

ΤΟ ΦΩΤΑΕΡΙΟΝ

Γ'.

Γ'. Ἀποκάθαρσις

Μετὰ τὴν συμπύκνωσιν τῶν τῆς ἀποστάξεως προϊόντων ὑπολείπονται ἔτι πολλὰ ἄλλα οὐσίαι ὧν τὸ ἀερίοφως πρέπει ν' ἀπαλλαγῆ, καὶ τοιαῦται εἶναι ὁ ὀξυάνθραξ (κοινῶς ἀνθρακικὸν ὀξύ) τὸ ἔνθειον ὑδρογόνον ἢ ὕδροθειον, τὸ ὀξυθειὸν ἢ ὀξυθειὸν τοῦ θείου τὸ κυανόγονον ἢ υἰάνιον (ἐνωσις ἀνθρακός καὶ ἀζώτου), ὁ ἔνθειος ἄνθραξ, καὶ τὰ ἐναπομείναντα ἔχνη μιμουσας. Ὅπως ἀπαλλαγῆ τὸ αἶριον τῶν οὐσιῶν τούτων πολλὰ μέθοδοι ἐφηρόθησαν.

Τούτων ἀρχαιοτέρη εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ Clogg τὸ πρῶτον ἐφαρμοσθεῖσα, καθ' ἣν γίνεται χημικὴ τῆς ἀσβέστου. Ἀσβεστον κοκιοποιηθεῖσιν ἀναμιγνύομεν μεθ' ὕδατος καὶ μεταβάλλομεν εἰς πόλτον μεθ' ὃ θέτομεν αὐτὸν ἀφοῦ προημένως ἀφίσωμεν πρὸς ἀποξήρανσιν ἐπὶ 24 ὥρας, εἰς τοὺς ἀποκαθαρίτης πρὸς ἀποκάθαρσιν τοῦ αἰρίου. Κατὰ μέσον ὄρον 10 χιλιόγραμμα ἀσβέστου μὴ κεκαυμένης ἀρκουσι πρὸς ἀποκάθαρσιν 100 κυβ. μέτρων αἰρίου. Ἴνα ἐξακριβωθῆ ἂν ἐγένετο ὅσον τὸ δυνατὸν τελεία ἡ ἀποκάθαρσις, ἰδίᾳ δὲ ἀπὸ τοῦ ὑδροθείου, ἀγεται μέρος τοῦ αἰρίου εἰς δοχεῖον περιέχον χάρτην ἐμβεβαπτισμένον εἰς διάλυμα ὀξεικοῦ μολύβδου ἂν ὁ χάρτης μελανθῆ τοῦτο δεικνύει τὴν εἰσέτι παρουσίαν τοῦ ὑδροθείου. Κατὰ τὴν ἀποκάθαρσιν ἡ ἀσβεστος ἐνοῦται μετὰ τῶν ἀποχωριστέων συστατικῶν τοῦ αἰρίου καὶ μεταβάλλεται εἰς ὀξυανθρακικὴν καὶ ὀξυθειϊκὴν ἀσβεστον, ἔνθειον, ἐγκυάνιον καὶ θειεγκυάνιον ἀσβεστιον κ.τ.λ.

Ἡ πρὸς ἀποκάθαρσιν χρησιμεύουσα ἀσβεστος ἐκτίθεται ἐπὶ τίνας ἡμέρας εἰς τὸν ἀέρα· τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὀξυγόγου μεταβάλλεται τότε τὸ ἐν αὐτῇ ἔνθειον ἀσβεστιον εἰς ὀξυθειϊκὴν ἀσβεστον, κατάλληλον πρὸς λίπανσιν τῶν ἀγρῶν, ἰδίως δὲ τοῦ τριφυλλίου, τῆς ὀνοβρυχίδος, τοῦ μηδικοῦ σιλφίου, τῶν φασιούλων τῶν πσιων τοῦ βίκου, τῶν γογγυλίων κ.τ.λ. Δείον ὅμως πρότερον καλῶς νὰ ξηρανθῆ, διότι ἄλλως ἀντὶ ὠφελείας δύναται νὰ γείνη πρόξενος βλάβης.

