῤ η τ ι ν ο φ ὄ ρ α. Τοιαῦτα κυρίως εἶναι τῶν λεγομένων Κοινοφύων δένδρων.

Τῆς Π ε ὑ κ η ς (Πίτυος, πεύκης). Φύεται εἰς εὐκράτους ζώνας, εἰς ὄρεινά και πεδινὰ μέρη. Πολλὰ ποικιλία αὐτῆς φύονται εἰς πολλὰς τῆς Ἑλλάδος ἐκτάσεις, ἰδίως παραλίους και ἀποτελεῖ ἐν τῶν ἐπικρατεστέρων αὐτῆς δένδρων. Τὸ ξύλον αὐτῆς εἶναι μαλακὸν, ῤητινοφόρον, εὐφλεκτον και δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ὑγρασίαν. Χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν ἰδίως σανίδων δαπέδων και ὀροφῶν.

Τῆς Ἐ λ ά τ η ς (κοινῶς ἔλατο). Ἡ Ἐλάτη εἶναι κατ' ἐξοχὴν δασικὸν δένδρον ὑψηλῶν ὀρέων μέχρι 2000 μέτρων.

Παρέχει ξύλον ἐρυθροκίτρινον ἐλαφρόν, μαλακόν, ὀλιγώτερον ρητινοφόρον τῆς Πεύκης καὶ εὐχρηστότερον εἰς τὴν ξυλουργικὴν, οἰκοδομικὴν, κυβωτοποιάν κλπ. Εἶναι καὶ τοῦτο διακραιτὸν τῶν δασῶν τῶν ἐλληνικῶν ὄρέων.

Τῆς Λάρικος. Εἶναι καὶ ἡ Λάριξ δένδρον κωνοφόρον, τῶν εὐκράτων ζωνῶν, τῆς ὁποίας εἶδη εἶναι πολὺ ὑψηλὰ δένδρα μέχρι ὕψους 40 μέτρων. Παρέχει ξύλον ρητινοφόρον, τὴν τερεβινθίνην καὶ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν στρωτῆρων σιδηροδρομικῶν γραμμῶν, ἰστῶν πλοίων καὶ στόλων ἀντεχόντων εἰς τὴν ὑγρασίαν.

Τῆς Κυπαρίσσοι. Τὸ ξύλον αὐτῆς εἶναι ὑπέρυθρον εὖοσμον καὶ χρήσιμον εἰς τὴν ξυλουργικὴν καὶ ἐπιπλοποιάν.

Τοῦ Κέδρου. Εἶναι δένδρον κυρίως τῆς Μικρᾶς Ἀσίας καὶ τῶν θερμῶν κλιμάτων. Τὸ ξύλον τοῦ ἐλαφρόν πορῶδες, ἄοσμον, γρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν κυτίων, μολυβδοκονδύλων καὶ τῶν τοιούτων.

Τὰ ξύλα τῶν κωνοφόρων δένδρων, τὰ ρητινοφόρα, χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν καὶ τῶν ξυλίνων πυρσίων.

Πολλὰ ἄλλα φυτὰ τῶν δασῶν, δένδρα, θάμνοι, κάλαμοι καὶ καλάμωδη, σχοῖνοι κλπ. χρησιμεύουσιν εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων καὶ ἄλλων εἰδῶν κοινῆς χρήσεως.

Τοιαῦτα εἶναι :

Ὁ Κάλαμος ὁ κοινός, τὸ Κάλάμι. Οὗτος χρησιμοποιεῖται εἰς περίφραξιν κήπων, αὐλῶν, ποιμνιοστασίων, στέγασιν οἰκιῶν, κατασκευὴν καλυβῶν καὶ καλάθων.

Ἡ Ψάθα ἡ κοινή. Αὕτη εἶναι φυτὸν τῶν ἐλῶν, τοῦ ὁποίου ὁ εὐχαμπτος κορμὸς πλέκεται καὶ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν τῶν κοινῶν φαθῶν, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιστρέφονται αὐλοὶ καὶ δωμάτια ἀγροτικῶν οἰκιῶν, καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν καθισμάτων κλπ.

5. Ξύλα ἐξωτερικά. Τοῦτα μεταφέρονται ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἰδίως ἐκ τῶν νήσων τῶν τροπικῶν χωρῶν, ἔχουσιν ἐξαιρετικὰς ἰδιότητες καὶ ὠραῖα χρώματα καὶ εἶναι διὰ τοῦτο περιζήτητα καὶ μεγάλης ἀξίας. Κυριώτερα τούτων εἶναι.

Τὸ Μάονι ἢ Ἀκαζοῦ. Εἶναι δένδρον τῆς Ἀμερικῆς

(Μεξικου, Ἀγίου Δομίγκου, Παναμαῦ) τῆς νῆσου Κούβας, τῆς Γουαμάλας. Τὸ ξύλον αὐτοῦ εἶναι ἐρυθρόν, στιλβοῦται καλῶς καὶ εἶναι ἀπρόσβλητον ὑπὸ τῶν ἐντόμων. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων πολυτελείας.

Ὁ Ἔβενος. Εἶναι δένδρον τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν, τῆς Βραζιλίας, τῆς Μαδαγασκάρης. Παρέχει τὸ γνωστὸν μέλαν σκληρὸν καὶ βαρὺ ξύλον, τὸ ὁποῖον στιλβοῦται καλῶς καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κομψοτεχνημάτων βακτηριῶν, λαβῶν ἐπιτραπεζίων σκευῶν, μουσικῶν ὀργάνων.

Τὸ Παλισάνδρον. Εἶναι δένδρον τῆς Βραζιλίας, τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Μαδαγασκάρης. Παρέχει ξύλον ἰόχρου διὰ τοῦ χρόνου γενόμενον μελανοῖῶδες. Περιζήτητον ξύλον πρὸς κατασκευὴν κομψοτεχνημάτων. εἰς ἐπικαλύμματα ἐπίπλων ἐκ Δρυὸς καὶ ἐλάτης κ.λ.π.

Τὸ Τέκ. Εἶναι δένδρον τῶν Ἰνδιῶν παρέχον ξύλον ὑπέρυθρον ἀνθεκτικὸν χρήσιμον εἰς τὴν ναυπηγίαν.

Τὸ Πίτσπιν. Εἶναι εἶδος Πεύκης τῆς βορείου Ἀμερικῆς. Παρέχει ξύλον σκληρόν, ἐρυθρόν, ἢ ἐρυθροκίτρινον, ῥητινοφόρον, χρήσιμον εἰς τὴν ἐπιπλοῖν, ἀμαξῶν σιδηροδρόμων κ.λ.π.

Ἡ Τούγια. Εἶναι ξύλον σκληρότατον, ῥητινοφόρον, εὐστίλβωτον. χρήσιμον εἰς τὴν ἐπιπλοποιίαν.

Γκαϊγιαάκ. Σκληρότατον ῥητινοφόρον, εὖσμον, πορσινώφαιον. Φύεται εἰς τὰς τροπικὰς χώρας τῆς Ἀμερικῆς, εἰς τὴν Κούβαν, Ἀντίλλας, Ἰαμαϊκὴν, Χαϊτήν.

Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ξυλίνων σκευῶν, τροχαλιῶν, ἰγδίων κ.λ.π.

Σαντάλ. Δένδρον τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν. Παρέχει ξύλον εὐῶδες χρήσιμον εἰς τὴν ξυλολεπτουργικὴν.

Δράκων ἢ Κάλαμος Ροτάγγης. Πολλὰ εἶδη τοῦ Καλάμου τούτου, τοῦ λεγομένου καὶ Ἴσπανικοῦ Καλάμου παρέχουσιν ὕλικὸν χρήσιμον εἰς κατασκευὴν καθισμάτων, καλαθίων, σχοινίων κ.λ.π.

Βαμβοῦσα (Μπαμποῦ). Φυτόν ποῶδες τῶν Τροπικῶν χωρῶν. Ὁ φλοιὸς του ἐλαφρὸς, ἐλαστικὸς καὶ στερεός. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ὑδροσωλήνων, βαρελίων, σχοινίων κ.λ.π.

Υλοτομία ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐγχώριος ξυλεία.

Ἡ ὑλοτομία ἐν Ἑλλάδι διενηργεῖτο πρό τινων ἐτῶν ἀμεθόδως καὶ χωρὶς νὰ λαμβάνηται μέριμνα περὶ διασώσεως τῶν δασῶν. Ἀφ' ὅτου ὅμως ἐθεσπίσθισαν νόμοι, δι' ὧν ἐπιβάλλεται ἡ μεθοδικὴ ὑλοτομία, γινομένη κατόπιν ἀδείας τῆς οἰκειᾶς δασικῆς ἀρχῆς, δι' ἧς ὀρίζεται ἡ πρὸς ὑλοτόμη-
την δασικὴ ἔκτασις, τὸ ποσὸν καὶ τὸ εἶδος τῆς ξυλείας, περιωρίσθη ἡ βλάβη τῶν δασῶν καὶ ὁ δασικὸς πλεῖτος τῆς χώρας ἠῤῥησεν.

Ἡ ὑλοτομία ἐν Ἑλλάδι γίνεται συνήθως διὰ πελέκεων καὶ πριόνων ὑπὸ εἰδικῶν ὑλοτόμων. Τὰ ἐκ τῆς ὑλοτομίας ξύλα μετὰ τὴν ξήρανσιν ὅσα προορίζονται δι' οἰκοδομικὴν ξυλείαν ὑποβάλλονται εἰς κατεργασίαν γινομένην πάλιν διὰ πριόνων ὑπὸ τῶν εἰδικῶν πριονιστῶν. Εἰς πόλεις τινὰς τῆς Ἑλλάδος ὑπάρχουσιν ἰργαστάσια ἀτμοκίνητα ἢ ὑδροκίνητα τῆς ἐπεξεργασίας καὶ πηρασκευῆς τῆς οἰκοδομικῆς ξυλείας.

