

ξαλλωμένον. Ο Μόγγιος ἠμπόρεσε νὰ χρυσαλλώσῃ πάντα τὰ μέταλλα.

268. Τὰ περισσότερα μέταλλα, ὅταν τήκωνται διὰ τοῦ πυρός, χάνουν τὴν λαμπρότητα των, καὶ μεταβάλλονται εἰς ὀξειδία, ἔγουν μεταλλικὴν τίτανον, ἀλλὰ γίνονται πρὸς τούτοις καὶ βαρύτερα. Πολλὰς ὑποθέσεις ἔπλασαν οἱ φυσικοὶ περὶ τῆς τοῦ βάρους αἰτίας· ἀλλ' ὁ Λαυοϊσιῆρος ἀπέδειξε διὰ πολλῶν πειραμάτων, ὅτι ἡ τῶν μετάλλων τιτάνωσις, καὶ τοῦ βάρους ἡ αὔξησης προέρχεται ἀπὸ τὸ ὀξυγόνον· καὶ διὰ νὰ καθαρῶσθῃ τὸ μέταλλον, πρέπει νὰ τὸ ἐλευθερώσωμεν ἀπὸ αὐτό. Ἐκ τούτου συνάγομεν, ὅτι ἡ ἀλλοίωσις τοῦ μετάλλου γίνεται ταχύτερα, 1. ὅσω δυνατωτέρα εἶναι ἡ αὐτοῦ συγγένεια μὲ τὸ ὀξυγόνον. 2. ὅσω περισσότερο εἶναι τὸ ὀξυγόνον. 3. ὅσον ὑγρότερος εἶναι ὁ αἴρ.

Διὰ τὰ μέταλλα γενόμενα ὀξειδία, γίνονται καὶ βαρύτερα.

269. Διὰ νὰ διαιρέσωμεν τὰ μέταλλα, πρέπει νὰ λάβωμεν τὰς ἀναλόγους αὐτῶν ιδιότητες, καὶ νὰ τὰ χωρίσωμεν ἀπὸ τὰ ἄλλα, ὅσα διαφέρουσι. Λέγομεν λοιπὸν, ὅτι τὰ μέταλλα διαιροῦνται εἰς εὐάγωγα, καὶ μὴ· τὰ πρῶτα ὠνομάσθησαν Μέταλλα, τὰ δεύτερα Ἡμιμέταλλα· θέλομεν ἀρχίσει ἐκ τῶν μετάλλων.

Διαίρεσις τῶν μετάλλων κατὰ μὲν τὴν τούτων εὐαγωγίαν.

### Λευκόχρυσος.

270. Ο Λευκόχρυσος εἶναι τὸ βαρύτερον μέταλλον, τὸ ἥττον λυόμενον, καὶ καύσιμον, καὶ ἐπομένως τὸ ἥττον ἀλλοιωτόν. Συμφωνοῦσι πάντες οἱ χημικοὶ, ὅτι μόλις περὶ τὸ μέσον τοῦ 18 αἰῶνος ἐφέρθη τὸ μέταλλον τούτο ἀπὸ τὴν Ἰαμαϊκάν εἰς τὴν Ἀγγλίαν, καὶ πρῶτος τὸ ἐγνώ-

Τὴ εἶναι ὁ λευκόχρυσος, καὶ τούτου εὐρεσις.

ρισεν ὁ Οὐλόας, ἐὰν καὶ τινες φυσικοὶ διίσχυρίζονται, ὅτι ἦτον γνωστὸν εἰς τοὺς παλαιούς, μὲ ἄλλο ὄνομα. Εὐρίσκεται ὁ Λευκόχρυσος ἐν τῇ Ἀμερικῇ, καὶ μάλιστα εἰς τὰ τοῦ χρυσοῦ μεταλλεῖα τοῦ Περου.

Χαρακτηριστικά τοῦ Λευκοχρυσου.

271. Ὁ Λευκόχρυσος ἕως τοῦ νῦν εὐρίσκεται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν ἐν εἴδει μικρῶν, λείων, καὶ ὀμαλῶν κόκκων, ἢ μικροῦ ἀχύρου, μὲ χροῖμα λευκὸν πελιδνόν, μεταξὺ τοῦ χρώματος τοῦ ἀργύρου, καὶ τοῦ σιδήρου· ὥστε οἱ πρῶτοι εὐρεταί, οἱ καὶ ἀναλύσαντες αὐτὸν, τὸν ὠνόμασαν Πλάτινον, ἢ γουν ἀργυρίσκον. Ἡ εἰδικὴ αὐτοῦ βαρύτης εἶναι εἰκοσάκισ μεγαλειότερα παρὰ τὴν τοῦ ὕδατος. Εὐρίσκεται πολλάκις ἠνωμένος μὲ πολλὰς ξένας οὐσίας, μάλιστα μὲ κόνιν τινὰ φαιάν, ἣτις ἔλκεται ὑπὸ τῆς μαγνήτιδος· καὶ τοῦτο ἀποδεικνύει, ὅτι εἶναι κόνις σιδήρου. Ὁ ἐν χρήσει Λευκόχρυσος τὸ πλεῖστον περιέχει ὀλίγον ὑδράργυρον, ἐξ αἰτίας τοῦ ἐκ τούτου μαλάγματος, ἢ αλιφῆς, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται διὰ νὰ χωρίσουν τὸ μέταλλον τοῦτο ἀπὸ τὸν χρυσόν. Βεβαίονουν τινές, ὅτι ὁ Λευκόχρυσος εἰς τὴν φυσικὴν του κατάστασιν μαλάσσεται. Δὲν ἀλλοιοῦται δὲ ὑπὸ τοῦ ἀέρος, οὔτε τὸ πῦρ μεταβάλλει τὴν φύσιν του. Ὁ Μακούερος, καὶ Βώμηρος ἔβαλον κομμάτιον διὰ πολλὰς ἡμέρας εἰς πῦρ τῶν ὑελοποιῶν, χωρὶς ἢ ἀλλοιωθῶν τελείως οἱ κόκκοι, μόνον ὀλίγον συνεδέθησαν ἀλλήλοις. Ἡ πείρα ὁμῶς ἀπέδειξεν, ὅτι ἂν διαρκέσῃ ἐπὶ πολὺ ἡ θερμότης, ἢ ἐπιφάνεια ἀλλοιοῦται, καὶ αὐξεται τὸ βάρος, τὸ ὁποῖον ἀποδείχνει τὴν ἀρχὴν τῆς ὀξειδώσεως. Ταχεῖς ὁ Λευκόχρυσος, ἔχει χροῖμα

λευκὸν λαμπρὸν, κόπτεται εἰς φύλλα, καὶ μετὰ τὴν σφύραν ἐπάνω τοῦ ἄκμωνος πλατύνεται. Τὸν ἀνέλυσαν διὰ τοῦ πυρὸς ὁ Ἀΰχαρδος, καὶ Λαυοῖσιϋρος, φουσῶντες ὀξυγόνον εἰς τὸ πῦρ, καὶ οὕτως αὐξήσαντες τὴν τοῦ πυρὸς δύναμιν.

272. Πάντα τὰ ὀξέα δὲν ἐνεργοῦν ἐπάνω εἰς τὸν Λευκόχρυσον. Τελείως δὲν διαλύεται ὑπὸ τοῦ θειικοῦ πυκνοῦ καὶ ζέοντος ὀξέος, οὔτε ὑπὸ τοῦ νιτρικοῦ· καὶ τὸ ἀλικὸν δὲ ὀξύ νομίζουσιν οἱ παλαιότεροι χημικοί, ὅτι εἶναι ἀνεπιτήδειον εἰς τὸ νὰ διαλύσῃ τὸ μέταλλον τοῦτο. Τὸ μεγαλύτερον διαλυτικὸν τοῦ Λευκοχρύσου, ὡς καὶ τοῦ χρυσοῦ, εἶναι τὸ νιτροαλικὸν ὀξύ. Διὰ νὰ κατασκευασθῇ τὸ ῥηθὲν ὀξύ, ἡ ἀναλογία εἶναι αὕτη. Ἰσα μέρη νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ ἀλικοῦ· δεκαεξὶ δὲ μέρη τούτου τοῦ νιτροαλικοῦ ὀξέος εἶναι ἀρκετὰ νὰ διαλύσουν ἓν μέρος Λευκοχρύσου. Τὸ χρῶμα εἰς τὴν ἀρχὴν ἔχει χρῶμα κλίνον πρὸς τὸ κίτρινον· ἀλλ' ὅταν χορτάσῃ, λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρὸν βαθύ, κλίνον πρὸς τὸ μέλαν, τὸ ὁποῖον σχάζονται τινές, ὅτι προέρχεται ἀπὸ τὰς μεμιγμένους ξένας ὑλᾶς. Ἡ διάλυσις τοῦ Λευκοχρύσου βλάπτει μὲ κίτρινον χρῶμα πολλὴν ποσότητα ὕδατος. Ἐὰν ἐξατμισθῇ, καὶ κρυώσῃ ἢ διάλυσις αὕτη, κρυστάλλωνεται εὐκολώτερον, παρὰ τὴν τοῦ χρυσοῦ διάλυσιν· ἡ γεῦσις τοῦ κρυστάλλου εἶναι ὀλίγον τραχεῖα καὶ κακὴ, ἀλλ' ὄχι τόσον καυσικὴ καὶ διαβρωτικὴ, ὡς ἦτον ἀκόλουθον νὰ ᾖναι τοιαύτη διὰ τὴν τόσην ποσότητα τοῦ νιτροαλικοῦ ὀξέος. Ὁ Λεύϊος πλύνας τὸν κρυστάλλον μετὰ πνεῦμα οἴνου, εἶδεν, ὅτι ἐγένεν ὀλίγον πελιδνὸς· καὶ μετὰ ὀλίγον θερμότητα ἀνελύετο, ὄχι ὅμως

Ἐνεργεῖα  
τῶν ὀξέων,  
καὶ τῶν κα-  
λίων ἐπάνω  
εἰς τὸν Λευ-  
κόχρυσον.

