

Μολύβδαινα.

337. Η Μολύβδαινα είναι μέταλλον λευκόφαιον, με κόκκους τρείς φοραῖς καὶ ἡμισυ μόνον βαρύτερον τοῦ ὕδατος. Πολὺν καιρὸν τὸ ἐνόμιζον, ὅτι εἶναι τὸ αὐτὸ μετὸν θειοῦχον σίδηρον, ἤγουν μαύρην πέτραν, διότι καὶ αὐτὸ μαυρίζει τὰς χεῖρας, καὶ ἠμποροῦμεν νὰ γράψωμεν χαρακτῆρας. Ο Σχέελος ὅμως μᾶς ἐδίδαξε τὴν διαφορὰν, καὶ ὁ Γ' ελμος τὸ εὔρηκε καθαρὸν μέταλλον. Σχεδὸν οὔτε τήκεται, οὔτε διαλύεται εἰς τὰ ὀξέα. Ὄταν ζεσαθῇ εἰς ἀνοικτὸν ἀέρα, μεταβάλλεται εἰς ὀξειδίου, ἐπιτήδειον νὰ κρυσταλλωθῇ μετὸν μετεωρισιν (sublimatio). Η Μολύβδαινα διὰ πολλὰς ιδιότητας παρομοιάζει μετὸ σίμμι, καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐρίσκεται θειοῦχος εἰς τὴν Σαξωνίαν, Βοημίαν, Σουηκίαν, Γαλλίας κ. τ. ταῦτα ὅμως τὰ μεταλλεῖα περιέχουν πάντοτε καὶ ἄλλα μέταλλα.

Μολύβδαινα, καὶ χαρακτῆρες αὐτῆς.

338. Τὸ μέταλλον τοῦτο, ὡς καὶ τὸ αρσενικόν, ἐνοῦται μετὸ ὀξυγόνον· τόσον, ὥστε γίνεται τέλειον ὀξὺ πηκτόν. Τὸ Μολυβδαινικὸν ὀξὺ εἶναι ἄσπρον· ἔχει γεῦσιν ὀξεῖαν μεταλλικὴν· δὲν ἀλλοιοῦται ὑπὸ τοῦ ἀέρος, οὔτε μετεωρίζεται, εἰ μὴ ὅταν ἐγγίξη τὸν ἀέρα. Πεντακόσια ἐβδομήντα μέρη ὕδατος διαλύουν ἓν μέρος τούτου τοῦ ὀξέος. Διαλύεται καὶ εἰς θειικὸν ὀξὺ· καὶ ἡ διαλυσις λαβοῦσα χρῶμα γαλάζιον, πυκνοῦται· ἀλλὰ τὸ χρῶμα τοῦτο ἀφανίζεται εἰς τὴν ζέσιν, καὶ ὅταν κρυώσῃ, πάλιν ἐπιστρέφει. Δὲν ἀλλοιοῦται ὑπὸ τοῦ πυρὸς, ἀλλ' εἰάν τὸ βάλωμεν εἰς ἀνοικτὸν πήλινον ἀγγεῖον ἐπάνω σφοδροῦ πυρὸς,

Μολυβδαινικὸν ὀξὺ.

ἐξατμίζεται μὲ ἄσπρους ἀτμούς, τοὺς ὁποίους ἂν τοὺς μαζεύσῃς εἰς σιδηρᾶν πλάκα, θέλεις ἰδεῖ τὸ ὄξύ καθαρὸν, καὶ ἀναλλοίωτον.

Τούγγεστον.

Τούγγεστον,
 χαρακτηρὸν
 αὐτοῦ, καὶ
 ὄξύ.

339. Ὁ Σχέελος πρῶτος ἀπέδειξεν, ὅτι τὸ Τούγγεστον εἶναι ἰδιαίτερον μέταλλον, τὸ ὁποῖον ἐκ φύσεως εὐρίσκεται ἐν εἴδει ἄλατος ὀνομαζομένου Βαρεῖα Πέτρα. Εὐρίσκεται εἰς Ἀλτέμπερχον, Σαξωνίαν, Σιβηρίαν κ. τ. Τὸ μέταλλον τοῦτο εἶναι μαῦροι κόκκοι, λαμπροί, καὶ ὁμοῦ ἠνωμένοι· ἢ εἶναι κόνις, καὶ μὲ τὴν καῦσιν μεταβάλλεται εἰς ὀξειδίον, ἄσπρον, αἰθέριον, καὶ εἶναι πρισματικόν. Εἶναι ἑξάκις βαρύτερον τοῦ ὕδατος. Εἰνοῦται μὲ τὸ ὀξυγόνον, ἕως νὰ γένη ὄξύ. Ὁ Σχέελος ἐπρόβαλε δύο τρόπους, διὰ νὰ ἐκθάλωμεν τὸ Τούγγεστον ὄξύ, τὸ ὁποῖον, ὅταν ᾖναι καθαρὸν, ἔχει χρῶμα κιτρινωπόν. Ἀπαιτοῦνται περὶπου εἴκοσι μέρη ὕδατος διὰ νὰ διαλύσων ἐν μέρος τοῦ ὀξέος τούτου. Ὅταν βαλθῇ ἐπάνω εἰς σφοδρὸν πῦρ ὁμοῦ μὲ κόνιν ἀνθράκων, γυμνοῦται ἀπὸ τὸ ὀξυγόνον, καὶ γίνεται πάλιν μέταλλον.

Χρώμιον.

Χρώμιον καὶ
 ἰδιότητες
 αὐτοῦ.

340. Ὁ Οὐωκουελῖνος εἰς τὰ κόκκινὰ μεταλλεῖα τοῦ μολύβδου τῆς Σιβηρίας πρὸ ὀλίγου ἀνεκάλυψε νέον τι μέταλλον, τὸ ὁποῖον ὠνόμασε Χρώμιον, ἐκ τοῦ χρώματος, διότι πᾶσαι αἱ ἐνώσεις αὐτοῦ εἶναι κεχρωματισμένα. Εὐρίσκεται τὸ μέταλλον τοῦτο ἐν εἴδει ὀξειδίου, τὸ ὁποῖον εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς μέταλλον μὲ τὴν κόνιν

τῶν ἀνθράκων, ὅταν βαλθῆ εἰς σφοδρὸν πῦρ. Τὸ χρῶμά του εἶναι λευκόφαιον. Εἶναι εὐθραυστον, ἀ-
 τηκτον, ἔμμονον, καὶ κρυσταλλοῦται ἐν εἴδει βε-
 λονῶν. Ἀπὸ τὰ ὀξεῖα μόνον τὸ νιτρικὸν τὸ ἀλλοι-
 οῖ. Εἴκοσι μέρη τούτου τοῦ ὀξεῖος διεσαλαγμένου
 ἐπάνω εἰς ἓν μέρος Χρωμίου, πέντε, ἢ ἕξ φοραῖς
 κατὰ συνέχειαν ἕως νὰ ξηρανθῆ, τὸ μεταβάλλουν
 εἰς κόνιν κιτρινήν μὲ χρῶμα τοῦ χρυσοῦ μέλου, τὸ
 ὁποῖον ἀρχίζει νὰ πρασινίζη. Νέα πειράματα τοῦ
 Βιντέρλου ἐν Πέσα μᾶς κάμνουν νὰ ὑποπτεύσω-
 μεν, ὅτι τὸ μέταλλον τοῦτο εἶναι ὀξειδίου τοῦ
 μαγγανησίου.

Κολόμβιον.