Ἡ Ἑλλάς δὲν παράγει οἰκοδομικὴν ξυλείαν κατάλληλον εἰς μεγάλας οἰκοδομὰς πόλεων. Ὁρισμένα εἶδη σανίδων κωνοφόρων δένδρων ὄχι μεγάλης ἀξίας, ὡς καὶ δικοὺς μικρῶν οἰκοδομῶν παράγει πρὸς ἐπιτόπιον χρῆσιν. Ὅλην σχεδὸν τὴν οἰκοδομήσιμον ξυλείαν τῆς κατασκευῆς ἐπίπλων πολυτελείας εἰσάγει ἐξωθεν ἐκ τῶν μεγάλων κέντρων τῆς παραγωγῆς ξυλείας, τὰ ὁποῖα κατωτέρω σημειοῦνται.

Μεγάλῃ ὑλοτομίᾳ ἐν Ἑλλάδι διενεργεῖται πρὸς ἐξαγωγὴν καυσίμου ὕλης, καυσοξύλων καὶ ξυλανθράκων. ποδὲς ἐπιτόπιον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κατανάλωσιν, ἀποτελούντων σπουδαῖον εἶδος ἐσωτερικοῦ ἐμπορίου.

Τὰ δασικὰ δένδρα τῆς Ἑλλάδος κατανέμονται ὡς ἐξῆς.

Ἡ Δρῦς εἰς ἑλα αὐτῆς τὰ εἶδη καὶ τὰ πλατύφυλλα μὴ ρητινοφόρα δασικὰ δένδρα, Καστανέα, Ξυλοκερατέα, Πλάτανος κ.λ.π. ἀποτελοῦσι τὰ 42]ο τῆς ὅλης δασικῆς ἐκτάσεως. Ἡ Ἑλάτη τὰ 33]ο καὶ ἡ Πεύκη τὰ 20]ο.

Διάφορα ἄλλα δένδρα ἐκ τῶν σπανιωτέρων τῶν δασῶν τὰ 5]ο.

Τὰ δάση τῆς Ἑλλάδος κατὰ 80]ο ἀνήκουσιν εἰς τὸ Κράτος καὶ κατὰ 20]ο εἰς ἰδιώτας.

Πολλά τῶν δασῶν τούτων ὑπέστησαν μεγάλην βλάβην καὶ ἀπεψιλώθησαν ὑπὸ πυρκαϊῶν καὶ ὑπὸ τῆς πρότερον κακῆς ὑλοτομίας.

Ἐμπόριον ξυλείας.

Ἡ οἰκοδομικὴ ξυλεία πωλεῖται κατ' ὄγκον εἰς κυβικὰ μέτρα. Πρὸς καταμέτρησιν αὐτῆς τοποθετοῦνται τὰ ἔχοντα κανονικὸν γεωμετρικῶς σχῆμα ξύλα τὸ ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ μετρεῖται τὸ μῆκος, τὸ πλάτος καὶ τὸ ὕψος τοῦ ἀποτελουμένου κύβου καὶ οὕτω εὐρίσκεται κατὰ τὸν γεωμετρικὸν κανόνα ὁ ὄγκος αὐτοῦ. Ἡ τοικύτη καταμέτρησις τῆς ξυλείας πρὸς ὄρισμὸν τῆς ἐμπορικῆς τῶν ἀξίας λέγεται κυβισμὸς τῆς ξυλείας.

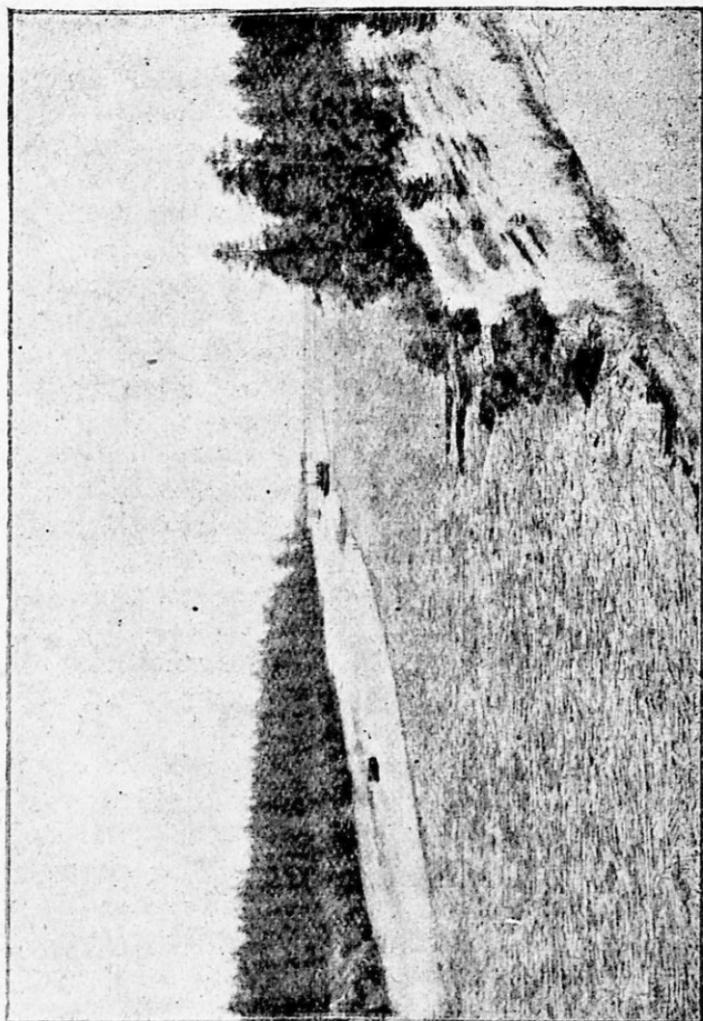
Ἐὰν δὲν εἶναι κανονικῶς κεκομμένη ἡ ξυλεία, ἀλλ' εἶναι εἰς τεμάχια κορμοῦ ἢ κλάδου δένδρου ἢ μέτρησις τοῦ ὄγκου αὐτῶν, τοῦ κυβισμοῦ αὐτῶν, γίνεται κατὰ προσέγγισιν ὡς ἑξῆς. Εὐρίσκεται τὸ ἡμιἄθροισμα τῶν περιφερειῶν τῶν δύο βάσεων, τοῦτο διαιρεῖται διὰ 4 καὶ τὸν ἀριθμὸν τοῦτον τετραγωνίζομεν, τὸ δὲ τετράγωνον αὐτοῦ πολλαπλασιάζομεν ἐπὶ τὸ μῆκος τοῦ ξύλου.

Ἐπειδὴ ὁ ὄγκος τῆς ξυλείας δὲν ἀποτελεῖ πλήρη κύβον, διότι τὰ ξύλα δὲν ἐφάπτονται ἀλλήλων ἐξ ὀκωκλήρου, διὰ τοῦτο ἐκ τοῦ εὐρεθέντος ὄγκου ἀφαιροῦνται τὰ 35] 100 κατὰ συνθήκην ἐμπορικὴν.

Τὰ κυριώτερα κέντρα τῆς οἰκοδομησίμου καὶ ναυπηγησίμου ξυλείας εἶναι ἡ Σουηδία, ἡ Οὐγγαρία καὶ Τσεχοσλοβακία, ἡ Ρουμανία, ἡ Ρωσσία. Ἡ Σουηδικὴ ξυλεία θεωρεῖται ἡ ἐκλεκτοτέρα οἰκοδομησίμος ξυλεία, τῆς δὲ Ρουμανίας ὄρισμένα εἶδη ἰδίως σανίδων ἀποτελεῖ σπουδαῖον ἐμπόριον ξυλείας οἰκοδομησίμου.

Τῆς Ἀγγλίας, Γαλλίας καὶ Ἰταλίας καὶ Ἡνωμένων Πολιτειῶν ἡ ναυπηγήσιμος ξυλεία ἀποτελεῖ ἐξαγωγικὸν αὐτῶν ἐμπόριον.

Ἡ Ἑλλὰς εἰσάγει ἐτησίως περὶ τὰ 30 ἑκατομμύρια φράγκων οἰκοδομησίμον καὶ ναυπηγήσιμον ξυλείαν. Ἡ εἰσαγωγή αὕτη ἠξήσῃ καὶ θ' ἀυξήσῃ ἔτι ὡς ἐκ τῆς ἀνάγκης τῆς ἐγκαταστάσεως τῶν προσφύγων καὶ τῆς ἀνοικοδομη-



Ἡλιοτομία εἰς τὴν Βόρ. Ρωσίαν. Τὰ δάση εἰς τὴν Βόρειον Ρωσίαν τὰ 0.70 τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους καὶ παρ' ὅλην τὴν κατανάλωσιν εἰς οἰκοδομήσιμον καὶ καύσιμον ὕλην κολοσιάζαν ποσότητα εἰς ἐξαγωγικὸν ἐμπόριον. Τὰ ἀποκοπτιώμενα ξύλα φέρει ὁ ποταμὸς κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἐλλείψως τῶν πάγων εἰς τὰς πόλεις. Ἐκεῖ ὠθοῦνται εἰς τοὺς λιμένας ξύλων, ἀνασύρονται εἰς τὴν ξηρὰν, συσκευάζονται καὶ στέλλονται διὰ πλοίου ἢ σιδηροδρόμου.

σεως τῆς καείσης Θεσσαλονίκης, τῶν Σερβῶν καὶ τόσων ἄλλων συνοικισμῶν τῆς Μακεδονίας, οἵτινες κατεστράφησαν ἐκ τῶν τελευταίων πολέμων.

2. Οἱ φλοιοὶ τῶν δένδρων καὶ ὁ Φελλός.

Ὡς δασικὸν προϊόν λαμβάνεται καὶ ὁ φλοιὸς πολλῶν δένδρων, ὅπως χρησιμεύεται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν. Τοιοῦτον φλοιὸν παρέχουσι πικρὰ τῶν κωνοφόρων δένδρων.

Εἰς τὸ προϊόν τοῦτο δύναται νὰ καταπαχθῶσι καὶ αἱ Κικιίδες.

Αἱ Κικιίδες παράγονται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τῶν τρυφερῶν κλάδων εἰδῶν κινῶν τῆς Δρυὸς κατόπιν κεντήματος μικροῦ ἐντόμου (εἶδους ψηφός, Cynips, σκνίπας).

Αἱ Κικιίδες περιέχουσαι 50 ο)ο Δεψίνην ἢ Τανίνην χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν Βυρσοδεψίαν. Ἐπίσης εἰς τὴν κατασκευὴν Μελάνης, καὶ μελαίνης βαφῆς (Βλέπε καὶ Βυρσοδεψίαν).