ἐντελῶς, καὶ ἐπεμπεύ ἀσπερον καπνὸν ἔχοντα ὁσμὴν  
 νιτροαλικουῦ ὀξέος. Ἄν χύσης θειϊκὸν ὄξυ πικρὸν  
 εἰς χορτασμένην διάλυσιν Λευκοχρύσου, τὴν θο-  
 λώνει, καὶ προξενεῖ κατακάθισμα, τὸ ὁποῖον εἶ-  
 ναι Λευκόχρυσος Θειοῦχος. Τὰ κάλια δὲν κά-  
 μινον ἄλλο ἐπάνω εἰς τοῦτο τὸ μέταλλον, ὅταν  
 ἴσως μόνον, πλὴν διαίρου τὴν ῥηθεῖσαν διάλυσίν-  
 του. Τὸ ἀμμώνιον ἀποτελεῖ κατακάθισμα εὐμορ-  
 φον καὶ βαθύ· δὲν προξενεῖ ὅμως ποτὲ οὔτε ἐν  
 κατακάθισμα κεραυνοῦν. Τὰ ἔμμονα κάλια, ὅταν  
 βράσουν, διαλύουν πολὺ ὀξειδίου Λευκοχρύσου,  
 μάλιστ' ἢ σόδα. Ὅθεν ἂν χύσης σόδαν εἰς διάλυ-  
 σιν Λευκοχρύσου, δὲν προξενεῖ κατακάθισμα· διό-  
 τι ὁ Λευκόχρυσος ἐνοῦται μὲ αὐτὴν, καὶ μένουσιν  
 καὶ τὰ δύο ἐν διαλύσει. Ὁ Κλάπροθος εὔρηκεν,  
 ὅτι τὸ ὀξειδίου τοῦ Λευκοχρύσου, ὅταν κατακα-  
 θήσῃ ἀπὸ τὴν διάλυσιν του διὰ τοῦ ἀλικουῦ ἀμ-  
 μωνίου, προσκολλᾶται διὰ τοῦ πυρὸς εἰς τὰ πή-  
 λινα ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα μένουσιν πάντοτε λαμπρά.

Διάφοροι  
 συνθέσεις  
 τῶν μετάλ-  
 λων μὲ τὸν  
 Λευκόχρυ-  
 σον.

273 Ὁ Λευκόχρυσος ἐνόναται σχεδὸν μ' ὅλα  
 τὰ μέταλλα. Ὁ Ἀχαρδος, καὶ ὁ Μορβώ, ἐπει-  
 δὴ ἐγνώρισαν, ὅτι τὸ ἰδίωμα του εἶναι, ἐνούμενον  
 μὲ τὸ ἀρσενικόν, γὰρ τήκεται εὐκόλως· μὲ αὐτὸν  
 τὸν τρόπον κατεσκεύασαν ἐκ τούτου ἀγγεῖα. Ἐνό-  
 ναται μὲ τὸ βισμύθιον, καὶ γίνεται μίγμα ἀτε-  
 λές καὶ εὐθραυστον. Καὶ τὸ σίμιμι δὲ πρὸς τού-  
 τοις εὐκολύνει τὴν τῆξιν τοῦ Λευκοχρύσου· τὸ  
 μίγμα ὅμως εἶναι εὐθραυστον. Σχεδὸν τὸ αὐτὸ  
 ἀποτελεῖ καὶ ὁ ψευδάργυρος, τὸ σύνθετον ὅμως γί-  
 νεται σκληρότατον· τὰ δύο τελευταῖα κράματα  
 διαλύονται διὰ τοῦ πυρὸς, τοῦλάχιστον ἐν μέρει,  
 τὰ δὲ προσθεταμένα μέταλλα γίνονται πτητικὰ

ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον. Διὰ τοῦ ὑδραργύρου διαλύεται καλλίσιμα· καὶ ὁ Γυῖτων, καὶ ὁ Μορβὼ ἐκ τῶν δύο τούτων μετάλλων κατεσκεύασαν μάλαγμα, ἢ ἀλοιρὴν μὲ τὸ πῦρ. Καὶ μὲ τὸν κασσίτερον γίνεται κράμα τοῦ Λευκοχρύσου, τὸ ὁποῖον ὑπὸ τοῦ ἀέρος τόσον εὐκολὰ δὲν ἀλλοιοῦται. Ἐνοῦται ὁ Λευκόχρυσος καὶ μὲ τὸν μόλυβδο, ὅμως χάνει τὸ εὐάγωγον. Ὁ Λεύϊος δὲν ἠμπόρεσε γὰρ ἐνώσῃ τὸν Λευκόχρυσον μὲ τὸν σίδηρον, ἀλλ' οὐ ὅμως ἔβαλεν ἐπάνω εἰς σφοδρὸν πῦρ τρεῖς οὐγγίας Λευκοχρύσου, καὶ ἄλλον τόσον σίδηρον ἀκαλυτὸν, ἔγινε μίγμα τόσον σκληρὸν ὥστε δὲν τὸ ἐπίανε τὴ ρίνη, καὶ ἦτον ὀπωσοῦν εὐάγωγον, ὅταν ἦτον κρύον, θερμὸν ὅμως ἐσυντρίβετο. Καὶ μὲ τὸν χαλκὸν γίνεται κράμα πολὺ εὐάγωγον, ὅταν ὁ χαλκὸς ἦναι τριπλάσιος, ἢ τετραπλάσιος τοῦ Λευκοχρύσου εἰς τὴν ποσότητα. Τὸ κράμα τοῦτο δὲν ἠλλοιώθη ὑπὸ τοῦ ἀέρος εἰς διάστημα 10 χρόνων. Ἐνοῦται μὲ τὸν ἄργυρον, καὶ τὸν κάμνει γὰρ χάσῃ τὸ εὐάγωγον. Αὐξάνει τὴν σκληρότητα, καὶ μεταβάλλει τὸ χρώμα. Τὰ δύο ὅμως ταῦτα μέταλλα χωρίζονται πάλιν διὰ τῆς τήξεως καὶ ἡσυχίας. Ὁ ῥηθεὶς Λεύϊος τήξας μέρος τοῦ Λευκοχρύσου μὲ ἕξ μέρη ἀργύρου, παρατήρησεν, ὅτι μέρος τοῦ μετάλλου ἐπέδησεν ἕως τὴν κορυφὴν τοῦ ἀγγείου, ὡς εἰάν ἡ ἐνέργεια τοῦ ἀργύρου ἐπάνω εἰς τὸν Λευκόχρυσον ἦτον μὲ ἔχζεσιν, καὶ βράσιν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὴν γνώμην τοῦ Δαρχέτου, φαίνεται, ὅτι ἀνήκει εἰς τὸν ἄργυρον, ὅστις ἐσύντριβε σφαίρας πηλίνας, εἰς τὰς ὁποίας ἦτον κλεισμένος, καὶ ἐτινάσσεται ἔξω ὑπὸ τῆς τοῦ πυρὸς ἐνεργείας. Καὶ ὁ χρυ-

σὸς τελευταῖον ἐνοῦται μὲ τὸν Λευκόχρυσον διὰ σφοδροῦ πυρός· τοῦ χρυσοῦ τὸ χρῶμα παρὰ πολὺ μεταβάλλεται, καὶ τὸ κράμα γίνεται ἱκανῶς εὐάγωγόν.

Χρήσις τοῦ  
Λευκοχρύ-  
σου.

274. Ὁ Λευκόχρυσος ἠμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ ὡς ἓν ἀπὸ τὰ τελειότερα μέταλλα, καὶ ὠφελιμώτε-  
ρα εἰς τὰς τέχνας, καὶ εἰς τὴν οἰκονομίαν. Καὶ  
ἐπειδὴ σχεδὸν τελείως δὲν τήκεται, οὔτε ἀλλοι-  
οῦται, εἶναι ἀξιόλογον δι' ἀγγεῖα διάφορα. Ἡ  
πυκνότης, καὶ σκιερότης του τὸ κάμνουν ὠφέλι-  
μον πρὸς κατασκευὴν ὀπτικῶν ὀργάνων. Ὁ Ρ' οὐ-  
χῶν ἐνώσας τὸ μέταλλον τοῦτο μὲ χαλκόν, καὶ  
κασσίτερον, κατασκεύασεν ἀντανακλασικὰ ἔνοπ-  
τρα διὰ τηλεσκόπια, τῶν ὁποίων ἡ χρήσις εἶναι  
καλλιωτέρα παρὰ τὰ ἐκ χάλυβος, καὶ ἄλλων με-  
τάλλων· διότι ὄχι μόνον ἀντανακλῶσι μίαν μό-  
νην εἰκόνα, ὡς καὶ τ' ἄλλα μεταλλικὰ ἔσοπτρα,  
ἀλλ' εἶναι καὶ ἀναλλοίωτα ὡς τὰ ἐξ ὑέλου.

### Χρυσός.

Χαρακτη-  
ριστὸς τοῦ  
Χρυσοῦ.

