

θέμα τοῦτο διεπραγματεύθη ἐπὶ ὄρισμένων σειρῶν πειραματικῶν ἐρευνῶν ἐν πολλαῖς διατριβαῖς, αἵτινες ἔτυχον εὐφήμου μνείας καθ' ὅσον ἐπὶ πολλῶν ζητημάτων ἐπέχρσε φῶς. Αἱ ἐργασίαι αὐτοῦ ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ καὶ τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς ἀσιπρίνης, κρυσταλλώσεων αὐτῆς κλπ. προεκάλεσαν τὴν ἀπονομὴν αὐτῶ ὑπὸ τῆς Ὀλλανδικῆς Ἐταιρείας τῶν Ἐπιστημῶν χημικοῦ βραβείου πρὸς ἐξακολούθησιν τῶν φυσικοχημικῶν αὐτοῦ ἐρευνῶν. Ἐκ τῶν τελευταίων αὐτοῦ ἐργασιῶν εἶναι καὶ ἡ περὶ τῶν ἰωδοταννικῶν ἐνώσεων καὶ τοῦ ἰωδοταννικοῦ ἀντιδραστηρίου, εὐαισθητοτάτου δείκτου καὶ χρησιμοσιότητος εἰς ὄρισμένας ἐργασίας.

Ἀπὸ τοῦ ἔτους 1913 καὶ ἐντεῦθεν ἐνέκυψεν εἰς βιομηχανικὰς μελέτας καὶ ἐντολὴν τοῦ Ὑπουργείου τῆς Γεωργίας ἰδίως δ' εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν αἰθεριῶν ἐλαίων, ἰδρύσας καὶ εἰδικὸν παρὰ τῷ Ὑπουργεῖῳ τούτῳ ἐργαστήριον. Τὰ πορίσματα τῶν μελετῶν καὶ σχετικῶν ἐπιστημονικῶν ἐρευνῶν ἀνεκοίνωσε κατὰ καιροῦς, ἐδημοσίευσεν δὲ καὶ περισπούδαστον περὶ αἰθεριῶν ἐλαίων ὁδηγόν.

Ἀπὸ τοῦ ἔτους 1908 διετέλει μέλος τοῦ ἡμετέρου συλλόγου, παρακολουθῶν ἐπιμελῶς τὰς ἐργασίας αὐτοῦ καὶ τιμήσας τὸ ἡμέτερον περιοδικὸν διὰ τῆς ἐμπράκτου αὐτοῦ συνεργασίας διὰ τῶν ἄρθρων. «Ἡ βιομηχανία τῆς Μακεδονίας», «Ροδέλαιον καὶ Ροδόσταγμα», «Τὸ Τερεβινθέλαιον» καὶ τοῦ ἐναρκτηρίου λόγου εἰς τὸ μάθημα τῆς ἀνοργάνου τεχνολογικῆς χημείας ἐν τῷ Ἐθν. Μ. Πολυτεχνεῖῳ ἔδρας ἀπὸ τῆς ὁποίας τὸ παρελθὸν ἔτος παρηγήθη διὰ λόγους ὑγείας.

Καὶ ἐν τῷ πεδίῳ τῶν ἐφευρέσεων δὲν ὑπέστησε, κατασκευάσας λυχνίαν καύσεως τερεβινθελαίου, δι' εὐφροῦς τροποποιήσεως τοῦ μηχανισμοῦ τῶν λυχνιῶν τοῦ οἴνοπνεύματος.

Ἐξέδωκε καὶ διδακτικὰ βιβλία πρὸς χρῆσιν τῶν φοιτητῶν τῆς χημείας. Τὸ σύνολον τῶν δημοσιευμάτων πάσης φύσεως ἀνέρχεται εἰς πενήτηκοντα τέσσαρα καὶ πλέον, δείγμα τῆς γονιμότητος αὐτοῦ καὶ φιλοπονίας. Κράσεως ὁμοῦ σὺν ἰσχυρᾶς ἐγένετο φαίνεται θῆμα τῆς φιλοπονίας ταύτης κοπώσας τὸ νευρικὸν αὐτοῦ σύστημα καὶ ὑποκύψας. Οἱ φίλοι αὐτοῦ καὶ ἐν τῇ ἐπιστήμῃ καὶ ἐπιτροπαῖς συνεργάται θέλονσι διατριβήσῃ ζωηρὰν τὴν ἀνάμνησιν τῆς μελιχίου αὐτοῦ φυσιογνωμίας καὶ εὐχαρίστου συναναστροφῆς.

Π. Δ. ΖΑΧΑΡΙΑΣ Δ. Φ. Ε

ΠΕΡΙ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ

(Συνέχεια φύλ. 7)

Τὰ δύο δὲ ταῦτα στοιχεῖα δηλ. ἡ εἰς κατάστασιν λεπτοτάτης κόνεως ἔψησις καὶ ἡ κατὰ τὴν ἔψησιν μετακινήσις ἀποτελοῦσι τὰς δύο κυρίως αἰτίας τῆς μεγίστης ὑπεροχῆς τοῦ περιστροφικοῦ κλιβάνου ἔναντι τῶν ἀρχαιότερων καθέτων κλιβάνων, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ ὁμὸν μίγμα πλινθοποιούμενον πρότερον τοποθετεῖται εἰς τὸν κλίβανον καὶ ψήνεται καὶ τοιουτοτρόπως, ὡς εὐνόητον, δὲν ψήνεται ὁμοίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς πλίνθου ὡς καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῆς οὔτε ὁμοίως εἰς ὅλας τὰς ἐπιφάνειάς τῆς πλίνθου οὔτε καὶ εἰς ὅλας τὰς θέσεις τοῦ κλιβάνου. Διὰ τοὺς λόγους τούτους μὲ περιστροφικοὺς κλιβάνους ἔφθασαν εἰς ἀντοχὰς κατὰ 30-50 % ἀνωτέρας τῶν ὅσων ἔφθανον μὲ τοὺς καθέτους κλιβάνους. Καὶ διὰ τοῦτο, ὡς προεῖπον ἐγκαταλείπονται οἱ καθέτοι κλιβανοὶ ἀντικαθιστάμενοι διὰ περιστροφικῶν.

Ὁ περιστροφικὸς κλίβανος εἶνε σωλὴν ἐλασμάτινος μήκους 52 περίπου μέτρων καὶ διαμέτρου 2.30 ἔξωτερικῶς, ἐπενδεδυμένος ἐσωτερικῶς μὲ πυρίμαχα τοῦβλα πάχους 0.25. Ἄλλων συστημάτων κλιβανῶν ἔχουσι καθ' ὅλον τὸ μήκος τὴν αὐτὴν διάμετρον, ὁ ἡμέτερος εἰς τὴν θέσιν τῆς δυνατῆς πυρᾶς ἐπὶ μήκους 10 περίπου μέτρων δηλ. ἀπὸ τὰ 5-ἕως τὰ 15 περίπου μέτρα ἀπὸ τοῦ κάτω στομίου του, τῆς εἰσόδου τῆς πυρᾶς, ἔχει διάμετρον μεγαλειέτεραν 2μ. 75, καὶ τοῦτο ἵνα εἰς τὴν πεπυρακτωμένην, ἃς τὴν ὀνομάσωμεν οὕτω, ταύτην ζώνην τὸ πρὸς ἔψησιν ὑλικὸν μείνη περισσότερον χρόνον ἐκτεθειμένον εἰς τὴν δυνατὴν πυρᾶν.

Ὁ ὅλος κλίβανος ἐδράζεται μὲ μίαν μικρὰν κλίσιν ἐπὶ 4 βάσεων, ἐπὶ τροχοφόρων ἐδράνων, δυνάμενος νὰ στρέφηται περὶ τὸν κατὰ μήκος ἄξονά του.

