



ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ



ΕΤΟΣ ΚΒ'



ΑΘΗΝΑΙ, ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1921



ΑΡΙΘ. 8.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ἡ Βιομηχανία τοῦ Γύψου ὑπὸ *L. Petitmermet*.
Ἀποσπάσματα ἐκ Περιοδικῶν.

Ἡ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΟΥ ΓΥΨΟΥ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Γενικά. Ἡ χρῆσις τοῦ Γύψου εἰς τὰς οἰκοδομὰς χρονολογεῖται ἀπὸ τῆς μεγίστης ἀρχαιότητος, καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτοῦ εὐρέθησαν εἰς τὰ Αἰγυπτιακὰ καὶ Κρητικὰ μνημεῖα.

Κατὰ τὴν σειρὰν τῶν αἰώνων ἡ χρῆσις αὐτῆ διητηρήθη εἰς τὰς χώρας ἐκεῖνας ὅπου ὁ γύψος εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ· οὕτω εὐρίσκομεν ἴχνη αὐτοῦ εἰς τὰς κατασκευὰς τῆς φρουδαρχικῆς ἐποχῆς κατὰ τὸν ἀρχαιότατον μεσαίωνα ἐν Γερμανίᾳ ἰδίᾳ.

Κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους ἡ χρῆσις τοῦ γύψου, διατηρουμένη πάντοτε εἰς χώρας κειμένης ἐγγὺς τῶν κοιτασμάτων γύψου διαδίδεται ἐπὶ τοσοῦτον ἔφ' ὅσον καὶ τὰ μέσα μεταφορᾶς ἐπιτρέπουσι τὴν μεταφορὰν τῆς πρώτης ὕλης μακρὰν τῶν κέντρων παραγωγῆς. Οὕτω ἐν Γαλλίᾳ, Γερμανίᾳ, Ἑλβετίᾳ, Αἰγύπτῳ καὶ Ἀμερικῇ ἡ βιομηχανία τοῦ γύψου ἔλαβε σχετικῶς μεγαλειτέραν ἀνάπτυξιν ἂν ὅταν προσηρόμοσθη πρὸς τὰς ἐνδείξεις τῆς Ἐπιστήμης καὶ τῆς πείρας, καὶ ἔφ' ὅσον ἐξηπλώθησαν αἱ ἐφαρμογαί, διὰ τῆς κατασκευῆς ὑλικῶν γυψίων ἐκ τῶν προτέρων κατασκευαζομένων ὡς εἶναι αἱ ἐκ γύψου πλίνθοι, σανίδες καὶ τὰ ἐπικαλύμματα ὁρόφων.

Πρῶται ὕλαι. Ὁ γύψος εἶναι θεϊκὸν ἀσβέστιον κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καθαρὸν τὸ ὅποιον συνήθως παρουσιάζεται εἰς τὰ αὐτὰ

κοιτάσματα, ὑπὸ ἔνυδρον καὶ ὑπὸ ἄνυδρον μορφήν¹⁾. Ἡ ἄνυδρος μορφή φαίνεται ὅτι εἶναι καὶ ἡ πρωτόγονος παράγουσα τὸν ἔνυδρον γύψον διὰ βραδείας προσλήψεως ὕδατος ὑπὸ τὴν ἐπιρροὴν τῆς ἀτμοσφαιρας.

Οἱ γυψώδεις σχηματισμοὶ ἐμφανίζονται ἰδίᾳ εἰς τὰ τριτογενῆ ἐδάφη τοῦ ἠωκαίνου καὶ τοῦ μειοκαίνου.

Ὁ γύψος παρουσιάζεται ὡς πέτρωμα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον συμπαγές, χρώματος λευκοῦ, ῥοδόχρου, κίτρου ἢ υπομέλανου, οἱ σχηματισμοὶ οὗτοι ὀφείλονται εἰς ἐλαχίστας προσμίξεις ξένων οὐσιῶν.

Ἐκτὸς τοῦ θεϊκοῦ ἀσβεστίου ὁ γύψος περιέχει ἰδίᾳ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον εἰς ἀναλογίας ποικιλοῦσας ἀπὸ 2 ἕως 15 %.