341. Ὁ Ἄγγλος ἀναλύσας μέταλλον τι περ-
 φθὲν εἰς τὴν Ἀγγλίαν ἐκ τῶν ἠνωμένων ἐπαρχιῶν
 τῆς Ἀμερικῆς, εὗρηκε νέον μέταλλον, τὸ ὁποῖον
 ὠνόμασε Κολόμβιον· διότι ἦλθεν ἀπὸ τόπους,
 τοὺς ὁποίους ἀνεκάλυψεν ὁ Χριστόφορος Κολόμβος.
 Τὸ μέταλλον τοῦτο εἶναι βαρὺ, λευκόφαιον καὶ
 σχεδὸν μαῦρον, καὶ ὅπως οὖν ὁμοιάζει μὲ τὸν
 χρωμικὸν σίδηρον τῆς Σιβηρίας. Τὸ νιτρικὸν, καὶ
 ἄλικόν ὀξύ ἐνεργουῖσιν ὀλίγον ἐπάνω εἰς τοῦτο,
 περισσότερον ὅμως τὸ θεικόν. Ἐνώθεν μὲ πολλὴν
 ὀξυγόνου ποσότητα, γίνεται ὀξύ διάφορον πολὺ
 παρὰ τ' ἄλλα.

Κολόμβιον.

Ταντάλιτον.

342. Τὸ Ταντάλιτον εἶναι νέον μέταλλον, πρὸ
 ὀλίγου γνωρισμένον εἰς τὴν Σουηκίαν. Πρῶτος τὸ
 εὗρηκεν ὁ Ἐκέβεργος εἰς τὴν Φινλανδίαν. Τὸ χρῶ-

Ταντάλιτον.

μά του εἶναι ὀλίγον μαῦρον, καὶ εἶναι πολλὰ βαρὺ.

Κοβάλτιον.

Κοβάλτιον

343. Τὸ Κοβάλτιον εἰς κατάστασιν μεταλλικὴν εἶναι βαρὺ, σκληρὸν, τακτὸν, λευκόφαιον, μαυρίζει εἰς τὸν ἀέρα, διότι περιέχει ἀρσενικόν. Εὐρίσκειται εἰς τὴν Σαξωνίαν, Σιλεζίαν, Γαλλίαν, Ἀγγλίαν, καὶ εἰς τὸ Πιεμόντε. Εἰς τὴν μεταλλικὴν του κατάστασιν εἶναι λαμπρόν. Ὅταν βαλθῆ εἰς σφοδρὸν πῦρ, πυρακτοῦται, εἶτα τέχεται καὶ ἂν ἀργῶς κρυώσῃ, χρυσαλλοῦται εἰς ὀξέα πρίσματα. Εἶναι ὀλιγώτερον βαρὺ ἀπὸ ὀκτὼ φορές τὸ βάρος τοῦ ὕδατος ἢ κατ' ἄλλους ἢ εἰδικῆ αὐτοῦ βαρύτητος πρὸς τὴν τοῦ ὕδατος, εἶναι ὡς 6. 0, ἢ 7. 7, ἢ γουν 6, ἢ 6. 7 βαρύτερον ἐκείνου. Τὰ μεταλλεῖα του εἶναι ἐπικίνδυνα, διότι περιέχουν πολλοὺς ἀρσενικοῦ ἀτμούς.

Τὸ εἶναι ἢ Ζάφφρα.

344. Τοῦ Κοβαλτίου τὸ ὀξειδίον γυμνὸν ἀπὸ ἀρσενικόν, ὀνομάζεται Ζάφφρα. Ὅταν τακτῆ μετρία μέρη οὐσίας τινὸς, λεγομένης γαλλισί κουάρτς (quartz), καὶ μετ' ἓν μέρος ποτάσσης, ἀποτελεῖ ὕελον γαλάζιον πολυτιμωτάτην, τῆς ὁποίας ἡ χρῆσις εἶναι ὠφελιμωτάτη εἰς τὴν ζωγραφίαν τῶν πηλίνων ἀγγείων (φαρφουρίων), καὶ διὰ τοὺς σμάλτους. Χρησιμεύει εἰς τὸ γαλάζιον χρῶμα τοῦ ἀμύλου διὰ τὸ ἀσπρισμὰ τῶν πανίων. Φαίνεται, ὅτι οἱ Κινέζοι, μάλιστα οἱ Ἰαππωνέζοι εἶχον καὶ αὐτοὶ μεταλλεῖα κοβαλτίου· διότι κατεσκευάζον γαλάζια φαρφουρία ἐξαιρετά, τὰ ὁποῖα ἔφερον ἄλλοτε εἰς τὴν Εὐρώπην. Ἄν ἀφεθῆ ἢ Ζάφφρα μερικὸν καιρὸν εἰς καθαρὸν ἀμμώνιον, ἀποκτά

χρῶμα κόκκινον ὠραιότατον βαθύ· φαίνεται, ὅτι ἡ χρωματιστικὴ ὕλη ἀνήκει εἰς ἰδιαιτέραν τινὰ οὐσίαν, περιεχομένην εἰς τὴν Ζάφφεραν· διότι τὸ ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου, τὸ ὁποῖον χωρίζεται διὰ τοῦ ἀμμωνίου, ἔχει χρῶμα κιτρινωπὸν, καὶ ἀφ' οὗ πλυθῆ μετὰ τὸ νερὸν, καὶ διαλυθῆ πάλιν εἰς τὸ ἀμμώνιον, δὲν μεταδίδει εἰς αὐτὸ τὸ πρότερον κόκκινον χρῶμα.

345. Ὄταν διαλυθῆ τὸ κοβαλτίον εἰς τὸ νι-
 τρσαλικὸν ὀξύ, καὶ ἀνακατωθῆ ἔπειτα μετὰ καθα-
 ρὸν νερὸν, γίνεται συμπαθητικὸν μέλαν πολλὰ
 περίεργον. Ὄταν ξηρανθοῦν τὰ γράμματα, γίνον-
 ται ἀφανῆ· ἀλλ' εἰ βάλῃς τὸν χάρτην πλησίον
 τοῦ πυρός, εὐθὺς φαίνονται μετὰ χρῶμα πράσινον ὠ-
 ραιότατον. Ἀλλ' ἀφ' οὗ κρυώσῃ ὁ χάρτης, χάνο-
 νται, καὶ πάλιν ἔμπορεῖς νὰ τὰ κάμῃς νὰ φα-
 νοῦν, ὅταν θέλῃς, μετὰ τὸν αὐτὸν τρόπον. Δὲν πρέ-
 πει ὅμως νὰ ζεσάνῃς πολὺ τὸν χάρτην· διότι
 ἐξατμίζονται μετὰ τελειότητα τὰ μόρια τῆς βαφῆς.

Συμπαθη-
 τικὸν μέλαν.

346. Τὰς χρήσεις τοῦ ὀξειδίου τούτου τοῦ
 μετάλλου, τὰς εἵπαμεν ἀνωτέρω.

Χρήσεις τοῦ
 Κοβαλτίου.

Βισμούθιον.

347. Τὸ Βισμούθιον, τὸ ὁποῖον ἄλλοι ὀνο-
 μάζουσι κασσίτερον τῶν καθρεπτῶν, εἶναι ἡμιμέ-
 ταλλον λαμπρὸν, ἔχον χρῶμα ἄσπρον, κιτρινω-
 πὸν, εὐθραυσον, καὶ εὐκόλως ὀξειδούμενον. Εἶ-
 ναι περίπου δεκάκις βαρύτερον τοῦ ὕδατος. Εἶναι
 δὲ καὶ ἄοσμον, καὶ ἄχυμον. ἔχει ἀναλογίαν
 τινὰ μετὰ τὸν μόλυβδον, διότι κόπτεται μετὰ τὴν μά-
 χαιραν. Κτυπώμενον μετὰ τὴν σφύραν, μεταβάλλε-
 ται εἰς κόνιν. Κρυσταλλώνεται, καὶ μεταβάλλεται

Βισμούθιον,
 καὶ χαρακτη-
 ρες αὐτοῦ.

