

κείνα τῶν 40 ποδῶν ὕψους μεταξύ τῆς Βεϊρανίας καὶ τοῦ Αἰβαγιάκ, εἰς τὴν Ἴδην πλησίον τῆς Τρωάδος καὶ τέλος βασιλικάι λάβαι σκεπάζουν τὰ περιχώρα τῆς Περγάμου καὶ τὴν ἀπ' αὐτῆς πρὸς τὴν Σμύρνην ἄγουσαν ὁδόν.

LEOPOLD VON BUCH

### ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑΙ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΣΠΑΝΙΩΝ ΤΙΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Τὸ κυριώτερον ὄρυκτὸν ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξάγονται τὰ λεγόμενα σπάνια μέταλλα εἶναι ὁ μοναζίτης (φωσφορικὸν θόριον, δημήτριον, λανθάνιον κτλ.) τῆς Βρασιλίας καὶ τῆς Καρολίνας, καὶ ὁ θορίτης (πυριτικὸν θόριον, ἀσβέστιον, σίδηρος, μαγγάνιον) τῆς Νορβηγίας. Ὁ θορίτης περιέχει 55% ὀξειδίου θορίου καὶ ἴσῃ ὀξειδίου δημητρίου, ἐνῶ ἀντιστρόφως ὁ μοναζίτης περιέχει 5% ὀξειδίου θορίου καὶ 60—70% ὀξειδίου δημητρίου, ἀνάμικτου μὲ σπανιώτερα ἀκόμη στοιχεῖα, ὡς τὸ λανθάνιον.

Τὰ δύο ταῦτα ὀξειδια θορίου καὶ δημητρίου (99:1.) χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα πρὸς κατασκευὴν τῶν φωτοβολιδῶν Ἄουερ, τῶν κοινῶς καλουμένων ἀμιάντων. Τὸ περιεργον εἶναι ὅτι καθ' ἑαυτὸ ἕκαστον τῶν δύο ἀνωτέρω ὀξειδίων ἐλαχίστην φωτιστικὴν δύναμιν δίδει εἰς τὸ ἀμιάντον, μόλις ἐνὸς κηρίου λ. χ., ἐνῶ ἡ φωτιστικὴ δύναμις φθάνει εἰς ἑβδομήκοντα κηρία διὰ τοῦ συνδυασμοῦ τῶν.

Ἡ τιμὴ τῶν πρώτων τούτων ὑλῶν, ἀπαιτήτων διὰ τὰ ἀμίαντα, ὑπέστη σημαντικὰς κυμάνσεις. Κατ' ἀρχὰς ἦτο γνωστὸς μόνος ὁ θορίτης τῆς Νορβηγίας, ἔφθασε δὲ ἡ τιμὴ του μέχρι 100 φρ. κατὰ χ/γρ. τὸ δὲ χ/γρ. τοῦ νιτρικοῦ θορίου ἐπωλεῖτο πρὸς 2,500 φρ. κατὰ τὰ 1894. Ἐπειτα ἀνεκαλύφθη εἰς τὴν Ἀμερικὴν ὁ μοναζίτης καὶ ἡ τιμὴ τοῦ νιτρικοῦ θορίου ἐξέπεσεν εἰς τὸ ἑκατοστὸν (25 φρ. κατὰ χ/γρ τὸ 1907).

Κατὰ μέσον ὄρον καταναλίσκονται ἐτησίως εἰς ὅλον τὸν κόσμον 300 ἑκατομμύρια ἀμιάντων, τὰ ὁποῖα ἀπαιτοῦσι 300 T. νιτρικοῦ θορίου. Ἐπειδὴ ὁ μοναζίτης περιέχει περίπου 5% ὀξειδίου θορίου, παράγον διπλάσιον νιτρικὸν θόριον, ἀπαιτεῖται ἐτησίᾳ κατεργασία 3,300 T. μοναζίτου ἐπὶ τῇ ὑποθέσει ἀποδόσεως 90% Ὁ μοναζίτης ὅμως περιέχει 70% ὀξειδια δημητρίου, λανθανίου κτλ. ἐπειδὴ δὲ ἀπέναντι 99 μερῶν ὀξειδίου θορίου τὸ ἀμιάντον περιέχει 1 μέρος μόνον ὀξειδίου δημητρίου, ἀπομένουσι,