275. Μετὰ τὸν Λευκόχρυσον ὁ Χρυσὸς εἶναι  
τὸ βαρύτερον, γλισχρότατον, καὶ ἀμετάβλητον  
μέταλλον, δὲν ἔχει οὔτε ὀσμὴν, οὔτε γεῦσιν, τὸ  
χρῶμα του εἶναι κίτρινον, ἀλλὰ διάφορον κατὰ  
τὸν βαθμὸν τῆς καθαρότητός του. Ὁ τῆς Εὐρώ-  
πης Χρυσὸς εἶναι πολὺ κίτρινος, ὁ δὲ τῆς Ἀμερι-  
κῆς μᾶλλον πελιδνός. Ἡ μέγιστη εἰδική του βαρύ-  
της εἶναι πρὸς τὴν τοῦ ὕδατος ὡς 19,649 πρὸς 1.  
Εἶναι ὀλίγον ἐλασικός, ὀλίγον ἠχώδης, καὶ πολὺ  
εὐλύγιστος. Ἡ γλισχρότης του εἶναι τόση, ὥστε  
νῆμα χρυσοῦν δωδεκατημόριον δακτύλου, βαρῶ-  
ζει βάρος 500 λιτρῶν χωρὶς νὰ κοπῆ. Εἶναι τόσον

εὐάγωγος, ὥς οἱ χρυσοχόοι μὲ τὴν σφύραν τὸν κάμνουν λεπτότατον. Ἐπειδὴ εἶναι ἀμετάβλητος, εὐρίσχεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τὴν φυσικῆν του κατάστασιν. Ἐνίοτε ὅμως εἶναι ἠνωμένος μὲ θεῖον διὰ μεσολαβήσεως τοῦ σιδήρου· καὶ ἄλλοτε μὲ ψευδάργυρον. Εὐρίσχεται πρὸς τούτοις καὶ εἰς τὰ φυτὰ, ὡς μαρτυρεῖ ὁ Βέκχερος. Καὶ ὁ Σάγης ἀπὸ ὄσων χρυσὸν ἐξέβαλεν ἀπὸ τὴν τέφραν τῶν φυτῶν, κατεσκεύασε μίαν τράπεζαν. Ἐξέβαλε προσέτι καὶ ὁ Βερθόλλετος, καὶ ὁ Δάρκετος, καὶ ἄλλοι πολλοὶ χημικοί.

276. Ἐὰν βελθῇ ὁ Χρυσὸς εἰς τὸ πῦρ, δὲν μεταβάλλεται· κοκκινίζει πρὶν ταχῆ. Ὅταν τήκεται δὲν καπνίζει, οὔτε ἐξατμίζεται· ἀλλ' εἰάν μεταχειρισθῆς καυσικὸν ἔσοπτρον 3 ἕως 6 ποδῶν ἔχον διάμετρον, τότε καπνίζει. Ὁ Λαυοῖσιηρος μὲ τὸ ὀξυγονικὸν πνεῦμα φυσῶν τὸ πῦρ, ἔκαμε τὸν Χρυσὸν νὰ ἐξατμίζεται ἀργῶς. Ὅταν ταχεῖς μεταβάλλεται ἀργῶς εἰς σερεδόν, χρυσαλλοῦται εἰς μικρὰς τετραέδρους πυραμίδας.

277. Τὸ νιτροαλικὸν ὄξύ, λεγόμενον Βασιλικὸν ὕδωρ, καὶ τὸ ἀλικὸν ὀξυγονομένον ὄξύ, εἶναι τὰ ὄντως διαλυτικὰ τοῦ Χρυσοῦ. Ἡ διάλυσις γίνεται ταχύτερα, εἰάν τὸ ὄξύ ᾖναι σφοδρότερον, καὶ ἡ κρᾶσις θερμότερα, καὶ τοῦ μετάλλου ἡ ἐπιφάνεια μεγαλειότερα. Ἡ διάλυσις εἶναι καυσικὴ· τὸ χρῶμάτης κίτρινον, καὶ βάπτει τὸ δέρμα μὲ πορφυροῦν χρῶμα. Ἐὰν ἐξατμισθῆ μὲ προσοχήν, χρυσαλλοῦται, καὶ ὁ κρύσαλλος εἶναι τῷ ὄντι Χρυσὸς ἀλιοῦχος.

Ἐνέργεια  
τοῦ πυρός  
ἐπάνω εἰς  
τὸν Χρυσόν.

Ἐνέργεια  
τῶν ὀξέων  
ἐπάνω εἰς  
τὸν Χρυσόν.

Κατακαθί-  
ματα τοῦ  
Χρυσοῦ δια  
τῶν γαιῶν,  
καὶ καλίων.

278. Ἐν διαλύσει ὡν ὁ Χρυσός, κατακάθεται ὑπὸ τῆς τιτάνου, καὶ ἀλευρογαίας ἐν εἴδει κιτρίνης κόνεως, ἥτις ἄλλο δὲν εἶναι, εἰμὴ Χρυσός εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν, καὶ ὀλίγον πῦρ χρειάζεται διὰ νὰ γενῆ ὡς πρότερον. Τὰ κάλια ὁμοίως τὸν κατακαθίζουσιν εἰς κιτρίνην κόνιν, ἥτις διαλύεται ὑπὸ τοῦ θειικοῦ, νιτρικοῦ, καὶ ἀλικοῦ ὀξέος. Ἐὰν χύσης ἀμμώνιον εἰς τὴν τοῦ Χρυσοῦ διάλυσιν, ἀφανίζεται τὸ χρῶμα· μετ' ὀλίγον ὅμως φαίνονται τινὲς κροσσοί, οἱ ὅ ποῖοι λαμβάνουν κατ' ὀλίγον τὸ κίτρινον χρῶμα, καὶ πίπτουν εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἀγγείου. Ἐὰν ξηράνωμεν εἰς τὴν σκιάν τὸ κατακάθισμα τοῦτο, γίνεται τὸ χημικὸν ἐκεῖνο, τὸ λεγόμενον Κυραυνῶν Χρυσός, διότι κάμνει μέγαν κρότον, ὅταν ὀλίγον θερμανθῆ.

Θεωρία  
τοῦ Κεραυ-  
νοῦντος  
Χρυσοῦ.

279. Ἡ θεωρία τῆς ἐκ πυροπροσροτήσεως τοῦ Χρυσοῦ εἶναι αὕτη. Τὸ ἀμμώνιον εἶναι τὸ πρῶτον ἀναγκαῖον πρὸς ἐκτέλεσιν τοιούτου φαινομένου. Πᾶν ὀξειδίον Χρυσοῦ γίνεται τοιοῦτον, μόνον ἐὰν τὸ ἀφήσῃς μερικὸν καιρὸν εἰς καθαρὸν ἀμμώνιον· καὶ χάνει τὴν ιδιότητα τοῦ κεραυνοῦν, ἐὰν ἐξατμισθῆ μὲ προσοχήν τὸ ἀμμώνιον, καὶ εἰς τοῦτο πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν βραδυτάτην θερμότητα, καθὼς παρατήρησεν ὁ Βεργμάνος. Χάνει ταύτην τὴν ιδιότητα καὶ μὲ ἄλλους τρόπους. Ὁ κεραυνῶν λοιπὸν Χρυσός εἶναι μίγμα ἐξ ἀμμωνίου, καὶ ὀξειδίου χρυσοῦ. Ὅταν θερμανθῆ, ἐλευθερόνεται τ' ὀξυγόνον τοῦ ὀξειδίου, ὁμοῦ μὲ τὸ ὑδρογόνον τοῦ ἀμμωνίου. Ἐνόνονται ταῦτα ἐν ταῦτῳ, καὶ ἀνάπτονται μὲ μόνην τὴν θερμότητα, καὶ ἀποτελεῦσιν ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἀμέ-



σως μεταβάλλεται εἰς ἀτμόν. Ἡξευρομεν δὲ ὅτι, ὅταν τὸ σῶμα μεταβάλλεται ἐν ἀκαρεῖ εἰς ἀτμόν, γίνεται κρότος, ὡς εἶπαμεν ἀλλαχοῦ. Λοιπὸν αὕτη εἶναι ἡ θεωρία.

280. Ὅταν ᾖναι διαλελυμένος ὁ Χρυσός, κατακάθεται διὰ τοῦ μολύβδου, σιδήρου, ἀργύρου, χαλκοῦ, βισμούθιου, ὑδραργύρου, ψευδαργύρου, καὶ κασσιτέρου· μάλις αὐ κασσίτερος τὸν κατακαθίζει ἀμέσως, καὶ τὸ κατακάθισμα τὸ μεταχειρίζονται εἰς τὰ ἐργασήρια τῶν πληνίων ἀγγείων, κοινῶς λεγομένων φαρφαυρίων.

281. Οὔτε τὰ ἅλατα τὰ ἐκ καλίων, καὶ γαιῶν, ἀλλ' οὔτε τὸ θεῖον διαλύουσι τὸν Χρυσόν. Ἡθεῖος οὗτος πότασσα ὅμως παντελῶς τὸν διαλύει. Διὰ τὴν γενῆ ἢ διάλυσις, ἀνάλυσε ταχέως μίγμα τι ἐξ ἴσων μερῶν θείου καὶ ποτάσσης, μὲ Χρυσόν κατεσκευασμένον εἰς φύλλα, τοῦ ὁποίου τὸ βάρος νὰ ᾖναι τὸ ἑκτημόριον τῆς ὀλικῆς βαρύτητος τοῦ μίγματος. Βάλε ἔπειτα τὴν ὕλην ταύτην ἐπάνω εἰς μάρμαρον, καὶ τρίψε τὴν ὡς κόνιν, καὶ διάλυσέ τὴν εἰς τὸ θερμὸν ὕδωρ, καὶ ἐκ τούτου θέλεις ἔχει διάλυσιν μὲ πρασινοκίτρινον χρῶμα. Ἐλευθερόνεται ὁ Χρυσός ἐκ ταύτης τῆς διαλύσεως, ἂν χύσης ὀλίγον ὄξύ, τὸ ὁποῖον ἐνόνεται μὲ τὴν πότασσαν, καὶ ὁ Χρυσός κατακάθεται ἐμοῦ μὲ τὸ θεῖον, τὸ ὁποῖον ἐξατμίζεται διὰ τοῦ πυρὸς, καὶ ὅλος ὁ Χρυσός μένει καθαρὸς.