εἰς κύβους, καὶ ὀκτάεδρα. Εὐρίσκεται ἠνωμένον μὲ τὸ θεῖον, καὶ ἀρσενικόν, καὶ περιέχει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κοβάλτιον, ἢ ἄργυρον, πλὴν πολλὰ ὀλίγον. Τὰ μεταλλεῖα τοῦ Βισμουθίου εὐρίσκονται εἰς τὴν Σαξωνίαν, Βοημίαν, Σουηκίαν, καὶ ἄλλαχοῦ. Γνωρίζεται ἐκ τούτου, δηλαδή ὅταν ᾔναι εἰς ἀνοικτὸν ἀέρα, παραστῆναι χρώματα ὡς τὰ τῆς περισερᾶς. Ὁ ἀπὸ ἄλλοιοῦ τοῦτο τὸ μέταλλον, καὶ γίνεται εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του ὀξειδίου ἐλαφρὸν ἄσπρον. Δὲν ἀλλοιοῦται ὑπὸ τοῦ φωτός, ὕδατος, γαιῶν, καὶ καλίων ἐμμόνων. Τήκεται καὶ μὲ τὴν παρμικρὰν φλόγα τῆς λαμπάδος, καὶ εὐκολύνει καὶ τῶν ἄλλων μετάλλων τὴν τήξιν.

Χρήσεις τοῦ
Βισμουθίου.

348. Χρησιμεύει τὸ Βισμουθιον διὰ τοὺς καθρέπτας, εἰάν προσθέσωμεν ἐν μέρος Βισμουθίου, καὶ ἐν κασσιτέρου εἰς τὸ κοινὸν κράμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐν μέρος χαλκοῦ, ἐν σίμμιος, καὶ πέντε μολύβδου. Διαλυθὲν εἰς τὸ νιτρικὸν ὄξύ, ἀποτελεῖ συμπαθητικὸν μέλαν.

Νικέλλον, ἢ Νικόλσον.

Νικέλλον,
καὶ χρήσεις
αὐτοῦ.

349. Τὸ Νικέλλον εὐρέθη ἀπὸ τοὺς 1694. ἐφανερῶθη ὅμως εἰς τοὺς 1751, καὶ 1754 ὑπὸ τοῦ ἐκ Σουηκίας ὀρυκτολόγου Κρασέτου. Εἶναι μέταλλον ἄσπρον κοκκινωπὸν, σκληρότατον, εὐάγωγον, δυσκόλως τηχόμενον. Ὅταν κατῆ εἰς ἀνοικτὸν ἀέρα, ὀξειδοῦται μὲ πράσινον χρῶμα, καὶ εἶναι περίπου ὀκτάκις βαρύτερον τοῦ ὕδατος. Εὐρίσκεται εἰς τὴν Γερμανίαν, καὶ εἰς ἄλλους τόπους, μάλιστα εἰς τὰς Γαλλίας· εἶναι πάντοτε σχεδὸν ἠνωμένον μὲ τὸ ἀρσενικόν, καὶ μὲ τὸ

θεῖον, καὶ ἐνίοτε μὲ τὸ κοβάλτιον. Διαλύεται ὑπὸ τοῦ θεϊικοῦ ὀξέος· καὶ τὸ ὑπόφαινον κατάλοιπον διαλυθὲν εἰς τὸ ὕδωρ, λαμβάνει χρῶμα πράσινον ὠραιότατον· ἀφ' οὗ ἐξατμισθῆ ἢ διάλυσις αὕτη, γίνονται κρύσταλλοι μὲ χρῶμα σμαράγδινον. Διαλύεται προσέτι καὶ εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ· καὶ ὅλαι αὗται αἰ διὰ τῶν ὀξέων διαλύσεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι πράσινοι, ἀνχλύονται ὑπὸ τῶν καλίων, καὶ ἀποτελοῦν κατακάθισμα ἄσπρον πρασινωπὸν. Τὸ ἀμμωνίον προξενεῖ κατακάθισμα γαλάζιον ὠραιότατον· διὰ τοῦτο ὑποπτεύουν μερικοὶ, μήπως εἶναι ἠνωμένον μὲ χαλκόν.

Μαγγανήσιον.

350. Τὸ Μαγγανήσιον ἔχει χρῶμα ἄσπρον μὲ μεταλλικὴν λαμπρότητα. Δυσκόλως τήκεται. Εἶναι ἄχυμον, καὶ ἄοσμον, καὶ πολλὰ καύσιμον, ἤγουν ἔχει πολλὴν συγγένειαν μὲ τὸ ὀξυγόνον· ὥστε ὅταν βαλθῆ εἰς ἀνοιχτὸν ἀέρα, εὐθὺς μεταβάλλεται τὸ χρῶμα του, καὶ μετ' ὀλίγας ἡμέρας μεταβάλλεται εἰς μαύρην κόνιν. Εἶναι περίπου ἑπτακίς βαρύτερον τοῦ ὕδατος. Πάντοτε εὐρίσκεται εἰς κατάσασιν ὀξειδίου. Τὸ χρῶμα του εἶναι διάφορον, κατὰ τὰς οὐσίας, μὲ τὰς ὁποίας εἶναι ἠνωμένον· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐρίσκεται μὲ τὸν σίδηρον, καὶ τὰ ὀξειδία του προξενοῦν διάφορα χρώματα.

351. Ὄταν ἀρκετὰ ζεσαθῆ τὸ Μαγγανήσιον μέσα εἰς ἀγγεῖα κλεισμένα, ἐκβάλλει πολλὴν ποσότητα ὀξυγονικοῦ πνεύματος. Ἐὰν ὅμως τὸ πῦρ ᾖ σφοδρότατον, μεταβάλλεται εἰς ὕελον, ἢ ὁποία ἔχει χρῶμα κίτρινον σκοτεινόν. Ὅλα σχεδὸν τὰ ὀξέα ε.

Μαγγανήσιον, καὶ χαρακτηριστῆρες αὐτοῦ.

Ἐνέργεια τοῦ πυρός, καὶ τῶν ὀξέων ἐπὶ τὸ εἶναι τὸ Μαγγανήσιον.

νεργούσιν ἐπάνω εἰς τοῦτο τὸ μέταλλον, διαφά-
ρως ὅμως.

Χρήσεις τοῦ
Μαγγανησί-
ου.

352. Τὸ ὀξειδίου τοῦ Μαγγανησίου ἐκβάλλει
πολὺν ὀξυγονικὸν ἀέρα, ὡς εἶπαμεν· χρησιμεύει
προσέτι, διὰ τὰ καθαρίζουσαν τὰς ὑέλους ἀπὸ τὰς
πρασίνους, κιτρίνας, ἢ γαλαζίους κηλίδας, προ-
ερχομένας ἀπὸ τὴν σόδα, καὶ ἄμμον· καὶ οὕτως
ἡ ὑελος γίνεται ἄσπρη, καὶ διαφανής· πρέπει νὰ
μεταχειριζώμεθα πρὸς τοῦτο τὸ τέλος ὀλίγην πο-
σότητα· εἰ δὲ μὴ, ἀποκτᾶ ἡ ὑελος ἰσοειδὲς χρω-
μα· οἱ τῆς ὑέλου τεχνῖται ὀνομάζουσαν τὸ Μαγγα-
νήσιον σαπώνιον τῆς ὑέλου· Μὲ τὸ ὀξειδίου αὐτοῦ
κατασκευάζεται τὸ ἀλικὸν ὀξυγονωμένον ὀξύ.

Τιτάνιον.

Τιτάνιον καὶ
χαρακτῆρες
αὐτοῦ.

353. Τὸ ἡμιμέταλλον τοῦτο εὑρέθη εἰς τοὺς
1792 ὑπὸ τοῦ Κλαπροθίου. Εὐρίσκεται ἐκ φύσε-
ως ἐν εἴδει χρυσάλλου· καὶ ὅταν μεταβληθῇ εἰς
μεταλλικὴν κατάστασιν, ἔχει χρῶμα ὡς τὸ τοῦ
χαλκοῦ. Εἶναι ὀλίγον σφυρήλατον, καὶ ὀξειδοῦ-
ται εἰς ἀνοικτὸν ἀέρα. Ἐννοῦται μὲ τὸ θειικόν,
καὶ νιτρικὸν ὀξύ, καὶ προξενεῖ ἔκζεσιν. Αἱ χρή-
σεις αὐτοῦ δὲν εἶναι ἀκόμη γνωσταί.

Οὐράνιον.

Οὐράνιον
καὶ χαρακτῆ-
ρες αὐτοῦ.