ὡς βλέπομεν, σημαντικὰ ποσὰ σπανίων μετάλλων δημητρίου, λανθανίου καὶ ζιρκονίου ἀκόμη, ἐν Βρασιλίᾳ ἐπίσης εὐρισκομένου, τῶν ὁποίων ἡ κατανάλωσις ἔχει μεγάλην σημασίαν πρὸς παραγωγὴν τῆς βιομηχανίας τοῦ κυρίου προϊόντος ἧτοι τῶν ἀμιάντων.

Ἐξ εἰδικῆς μελέτης τοῦ Richard Böhm παραλαμβάνομεν τὰς ἐξῆς πληροφορίας περὶ τῶν ἐφαρμογῶν τῶν σπανίων τούτων στοιχείων.

#### *Βιολογικαὶ ἐφαρμογαί.*

Αἱ ἐφαρμογαὶ αὗται εἶναι ποικιλόταται. Διαλύματα τῶν ἀλάτων τῶν ἀνωτέρω στοιχείων προάγουσι τὴν ἀνάπτυξιν πολλῶν φυτῶν καὶ ἐμποδίζουσι τὴν πρόοδον κρυπτογαμικῶν παθήσεων αὐτῶν. Τὰ ὀξελικά ἄλατα τῶν σπανίων αὐτῶν μετάλλων μεταχειρίζεται ἡ ἱατρικὴ πρὸς θεραπείαν νοσημάτων τοῦ στομάχου καὶ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος, τὰ δὲ σαλικυλικά ἄλατα ὡς ἐξαιρετα ἀντισηπτικά. Τὸ σπουνδαϊότερον ὅμως εἶναι ὅτι τὸ θόριον περιέχει ἄλλο τι στοιχεῖον ραδιοενεργόν, ἰσχυρότερον τοῦ ραδίου καὶ εὐθιγότερον ἐκείνου δυνάμενον νὰ παραχθῇ. Τὸ νέον τοῦτο στοιχεῖον, μεσοθόριον ὀνομασθὲν, δὲν ἐσπουνδάσθη ἀκόμη ἐπαρκῶς ὑπὸ θεραπευτικὴν ἔποψιν, ἔδωσεν ἐντούτοις ἡ ἀκτινοβολία του ἄριστα ἀποτελέσματα εἰς τὴν θεραπείαν τῆς δερματικῆς φθίσεως (lupus).

Ἀπὸ τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ μεσοθορίου εἰς τὰ ὑπολείμματα τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ θορίου τόσον ἐτελειοποιήθησαν αἱ ἀναλυτικαὶ μέθοδοι ὥστε σχεδὸν τελείως παραλαμβάνεται τὸ μεσοθόριον τοῦ μοναζίτου, 2—3 χιλιοστά τοῦ γραμμαρίου κατὰ Τόννον μεταλλεύματος. Ἐπομένως ἐκ τῆς ἐτησίᾳ κατεργασίας 3.300 T. μοναζίτου διὰ τὰ ἀμίαντα παράγονται ἕως 10 γρ. βρωμοῦχου μεσοθορίου, ἔχοντος δύναμιν ραδίου καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ εὐθιγότερου.