282. Ἐνόνεται ὁ Χρυσός μὲ ὅλα σχεδὸν τὰ μέταλλα. Τὸ ἀρσενικόν, τὸ βισμούθιον, τὸ νίκολον, τὸ σίμμι τὸν κάμνον εὐθραυσον, καὶ ἄσπρον. Μὲ τὸν κασσίτερον, καὶ μολύβδον γίνεται κρᾶμα ὄχι εὐθραυσον. Ὁ σίδηρος Ἐνόνεται τὸσον δυνα-

Κατακάθισμα τοῦ Χρυσοῦ διὰ τῶν μετᾶλλων.

Ενέργεια τῶν θεϊούχων καλίων ἐπάνω εἰς τὸν Χρυσόν.

Ἐνώσις τοῦ Χρυσοῦ μετὰ πάντων τῶν μετᾶλλων.

τὰ μὲ τὸν Χρυσόν, ὡσεὶ διὰ τῆς τήξεως! γίνεται κρᾶμα σκληρότατον, καὶ γλίσχρον, ὡσεὶ ἠμποροῦμεν νὰ τὸ μεταχειρισθῶμεν καλλίωτερον, παρὰ τὸν καθαρὸν χάλυβα. Ὁ χαλκὸς τὸν καταστίνει εὐκολώτερον νὰ τακῆ, καὶ τὸν δίδει ὠραιότερον χρῶμα, κλίον ὅμως πρὸς τὸ κόκκινον. Εἰς τὰ ἐκ Χρυσοῦ κατασκευαζόμενα σολίδια, καὶ ἀγγεῖα, εὐρίσχεται ὀλίγος χαλκὸς κατὰ διάφορους ἀναλογίας, καὶ τὸ κρᾶμα τοῦτο διαλύεται μὲ τὸ νιτρικὸν ὄξύ, τὸ ὁποῖον διαλύει μόνον τὸν χαλκόν, καὶ ἀφίνει ἀβλαβῆ τὸν Χρυσόν. Ἐνόνεται καὶ μὲ τὸν ἄργυρον κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας, καὶ ἐκ τούτου ἀποτελεῖται χρυσοῦν ἑλασικώτατον κρᾶμα. Ὁ ἄργυρος, καὶ ὀλίγος ἂν ᾖ, κάμνει πελιδνὸν τὸν Χρυσόν, καὶ μὲ τὸ κρᾶμα τοῦτο γίνεται ὁ πράσινος Χρυσός, τὸν ὁποῖον μεταχειρίζονται οἱ χρυσοχόοι εἰς κατασκευὴν πολλῶν σολισμῶν. Διὰ σφοδροῦ πυρὸς ἐνόνεται καὶ μὲ τὸν λευκόχρυσον. Εὐκόλα ἐνόνεται μὲ τὸν ὑδράργυρον χωρὶς τῆς τοῦ πυρὸς βοήθειας, καὶ ἀποτελεῖται μάλαγμα (amalgame), τὸ ὁποῖον τέκεται, καὶ διαλύεται μὲ εὐκολίαν. Ἐὰν θέλῃς νὰ χωρίσῃς τὸν Χρυσόν ἀπὸ τὸν ὑδράργυρον διὰ τοῦ πυρὸς, φθάνει νὰ ζεσάνῃς τὸ μάλαγμα, καὶ ὁ ὑδράργυρος ἐξατμίζεται, ὁ δὲ Χρυσὸς μένει ὡς κόμης γλίσχρα, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται εἰς τὰς ζωγραφίας.

Συμπαθη-  
τικὸν Μέ-  
λαν.

283. Ἡ διάλυσις τοῦ Χρυσοῦ, ὅταν βαλθῆ μέσα καὶ ὕδωρ ἀρκετὸν, χρησιμεύει διὰ Μέλαν Συμπαθητικόν. Γράψε μὲ αὐτὸ ἐπάνω εἰς λευκὸν χάρτην. Ὅταν ξήρανθῆ, γίνονται ἀρανῆ τὰ γράμματα· βύθισε ἔπειτα τὸν χάρτην εἰς θειῶ.

δες ὑδρογονικὸν πνεῦμα, καὶ εὐθὺς φαίνονται οἱ χαρακτῆρες μετὰ χρῶμα κόκκινον θολόν· τὸ αὐτὸ ἀκολουθεῖ, καὶ ἂν βάλῃς τὸν χάρτην εἰς τὸν ἀτμὸν τοῦ πνεύματος τοῦ οἴνου. Κρέμασε τὸν χάρτην εἰς ἀγγεῖον ἔχον πνεῦμα οἴνου, ὥστε νὰ μὴν ἐγγίξῃ ὁ χάρτης τὸ πνεῦμα. Ἐπειτα σφάλισε καλά τὸ στόμιον τοῦ ἀγγείου, καὶ βάλε το ἐπάνω εἰς τὸ φῶς τῆς λαμπάδος· μετὰ μίαν ὥραν ἔκβαλε τὸν χάρτην, καὶ θέλεις ἰδεῖ τοὺς χαρακτῆρας βαθέως βεβαιμένους μετὰ ὠραιότατον πορφυροῦν χρῶμα. Καῦσε τὸν χάρτην ἐπιτηδείως, καὶ οἱ χαρακτῆρες θέλουν εἶσθαι ὁμοίως ὁρατοὶ μετὰ τὸ αὐτὸ χρῶμα. Τὸ μέλαν τοῦτο δὲν εἶναι τόσο χρήσιμον, διότι ἂν ἀφήσῃς τὸν χάρτην καὶ εἰς τὸ φῶς ἀρχετὴν ὥραν, ἢ εἰς ἀέρα γεμάτον ἀτμοῦς, οἱ ὅποιοι νὰ ἦναι ἱκανοὶ νὰ διαλύσουν τὸ ὀξύγονον ἀπὸ τὸ ὀξειδίου, τὰ γράμματα χρωματίζονται.

### Ἄργυρος.

284. Ὁ Ἄργυρος εἶναι μεταλλικὸν καύσιμον σῶμα, πολὺ εὐάγωγον, καὶ δυσκόλως ὀξειδούμενον. Εἶναι τὸ λευκότερον μέταλλον, λαμπρότατον, καὶ χωρὶς ὀσμῆν καὶ γεῦσιν. Τὸ βάρος του εἶναι  $10\frac{1}{2}$  καὶ τι πρὸς περισσότερον, παρὰ τὸ τοῦ ὕδατος. Εἶναι τόσο εὐάγωγον, ὥστε διαιρεῖται εἰς λεπτότατα φύλλα, ὡς ὁ χάρτης, καὶ εἰς νήματα λεπτότερα τῆς τριχός. Μ' ἓνα κόκκον ἤμπορεῖ νὰ κατασκευασθῇ ἀγγεῖον τόσο πλατὺ, ὥστε νὰ χωρήσῃ μίαν οὐγγίαν ὕδατος. Ἡ γλισχρότης του εἶναι ὑπερβολικὴ, διότι νήμα ἀργυροῦν ἔχον διάμετρον δεκατημορίου ἐνὸς δακτύλου,

Χαρακτῆρες τοῦ Ἄργυρου.

βασάζει βάρος 270 λιτρῶν χωρὶς ὑὰ κοπῆ. Εἶναι τὸ ἠχητικώτερον μέταλλον μετὰ τὸν χαλκόν. Δὲν ἀλλοιοῦται ὑπὸ τοῦ ἀέρος. Εἰς ἀνοικτὸν ἀέρα δὲν ὀξειδοῦται διὰ τοῦ πυρός. Ἀμαυροῦται ὅμως ἡ ἐπιφάνειά του, ὅταν ἐκτεθῆ εἰς ἀέρα γεμάτον ἀτμοῦς θειώδεις, καὶ ἀλικούς, καὶ τότε λαμβάνει χρώματα τῆς ἱρίδος. Οὔτε τὸ ὕδωρ ἔχει κάμυρία ἐνεργεῖαν ἐπάνω εἰς τὸν ἄργυρον. Τὸ μέταλλον τοῦτο εὐρίσκεται πανταχοῦ, μάλιστα εἰς τὴν Ἀμερικὴν, μὲ διάφορα σχήματα, καὶ καταστάσεις· τότε δηλαδὴ εἶναι φυσικόν, καὶ γνωρίζεται ἀπὸ τὴν λαμπρότητα του, καὶ ἀπὸ τὸ εὐάγωγον· τότε δὲ εἶναι ἠνωμένον μὲ τὸ θεῖον, καὶ τότε θεωρεῖται ὡς Ἄργυρος θειοῦχος. Ἐνίοτε εἶναι ἠνωμένον καὶ μὲ ὀλίγον ἀρσενικόν, καὶ τότε τὸ χρῶμα τοῦ μεταλλείου εἶναι κόκκινον, κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἥττον βαθύ, ὥστε παρομοιάζει ἐνίοτε τὸ πορφυροῦν· ἄλλοτε περιέχει χαλκόν, σίδηρον, καὶ ἄλλας οὐσίας, τὰς ὁποίας εὐκόλως διακρίνουσιν οἱ μεταλλουργοί.