Εἰς τὰ δασικὰ προϊόντα τῶν φλοιῶν ἀνάχεται καὶ ὁ Φελλός.

Ὁ Φελλὸς λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐπιφλοιώδους κλύμματος, τῆς ἐπιδερμίδος, τοῦ δένδρου Δρυὸς τῆς φελλογόνοῦ.

Ἡ ἀπόσπασις τοῦ Φελλοῦ γίνεται διὰ πρίονος ἐκ νεαρῶν δένδρων τῆς φελλοφόρου Δρυὸς. Ἀποσπᾶται δὲ οὗτος τὸ πρῶτον ἀπὸ Δρυὸς δωδεκαετοῦς. Ὁ πρῶτος οὗτος Φελλὸς εἶναι δύσκαμπος καὶ ἐλαφρὸς καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὰ δύκτυα ἀλιείας. Μετὰ δέκα ἔτη ἀποσπᾶται ὁ ἀναγεννηθεὶς νέος φλοιός. Οὗτος εἶναι ὁ καλῆς ποιότητος φελλός, χρήσιμος εἰς τὴν κατασκευὴν πωμάτων. Μεθ' ἑκάστην δεκαετίαν ἀποσπᾶται ὁ ἀναπαραχθεὶς νέος φελλός.

Ὁ ἀποσπασθεὶς ἐκ τοῦ δένδρου φλοιὸς ἰσπεδοῦται διὰ πίεσεως καὶ βράζεται ἐπὶ $\frac{3}{4}$ τῆς ὥρας ἐντὸς ὕδατος, ὅτε ἐξογκοῦται καὶ γίνεται εὐκαμπος καὶ εὐσυμπιέστος. Κόπτεται εἰς σανίδας καὶ χωρίζεται κατὰ ποιότητος καὶ πάχους. Ὁ καλυτέρας ποιότητος ἔχει πάχος 3 ἑκατοστοιέτρων, ὁ δὲ κατωτέρας 2 ἐκ. μ.

Αἱ χρήσεις τοῦ Φελλοῦ εἶναι πολλαί. Ἡ κυριωτέρα εἶναι πρὸς κατασκευὴν πωμάτων φιαλῶν καὶ βαρελίων. Τὰ πώματα παρασκευάζονται διὰ κυλινδροποιήσεως τῆς σανίδος τοῦ φελλοῦ διὰ καταλλήλων τορνευτικῶν μηχανημάτων.

Ἴσομεγέθη καὶ κανονικὰ τεμάχια Φελλοῦ προσδένονται εἰς τὰ ἀλιευτικὰ δίκτυα, ἵνα ἐπιπλέωσιν.

Ἐκ Φελλοῦ κατασκευάζονται πέλματα ἐμβάδων καὶ υποδημάτων πρὸς προφύλαξιν τῶν ποδῶν ἐκ τῆς ὑγρασίας.

Διὰ Φελλοῦ ἐπενδύουσι τοίχους, δάπεδα, ὄροφας ἐργοστασίων, ἵνα ἐλαττώσωσι τὸν παραγόμενον κρότον, τὸν ὑπὸ τῶν μηχανῶν παραγόμενον.

Διὰ κόψεως φελλοῦ ζυμωμένης μετὰ λιθοργύρου καὶ λινελαίου ἐπιχρῶουσιν ὑφάσματα, τὰ ὁποῖα συμπιέζουσι καὶ σκληρύνουσι καὶ οὕτω παρασκευάζουσι εἶδος ταπήτων, αἵτινες καλοῦνται λινόλοισμα.

Διὰ φελλάνθρακος κατασκευάζουσι μέλαιναν βαφήν, (τὸ μέλαν τῆς Ἰσπανίας) χρήσιμον εἰς τὴν ζωγραφικὴν καὶ πρὸς κατασκευὴν μελάνης τυπογραφικῆς καὶ λιθογραφικῆς.

Ὁ Φελλὸς παράγεται εἰς τὴν καλύτεραν ποιότητα καὶ μεγαλυτέραν ποσότητα εἰς τὴν Ἰβηρικὴν χερσόνησον (Ἰσπανίαν καὶ Πορτογαλίαν) μέχρι 50—60 μυριάδων τόννων. Ἡ Ἀλγερία παράγει ἐπίσης Φελλὸν μέχρι 15 χιλ. τόννων. Μετ' αὐτὰς ἡ Γαλλία 12 χιλ. τόν. ἡ Ἰταλία 10 χιλ. τόννων.

Ἡ παγκόσμιος παραγωγή δὲν ὑπερβαίνει τὰς 150,000 τόννων ἐτησίως, τῶν ὁποίων τὰ 9/10 χρησιμοποιοῦνται πρὸς κατασκευὴν πωμάτων.

3. Βάλανοι (βαλανίδια)

Βάλανος εἶναι ὁ καρπὸς τῆς Δρυός, ὅστις ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ κυρίως καρποῦ, τῆς ὠοθήκης, καὶ ἐξ ἐνὸς περιβλήματος σκληροτέρου καὶ λεπιδοειδοῦς, ὅπερ ὁμοιάζει πρὸς κύπελλον, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου κυπελλοφόρον.

Τὰ Βαλανίδια λαμβάνονται ἐκ τῆς βαλανοφόρου Δρυός

(Δρυός τῆς Αιγίλωπος) καὶ τῆς Δρυός τῆς μακρομίσηου ἢ Ρέκας, αἱ τινες φέρονται εἰς τὴν μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ ἰδίως εἰς τὴν Ἑλλάδα.

Διὰ τοῦτο τὰ Βαλανίδια εἶναι ἐκ τῶν σπουδαιότερων δασικῶν προϊόντων τῆς Ἑλλάδος καὶ ἐμπόρευμα αὐτῆς ἐξαγωγῆς.

Τὰ κύπελλα τῶν βαλάνων περιέχουσι 40—45ο]ο Δεψίνην (Ταννίνην). Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν.

Αἱ Βάλανοι συλλέγονται τὸ θέρος καὶ τὰ μὲν κύπελλα διατίθενται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, ὁ δὲ κυρίως καρπὸς πρὸς τροφήν τῶν χοίρων.

Ἡ Ἑλλάς ἐξάγει ἐτησίως περὶ τὰς 200000 ἕκ. Βαλάνους εἰς κύπελλα εἰς Γερμανίαν, Ἀγγλίαν, Ἰταλίαν, Αὐστρίαν, Αἴγυπτον καὶ εἰς Ρωσσίαν ἄλλοτε, χρησιμοποιουμένας εἰς τὴν βυρσοδεψίαν.

4. Ρητῖναι καὶ κόμμεα.

Αἱ Ρητῖναι καὶ τὰ Κόμμεα εἶναι ὅποι τῶν δένδρων, εἶναι δασικὰ προϊόντα, τὰ ὅποια ἀποτελοῦσι πρῶτας ὕλας πολλῶν βιομηχανιῶν.

Τὰ κυριώτερα τούτων θὰ περιγραφῶσιν εἰς τὸ δευτέρου τεύχος εἰς Ἐμπορευματολογίαν ὡς ὄργανικὰ (φυτικά) ἐμπορεύματα.

Β'. ΚΑΥΣΙΜΟΙ ΥΛΑΙ.

α'. Καύσις καὶ καυσιμότης.

Καύσις λέγεται ἡ διὰ χημικῆς ἢ μηχανικῆς ἢ ηλεκτρικῆς ἐνεργείας παραγωγή θερμότητος.

Ἡ διὰ χημικῆς ἐνεργείας καύσις εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς χημικῆς ἐνώσεως τῶν σωμάτων, ἐχόντων χημικὴν συγγένειαν. Π. χ. ὁ Φωσφόρος ἐνοῦμενος μετὰ τοῦ Ἰωδίου παράγει θερμότητα, ἣτις ἀναφλέγει αὐτόν. Τὸ μέταλλον Κάλιον ριπτόμενον εἰς τὸ ὕδωρ ἐνοῦται μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου τοῦ ὕδατος παράγει θερμότητα, ἣτις ἀναφλέγει τὸ ἐκλυόμενον ἐκ τοῦ ὕδατος Ὑδρογόνον.

Ὁ "Ανθρακίξ ἐνούμενος μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ σχηματίζων διοξειδίον τοῦ "Ανθρακος ἀναπτύσει θερμότητα, ἣτις ἀνακλέγει καὶ καίει αὐτόν. Τὸ Ὑδρογόνον ἐνούμενον μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου καὶ σχηματίζον ὕδωρ παράγει θερμότητα, ἣτις εἶναι μεγάλη καὶ τήκει τὴν ὕαλον.

Ἡ δὲ μηχανικῆς ἐνεργείας καὶ σὺν γίνεταί διὰ τριβῆς, πίεσεως, κρούσεως κλπ.

Ἡ δὲ δι' ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας καὶ σὺν παράγεται δι' ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος ἠλεκτρικῆς μηχανῆς, ἠλεκτρικῆς στήλης (θερμοἠλεκτρικῆς στήλης), ὡς καὶ διὰ δυναμοἠλεκτρικῶν μηχανῶν.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν πρὸς παραγωγὴν θερμότητος γίνεται χρῆσις χημικῆς ἐνεργείας συνήθως. (καύσιμος)

Ἀλλὰ καὶ ἡ διὰ ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας παραγωγὴ θερμότητος τείνει νὰ λάβῃ εὐρείαν ἐφαρμογὴν εἰς τὴν νεωτέραν βιομηχανίαν πρὸς παραγωγὴν μάλιστα ὑψίστης θερμοκρασίας (Ἠλεκτρικοὶ κλίβανοι) καὶ τῆξιν τῶν δυστητοτέρων σωμάτων.

Καυσιμότης δὲ λέγεται ἡ μεγάλη ἢ μικρὰ δύναμις, τὴν ὁποίαν ἔχουσιν ὠρισμένοι ὕλοι (αἱ καύσιμοι), πεθεχούσαι "Ανθρακα καὶ Ὑδρογόνον, νὰ παράγωσι μεγαλυτέραν ἢ μικροτέραν θερμότητα κατὰ τὴν ἔνωσιν αὐτῶν μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου.