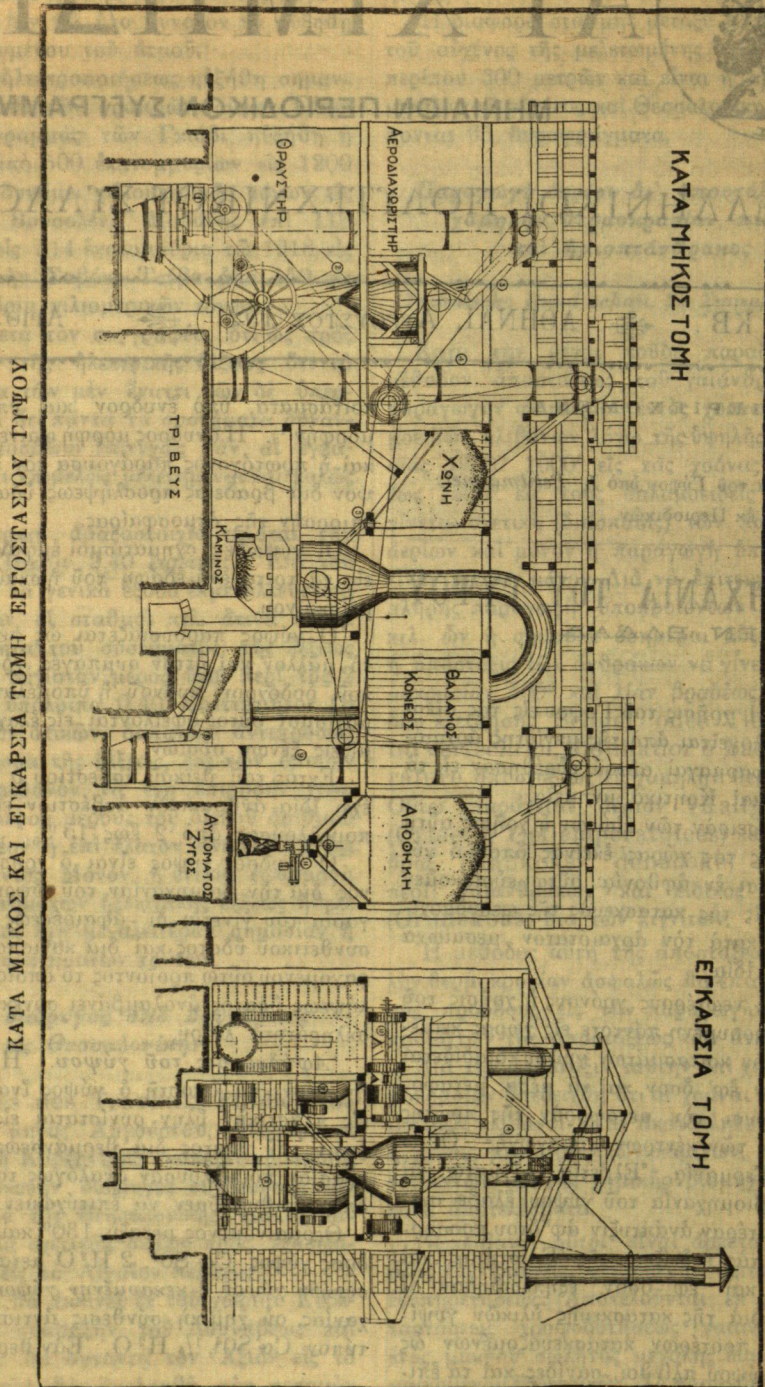
Ὁ ἔνυδρος γύψος εἶναι ὁ χρησιμοποιοῦμενος διὰ τὴν βιομηχανίαν τοῦ γύψου. Ἡ κατεργασία του γίνεται δι' ἀφαιρέσεως μέρους τοῦ συνθετικοῦ ὕδατος καὶ διὰ κοινοποιήσεως, παραγομένου οὕτω προϊόντος τὸ ὅποιον διὰ προσλήψεως ὕδατος ἀναλαμβάνει συνεκτικότητα καὶ σκληρότητα λίθου.

Ἀφύδρευσις τοῦ γύψου. Ἡ κατεργασία ἦν δέον νὰ ὑποστῇ ὁ γύψος ἵνα μεταβληθῇ εἰς πλαστικὴν ὕλην συνίσταται εἰς τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὕδατος διὰ θερμάνσεως εἰς θερμοκρασίαν ποικίλλουσαν ἀναλόγως τοῦ προϊόντος ὅπερ ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἐπιτύχωμεν.

Θερμαινόμενος μεταξὺ 130° καὶ 180° ὁ ἔνυδρος γύψος $\text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ μεταβάλλεται εἰς συνήθη γύψον ἢ κεκαυμένην γύψον τῆς βιομηχανίας, οὗ χημικὴ σύνθεσις ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ τύπον $\text{Ca SO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$. Ἐὰν θερμανθῇ μέχρι

¹⁾ Λεπτομερείας περὶ τῶν ἰδιοτήτων τοῦ γύψου βλέπε Α. Σ. Σπιντζοπούλου. Ἡ γύψος ὑπὸ τεχνικῆν ἔσηψιν ἐν Ἀρχιμῆδει ἔτος ΙΘ' Φεβρουάριος 1918 σελ. 22-25, ἡρᾶς ἐκ τῆς ἐπιτομῆς τῆς ἐπιτομῆς.

200° και πλέον σχηματίζεται εκτός του άνω και μάλιστα έντελως άνυδρος. Ο τοιοῦτος γύψος προϊόντος γύψος περισσότερος αφυδρευμένος ψος είναι βραδείας πήξεως.



N Καλλίας

Πέραν των 250° τὸ προϊόν πήγνυται ἐπὶ μάλλον καὶ μάλλον βραδείως καὶ γίνεται έντελως ἀδρανῆς ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑπερβῆ τοὺς 300°

(νεκρὸ γύψος).

Ἄλλὰ ὅταν ἡ θέρμανσις φθάσει τοὺς 1000° ὁ γύψος γίνεται πάλιν ἐνεργὸς καὶ ἔχει τότε

ιδιότητος παρεμφερείς πρὸς τὰς τῆς ἀσβέστου καὶ τοῦ τοιμέντου. Τὸ τοιοῦτο προῖον καλεῖται γαλλισιϛ *plâtre-ciment* ἢ *ὄδραυλικὸς γύψος* καὶ γερμανισιϛ *Strichgips*.

Παραλλαγαὶ τοῦ κοινοῦ γύψου ὡς ἡ γύψος δι' ἐκμαγεία καὶ διὰ λεπτὰ ἐπιχρίσματα ἐπιτυγχάνεται διὰ πέτρας λευκῆς καὶ καθαρᾶς καὶ διὰ λεπτοτέρας κονιοποιήσεως. Ἡ πῆξις εἶναι τότε κατὰ τι ταχύτερα.

Πῆξις καὶ σκλήρυνσις τοῦ γύψου. Ἡ κεκαμμένη γύψος διὰ προσθήκης ὕδατος προσλαμβάνει ὕδωρ ἐκ νέου καὶ ἔχει τὴν σύνθεσιν τοῦ φυσικοῦ γύψου. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη συνοδεύεται μὲ ἀΐξιν θερμοκρασίας κατὰ 15° ἕως 20° καὶ γίνεται ὡς ἑξῆς: Ὁ ἐψημένος γύψος διαλύεται ἐν τῷ ὕδατι μεταβαλλόμενος ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς $\text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{H}_2 \text{O}$, τὸ προῖον τοῦτο ἐπειδὴ εἶναι ὀλιγώτερον διαλυτὸν τοῦ $\text{Ca SO}_4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \text{H}_2 \text{O}$, ἐναποτίθεται εἰς κρυστάλλους, ἢ ἐμπλοκῆ τῶν κρυστᾶλλων τούτων πρὸς ἀλλήλους δίδει συνεκτικότητα καὶ ἀντοχὴν εἰς τὸν γύψον διὰ τῆς πῆξεως.

