

Πρόδοός τις ἐν τούτοις εἰς τὴν καλλιέργειαν τῶν μεταλλείων ἤχησε νὰ γίνεται τελευταίως αἰσθητή, ἰδίως ὡς πρὸς τὴν ἐξαγωγήν τοῦ μεταλλεύματος, τὴν λειτουργίαν τῶν ἀντλιῶν καὶ τὰς διατρήσεις. Ὁ φωτισμὸς ὅμως καὶ ὁ ἀερισμὸς τῶν μεταλλείων καὶ σήμερον ἀκόμη δὲν ἔτυχον τῆς ἀπαιτουμένης μελέτης, καίτοι ὅλοι οἱ μεταλλειολόγοι ἀναγνωρίζουσι ποίαν σημασίαν ἔχει διὰ τὴν ἀπόδοσιν τοῦ μεταλλείου ἢ παροχῆ καθαροῦ ἀέρος καὶ ἐπαροχῆς φωτισμοῦ.

Πλείστα μεταλλεῖα ἔχουσιν ἀπλῶς τὸν φυσικὸν ἀερισμὸν, προκαλούμενον δι' ἀεριστικῶν φρεάτων μετὰ ἢ ἄνευ καπνοδόχου, ὅστις ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς διαφόρου πίεσεως στηλῶν ἀέρος εἰς δύο ἢ περισσότερα ἀνοίγματα. Εἰς πλείστας περιστάσεις ἢ διαφορὰ αὕτη τῶν πιέσεων εἰσάγει εἰς τὸ μεταλλεῖον ἀρκετὸν αἶρα, τοῦ ὁποῦ ὅμως ἢ διάδοσις εἰς ὅλας τὰς στοὰς δὲν εἶναι τόσον εὐκόλος καὶ προσφεύγουσιν εἰς τὴν βοήθειαν πεπιεσμένου ἀέρος, ἀπορροφητήρων κτλ.

Τὸ φυσικὸν ἀεριστικὸν ρεῦμα ἐπιτυγχάνεται καὶ συντηρεῖται ἐν γένει διὰ διαπάνης πολὺ μικροτέρας ἢ ὁ τεχνητὸς ἀερισμὸς, ἐξαρτᾶται ὅμως ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς καταστάσεως ἣτις ποικίλλει σημαντικῶς μὲ τὰς ὥρας τοῦ ἔτους καὶ τῆς ἡμέρας. Ἐβεβαιώθησαν εἰς τὰ Ἀμερικανικὰ μεταλλεῖα περιστάσεις ὅπου τὸ ρεῦμα ἀνέστρεφε διεύθυνσιν μετὰ μεσημβρίαν. Χωρὶς νὰ συζητήσωμεν συγκριτικῶς περὶ τοῦ φυσικοῦ καὶ τοῦ τεχνητοῦ ἀερισμοῦ τῶν μεταλλείων ἀρκεῖ νὰ τονίσωμεν ἐνταῦθα ὅτι ἢ ἀστάθεια καὶ ἢ συχνὴ ἀνεπάρκεια τοῦ φυσικοῦ ἀερισμοῦ ἀποτρέπουσιν ἀπὸ τῆς εἰς αὐτὸν προσφυγῆς προκειμένου ἰδίως περὶ θειουργείων καὶ μεταλλείων λανθανούσης ἠφαιστεϊότητος, ὅπου τὸ πρόβλημα περιβάλλεται μὲ περισσότερας δυσκολίας.

Ἰσως τὸ δυσχερέστερον πρόβλημα ἀερισμοῦ μεταλλείου ἐτέθη εἰς Comstock Lode τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν, ὅπου τόση ἦτο ἡ θερμότης καὶ ἡ ὑγρασία ὥστε οἱ μηχανικοὶ ἐδοκίμασαν πᾶν μέσον ὅπως καταστήσωσι δυνατὴν τὴν ἐντὸς τοῦ ἀέρος τῶν στοῶν συνεχῆ ἔργασίαν. Ἐνδιαφέρουσα περιγραφή τοῦ ἀποδεκτοῦ ἐκεῖ γενομένου συστήματος ἀερισμοῦ ἔδημοσιεύθη εἰς τὸν 61^{ον} τόμον τῆς A. I. M. E. Transactions ὑπὸ τοῦ George J. Young. Ἐν γενικαῖς γραμμαῖς τὸ πρόβλημα τοῦ Comstock Lode ἐλύθη διὰ πολλῶν μικρῶν ἀνεμιστήρων δυνάμεως 5-20 ἵππων, οἵτινες ὠθοῦσι καὶ διασκεδάζουσι τὸ ρεῦμα τοῦ ἀέρος ἐκτολίζοντες 12.000 κ. πόδας ἀέρος κατὰ λεπτόν.