Θερμαντικὴ μονάς. Θερμὶς.

Πρὸς καταμέτρησιν τῆς θερμότητος λαμβάνεται ὡς μονάς τὸ ποσὸν τῆς θερμότητος, τὸ ὁποῖον ἀπαιτεῖται διὰ νὰ θερμανθῇ ἓν χιλιόγραμμον ὕδατος κατὰ 1°. Ἡ μονάς αὕτη λέγεται Θερμὶς (Calorie).

Ἐν χιλιόγραμμον Ὑδρογόνου καίμενον εἰς τὸ Ὄξυγόνον πρὸς παραγωγὴν ὕδατος ἀναπτύσσει 34462 θερμίδας. Ἐν χιλιόγραμμον "Ανθρακος καίμενον εἰς Ὄξυγόνον πρὸς παραγωγὴν διοξειδίου τοῦ "Ανθρακος ἀναπτύσσει 8080 θερμίδας. Κατὰ τὰς τοιαύτας ὁμῶς ἐνώσεις τὸ Ὑδρογόνον ἀπαιτεῖ περισσοτέραν ποσότητα Ὄξυγόνου, διὰ νὰ καῖ ἐν αὐτῷ καὶ παραγάγῃ ὕδωρ, ἢ ὅσον ἀπαιτεῖ ὁ "Ανθραξ διὰ νὰ

καὶ παραγάγη διοξειδίου τοῦ Ἀνθρακος. Τὸ Ὑδρογό-
νον ἀπαιτεῖ 8 χιλιόγραμμα Ὄξυγόνου, ἐνῶ ὁ Ἀνθραξ ἀπαι-
τεῖ μόνον 2,66 χιλιόγραμμα Ὄξυγόνου.

Κατάταξις τῶν καυσίμων ὑλῶν.

Αἱ καύσιμοι ὕλοι περιέχουσι πάντοτε Ἀνθρακα καὶ Ὑδρογόνον, ὡς κύρια συστατικά, τὰ ὁποῖα ἐνούμενα μετὰ τοῦ Ὄξυγόνου τοῦ ἀέρος, ὁ μὲν Ἀνθραξ πρὸς παραγωγὴν διοξειδίου τοῦ Ἀνθρακος, τὸ δὲ Ὑδρογόνον πρὸς παραγωγὴν ὕδατος ἀναπτύσσουν θερμότητα.

Ἡ θερμαντικὴ αὐτῶν δύναμις ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἐμπεριεχομένου εἰς αὐτὰς ποσοῦ τῶν στοιχείων τούτων καὶ τῆς δι' αὐτῶν παραγωγῆς μεγαλυτέρας θερμότητος, μετρούμενης εἰς θερμίδας.

Ὡς πρὸς δὲ τὴν φυσικὴν των σύστασιν κατατάσσονται εἰς τρεῖς κατηγορίας, 1) εἰς στερεὰς καύσιμους ὕλας, 2) εἰς ὑγρὰς καὶ 3) εἰς ἀερίους.

α' Στερεαὶ καύσιμοι ὕλοι.

Αὗται ὑποδιακροῦνται εἰς φυσικὰς ἢ ὀρυκτὰς καὶ τεχνητάς.

Φυσικαὶ ἢ ὀρυκταὶ στερεαὶ καύσιμοι ὕλοι εἶναι οἱ ὀρυκτοὶ Ἀνθρακες.

Οἱ Ὄρυκτοὶ Ἀνθρακες εἶναι προϊόντα ἀπανθρακώσεως πυκνῶν δασῶν, τὰ ὁποῖα ἐξῶν εἰς προγενεστέρας τῆς γῆς ἐποχάς. Τὰ δάση ταῦτα ἔνεκα γεωλογικῶν μεταβολῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς στρωμάτων τῆς γῆς, ἢ φυσικῆ αὐτῶν σύστασις ἔπαθεν ἀποσύνθεσιν καὶ ἀπηνθράκωθησαν ὑπὸ τῆς ἐσωτερικῆς τῆς γῆς θερμότητος.

Διακρίνονται τὰ ἐξῆς εἶδη.

Ἀνθρακίτης (Anthracite).—Εἶναι ὁ γεωλογικῶς ἀρχαιότερος τῶν ὀρυκτῶν ἀνθράκων. Περιέχει τὸ μεγαλύτερον ποσοδὸν ἀνθρακος, 90—95 ο)ο. Ἐχει χρῶμα μέλαν καὶ λάμψιν μεταλλικὴν. Εἶναι συμπαγῆς καὶ σκληρῆς. Καίεται δυσκόλως διὰ μικρᾶς μὴ αἰθαλιζούσης φλογὸς καὶ ἄνευ ὀσμῆς καὶ

παράγει μεγάλην θερμότητα, 7500—8200 θερμίδων. Χρησιμεύει ως καύσιμος ύλη εις τὰς ἀτμομηχανάς, εις τὴν μεταλλουργίαν καὶ κεραμευτικὴν.

Εὐρέθη εις τὰς Ἀλπεὶς Γαλλίας καὶ Ἰταλίας καὶ εις τὴν Πενσυλβανίαν τῆς Β. Ἀμερικῆς.

Λιθάνθραξ (Houille).— Εἶναι γεωλογικῶς νεώτερος τοῦ Ἀνθρακίτου. Εἶναι καὶ οὗτος ἐκ τῶν εις παλαιὰς τῆς γῆς ἐποχὰς (τὴν λιθάνθρακαφόρον περίοδον) σχηματισθέντων ὀρυκτῶν ἀνθράκων. Τὰ δένδρα ἐκ τῶν ὁποίων ἐσχηματίσθη ἀνήκουσιν εις τὰ ἀτελέστερα φυτά, τὰ λεγόμενα Πτεριδόφυτα. Περιέχει 75—90 ο)ο. ἄνθρακα. Χρῶμα ἔχει μέλαν, ὀλίγον φαιὸν ἢ καστανοειδὲς καὶ λάμψιν ὑαλοειδῆ. Καίεται εὐκολώτερον τοῦ Ἀνθρακίτου μὲ μεγάλην φλόγα, μὲ χαρακτηριστικὴν ὀσμὴν καὶ ὀλίγον καπνὸν καὶ παράγει μεγάλην θερμότητα, 5000—6000 θερμίδων.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνουσι πολλὰ εἶδη Λιθάνθρακος, ὡς ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ Ἀνθρακος, τὸν ὁποῖον περιέχουσι, τὸν τρόπον τῆς καύσεως καὶ τῆς ἐξ αὐτοῦ ἐξαγωγῆς Ὀπτάνθρακος (Κῶκ).

Διακρίνονται εις Παχεῖς Λιθάνθρακος, Ξηροὺς καὶ Ἰσχνοὺς.

Οἱ Παχεῖς καίόμενοι γίνονται μαλακοί, ἐξογκοῦνται καὶ παράγουσι πολλὴν φλόγα. Οὔτοι χρησιμοποιοῦνται εις τὴν σιδηρουργίαν, τὴν παραγωγὴν Φωταερίου, τὴν παραγωγὴν Πίσσης καὶ Ἀμμωνίας.

Οἱ Ξηροὶ Λιθάνθρακος εἶναι πτωχότεροι εις ἄνθρακα καὶ πλουσιώτεροι εις Ὄξυγόνον. Καίονται μὲ μεγάλην φλόγα καὶ ἀποδίδουσι εὐθρυπτον Ὀπτάνθρακα. Χρησιμεύουσιν πρὸς θέρμανσιν λεβήτων ἀτμομηχανῶν.

Οἱ δὲ Ἰσχνοὶ ὁμοιάζουσι πρὸς τὸν Ἀνθρακίτην, εἶναι πλούσιοι εις Ἀνθρακα καὶ πτωχοὶ εις Ὄξυγόνον. Παρέχουσιν ἄφθονον καὶ εὐθρυπτον Ὀπτάνθρακα.

Ὁ Λιθάνθραξ εἶναι ἀρίστη καύσιμος ύλη καὶ εἶναι ἐμπόρευμα μεγίστης σπουδαιότητος καὶ τὸ ἀπαραίτητον ὑλικὸν τῆς νεωτέρας βιομηχανίας. Εἶναι, ὅπως λέγεται, ὁ Μέλας Χρυσὸς διὰ τὴν πρόοδον καὶ εὐημερίαν

τῆς ἀνθρωπότητος καὶ συντελεστῆς τοῦ νεωτέρου πολιτισμοῦ.

Ἐκ τῶν Λιθανθράκων κατὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ Φωταερίου ἐξάγεται ὁ Ὀ π τ ά ν θ ρ α ξ (Κώκ), χρησιμωτάτη καύσιμος ὕλη. Ἐξ αὐτῶν ἐξάγεται καὶ ἡ Π ί σ σ α, ἣτις ἀποτελεῖ σήμερον μεγάλης σπουδαιότητος βιομηχανικὸν ὕλικόν, ἐκ τοῦ ὁποίου παράγονται πολλὰ δευτερεύοντα βιομηχανικὰ προϊόντα, φάρμακα καὶ πολλὰ χρώματα, τὰ λεγόμενα χ ρ ὶ μ α τ α τ ῆ ς π ί σ σ η ς τ ῶ ν λ ι θ α ν θ ρ ά κ ω ν.

Λιθάνθρακες εὐρέθησαν καὶ ἐξορύσσονται κατὰ μεγάλας ποσότητας εἰς τὴν Ἀγγλίαν, (150,000,000 τόννοι ἐξορύσσονται ἑτησίως), εἰς τὴν Σαξωνίαν, Σιλεσίαν, Βοεμίαν, Βέλγιον, Γαλλίαν καὶ Βόρειον Ἀμερικὴν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν εὐρέθησαν λιθάνθρακες, ἀν καὶ τελευταίως ἐλέχθη ὑπὸ Ἑλληνοῦ γεωλόγου ὅτι ἀνεκαλύφθησαν τοιοῦτοι.

2. Φαιάνθραξ ἢ Λιγνίτης (Lignite, Houille terrestre).

Εἶναι νεώτερος ὀρυκτὸς ἄνθραξ, εἰς τὸν ὁποῖον διακρίνεται ὁ φυτικὸς ἴστος ὡς ἐκ τῆς ἀτελοῦς ἀκόμῃ ἀπανθρακώσεως τῶν δένδρων, ἐκ τῶν ὁποίων προήλθεν. Τὰ φυτὰ τούτων εἶναι τελειότερα τῶν φυτῶν τῶν λιθανθράκων, ἀνήκοντα εἰς τὰ Κ ω ν ο φ ὶ ρ α.