Ἐνεργεῖα  
τοῦ πυρός ἐ-  
πάνω εἰς τὸν  
Ἄργυρον.

285. Ὁ Ἄργυρος καθαρισθεὶς ἀπὸ πάσης ἀλλοτρίας ὑλης, καὶ ἐκτεθεὶς εἰς τὸ πῦρ, πρὶν ταχῆ, χυκκινίζει σχεδὸν ὡς ἀναμμένος ἀνθραξ. Εὐκολώτερον τήκεται παρὰ τὸν χρυσόν. Ὅταν ταχῆ, ἠμπορεῖ νὰ βράσῃ, καὶ νὰ ἐξατμισθῆ, ὡς παρετήρησαν πολλοὶ χημικοί.

Ἐνεργεῖα  
τῶν ὀξέων ἐ-  
πάνω εἰς τὸν  
Ἄργυρον.

286. Τὰ ὀξέα πάντα διαλύουσι τὸν Ἄργυρον κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἥττον. Τὸ θεικόν ὀξύ διὰ νὰ ἐνεργήσῃ ἐπάνω εἰς τὸν Ἄργυρον, πρέπει νὰ ᾔῃ πολὺ σφοδρὸν, καὶ νὰ βράζῃ, τὸ δὲ μέταλλον νὰ ᾔῃ τριμμένον. Διὰ ταύτης τῆς διαλύσεως ἐξέρχεται πολὺς θειώδης ἀήρ, τὸ δὲ μέταλ-

λον μεταβάλλεται εἰς λευκὴν κόνιν, ἥτις εἶναι ὀξειδίου Ἀργύρου ἠνωμένον μὲ ὀλίγον θειικὸν Ἀργυρον. Ἡ διάλυσις διαίρειται μὲ τὸ ἀλικὸν, σεατικὸν, καὶ κηκιδικὸν ὄξύ, μὲ τὰ κάλια, μὲ τὸν χαλκὸν, ψευδάργυρον, καὶ ὑδράργυρον. Τὸ κατακαθιστὸν ὀξειδίου μεταβάλλεται πάλιν εἰς καθαρὸν Ἀργυρον, ὅταν ἦναι εἰς κλεισμένα ἀγγεῖα. Τὸ νιτρικὸν ὄξύ ἐνεργεῖ περισσότερον ἐπάνω εἰς τὸν Ἀργυρον, καὶ καθ' ὃν καιρὸν γίνεται ἡ διάλυσις, ἐξέρχεται πολλὴ ποσότης νιτρώδους ἀέρος. Ὅταν οἱ ἀτμοὶ ἦναι ἄσπροι, καὶ τὸ ὑγρὸν χωρὶς χρῶμα, ἠμποροῦμεν νὰ εἰπῶμεν, ὅτι ὁ χορτασμός εἶναι τέλειος. Ἄν ἐνώσωμεν χαλκὸν μὲ τὸν Ἀργυρον, ἡ διάλυσις κλίνει πρὸς τὸ πράσινον. Ἐὰν περιέχη χρυσὸν, εἰς καιρὸν τῆς διαλύσεως ὁ χρυσὸς χωρίζεται ἐν εἴδει φαιῶν κροσσῶν. Ἡ διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος διάλυσις τοῦ Ἀργύρου εἶναι πολὺ καυσικὴ· καὶ ἂν βαλθῇ ἐπάνω εἰς ζωϊκὰς ὕλας, τὰς βάπτει μὲ μαῦρον χρῶμα, καὶ ἡ κηλὶς δυσκόλως ἐξαλείφεται.

287· Ὅταν τὸ νιτρικὸν ὄξύ, μὲ τὸ ὁποῖον διελύθη ὁ Ἀργυρος, εἶναι σφοδρὸν, καὶ ἡ διάλυσις ἀφεθῇ, διὰ νὰ ἐξατμισθῇ μέχρι τινός, εἰς τὴν ψύξιν· γίνονται πολλοὶ κρύσταλλοὶ λευκοὶ ἐν εἴδει φολίδων, οἱ ὁποῖοι ὠνομάσθησαν Κρύσταλλοι τῆς Σελήνης, καὶ εἶναι νιτρικὸς Ἀργυρος. Τὸ ἅλας τοῦτο τήκεται μ' ὀλίγην θερμότητα, καὶ χάνει εὐκόλα τὸ ὕδωρ τῆς κρυσταλλώσεως. Γίνεται μαῦρον, πήγνυται, καὶ ἀποτελεῖ τὸ θαυμασίον καυσικὸν, τὸ ὀνομαζόμενον Πέτραν τῆς Κολάσεως. Διὰ νὰ γενῇ τοῦτο, δὲν εἶναι ἀνάγκη, νὰ ἦναι ὁ νιτρικὸς Ἀργυρος πολὺ κρυσταλλωμένος· φθάνει νὰ ἐξατμισθῇ ἡ διάλυσις, ἕως οὗ ξηρανθῇ, καὶ

Τί εἶναι ὁ νιτρικὸς τακτεῖς Ἀργυρος, ἠγουν ἡ πέτρα τῆς κολάσεως.

μὲ ὀλίγην θερμότητα νὰ τακῆ τὸ κατάλοιπον εἰς κέρας πῆλινον ἀλειμένον (ἤγουν φερφουρένιον), διὰ νὰ ἠμπορέσωμεν ἔπειτα νὰ τὸ χύσωμεν εἰς τὰ ἐπίτηδες διωρισμένα ἀγγεῖα. Πρέπει δὲ νὰ τὸ χύσωμεν, ἐν ὅσῳ εἶναι ὑγρὸν, διότι ἐξατμίζεται τὸ ὄξύ, καὶ ἡ πέτρα χάνει τὴν δύναμίντης. Πρέπει νὰ ἔχωμεν τὴν φροντίδα, ὥστε νὰ μὴ περιέχη χαλκὸν ὁ Ἄργυρος, διότι τότε θέλει εἶσθαι ἠνωμένος μὲ τὸν νιτρικὸν Ἄργυρον ὁ νιτρικὸς χαλκός, ὅς τις βλάπτει τὰς πληγὰς, ἐπάνω εἰς τὰς ὁποίας τὸν βάλλομεν. Μεταχειρίζονται οἱ χειροῦργοι τὴν πέτραν τῆς κολάσεως, ἥτις κατατρώγει τ' ἀποθαιμμένα καὶ σεσηπότα κρέατα τῶν πληγῶν, διὰ νὰ μὴν ἐξαπλωθοῦν.

Εὐέργεια:  
τῶν Γαιῶν,  
καὶ καλίων,  
ἐπάνω εἰς  
τὸν Ἄργυρον.

288. Μεταχειρίζομεθα τὰς ροφητικὰς γαίας, καὶ τὰ κάλια, διὰ νὰ χωρίσωμεν ἀπὸ τὰ ὄξεα τὸν Ἄργυρον, ὡς καὶ τ' ἄλλα μέταλλα. Βάλε εἰς ποτήριον νιτρικὸν Ἄργυρον μὲ πολὺ ὕδωρ· ἂν χύσης μέσα πότασσαν, ἢ σόδαν ὑγράν, γίνεται κατακάθισμα λευκὸν, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ Ἄργυρος· δὲν ἔχει ὅμως τὴν μεταλλικὴν λαμπρότητα. Ἐὰν τῆξης τὸ κατακάθισμα, ἀναλαμβάνει τὸ πρότερον μεταλλικὸν σχῆμα, καὶ τὰς ιδιότητάς του. Οὕτω διαλυθεὶς ὁ Ἄργυρος, εἶτα κατακαθήσας καὶ τακείς, εἶναι καθαρῶτατος, καὶ δὲν περιέχει οὔτε τὸ παραμικρὸν ἄτομον ἄλλης μεταλλικῆς οὐσίας. Τὸ ἀμμώνιον ἀποτελεῖ κατακάθισμα μὲ χρῶμα σακτῶδες, τὸ ὁποῖον κλίνει πρὸς τὸ πράσινον. Τὸ ἀσβεζόνερον κατακαθίζει τὸν Ἄργυρον εἰς χρῶμα ἐλαίας. Ὁ Βερθόλλετος εὔρηκεν, ὅτι τὸ ὀξειδίου τοῦ Ἀργύρου κατακαθήσας μὲ ἀσβεζόνερον, καὶ χωνευθὲν ἀπὸ τὸ ἀμμώνιον, ἀποχτᾶ

ιδιότητα να κεραυνόνη φοβερώτατα. Η κόνις αυτή ονομάζεται Κεραυνῶν Ἀργυρος.