Ταχύτητας περιστροφῆς ἔχει ὁ κλίβανος δύο, μίαν μικροτέραν (1 γῦρος εἰς 1'20'') καὶ μίαν μεγαλειέτεραν (1 γῦρος εἰς 1'). Διὰ σχετικῶς ἁπλοῦ χειρισμοῦ δίδεται ἡ μία ἢ ἡ ἄλλη ταχύτης εἰς τὸν κλίβανον ἀναλόγως τοῦ κατὰ μᾶλλον ἢ ἥττον δυστήκτου τοῦ ψηνομένου προϊόντος.

Ἡ ἔψησις γίνεται διὰ εἰς λεπτοτάτην κόνιν κομιοποιούμενου λιθάνθρακος. Ἡ λεπτότης τῆς κόνεως ταύτης τοῦ ἀνθρακος δέον νὰ εἶνε ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλειέτερα, εἰς τὸ κόσκινον τῶν 4900 ὀπῶν κατὰ τετραγωνικὸν ἑκατοστὸν δὲν πρέπει νὰ ἀφήνῃ ὑπόλειμμα πλέον τῶν 8-10 %. Ὅταν εἶνε χονδρὴ ἡ κόνις, δὲν ἀναφλέγεται ὅλον τὸ πρῶτον αὐτῆς συγχρόνως καὶ ἀποτόμως. Ἀναφλέγεται πρῶτον ἡ λεπτή, ἡ δὲ χονδροτέρα ἢ δὲν ἀναφλέγεται καθόλου ἢ ἀναφλέγεται ἀργότερον καί, ὡς ἔχουσα ταχύτητα ἐκ τῆς ἐμφυσήσεως, καίεται εἰς ἄλλην ζώνην τοῦ κλιβάνου, μὴ παραγομένου οὕτω διὰ τῆς συγχρόνου καὶ εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν ἀναφλέξεως ὅλον τοῦ ποσοῦ τοῦ μεγίστου τῆς θερμότητος. Ἐν ᾧ ἡ λεπτή κόνις κατατιγᾶ ὕλη εὐφλεκτος καὶ μόλις ριφθῇ εἰ

τὸν πεπυρακτωμένον κλίβανον ἀναφλέγεται ἀμέσως καὶ καίεται συγχρόνως καὶ ἐν τῇ αὐτῇ θέσει, ἀνψούσα οὕτω τὴν θερμότητα, ἀποτέλεσμα ὅπερ ἐπιδιώκομεν. Διὰ τοῦτο ὅταν ἡ καύσις γίνεται πλήρης καὶ κανονικῇ, ἀπὸ τὴν καπνοδόχου τοῦ κλιβάνου ἐξέρχονται μόνον λευκοὶ ἀτμοί, ὕδαρτοι καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τῆς ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Ὅταν τοῦναντίον ἐξέρχονται καπνοὶ μελανοί, σημαίνει ὅτι ἡ λειτουργία δὲν εἶνε κανονικῇ, ὅτι ἐξέρχεται καὶ μὴ πλήρως καεῖς ἄνθραξ. Ἡ κατανάλωσις λιθάνθρακος πρέπει νὰ εἶνε 260—280—300 χιλιόγραμμα κατὰ τόννον παραγομένον τσιμέντου.

Ὁ ἄνθραξ ξηραίνεται καὶ ἀλέθεται διὰ συστήματος ξηραντηρίου καὶ μύλων ἀκριβῶς ὡς τὸ ἄνω περιγραφὴν διὰ τὰ μίγματα, μόνον εἰς μικρότερον μέγεθος ἐπειδὴ τὸ πρὸς ἄλλοις ποσὸν εἶνε μικρότερον. Τὸ σύστημα ἐργάζεται μὲ δύο κινητήρας ἕνα τῶν 160 ἵππων καὶ ἕνα τῶν 33, ἐργάζεται ὅμως μόνον περὶ τὰς 6-8 ὥρας τὸ ἡμερονύκτιον.

Ὁ κονιοποιημένος ἄνθραξ δι' ἐνὸς ἀναβατήρος μεταφέρεται εἰς ἕνα τροφοδοτικὸν σιλὸ παρὰ τὸ κάτω στόμιον τοῦ κλιβάνου, ἐκεῖθεν διὰ χυτοσιδηροῦ σωλήνος ἐμφυσᾶται ἰσχυρῶς, διὰ φυσητήρος ἐργαζομένου μὲ μοτέρ 35 ἵππων, εἰς τὸν κλίβανον ὅπου αὐτομάτως ἀναφλέγεται μόλις φθάσῃ εἰς τὴν πεπυρακτωμένην ζώνην αὐτοῦ. Τὴν πρώτην φορὰν διὰ τὴν προθέρμανσιν τοῦ κλιβάνου σχηματίζεται ἐντὸς αὐτοῦ πυρὰ ἐκ ξύλων, διατηρουμένη ἕως ὅτου οὕτος πυρακτωθῇ εἰς βαθμὸν ὥστε ὁ ἐμφυσώμενος κονιοποιημένος ἄνθραξ νὰ ἀρχίσῃ νὰ ἀναφλέγηται. Ὁ ἐμφυσώμενος ἄνθραξ ὡς ἐκ τῆς ὁρμῆς του φθάνει καὶ ἀναφλέγεται εἰς τὴν ζώνην ἀπὸ 5-15 μέτρα ἀπὸ τῆς εἰσόδου ἣτις εἰς πολλὰ συστήματα κλιβάνων εἶνε φαρδύτερα, ὡς παρ' ἡμῖν. Τοιοῦτοτρόπως ἀποτελεῖται ἐκεῖ πεπυρακτωμένη ζώνη ὅπου λαμβάνει χώραν ἡ ὀριστικῇ, τελικῇ ἐψησιν τοῦ τσιμέντου, τῆς θερμότητος ἀνερχομένης εἰς 1400-1500 βαθμοὺς Κελσίου. Ἐκεῖθεν αἱ φλόγες καὶ τὰ ἀέρια, θερμὰ ἀκόμη, φέρονται διὰ τοῦ κλιβάνου πρὸς τὸ ἄνω στόμιον αὐτοῦ, ὁπόθεν, ὡς εἶδομεν εἰσέρχονται τὰ ὠμὰ μίγματα, προθερμαίνοντα ἐν τῷ μεταξὺ τὰ κατερχόμενα ὠμὰ μίγματα ἕως ὅτου ἐξέρχονται διὰ τοῦ ἄνω στομίου τοῦ κλιβάνου καὶ φέρονται εἰς τὴν συνδεδεμένην μετ' αὐτοῦ καπνοδόχον, ὅπου φθάνουσι ἐν θερμοκρασίᾳ 300-400 βαθμῶν, καὶ ἐξέρχονται δι' αὐτῆς εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Ὁ χρόνος διαδρομῆς τοῦ ὑλικοῦ ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς εἰσόδου του ὡς ὁμοῦ μίγματος εἰς τὸ ἄνω στόμιον τοῦ κλιβάνου μέχρι τῆς στιγμῆς τῆς ἐξόδου του ὡς ἐψημένου προϊόντος ἐκ τοῦ κάτω στομίου αὐτοῦ εἶνε περίπου 1 ὥρα.

Διὰ παραγωγήν 1 τόννου ἐψημένου προϊόντος (κλίβανου) χρειάζονται 1.600 τόννοι μίγμα ξηρόν. Εἰς τὴν διαφορὰν ταύτην περιλαμβάνεται τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἐν γένει ὄλαι αἱ ἀπώλειαι διὰ τῆς ἐψησεως ὡς καὶ αἱ μικραὶ ἀπώλειαι κόνεως διὰ τοῦ ῥεύματος τῆς καπνοδόχου.