Ὁ Λιγνίτης ἔχει χροῶμα φαιομέλαν, καστανοειδὲς ὡς ξύλον ἡμικεκαυμένον. Ἐχει μικρὰν λάμψιν ἢ εἶναι ἀλαμπῆς καὶ ἐλαφρότερος τῶν προηγουμένων. Περιέχει μικροτέραν ποσότητα Ἀνθρακος 60—75 οο.

Διακρίνουσι πολλὰ εἶδη Λιγνίτου, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦσιν ὡς καύσιμον ὕλην. Παράγει μικροτέραν φλόγα καὶ μικροτέραν θερμότητα, 3700—4500 θερμίδων. Καίεται μὲ ἀιθαλίζουσαν φλόγα καὶ δυσσομίαν. Καταστρέφει τοὺς λέβητας ὡς ἐκ τῶν θειούχων ἐνώσεων, τὰς ὁποίας περιέχει.

Λιγνίται εὐρέθησαν εἰς πολλὰς χώρας. Λιγνίτας ἔχει καὶ ἡ Ἑλλάς, εἰς τὴν Κόμην καὶ τὸν Ὠρωπὸν τῆς Εὐβοίας, εἰς τὰς Πάτρας, Κόρινθον, Αἰκατερίνην, Κοζάνην, Σέρρας καὶ ἀλλαχοῦ. Ὄνομαστὰ εἶναι τὰ λιγνιτωρυχεῖα τῆς Ἡρακλείας τοῦ Εὐξείνου Πόντου.

3. Τύρφη. (Tourbe).

Εἶναι προϊόν σήψεως καὶ ἀπανθρακώσεως φυτῶν, τῶν λεγομένων Β ρ ὺ ω ν, τὰ ὅποια ζῶσι πολλά ὁμοῦ εἰς μέρη, εἰς τὰ ὅποια ρέουσιν ὕδατα ἤσυχα καὶ καθαρὰ, κατὰ τὴν παρῶσαν γεωλογικὴν περίοδον. Ἔχει χρῶμα καστανοειδές κιτρινίζον. Περιέχει μικροτέραν καὶ τοῦ Λιγνίτου ποσότητα ἄνθρακος, 50—55 ο/ο. Χρησιμεύει ὡς καύσιμος ὕλη, παράγουσα μικροτέραν θερμότητα 3000—4500 θερμίδων, εἰς ἐπίστρωμα σταύλων καὶ κατασκευὴν εἴδους χάρτου.

Τεχνηταὶ καύσιμοι ὕλαι στερεαί.

Εἰς ταύτας ὑπάγονται τὰ κ α υ σ ὶ ξ υ λ α καὶ οἱ ξ υ λ ἄ ν θ ρ α κ ε ς.

Τὰ καυσόξυλα προέρχονται ἐκ τῶν δασικῶν δένδρων, ἐκ τῶν λεπτοτέρων αὐτῶν κλάδων καὶ ὕσων τὸ ξύλον δὲν εἶναι κατάλληλον εἰς τὴν οἰκοδομικὴν.

Περὶ δασικῶν δένδρων καὶ τῆς ὕλοτομίας αὐτῶν πρὸς παρασκευὴν καύσιμου ὕλης ἐξετέθησαν ἱκανὰ εἰς τὸ προηγούμενον περὶ ξ υ λ ε ἰ ἄ ς κεφάλαιον.

Οἱ εἰδικοί ἔμποροι καυσόξυλων διακρίνουσι τὰ εἶδη αὐτῶν (τὰ εἶδη τῶν δένδρων, ἐξ ὧν προέρχονται) ἐκ τοῦ φλοιοῦ αὐτῶν, τοῦ χρώματος τῆς τομῆς αὐτῶν, τῶν ἐτησίων δακτυλίων καὶ ἐκ τοῦ βάρους αὐτῶν.

Γενικὸν χαρακτηριστικὸν τῆς καλῆς ποιότητος τῶν καυσόξυλων εἶναι τὸ ξηρὸν αὐτῶν. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς μετὰ τὴν ὕλοτόμησιν ἐκθέσεως αὐτῶν εἰς τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου καθ' ὅλον τὸ θέρος.

Οἱ ξ υ λ ἄ ν θ ρ α κ ε ς προέρχονται ἐκ τῆς ἀπανθρακώσεως δικφόρων ξύλων δασικῶν δένδρων.

Ἡ ἀπανθράκωσις γίνεται ἢ διὰ τῆς ἀτελοῦς καύσεως τῶν ξύλων κατὰ τὸν παλαιότερον καὶ ἀπλούστερον τρόπον, τῆς κατὰ σωρούς καύσεως τῶν ξύλων ἢ ἐντὸς κλειστῶν λεβήτων διὰ ξηρᾶς λεγομένης ἀποστάξεως.

Κόπτονται τὰ ξύλα εἰς κανονικὰ τεμάχια καὶ τίθενται συμμετρικῶς, ὥστε ν' ἀποτελέσωσι σωρὸν κωνικόν, εἰς τὸν

΄ξονα τοῦ ὁποίου εἶχε τεθῆ δοκός. Ἐξάγεται ἡ δοκός και μένει σωληνοειδῆς κοιλότης εἰς τὴν θέσιν αὐτῆς. Τὸν σωρὸν καλύπτουσι διὰ κλάδων και ἐπιχρίουσι διὰ πηλοῦ. Εἰς τὴν κοιλότητα ρίπτουσιν ἄνθρακας ἀναμμένους και ἀνοίγουσιν ὅπας εἰς τὸ ἐπικάλυμμα τοῦ πηλοῦ διὰ νὰ σχηματίζωνται ρεύματα αἰέρος και ν' ἀναρριπίζηται τὸ πῦρ. Οὕτω καιόνται βραδέως τὰ ξύλα και ὑπὸ περιορισμένον γῶρον αἰέρος. Καιόνται πρῶτον οἱ Ὑδρογόνοi ἄνθρακες (ἐνώσεις Ἐνθρακος και Ὑδρογόνου, συστατικά τῶν ξύλων), οἵτινες ἀνεξέρχονται μετὰ τοῦ ἁτμοῦ τοῦ ὕδατος, τοῦ ἐμπεριεχομένου εἰς τὰ ξύλα και ἀποτελοῦσι τὸν ἀνεξερχόμενον μέλανα καπνόν. Ὅταν καῶσιν ὅλα τὰ ἐκ τῆς θερμάνσεως τῶν ξύλων προερχόμενα αἰέρια ὁ καπνός γίνεται λεπτός και ἀόρατος. Κλείονται νί ὅπλι και ἀφίνεται ὁ σωρὸς πρὸς ἀπόψυξιν. Μετὰ 8—10 ἡμέρας γίνεται τελεία ἡ ἀπανθράκωσις. Κοτὰ τὸν τρόπον τοῦτον τῆς κατασκευῆς ξυλανθράκων λαμβάνονται 17—18 ο)ο μόνον ξυλάνθρακες ἐπὶ τοῦ βάρους τῶν ξύλων.

Ἡ ἀπανθράκωσις τῶν ξύλων δύσκειται νὰ γίνῃ και ἐντὸς λάκκων.

Ἡ νεωτέρη δὲ βιομηχανία ἐφαρμόζει τὴν διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀπανθράκωσιν και τὴν κατασκευὴν τῶν ξυλανθράκων διὰ θερμάνσεως τῶν ξύλων ἐντὸς κλειστῶν σιδηρῶν λεβήτων ἢ κυλίνδρων. Διὰ τοῦ τρόπου δὲ τούτου ὄχι μόνον λαμβάνεται μεγαλύτερα ποσότης Ἐνθρακος, 26—28 ο)ο, ἀλλὰ και τὰ ἐξερχόμενα αἰέρια, τὰ ὅποια εἶναι ἀναφλέξιμα προσάγονται κάτωθεν τοῦ λέβητος, ὅστις θερμαίνεται δι' αὐτῶν και οὕτω ἐξοικονομεῖται καύσιμος ὕλη. Παράγονται δὲ συγχρόνως και ἄλλα σώματα ἄνθρακοῦχα, Ἐυλόπνευμα, Πίσσακι, ἄλλ., τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦνται ὡς βιομηχανικά ὕλα.

Ἡ καλὴ ποιότης τῶν ξυλανθράκων ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἶδους τῶν ξύλων και τοῦ τρόπου τῆς ἀπανθράκωσεως.

Ὁ καλὸς ξυλάνθραξ πρέπει νὰ εἶναι πορώδης, ξηρὸς σχετικῶς ἐλαφρὸς, νὰ παράγῃ κλαγγὴν τινα μεταλλικὴν και ὁ ἰστός του νὰ εἶναι συνεχτικὸς. Τὰ εἶδη τῆς Δρυὸς παράγουσι εὐς καλύτερας ποιότητος ξυλανθράκων.

Ὁ ξυλάνθραξ χρησιμεύει ὡς κλύσιμος ὕλη θερμάνσεως καὶ μαγειρικῆς

Χρησιμεύει καὶ πρὸς διύλισιν τοῦ ὕδατος καὶ ἀποκάθαρσιν αὐτοῦ ὄχι μόνον ἐκ τῶν στερεῶν ἐν αὐτῷ οὐσιῶν, ἀλλὰ καὶ τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, τῶν προσερχομένων ἐκ σήψεως, αἵτινες συγκρατοῦνται εἰς τοὺς πόρους τοῦ ἀνθρακος καὶ οὕτω ἀπολυμαίνεται τὸ ὕδωρ καὶ καθίσταται ὑγιεινὸν ἐν ὥρᾳ μάλιστα ἐπιδημιῶν.

Β'. ΠΕΥΣΤΑΙ ΟΡΥΚΤΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟΙ ΥΛΑΙ

Πετρέλαιον, Νάφθα ἢ Μάλθα.

(Petrole, Naphta, Maltha).

