

ΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΝ

ΚΑΙ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΤΕΡΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΝ

ΥΠΟ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Ε. ΤΣΑΚΑΛΩΤΟΥ

Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου.

Α'. Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ λιγνίτου.

Αἱ σήμερον πρὸς χρησιμοποίησιν τοῦ λιγνίτου γενικῶς ἐφαρμοζόμεναι μέθοδοι εἶναι αἱ ἑξῆς:

- 1) ἀπ' εὐθείας χρησιμοποίησις,
- 2) πλινθοποίησις,
- 3) κονιοποίησις (pulvérisation),
- 4) ἀπόσταξις,
- 5) ἑξαέρωσις.

Ἐν Γαλλίᾳ, ἐν ᾧ ἡ σημερινὴ παραγωγή λιγνίτου, σχετικῶς καλῆς ποιότητος, ἀνέρχεται εἰς 700.000 — 800.000 τόννων ἑτησίως, ἡ χρησιμοποίησις τοῦ λιγνίτου γίνεται ἀποκλειστικῶς κατὰ τὴν πρώτην μέθοδον, τῆς ἀπ' εὐθείας καύσεως εἰς κοινὰς ἑσχάρας ἢ καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς εἰδικὰς τοιαύτας. Μικρὸν μέρος τοῦ λιγνίτου μετατρέπεται εἰς πλίνθους ἢ εἰς αὐγοειδῆ, κυρίως ὑπὸ τῆς ἐταιρείας Sociétés de Charbonnages des Bouches du Rhône.

Ἡ εὐρύτητα καὶ μὲ ἄριστα ἀποτελέσματα ἐν Ἀμερικῇ ἐφαρμοζομένη μέθοδος κονιοποίησεως τοῦ λιγνίτου, ἐν Γαλλίᾳ εὐρίσκεται εἰς τὸ στάδιον τῶν δοκιμῶν καὶ τῆς ἐνάρξεως μόνον ἐγκαταστάσεων αὐτῆς.

Εἰς τὸ αὐτὸ στάδιον τῶν δοκιμῶν εὐρίσκεται ἐπίσης καὶ ἡ μέθοδος τῆς ἀποστάξεως τοῦ λιγνίτου. Ἐξετελέσθη ἤδη σειρὰ ὅλη πειραμάτων ἀποστάξεως ἐν μικρῷ διαφόρων γαλλικῶν λιγνιτῶν καὶ ἐπὶ τῇ βάσει αὐτῶν πρόκειται νὰ ἰδρυθοῦν προσεχῶς καὶ βιομηχανικαὶ ἐγκαταστάσεις.

Ἡ μέθοδος τῆς ἐξαερώσεως τοῦ λιγνίτου, ἡ εὐρύτατα ἐφαρμοζομένη ἐν Ἰταλίᾳ, ἐν Γαλλίᾳ ἐλάχιστα ἔχει ἐφαρμοσθῆ καὶ μόνον εἰς τινὰς μεταλλευτικὰς ἐγκαταστάσεις ὡς ἡ τῆς ἐταιρείας des Mines, fonderies et forges d'Allais.

1. Ἀπ' εὐθείας χρησιμοποίησις τοῦ λιγνίτου.

Οἱ γαλλικοὶ λιγνῖται περιέχουν συνήθως 20 - 45 % ὑγρασίαν. Μέρος τῆς ὑγρασίας αὐτῶν ἀφαιρεῖται, οὕτως ὥστε τὸ ποσὸν αὐτῆς νὰ κατέλθῃ εἰς 15 % καὶ οὕτω συνήθως πωλεῖται ὁ γαλλικὸς λιγνίτης.

Ἡ μερικὴ αὕτη ξήρανσις τοῦ λιγνίτου τελεῖται εἴτε διὰ τῆς ἐκθέσεως αὐτοῦ εἰς τὸν ἀέρα ὑπὸ κατάλληλα ὑπόστεγα, εἴτε εἰς περιστροφικὰς καμίνους λειτουργούσας διὰ θερμοῦ ἀέρος.