Ἐνταῦθα, σχετικῶς μὲ τὴν διὰ κονιοποιημένου

γαιάνθρακος θέρμανσιν, θὰ ἤθελον νὰ κάμω μίαν παρέκβασιν, τὴν ἐξῆς: Ὅτε πρὸ 18-20 μηνῶν κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς μεγάλης ἐλλείψεως καυσίμου ὕλης ἐγένετο μέγας λόγος καὶ κινήσις περὶ ἐξευρέσεως τρόπων οἰκονομικῆς καύσεως τοῦ λιγνίτου καὶ χρησιμοποίησεως τῶν θρυμμάτων καὶ κόνεων αὐτοῦ, γνωρίζων τὴν χρῆσιν κόνεως ἀνθρακος εἰς περιστροφικοῦς κλιβάνους καὶ ἀπὸ τὸ ἐδῶ ἐργοστάσιόν μας τσιμέντου καὶ ἀπὸ τὸν ἐν Μαντουδίῳ περιστροφικὸν κλίβανον τοῦ ὁποίου τὴν ἐγκατάστασιν καὶ λειτουργίαν ἐπὶ ἔτη διητύθη, καὶ εἰς τὸν ὁποῖον ἐπίσης διὰ κόνεως ἀνθρακος ἐψήνετο ὁ λευκόλιθος, καὶ μέχρι calcination διὰ 700^ο—800^ο εἰς καυστικήν, καὶ μέχρι σχεδὸν τήξεως, (Dead burnt) διὰ 1800^ο εἰς πεφρυγμένην, ἐσκέφθην λέγω νὰ προτείνω τὴν διὰ κονιοποιουμένου λιγνίτου θέρμανσιν, λεβήτων, τοῦλάχιστον μεγάλων ἐγκαταστάσεων, ἐὰν διὰ μικρὰς δὲν συμφέρῃ ἔνεκα τῶν προπαρασκευαστικῶν ἐγκαταστάσεων ξηραντηρίων, μύλων καὶ φυσητήρων.

Οὕτω θὰ κατεπολεμεῖτο ἐν τῶν ἐλαττωμάτων τοῦ λιγνίτου ἢ μεγάλου μέρους αὐτῶν, ἐὰν ἀφαιρέσῃ τις τοὺς ξυλίτας, τῆς ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτμοσφαιρας αὐτομάτου τριβῆς τοῦ λιγνίτου εἰς μικρὰ τεμάχια καὶ κόνιν μὴ δυνάμενα τελεσφόρως νὰ χρησιμοποιηθῶσιν. Ἀφ' ἑτέρου θὰ καθίστατο λίαν εὐκόλος ὁ ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν ἐμπλουτισμὸς τοῦ λιγνίτου διὰ προσθήκης ἐν ἀναλογία τινὶ κόνεως Ἀγγλικῆς γαιάνθρακος, ἣτις εἶνε πολὺ εὐθηνότερα τοῦ εἰς τεμάχια (πρὸ μηνὸς ἐν Ἀγγλίᾳ φόμπ κόνις 25 σελ. εἰς τεμάχια 45 σελ.). Ἄλλ' αἱ ἀσχολίαι μου δὲν μοὶ ἄφησαν καιρὸν νὰ συνεννοηθῶ μετὰ εἰδικοῦ τινὸς συναδέλφου μηχανουργοῦ ὅπως μελετήσωμεν τὸ ζήτημα. Ἐν τῷ μεταξὺ ὁ Ἐπιθεωρητὴς τῆς Βιομηχανίας κ. Α. Σκιντζόπουλος ἐν τῇ πρὸ δύο μηνῶν περιπτου διδασκτικωτάτῃ διαλέξει του περὶ τῶν ἐντυπώσεων του ἐκ τῆς ἐν Ἀγγλίᾳ ἐπισκέψεως βιομηχανικῶν κέντρων τῆς Κυβερνητικῆς ἀποστολῆς ἧς μέρος ἀπέτελε, ἀνέφερον ὅτι ἐν Ἀγγλίᾳ γίνεται χρῆσις κονιοποιουμένου ἀνθρακος πρὸς θέρμανσιν λεβήτων. Ἦδη διὰ τῆς παρουσίας μου παρεκβάσεως ἠθέλησα νὰ ὑπενθυμίσω τὸ πρᾶγμα εἰς τοὺς εἰδικοὺς καὶ καταγινόμενους μὲ τὴν μελέτην τῆς οἰκονομολογικῆς τελειότερας χρησιμοποίησεως τῶν λιγνιτῶν μας. Πιθανὸν νὰ ἀξίξῃ τὸν κόπον νὰ μελετηθῇ τὸ ζήτημα.

Ἐπανέρχομαι εἰς τὰ τσιμέντα. Τὸ ἐψημένον προϊόν, τὸ κλίβανου λεγόμενον, ἐξέρχεται ἤδη ἐκ τοῦ κάτω στομίου τοῦ κλιβάνου εἰς σχῆμα τεμαχίων, σβόλων, μεγέθους ἀπὸ ῥεβινθίου μέχρι ὠοῦ· ἐξέρχεται δὲ ἐν ἐντελῶς πεπυρακτωμένην καταστάσει, λευκοφρυθρὸν σχεδὸν ἀκόμη καὶ πίπτει κατ' εὐθείαν εἰς τὸ ψυγεῖον.

Τὸ ψυγεῖον εἶνε ἐπίσης σωλὴν ὁμοῖος μὲ τὸν κλίβανον, διαστάσεων μικροτέρων κατὰ 2/3 κείμενος ἀκριβῶς κάτωθεν τοῦ κλιβάνου μὲ ἀντίθετον πρὸς αὐτὸν κλίσιν, ἐδραζόμενος ἐπίσης ἐπὶ τροχοφόρων ἐδράνων καὶ περιστρεφόμενος περὶ τὸν κατὰ μήκος ἄξονά του. Ἐκ τοῦ κλιβάνου τὸ κλίβανου πίπτει εἰς

τὸ ἄνω ἄκρον τοῦ ψυγείου καὶ διὰ τῆς περιστροφῆς αὐτοῦ κατέρχεται πρὸς τὸ κάτω στόμιον τοῦ ψυγείου, ψυχόμενον συγχρόνως ὑπὸ τοῦ ἀέρος τοῦ εισερχομένου διὰ τοῦ κάτω ἀνοικτοῦ στομίου τοῦ ψυγείου. Συγχρόνως ὁ φουσητήρ τοῦ κλιβάνου ἀπορροφᾷ ἀπὸ τὸ ψυγείου τὰ θερμὰ ἀέρια, ἀναγκάζων οὕτως τὸν ψυχρὸν ἀέρα τῆς ἀτμοσφαιρας νὰ εισέρχεται ταχύτερον διὰ τοῦ κάτω ἀνοικτοῦ στομίου τοῦ ψυγείου, τὰ ἀπορροφώμενα δὲ θερμὰ ἀέρια ἐμφυσᾷ ὁ φουσητήρ ἀντὶ κρούου ἀέρος μετὰ τῆς κόνεως ἀνθρακας εἰς τὸν κλιβανὸν καὶ οὕτως ὑποβοηθεῖται δι' αὐτῶν περισσότερον ἢ ταχύτερα ἀνάφλεξις καὶ ταχύτερα καύσις. Εἰς ἄλλα συστήματα ψυγείων ἀπορροφῶνται πλείωτερα θερμὰ ἀέρια δι' ἐτέρον ἀπορροφητήρος καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ξήρανσιν τοῦ ἀλεσηθιομένου ἀνθρακος καὶ παρ' αὐτοῖς οὕτως τὸ κλίνκερ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ κάτω στομίου τοῦ ψυγείου ἐντελῶς ψυχρὸν. Παρ' ἡμῖν τὸ κλίνκερ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ψυγείου ἀκόμη ἀρκετὰ θερμὸν (δὲν πιάνεται καθόλου), κατὰ πολλὰς δὲ ἐκδοχὰς τὸ τοιοῦτον εἶνε προτιμώτερον, ἵνα τὸ ἐπακολουθοῦν ὄντισμα τοῦ κλίνκερ εὐρίσκη αὐτὸ ὄχι ψυχρὸν ἀλλὰ θερμὸν.