289. Διὰ τὴν κατασκευάσῃς τὸν Κεραυνοῦντα Ἀργυρον, λάβε καθαρῶτατον Ἀργυρον, καὶ διάλυσε τὸν εἰς τὸ νιτρικὸν ὄξύ, καὶ θέλει κατακαθήσει μὲ τὸ ἀσέξονερρον· καὶ ἀφ' οὗ μεταγγίσωμεν, ἴγουν χύσωμεν τὸ ὑγρὸν εἰς ἄλλο ἀγγεῖον μὲ προσοχὴν, ὥστε νὰ μὴ ἀνακατωθῇ τὸ κατακάθισμα, βάλλομεν τὸ ὄξειδιον διὰ τρεῖς ἡμέρας εἰς τὸν ἀέρα· διότι κατὰ τὴν γνώμην τοῦ Βερβολλέτου, τὸ φῶς συνεισφέρει εἰς τὸ πείραμα. Ἀνακατόνομεν ἔπειτα τὸ ξηρανθὲν τοῦτο ὄξειδιον μὲ ἀμμώνιον, καὶ θέλει γένει ὡς μαύρη κόνις· μεταγγίζεται, καὶ ἀφίναται νὰ ξηρανθῇ ἡ κόνις εἰς τὸν ἀνοιχτὸν ἀέρα, καὶ τότε εἶναι ὁ Κεραυνῶν Ἀργυρος. Ἡ Πυρίτις κόνις, καὶ ὁ κεραυνῶν χρυσὸς δὲν ἔμποροῦν νὰ συγκριθοῦν μὲ τὸ ῥηθὲν· διότι ἡ κόνις χρειάζεται τὴν τοῦ πυρὸς ψηλάφησιν διὰ τὴν ἐκπυρσοκροτήσῃ. Ὁ Κεραυνῶν χρυσὸς χρειάζεται μικρὰν θερμότητα, διὰ τὴν κροτήσῃ· ἀλλ' ἡ ψηλάφησις τοῦ τυχόντος ψυχροῦ σώματος ἔμπορεῖ νὰ προξενήσῃ τὴν ἐκπυρσοκροτήσιν τοῦ Κεραυνοῦτος Ἀργύρου, μάλιστα δὲν πρέπει τελείως νὰ τὸ ἐγγίσωμεν, οὔτε νὰ τὸ κλείσωμεν εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον, ἀλλὰ νὰ τ' ἀφήσωμεν εἰς τὸ ἀγγεῖον, ὅπου ἔγεινεν ἡ ἐξάτμισις· διότι ἡ μικροτέρα κίνησις ἀρκεῖ νὰ τὸν κάμη νὰ κεραυνώσῃ μὲ πολὺν κίνδυνον. Ὀλίγη ποσότης ἔχουσα βάρος κόκκου ἦτον εἰς ὑέλινον κιβώτιον· ἐκρότησε, καὶ μετέβαλε τὸ κιβώτιον εἰς κόνιν, τὰ δὲ τιναχθέντα κομμάτια ὑπὸ τῆς πολλῆς βίας διεπέρασαν

Ὁ ξείδιον ἀργύρου μὲ ἀμμώνιον, χύσων κεραυνῶν Ἀργυρος.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΝΕΟΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΕΤΡΟΥ

Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π  
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

πολλά ἠνωμένα χάρτου τετράδια. Ὁ ἄνεμος μόνος εἶναι ἀρκετὸς διὰ ταύτην τὴν κεραύνωσιν. Ὅταν λοιπὸν κάμνωμεν τὸ πείραμα τοῦτο, πρέπει ἰ. νὰ τὸ κάμνωμεν εἰς μικροτάτην ποσότητα τοιοῦτου ὀξειδίου. 2. τὸ πρόσωπον νὰ ἦναι σκεπασμένον μὲ σερρὸν κάλυμμα, καὶ τὰ ὀμμάτια μὲ ὑέλους μάλισα καλλιώτερον εἶναι νὰ ξηράνωμεν τὸν Κεραυνοῦντα Ἀργυρον εἰς μετάλλινον κιβώτιον.

290. Διὰ νὰ λάβωμεν τελείαν ἰδέαν τῆς κεραυνούσης ιδιότητος τοῦ μετὰ ἀμμωνίου ὀξειδίου τοῦ Ἀργύρου, ἄς λάβωμεν τὸ ἀμμώνιον, τὸ ὁποῖον μετεχειρίσθημεν διὰ νὰ μεταβάλωμεν τὸ ὀξείδιον τοῦ Ἀργύρου εἰς ἐκεῖνο τὸ μακρὸν κατακάθισμα, ἡγουν τὸν Κεραυνοῦντα Ἀργυρον· καὶ ἄς τὸ βάλωμεν εἰς μικρὸν ἐξαορτιστικὸν ἀγγεῖον (matras) ὑέλινον σερρὸν, καὶ ἄς θέσωμεν τὸ πᾶν εἰς τὸ πῦρ, διὰ νὰ λάβῃ βαθμὸν ἐκζέσεως, ἀναγκαῖον νὰ τελειοποιήσῃ τὴν σύνθεσιν· ἔπειτ' ἄς τὸ τραβίξωμεν, καὶ θέλωμεν ἰδεῖ εἰς τὰς ἐντὸς πλευρὰς κρυστάλλους σκεπασμένους μὲ το ὑγρὸν. Ἐὰν ὑποκάτω τοῦ ὑγροῦ, ἀφ' οὗ κρυώσῃ, ἐγγίσσωμεν ἓνα κρύσταλλον, ἀκολουθεῖ πάταγος, ὅς τις συντρίβει τὸ ἀγγεῖον. Ὁ Μορβὸς δοκιμάζων τὸ πείραμα τοῦ Βερβολλέτου περὶ τοῦ Κεραυνοῦντος Ἀργύρου, εἶδεν, ὅτι, ὅταν ἐχωνεύετο τὸ ὀξείδιον τοῦ Ἀργύρου εἰς τὸ ἀμμώνιον, ἐφαίνετο εἰς τὴν ἐπιφανείαν λαμπρὰ ἐπίδερμις, ἣτις δὲν ἐκεραύνονεν. Ὅθεν ἐνόμισεν, ὅτι δὲν ἐπέτυχε, καὶ ἀπεφάσισε νὰ κάμῃ τὸ πείραμα εἰς ὀλιγωτέραν ὕλην, μέσα εἰς ὑέλινον σερρὸν κύλινδρον. Ἐχυσεν τέσσαρα δάκτυλα ὑγροῦ ἐπάνω εἰς τὸ ὀξείδιον, καὶ ἔβαλεν ὑψωμένον πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἀγγεῖον εἰς

Πείραμα  
περὶ τοῦ Κε-  
ραυνοῦντος  
Ἀργύρου.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΠΕΡΕΛΛΗΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΕΤΣΙΝΟΣ



ἀποθήκην. Ἡ ἐξῆς ἡμέρα τὸ εὔρηκεν ὅλον συν-  
τετριμμένον, καὶ σκορπισμένον καὶ τὸ ὑγρὸν καὶ  
τὸ ὀξειδίον. Ἀπέδωκε τὴν αἰτίαν εἰς τὴν κακὴν  
κατασκευὴν τῆς ὑέλου.

291. Ἡ θεωρία τῆς ἐκπυροσκοπήσεως τοῦ ὀ-  
ξειδίου εἶναι ὡς αὐτὴ μὲ τὴν τοῦ χουσοῦ. Τὸ ὀξυ-  
γόγον ὀλίγον προσκολλημένον εἰς τὸν Ἀργυρον,  
ἐκδύναται μὲ τὸ ὑδρογόγον τοῦ ἀμμωνίου. Ἐκ τού-  
του προέρχεται τὸ ὕδωρ, καὶ ἐπειδὴ ἐν ἀκαρεῖ  
τὸ ὕδωρ ἐξατμίζεται, γίνεται ἡ ἐκπυροσκοπήσις  
διὰ τὴν ἐλαστικὴν δύναμιν τῶν ἀτμῶν. ἔχει χώ-  
ραν ὅμως καὶ ὁ παυσίμως ἀέρ, ὅς τις ἐκτυλίσ-  
σεται ἀπὸ τὸ ἀμμώνιον.

292. Αἱ περισσότεραι μεταλλικαὶ οὐσίαι δια-  
ροῦσι τὴν διάλυσιν τοῦ ἀργύρου, διὰ τὴν πρὸς τὸ ὀξύ  
τοῦτο μεγάλην συγγένειαν· περισσότερον ὅμως  
παρ' ὅλα τὰ μέταλλα, ὁ χαλκός, καὶ ὑδράργυρος.  
Βάλε εἰς τὴν ῥηθεῖσαν διάλυσιν ὕδωρ πολὺ διεσαλαγ-  
μένον, καὶ ὀλίγον χαλκόν, ἢ τὴν διάλυσιν αὐτὴν  
βάλε τὴν εἰς χαλκοῦν ἀγγεῖον· τὸ νιτρικὸν ὀξύ  
προσκολλώμενον εἰς τὸν χαλκόν, ἀφίνει τὸν Ἀρ-  
γυρον, ὅς τις κατακάθηται. Ἀφ' οὗ ἡ πρᾶξις τε-  
λειωθῆ, μετάγγισε τὸ ὑγρὸν, καὶ πλύνε μὲ ὕδωρ  
πολλάκις τὸ καταλειφθὲν κατακάθισμα. Ξήρανέ  
το, καὶ βάλε το διὰ γὰ τακῆ εἰς χωνευτήριον. Ἰσ-  
νώσας μὲ αὐτὸ τεταρτημόριον τοῦ βάρους τοῦ  
κράματι μεταλλικὸν σύνθετον ἐξ ἴτων μερῶν νί-  
τρου, καὶ χρυσοκολλικοῦ ἄλατος τιτανωμένου, τὸ  
ὁποῖον διώκει ὅλον τὸν χαλκόν, καὶ μένει ὁ Ἀρ-  
γυρος καθαρός. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ χαλκός διαλυθεὶς  
εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ, ἔμπορεῖ γὰ περιέχει ὀλίγον

· Αἰτία τῆς  
ἐκπυροσκο-  
πήσεως τοῦ  
μετὰ ἀμμω-  
νίου ὀξει-  
δίου.

· Ἀνάλυ-  
τοῦ νιτρί-  
ου Ἀργύρου,  
τοῦ χαλκ-  
καὶ ὑδραρ-  
γυρου.

Ἄργυρον, πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν τὸν σίδηρον, ὡς μετεχειρίσθημεν καὶ τὸν χαλκόν, διὰ νὰ κατακαθήσῃ ὁ Ἄργυρος.