354. Ὁ ῥηθεὶς Κλαπροθίος εὑρηκε καὶ τοῦτο
τὸ μέταλλον, τὸ ὁποῖον ὠνόμασεν Οὐράνιον ἀπὸ
τὸν Οὐρανὸν νέον πλανήτην, ὀνομασθέντα οὕτως
ὑπὸ τοῦ εὑρετοῦ Ἐρσχειλίου. Τὸ ἡμιμέταλλον
τοῦτο εἶναι ὑπόλευκον, εὐθραυσον διὰ τῆς χειρὸς,

ἀλλὰ σκληρόν ὑποκάτω εἰς τὴν σφύραν, καὶ με-
 τρίως ἀναλυτόν ὑπὸ τοῦ πυρός. Εὐρίσκεται πάν-
 τως ἐν εἴδει κιτρίνου ὀξέος. Εἶναι τὸ ελαφρότε-
 ρον μέταλλον. Πάντα τὰ ὀξέα τὸ διαλύουν. Ἡ
 χρῆσις αὐτοῦ εἶναι ἀκόμη ἀγνώστος.

Τελλύριον.

355. Τὸ Τελλύριον πρῶτος τὸ εὔρηκεν ὁ Βάν
 Μύλλερσ, εἶτα ὁ Κλαπρόθιος. ἔχει τὸ χρῶμα
 τοῦ κασσιτέρου, κλίνει ὅμως ὀλίγον καὶ πρὸς τὸ
 χρῶμα τοῦ μολύβδου. Εἶναι λαμπρότατον, καὶ
 κατὰ πολλὰ εὐθραυστον. Ὀλίγον τακηρόν· ὅμως
 ἀφ' οὗ κρυώσῃ, φαίνεται κρυσταλλωμένη ἡ ἐπιφά-
 νειά του. Εἵνουται εὐκόλως μὲ τὸν ὑδράργυρον,
 καὶ μὲ τὸ θεῖον. Διαλύεται μὲ τὸ νιτρικόν, θει-
 κόν, καὶ νιτροαλικόν ὀξύ.

Τελλύριον,
 καὶ χρῆσις
 αὐτοῦ.

Υδράργυρος.

356. Ὁ Υδράργυρος εἶναι γνωστὸς εἰς ὅλους·
 εἶναι τὸ βαρύτερον ἡμιμέταλλον ὑπερον ἀπὸ τὸν
 χρυσόν, καὶ λευκόχρυσον· διότι εἶναι βαρύτερος
 τοῦ ὕδατος 14 φοραῖς. Εὐρίσκεται εἰς τὴν Ἰτα-
 λίαν, Φοροϊούλιον, Οὐγγαρίαν, Καρνιόλαν, Ἰσπα-
 νίαν, καὶ εἰς ἄλλους τόπους. Εἰς τὰ μεταλλεῖα
 του τρέχει ἀπὸ τὰ σκάσματα τῶν πετρῶν ὡς λαμ-
 πρὰ σφαιρίδια. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐρίσχεται ἡ-
 νωμένος μὲ τὸ θεῖον, καὶ τότε ὀνομάζεται κιν-
 νάβαρι, ἢ αἰθίοψ, ἀπὸ δὲ τοὺς νεωτέρους, Υδράρ-
 γυρος θειοῦχος κόκκινος φυσικὸς, ἢ ὀξειδίου μέ-
 λαν ὑδραργύρου. Καθαρίζεται διὰ τοῦ πυρός μέ-
 σα εἰς πύλινον ἀγγεῖον.

Υδράργυ-
 ρος.

Ἐνέργεια
τοῦ πυρός ἐ-
πάνω εἰς τὸν
Υδράργυρον.
Κατακάθι-
σμα ἀφ' ἑαυ-
τοῦ.

357. Ὁ Υδράργυρος ἐξατμίζεται καὶ διὰ με-
τρίου πυρός. Ὅποιος μείνη πολλὴν ὥραν εἰς τὸν
τόπον, ὅπου ἐξατμίζεται ὁ Υδράργυρος, πάσχει
πτυκλισμὸν. Εἰς σφοδρὸν πῦρ βράζει. Εἶναι κίν-
δυνος νὰ βράσῃ εἰς κλεισμένα ἀγγεῖα, διότι συν-
τρίβονται ὑπὸ τῶν ἀτμῶν. Ὅταν ζεσαθῇ εἰς ἀ-
νοικτὸν ἀέρα, χάνει τὴν λαμπρότητα του, αὐ-
ξάνεται ἡ εἰδικὴ βαρύτης, χάνει κατ' ἐλίγον τὴν
ρευστότητα, καὶ τέλος γίνεται ὀξειδίου κόκκινον,
τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται Υδράργυρος ἀφ' ἑαυτοῦ
κατακαθισμένος.

Ἐνέργεια
τῶν ὀξέων ἐ-
πάνω εἰς τὸν
Υδράργυρον.

358. Τὸ θεικὸν ὄξύ ἐνεργεῖ ἐπάνω εἰς τὸν
Υδράργυρον, ὅταν ᾔῃ ζεσὸν, καὶ κατακάθεται
λευκὴ κόμης, τῆς ὁποίας τὸ βάρος εἶναι τριτημό-
ριον τοῦ διαλυθέντος Υδραργύρου, καὶ εἶναι καυ-
σική. Ἐὰν χύσῃς ἐπάνω της ζεσὸν ὕδωρ, γίνεται
κιτρίνη. Τὸ νιτρικὸν ὄξύ διαλύει τὸν Υδράργυ-
ρον, καὶ ἡ διάλυσις εἶναι πρασινωπὴ. Ὁ νιτρι-
κὸς Υδράργυρος εἶναι διαβρωτικὸς, καὶ ἐκπυρσο-
χροτεῖ ἐπάνω εἰς τοὺς ἀνθρακας, ὅταν ᾔῃ ξη-
ρότατος, καὶ ἐκπέμπει λευκὴν καὶ λαμπρὰν φλό-
γα. Ὅταν ζεσαθῇ εἰς κέρας, τήκεται, καὶ ἐκ-
πέμπει πολὺν νιτρῶδη ἀέρα. Τὸ ὀξειδίου, ὅπου
μείνη, γίνεται κίτρινον, καὶ τέλος, ἀποκτᾷ κόκ-
κινον χρῶμα· ὀνομάζεται δὲ κόκκινον κατακάθι-
σμα, τὸ ὁποῖον διὰ νὰ τὸ κατασκευάσωμεν, μᾶς
συμβουλεύει ὁ Χαπτάλιος, νὰ βάλωμεν τὴν διά-
λυσιν τοῦ Υδραργύρου εἰς κέρας, καὶ νὰ τὴν ἀπο-
σάξωμεν, ἕως νὰ μὴν ἐξέλθουν πλέον ἀτμοί. Χύ-
νομεν ἔπειτα ὀλίγον νιτρικὸν ὄξύ, καὶ τὸ σραγ-
γίζομεν, καὶ τότε γίνεται ὠραιότατον κατακά-
θισμα εἰς μικρὰς κοκκίνας κρυστάλλους. Ἡ διαλυ-

σις τοῦ νιτρικοῦ Ὑδραργύρου εἶναι μέσον κάλλι-
σον, διὰ τὸ καταλάβωμεν, ἂν εἰς τὰ μεταλλικὰ
ὑδατα εὐρίσκωνται θειϊκὰ, καὶ ἀλικὰ ἄλατα. Τὰ
ὄξεα, τὰ κάλικα, αἱ γαῖαι καὶ μερικὰ μέταλλα κα-
τακαθίζουσι τὸν Ὑδράργυρον ἀπὸ τὴν διάλυσίν
του, τὴν γενομένην εἰς τὸ νιτρικὸν ὄξύ. Ὁ ἀλι-
κὸς Ὑδράργυρος ὀξυγονωμένος, λέγεται Ὑδράργυ-
ρος μετεωρισθεὶς διαβρωτικὸς (mercurium subli-
matum corrosivum). Ἡ ἔνωσις τοῦ ἀλικοῦ ὀξέος
με ἐλαφρὸν ὀξειδίον Ὑδραργύρου ἀποτελεῖ τὸν
γλυκὺν Ὑδράργυρον.