Τὸ σύστημα περιστροφικοῦ κλιβάνου καὶ ψυγείου κινεῖται διὰ κινητήρος 60 ἵππων παράγει δὲ ἡμερησίως 120 περίου τόνους κλίνκερ. Κλίνκερ καλεῖται τὸ ψημμένο τοιμέντο εἰς τὸ ὁποῖον δὲν ὑπολείπεται παρὰ μόνον ἢ ἄλλεις διὰ νὰ γείνη τοιμέντο πρὸς χρησιμοποίησιν.

Ὁ κανονισμὸς τῶν πυρῶν καὶ ἡ ἔψησις τοῦ κλίνκερ ἀπαιτεῖ μεγάλην τέχνην, προσοχὴν καὶ εἰδικότητα καὶ πρέπει νὰ εἶνε ἀνάλογος τῆς ἐκάστοτε περιεκτικότητος τοῦ μίγματος εἰς ἄσβεστον. Ἐὰν ψηθῇ ὑπὲρ τὸ δέον ἀφ' ἑνὸς κινδυνεύει νὰ τακῆ ἐντελῶς τὸ προϊόν, νὰ ὑελοποιηθῇ καὶ γινόμενον οὐδέτερον νὰ μὴ ἐργάζεται πλέον, ἀφ' ἐτέρου δὲ γίνεται καὶ ἀπώλεια καυσίμου ὕλης. Ἐὰν δὲ ψηθῇ ὀλιγώτερον τοῦ δέοντος δὲν λαμβάνουσι χώραν πλήρως αἱ ἀναγκαῖαι ἀντιδράσεις, μένει ἐλευθέρω ἄσβεστος καὶ κατὰ συνέπειαν τὸ τοιμέντο εἶνε ἐλαττωματικόν.

Τὸ κλίνκερ ἐξερχόμενον ἐκ τοῦ κάτω στομίου τοῦ ψυγείου πίπτει ἐπὶ μιᾶς planche à secousses ὅπου ὀρνεῖται δι' ὕδατος ὡς ἐλέχθη, συνάμα δὲ ἄγεται εἰς ἀναβατήρας καὶ ἄλλα μηχανικὰ μεταφορικὰ μέσα δι' ὧν μεταφέρεται εἰς τὴν ἀποθήκην του, ὅπου ἐναποθηκεύεται καὶ διατηρεῖται ἐπὶ τινα καιρὸν, μέχρι τῆς μεταφορᾶς του εἰς τοὺς μύλους πρὸς κοκιοποίησιν.

Οἱ μῦλοι τοιμέντου εἶνε ἐντελῶς ὅμοιοι ὅπως οἱ ἐν ἀρχῇ περιγραφέντες μῦλοι τῶν πρώτων ὕλων (compound moulins à boulets et moulins tube Dana) μικροτέρων μόνον διαστάσεων καὶ παραγωγῆς 7-8 τόνων καθ' ὥραν, ἐργαζόμενοι μὲ μοτέρων 250 ἵππων.

Μετὰ τὸν Κλίνκερ κατὰ τὴν ἄλυσιν ἀναμιγνύεται καὶ 1-1 1/2% θεικῆ ἄσβεστος (γύψος) ἣτις συντείνει εἰς τὴν ἐπιβράδυνσιν τῆς πήξεως τοῦ τοιμέντου ἀφ' ἑνός, ἀφ' ἐτέρου δὲ ἐνουμένη μετὰ τὰ τυχρὸν ἄψητα ἐναπομείναντα μόρια ἄσβεστου ἐξουδετερώνει τὸν τυχρὸν ἐκ τούτων κίνδυνον σχηματισμοῦ σχισμά-

δων (fissures). Ἄλλ' οἱ εἰδικοί ἀποκρούουσιν τοῦτο ὡς ἀβάσιμον.

Πολλοὶ τέλος ἀναμιγνύουσι μετὰ τοῦ κλίνκερ καὶ ὀλίγον ἀνθρακα διὰ νὰ δώσωσιν εἰς τὸ τοιμέντο χρωμὰ σκουρότερον, ὅπως δῆθεν τὸ ἐπιθυμοῦσιν οἱ τεχνίται. Τὸ τοιοῦτον εἶνε παιδαριῶδες καὶ οὐδεμίαν ἔχει σημασίαν.

Ἡ λεπτότης τοῦ ἀλεσμένου ἐτοίμου πρὸς χρησιμοποίησιν τοιμέντου ἔχει μεγίστην σημασίαν. Ὅσην σημασίαν ἔχει ἡ λεπτότης τῶν μιγμάτων διὰ τὴν ἔψησιν τοῦ τοιμέντου ἄλλην τόσην σημασίαν ἔχει καὶ ἡ λεπτότης τοῦ ἀλεσμένου τοιμέντου διὰ τὴν ἀπόδοσιν ὅλης τῆς ἐνεργείας καὶ ἀντοχῆς αὐτοῦ. Καθ' ὅτι ὅσον λεπτότερον τὸ τοιμέντο τόσον περισσότεραν ἐπιφάνειαν παρουσιάζει εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὕδατος πρὸς πήξιν του. Οἱ μῦλοι μας δίδουσι μίαν λεπτότητα ἰδανικὴν ὡς θὰ ἴδωμεν.

Τὸ ὑπόλειμμα ἀπὸ τὸ κόσκινον τῶν 900 ὀπῶν εἰς τὸ □ ἐκ. μένει διὰ πάντοτε οὐδέτερον, δὲν ἐργάζεται, χάνεται, τὸ μεταξὺ τῶν 900 ἕως 4900 ὀπῶν εἰς τὸ □ ἐκ. ἀρχίζει νὰ ἐργάζεται μόνον μετὰ πάροδον χρόνου κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον.

Οἱ μῦλοι οὗτοι, moulins à boulets et tube Dana, κυρίως ὁ δεύτερος, ἔδωσαν, μαζὶ μετὰ τὸν περιστροφικὸν κλιβανὸν διὰ τὴν ἔψησιν, τὴν μεγίστην ὠθησιν εἰς τὴν προαγωγὴν καὶ τελειοποίησιν τοῦ τοιμέντου. Διότι ἐνῶ εἰς τοὺς παλαιότερους μύλους ὑπῆρχεν ἀνάγκη κοσκίνων, τὰ κοσκινίσματα ἐπέφερον μεγίστας ἀνυπερβλήτους δυσχερείας οὔτε ἦτο δυνατὸν νὰ φθάσῃ τις εἰς τοιαύτας λεπτότητας, μετὰ τοὺς μύλους tube Dana κατέστησαν τὰ κοσκινίσματα περιττά. Οἱ μῦλοι οὗτοι κανονίζονται οὕτως ὥστε δι' ὀρισμένον φορτίον αὐτῶν μετὰ πυρτικοὺς χάλιας (galets silex), δι' ὀρισμένον ἀριθμὸν στροφῶν εἰς τὸ λεπτόν καὶ δι' ὀρισμένην τροφοδότησιν τοῦ μύλου, ἡ λεπτότης τοῦ ἀλεσμένου προϊόντος εἶνε σταθερῶς ἡ αὐτῆ, ὥστε μόνον δειγματοληψίας ἔχει νὰ κάμη τις καὶ δοκιμαστικὰ ἐπ' αὐτῶν κοσκινίσματα διὰ μικρῶν κοσκίνων τοῦ χημείου πρὸς βεβαίωσιν.

Ἐκ τῶν μύλων τὸ ἐτοίμον ἤδη τοιμέντον μεταφέρεται δι' ἀναβατήρος καὶ ἐναποθηκεύεται εἰς 4 σιλὸ ἀπὸ μπετόν—ἀρμὲ χωρητικότητος ἐν ὄλφ 640 τόνων.