Ἡ ἔναρξις τῆς σκλήρυνσεως τοῦ γύψου καλεῖται πῆξις αὐτοῦ ἀρχίζει δὲ αὕτη κατὰ τὴν στιγμὴν καθ' ἣν ὁ γύψος δὲν ὄρει πλέον εὐχερῶς τὸ δὲ τέλος τῆς πῆξεως ἐπέρχεται ὅταν ὁ γύψος παύει νὰ δύναται νὰ ἀπλωθῆ εἰς κανονικὸν στρώμα, καὶ τότε πρέπει νὰ παύσῃ πᾶσα μάλαξις αὐτοῦ ἵνα μὴ ἐλαττωθῆ ἢ περαιτέρω σκλήρυνσις.

Ἡ σκλήρυνσις ἐξακολουθεῖ μετὰ τὴν πῆξιν, εἰς τρόπον ὥστε μετὰ μίαν ἡμέραν ὁ καλῆς ποιότητος γύψος ἔχει ἀντοχὴν εἰς τὸν ἐφελκυσμὸν 15 ἕως 18 χγρ. κατὰ τετρ. ἐκ. καὶ 25 ἕως 30 χγρ. μετὰ 30 ἡμέρας.

Δεόν νὰ προστίθεται εἰς τὸ γύψον πλεονασμα ὕδατος ἵνα γίνεαι εὐκατέρατος μάζα, τὸ δὲ πλεονάζον ὕδωρ ἀπορρίπτεται σιεδὸν ἐντελὸς ἀφ' ἑαυτοῦ κατὰ τὴν πῆξιν, ἀφ' ἑνὸς διὰ τῆς μαλάξεως τῆς μάζης καὶ ἀφ' ἑτέρου δι' ἔξαιμσεως εὐκολυνομένης ὑπὸ τῆς θερμάνσεως αὐτῆς. Καὶ εἰς τὸν γύψον ἀπομένει ἐλάχιστον ποσὸν ὕδατος ἐν πλεονασμῷ καὶ ἡ ξήρανσις εἶναι ταχυτάτη, ἰδίως ὅταν ὁ αἶθρ εἶναι ξηρὸς καὶ μᾶλλον θερμὸς. Ἐπὶ πλέον ὁ γύψος δὲν συστέλλεται μετὰ τὴν πῆξιν καὶ ἐπειδὴ αἱ μεταβολαὶ τὸν δὲν ὑπερβαίνεισιν τὸ 1% διὰ ἐκ γύψου ἔργα δὲν παρόνσιάζουσι σχισμάς.

Βιομηχανικὴ προπαρασκευὴ τοῦ γύψου. Ἡ βιομηχανικὴ κατεργασία τοῦ γύψου συνίσταται εἰς τὴν ἔψησιν καὶ τὴν κονιοποίησιν τοῦ λίθου.

Ἡ πρωτογενὴς μέθοδος συνίστατο εἰς τὴν ἔψησιν κατὰ πρῶτον καὶ κατόπιν εἰς τὴν κονιοποίησιν, ἥτις ἦτο πολὺ ἐνδολωτέρα μετὰ τὴν

ἔψησιν. Ἄλλ' ἡ μέθοδος αὕτη εἶχε τὸ ἐλάττωμα ὅτι ὁ λίθος δυσκόλως δύναται νὰ ὑποβληθῆ εἰς τὴν ἐνέργειαν ἀρκούντως ὁμοίμορφου καὶ καλῶς καθωρισμένης θερμοκρασίας, καὶ ὡς ἐκ τούτου μένουσι μέρη ἀνεπαρκῶς ἢ ὑπὲρ τὸ δέον ἐψημένα καὶ ἡ ποιότης τοῦ γύψου ἐξαρτᾶται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς ἐπιτηδειότητος τοῦ ἔργατου καὶ ἐκ τῆς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καλῆς ἀναμίξεως τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ προῖοντος.

Ἀφ' ὅτου ὅμως ἡ βιομηχανία τοῦ γύψου ἀνεπτύχθη καὶ ἐξηπλώθη, ἐπενοήθη μέγας ἀριθμὸς συστημάτων καμίνων ἐπὶ τῷ σκοπῷ τῆς ἐπιτεύξεως ἐψήσεως ὅσον τὸ δυνατόν πλέον ὁμοιομόρφου, εἰς ὠρισμένην θερμοκρασίαν, ἐλαττουμένης τῆς καταναλώσεως τῆς καυσίμου ὕλης εἰς τὸ ἐλάχιστον, οὕτω ἐπετεύχθη τὸ νεώτατον σύστημα, καθ' ὃ ὁ γύψος ψήνεται εἰς κατάστασιν κόνεως, εἴτε διὰ μίας, εἴτε εἰς δύο περιόδους, καθ' ἃς ἡ μὲν πρώτη εἶναι ἀπλῆ ἀποξήρανσις εἰς 80° καὶ ἥτις ἔχει τὸν λόγον τῆς ὅταν τὸ πέτρωμα εἶναι πολὺ ὑγρὸν.

Ἡ κάτωθι περιγραφή τοῦ ἐργοστασίου Δραπετσῶνος θὰ χρησιμεύσῃ καὶ ὡς περιγραφή τῆς μεθόδου ἥτις συνίσταται εἰς τὴν τριβὴν τοῦ πετρώματος πρὸς τῆς ἐψήσεως καὶ εἰς τὴν ἔψησιν τοῦ γύψου ἐν καταστάσει κόνεως εἰς μίαν μόνον περιόδον θερμοάνεως.