Ἡ διὰ κεκαυμένης ἀσβέστου ἀποκάθαρσις παρουσιάζει πολλὰ ἐλαττώματα. Ἐν πρώτοις γίνεται μεγάλη αὐτῆς κατανάλωσις διότι εἶναι ἀνάγκη συχνὰ νὰ ἀνανεοῦται· οὕτω δὲ ἐπισωρευομένη ἐν τῷ ἐργοστασίῳ καταλαμβάνει μέγαν χῶρον ἀναδίδει δὲ καὶ ὀσμὴν λίαν δυσάρεστον. Καθ' ἃ ἀπεδείχθη ἐπίσης δὲν ἀφαιρεῖ ὅλον τὸ ὑδροθειον. Τῶν ἐλλείψεων τούτων ἕνεκα ἡ μέθοδος αὕτη ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐγκατελείφθη ἀντικατασταθεῖσα ὑπὸ τῆς διὰ τοῦ σιδήρου. Τῷ 1847 ἐγένετο τὸ πρῶτον χημικὴ τῆς ὀξειδίου τοῦ σιδήρου παρασκευαζομένου χημικῶς ἐκ τοῦ ὀξυθειικοῦ σιδήρου. Τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ἀφαιρεῖ καθ' ὅλοκληρίαν τὸ ὑδροθειον ἀλλ' ὄχι καὶ τὸν ὀξυανθρακικόν· ἵνα καὶ οὗτος ἀφαιρεθῆ γίνεται συγχρόνως χημικὴ καὶ ὀλίγη ἀσβεστον. Τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου ἔχει τὸ

πλεονέκτημα νὰ εἶναι χρήσιμον ἐπὶ μακρὸν χρόνον. Ἡ ἐπίδρασις αὐτοῦ ἐπὶ τοῦ ἀερίουφωτος γίνεται κατὰ τὴν ἐξῆς χημικὴν ἀντίδρασιν· τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου καὶ κυρίως τὸ ἡμιτριτοξειδίου τοῦ σιδήρου παρουσιάζει ὑδροθειοῦ μεταβάλλεται εἰς τρισθένειον σιδήρου καὶ ὕδωρ ($Fe_2O_3 + 3H_2S = Fe_2S_3 + 3H_2O$).

Ἡ ἀποκαθαρίτης οὐσίαι τίθεται ἐντὸς τῶν χημικῶν ἀποκαθαρίτης ἀποτελοῦσα 2—3 ἐπάλληλα στρώματα 0,40 ἕως 0,50 τοῦ μέτρου πάχους, καίμενα ἐπὶ πλέγματος ἢ δικτυωτοῦ ἐκ ράβδων ξυλίνων. Ἐν κυβικὸν μέτρον τῆς οὐσίας ταύτης δύναται ν' ἀποκαθάρῃ 300—400 κυβ. μέτρα αἰρίου καθ' ἑκάστην ἐπὶ ἕν ἔτος. Ἡ καθαρίτης δύναμις τοῦ μίγματος τούτου ἐξαντλεῖται ὅταν μεταβληθῆ εἰς θεικόν, θειεγκυάνιον ἀμμώνιον ἔνθειον ὀξειδίου τοῦ σιδήρου Πρωσσικὸν κυανόον, πσιον κ.τ.λ.