Ἐκ τῶν σιλῶ τούτων δι' αὐτομάτου μηχανήματος ἠλεκτροκινήτου σακκιάζεται καὶ ζυγίζεται εἰς σάκκους τῶν 50 χ. γρ. καὶ κλειομένων τῶν σάκκων διὰ μολυβδίνου ἢ λευκοσιδηροῦ σήματος τοῦ ἐργοστασίου πέμπεται εἰς τὸ ἐμπορίον.

Ἡ κίνησις ὅλων τῶν μηχανημάτων γίνεται δι' ἠλεκτρικῆς δυνάμεως, διὰ κινητήρων (moteurs) ὡς ἐκάστοτε προυνέφερον. Ἡ παραγωγή τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος γίνεται εἰς τὴν Κεντρικὴν, ἀπέχουσαν 600—700 μέτρα τῶν Ἐργοστασίων, δι' ἀτμοστροβίλου τῶν 1000 HP καὶ 3000 στροφῶν καὶ τῆς μετ' αὐτοῦ κατ' εὐθείαν συνδεδεμένης ἠλεκτροπαραγωγῆς (Alternateur) τριφασικοῦ ρεύματος 550 Volts 656 K. W. καὶ 3000 στροφῶν.

Τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα δι' ἐναερίου ἠλεκτραγωγ-

γού γραμμῆς ἐκ 15 συρμάτων (5 ἀνὰ φάσιν) μεταφέρεται εἰς τὰ ἐργοστάσια καὶ διανέμεται εἰς τοὺς διαφοροὺς κινητήρας.

Δύναμις καταναλισκεται ἡ ἑξῆς:

Δι' ἓνα τόννον παραγωγῆς μίγματος, θραύσις, ξήρασις καὶ ἄλλεις μετὰ τῶν σχετικῶν μεταφορῶν	66 HP ὥραι περίπου
ἀντιστοιχεῖ εἰς 1 τόννον τοιμέντου 66 X 1.55 =	103 HP ὥραι
Ἐψησις κλίνκερ, ἄλλεις ἀνθρακος τῶν σχετικῶν μεταφορῶν συμνομένων	50 » »
Ἄλλεις τοιμέντου μετὰ σχετικῶν μεταφορῶν.....	74 » »

Δι' ἓνα τόννον ἐτοιμοῦ ἄλεσμένου τοιμέντου 227—230 HP ὥραι

Διὰ τὴν παραγωγήν καλοῦ τοιμέντου ἐκτὸς ὧλον τῶν προαναφερθέντων ὄρων τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ πρέπει κυρίως νὰ ὑπάρχουν κατάλληλοι πρῶται ὕλαι μὲ τὰ ἀναγκαῖα συστατικά καὶ εἰς τὰς ἀναγκαῖας καὶ σταθερὰς ἀναλογίας, ὡς ἐν ἀρχῇ ἀνέφερον ἡδη. Παρ' ἡμῖν ἡ μὲν μία τῶν πρώτων ὕλων ἡ Θηραϊκὴ γῆ, εἶνε ὡς γνωστὸν σταθερᾶς συστατικότητος, καὶ τὰ πετρώματα δὲ τῶν λατομείων μας παρουσιάζουν τὰ ἀναγκαῖα συστατικά ἐν μοναδικῇ σταθερότητι μόλα ταῦτα κανονικῶς γίνονται ἀναλύσεις πλήρεις τῆς τε Θηραϊκῆς γῆς καὶ τοῦ πετρώματος πρὸς βεβαίωσιν καὶ κανονισμόν τῆς ἀναλογίας χρησιμοποιοῦσας αὐτῶν ἵνα τὰ τε μίγματα ἔχωσι τὰ ἀναγκαῖα συστατικά ἐν ταῖς ἀναγκαῖαις ἀναλογίαις καὶ κατὰ συνέπειαν καὶ τὸ ἐψημένον τοιμέντο.

Τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ τοιμέντου εἶνε ἡ ἄσβεστος CaO. Ὅσον περισσοτέραν ἄσβεστον περιέχει τὸ τοιμέντο, τόσον ἡ ἀντοχὴ αὐτοῦ εἶνε μεγαλύτερα ἀλλὰ καὶ κατὰ τοσοῦτον τὸ τοιμέντο γίνεται δυσσηκτότερον, ἐπομένως ἀκριβώτερον. Τὰ ὄρια περιεκτικότητος ἄσβεστου εἰς τὰ διάφορα τοιμένα εἶνε ἀπὸ 57.5 % ἕως 67.3 %, ἡμεῖς ἔχομεν 63—64 %.

Ἐκτὸς τοῦ CaO μεγίστην σημασίαν ἔχει ἡ ἀναλογία περιεκτικότητος πυριτικοῦ ὀξέος SiO² καὶ ἀργίλλου Al²O³.

Τὸ κατώτατον ἐπιτρεπόμενον ὄριον διὰ τοιμέντο μᾶλλον ταχείας πήξεως καὶ μᾶλλον ἀδύνατον εἶνε SiO²=20% καὶ Al²O³=9—10% (κατὰ τοὺς γαλλικοὺς κανονισμοὺς) ἡ ἰδανικὴ καλλίστη ἀναλογία, μὴ συναντωμένη ἐν τῇ πραγματικότητι, θὰ ἦτο SiO²=26% καὶ Al²O³=3%. Τὰ κάλλιστα γνωστὰ τοιμένα βραδείας πήξεως καὶ μεγάλης ἀντοχῆς εὐρίσκονται εἰς τὸν μέσον ὄρον δηλ. SiO²=23% καὶ Al²O³=6% ὅπως καὶ τὸ ἡμέτερον.

Συστατικὸν οὐτινὸς ἢ παρουσία δέον νὰ εἶνε ἐλαχίστη εἰς τὸ τοιμέντο εἶνε ἡ μαγνησία MgO. Ἡ παρουσία αὐτῆς προκαλεῖ εἰς τὸ τοιμέντο κατὰ τὴν χρῆσιν του σχισμάδας, ἐπειδὴ ἡ μαγνησία διὰ τὰ ἀποκατῆση σταθερότητα ὄγκου, νὰ ψηθῇ à mort (deadburnt) ἀπαιτεῖ μεγαλειτέραν θερμοκρασίαν, 1800,⁰ τῆς τῆς παραγωγῆς τοιμέντου.

Δι' ἔργα δὲ ἐντὸς θαλασσίου ὕδατος καθιστᾷ τὸ τοιμέντο ἀχρηστον. Οἱ Γαλλικοὶ κανονισμοὶ ἐπιτρέπουσι διὰ τοιμέντο χρήσεως γλυκέος ὕδατος 4% τὸ πολὺ περιεκτικότητα μαγνησίας καὶ διὰ τοιμένα χρήσεως ὑπὸ θαλάσσιον ὕδωρ 3%.

Ἡμεῖς ἔχομεν μαγνησίαν 1%.

Ἐπίσης τὸ τοιμέντο δὲν πρέπει νὰ περιέχει θεικὸν ὀξὺν SO³. Οἱ Γαλλικοὶ κανονισμοὶ ἐπιτρέπουσι τὸ πολὺ 1.75% ἡμεῖς ἔχομεν 0.9%.

Ἐκ τῶν ἄνω ἀναλογιῶν σχηματίζεται ὁ δείκτης ὑδραυλικότητος τοῦ τοιμέντου, indice ἢ module

$$d'hydraulicité = \frac{SiO^2 + Al^2O^3}{CaO + MgO}$$

καὶ ἀπαιτοῦσιν ἵνα οὗτος εἶνε τοῦλάχιστον=0.44.