Ἐργοστάσιον Δραπετσῶνος. Τὸ ἐργοστάσιον προώρισται διὰ τὴν κατεργασίαν γύψου προερχομένου ἐκ Κρήτης ὅπου ἀφθονεῖ, καὶ ἐγκατεστάθη κατὰ τὸ ἔτος 1920—1921 ὑπὸ τῆς Ἐταιρείας Βιομηχανικῶν Ἐπιχειρήσεων συμφώνως πρὸς τὰ σχέδια καὶ ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τῆς Ἐταιρείας Τεχνικῶν Ἔργων, ἥτις εἶχε, πρὸ τοῦ πολέμου ἦδη, σχεδιάσῃ τοιαύτην ἐγκατάστασιν καὶ εἶχε προβῆ εἰς τὴν ἐν Γερμανίᾳ παραγωγὴν τῶν μηχανημάτων καὶ καμίνων.

Τὸ πέτρωμα ἀποβιβάζεται εἰς τὸν λιμενίσκον τοῦ παραπλεύρως τοῦ ἐργοστασίου ὄρμου, εἰς ἀπόστασιν 200 μέτρων ἀπὸ τοῦ ἐργοστασίου, εἰς τὰ πέριξ τοῦ ὁποίου ὑπάρχει χώρος κατάλληλος διὰ τὴν ἐναπόθεσιν πετρωμάτων εἰς ποσότητα ἐπαρκουσαν διὰ τὴν χειμερινὴν περιόδον καθ' ἣν αἱ φορτώσεις καὶ αἱ θαλάσσιαι μεταφοραὶ εἶναι δυσχερεῖς.

Τὸ ἐργοστάσιον προβλέπεται διὰ παραγωγὴν $1 \frac{1}{2}$ τόνων καθ' ὥραν. Ἐν τούτοις ὅμως ἡ κινητήριος δύναμις παρεχομένη ὑπὸ μηχανῆς Διηζελ 80 ἵππων, τοῦ ἐργοστασίου ἀτμιαμαξῶν τοῦ Βίντερτουρ (Ἐλβετίας), ἐπιτρέπει ἐν ἀνάγκῃ τὸν διαπλασιασμὸν τῆς ἐγκαταστάσεως καὶ τῆς παραγωγῆς.

Ὁ κινητῆρ εὐρίσκειται ἐντός ἐδικῆς αἰθούσης. Ἡ δὲ κατεργασία τοῦ γύψου γίνεται ἐντὸς

παρακειμένου κτιρίου διαστάσεων ὀριζοντίων 20 μ. × 8 μ. καὶ περιλαμβάνει:

1ον Τὴν ἐγκατάστασιν τριβῆς καὶ κρησερισμοῦ (κοσκινίσεως), περιλαμβάνουσιν ἕνα θραυστήρα μετὰ σιαγόνων, καὶ ἕνα πρῶτον ἀνυψωτήρα, ἕνα ἀεροδιαχωριστήν, ἕνα τριβέα με σφαιράς καὶ ἕνα δεύτερον ἀνυψωτήρα.

2ον Τὴν ἐγκατάστασιν τῶν καμίνων αἰτίνες εἶναι δύο, μετὰ χωνῶν (σκαφίδων) φορτώσεως, μηχανισμοῦ ἀναμίξεως τοῦ γύψου ἐντὸς τῶν καμίνων, σωλήνων καὶ θαλάμων διὰ τὸν χωρισμὸν τῆς κόνεως καὶ τοῦ ἀτμοῦ, καὶ ψυγείου.

3ον Τὴν ἐγκατάστασιν ἐναποθηκεύσεως περιλαμβάνουσιν τρίτον ἀνυψωτήρα καὶ 2 ἀποθήκας 30 τόνων ἑκάστην καὶ ἐνὸς μηχανήματος πληρώσεως τῶν σάκων μετ' αὐτομάτου ζυγίσεως.

Τριβὴ καὶ Κρησερισμός. — Ἡ ἐγκατάστασις αὕτη δύναται νὰ παράγῃ ὠριαίως 2 ἕως 3 τόνους, ἀναλόγως τῆς λεπτότητος τῆς ἐπιδιωκομένης κόνεως καὶ εἶναι κατὰ τοῦτο λίαν ἐνδιαφέρουσα καθ' ὅσον ὁ κρησερισμὸς γίνεται ἄνευ κρησέρας (κοσκίνου), δι' ἐνὸς ἀεροδιαχωριστήρος καὶ διὰ ἐνὸς τελειοποιημένου τριβέως με σφαιράς. Ἡ πορεία τῆς κατεργασίας εἶναι ἡ ἑξῆς. Αἱ ἐκ τοῦ θραυστήρος με σιαγόνας ἐξερχόμεναι ὕλαι ὡς καὶ ἐκ τοῦ τριβέως με σφαιράς παραλαμβάνονται ὑπὸ τοῦ πρῶτου ἀνυψωτήρος ὁ ὁποῖος φέρει ἐσχάραν ἣτις συγκρατεῖ τὰ χονδρότερα τεμάχια καὶ τὰ ἐπαναστέλλει εἰς τὸν θραυστήρα, τὰ δὲ ἄλλα τεμάχια μεταβαίνουσιν εἰς τὸν διαχωριστήρα ὅστις τῇ βοήθειᾳ ἀνεμιστήρος χωρίζει τὰ ἐλαφρότερα μέρη καὶ τὰ στέλλει εἰς τὸν δεύτερον ἀνυψωτήρα ἐν ᾧ τὰ μεγαλιέτερα μέρη ἐπανέρχονται εἰς τὸν τριβέα με σφαιράς καὶ ἀκολουθοῦσι τὸν αὐτὸν κύκλον· οὕτω ἔχομεν συνεχῆ ρεῦμα τροφοδοτούμενον ὑπὸ τοῦ θραυστήρος καὶ ἀπὸ τοῦ ὁποίου ὁ ἀεροδιαχωριστήρ ἀφαιρεῖ διαρκῶς καὶ ἐφ' ὅσον παραγόνται ὅσα μέρη ἔχουσι τὴν ἀπαιτούμενην λεπτότητα. Ὁ διαχωριστήρ φέρει ῥυθμιστήν ὅστις ἐπιτρέπει δέκα διαφόρους διαβαθμίσεις τῶν διαστάσεων τῶν κόκκων.