359. Ὁ ἀλικὸς ὀξυγονωμένος Ὑδράργυρος εἶ-
ναι καυσικὸν ἄλας, φαρμακικόν, συπτικὸν εἰς τὴν
γλῶσσαν, καὶ ἄνοσον. Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ.
Διὰ τοῦ πυρὸς μετεωρίζεται, ἢ ἐξαίρεται, καὶ
ἐάν ἦναι σφοδρὸν τὸ πῦρ, γίνεται ἡμιῶελος Ἀ-
ναλύεται διὰ τῶν καλίων. Ἐάν τις καταπίη ἕνα,
ἢ δύο κόκκους, προξενεῖ ἐμετοὺς, διάρροϊας,
ὄξυτάτους πόνους, σπασμούς, καὶ θάνατον· οἱ
Ἴατροὶ τὸν μεταχειρίζονται μάλιστα εἰς τ' ἀφροδι-
σιακὰ πάθη. Ὁ Βανσβιέτεν, καὶ Κύριλλος τὸν
μετεχειρίσθησαν μὲ ὄφελος εἰς πολλὰς ἀσθενείας
πεισματοῶδεις.

360. Ὁ Ὑδράργυρος ἐνοῦται διὰ τῆς τέχνης
μὲ τὸ θεῖον, καὶ ἀποτελεῖ τὰ κόκκινα, καὶ
μαῦρα θειοῦχα, ὅθεν καὶ λέγονται Κιννάβαρις,
καὶ Αἰθίωψ. Τρία μέρη κινναβάρεως μὲ δύο μέ-
ρη τρίμματος χάλυβος ἠνωμένα, καὶ διασαλαγ-
μένα, κάμνουν καθαρῶτατον Ὑδράργυρον, ὅστις
ὀνομάζεται Ὑδράργυρος ἀναγεννηθεὶς ἐκ τῆς κιννα-
βάρεως. Τὸ θεῖον δυνατώτερα προσκολλᾶται εἰς
τὴν κιννάβαριν, παρὰ εἰς τὸν Αἰθίοπα. Εἰνοῦται

Ἡ δριότατος
τοῦ ἀλικοῦ
Ὑδραργύρου
διαβρωτι-
κός.

Ἐνῶσις τοῦ
Ὑδραργύρου
μὲ τὸ θεῖον,
καὶ μέταλλα.

ὁ Ὑδράργυρος μὲ ὅλα σχεδὸν τὰ μέταλλα, καὶ ἐκ τούτου γίνεται μάλαγμα χρήσιμον διὰ τοὺς καθρέπτας, καὶ ἄλλα πολλά.

Χρήσεις τοῦ
Ὑδραργύρου.