Τὸν τοιοῦτον ὄρισμόν τοῦ δείκτου ὑδραυλικότητος δὲν ἐννοῶ πολὺ καλά, διότι ἐνῶ ἔχει τὴν ἄσβεστον εἰς τὸν παρανομαστήν ἀπαιτεῖ μεγάλον πηλίκον, ἐνῶ ἡ περιεκτικότης εἰς ἄσβεστον δέον νὰ ἦ ὡς οἶον τε μεγάλη, καθ' ὅτι αὐξανομένης αὐτῆς αὐξάνεται ἡ ἀντοχὴ τοῦ τοιμέντου.

Οἱ Ἑλβετικοὶ κανονισμοὶ, συνταχθέντες ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ Tetmajer εἶνε εὐλογώτεροι, ὀρίζουσι

$$C a O$$

$$\text{τὸν indice } d'hydraulicité = \frac{Si^2O + Al^2O^3 + Fe^2O^3}{CaO + MgO}$$

καὶ ἀπαιτοῦσι νὰ εἶνε οὗτος τοῦλάχιστον = 1.90. δηλ. ἔχουσιν εἰς τὸν ἀριθμητὴν τὴν ἄσβεστον καὶ ἀπαιτοῦσιν ὅσον τὸ δυνατόν ἀνώτερον πηλίκον.

Ἐννοεῖται ὅτι πρέπει νὰ ὑπάρχη καὶ ἐν ἀνώτατον ὄριον περιεκτικότητος εἰς CaO, διότι ἄλλως αὕτη μένει ἐλευθέρη εἰς τὸ τοιμέντο καὶ καταστρέφει τὴν σταθερότητα ὄγκου αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο ἴσως θὰ ἔπρεπε νὰ ἔχη τις ἐν χρήσει ἀμφοτέρους τοὺς indices, τὸν τε Γαλλικὸν καὶ Ἑλβετικόν. Μὲ τὸν πρώτον νὰ ὀρίξη τὸ ἀνώτατον ὄριον περιεκτικότητος εἰς CaO καὶ μὲ τὸν δεῦτερον τὸ κατώτατον: ὡς πράττει ὁ Le Chatelier δίδων τοὺς ἐξῆς παρακλησίους τύπους, διὰ τὸ ἀνώτερον

$$\delta\text{ριον } \frac{CaO + MgO}{SiO^2 + Al^2O^3} < 3$$

$$\text{καὶ διὰ τὸ κατώτατον } \frac{CaO + MgO}{SiO^2 - (Al^2O^3 + Fe^2O^3)} > 3$$

Ἡμεῖς κατὰ τὸ Ἑλβετικὸν σύστημα ἔχομεν δείκτην ὑδραυλικότητος = 2.02 κατὰ τὸ Γαλλικὸν δὲ σύστημα=0.44 μὲ μαγνησίαν ὅμως, ὡς ἄνω εἶπον 1 %.

Ἐκτὸς ὧλον τῶν ἄνω ἀναλύσεων τῶν πρώτων ὕλων, μιγμάτων καὶ ἐψημένου τοιμέντου, αἵτινες δέον νὰ παρακολουθῶσιν βῆμα πρὸς βῆμα τὴν παραγωγήν του, τὸ τοιμέντο ὑποβάλλεται καὶ εἰς δοκιμὰς ἀντοχῆς, πήξεως, σταθερότητος ὄγκου κτλ. τὰς ἐξῆς:

1) Ὁρίζεται ἡ λεπτότης αὐτοῦ διὰ δοκιμαστικῶν μικρῶν κοσκινῶν τῶν 900 ὀπῶν κατὰ τετραγωνικὸν ἑκατοστὸν καὶ ἐτέρου 4900 ὀπῶν κατὰ τετρ. ἑκατοστὸν.

2) Ὁρίζεται τὸ πραγματικὸν εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ καὶ τὸ σχετικὸν εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ (densité apparente) εἰς χῆμα ἐλαφρῶς κεχυμένον.

3) Ὁρίζεται ἡ ἀρχὴ καὶ τὸ τέλος πήξεως αὐτοῦ διὰ τῆς βελόνης τοῦ Vicat.

4) Ὁρίζεται ἡ ἀνάληψις ὕδατος, μετρεῖται δηλ. τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ πρὸς κανονισμόν τοῦ κανονικοῦ πολτοῦ ἄγνου τσιμέντου, πρέπει δὲ νὰ εἶνε αὕτη 24-25 τὸ πολὺ ἕως 28 %.

Τὸ ταχεῖας πήξεως τσιμέντο ἀναλαμβάνει περισσότερο ὕδωρ, τὸ βραδείας ὀλιγότερον.

5) Δοκιμὴ μονιμότητος ὄγκου :

α) Ἐν ψυχρῷ σχηματίζονται ἕξ ἄγνου τσιμέντου πλακοῦντες διαμέτρου 8-10 ἑκατοστῶν καὶ πάχους εἰς τὸ μέσον 8-10 χιλιοστῶν ἐπὶ σιδηρῶν πλανισμένων πλακῶν καὶ ἀφ' οὗ μείνωσιν ἐπὶ 24 ὥρας εἰς τὸν ἀέρα, ἐν σκιᾷ καὶ ὑγρῷ μᾶλλον χώρῳ, κατόπιν ἐφαρμίζονται ἀνά δύο ἐπὶ τῶν λείων ἐπιφανειῶν των καὶ τοποθετοῦνται ὑπὸ τὸ ὕδωρ, παρακολουθοῦνται δὲ ἐπὶ 2-3 μῆνας, κατ' ἀρχάς μὲν συγχρότερον καὶ κατόπιν ἀραιότερον, μὴ τυχὸν σχηματίσωσι σχισμάδας (fissures) ἢ σκεβρώσωσιν, ὅπερ θὰ ἦτο σημεῖον μὴ σταθερότητος ὄγκου. Παρατηρῶν τις τοὺς 2 ἐφημεροσμένους πλακοῦντας κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν προσαρμογῆς αὐτῶν δύναται νὰ ἀντιληφθῇ καὶ τὸ παραμικρότερον σκεύρωμα, διότι θὰ φανῇ ἀπὸ τὸ ἔναντι μέρος φῶς. Καὶ ὁ ἥχος τῶν πλακούντων αὐτῶν, ἥδη μετὰ 10 ἡμέρας, δεόν νὰ εἶνε σχεδὸν μεταλλικός, ἐὰν τὸ τσιμέντο εἶνε καλόν.

β) Δοκιμὴ σταθερότητος ὄγκου διὰ βράσεως. Κατασκευάζεται μία σφαῖρα 4—5 ἑκατοστῶν διαμέτρου ἐκ πολτοῦ ἄγνου τσιμέντου καὶ ἀφοῦ διατηρηθῇ ἐπὶ 24 ὥρας εἰς τὸν ἀέρα κατόπιν βράζεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἐπὶ 6 ὥρας. Ἐὰν δὲν παρουσιάσῃ οὔτε σχισμάδας οὔτε ἀλλοίωσιν ὄγκου ἢ σχήματος οὔτε θρύμματα, τὸ τσιμέντο εἶνε ἀσφαλῶς καλὸν ὑπὸ ἔποψιν σταθερότητος ὄγκου. Ἡ δοκιμὴ αὕτη, βράσεως, εἶνε μόνον θετικὴ οὐχὶ δὲ ἀρνητικὴ, δηλ. καὶ ἂν παρουσιάσῃ αὕτη σημεῖα ἀλλοιώσεως, σχισμὰς κλπ. τὸ τσιμέντο δὲν εἶνε ἀκόμη ἀπορριπτόν, πρέπει νὰ ἀναμεινῇ τις τὴν δοκιμὴν α) καὶ μόνον ἐὰν καὶ ἐκείνη δὲν δώσῃ καλὰ ἀποτελέσματα τότε τὸ τσιμέντο εἶνε ἀπορριπτόν, ἄλλως ἐὰν ἢ α) δώσῃ καλὰ ἀποτελέσματα, ἔστω καὶ ἀφοῦ ἢ β) ἔδωκε μὴ καλὰ, τὸ τσιμέντο εἶνε ἀκόμη καλόν.