Ὁ δεύτερος ἀνυψωτήρ ἔκχει τὸν ἀλεσμένον γύψον ἐντὸς τῶν χωνῶν τροφοδοτήσεως τῶν καμίνων.

Κάμινοι. — Αἱ κάμινοι εἶναι δύο τὸν ἀριθμὸν καὶ ἀποτελοῦνται ἕξ ἐνὸς σιδηροῦ λέβητος, διαμέτρου 2 μέτρον, οὗ ὁ πυθμὴν εἶναι ἐκ τεμαχίου χυτοσιδηροῦ συνδεδεμένου διὰ ἐνωτικῆς πυριμάχου ὕλης. Αἱ λέβητες οὗτοι ἐκτισμένοι ἐντὸς τῆς ἐστίας περιέχουσι μηχανήμα ἀνακινήσεως κινουμένου ὑπὸ τῶν ἀξόνων μεταδόσεως τῆς κινήσεως τοῦ ἐργοστασίου, καὶ θερμόμετρον, καὶ φέρουσι εἰς τὸ ἄνω αὐτῶν μέρος

κάλυμμα ἐκ σιδηροῦ ἐλάσματος χρησιμεύοντος ὡς θάλαμος ἀτμοῦ, ἔχοντος θύρας διὰ τὴν ἐπίβλεψιν τῆς ἐψήσεως. Ἀπὸ τοῦ καλύμματος τούτου ἀναχωρεῖ χονδρὸς σωλὴν ὅτι ἀπάγει τὸν ἀτμὸν καὶ τὴν κόνιν ἐντὸς θαλάμου μετὰ χωρισμάτων ἀναγκαζόντων αὐτὰ εἰς μακρὰν ἀλλεπάλληλον διαδρομὴν ζητοειδῆ ὅπου ἡ μὲν κόνις ἐναποτίθεται ὁ δὲ ἀτμὸς διοχετεύεται εἰς τὸν καπνοδόχον τῶν καμίνων.

Τὸ μηχανήμα ἀνακινήσεως χρησιμεύει καὶ διὰ τὴν κένωσιν τῶν λεβήτων, ἀνοιγομένης θύρας εἰς τὴν ἔξοδον δι' ἧς ὁ γύψος εὐρίσκει διέξοδον καὶ πίπτει ἐπὶ κεκλιμένον ἐπιπέδου ὅπερ ἐνεργεῖ ὡς ψυκτικῆς.

Αἱ ἐστίαὶ ὧν αἱ διαστάσεις τῆς ἐσχάρας εἶναι ἑκάστη 0,63 τετρ. μ. εἶναι κατασκευασμένοι διὰ κατανάλωσιν λιγνίτου, τοῦ ὁποίου ἡ κατανάλωσις εἶναι 10 ἕως 15 % τοῦ βάρους τοῦ ἐψηνομένου γύψου, ἀνάλογως τῆς ποιότητος τῆς καυσίμου ὕλης καὶ τῆς περιεκτικότητος εἰς ὕγρασιν τοῦ πετρώματος.

Αποθήκαι. — Αἱ ἀποθήκαι προβλέπονται δι' ἀποθήκευσιν τῆς παραγωγῆς 4 ἕως 5 ἡμερῶν, ἡ ἐναποταμίευσις αὕτης εἶναι χρήσιμος διὰ τὴν πλήρη ψύχρανσιν τοῦ γύψου καὶ διὰ νὰ ἐμποδίζεται πᾶσα ἐπίδρασις τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ὑγρασίας πρὸ τῆς ψήξεως.

Χρήσις καὶ ἐφαρμογαὶ τοῦ γύψου εἰς τὰς κατασκευάς. — Πρέπει κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ γύψου πρὸς χρησιμοποίησιν νὰ γίνεται ἡ ἀνάμιξις μετὰ τοῦ ὕδωρ εἰς ποσότητα ἑκάστοτε ἀναγκαίουσάν καὶ νὰ τηρῶνται οἱ κάτωθι κανόνες.

Νὰ χύνεται ὁ γύψος ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ὄχι τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ γύψου.

Νὰ γίνεται χυσις τοσούτου ποσοῦ ὕδατος ὥστε ὁ γύψος νὰ ὑπερβαίῃ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος κατὰ ἓν ἢ δύο χιλιοστόμετρα.

Νὰ ἀναμινύεται ἑκάστοτε τόσον ποσὸν γύψου ὅσον δύναται νὰ χρησιμοποίησῃ ὁ ἐργάτης κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς πῆξεως αὐτοῦ.

Ἐὰν ἡ πῆξις εἶναι πολὺ ταχέα, πρέπει νὰ προστίθεται ὀλίγη ἐσβεσμένη ἄσβητος ἢ ὅποια ἄλλη ὕλη ὑποδεικνύει ἢ παρέχει ὁ κατασκευαστὴς τοῦ γύψου.

Εἰς τὴν οἰκοδομικὴν ὁ γύψος χρησιμοποιεῖται ἰδίᾳ:

1ον) Ὑπὸ καθαρὰν μορφήν, διὰ τὰς θροφὰς ταβάνια, ἐπὶ πηγῶν, ἐπὶ καλῶν ἢ ἐπὶ σκυροκονιάματος, διὰ τὰ ἐσωτερικὰ ἐπιχρίσματα τῶν οἰαοδήποτε φύσεως τοίχων, διὰ τὴν ἀερολογία τῶν ὀπτοπλινθοδομῶν, διὰ τὴν πᾶκωσιν τῶν παραθύρων, ἰδιαίτερος ὡς καὶ δι' ὅτι ἀφορᾷ τὴν τοποθέτησιν τῶν ἀγωγῶν, σωλήνων, ἠλεκτρικῶν συσκευῶν, ἀγωγῶν φωταερίου κτλ.