Ἀλλὰ καὶ μεγαλύτερας δυνάμεως ἀνεμιστήρες μεταλλείων λειτουργοῦσιν ἐν Ἀμερικῇ. Εἰς τὸ φρέαρ τοῦ Ward-shaft ἀνεμιστῆρ 50 ἵππων

παρέχει 75,750 κ. πόδας ἀέρος κατὰ λεπτόν, ἄλλος δὲ εἰς τὸ φρέαρ Ophir δυνάμεως 100 ἵππων παρέχει 140,000 κ. πόδας ἀέρος ἀπορροφωμένους ὑπὸ τῶν ἀντλιῶν. Τῶν ἐγκαταστάσεων τούτων τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἐξαιρετά ὅπως καὶ εἰς τὸ μεταλλεῖον Gardner τῆς Copper-Queen, ὅπου δύο ἀνεμιστήρες τύπου Sirocco ἀποστέλλουσι 70,000 κ. πόδας ἀέρος κατὰ λεπτόν. Ἀπόδειξις τῆς χρησιμότητος τοῦ τεχνητοῦ ἀερισμοῦ εἶναι τὰ μεταλλεῖα τοῦ Miami ὅπου μετὰ τὴν ἐγκατάστασιν αὐτοῦ ἡ ἐξόρυξις ἤρξησε κατὰ 35 % διὰ τοῦ αὐτοῦ ἀριθμοῦ ἔργατῶν.

Ὁ τεχνητὸς ἀερισμὸς, ριπιδοειδῶς διαχέων τὸν ἀπαιτούμενον διὰ τὸ μεταλλεῖον αἶρα ὄχι μόνον τὴν ὑγίαν τῶν ἔργατῶν ἀσφαλίζει καὶ τὴν ἀπόδοσιν τοῦ μεταλλείου αὐξάνει, ἀλλὰ καὶ ὡς δυνάμενος νὰ χειρισθῇ κατ' ἔντασιν καὶ διεύθυνσιν σώζει εἰς περιπτώσεις πυρκαϊῶν μεταλλείων, ὅποτε ἢ ἀπτόμος ἀναστροφῆ τοῦ φυσικοῦ ἀερισμοῦ ὠθεῖ τὰ βλαβερὰ προϊόντα τῆς καύσεως εἰς χώρους τοῦ μεταλλείου οἵτινες ἠδύναντο ἄλλως νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς καταφύγιον σωτηρίας τῶν ἔργατῶν.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΛΑΤΟΣ ΔΙΑ ΤΗΞΕΩΣ

Ἡ International Salt Company ἢ ὁποία ἐκμεταλλεύεται τὰ ἀλατωρυχεῖα τοῦ Eden παρὰ τὴν Carrickfergus ἐφήρμοσεν ἐσχάτως ὅπως νῆαν μέθοδον καθαρισμοῦ τοῦ ὀρνυτοῦ τῆς ἄλατος, οὐχὶ δι' ἀνακρυσταλλώσεως δι' ὕδατος ἀλλ' ἀπλῶς διὰ τήξεως, εἶναι δὲ ἡ μέθοδος αὕτη ἀξιοσημείωτος διὸ τὴν ταχύτητα ὅσον καὶ τὴν ἀπόδοσιν αὐτῆς. Ἡ νέα μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν τήξιν τοῦ ἄλατος ἐντὸς καμίνου ἀντανεκλαστικῆς καὶ εἰς τὴν προσφύσιν πεπιεσμένου ἀέρος ἐντὸς τῆς τετηκνίας μάζης. Αἱ ἀκαθαρσίαι ὡς εἰδικῶς βαρύτεραι ἀποχωρίζονται καὶ ἐξάγονται ἐκ τοῦ πυθμῆος τῆς καμίνου, τὸ δὲ καθαρὸν ἄλας ἐξ ἀνωτέρου στομίου χύνεται εἰς τόπους περιστρεφόμενους, ὅπου κρυσταλλοῦται.

Τὰ ἀλατωρυχεῖα ἔχουσι βάθος 150 μ. ἢ δὲ ἐξόρυξις γίνεται διὰ δυναμίδου. Τὸ ἄλας ἐξάγεται ἐκ τῶν φρεάτων δι' ἀτμοκινήτου ἀνελκυστήρος, ζυγίζεται εἰς αὐτόματον πλάστιγγα ἔπειτα δὲ δι' ἐναερίου σιδηροδρόμου, μήκους 1200 μ. καὶ δυνάμεως μεταφορᾶς 25 T. καθ' ὥραν, μεταφέρεται εἰς τὸ ἐργοστάσιον τοῦ καθαρισμοῦ ὅπου ἐκφορτώνεται εἰς ἀποθήκην