6) Δοκιμὴ ἀντοχῆς ἐπὶ ἐφελκυσμῶ. Γίνεται εἰς πλακοῦντας σχήματος 8 μὲ τεμνομένην διατομὴν 5 τετρ. ἑκατοστῶν κατασκευαζομένους, μηχανικῶς ἐντὸς μπρουτζίνων ὄρισμένων καλουπιῶν.

α) ἄγνου τσιμέντου.

I: μετὰ 7 ἡμέρας.

II: » 28 »

III: » 3 μῆνας.

β) ἐκ κονιάματος 1 μέρους βάρους τσιμέντου πρὸς 3 μέρη ἄμμου κανονικῆς (Sable normal.)

I: μετὰ 7 ἡμέρας.

II: » 28 »

III: » 3 » μῆνας.

Ἡ θραῦσις τῶν δοκιμῶν γίνεται διὰ εἰδικῶν μηχανήματος μεγάλης ἀκριβείας, συστήματος Michaelis.

7) Δοκιμαὶ ἀντοχῆς ἐπὶ πίεσει. Γίνονται εἰς κύβους δι' εἰδικῶν μηχανήματος καὶ ἐπὶ ἄγνου τσιμέντου, καὶ ἐπὶ κονιάματος, ὡς αἱ δοκιμαὶ ἐφελκυσμοῦ,

καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ χρονικὰ διαστήματα. Αἱ δοκιμαὶ αὗται γίνονται σπανιώτερον. Ἐκ σειρᾶς παρατηρήσεων ἔχει ἐξαχθῆ καὶ ἐγένετο παραδεκτὸν ὅτι ἡ ἐπιπίεσι ἀντοχῆς εἶνε τὸ δεκαπλάσιον τῆς ἐπὶ ἐφελκυσμῶ ἀντοχῆς διὰ τσιμέντα τῶν παλαιῶν καθέτων κλιβάνων, καὶ τὸ ἐνδεκαπλάσιον ἕως δωδεκαπλάσιον διὰ τσιμέντα παραγωγῆς περιστροφικῶν κλιβάνων. Τοιοῦτοτρόπως εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις ἀρκοῦνται οἱ ἐνδιαφερόμενοι εἰς τὰς ἐπὶ ἐφελκυσμῶ δοκιμὰς. Καὶ τὸ Γαλλικὸν cahier des charges δὲν ἀπαιτεῖ δοκιμὰς ἐπὶ πίεσει.

Μόλα ταῦτα ἡ Ἐταιρία μας θὰ προμηθευθῇ μηχανήματα δοκιμῶν ἐπὶ πίεσει ἵνα δυνάμεθα ἔτι συντονώτερον νὰ παρακολουθῶμεν τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος μας.

Νὰ περιγράψω λεπτομερῶς τὰ διάφορα μηχανήματα τῶν δοκιμῶν ὡς καὶ τὸ πῶς γίνονται αὗται θὰ κατῆναι ἀναρῶν καὶ θὰ ἀπῆται πολὺν χρόνον, καὶ ἤδη ἀρκοῦντως κατεχράσθη τῆς εὐγενοῦς ὑπομονῆς σας, σὰς παρακαλῶ μόνον νὰ μοὶ δώσητε ἀκόμη 5 λεπτά διὰ νὰ γνωρίσω ὑμῖν τὰ ἀποτελέσματα τῶν δοκιμῶν τῆς τελευταίας παραγωγῆς μας, παρελθόντος Φεβρουαρίου, τῆς πρώτης ὅπου παρηκολούθησα, καὶ ὁμολογῶ ὅτι διὰ τὸν μηχανικὸν τὸν ἀσχολούμενον μετὰ τσιμέντα, παραγωγῆν ἢ χρησιμοποίησιν αὐτῶν, εἶνε μία εὐχαρίστησις νὰ βλέπῃ τοιαῦτα ἀποτελέσματα δοκιμῶν τσιμέντου. Δύναμι δὲ νὰ εἶπω καὶ ὀλίγη ἐθνικὴ ὑπερηφάνεια διὰ τόσον τέλεια καὶ κυριολεκτικῶς ἐφάμιλλα τῶν Εὐρωπαϊκῶν προϊόντα ἑλληνικῆς βιομηχανίας. Ἴδου τ' ἀποτελέσματα τῶν δοκιμῶν.

Περιεκτικότης.

Θεικὸν δέξυ—0.84%. Οἱ γαλλικοὶ κανονισμοὶ τοῦς ὁποίους τὸ Σιδὸν Ὑπουργεῖον Συγκοινωνίας ἔλαβεν ὡς βάσιν διὰ τὰς προμηθείας τσιμέντων εἰς τὸ Δημόσιον ἐπιτρέπουσι 1.75 %.

Μαγνησία=0.99% Οἱ γαλλικ. κανονισμοὶ ἐπιτρέπουσι 3%

Ἄργιλλος 6% » » » » ἕως 10%

Λεπτότης

Εἰς κόσκινον 900 » » » »

ὀπῶν κατὰ τετρ. ἑκατοστὸν 0—1% » » » » 10%

Εἰς κόσκινον 4900 ὀπῶν κατὰ τετρ. ἑκατοστὸν ὑπόλειμμα

13.5% » » » » 30%

Εἰδικὸν βάρος πραγματικῶν=3.150 εἰς χῆμα ἐλαφρῶς χυμένον

1.200 » » » ἀπαιτοῦσι τοῦλάχιστον 1.100

Ἄσχη πήξεως 40' » » » » 20'

Τέλος πήξεως 3 ὥρ. » » » ἀπὸ 2-12 ὥρ

Μονιμότης ὄγκου εἰς δοκιμὰς βράσεως οὐδὲν ἔχνος ἀλλοιώσεως, εἰς δοκιμὴν ψυχροῦ ὕδατος ἐπίσης οὐδεμίαν ἀλλοίωσιν ἐπὶ 2½ μῆνας (2½ μῆνες μόνον παρήλθον ἀπὸ τῆς παραγωγῆς μας).

Ἄντοχή ἐπὶ ἐφελκυσμῶ.

α) ἄγνου τοιμέντου μετὰ 7 ἡμέρας 35Klg/cm²
μετὰ 28 ἡμέρας 44Klg/cm²: Γαλλικοὶ κανονισμοὶ ἀ-
παιτοῦσιν 35Klg/cm²

β) μίγματος 1 μέρους
τοιμέντου μετὰ 3 με-
ρῶν ἄμμου normal.
μετὰ 7 ἡμέρας 16, 5.

Klg/cm² Γαλλικοὶ κανονισμοὶ ἀπαιτοῦ-
σιν 8Klg/cm²

μετὰ 28 ἡμέρ. 32.4Klg/cm² Γαλλικοὶ κανονισμοὶ ἀπαι-
τοῦσιν 15 8Klg/cm²

μετὰ 2 μῆνας 24Klg/cm²
Ἐκ τῶν ἄνω βλέπετε πόσον ἡ ποιότης μας εἶνε
καλή, ἀρίστη, δυναμένη ἀφόβως νὰ συναγωνισθῇ
μὲ τὰ καλλίτερα Εὐρωπαϊκὰ τοιμένα. Μόλα ταῦτα
ἐλπίζομεν νὰ μὴ μείνωμεν ἕως ἐδῶ· εἰς προσεχεῖς
παραγωγὰς μας ὑποθέτομεν ὅτι θὰ ἀναβιάσωμεν
ἀκόμη τὴν τε ἄντοχὴν καὶ τὸν χρόνον τῆς πῆξεως.