2ον) Εἰς ἀνάμειξιν 20% ἐντὸς τοῦ ἐξ ἀσβέστου καὶ ἄμμου κονιάματος παραγομένου τοῦ *mortier batard* τῶν γάλλων χρησίμου δι' ὄλας τὰς ἄνω ἐργασίας, ἐκτὸς τῶν πακτώσεων, καὶ καταλληλοτάτου διὰ τὰ ἐξωτερικὰ ἐπιχρίσματα τῶν προσόψεων, ὅπου ἔχει τὸ πλεονέκτημα ταχύτερας πήξεως καὶ μείζονος ἀνθεκτικότητος.

Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ γύψου ἐπὶ ὀροφῶν καὶ ἐπιχρισμάτων γίνεται συνήθως εἰς δύο στρώματα καὶ διὰ τὸ γύψος δὲν πρόκειται νὰ ἐπικαλυφθῇ δι' ἄλλης ὕλης τοποθετεῖται τρίτον στρώμα λεπτότερον λειαντικὸν (*grasage*), καὶ ἀποτελούμενον ἐκ γύψου λευκοῦ καὶ λεπτοῦ. Ὁ γύψος δύναται νὰ ἐπικαλυφθῇ εἴτε δι' ὕδροχρώματος εἴτε διὰ χάρτου διακοσμήσεως ἢ καὶ ὑφάσματος.

Τὰ ἐκ γύψου ἐπὶ ὀροφῶν ἢ τοίχων ἐπιχρίσματα ἔχουσι τὸ πλεονέκτημα ἐπὶ τῶν ἐξ ἀσβεστοκονιάματος νὰ εἶναι λεπτότερα καὶ νὰ ξηραίνωνται ταχύτερον.

Ἔτοιμα ἐκ γύψου ὄλικα. — *Γόψινοι πλίνθοι.* Αἱ γόψινοι πλίνθοι εἶναι διάτρητοι ἢ πλήρεις ἀνιλόγως τῆς ἐπιθυμίας τοῦ ἀγοραστοῦ. Αἱ πλίνθοι αὗται ἀντικαθιστῶσι ἐπικερδῶς τὰς ἄλλου εἴδους πλίνθους διὰ τὴν κατασκευὴν ἐσωτερικῶν διαχωρισμάτων τῶν κατοικιῶν, καὶ διὰ πᾶσαν ἐλαφρὰν κατασκευὴν. Ἐχουσι μικρὸν βᾶρος καὶ ἀντοχὴν εἰς τὸ πῦρ, κακὴν ἀγωγιμότητα τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἤχου καὶ ἐπειδὴ ἡ ἐπιφάνεια τῶν εἶναι λεῖα καὶ αἱ διαστάσεις τῶν μεγάλαι ἐπιτρέπουσι ἐξοικονομῆσαι ὕλης καὶ βάρους διὰ τὰ ἐπιχρίσματα καὶ τὰς ἐνώσεις ὧν τὸ πάχος δὲν υπερβαίνει τὰ 5 ἕως 8 χιλιοστόμετρα.

Τὸ ἐργοστάσιον Δραπετσῶνος κατασκευάζει σήμερον δύο εἰδῶν πλίνθων διαστάσεων

0,10×0,12×0,25, ζυγίζονται κατὰ τεμ. 2,80 χιλιογρ.
0,10×0,20×0,33 „ „ „ 5,60 „

Δύναται δὲ νὰ παρασκευάζει, διὰ ἀρκούντως ἰκανὴν παραγγελίαν ὄλας τὰς αἰτούμενας διαστάσεις.

Πλίνθοι ἐκ γύψου			Συνήθειαι πλίνθου	
Πάχος πλίνθου	Ὀλικὸν πάχ. με ἐπιχρίσμα 5—10 γρμ.	Βᾶρος κατὰ μέτρ. τετρ.	Ὀλικὸν πάχος με ἐπιχρίσμα 15 γρμ.	Βᾶρος κατὰ τετρ. μετρ.
		γρμ.		γρμ.
0.10	0.11—0.12	103—113	0.13	195
0.12	0.13—0.14	123—135	0.15	225
0.20	0.21—0.22	183—195	0.23	345

Γόψινοι σανίδες. — Ὀπλισμένα διὰ καλάμων. Αἱ σανίδες αὗται χρησιμοποιοῦνται διὰ κατασκευὴν διαχωρισμάτων ἀπλῶν ἢ διπλῶν, με ἐλαφρὸν σκελετὸν ἐκ σιδήρου ἢ ξύλου, δι' ἐπειδύσεις σοφιτῶν, διὰ πατώματα μεταξὺ δο-

κῶν καὶ διὰ ψευδοπατώματα. Αἱ δὲ λεπτότεροι χρησιμοποιοῦνται δι' ὀροφᾶς.

Χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης πολὺ διὰ προχείρους κατασκευὰς ὑποστέγων, παραπηγμάτων, κτιρίων ἐκθέσεων. κτλ.

Αἱ σανίδες αὗται δύναται νὰ προιονίζονται καὶ νὰ καρφόνωνται ὡς αἱ ξύλινα. Ζυγίζουσι δὲ περίπου 10 γγρ κατὰ τετραγωνικὸν μέτρον καὶ κατὰ ἑκατόμετρον πάχος.

Εἰς τὸ ἐργοστάσιον Δραπετσῶνος κατασκευάζονται σήμερον σανίδες βέκατοστομέτρων πάχους καὶ 2,00 ἕως 2,50 μ. μήκους ἐπὶ 0,25 μ. πλάτους καὶ ζυγίζονται 29 χιλιόγραμμα κατὰ τετρ. μέτρον.

Ἄλλα ὄλικα. — Ἡ εὐκολία τῆς ὑποτυπώσεως τοῦ γύψου ἐπιτρέπει τὴν κατασκευὴν πολυαριθμῶν ἄλλων ἀντικειμένων, θὰ ἀναφέρωμεν μόνον τὰ κοῖλα γεμίσματα διὰ κατασκευὴν πατώματος ἐκ σιδηροπαγοῦς σκυροκονιάματος, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουσι καὶ ὡς τύποι διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ σκυροκονιάματος καὶ δύναται νὰ διατηρῶνται εἰς τὴν θέσιν των διὰ νὰ προσηλωθῇ ἐπίπεδος ὀροφή.