361. Ὁ Ὑδράργυρος εἶναι χρήσιμος διὰ τὰ βαρόμετρα, καὶ θερμόμετρα. Ἐνούμενος μὲ παχέα, ἀποτελεῖ ἀλοιφὰς διὰ τὰ ἀφροδισιακὰ πάθη. Τὸ ὑδραργυρικὸν ὕδωρ τὸ μεταχειρίζονται οἱ χειρουργοὶ ὡς καυσικόν. Ὁ ἀλικὸς γλυκὺς Ὑδράργυρος εἶναι καθαρτικὸς, καὶ διαλύει τοὺς χυμοὺς τοῦ δέρματος.

~~~~~

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ΄.

Περὶ τῶν Πνευμάτων, ἢ ἀέρων (gas) ἐν γένει, εἶτα περὶ τῶν συστατικῶν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἢ γουν περὶ τοῦ ὀξυγονικοῦ πνεύματος, καὶ τοῦ σιπτικοῦ, ἢ παυσιζώου.

362. Ὄταν τὸ θερμαντικὸν ἐμβῆ μεταξὺ τῶν μορίων τινὸς σώματος, τὰ χωρίζει· καὶ οὕτως ἐνούμενον μὲ πολλὰ μόρια μεμακρυσμένα ἀπ' ἀλλήλων, ἀποτελεῖ μίαν μόνην οὐσίαν. Τὸ ῥηθὲν λοιπὸν σῶμα διελύθη ἐν τῷ θερμαντικῷ, καὶ διὰ τὴν τοιαύτην διάλυσιν, ἔγεινεν ἀφανές. Καὶ αὕτη εἶναι ἡ ἀρχὴ τῶν Πνευμάτων. Ἀλλ' εἰάν ἡ συγγένεια τοῦ θερμαντικοῦ πρὸς τὴν τυχοῦσαν οὐσίαν εἶναι μεγάλη, ἀδύνατον νὰ πυκνωθῆ τὸ Πνεῦμα ἐκεῖνο, εἴτε διὰ τῆς ψυχρότητος, εἴτε διὰ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς θλίψεως, καὶ ἐπομένως νὰ γενῆ ὄρατὸν. Ἀλλ' ὅταν ἡ συγγένεια ᾖ μετρία, ὁ τυχὼν βαθμὸς τῆς θλίψεως, ἢ τοῦ ψύχους τὸ πυκνώνει, καὶ τὸ ἐκτελεῖ ὄρατὸν ὑγρὸν, ἢ σερεόν. Διὰ τοῦτο τ' ἀεροειδῆ ἐλασικὰ ρευστὰ, ἄλλα εἶναι διαμένοντα, ἄλλα μὴ διαμένοντα. Ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, καὶ τὰ Πνεύματα (gas) εἶναι διαμένοντα, οἱ δὲ ἀτμοὶ εἶναι μὴ διαμένοντες. Κατὰ τοῦ-

Ἀρχὴ τῶν  
Πνευμάτων.



το λοιπὸν διαφέρουν οἱ ἀτμοὶ ἀπὸ τοὺς ἀέρας, ἢ Πνεύματα, ὅτι οἱ πρῶτοι, ἂν χάσουν τὸ πολὺ θερμαντικὸν, μεταβάλλονται πάλιν εἰς τὴν προτέραν τῶν ὑγρῶν φύσιν· οἱ δὲ ἀέρες μένουσιν τοιοῦτοι, ὅπως καὶ ἂν μεταβληθῇ ἡ ἀτμοσφαῖρα.

Γνώμαι  
τῶν παλαι-  
ῶν περὶ τῶν  
Πνευμάτων.

363. Τὰ πνεύματα πάντα ἔχουσι τὸ εἶδος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. εἶναι δὲ καὶ διαφανῆ, ἀόρατα, ὀλιπτά, ἐλασικά· διὰ τοῦτο ὁ Ἀῆες, Βούλος, Πριεσλέϊος, καὶ ἄλλοι φυσικοὶ τὰ ὀνόμασαν Ἀέρας. Εἰπειδὴ ὅμως πολὺ διαφέρουσι τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καὶ οὔτε διατηροῦσιν ὅλη τὴν ζωὴν τῶν ζώων, καὶ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων· τὰ ὀνόμασαν ἑβραϊστὶ Γὰς, τὸ ὅποιον σημαίνει τὴν ἐκ τῶν σωμάτων ἐκβαλλομένην ἀκαθαρσίαν, ὄντες εἰς γνώμην, ὅτι τὰ ἐκ τῶν σωμάτων ἐξερχόμενα ἐλασικὰ ρευστὰ, εἶναι ρυπαρὰ, ὡς μεμιγμένα μὲ ἀλλοτρίας τινὺς ὕλας. Οἱ παλαιοὶ ἐνόμιζον, ὅτι ὁ ἀήρ εἶναι κρυμμένος εἰς τὰ σώματα· καὶ ὁ Ἀῆες ἐδίδαξε τὸν τρόπον νὰ τὸν ἐκβάλλωσι, καὶ τὸν ὀνόμασεν ἔμμονον. Ὁ Πριεσλέϊος ὑπερέβη εἰς ταύτην τὴν ὑπόθεσιν πάντας τοὺς πρὸ αὐτοῦ, καὶ ἔκτοτε μεγάλα θαύματα ἔγειναν εἰς τὴν χημείαν. Ἀλλ' ἐτελειοποιήθη ἡ περὶ τῶν ἐλασικῶν ρευστῶν θεωρία μὲ τὴν ἀναγέννησιν τῆς χημείας, τεθεμελιωμένης ἐπάνω εἰς τὰ πειράματα τοῦ Λαυοῖσιήρου, Βερθολλέτου, Φουρκροίου κτ. Δι' αὐτῆς ἐγνωρίσθησαν τὰ συστατικὰ στοιχεῖα τῶν ἀέρων, ὁ τρόπος τῆς συνθέσεως, αἱ εἰδικαὶ ιδιότητες, τὸ βάρος, καὶ ἡ ἐπιρροή τῶν ἐπάνω εἰς τὰ φυτὰ, καὶ εἰς τὰ ζῶα.

364. Πάντα τὰ ἀεροειδῆ εἶναι σύνθετα ἀπὸ βάσιν τινὰ, καὶ ἀπὸ τὸ θερμαντικόν· ἡ βάσις εἶναι ἢ ἀπλή, ἢ καὶ αὐτὴ σύνθετος. π. χ. ἡ βάσις τοῦ ὀξυγονικοῦ ἀέρος εἶναι τὸ ὀξυγόνον σύνθετον μὲ τὸ θερμαντικόν· τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος πνεύματος εἶναι τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον περιέχει ἀνθρακα διαλελυμένον κτ. ἀλλ' ὅχι ὅλαι αἰοῦσιν ἀπαιτοῦσι τὴν αὐτὴν τοῦ θερμαντικοῦ ποσότητα, διὰ τὰ μεταβληθῶσιν εἰς πνεῦμα. Κατὰ δύο τρόπους ἢμπορεῖ νὰ γενῆ ἡ τυχούσα οὐσία Πνεῦμα. Οἱ πρῶτος εἶναι τεθεμελιωμένος ἐπάνω εἰς τὴν ἀπλήν συγγένειαν, δηλαδή ὅταν τὴν βάλωμεν πλησίον θερμότερου τινὸς σώματος· τότε τὸ θερμαντικόν ὀλιγοσεύει τὴν συγγένειαν τῆς ἐπισυναγωγῆς, ἢ τῆς συνθέσεως, ἀποχωρίζον ἀπ' ἀλλήλων τὰ μέρη, καὶ ἐν ταυτῷ ἐνοῦται μὲ τὰ συστατικὰ μέρη, μὲ ὅσα δηλαδή ἔχει περισσοτέραν συγγένειαν, καὶ τὰ ἀποτελεῖ ἀεροειδῆ. Αὕτη εἶναι ἀπλή συγγένεια. Οἱ δεύτερος τρόπος εἶναι τεθεμελιωμένος εἰς τὰς διπλᾶς συγγενείας· καὶ τοῦτο συμβαίνει, ὅταν ἐνώσωμεν δύο σώματα, καὶ ἐκ τούτων προκύπτῃ ἓν ἀεροειδὲς σῶμα. Ἐὰν παρ. χά. χύσωμεν θεικόν ὀξὺ ἐπάνω εἰς ὀξειδίου μαγγανησίου· τὸ ὀξὺ ἐνοῦται μὲ τὸ μέταλλον, τὸ δὲ θερμαντικόν του ἐνοῦται μὲ τὸ ὀξυγόνον, καὶ τὸ μεταβάλλει εἰς Πνεῦμα· τοῦτο συμβαίνει πάντοτε, ὅταν γίνωνται ἀτμοί, καὶ πνεύματα.

Μέσα γενικὰ, διὰ τὰ μεταβληθῶσιν τὰ σώματα εἰς Πνεύματα.

365. Πάντα τὰ στερεὰ σώματα μεταβάλλονται εἰς Πνεύματα, διότι εἰς ὅλα ἐμβαίνει τὸ θερμαντικόν· χρειάζεται ὅμως προσδιορισμένη θερμαντικοῦ ποσότης· ὁ δὲ προσδιορισμὸς οὗτος προέρ-

Πάντα τὰ σώματα μεταβάλλονται εἰς Πνεύματα.

χεται I. ἀπὸ τὴν συγγένειαν τῆς ἐπισυναγωγῆς, ἥτις ἐνόμει ὁμοῦ τὰ συστατικὰ μέρη, τὰ διατηρεῖ, καὶ ἀνθίσταται εἰς ἄλλην νέαν τινὰ σύνθεσιν τούτων. 2. ἀπὸ τὸ βάρος τῶν συστατικῶν μερῶν, τὸ ὁποῖον προξενεῖ πολὺ, ἢ ὀλίγον τὸ ἀθέριον αὐτῶν. 3. ἀπὸ τὴν σχέσιν, ἢ ἐφέλκυσιν τὴν μεταξὺ τοῦ θερμαντικοῦ, καὶ τοῦ σερροῦ σώματος.