Αἱ συσκευαὶ ἐντὸς τῶν ὁποίων τίθενται αἱ ἀποκαθαρίτης οὐσίαι κλοῦνται χημικῶς ἀπὸ αἰθιρῶν, εἶναι δὲ οὗτοι μεγάλα κινώτια ἐκ ἐλάσματος σιδήρου, σχήματος κυλινδρικοῦ ἢ πρισματικοῦ. Τὸ αἶριον ἀγεται εἰς τοὺς ἀποκαθαρίτης διὰ τῶν ἀγωγῶν σωλήνων ἢ ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω ἢ καὶ ἀντιστρόφως, καὶ ἀφοῦ περιέλθῃ ὅλην αὐτῶν τὴν ἔκτασιν κατέρχεται εἰς τὸ κατώτερον στρώμα δι' οὗ εἰσῆλθε καὶ ἀπάγεται δι' ἀγωγῶν εἰς τὸ ἕτερον ἄκρον κειμένον εἰς τοὺς σωλήνας τῆς διανομῆς.

Σπανιώτερον γίνεται χημικὴ καὶ ἄλλων ἀποκαθαρίτης οὐσιῶν, ὡς π. χ. τῆς κοινῆς γύου, τῶν ὀξειδίων τοῦ μαγγανίου, τοῦ ψευδαργύρου, τοῦ χαλκοῦ κ.τ.λ. Οἱ Γερμανοὶ ποιοῦνται μεγάλην χημικὴν τῶν ὀξειδίων τοῦ σιδήρου, καὶ πρὸ πάντων τοῦ λειμωνίτου (ἔνθειον ὀξείδιον τοῦ σιδήρου) μειγμένον ἢ οὐ μετὰ πριονισμάτων ξύλου. Ἐσχάτως ἐπειράθησαν νὰ μεταχειρισθῶσι τὰ ἀμμωνιακὰ ἄλατα, ἅτινα κρέχει αὐτὸ τὸ ἀερίοφως, ἀλλ' ἡ χημικὴ αὐτῶν ἔμεινε περιορισμένη.

Σημ. Εἰς τὸ προηγούμενον θὰ διορθωθῆ ἡ λέξις ἀτμογόνων λεβήτων εἰς ἀεριογόνων gagogines).

(ἀκολουθεῖ)

Ἐν Θεσσαλονίκῃ

Γ. ΧΚ.

Ἡ ΤΕΧΝΗΤΗ ΒΡΟΧῆ ἘΝ ἈΜΕΡΙΚῃ.

Ἀνηγγέθη τελευταίως παρὰ τῶν ἐφημερίδων εἰδησις παραδόξος ἐξ Ἀμερικῆς ἐρχομένη, ὅτι δηλ. εὐρέθη ἐν τῇ χώρᾳ ταύτῃ τῶν θουμάτων μέθοδος, δι' ἣς εἶναι δυνατὸν νὰ προκαλεῖται βροχὴ ὅσας ὑπάρχει ἀνάγκη. Τὴν εἰδησιν ταύτην θὰ ἐθεωρήσαν βεβαίως οἱ πλείστοι ὡς οὐσαν ἐξ ἐκείνων αἰτίας μᾶς ἐρχονται ἐνίοτε ἐκ τοῦ Νέου Κόσμου. Ὡς ὅμως καὶ ἐν προηγούμενῳ φύλλῳ τοῦ Προμηθεῶς κατεδειξαμεν (Β'. 398), ἡ ἐν λόγῳ ἐφεύρεσις στηρίζεται ἐπὶ γνωστοῦ φυσικοῦ φαινομένου καὶ ἐπομένως δὲν στερεῖται ἀληθείας. Εἴπομεν τότε ὅτι πρὸς ἐπίτευξιν τεχνητῆς βροχῆς ἐπιδικουσι τὴν συμπύκνωσιν τῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὑδρατμῶν διὰ τῆς δονήσεως τῶν στρωμάτων αὐτῆς, ἐπερχομένης διὰ τῆς ἀναφλέξεως ὕλων ἐκρηκτικῶν.