#### *Βιομηχανικαὶ ἐφαρμογαί.*

Περισσότεραι εἶναι αἱ ἐφαρμογαὶ τῶν σπανίων μετάλλων καὶ γαιῶν εἰς κλάδους τινὰς τῆς βιομηχανίας. Τὸ πυρομόνιμον αὐτῶν καὶ αἱ χρωστικαὶ τῶν ιδιότητες χρησιμοποιοῦσιν εἰς τὸν χρωματισμὸν (κίτρινον ἢ καστανὸν) ὑάλου, πορσελλάνης, μίλου. Ἐπειδὴ συγχρόνως εἶναι εὐηλεκτράγωγα τὰ μεταχειρίζονται πρὸς ἐσωτερικὴν ἐπένδυσιν τῶν ἠλεκτρικῶν καμίνων ὡς καὶ πρὸς κατασκευὴν χωνευτηρίων διὰ τὴν τῆξιν τοῦ χαλαζίου. Ἰδιαιτέρως τὸ ὀξειδίου τοῦ ζιρκονίου ἕνεκα τῆς σκληρότητός του χρησιμεύει πρὸς λείανσιν, τὸ δὲ ἀνθρακοζιρκόνιον ἀντὶ τοῦ ἀδάμαντος πρὸς κοπὴν τῆς ὑάλου.

Ἄλλ' αἱ χρωστικαὶ ιδιότητες τῶν σπανίων αὐτῶν γαιῶν συντελοῦσι καὶ εἰς τὴν παραγωγὴν ἀρκετῶν χρωμάτων καὶ εἰς τὸν χρωματισμὸν τῶν ἰνῶν ὡς προπαρασκευαστικὰ τῆς βαφῆς, ἰδίως διὰ χρώματα τῆς ἀλιζαρίνης. Τὰ ἄλατα τοῦ δημητρίου μεθ' ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης παράγουσι ὠραῖον μέλαν, χρησιμεύουσι δὲ ἐπίσης πρὸς βαφὴν τῶν δερμάτων.

Τὸ θεϊκὸν δημήτριον δίδει εὐκόλως μέρος τοῦ ὀξυγόνου του καὶ ἀναγεννᾶται δι' ἠλεκτρολύσεως, εἶναι ἐπομένως δραστήριον μέσον ὀξειδώσεως, εὐχρηστότερον τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου. Αἱ σπάνιαι γαῖαι ἐπιδρῶσιν ἐπίσης ὡς καταλύται πρῶτης τάξεως πρὸς παραγωγὴν τοῦ χλωρίου ἐκ τοῦ ὑδροχλωρίου, τῆς ἀμμωνίας ἐξ ὑδρογόνου καὶ ἀζώτου, τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος. Προπαρασκευαζόμεναι ὡς πορώδης μάζα ἐνεργοῦσιν ὡς σπόγγος τοῦ λευκοχρῦσου. Τὰ ὑπολείμματα τῆς κατεργασίας τοῦ θορίτου εἶναι ἑξαιρετικὸν μέσον καθαρισμοῦ τῆς ἀσετυλίνης πρὶν ἢ συμπίεσθῆ καὶ διαλυθῆ αὐτὴ ἐντὸς ὀξόνης πρὸς φωτισμὸν κατὰ τὸ σύστημα Dalen.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

## ΧΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

### Παραγωγή λευκοχρῦσου ἐν Ρωσσίᾳ.

Κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν ἐξήχθησαν ἐκ τῶν Οὐραλίων τὰ ἑξῆς ποσὰ λευκοχρῦσου:

1903	.....	X/γ	5995
1904	.....	»	5012
1905	.....	»	5225
1906	.....	»	5765
1907	.....	»	5389
1908	.....	»	4881
1909	.....	»	5110
1910	.....	»	5470
1911	.....	»	5765
1912	.....	»	5520
1913	.....	»	4897

Ἡ παραγωγή λοιπὸν τοῦ λευκοχρῦσου βαίνει ἐλαττωμένη ἐν Ρωσσίᾳ, με' ὅλην τὴν ὑψωσιν τῆς τιμῆς τοῦ μετάλλου τούτου, ἔνεκεν ἑξαντιλήσεως τοῦ πλουσίου μεταλλεύματος.

### Κατανάλωσις γαιάνθρακος ἐν Γερμανίᾳ

Ἡ κατανάλωσις ὀρυκτῆς καυσίμου ὕλης ἐν

Γερμανίᾳ ἀνῆλθε κατὰ τὸ 1913 εἰς τὰ ἑξῆς ποσά.