Τὰ Πνεύματα εἶναι ἢ ἀπλά, ἢ σύνθετα.

366. Τὰ ἀεροειδῆ ρευστὰ εἶναι ἢ ἀπλά, ἢ σύνθετα. Τὰ πρῶτα περιέχουν θερμαντικόν, καὶ ἄλλην τινὰ οὐσίαν, ἥτις εἶναι ἡ βᾶσις τοῦ πνεύματος· καθὼς τὸ νιτρογονικὸν πνεῦμα εἶναι σύνθετον ἀπὸ θερμαντικόν, καὶ ἀπὸ νίτρον. Τὰ δευτέρα ἔχουν τὴν βᾶσιν σύνθετον ἀπὸ δύο, ἢ τρία ἀπλά σώματα· τοιαῦτα εἶναι τὰ ὀξέα, καὶ καλικά Πνεύματα, τῶν ὁποίων ἡ βᾶσις περιέχει ὀξυγόνον, καὶ ἄλλην τινὰ οὐσίαν, καὶ ὅλα αὐτὰ εἶναι ἠνωμένα μετὰ τὸ θερμαντικόν.

Διαφορὰ τῶν πνευμάτων.

367. Πάντα τὰ Πνεύματα εἶναι θλιπτά, διαφανῆ, καὶ ἀόρατα, πλὴν τοῦ ἀλικοῦ ὀξυγονωμένου ὀξέος, τὸ ὁποῖον εἶναι κιτρινοπράσινον. Μερικὰ εὐρίσκονται τοιαῦτα ἐκ φύσεως, κατασκευάζονται δὲ καὶ διὰ τῆς τέχνης· καθὼς εἶναι τὸ ὀξυγόνον πνεῦμα, τὸ ὑδρογόνον, τὸ νιτρικόν, καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ἄλλα κατασκευάζονται μόνον ὑπὸ τῆς τέχνης. Ἄλλα Πνεύματα ροφῶνται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, καὶ ἄλλα δὲν ροφῶνται. Διὰ γὰρ ἐκβάλωμεν λοιπὸν ἀπὸ τὰ σώματα τὰ δύο ταῦτα διάφορα Πνεύματα, πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν καὶ δύο διαφοροὺς τρόπους, καθὼς θέλομεν εἰπεῖ κατωτέρω. Ὡς πρὸς τὴν τούτων ιδιότητα, ἄλλα λέγονται Πνεύματα ὀξέα, ἄλλα καλικά, καὶ ἄλλα ὑδρογονικά. Τὰ πρῶτα εἶναι,

τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ, τὸ ἀλικόν, τὸ νιτρῶδες, θειῶδες, καὶ τὸ ρευσικόν. Ἐν μόνον, εἶναι τὸ καλικόν, ἢ γουν τὸ ἀμμωνιακόν πνεῦμα. Φ' ἄλλα εἶναι τὸ ὑδρογονικόν καθαρὸν πνεῦμα, τὸ ὑδρογονοθεικόν, τὸ φωσφοροῦχον (fosfate), ἀνθρακοῦχον, νιτρογονοῦχον. Τέλος, εὐρίσκονται καὶ ἄλλα Πνεύματα, τὰ ὅποια δὲν εἶναι οὔτε ὑδρογόνα, οὔτε ὀξέα, οὔτε καλικά. ταῦτα εἶναι τὸ νιτρογονικόν πνεῦμα, τὸ ὀξυγονικόν, καὶ τὸ νιτρῶδες ὀξειδίου πνεῦμα. Πάντα τὰ ἐλασικὰ διακείμενα ρευστὰ διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο· ἢ γουν εἰς ζείδωρα, καὶ εἰς παυσίζωα. Τὰ πρῶτα εἶναι, τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν ζωὴν τῶν ζώων, καὶ διὰ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων· τ' ἄλλα δὲν χρησιμεύουν τελείως, οὔτε διὰ τὴν ἀναπνοὴν, οὔτε διὰ τὸν καῦσιν.

### Ἐργαστήρια διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν Πνευμάτων.

568. Ὁ περιέοτος Πριεσλέυος ἐφεύρηκε μαρικὰ εὐκόλα ἐργαστήρια, διὰ νὰ ἐκβάλλωμεν, νὰ μαζεύωμεν, καὶ νὰ μεταφέρωμεν ἀεροειδῆ σώματα. Τὰ ἐργαστήρια ταῦτα λέγονται Πνευματοχημικά· δι' ὅσα Πνεύματα δὲν διαλύονται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, μεταχειριζόμεθα τὸ ἐργαστήριον μὲ ὕδωρ, λεγόμενον ὑδροπνευματικόν· δι' ὅσα ὁμως διαλύονται, ἔχομεν ἐργαστήριον μὲ ὑδράργυρον.

Ἀρχὴ τῶν πνευμάτων - χημικῶν ἐργαστηρίων.

369. Ἡ περιγραφὴ τοῦ ὑδροπνευματικοῦ ἐργαστηρίου εἶναι ἡ ἐξῆς· λάβε βαρέλλιον, ἢ κιβώτιον, κατὰ τὸ πλάτος, καὶ μῆκος, καὶ βάθος, ὅσον θέλεις· πλὴν ἄς ᾖ δυνατὰ ἀσφαλτωμένον. Κάτω ἀπὸ τὸ χεῖλος ἕως μίαν, ἢ ἡμίσειαν σπιθαμὴν κάρφωσε δυνατὰ μίαν σανίδα ὀριζον-

Περιγραφὴ τοῦ ὑδροπνευματικοῦ ἐργαστηρίου.



τικῶς, καὶ εἰς αὐτὴν κάμει ὅσα τρυπαλίδια σρο-  
γύλα θέλης, μακρὰν τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο, καὶ  
τὸ ὑποκάτω μέρος των ἅς ἦναι πλατὺ εἰς σχῆ-  
μα χωνίου, (μάλιςα κάρφωσε ἀπὸ ἓν χωνίον, τοῦ  
ὁποίου τὸ σόμιον νὰ ἐμβάινη εἰς τὸ τρυπαλίδιον).  
Κάμει πρόσέτι καὶ ἄλλα τρυπαλίδια μακρουλά.  
Ἡσανίς χαλὸν εἶναι νὰ ἔχη τὸ ἥμισυ πλάτος τοῦ  
βαρελλίου, διὰ νὰ ἦναι τόπος ἀρκετὸς νὰ σέκων-  
ται τὰ ἀγγεῖα· καὶ τὸ ἐπίλοιπον μέρος τοῦ βα-  
ρελλίου νὰ ἦναι καὶ αὐτὸ ἀρκετὸν, διὰ νὰ κινῶ-  
μεν, ὡς θέλομεν, τ' ἄλλα ἀγγεῖα τὰ γεμάτα ἀπὸ  
Πνεύματα· τοῦτο εἶναι τὸ ἐργαστήριον.

370. Ἐὰν θέλης νὰ ἐκβάλης ἀέρα, παρ. χά.  
τὸν ἐξερχόμενον ὑπὸ τῆς ἀναζέσεως τῶν τριμμά-  
των τοῦ σιδήρου διὰ τοῦ ἀραιωμένου ὑπὸ τοῦ  
ὔδατος θειϊκοῦ ὀξέος, γέμισε ἀπὸ ὕδωρ οἴνηρόν  
ἀγγεῖον (μποτίλλιαν), ἢ ὑέλινον κώδωνα, καὶ βάλ-  
λε το μετὰ τὸ σόμακάτω, ἐπάνω εἰς ἓν τρυπαλί-  
διον τῆς σανίδος, ἥτις εἶναι καρφωμένη εἰς τὸ  
βαρέλλι, καὶ γέμισέ το νερὸν ἕως νὰ σκεπάσῃ τὰ  
χείλη τοῦ οἴνηροῦ. Μέσα εἰς ἄλλο τοιοῦτον ἀγ-  
γεῖον ἔχον μακρὸν λαιμὸν, βάλτε τρίμματα σι-  
δήρου, εἶτα χύσε τὸ θειϊκὸν ὀξὺ, καὶ ἄρῃσε νὰ  
ἐξέλθουν μερικαὶ πομφόλυγες, αἵτινες ἄλλο δὲν  
εἶναι, εἰμὴ ἀήρ. Εἶτα εὐθύς ἔχων τὸ σόμιον κλει-  
σμένον μετὰ τὸν δάκτυλον, βάλτε τοῦτο τὸ ἀγ-  
γεῖον μέσα εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ βαρελλίου, ὥστε τὸ  
σόμιόντου νὰ ἐμβῆ εἰς τὸ χωνίον, καὶ ἐκεῖθεν  
εἰς τὸ τρυπαλίδιον. Τὸ πνεῦμα εἰσερχόμενον εἰς  
τὸ οἴνηρόν ἀγγεῖον, διάκει ἔξω τὸ ὕδωρ, καὶ οὕ-  
τω τὸ οἴνηρόν γεμίζεται ἀπὸ πνεῦμα. Ὁ εὐκο-  
λῶτερος τρόπος εἶναι νὰ ἔχῃς ὑέλινον, ἢ μεταλλ-

Ἐργασίαι  
τοῦ ἐργαστη-  
ρίου.



λικόν καμπύλον σωλήνα ἐν εἶδει τοῦ Υ̅ σοιχείου •  
καὶ βάλε τὸ ἐν ἄκρον εἰς τὸ ἀγγεῖον, ὅπου εἶναι  
τὰ τρίμματα τοῦ σιδήρου, τὸ δὲ ἄλλο ὑποκάτω  