Συμπληρωμένον σήμερον τὰ τότε γραφέντα συμφώνως πρὸς τὰς νεωστὶ γενομένας πρὸς τὰ ΒΔ τοῦ Τεξᾶς δοκιμάς, εἰς τὰς ὁποίας ἔλαβε μέρος καὶ τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Γεωργίας τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν. Ἐξ αὐτῶν ἀπεδείχθη ὅτι ἡ ἐφευρέσις αὕτη δὲν ἔχει—τουλάχιστον κατὰ τὸ παρὸν—ἴσην ἐκ πρώτης ὄψεως δεικνύει σπουδαιότητα καὶ διὰ τὴν σμικρὰν ποσότητα τῆς προκαλουμένης βροχῆς καὶ διὰ τὰς πρὸς τοῦτο ἀναγκαίας δαπάνας, πρὸς τὰς ὁποίας δὲν ἀνταποκρίνονται αἱ ἐκ τῆς βροχῆς ταύτης ὠφέλειαι. Τρία κυρίως εἶδη ἐκρηκτικῶν ὑλῶν μετεχειρίσθησαν κατὰ τὰ πειράματα ταῦτα 1) κροτοῦν ἀέριον (μίγμα ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου) ἀνυψούμενον ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ δι' ἀεροστάτων 3 μέτρων διαμέτρου καὶ ἐκεῖ ἀναφλεγόμενον 2) δυναμίτιδα ἀναβιβάζομένην εἰς ὕψος τι δι' ἀετῶν καὶ ἐκपुरσοκροτουμένην ἐκεῖ καὶ 3) μίγμα ἐκρηκτικῶν ἀποτελούμενον ἐκ δυναμίτιδος καὶ χλωρικοῦ καλίου, ἀναφλεγόμενον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Τὰ πρῶτα πειράματα δὲν ἐστέφησαν ὑπὸ ἐπιτυχίας· τουναντίον μάλιστα μεγάλα ἀνεφάνησαν δυσκολία κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ κροτοῦντος ἀερίου ὡς καὶ τὴν ἀνάφλεξιν αὐτοῦ καὶ τῆς δυναμίτιδος, ἡ δὲ καταπεσοῦσα βροχὴ ἦτο ὀλιγίστη. Ἐπίσης ὀλίγη ἦτο καὶ ἡ βροχὴ ἡ καταπεσοῦσα κατὰ τὰς ἐπομένους δοκιμάς, μὴ ὑπερβᾶσα καθ' ὕψος τὰ 2 χιλιοστόμετρα, μολονότι κατὰ τὰς ἡμέρας ἐκεῖνας ὁ οὐρανὸς ἦτο ἐντελῶς ὑπὲρ νεφῶν κεκλυμμένος. Ὀλίγω βραδύτερον τὰ πειράματα ἐπανελείφθησαν μετ' ἐπιτυχίας μείζονος μὲν, πλὴν οὐχὶ καὶ ἰκνοποιητι ἤ, διότι αἱ πλείεσται τῶν ἐπιτευχθεισῶν βροχῶν θὰ συνέβησαν ἴσως καὶ ἀνευ τῶν ἐκρήξεων, καθὰ οἱ μετεωρολογικοὶ χάριτι ὑπέδειξαν. Εἶναι ὅθεν εἰσέτι μικρὰν ἢ ἐποχὴν ἐκείνην, τὴν ὁποίαν πολλοὶ ἄμα τῇ ἐφευρέσει ταύτῃ προσεδῶκαν, καθ' ἣν θὰ εἶναι δυνατόν ἐκτάξει ἐρήμους δι' ἔλλειψιν ὕδατος καὶ ἀκαλλιεργήτους νὰ μεταβάλλωμεν εἰς ἀγροὺς προσοδοφόρους. Σημειωτέον δὲ ὅτι μόνον συμπύκνωσιν ἀτμῶν ὑπαρχόντων ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ δυνάμεθα νὰ προκαλέσωμεν, οὐχὶ δὲ καὶ γέ εἰσιν βροχῆς ἐν κενρῷ ξηρασίας τελείας.