Καθ' ὅτι δὲν ἠθελήσαμεν, ἢ ἀκριβέστερον εἰπέην ὁ
Πρόεδρος τῆς Ἐταιρίας μας κ. Ἀνδρέας Χατζηκυ-
ριάκος, ὅστις καὶ αὐτοπροσώπως ἀνέλαβε τὴν ἐπιστη-
μονικὴν διοίκησιν τῆς ἐκμεταλλεύσεως τῆς βιομηχα-
νίας μας, διὰ νὰ χάριση εἰς αὐτὴν ὅλον τὸν ὄγκον
τῆς εἰδικότητός του καὶ τῆς εἰκοσαετοῦς πείρας του,
δὲν ἠθέλησεν ἀπὸ τὴν πρώτην παραγωγὴν ὅπου ἔ-
καμε νὰ ἐπιδιώξῃ τὰ ἀνώτατα ὄρια, ἐπροτίμησεν ἐν
ἐπιγνώσει νὰ μείνῃ ὀλίγον χαμηλότερον ἑκατὰ τὴν
πρώτην παραγωγὴν διὰ τὰ μελετήσῃ καὶ γνωρίσῃ
τὸ τε ἐργαστάσιον καὶ τὰς πρώτας ὕλας καὶ οὕτως
ἀσφαλῶς δυνηθῇ κατόπιν νὰ φθάσῃ τὸ μέγιστον
δυνατόν. Ἐννοεῖται ὅτι πρὸς τοῦτο δέον νὰ κα-
τέλθῃ καὶ ἡ τιμὴ τοῦ ἀνθρακος πρότερον, ἀπὸ τὰ
αἰθέρια ὕψη ὅπου εὐρίσκεται, διότι ἄλλως ἡ αὔξη-
σις τῆς ἄντοχῆς τοῦ τοιμέντου αὐξάνουσα τὴν ἀνα-
λογίαν τοῦ καταναλισκομένου ἀνθρακος θὰ αὐξήσῃ
κατὰ πολὺ καὶ τὴν τιμὴν τοῦ κόστους αὐτοῦ, δυσ-
ανάλογως πρὸς τὸ ἐπιτευχθῆσόμενον καλὸν τῆς αὐξή-
σεως τῆς ἄντοχῆς.

Εὐχαριστῶν ὑμᾶς καὶ πάλιν θερμῶς, Κύριοι, σὰς
διαβιβάζω καὶ τὰς εὐχαριστίας τῆς Ἐταιρίας μας διότι
διὰ τῆς προσελεύσεώς σας εἰς τὴν παρούσαν διάλεξιν
τῆ ἐδώσατε τὴν εὐκαιρίαν νὰ καταστήσῃ γνωστὰς τὰς
ιδιότητας καὶ προτερήματα τοῦ προϊόντος τῆς εἰς τὸ
καταλλήλοτερον κοινὸν ὅσον ἠδύνατο νὰ φαντασθῇ,
εἰς εἰδικούς, γνώστας καὶ καταναλωτὰς τοῦ προϊόντος
τῆς καὶ μάλιστα τοιαύτης περιωπῆς οἷοι οἱ τῆς παρού-
σης ὁμηγύρεως. Θὰ ἐθεώρῃ δὲ ἑαυτὴν εὐτυχή ἡ
Ἐταιρία μας ἐὰν τῇ ἐδίδετο ἡ εὐκαιρία νὰ διοργα-
νώσῃ διὰ τοὺς ἐπιθυμοῦντας τοῦτο ἐκ τῶν μελῶν
τῆς Λέσχης μίαν ἐκδρομὴν ἕως τὰ ἐργαστᾶσια μας
πρὸς ἐπίσκεψιν αὐτῶν.

I. ΣΑΣΣΟΣ

Μηχανικὸς Διευθυντὴς τῆς Γενικῆς Ἐταιρίας
Τοιμένων Ἡρακλῆς

Σημ. 1) Ὁ ἐναέριος Σιδηρόδρομος, διὰ τὴν με-
ταφορὰν τοῦ πετρώματος, οὐτινος σύντομον περι-

γραφὴν εἶχον δώσει καὶ περὶ τοῦ ὁποίου ἔλεγον ὅτι
εἶχεν ἀρχίσει κατασκευαζόμενος, ἤδη ἀπεπερατώθη
καὶ πρὸ μηνὸς περίπου λειτουργεῖ.

2) Ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον, τελευτῶν τὴν διάλεξίν μου,
ἔλεγον ὅτι μὲ τὴν πρώτην δοκιμαστικὴν οὕτως εἰπεῖν
παραγωγὴν ἐμείναμεν ἐν γνώσει ὀλίγον χαμηλὰ εἰς
τὴν ἄντοχὴν, καὶ ὅτι εἰς προσεχεῖς παραγωγὰς ἀσφα-
λῶς θὰ φθάσωμεν εἰς ἀνώτερα ἀποτελέσματα, ἐὰν
μάλιστα, καὶ ἡ τιμὴ τοῦ λιθάνθρακος κατέλθῃ, τοῦτο
ἐπετεύχθη ἤδη :

Οὕτω τότε εἶχομεν
ἄντοχὴν ἐπὶ ἐφελκυσμῶ γυμνοῦ τοιμέντου
μετὰ 7 ἡμέρας 35 Χιλ./□ ἐκ.

μετὰ 28 ἡμέρας 44 Χιλ./□ ἐκ.

τώρα δὲ μὲ τὸ τοιμένο τῶν ἐπομένων παραγωγῶν
μας ἔχομεν :

μετὰ 7 ἡμέρας 42.75 Χ/□ ἐκ.

μετὰ 28 ἡμέρας 52. — /□ ἐκ.

ὥστε ἡ πρόρρησις μας ἐπληθύνθη.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 20 Νοεμβρίου 1919

I. ΣΑΣΣΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

Ἡ παγκόσμιος παραγωγή σακχάρου.

Ἡ παγκόσμιος παραγωγή τοῦ σακχάρου βαίνει
ἐπαισητῶς ἐλαττουμένη κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ὅχι
μόνον ἔνεκα τῶν πολεμικῶν ἐπιχειρήσεων ἀλλὰ καὶ
ἔνεκα τῶν ἐργατικῶν ἀνωμαλιῶν. Προπολεμικῶς καὶ
μεταπολεμικῶς ἔχομεν τὴν ἑξῆς παραγωγὴν.

1913—1914	T	18,667,399
1917—1918	»	16,814,793
1918—1919	»	16,740,635

Ἀντικατάστασις τῆς γλυκερίνης.

Ἡ μεγίστη, διαρκούντος μάλιστα τοῦ πολέμου,
κατανάλωσις τῆς γλυκερίνης πρὸς παραγωγὴν ἐκρη-
κτικῶν προϊόντων συνετέλεσεν, εἰς τὴν Γερμανίαν
μάλιστα, ὅπου ἡ εἰσαγωγή λιπαρῶν οὐσιῶν εἶχε
περιορισθῆ σημαντικῶς, πρὸς μελέτην μέσων ἀντι-
καταστάσεως τῆς γλυκερίνης διὰ τὰς πολυειδεῖς ἐκ-
τὸς τῆς βιομηχανίας τῶν ἐκρηκτικῶν χημείας τῆς.
Τὰ μέσα ταῦτα εἶναι ἄλατα τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος
παραγομένου ἤδη βιομηχανικῶς εἰς μεγάλα ποσὰ διὰ
τὰς ἀνάγκας τῆς βυρσοδεψίας. Τὸ γαλακτικὸν νά-
τριον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τῆς περγλυκερίνης
τὸ δὲ γαλακτικὸν κάλιον τῆς περκαγλυκερίνης. Τὰ
ἄλατα ταῦτα διαλυόμενα 45—50 % εἰς ὕδωρ παρά-
γουσι διαλύματα ὑποκίτρινα, σιροπιώδη, ὀλίγον
δύσομα, πυκνότητος 28—30 βαθμῶν Βωμέ, μὴ