τοῦ οἴνηρου ἀγγείου τοῦ περιέχοντος τὸ ὕδωρ.

371. Τὸ ὀξυγονικὸν Πνεῦμα, τὸ ὑδρογόνον, τὸ  
ἀνθρακικόν ὀξύ, καὶ τὰ νιτρῶδες, ἐκβάλλονται  
διὰ τοῦ ῥηθέντος ἐργαστηρίου, διότι δὲν ροφῶνται  
ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Τὸ δὲ ἀλικόν ὀξύ πνεῦμα, τὸ  
θειῶδες ὀξύ πνεῦμα, τὸ ρευσιχόν ὀξύ πνεῦμα χρει-  
άζονται ἐργαστήριον μὲ ὑδράργυρον, τὸ ὁποῖον εἶ-  
ναι ὡς καὶ τὸ ῥηθέν • πρέπει ὅμως τὸ κιβώτιον  
να ᾖ μικρότερον, διὰ τὸ βάρος τοῦ μετάλλου  
καὶ διὰ τὰ ἔξοδα, καὶ ἀπὸ ξύλον πυκνότατον,  
ἢ ὑελισμένον πήλινον ἀγγεῖον. Οἱ χημικοὶ, διὰ  
να ἤξεύρουν τὸ μέγεθος τοῦ Πνεύματος, ἔχουν  
ἐπίτηδες ἐργαλεῖον ὀνομαζόμενον γαζόμετρον, ἢ  
κώδωνας σημειωμένους μὲ βαθμούς.

Ποῖα Πνεύ-  
ματα ἐξά-  
γονται μὲ  
τοῦτο τὸ  
ἐργαστήριον,  
καὶ ποῖα μὲ  
τὸ διὰ ὑ-  
δραργύρου.

### Περὶ τοῦ ὀξυγονικοῦ Πνεύματος.

372. Τὸ ὀξυγονικόν πνεῦμα εἶναι σῶμα ρευ-  
σόν, ἐλασικόν, διαμένον, θλιπτόν, ἔχον βάρος,  
διαφανές, ἀφανές, ὡς καὶ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ •  
ἀλλ' εἶναι ἐπιτηδειότερον εἰς τὸ να διατηρῆ τὴν  
φλόγα, καὶ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων. Εὐρίσχεται  
πάντοτε ἴνωμένον μὲ τὸ θερμαντικόν, φωτισικόν,  
καὶ μὲ τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον εἶναι ἡ βάση τού-  
του τοῦ ἀέρος. Τοῦτον τὸν ἀέρα πρῶτος εὗρη-  
κεν ὁ Πριεσλέυος εἰς τοὺς 1774 Αὐγούστου 1.

Τὶ εἶναι τὸ  
ὀξυγονικόν  
Πνεῦμα.

373. Τρεῖς τρόπους ἤξεύρομεν, διὰ να ἐκβάλ-  
λωμεν τοῦτον τὸν ἀέρα, 1. διὰ τοῦ πυρὸς, 2. διὰ  
τοῦ φωτός. 3. διὰ τῶν ὀξέων. Τὸν ὀξυγονικόν  
ἀέρα ἠμποροῦμεν να τὸν ἐκβάλλωμεν ἀπ' ὅλα

Πόθεν ἐκ-  
βάλλεται ὁ  
ἀήρ αὗτος.  
Ε.Υ. ΠΑΠΑΣ Κ.Π.  
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

τὰ σώματα, ὅσα περιέχουν ὀξυγόνον, μάλιστα ἀπὸ τὰ μεταλλικὰ ὀξειδία. Ταῦτα, ὅταν ὀπωσθῶν ζεσθῶσιν, ὡς ἡ συγγένεια τοῦ φωτός, καὶ τοῦ θερμαντικοῦ μὲ τὸ ὀξυγόνον νὰ ἦναι μεγαλύτερα, παρὰ τὴν συγγένειαν τοῦ ὀξυγόνου μὲ τὰ μέταλλον· τότε τὸ ὀξυγόνον ἐνοῦται μὲ τὸ φῶς, καὶ μὲ τὸ θερμαντικόν, καὶ ἐξατμίζεται ἐν εἴδει ἀέρος, καὶ τὸ ὀξείδιον γίνεται πάλιν μέταλλον. Ἡ μίλτος (mirium), ἥτις εἶναι ὀξείδιον κόκκινον τοῦ μολύβδου· καὶ τὸ κόκκινον κατακάθισμα (precipitatum rousum), ὅπου εἶναι ὀξείδιον ὑδραργύρου διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, εἰν βαλθῶν εἰς πήλινον ἀγγεῖον ἐπάνω μετρίου πυρός, ἐκπέμπουσιν ὀξυγονικὸν ἀέρα. Μία οὐγκία νιτρικῆς ποτάσσης, εἰν βαλθῆ εἰς σφοδρότατον πῦρ μέσα εἰς ξενὸν ἀγγεῖον, εἰς διάστημα ὀλίγων ὥρῶν ἐκπέμπει περίπου 700 κυβικούς δακτύλους τούτου τοῦ ἀέρος. Τὸ αἶτιον εἶναι φανερόν. Τὸ νιτρικόν εἶναι σύνθετον ἀπὸ νιτρικὸν ὀξύ, καὶ ὀλίγην πότασσαν. Τὸ νιτρικὸν ὀξύ εἶναι σύνθετον ἀπὸ εἴκοσι μέρη νιτρογόνου, καὶ ὀγδοήκοντα ὀξυγόνου· διὰ τοῦτο ὅταν βαλθῆ εἰς τὸ πῦρ· ὑπερισχύει ἢ μὲ τὸ θερμαντικόν, καὶ φωτιστικὸν συγγένεια τοῦ ὀξυγόνου, καὶ ἐξατμίζεται ἐν εἴδει ἀέρος, εἰς δὲ τὸ ἀγγεῖον μένει ἡ πότασσα ἠνωμένη μὲ τὸ νιτρογόνον.

Μὲ ποῖον τρόπον ἐξάγεται οὗτος ἀήρ ἀπὸ τὰ ὀξειδία.

474. Τὸ ὀξείδιον, ὅπου ἐκβάλλει περισσότερο ὀξυγόνον, εἶναι ὁ ἀφ' ἑαυτοῦ κατακαθισμένος ὑδράργυρος, ἢ γουν ὁ κόκκινος. Βάλε εἰς πήλινον ἀγγεῖον, ἢ κέρας, ἐν τῶν ὀξειδίων τούτων· καὶ εἰς τὸν λαιμὸν τοῦ ἀγγείου βάλε καμπύλον σίφωνα, καὶ θέσε το ἐπάνω εἰς τὸ πῦρ. Ἀφ' οὗ ἐξέλθη ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, χῶσε τὸν

σίφωνα τοῦ ῥηθέντος ἀγγείου εἰς τὸν κώδωνα τὸν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ, καὶ ἐκεῖ μέσα ἐμβαίνει ὁ ὀξυγονικὸς ἀήρ· ὁ εὐκολώτερος τρόπος νὰ ἐκβάλωμεν τὸν ἀέρα τοῦτου εἶναι, νὰ βάλωμεν εἰς ὑέλινον ἀγγεῖον μίαν, ἢ δυο οὐγκίας μαύρου ὀξειδίου τοῦ μαγγανησίου· καὶ νὰ χύσωμεν ἐπάνω του θεϊκὸν ὄξυ τόσον, ὥστε νὰ γένη ζύμη· νὰ κλείσωμεν ἐπειτα τὸ στόμιον τοῦ ἀγγείου μὲ φελλὸν· τὸ δὲ ἀγγεῖον ἄς ἔχη μέρος, ὅπου νὰ βαλθῇ καμπύλος σίφων, καὶ νὰ τὸν περάσωμεν εἰς τὸν ῥηθέντα κώδωνα. ἔπειτα νὰ φέρωμεν πλησίον τοῦ ἀγγείου ἀναμιχθένον ἀνθρακκᾶ, καὶ θέλει ἐξέλθει πολὺς ὀξυγονικὸς ἀήρ. Ὅτι καὶ τὰ φυτὰ ἐκπέμπουν ὀξυγονικὸν πνεῦμα, τὸ εἶπαμεν, καὶ θέλομεν τὸ εἰπεῖ καὶ ἀλλαγῶ.

375. Κατὰ τὰς γενομένας παρατηρήσεις, ὁ ὀξυγονικὸς ἀήρ εἶναι βαρύτερος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ· διότι ὁ κυβικὸς ποῦς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ζυγιάζει 720 κόκκους ὁ δὲ ποῦς τοῦ ὀξυγονικοῦ ζυγιάζει 765. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Κιρουανουῦ ἡ ἀναλογία εἶναι, ὡς 103 πρὸς 1000.

376. Ὁ οὐσιωδέστατος χαρακτήρ τοῦ ἀέρος τούτου, ἔτι εἶναι ἀναγκαιότατος διὰ τὰ ζῶα, καὶ χωρὶς αὐτὸν δέν ζῶσιν οὔτε μίαν στιγμήν. Βάλε δύο πτηνὰ εἰς δύο ἀγγεῖα κλεισμένα, τὸ ἐν περιέχον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, καὶ τὸ ἄλλο ὀξυγονικὸν· εἰάν τὸ πρῶτον ζήσῃ μίαν ὥραν, τὸ ἄλλο θέλει ζήσῃ τουλάχιστον τέσσαρας.

Ὁ ὀξυγονικὸς ἀήρ εἶναι βαρύτερος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ

Εἶναι ἀναγκαῖος διὰ τὴν ἀναπνοήν.