Χρῆσις τοῦ γόψου ἐν Ἑλλάδι. — Λαμβανομένης ὑπ' ὄψει τῆς ἐντατικῆς χρήσεως τοῦ γύψου πανταχοῦ, διερωτᾶται τις διατί ἡ Ἑλλὰς μένει ὀπίσω εἰς τὴν χρῆσιν ταύτην, ἰδίως μετὰ τὸ παράδειγμα χωρῶν θερμοῦ κλίματος ὡς αἱ πόλεις τῆς Αἰγύπτου, ὅπου ἡ κατανάλωσις γύψου εἶναι μεγάλη ἀπὸ τινῶν ἐτῶν ἤδη.

Ὁ λόγος τῆς ἀποχῆς ταύτης δέον νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὸ ὅτι δὲν ὑπῆρχε κοίτασμα γύψου εἰς τὴν γεινίασιν τῶν σπουδαιοτέρων πόλεων, εἰς τρόπον ὅστε τὸ πέτρωμα ἐπεβαρύνετο διὰ μεγάλων ἐξόδων μεταφορᾶς, διότι ἔπρεπε νὰ μεταφέρεται εἴτε ἐκ τῶν δυτικῶν μερῶν τῆς Ἑλλάδος, Ζακύνθου ἢ Αἰτωλικοῦ ἢ τῶν μεσσηρινῶν, Κυθῆρων, Μήλου, Κρήτης, κτλ. Αἱ ἐγκαταστάσεις κατασκευῆς ἦσαν πρωτόγονοι καὶ μικρᾶς σημασίας, εἰς τρόπον ὅστε ἡ δαπάνη παραγωγῆς αὐτῶν ἦτο μεγάλη.

Ὅπως ὅστε ἡ τιμὴ τοῦ γύψου ἦτο μεγάλη ἔναντι τῆς ἀσβέστου καὶ ἐξ ἄλλου ἡ πῆξις τοῦ συνήθους γύψου εἶναι ταχεῖα καὶ οἱ ἐργάται ἀποφεύγουσιν τὴν χρῆσιν αὐτοῦ διὰ ἐργασίας ὧν ἡ ἐκτέλεσις ἀπῆτε μακροτέραν διάρκειαν.

Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς συγκρίσεως τῶν τιμῶν, ὅμως, τὴν σήμερον εἶναι ὑπὲρ τοῦ γύψου, ἰδίᾳ λαμβανομένου ὑπ' ὄψει ὅτι τὴν σήμερον αἱ ἀπαιτήσεις εἶναι μεγαλειτέρα ἢ ἄλλοτε ὑπὸ τὴν ἐποψιν τῆς ποιότητος τῆς ἄμμου διὰ τὰ ἀσβεστοκονιάματα.

Μένει ἐν ζήτημα ἵνα κατορθωθῇ νὰ ἐπιτευχθῇ ἵνα ἡ χρῆσις τοῦ γύψου δυναθῇ νὰ γε-

νικευθῆ, καὶ τοῦτο εἶναι ὁ σχηματισμὸς ἐργατῶν καὶ ἐργολάβων ἐργαζομένων με γύψον, ὅπερ δὲν φαίνεται δύσκολον. Ἡ χρῆσις γύψου ἀπαιτεῖ ταχεῖαν ἐργασίαν, ἀλλ' οὐδεμίαν εἰδικὴν δυσκολίαν παρουσιάζει. Ὅμοιως ἡ ἐκτέλεσις τῶν ἐκ γυψίνων πλίνθων ἢ γυψίνων σανίδων ἔργων δύναται νὰ γίνῃ ὑφ' οἰουδήποτε νοήμονος ἐργάτου, ὡς τοῦτο δυνύκει ἡ πείρα προερχομένη ἐκ σπουδαίων ἔργων κατασκευασθέντων διὰ τοιούτων ὑλικῶν ἐν Ἀθήναις καὶ Πειραιεῖ.

Ἡ βιομηχανία τοῦ γύψου ἐν Ἑλλάδι, στηριζομένη ἐπὶ τῆς παραγωγῆς τῶν προϊόντων τοῦ ἐργοστασίου Δραπετσῶνος φαίνεται ἡμῖν ἀξία νὰ προσελκύσει τὸ ἐνδιαφέρον τῶν ἀρχιτεκτόνων ὡς καὶ τῶν ἰδιοκτητῶν οἰτινες οἰκοδομοῦσι, καθ' ὅτι ἐπιτρέπει τὴν κατασκευὴν ἐλαφρῶς κατασκευῶν, ἀκαύστων καὶ ἀθορύβων, καὶ διὰ τῆς ταχύτητος τῆς πῆξεως καὶ τῆς ξηράσεως τῶν δροφοκονιαμάτων καὶ ἐπιχρισμάτων ἐπιτυγχάνεται μεγαλειτέρα ταχύτης ἐκτελέσεως τῶν ἔργων.

Σημ. Τὸ ἐπισυναπτόμενον σχεδιάγραμμα χωρὶς νὰ εἶναι ἀκριβῆς τομὴ τοῦ ἐργοστασίου δεικνύει τὴν διάταξιν τῶν μηχανημάτων καὶ τὴν σειρὰν τῶν εργασιῶν.

L. Petitmermel.

μηχανικός.

Ἐκ τῶν Περιοδικῶν

(Συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου)

Παραγωγή δι' ἀποστάξεως εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν, τῶν ἀνθράκων, ἀερίου πίσεως καὶ ἡμιοπτιάνθρακος.