I. II. Δ.

ΑΔΑΜΑΝΤΕΣ ΕΝΤΟΣ ΜΕΤΕΩΡΗΤΩΝ

Πρὸ πολλοῦ εἶναι γνωστὸν ὅτι ἐλεύθερον ἀνθρακικὸν στοιχεῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν μετεωριτῶν οὐ μόνον ὡς ἀνθραξ ἄμορφος ἢ γραφίτης ἀλλὰ καὶ ὡς ἀδάμας. Ἦδη ἀπὸ τοῦ 1846 παρατηρήθησαν ὑπὸ τῶν Partsch καὶ Haidinger ἐντὸς μετεωρίτου τίνος τῆς Οὐγγαρίας κρύσταλλοι γραφίτου ἔχοντες οὐχὶ τὸ σύνθηρος ἐπίμηκες καὶ στηλοειδῆς αὐτῶν σχῆμα, ἀλλὰ μορφὰς κανονικὰς κύβων κττ. Τοὺς κρυστάλλους τούτους ἐθεώρησε τότε ὁ Rose ὡς ψευδοκρυστάλλους γραφίτου κατ' ἀδάμαντα, στηριζόμενος ἐπὶ τῆς γνωστῆς συνεπιείᾳ θερμάνσεως μεταβολῆς τοῦ δευτέρου εἰς τὸν πρῶτον. Ὁμοίους κρυστάλλους παρατήρησε τὸ 1889 ὁ ἀμερικανὸς Fletcher ἐν μεγάλῃ