Τὸ ὀρυκτὸν ἢ φυσικὸν Πετρέλαιον διαφέρει τοῦ πρὸς χρῆσιν φωτιστικοῦ. Ἐξέρχεται ἐκ τῆς γῆς εἰς τὰς λεγομένας π η γ ἄ ς π ε τ ρ ε λ α ί ο υ, ὡς ὑγρὸν πυκνόρρευστον μέλαν ἢ καστανόχρουν.

Διακρίνουσι τρία εἶδη φυσικοῦ πετρελαίου, τὴν Νάφθαν, ἣτις εἶναι σχεδὸν ἄχρους, ὑγρὰ καὶ ὑδαρῆς, καὶ διαφέρει τῆς ἐξ αὐτῆς ἐξαγομένης Νάφθας τοῦ ἐμπορίου, τὸ Π ε τ ρ ἔ λ α ί ο υ, τὸ ὁποῖον εἶναι ἡμίρρευστον καὶ ὑποκίτρινον καὶ τὴν Μ ἄ λ θ α ν, ἣτις εἶναι πολὺ πυκνόρρευστος καστανόχρους ἢ μέλαινα.

Εἰς τὴν Ἀμερικὴν ὑπάρχουσι πηγαὶ Πετρελαίου ἀπὸ τῆς λίμνης Ὀντάρου μέχρι τῆς Βιργινίας καὶ τῆς Πενσυλβανίας. Ὁ Καναδᾶς καὶ ἡ Καλλιφορνία ἔχουσι ἐπίσης πηγὰς Πετρελαίου. Εἰς τὰς τρεῖς ταύτας πετρελαιοφόρους περιοχὰς τῆς Ἀμερικῆς ὑπάρχουσι ἐν ἐνεργείᾳ περὶ τὰς 30 χιλιάδας φρέατα, ἐξ ὧν ἀντλεῖται τὸ φυσικὸν Πετρέλαιον δι' ἀντλιῶν.

Τὸ βάθος τῶν φρεάτων φθάνει καὶ μέχρι 200 μέτρων. Δι' ὑπογείων σωλήνων ἀποτελούντων πλῆρες πετρελαιογωγεῖον διοχετεύεται καὶ φέρεται εἰς τὰς ἀποθήκας τῆς καταναλώσεως. Κυριώτεροι λιμένες, ἐξ ὧν ἐξάγεται τὸ Πετρέλαιον εἶναι ἡ Νέα Ὑόρκη καὶ τὸ Μπούφαλο.

Εἰς τὴν Ρωσσίαν αἱ πετρελαιοφόροι πηγαὶ ὑπάρχουσι

εις τὸν Καύκασον περὶ τὸ Βακκοῦ τῆς Κασπίας θαλάσσης. Ὑπάρχουσι περὶ τὰ 1000 φρέατα, ἐξ 20—25 τῶν ὁποίων ἀναβλύζει Πετρέλαιον εἰς ἄφθονον ποσότητα. Ἐκ τῶν πηγῶν δι' ὑπογείων ἀγωγῶν διοχετεύεται εἰς μεγάλας δεξαμενάς τῶν πόλεων Βακκοῦ καὶ Βατούμ, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται τὸ Ρωσικὸν Πετρέλαιον.

Ἡ παραγωγή Πετρελαίου ἐξ ἑκατέρας τῶν ἀνωτέρω δύο πετρελαιοφόρων κέντρων ἀνέρχεται ἐτησίως εἰς 8—9 ἑκατομμύρια τόννων.

Αἱ δύο αὗται χῶραι παρέχουσιν εἰς τὸ παγκόσμιον ἐμπόριον τὰ 95 ο)ο τοῦ καταναλισκομένου Πετρελαίου. Τὸ ὑπόλοιπον παρέχει ἡ Γαλικία, ἡ Ρουμανία καὶ τινὰ ἄλλα μικρὰ πετρελαιοφόρα μέρη (ἡ Ἰαπωνία, ἡ Γερμανία, ἡ Ἰάβα καὶ Σουμάτρα, αἱ Ἰνδία κλπ.).

Εἰς τὴν Ρουμανίαν, ἀναβλύζει πετρέλαιον παρὰ τὰς νοτίας ὑπωρείας τῶν Καρπαθίων ὄρεων (εἰς Πράχοβαν, Δομπόβισταν). Γίνεται ζωηρὰ ἐκμετάλλευσις αὐτοῦ καὶ ἡ ἐξαγωγή πετρελαίου τοῦ ἐμπορίου αὐξάνει ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Πρὸ τοῦ πολέμου ἡ ἐξαγωγή Ρουμανικοῦ πετρελαίου ἀνῆλθεν εἰς 800.000 τόννους.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα εὐρέθησαν πηγαὶ πετρελαίου εἰς τὴν Ζάκυνθον καὶ εἰς τὴν Κυλλήνην, πτωχαὶ ὅμως καὶ μὴ ἐκμεταλλεύσιμοι. Ἐγνώσθη τελευταίως ὅτι καὶ εἰς τὴν Ἠπειρον καὶ Μακεδονίαν εὐρέθησαν πηγαὶ Πετρελαίου πλούσιαι καὶ ἐκμεταλλεύσιμοι, αἱ ὁποῖαι ἐξετάζονται πρὸς ἐκμετάλλευσιν.

Τὸ φυσικὸν Πετρέλαιον προέρχεται ἐξ ἀποσυνθέσεως φυτικῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν ὕδρογονανθράκων (ἐνώσεων χημικῶν Ἀνθρακος καὶ Ὑδρογόνου).

Ἐκ τοῦ φυσικοῦ Πετρελαίου ἐξάγονται δι' ἀποστάξεως ὁ Πετρελαϊκὸς Αἰθήρ, ἡ Βενζίνη, ἡ Λιγροΐνη, τὰ Ὄρυκτέλαια, ἡ Παραφφίνη καὶ ἡ Βαζελίνη.

Τὸ καύσιμον ἢ φωτιστικὸν Πετρέλαιον ἐξάγεται ἐπίσης ἐκ τοῦ φυσικοῦ Πετρελαίου. Τὰ ἐξ αὐτοῦ ἐξαγόμενα διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως προϊόντα εἶναι ἐνώσεις Ἀνθρακος καὶ Ὑδρογόνου (Ὑδρογονάνθρακες).

Τὸ Πετρέλαιον καύσεως καὶ φωτισμοῦ ἀποστάζεται εἰς θερμοκρασίαν 150°—300°.

Ἡ ἀπόσταξις τοῦ φυσικοῦ Πετρελαίου γίνεται εἰς μεγάλας καὶ πολυσυνθέτους ἀποστακτηρίους συσκευάς, ἀποτελουμένας ἐκ σειρᾶς 15—20 μεγάλων λεβήτων, τῶν ὁποίων οἱ σπειροειδεῖς σωλῆνες (μέχρι 350 μέτρων μήκους ἕκαστος) συγκοινωνοῦσι πρὸς ἀλλήλους καὶ εἰς τὸ τέλος καταλήγουσιν εἰς κοινὸν συλλέκτην τοῦ ἀποσταζομένου Πετρελαίου, διὰ τοῦ ὁποίου ἐκρέει τοῦτο εἰς τὰς δεξαμενάς τῆς ἀποθηκεύσεως.

Ἡ Ἑλλάς εἰσάγει Πετρέλαιον ἐκ Φιλαδελφείας τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν (Ἀτλαντὶς), τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ εἰς τὴν Παλαιὰν Ἑλλάδα εἶδος τοῦ μονοπωλείου τοῦ Κράτους. Ἡ Νέα Ἑλλάς εἰσήγαε πρὸ τοῦ μεγάλου πολέμου καὶ Ρωσικὸν καὶ Ρουμανικὸν πετρέλαιον, ἤδη δὲ εἰσάγει πλὴν τοῦ Ἀμερικανικοῦ καὶ ὀλίγον Ρουμανικόν.

Ἰδιότητεσ τοῦ Πετρελαίου. Τὸ καλὸν φωτιστικὸν Πετρέλαιον εἶναι ὑγρὸν διαυγές, ἀσθενῶς κυανίζον, εὐκίνητον, ἐλαφρὸν, εἰδ. βάρους 0,795, ὁσμῆς χαρακτηριστικῆς τοῦ Πετρελαίου. Ἀναμειγνυόμενον μεθ' ὕδατος πρέπει ν' ἀποτελῇ δύο κειχωρισμένας στιβάδας, τῶν ὁποίων ἡ κατωτέρα, ἡ τοῦ ὕδατος, νὰ εἶναι διαυγής. Θετικὸν ὀξὺ ἀναμειγνυόμενον μετ' αὐτοῦ πρέπει νὰ μένη ἄχρουν.

Ὁ βαθμὸς τῆς ἀναφλέξεως τῶν ἐκ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ ἀναδιδόμενων ἀτμῶν πρέπει νὰ μὴ εἶναι κατώτερος τῶν 32°—35°, ἤτοι πυρεῖον ἀνημμένον ἄνωθεν τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ νὰ μὴ ἀναφλέγη τὸ Πετρέλαιον, ὅταν ἔχη θερμοκρασίαν οὐχὶ κατώτεραν τῶν 35°. Ὁ βαθμὸς αὗτος τῆς ἀναφλέξεως τῶν ἀτμῶν τοῦ Πετρελαίου μετρεῖται καὶ διὰ καταλλήλων συσκευῶν, ἵνα μὴ καθίσταται τοῦτο ἐπικίνδυνον ἐξ εὐκόλου ἀναφλέξεως.

Χρήσεις Πετρελαίου. Τὸ καθαρὸν Πετρέλαιον χρησιμεύει πρὸς φωτισμόν, θέρμανσιν, κίνησιν μηχανῶν, ἐπάλειψιν μηχανημάτων, κατασκευὴν βερνικίων, ἀρωμάτων καὶ χρωμάτων.

Ἐξατμιζόμενον εἰς εἰδικὰς λυχνίας παράγει ἀναφλεγόμενον τοῦ ἀτμοῦ ἔντανον φῶς, ὅταν μάλιστα διὰ τῆς φλογὸς

αυτοῦ διαπυροῦται τὸ γνωστὸν πλέγμα τῶν λυχνιῶν "Αουερ. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν, ἔθθα τὸ Πετρέλαιον εἶναι εὖωον, καταβρέχονται ὁδοί, ἵνα καταπέση καὶ συγκρατηθῇ ὁ κομιορτός, μετὰ τοῦ ὁποίου τὸ Πετρέλαιον σχηματίζει λεπτὸν ἐπικάλυμμα.