Ἐνώσις τοῦ Ἀργύρου μετὰ τῶν ἄλλων μετάλλων,

293. Ὁ Ἄργυρος ἠμπορεῖ νὰ ἐνωθῆ μετὰ διάφορα μέταλλα, ἀλλὰ πλὴν τοῦ ἐκ χαλκοῦ κράματος, τὰ λοιπὰ εἶναι ἀχρηστα. Ὁ χαλκὸς ἐνούμενος μετὰ τὸν Ἄργυρον ἐξ ἴσων μερῶν, κάμνει χρῶμα ἐλασικόν· δὲν μεταβάλλει τόσον τὸ χρῶμα τοῦ Ἀργύρου· τὸν κάμνει ἤχητικώτερον, καὶ ἰσχυρότερον, χωρὶς νὰ τοῦ ἀφαιρέσῃ τὸ εὐάγωγον.

Ἐνώσις τοῦ Ἀργύρου μετὰ τῶν ἄλλων μετάλλων,

294. Ἡ πρώτη τοῦ Ἀργύρου χρῆσις εἶναι νὰ γένη νόμισμα, ἐνούμενου μετὰ δωδεκατημόριον χαλκοῦ. Ἐπρεπε νὰ κατασκευάζωνται ἀγγεῖα ἐκ τούτου, μάλιστα διὰ τὴν φαρμακοποιίαν, διότι εἶναι ἀβλαβέστατον μέταλλον, καὶ ἀναλλοίωτον ὑπὸ τοῦ ἀέρος· εἰς τὰς Γαλλίας ἔγεινε συνήθεια νὰ γανόνουν τὰ τοῦ μαγειρείου χαλκᾶ ἀγγεῖα μετὰ Ἄργυρον, καὶ ὄχι μετὰ κασσίτερον. Ὁ Ἄργυρος, τὸν ὁποῖον μεταχειρίζονται εἰς κατασκευὴν ἀγγείων ἔχει  $\frac{1}{4}$  μέρος χαλκοῦ, διὰ τὸ ὁποῖον γίνεται σερεὸς, καὶ ἀβλαβὴς εἰς τὴν υἰείαν· διότι τὰ  $\frac{2}{3}$  μέρη τοῦ Ἀργύρου σκεπάζουν τὴν ἐκ τοῦ χαλκοῦ βλάβην.

### Χαλκός.

Χαρακτηρὲς τοῦ Χαλκοῦ.

295. Ὁ Χαλκὸς εἶναι μέταλλον, ἔχον χρῶμα ὠραῖον, κόκκινον, λαμπρὸν, ἐλασικόν, σκληρὸν, ἠχῶδες, καὶ ὀδμηρὸν. Ἐχει γεῦσιν συπτικὴν, καὶ ναυτίας πρόξενον. Τὸ βάρος του εἶναι ὀκτώ φορές μεγαλειότερον παρὰ τὸ τοῦ ὕδατος. Ἡ λαύ-

ρατου ὅταν καίεται εἶναι πρασίνη, καὶ εἰς τὸν ἀέρα καίεται ἀργῶς, καὶ γίνεται πράσινον ὀξειδίον, λεγόμενον κοινῶς Πράσινος Χαλκός, ἢ Ἰὸς Χαλκοῦ. Διαιρεῖται εἰς λεπτότατα φύλλα, καὶ ἡ γλισχρότης του εἶναι τοιαύτη, ὥσε νῆμα Χαλκοῦν, ἔχον διάμετρον δεκατημόριον δακτύλου, βασιάζει βάρος 299 λιτρῶν, καὶ 4 οὐγγιῶν πρὶν συντριεθῆ. Εὐρίσχεται καὶ εἰς φυσικὴν κατάστασιν, καὶ ἠνωμένος μεθεῖον, ἢ ἀρσενικόν, ἢ σίμμι, τὰ ὅποια τοῦ ἀφαιροῦν τὰς μεταλλικὰς ιδιότητες. Ὄταν ἦναι φυσικόν, ἀποτελεῖ τὸ κίτρινον μεταλλεῖον τοῦ Χαλκοῦ· ὅταν δὲ ἦναι μετὰ τὰς ἄλλας ῥηθείσας οὐσίας, ἀποτελεῖ μεταλλεῖον τεφρώδους χρώματος. Ἐὰν δὲ ἦναι μετὰ σίδηρον ἠνωμένος, ἀποτελεῖ μεταλλεῖον ἔχον κυανοῦν χρῶμα· ἐνίοτε δὲ εὐρίσχεται ἠνωμένος μετὰ ἀνθρακικόν ὄξύ.

296. Ἀλλοιοῦται ὁ Χαλκός, ἀνμῆνη ἐπὶ πολὺ εἰς τὸν ἀέρα, καὶ τότε σκεπάζεται ἡ ἐπιφανεία του ἀπὸ σκληρόν τι πράσινον, καὶ ἐκ τούτου καταλαμβάνομεν τὴν παλαιότητα τῶν χαλκῶν σπηλαίων, καὶ νομισμάτων. Τὸ ὕδωρ, ὅταν περιέχη Χαλκόν, γίνεται φαρμακερὸν, ἀηδὲς, μάλιστα ἐὰν ζεσαθῆ εἰς χαλκοῦν ἀγγεῖον, καὶ κρυώσῃ εἰς τὸ αὐτό. Τὸ πῦρ μεταβάλλει τὸ χρῶμα τοῦ Χαλκοῦ εἰς κυανοῦν, κίτρινον, καὶ τελευταῖον ἰώδες· δὲν τέχεται, εἰ μὴ ὅταν καλὰ πυρακτωθῆ· ὅταν τακῆ, ἔρπει ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας του πρασίνη κυανῆ λαύρα. Ἐὰν τὸ πῦρ ἦναι προδρόν, βράζει, καὶ ἔξατριζέται· ἐὰν ῥίψῃς εἰς τὴν λαύραν τρίμματα Χαλκοῦ, ἡ λαύρα λαμβάνει πράσινον χρῶμα. Ἐὰν τ' ἀφήσῃς γὰρ κρυώσῃ ἀργῶς, χρυσαλλόνεται.

Ἐνέργεια τοῦ ἀέρος, ὕδατος, καὶ πυρός, εἰς τὸν Χαλκόν.

Ἔνέργεια  
τοῦ ὀξέως  
ἐπάνω εἰς  
τὸν Χαλκόν,  
καὶ πῶς γί-  
νεται ὁ τοῦ  
Χαλκοῦ ἰός.

297. Τὸ θεικόν ὄξύ σφοδρὸν ὄν καὶ βράζον, ἐνεργεῖ ἐπάνω εἰς τὸν Χαλκόν· γίνεται θεικὸς χαλκοῦς ἐν εἴδει ῥομβοειδῶν κυανῶν κρυστάλλων, τὸ ὁποῖον κοινῶς λέγεται Χαλκάνθη τῆς Ἀφροδίτης, Χαλκάνθη Κυανῆ (vitriolo azzurro). Τὸ νιτρικόν ὄξύ διαλύει τάχιστα τὸν Χαλκόν, καὶ ἐκτυλίσσεται νιτρώδης ἀήρ μὲ μεγάλην ἐκζεσιν· ἀφ' οὗ ἔξατμισθῆ ἢ διάλυσις αὕτη, γίνονται κυανοὶ κρυστάλλοι, καὶ σχεδὸν διαφανεῖς, οἱ ὁποῖοι εἶναι τῷ ὄντι νιτρικὸς χαλκός. Τὸ ὀξῶδες ὄξύ (acidum acetosum) ὀξειδῶναι τὸν χαλκόν, καὶ τὸν μεταβάλλει εἰς ὀξῶδη χαλκόν (acetito di rame), τὸ ὁποῖον κοινῶς λέγεται ἰός χαλκοῦ, ἢ πράσινος χαλκός, μάλιστα ὅταν τὸ μεταλλικὸν ὀξειδίου ὑπερέχη διὰ τὴν κατασκευάσωμεν τὸν ῥηθέντα ἰόν, βάλλομεν πέταλλα χαλκοῦ εἰς πήλινον ἀγγεῖον, ὄχι ἀλειμμένον, βρέχοντές τα μὲ οἶνον πολλὰ ξυρὸν· τὰ ἐκβάλλομεν ἐνίστη, τὰ ζεσαίνομεν, ἔπειτα τὰ βάλλομεν εἰς ἄλλο ἀγγεῖον, τὸ ἐν ἐπάνω τοῦ ἄλλου, μὲ σέμψυλλα (τσίκουρα) οἴνου ζυμωμένου (fermenté), καὶ χορτασμένα ἀπὸ τὸν αὐτὸν οἶνον· ὅταν πρασινίσουν τὰ πέταλλα, καὶ ἔχουν λευκὰ σήγματα, ἡ ἐργασία εἶναι σχεδὸν τελειωμένη· τὰ ἐκβάλλομεν, καὶ τὰ ἀφίνομεν νὰ στραγγίσουν 3 ἢ 4 ἡμέρας, εἶτα ρίπτονται πάλιν εἰς τὸν οἶνον, ὅσιν ἐζυμώθη τρεῖς φοραῖς κατὰ συνέχειαν, καὶ τότε ὁ ὀξῶδης Χαλκός πλατύνεται, καὶ γίνεται ὡς πράσινος εὐρὸς (μοῦχλα), τὸν ὁποῖον μαζεύομεν προσεκτικῶς μὲ μαχαιρίδιον, καὶ οὗτος εἶναι ὁ τοῦ χαλκοῦ ἰός· τὸν ἀσφαλίζομεν ἔπειτα εἰς δερματίνους σακ-

κους, καὶ τὸν βάλλομεν εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ξηραίνεται τήσων, ὥστε γίνεται εἰς μόνος ὄγκος.