ἄκρον τοῦ σωλῆνος εἰς βαγγοννέτα. Ἡ διάρκεια τῆς παραμονῆς τῆς καυσίμου ὕλης δύναται εὐκόλως νὰ ῥυθμισθῆ καὶ ἡ θερμοκρασία νὰ διατηρηθῆ ἐντὸς ὄρισμένων ὁρίων. Ἡ δὲ δύναμις παραγωγῆς τῶν τοιούτων καμίνων εἶναι μεγάλη, καὶ ἐπιτρέπει τὴν χρῆσιν καὶ ἀνθράκων κακῆς ποιότητος ὡς καὶ κόνεως.

Ἡ ἀπόδοσις εἰς ἀέριον ἀποστάξεως εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν εἶναι κατὰ τόνον γαιανθράκων φωταερίου θερμοκρατικῆς δυνάμεως 7000 θερμίδων 150 μ³. Τὸ ἀέριον τοῦτο ἔχει θερμοκρατικὴν δυνάμιν 7000 ἕως 9000 θερμίδων καὶ διὰ καταλλήλου καθάρσεως ἀπηλλαγμένον ὕδατος καὶ πίσεως, καίεται δὲ με φλόγα

ἄκρον. Εἰς τόνος καλῆς ποιότητος λιγνιτῶν παράγει τὸ αὐτὸ ποσὸν τοιούτου ἀερίου, ἀλλ' ἡ θερμοκρατικὴ τοῦ δυνάμεις εἶναι μόνον 4000 θερμίδων, ἡ παραγομένη ὅμως πίσσα εἶναι ἀνωτέρας ποιότητος.

Ἐδοκιμάσθη ἐπίσης ἡ ἀπόσταξις μιγμάτων λιθανθράκων καὶ λιγνιτῶν εἰς ἀναλογίαν 2 πρὸς 1 με καλὰ ἀποτελέσματα.

Τὸ οὕτω παραγόμενον ἀέριον προθερμαινόμενον εἰς θερμοκτῆρας φούρων Σίμενς-Μαρτίνου ἔχει τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν φλογὸς ἣν ἔχει τὸ ἀέριον τῶν ἀεριογόνων καὶ ἔχει τὸ πλεονέκτημα διὰ τὴν κατεργασίαν τοῦ σιδήρου ὅτι δὲν ἔχει χρωμα ἢ φλόξ καὶ οὕτω εὐκολώτερον παρακολουθεῖται ἡ ἐργασία τῆς καμίνου· ἀπαραίτητος ὅρος ὅμως τῶν καλῶν ἰδιοτήτων τοῦ ἀερίου τοῦτου εἶναι ἡ πλήρης κάθαρσις αὐτοῦ καὶ ἡ ἔλλειψις πίσεως ἣν τὸ ἀέριον τῶν ἀεριογόνων συνήθως περιέχει καὶ οὕτω ἀπαιτεῖ ὀλιγώτερον ἀέρα διὰ τὴν καῦσιν. Τὸ ἀέριον τοῦτο εἶναι ἐφθηνώτερον τοῦ ἀερίου τῶν ἀεριογόνων καὶ δύναται νὰ ἔχη πολλὰς ἐφαρμογὰς εἰς ἐργοστάσια φωταερίου, εἰς κεντρικοὺς σταθμοὺς παραγωγῆς ἐνεργείας, εἰς θέρμασιν καμίνων, ἀεριομηχανῶν κτλ. ὡς καὶ εἰς ἴαλουργεῖα ὅπου ἡ καθάρσις τοῦ ἀερίου εἶναι πλεονεκτητική, καὶ εἰς ἀντικατάστασιν τῆς ἀσευλίνης εἰς τὰς συσκευὰς αὐτογενοῦς κόλλήσεως.

Ἡ μέθοδος αὐτῆ ἀπατεῖ διὰ τὸ αὐτὸ ποσὸν ἀερίου 40 % ἐπὶ πλεον γαιανθράκων, ἀλλὰ τὰ παραγόμενα ὑποπροϊόντα ἔχουσι τοιαύτην ἀξίαν ὥστε νὰ εἶναι προτιμητέα καὶ θὰ ἀναπτυχθῆ εἰς τὸ μέλλον.

Ἡ ποιότης τῆς παραγομένης πίσεως εἶναι πολὺ καλὴ διότι εἶναι ἔστειρημένη γαφθαλίνης καὶ ἀνθρακίτου, τὰ ὅποια περιέχει ἡ πίσσα τῶν συνήθων ὀπανθρακοκλιβάνων καὶ περιέχει μεγαλειτέραν ταύτης ποσότητα μὴ παχυρροῦστου ἐλαίων, τῶν φαινολελαίων, τὰ ὅποια ἔχουσι θερμοκρατικὴν δυνάμιν 1000 θερμίδων κατὰ χιλιόγραμμα, καὶ ἐπίσης μεγαλειτέραν ποσότητα λιπαντικῶν ἐλαίων, ἰδίως ὅταν προέρχονται ἐκ λιγνιτῶν ἢ μίγματος λιθανθράκων καὶ λιγνιτῶν. Οὕτω ἡ ὑπὸ χαμηλὴν θερμοκρασίαν ἀπόσταξις λαθανθράκων παράγει κατὰ τόνον 30 χιλιόγραμμα ἐλαφρῶν ἐλαίων ἥτοι τὰ φαινολέλαια τὰ ἀποσταζόμενα μέχρι 200°, εἰδικοῦ βάρους 0.75 περίπου καὶ 100 χιλιόγραμμα πίσεως θερμοκρατικῆς δυνάμεως 8600 θερμίδων κατὰ χιλιόγραμμα, καὶ κατόπιν τὰ εἰς θερμοκρασίαν ἄνω τῶν 200° ἀποσταζόμενα ἔλαια ἥτοι λιπαντικὰ ἔλαια, παραφφίνη καὶ λίπη ὡς καὶ παχεῖα πίσσα (Pech) μετὰ κόνεως ἀνθρακος, τέλος παράγεται ὁ ἡμιοπτιάνθραξ εἰς ἀναλογίαν 650 γρ. κατὰ τόννον καὶ θερμοκρατικὴν δυνάμιν 6000