συγκοινοοῦσαν διὰ στομίων μὲ τὰς καμίνας. Ἡ κάμινος ἔχει θάλαμον τήξεως 2.45×6.10 εἰς τὸν ὅποιον εἰσάγεται τὸ ἄλας διὰ τεσσάρων στομίων. Μετὰ τὴν τήξιν του καταρρέει εἰς συζυγῆ θάλαμον διηρημένον εἰς τέσσαρας μικροτέρους. Ἐντὸς τοῦ πρώτου ἀποτίθενται αἱ πλείσται ἀκαθαρσίαι τοῦ ἄλατος αἵτινες ἀνὰ 15' ἐξάγονται διὰ πύων. Ἐξακολουθοῦν τὸ ἄλας τὴν ἐκροήν του πρὸς τοὺς δύο ἐπομένους θαλαμίσκους συναντᾷ ἐκεῖ ἀέρα πεπιεσμένον (550—700 γρ. κατὰ τ. ὑφ.) ἐκβάλλοντα δι' ὁπῶν 3 χ.στμ. Ἡ ἀνατάραξις αὕτη συμπληρώνει τὸν ἀποχωρισμὸν τῶν γαιωδῶν οὐσιῶν τοῦ ἄλατος αἵτινες ἐκάστοτε κενοῦνται. Τέλος τὸ ἄλας μεταβαίνει εἰς τέταρτον θαλαμίσκον τὸν ὅποιον διερχόμενον βραδέως ἀφίνει διὰ νὰ συλληθῆ εἰς δεξαμενὴν, ἐκ τῆς ὁποίας ῥεεῖ δι' ὀχετῶν χυτοσιδηρῶν εἰς περιστεφόμενα κυλινδρικά δοχεῖα ὅπου στερεο-

ποιεῖται. Οἱ χυτοσιδηροὶ οὔτοι ὀχετοὶ ἔχουσι διπλᾶς παρεῖας διὰ τῶν ὁποίων διέρχονται τὰ ἀέρια τῆς καμίνας διὰ νὰ μὴ διακοπῆ ἡ ἐκροὴ ἕνεκα τῆξεως τοῦ ἄλατος.

Τὰ δοχεῖα ἐντὸς τῶν ὁποίων κενοῦνται τὸ ἄλας εἶναι χυτοσιδηρᾶ, ἔχουσι δὲ βάθος 0.30 καὶ διάμετρον 1.75 καὶ φέρουσι πτερύγια μόνιμα πρὸς ἀνατάραξιν καὶ διευκόλυνσιν τῆς κρυσταλλώσεως τοῦ ἄλατος. Τὸ μέγεθος τῶν κρυστάλλων ποικίλλει ἀναλόγως τῆς ταχύτητος περιστροφῆς τῶν δοχείων.

Ἡ θερμοκρασία τῆς καμίνας διατηρεῖται εἰς 1000—1100°, τὰ δὲ ἀέρια ἀναχωροῦσι μὲ 230—280°. Ἡ κατανάλωσις τοῦ ἀνθρακος εἶναι 1 T. ἀνὰ 10 T. καθαροῦ ἄλατος καίεται δὲ ὁ ἀνθραξ ἐντὸς ἀεριογόνου λειτουργοῦντος διὰ προσφυσήσεως, ἐνὸς δι' ἐκάστην κάμινον.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

Μεταλλευτικὴ καὶ μεταλλουργικὴ παραγωγή τῆς Ἰταλίας

Εἰκόνα τῆς κινήσεως τῶν Ἰταλικῶν μεταλλείων καὶ μεταλλουργείων κατὰ τὸ 1913 παρέχει ὁ ἑξῆς πίναξ τῆς Rivista del servizio minerario.

Προῖόν	Τόννοι	Ἄξια
Χυτοσίδηρος	458,806	52,325,101
Σίδηρος	142,821	30,309,242
Χάλυψ	846,085	213,848,912
Λευκοσίδηρος	29,185	15,663,968
Ψευδαργυροσίδηρος	10,315	4,767,500
Χαλκὸς καὶ Ὀρείχαλκος	24,625	56,621,625
Μόλυβδος	21,674	10,051,312
Ἄργυρος	χ/γ 13,094	1,322,494
Υδράργυρος	1,004	5,020,000
Ἀντιμόνιον	76	40,925
Ἀργίλλιον	874	2,228,700
Γαϊάνθρακες	921,286	32,664,665
Θεῖον	386,310	38,102,347
Ὄρνικτὸν ἄλας	13,940	115,175
Ἄλας ἄλυκῶν	585,028	3,825,255
Γραφίτης	9,460	581,360
Τάλκης	21,350	1,460,840
Ἀσφαλτος	56,324	1,593,355
Φωταερίον	κ. μ. 358,181,412	55,293,453
Κόκ φωταερίου	837,940	33,803,422
Κόκ μεταλλουργικὸν	498,442	20,040,500
Πίσσα φωταερίου	69,922	2,295,912
Σύνολον		Δρ. 581,976,063