Χρησιμεῖει καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ ὑγιεινὴν κατασπρέφον τὰ φάρια τῶν Ἀνωφελῶν Κωνάπων, ὅταν χυθῇ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας στασίμων ὑδάτων καὶ ἐλῶν.

2. Ὀρυκτέλαια.

Ἐπάρχουσι στρώματα τῆς γῆς (τῆς λιθοσφαίρας), τὰ ὁποῖα ἐγκλείουσιν ἢ εἶναι συμπεπυσιμένα ὑπὸ Νάφθας ἢ Ἀσφάλτου, ἣτις παρήχθη ὅπως καὶ ἡ ὀρυκτὴ Ἀσφαλτος καὶ τὸ Πετρέλαιον ἐξ ἀποσυνθέσεως τῶν καταχωσθέντων εἰς τὰ βάθη τῆς γῆς φυτῶν. Τὰ πετρώματα ταῦτα υποβάλλονται εἰς ἀπόσταξιν καὶ παρέχουσι ἀνάλογον πρὸς τὰ ἐκ τῆς ἀποστάξεως τοῦ Πετρελαίου καύσιμα καὶ φωτιστικά προϊόντα. Ταῦτα φέρονται εἰς τὸ ἐμπέριον ὑπὸ τὸ ὄνομα Ὀ ρ υ κ τ έ λ α ι α καὶ χρησιμεύουσιν ἢ πρὸς φωτισμὸν ἐν ὑπαίθρῳ ἢ ὡς διαλυτικὰ μέσα παχέων ἐλαίων, ἢ πρὸς ἐπάλειψιν ξύλων, μετάλλων, ἀξόνων κλπ. Τὰ ὑπολείμματα εἰς τὰ κέρατα ἐκ τῆς ἀποστάξεως χρησιμευοῦνται πρὸς κατασκευὴν τεχνητῆς Ἀσφάλτου.

3. Πίσσαι.

Αἱ Πίσσαι παράγονται διὰ τῆς ἀποστάξεως διαφόρων καυοίμων ὑλῶν ἀνθρακούχων καὶ ἰδίως Λιτανθράκων. Κατὰ τὴν ἀπίσταξιν ἐξέρχονται ἀέρια (ὑδρ. γονάνθρακας), τῶν ὁποίων τινὰ μένουσιν ἀέρια εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῆς ἀτμοσφαίρας (ἴδε Φωταέριον) τινὰ δὲ συμπυκνοῦνται εἰς τὴν ἀτμοσφαιρικὴν ψῦξιν καὶ μεταβάλλονται εἰς ὑγρὸν πυκνότερον μέλαν, ἔχον τὴν γνωστὴν πισσοειδῆ ὁσμὴν.

Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν Πί σ σ α ν. Ἡ κυριώτερα καὶ σπουδαιότερα Πίσσα εἶναι ἡ ἐκ τῆς ἀποστάξεως τῶν Λιθανθράκων προερχομένη. Αὕτη ἀποτελεῖ σήμερον, ὅχι ὡς

καύσιμος ύλη, άλλ' ως πρώτη ύλη μεγάλης χημικῆς βιομηχανίας, πολύτιμοι βιομηχανικὸν προϊόν. Ταύτης γίνεται μνεία κατωτέρω εἰς τὴν παραγωγὴν τοῦ Φωταερίου, ἰδιά δὲ εἰς τὸ κεφάλαιον περὶ Ἀυτίνης καὶ τῶν δι' αὐτῆς χρωμάτων, τὰ ὁποῖα λέγονται καὶ χρώματα τῆς Πίσσης τῶν Λιθανθράκων

Γ'. ΑΕΡΙΩΔΕΙΣ ΚΑΥΣΙΜΟΙ ΥΛΑΙ

Αὗται εἶναι τεχνηταί, κατὰ τὸ πλεῖστον, ἀποτελοῦσαι σπουδαῖα βιομηχανικὰ προϊόντα. Τοιαῦται εἶναι.

1. Φωταέριον.

Τὸ Φωταέριον εἶναι μείγμα φωτιστικῶν καὶ καυσίμων ἀερίων (Υδρογονανθράκων) παραγομένων ἐκ τῆς ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων.

Ἀπὸ τοῦ 1785 χρονολογεῖται ἡ πρώτη αὐτοῦ ἐφεύρεσις άλλ' ἡ παραγωγὴ αὐτοῦ ἦτο ἀτελής καὶ ἐγκατελείφθη ἡ χρῆσις αὐτοῦ. Τῷ 1805 ἐχρησιμοποιήθη τὸ Φωταέριον ἐν Ἀγγλίᾳ πρὸς φωτισμὸν ἐργασείων, τῷ 1810 ἐφωτίσθησαν ὁδοὶ τῶν Παρισίων καὶ τῷ 1820 ἐπεξετάθη ὁ φωτισμὸς εἰς τὰς κυριώτερας πόλεις τῆς Γαλλίας. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη τῷ 1856 ὁ φωτισμὸς τῶν Ἀθηνῶν διὰ Φωταερίου. Μέχρι τοῦ 1900 διεδόθη καὶ εἰς πολλὰς πόλεις τῆς Ἑλλάδος, άλλ' ἔκτοτε τὸν διὰ Φωταερίου φωτισμὸν ἤρχισε νὰ ἀντικαθιστᾷ τελειοποιούμενος ὁ φωτισμὸς δι' ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἰς ὅλας τὰς πόλεις τοῦ πεπολιτισμένου κόσμου, ὅστις σήμερον ἐπεκοάτησε καὶ ἐξετόπισε τὸν διὰ Φωταερίου φωτισμὸν.

Π α ρ α σ κ ε υ ῆ τ ο ῦ Φ ω τ α ε ρ ῖ ο υ. Ἐντὸς ἡμικυλινδρικών κεράτων ἐκ πυριμάχου Ἀργίλλου τίθενται Λιθάνθρακες καὶ θερμαίνονται ἀνὰ 5—7 ὑπὸ τοῦ πυρὸς κοινῆς ἐστίας. Τὰ στόμια τῶν κεράτων κλείονται ἐρμητικῶς διὰ σιδηρῶν ἐπιστομιῶν. Ἡ θέρμησις ἀνέρχεται εἰς 1100°—1200° καὶ διαρκεῖ 3—4 ὥρας, ὅτε ἐξάγουσι τὸν Ὀ π τ ᾶ ν θ ρ α κ α (Κώκ.) καὶ ἀποχωρίζουσι τὸν ἐπὶ τῷ ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τῶν κεράτων ἐπικαθῆσαντα Ἀνθρακα, τὸν κα-

λούμενον μεταλλικόν Ἀνορθοκωνίων ἀποστακτῆρων, ὅστις χρησιμοποιεῖται εἰς ἠλεκτρικὰς στήλας καὶ εἰς τοὺς ἠλεκτρικοὺς λαμπτήρας. Ἡ τοιαύτη διαπύρωση τῶν Λιθανθράκων ἐντὸς κλειστῶν κυλίνδρων λέγεται *Ξηρὰ ἀπόσταξις*.

Ἐκαστον ἀποστακτῆριον κέρας φέρει ἀπαγωγὸν σωλήνα, ὅστις καταλήγει εἰς ὑποδοχέα περιέχοντα ὕδωρ. Εἰς τοῦτον γίνεται ἡ πρώτη συμπύκνωσις τῶν ἐκ τῆς Ξηρᾶς ἀποστάξεως ἀερίων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὴν Πίσσαν. ἤτις διὰ σίφωνος ἐκκενοῦται εἰς δεξομενᾶς. Τὰ μὴ συμπυκνωθέντα ἀέρια ἀπάγονται περαιτέρω καὶ διέρχονται διὰ καταλλήλων συσκευῶν, εἰς τὰς ὁποίας ὑφίστανται τὴν λεγομένην φυσικὴν κάθαρσιν, ἥτοι ἀπαλλάσσονται τοῦ ὑπολοίπου τῆς Πίσσης, τοῦ ὕδατος καὶ τῆς Ἀμμωνίας, ἣτις ἀφαιρεῖται ἰδίως ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ὅπερ καταρρέει ἐντὸς δύο πυργίσκων, διὰ τῶν ὁποίων διέρχονται τὰ ἀέρια. Τὰ ἀμμωνιακὰ ὕδατα συλλέγονται ὅπως καὶ ἡ Πίσσα καὶ χρησιμοποιοῦνται πρὸς ἐξαγωγὴν Ἀμμωνίας καὶ ἀμμωνιακῶν ἀλάτων.

Τὰ ἀέρια οὕτω καθαρισθέντα ἀπάγονται περαιτέρω καὶ υποβάλλονται εἰς χημικὴν κάθαρσιν, ἥτοι ἀπαλλάσσονται τῶν ἐπιβλαβῶν εἰς τὸ φῶς αὐτῶν οὐσιῶν, τοῦ ὕδροθειοῦ καὶ τοῦ διοξειδίου τοῦ Ἀνορθοκωνίου. Πρὸς τοῦτο διαβάζονται διὰ καταλλήλων χημικῶν οὐσιῶν, αἵτινες συγκατοῦσι τὰ ἀνωτέρω ἐπιβλαβῆ ἀέρια. Μεῖγμα θειικοῦ Σιδήρου, πριονιδίων καὶ Ἀσβεστοῦ συγκατατεῖ τὸ ὑδρόθειον καὶ μόνον ἡ Ἀσβεστός συγκατατεῖ τὸ διοξείδιον τοῦ Ἀνορθοκωνίου.

Τὸ οὕτω καθαρισθὲν Φωταέριον ἀπάγεται διὰ τῆς ἀπαιτουμένης πιέσεως εἰς τοὺς ὑπογείους ἀεραγωγούς, διῶν φέρεται εἰς τὰς λυχνίας πρὸς ἀνάφλεξιν καὶ φωτισμόν.

Τὸ Φωταέριον εἶναι μείγμα πολλῶν ὑδρογονανθράκων, αἵτινες εἶναι καύσιμοι καὶ φωτιστικοί.