298 Τὰ ἀνθρακικὰ κάλια, καὶ τὰ καθαρὰ κάλια, χωνευόμενα ἐπάνω εἰς τρίμματ' Χαλκοῦ, ἀποκτοῦν μὲ τὸν καιρὸν κυανῶν χρῶμα, καὶ κατατρώγεται ὁ Χαλκός. Τὸ ἀμμώνιον περισσότερον παρὰ τ' ἄλλα κάλια ἐνεργεῖ ἐπάνω εἰς τὸν Χαλκόν, καὶ εἰς ὀλίγα λεπτὰ τὸν χρωματίζει μ' εὐμορφον κυανῶν χρῶμα. Ἐνούμενος ὁ Χαλκὸς μετὰς γαίας τὰς πρὸς ὑέλωσιν ἐπιτηδείας, καὶ ἐκτεθείς εἰς σφοδρὸν πῦρ, ἀποτελεῖ κεχρωματισμένας ὑέλους. Λί γαίαι μόναι χωρὶς ἄλλην βοήθειαν δὲν ἔχουν κημίαν ἐνεργεῖαν ἐπάνω εἰς τὸν Χαλκόν.

Ἐνεργεῖα τὸν καλίων, καὶ γαιῶν, ἐπάνω εἰς τὸν Χαλκόν.

299. Ὁ Χαλκὸς ἐν διχλίσει ὦν, κατακαθίζεται ὑπὸ τοῦ σιδήρου. Ἄφες ὀλίγον καιρὸν τὸν σίδηρον εἰς διάλυσιν Χαλκοῦ, καὶ θέλεις ἰδεῖ τὸ κατακάθισμα, καὶ ἂν θέλῃς νὰ ἰδῆς παράδοξον φαινόμενον, χύσε διάλυσιν τοῦ θειούχου Χαλκοῦ (sulfur de cuivre) ἐπάνω εἰς καμμένον, ἤτοι κατακόκκινον σίδηρον, καὶ θέλεις ἰδεῖ ἀμέσως τὴν ἐπιφάνειάν του σκεπασμένην μὲ Χαλκόν.

Διάλυσις τοῦ Χαλκοῦ κατακαθιζομένη ὑπὸ τοῦ σιδήρου.

300. Μὲ τὰ περισσότερα μέταλλα ἐνομεται ὁ χαλκός, καὶ γίνονται ἐκ τούτου πολλὰ ὠφέλιμα κράματα· τὸ ὠφελιμώτερον εἶναι ὁ ὀρείχαλκος. Βάλε κομμάτια Χαλκοῦ, ὁμοῦ μὲ τὸ ὀξειδιον τοῦ φυσικοῦ ψευδαργύρου (pietra calaminata) τριμμένον εἰς κόνιν, καὶ ἴνωμένον μὲ ἀνθρακας, εἰς ἀγγεῖον πήλινον, καὶ βάλε το εἰς τὸ πῦρ, ἕως νὰ πυρακτωθῆ, καὶ γίνεται ὁ ὀρείχαλκος (κίτρινος χαλκός), ἡμίχρυσος, καὶ τομξάκιον (oitope) ἰ. ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πρέπει νὰ βάλῃς πε-

ρισσότερον ψευδάργυρον, παρά Χαλκόν· εἰς δὲ τ' ἄλλα κράματα, περισσότερον Χαλκόν. Δυσκόλως γίνεται μάλαγμα ἐκ Χαλκοῦ, καὶ ὑδραργύρου. Ἐνύεται ὁ Χαλκὸς μὲ τὸν κασσίτερον διὰ τῆς τήξεως, καὶ γίνεται ὁ Ἰταλίστι· λεγόμενος Μιτροῦντιζος, ὅστις εἶναι μᾶλλον εὐθραυτος, λευκός καὶ ἠγώδης, ὅσῳ περισσότερος εἶναι ὁ κασσίτερος. Ὄταν θέλωμεν γὰρ κατασκευάσωμεν ἐκ τούτου πυροβόλα, ἠγουν τόπια, ἢ καννόνια, ἰπρέπει γὰρ βάλωμεν περισσότερον Χαλκόν, διότι εἰς ταύτην τὴν περίστασιν χρειάζεται περισσοτέρα σερρώτης. Ἐνύεται μὲ τὸ ἀρσενικόν, καὶ ἀποτελεῖ κράμα ὀνομαζόμενον Λευκὸν Τομβάκιον· μὲ τὸν σίδηρον ὀλίγον ἐνύεται· μὲ τὸν ἄργυρον ἀποτελεῖ κράμα μᾶλλον ἀναλύτῳ, καὶ χρησιμεύει εἰς τὸ γὰρ κρίωμεν, ἢ γὰρ συνάπτωμεν τὰ χράγματα τῶν μετάλλων. Ὄταν ὁ Χαλκὸς ἀργυρόνεται εἰς τὸ πῦρ, τὸ ἀργύρωμα γίνεται σερρώτερον.

Χρήσιμος  
τοῦ χαλκοῦ  
καὶ ἀποτελέ-  
σματα εἰς  
τὸ ὑφρώπινον  
σώματα,

301. Μεταχειρίζονται πολὺ τὸν Χαλκόν εἰς τὰς τέχνας, καὶ εἰς τὰ ἐργαστήρια τῶν βαφέων. Κατασκευάζονται ἀγγεῖα διὰ τὸ μαγειρεῖον, καὶ φαρμακοπωλεῖον, ἀλλ' εἶναι μέταλλον φαρμακερὸν· διότι ἤξεύρομεν, ὅτι ὁ Χαλκὸς ὀξειδύεται εὐκόλως, καὶ διὰ τοῦτο ἂν ἐμβῆ εἰς τὸ σῶμα, ἢ ὡς ὀξειδίον, ἢ ὡς ἅλας, φαρμακεύει. Προξενεῖ τὸν ἐμετὸν, καὶ καταβιβάζει τὴν χολὴν ἐν εἴδει διάρροιας· καὶ ἂν ἡ κένωσις δὲν ᾖ ἄρκετῆ, ἐνεργεῖ ἐπάνω εἰς τὰ νεῦρα, καὶ προξενεῖ τοὺς σπασμούς, τὴν παραφροσύνην, καὶ ἐνίοτε ὑπερβολικὴν μανίαν μὲ συμπτώματα φλογώσεως τοῦ ἐγκεφάλου, ἢ τῶν καλυμμάτων αὐτοῦ. Ἐὰν ἡ ποσότης ᾖ πολλή, προξενεῖ σφοδρούς

πόνους, φλόγωσιν, καὶ διάβρωσιν τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων, καὶ τέλος τὸν θάνατον. Κακὴ συνήθεια εἶναι νὰ κοπανίζουσι τὸ ἅλας εἰς ἰγδίου μπρούζινον, ἢ νὰ ἔχουσι χαλκᾶ ἀγγεῖα εἰς τὸ μαγειρεῖον κρεμασμένα κοντὰ εἰς τὸν τοῖχον, καὶ ἐκτεθειμένα εἰς τοὺς ἐλαιώδεις ἀτμοὺς τῶν φαγητῶν, ἢ εἰς τὰ χημικὰ ἐργαστήρια, ὅπου τὰ ὀξέα πέτονται εἰς τὸν ἀέρα. Ὁμοίως κακὸν εἶναι νὰ ἔχουσι φαγητὰ ὀξέα, σακχαρώδη, ἢ ἐλαιώδη εἰς χαλκίνα ἀγγεῖα· διότι τὸ μέταλλον εὐκολὰ ὀξειδώνεται, ἢ μεταβάλλεται εἰς ἅλας, τὸ ὁποῖον διαλύεται εἰς τὰ ὑγρὰ τῶν φαγητῶν. Τὰ γανόβουν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ κασσίτερον, ἢ αὐτὴ ὅμως βλάβη προξενεῖται. Εἰς τὴν ἰατρικὴν ὀλίγον μεταχειρίζονται τὸν Χαλκόν, καὶ οὐτ' ἔπρεπε τελείως νὰ τὸν μεταχειρίζονται.

### Κασσίτερος.

302. Ὁ Κασσίτερος εἶναι μέταλλον λευκόν, λαμπρὸν, καὶ ἀπαλόν, καὶ ὅταν διπλόγεται, κάμνεται κρότον· καὶ ταύτην τὴν ιδιότητα δὲν τὴν ἔχει ἄλλο μέταλλον, πλὴν τοῦ ψευδαργύρου· καὶ φαίνεται, ὅτι προέρχεται ἀπὸ τὸν ἐν ἀκαρεῖ χωρισμὸν τῶν μερῶν του. Ὅταν τρίβεται, ἔχει ὄσμην, καὶ ἀπὸ τῆς μεταλλικὸν χυμόν. Εἶναι κρύσιμος, καὶ τήκεται εὐκολα. Εἶναι τὸ ἐλαφρότερον παρ' ὅλα τὰ εὐάγωγα μέταλλα, καὶ ἡ εἰδική του βαρύτης εἶναι 7 ὡς πρὸς τὴν τοῦ ὕδατος. Εὐρίσκεται καθαρὸς, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὅμως ἠνωμένος μὲ τὸ ἀρσενικόν καὶ μὲ τὸ θεῖον, ἐνίοτε καὶ μὲ τὸν σίδηρον. Εὐρίσκεται πολὺς εἰς τὴν Ἀγγλίαν, Γερμανίαν, Βοεμίαν, Σαζωνίαν, καὶ ἄλλαχοῦ. Ὁ

Κασσίτερος, καὶ τοῦτου χαρακτήρες.