Γαιάνθρ. T. 157,924,000 Κατ' ἄτομον T.2,35. Λιγνίται T. 92,707,000 Κατ' ἄτομον T. 1,38

Ὑπολογίζοντες ὡς θερμαντικὴν δύναμιν τοῦ λιγνίτου τὸ ἥμισυ τῆς τοῦ γαιάνθρακος, ἔχομεν τὸ ποσὸν τοῦ λιγνίτου εἰς τὸ ἥμισυ ἦτοι T. 46,353,500. Ἐπομένως ἡ συνολικὴ κατανάλωσις γαιάνθρακος ἐν Γερμανίᾳ κατὰ τὸ 1913 ἀνῆλθεν εἰς T. 204,277,000 ἦτοι εἰς T. 3,04 κατ' ἄτομον.

### Ἀμερικανικὸν θεῖον.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι πρὸ πολλοῦ ἡ Ἀμερικὴ συνηγωνίζετο πρὸς τὴν κυριωτέραν θειοπαραγωγὸν χώραν τῆς Εὐρώπης, τὴν Σικελίαν, εἰς τὴν παραγωγὴν τοῦ θείου, μέχρι σχεδὸν ἐξισώσεως. Ἦδη τὴν ὑπερέβη. Τὸ περιεργον εἶναι ὅτι τὸ Ἀμερικανικὸν θεῖον δὲν λαμβάνεται ὡς τὸ Σικελικὸν διὰ καμινείας τοῦ μεταλλεύματος, ἀλλὰ τηκόμενον δι' ὑπερθέρμον αἰμοῦ ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ μεταλλείου, ἀντλεῖται ρευστὸν ἐκ τῶν μεταλλευτικῶν φρεάτων.

Ἡ ἔξαγωγή τοῦ Ἀμερικανικοῦ θείου συγκεντροῦται κυρίως εἰς τὴν Λουιζιάναν, ὅπου τὸ 1913 ἡ Union Sulphur C<sup>o</sup> παρήγαγε 480,000 T. Μέρος τοῦ Ἀμερικανικοῦ θείου στέλλεται εἰς τὴν Εὐρώπην, ὅπου ἡ ἀνωτέρω Ἐταιρεία ἔχει τέσσαρα κέντρα διανομῆς. Ἀπέναντι τῆς Ἀμερικανικῆς παραγωγῆς ἡ Σικελικὴ εἶναι σήμερον ἐν καθυστερήσει. Οὕτω κατὰ τὸ 1913 ἡ παραγωγή τῆς Σικελίας ἀνῆλθεν εἰς T. 349,602 ἐνῶ ἀντιθέτως ἡ ἔξαγωγή ἔφθασεν εἰς T. 434,173, ἐλαττωθέντος τοῦ ἀποθέματος. Ἡ προοῦσα ἐλάττωσις τῆς Σικελικῆς παραγωγῆς θείου ὀφείλεται εἰς τὴν ἐγκατάλειψιν θειωρυχείων τινῶν ἔνεκα πτωχείας τοῦ μεταλλεύματος, ἔνεκα πυρκαϊῶν, ὡς ἡ πρὸ διετίας καταστρέψασα τὸ μέγιστον θειωρυχεῖον τῆς Σικελίας τὴν Trabonella, ἢ ἔνεκα τοῦ μεγάλου βάρους τῶν στοῶν, ὅπου ὡς ἐκ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας ἡ ἐξόρυξις εἶναι δύσκολος. Κατὰ τῆς καθυστερήσεώς των οἱ Σικελοὶ βιομήχανοι ἀντιτάσσοσιν ἤδη βελτίωσιν γενικῆν τῶν ἐγκαταστάσεων καὶ ἰδίως τῆς καμινείας, εἰς τὴν ὁποίαν ὡς ἐκ τῆς μέχρι τοῦδε ἀφθονίας τοῦ πλουσίου μεταλλεύματος, δὲν εἶχον δώσει μεγάλην προσοχὴν.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