ποσότητι ἐντὸς ὀλοσιδηριτῶν τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν καὶ τῆς Αὐστραλίας. Ἀπετελοῦντο καὶ οὗτοι ἐκ κύβων καὶ δωδεκαέδρων ρομβικῶν, ἦσαν δὲ προφανῶς ψευδοκρυσταλλοὶ καὶ ἀδάμαντα. Ἡ ὑπαρξὶς οὕτω τοῦ πολυτίμου τούτου λίθου ἐβεβαιώθη ὁλονέν, ὅτε ὁ Bresina διαλύσας ἐντὸς ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τεμάχιον ἐκ τοῦ ἐξ Οὐγγαρίας μετεωριτοῦ, τοῦ ὁποίου ἀνωτέρω ἐμνήσθημεν, εὔρεν εἰς τὸ ἀδιάλυτον ὑπόλειμα σμικρὰ διαφανῆ κοκκία πάσας τὰς ιδιότητες τοῦ ἀδάμαντος ἔχοντα, τὴν διαφάνειαν δηλ. τὴν χαρακτηριστικὴν λάμψιν, τὸ ἐντὸς τῶν ὀξέων ἀδιάλυτον καὶ τὴν διὰ καύσεως ἐν ὀξυγόνῳ εἰς διοξειδιον τοῦ ἀνθρακος μεταβολήν. Ἐν ἔτει 1887 ἀνεκάλυψαν ἐπίσης δύο Ρῶσοι ὀρυκτολόγοι εἰς τοὺς ἐκ Novo Urei σιδηρίτας ἐκτὸς ἐνώσεων νικελίου, σιδήρου, μαγγανίου καὶ πυριτίου καὶ 2 ο) ἀνθρακούχῳ τίνος ἐνώσεως. Ἐν τῇ τελευταίᾳ τυχῆ εὔρον μικρὰν ποσότητα (ὡσεὶ 1:100) κόνεως σκληροτάτης καὶ ἐντελῶς ὁμοίας πρὸς τὸν μέλανα ἀδάμαντα τῆς Βρασιλίας, τὸν καλούμενον carbonado. Πάσας ὅμως τὰς ἀνεκαλύψει. ταύτας ὑπερέβη ἡ ἐσχάτως ἐν Ἀριζόνῃ τῶν Ἠν. Πολιτειῶν γενομένη. Ἐν τῇ γῶρᾳ ταύτῃ ἀνεκαλείφθησαν κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἐπὶ ἐκτάσεως μήκους μὲν 530 μ. πλάτους δὲ 36 $\frac{1}{2}$ μ. ὄγκοι σιδήρου πελώριοι καὶ μικρὰ τεμάχια παρ' αὐτοῦς. Τὸ πρῶτον ἐξέλαβον ταῦτα ὡς τὴν ἀρχὴν φλεβῶς μεταλλικῆς· ἐρέυνης ὅμως γενομένης ἀπεδείχθη ὅτι τὰ ρηθέντα τεμάχια προήρχοντο ἐκ μετεωρίτου κατασυντριβέντος κατὰ τὴν πτώσιν αὐτοῦ. Μικρὸν τεμάχιον ἐστάλη εἰς Φιλαδέφειαν πρὸς ἐξέτασιν. Εὐθὺς ἀμέσως ἐνεποίησεν εἰς τοὺς ἐπιστήμονας ἐντύπωσιν ἢ μεγάλην του σκληρότης ἐκδηλουμένην ἰδίως κατὰ τὴν λέανσιν· οὐ μόνον δυσχερῆστάτη ἀπέβαιεν αὕτη, ἀλλὰ καὶ ὁ ἐκ σφύριδος δίσκος, ἐφ' οὗ προσετριβέτο, ἐκόπτετο δι' αὐτοῦ καθ' ὃν τρόπον γύψος κόπτεται διὰ μαχαίριου. Τέλος παρατηρήθη ὅτι αἰτία τῆς τοιούτης σκληρότητος ἦσαν μικροὶ ἀδάμαντες εὐρισκόμενοι ἐντὸς κοιλώματος (ἀδέου) τοῦ τεμαχίου διανοιγέντος κατὰ τὴν λέανσιν. Τοῦ κοιλώματος τούτου τὰ τοιχώματα ἐκάλυπτον ἀδάμαντες μέλανες, τὸ ὅλον δὲ πληροῦτο ὑπὸ κόνεως κοκκιωδους τὴν ὑφὴν καὶ ἀποτελούμενης ἐξ ἀνθρακούχου σιδήρου. Τὴν κόνιν ταύτην διεύθυνον ἐντὸς ὀξέος καὶ — ὁποία ἐκπληξίς! — ὡς ἀδιάλυτον ὑπόλειμμα εὔρον μικρὸν λαμπρὸν διαυγεστατον ἀδάμαντα! Οὕτω πλέον ἐβεβαιώθη ὀριστικῶς ἡ ἐντὸς τῶν μετεωριτῶν ὑπαρξὶς τοῦ πολυτίμου τούτου λίθου. Ἡ ἀνεκάλυψις αὕτη καὶ ἂν δὲν ἔχη ὕλικὴν ἀξίαν, εἶναι ὅμως μεγάλῃς σπουδαιότητος διὰ τὴν ἐπιστήμην, δυναμένη πολλὰ νὰ τεκμηριῆται περὶ τε τοῦ πολυτίμου τούτου λίθου καὶ περὶ τῶν μετεωριτῶν. Καὶ τις οἶδε, ἴσως ἴσως ἐν μέλλοντι ὄχι καὶ πολὺ ἀπωτέρω καὶ ὠφελείας θὰ δυνάμεθα νὰ περιθῶμεν ἐκ τῶν οὐρανοπετῶν λίθων, ἐνῶ πρὸ ὀλίγων ἐτι δεκαετηρίδων καὶ αὕτη ἡ ὑπαρξὶς τῶν ἡμισθητεῖτο τουλάχιστον αἱ μέχρι τοῦδε γενομέναι ἀνεκαλύψεις δεικνύουσιν ὅτι ἡ ἐντὸς αὐτῶν ὑπαρξὶς τῶν ἀδαμάντων δὲν εἶναι σπάνια.

I. II. Δ.