Χρησιεῖς τοῦ Φωταερίου. Τὸ Φωταέριον ἐχρησίμευε μέχρι πρὸ ὀλίγων ἐτῶν εἰς φωτισμόν τῶν πόλεων, πρὸς θέρμανσιν, μαγειρικὴν κίνησιν μηχανῶν εἰδικῶν (Γκαζομηχανῶν), πλήρωσιν ἀεροστάτων, παραγωγὴν μετ' ἀέρος ἢ ὀξυγόνου ἰσχυρῶς θερμαντικῆς φλογός.

2. 'Ασετυλίνη ἢ 'Οξυλένιον.

'Η 'Ασειτυλίνη ἢ τὸ 'Οξυλένιον εἶναι Ὑδρογονάνθραξ (C, H_2), ἀέριον ἀναφλέξιμον με λαμπροτέραν τοῦ Φωταερίου φλόγα.

'Η 'Ασετυλίνη βιομηχανικῶς παράγεται ἐκ τοῦ 'Ανθρακασβεστίου, τὸ ὅποιον διχβρεχόμενον δι' ὕδατος ἀποσυντίθεται εἰς ὕδροξείδιον 'Ασβεστίου καὶ 'Οξυλένιον ('Ασετυλίνην). 'Η τοιαύτη ἀποσυνθετικὴ ἐπίδρασις τοῦ ὕδατος ἐπὶ τοῦ 'Ανθρακασβεστίου γίνεται ἐντὸς καταλλήλων λυχνιῶν, ἐκ τῶν ὁποίων διὰ τοῦ στενοῦ ράμφους των ἐξέρχεται τὸ ἀέριον ἢ 'Ασετυλίνη, τὸ ὅποιον ἀναφλεγόμενον παράγει φῶς.

Πρὸς παρσχκευὴν τῆς 'Ασετυλίνης παρσκειάζεται μηχανικῶς τὸ 'Ανθρακασβεστίον δι' ἀναμείξεως 'Ανθρακος καὶ 'Ασβεστίου.

Τὸ 'Ανθρακοβετίον χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς ἄλλα; βιομηχανικὰς χρήσεις, εἰς ἀποξείδωσιν μεταλλευμάτων, ὡς ἀντισηπτικόν, εἰς κατασκευὴν μηχανημάτων ἠλεκτρικῶν λυχνιῶν, κ.λ.π. Διὰ τοῦτο ἀποτελεῖ σήμερον σπουδαῖον βιομηχανικὸν προϊόν.

Καὶ ἐν 'Ελλάδι κατασκευάζεται 'Ανθρακασβεστίον, εἰς 'Αθήνας, Πειραιᾶ καὶ παρὰ τὸν Γοργοπόταμον τῆς Φθιώτιδος.

'Ο δι' 'Ασετυλίνης φωτισμὸς χρησιμοποιεῖται εἰς κωμολογεῖς καὶ χωρία, ὅπου δὲν ὑπάρχει φωτισμὸς ἠλεκτρικὸς ἢ διὰ φωταερίου.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω καυσίμων καὶ φωτιστικῶν ἀερίων παρσκειάζονται σήμερον βιομηχανικῶς καὶ ἄλλα τοιαῦτα κατὰ διαφόρους τρόπους καὶ ἐκ διαφόρων οὐσιῶν.

'Α ἢ ρ ἄ ν θ ρ α κ ο ὕ χ ο ς. Οὗτος εἶναι μεμειγμένος μετὰ καυσίμων ὕδρογονανθράκων, ὅστις παράγει ἔντονον φῶς, χρησιμοποιούμενον εἰς ἀνοικτὸν γῶρον.

'Α ν θ ρ α κ ἄ ρ ι ἄ. Ταῦτα λαμβάνονται εἰς καταλλήλους συσκευὰς ἐξ ἀτελοῦς καύσεως τοῦ 'Ανθρακος παρσρούσια ἀέρος καὶ ὕδρατμῶν, ὅτε παράγονται Ὑδρογόνον, 'Αζωτον καὶ ὀξείδια τοῦ 'Ανθρακος. Τῶν ἀνθρακαερίων γίνεται χρῆσις εἰς τὴν κεραμεικὴν καὶ ὑαλουργίαν.

Πτωχὸν ἀέριον. Τοῦτο κυρίως χρησιμοποιεῖται πρὸς παραγωγὴν κινητηρίου δυνάμεως εἰς εἰδικὰς σήμερον κινητήριους μηχανὰς μεγάλης χρησιμότητος. Εἶναι μῆγμα μονοξειδίου τοῦ Ἄνθρακος καὶ Ὑδρογόνου.

Ἀέριον ὑψικαμίνων. Τοῦτο παράγεται ἐκ τῶν ὑψικαμίνων τῆς μεταλλουργίας τοῦ Σιδήρου καὶ χρησιμοποιεῖται πάλιν εἰς προθέρμανσιν αὐτῶν.

Φυσικὰ καύσιμα ἀέρια. Εἰς τινὰ μέρη τῆς γῆς ἀναθρώσκουσιν ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀναφλέξιμα ἀέρια (ἀνθρακοῦχα), π. χ. παρὰ τὴν Κασπίαν θάλασσαν, τὸ Πιτσοβοῦργον, τὴν Τρανσυλβανίαν καὶ ἀλλαχοῦ πλησίον ἀνθρακωρυχείων καὶ πηγῶν Πετρελαίου. Χρησιμοποιεῦνται καὶ ταῦτα πρὸς θέρμανσιν καὶ φωτισμόν.

Ἡλεκτρικὴ θέρμανσις καὶ φωτισμός. Σπουδύτατον σήμερον μέσον θερμάνσεως καὶ φωτισμοῦ κατέστη τὸ δι' ἡλεκτρικοῦ ρεύματος, τοῦ παραγομένου διὰ τῶν θαυμασίας τελειότητος δυναμοηλεκτρικῶν μηχανῶν. Οἱ ἡλεκτρικοὶ κλίβανοὶ προσέδωκαν μεγάλην ὠθησιν εἰς τὴν καμινευτικὴν καὶ μεταλλουργίαν τῶν νεωτέρων χρόνων.

Ὁ δι' ἡλεκτρικοῦ φωτὸς φωτισμὸς ἐγενικεύθη σχεδόν. Ἡ δι' ἡλεκτρικοῦ ρεύματος κινητήριος δύναμις τείνει ν' ἀντικαταστήσῃ τὴν δι' ἀτμοῦ. Ὁ ἡλεκτρισμὸς ἐν γένει ἀπετέλεσε σήμερον ἰδιαίτερον, εὐρύτατον καὶ σπουδαιότατον κλάδον τῆς καθόλου Βιομηχανίας.

Ὡς καύσιμοι ὕλαι δύνανται νὰ χρησιμεύσωσι καὶ διάφορα ἔλαια φυτικὰ καὶ ἰδίως τὸ ἔλαιον ῥης ἐλαίας, ἐπίσης καὶ τὸ Οἶνόπνευμα. Περὶ αὐτῶν, ὡς τροφίμων καὶ ποιῶν, γίνεται ἴδιος λόγος εἰς τὰ οἰκεία κεφάλαια περὶ Ἐλαίων καὶ Πνευμάτων τῆς Ὀργανικῆς Ἐμπορευματολογίας.

Τ Ε Λ Ο Σ

74000
900

15

3500

4500

3500

1000

750

1750

15000

1000

1000

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ



024000028482

14000
2000
900
150
140
50
140
250

17699

ΕΚΔΟΣΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ Δ. & Π. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ—ΟΔΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ 56

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΙ

ΓΑΛΑΤΕΙΑΣ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗ

Τὸ σίτινι μας καὶ γύρω Κοσμος, Πατριδογραφία τευχος πρώτον Δρ.	5.—
* Ἡ Πατρίδα μας καὶ ὁ ἄλλος κόσμος, Πατριδο- γραφία τευχος δεύτερον	» 5.

ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ—ΤΣΑΜΑΣΦΥΡΟΥ

Γεωγραφία κατὰ ταξίδια—Ἄτλας τῆς Ἑλλάδος, δεδεμενος	» 15.—
* Ἡ αὐτὴ ἐκδοσις εἰς σχῆμα μικρον μετὰ πολυ- χρόμου χάρτου τῆς Ἑλλάδος εἰς μέγεθος 80X10 ἐκ. εἰς τὸ τέλος, δεδεμένη	» 8.—
* Ἡ Εὐρώπη (Γεωγραφία νέου συστήματος)	» 12.—
* Ὁ Κόσμος (Γεωγραφία νέου συστήματος) τῶν 4 Ἡπείρων, πλὴν τῆς Εὐρώπης	» 12.—

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΙ ΧΑΡΤΑΙ

Νεώτατος χάρτης τῆς Ἀσίας, φυσικὸς καὶ πολι- τικὸς μέγεθος 85X90	» 8.—
Νεώτατος χάρτης τῆς Ἑλλάδος, φυσικὸς καὶ πολιτικὸς μέγεθος 85X90	» 8.—
Χάρτης τῆς Βαλκανικῆς Χερσονήσου, πολι- τικὸς μέγεθος 70X90	» 5.—
Χάρτης τῆς Κύπρου	» 20.—

ΒΩΒΟΙ ΧΑΡΤΑΙ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

* Ὑπὸ Δημοσθένους Ἀνδρεάδου ἕκαστος Δρ. 0.50.

* Ἐξεδόθησαν οἱ ἑξῆς :

- 1) Ἀττικῆς.
- 2) Νήσων τοῦ Σαρωνικοῦ.
- 3) Βοιωτίας.
- 4) Λοκρίδος, Φωκίδος, Δωριδος.
- 5) Φθιώτιδος.
- 6) Αἰτωλίας.
- 7) Ἀκαρνανίας, Εὐρυτανίας.
- 8) Πελοποννήσου.
- 9) Θεσσαλίας.
- 10) Ἡπείρου.
- 11) Νήσων Ἴονίου Πελάγους.
- 12) Νήσων Πόρου, Ὑδρας, Σπετσῶν, Κυθήρων.
- 13) Νήσων Κρήτης.
- 14) Κυκλάδ. νήσων.
- 15) Εὐβοίας.
- 16) Βορ. Σποράδων.
- 17) Μακεδονίας.
- 18) Νήσων Θρακικοῦ Πελάγους.
- 19) Νήσων Μ. Ἀσίας κλπ.
- 20) Κύπρου.