Ἡ καῦσις ἀπ' εὐθείας τοῦ λιγνίτου γίνεται ἐπὶ κοινῶν ἐσχαρῶν, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον καὶ ἐπὶ εἰδικῶν τοιούτων. Μεγάλῃ χρῆσις πρὸς τοῦτο γίνεται τῶν ἐσχαρῶν συστήματος Babcock καὶ Wilcox (1). Αἱ ἐσχάραι αὗται (διάγραμμα A 4777) εἶναι μηχανικαὶ ἐμφυσόμεναι (grilles mécaniques soufflées), ἤτοι εἶνε ἐσχάραι μηχανικῶς περιστρεφόμεναι κάτωθι τῆς καυσίμου ὕλης καὶ γίνεται εἰς αὐτὰς ἐμφύσεις ἀέρος (διὰ πολλοὺς ὅμως λιγνίτας ἡ ἐμφύσεις αὕτη ἀέρος εἶναι περιττή).

Μὲ τούτους λιγνίτας αἱ ἐσχάραι αὗται πολλαχῶς δοκιμασθεῖσαι ἔδωσαν ἄριστα ἀποτελέσματα. Κατὰ τὴν λειτουργίαν τῶν προθερμαίνουσαν τὸν λιγνίτην καὶ ἀφαιροῦν μέγα μέρος τῆς ὑγρασίας του.

Κατὰ τὸν ἀρχιμηχανικὸν τοῦ Οἴκου Babcock καὶ Wilcox μόνον αἱ ἐσχάραι αὗται δίδουν τέλεια ἀποτελέσματα, ἐν ᾧ αἱ δοκιμαίαι τὰς ὁποίας ἔκαμε μὲ κλιμακωτὰς ἐσχάρας ἔδωσαν κατώτερα ἀποτελέσματα.

Τὸ μόνον ἐλάττωμα τῶν μηχανικῶν ἐσχαρῶν εἶναι σχετικῶς ἡ μεγάλη τιμὴ των.

2. Πλινθοποίησις τοῦ λιγνίτου.

Καταλληλοτέρα τῆς ἀπ' εὐθείας χρήσεως ἐδείχθη ὅτι εἶναι ἡ πλινθοποίησις τοῦ λιγνίτου. Αὕτη ἐν Γαλλίᾳ ἐφαρμόζεται εἰς μικρὰν

(1) Paris, 6 rue Lafférière.

κλίμακα καὶ ἰδίως ὑπὸ τῆς ἐταιρείας Charbonnages des Bouches du Rhône. Πρὸς πλινθοποίησιν, τοῦ εἰς τὰ ἴδια αὐτῆς ὄρυγεῖα παραγομένου λιγνίτου, προσθέτει 5—10 % ὑπολείμματα ἀποστάξεως πίσεως λιθανθράκων (brai) καὶ 10—12 % παχέος ἄνθρακος.

Ἐργοστάσιον πλινθοποίησεως λιγνίτου παραγωγῆς 36.000 τόνων πλίνθων κατ' ἔτος θὰ ἐστοίχιζεν ἐν Γαλλίᾳ, κατὰ προπολεμικὴν τιμὴν, κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τῆς ἐταιρείας Société des fours à coke (1), 850.000 φρ. περιλαμβανομένων καὶ τῶν κτιρίων.

Ἡ περιεκτικότης τοῦ ἀρχικοῦ λιγνίτου ὑποτίθεται εἰς 40 % εἰς ὑγρασίαν, εἰς δὲ τὰς πλίνθους ἔχει κατέλθῃ εἰς 13 %

Ἡ δαπάνη πλινθοποίησεως ἀνέρχεται περίπου εἰς 6 1/2 φράγκα κατὰ τόννον λιγνίτου, ὡς τοῦτο συνάγεται ἐκ τῶν κατωτέρω ὑπολογισμῶν τῶν δαπανῶν τῆς ἐκμεταλλεύσεως τοῦ ἐργοστασίου πλινθοποιήσεως:

1) Τιμὴ 36.000 τόν. λιγνίτου πρὸς φρ. 6	216.000 φρ.
2) Δαπάνη 9000 τόν. λιγνίτου εἰς ἀτμολέβητας πρὸς ξήρανσιν λιγνίτου πρὸς φρ. 6	54.000 »
3) Ἔργατικά	25.000 »
4) Ἀγορὰ καὶ ἐπισκευαὶ πιεστηρίων . .	10.000 »
5) Λίπανσις	6.000 »
6) Ἀσφάλεια πυρκαϊᾶς	5.000 »
7) Τόκοι καὶ ἀπόσβεσις εἰς 10 ἔτη . .	110.000 »
8) Ἀπρόβλεπτα	24.000 »
	<hr/>
	450.000 φρ.

Ἡ τιμὴ ἐπομένως ἐκάστου τόννου λιγνίτου πλινθοποιουμένου θὰ εἶναι:

$$\frac{450.000}{36.000} = 12 \text{ φρ. } 50$$

Αἱ ἀνωτέρω τιμαὶ ἀναφέρονται εἰς λιγνίτας πλινθοποιουμένους ἄνευ προσμιγμάτων. Ἐάν ὅμως πρὸς ἐπίτευξιν τελείως στερεῶν πλιν-

(1) Paris, Rue St-Lazare 94.

θων ἀπαιτεῖται ἡ προσθήκη τοῦλάχιστον 5 % ὑπολείμματος πίσεως λιθανθράκων (brai), ἡ ἀνωτέρω τιμὴ κατὰ τόννον αὐξάνει 2,50 φρ.

3. Κονιοποιήσεις τοῦ λιγνίτου.

Ἡ καῦσις τοῦ λιγνίτου ὑπὸ μορφὴν κόνεως (pulvérisation), δὲν ἐφημερόσθη μέχρι σήμερον ἐν Γαλλίᾳ. Μόνον εἰς τινα γαλλικὰ ὄρυχεῖα καίουν τὰ ὑπολείμματα τῆς ἐξορύξεως τοῦ λιθάνθρακος ὑπὸ μορφὴν κόνεως.

Ἡ μέθοδος τῆς καύσεως τῶν καυσίμων ὑλῶν ὑπὸ τὴν μορφὴν κόνεως ἐφημερόσθη ἰδίως ἐν Ἀμερικῇ πρὸ τριετίας εἰς μεγίστην κλίμακα εἰς μεταλλουργικὰς καμίνους, εἰς ἀτμομηχανὰς σιδηροδρόμων καὶ ἐν γένει ὡς πηγὴ κινητηρίου δυνάμεως.

Τὰ ληφθέντα οἰκονομικὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἐξαιρετικῶς εὐνοϊκά. Ὁ κ. Καλογεράς, πρ. Ὑπουργὸς τῶν Οἰκονομικῶν τῆς Βραζιλίας καὶ ἀντιπρόσωπος αὐτῆς εἰς τὸ συνέδριον τῆς Εἰρήνης, μοῦ ἀνέφερον ὅτι ἡ χρησιμοποίησις τοῦ λιγνίτου ὑπὸ μορφὴν κόνεως εἰς τοὺς βραζιλιανοὺς σιδηροδρόμους ἔδωκεν ἐκτάκτως ἐπιτυχῆ ἀποτελέσματα. Ὁ κ. Καλογεράς ἐζήτησεν ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου ἐκτενεῖς πληροφορίας περὶ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ κονιοποιηθέντος λιγνίτου, τὰς ὁποίας ἅμα λάβῃ θὰ μᾶς ἀνακοινώσῃ.

Τὸ ἐν Ἀμερικῇ χρησιμοποιούμενον σύστημα εἶναι τὸ ἐπὶ τῇ βιάσει τῶν προνομίων τοῦ Holbeck ἀρχιμηχανικοῦ τῆς ἐταιρείας «The Bonnot Cy».

Τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν προνομίων τούτων ἀνέλαβε διὰ τὴν Γαλλίαν ἡ ἐταιρεία Installations de chauffage par combustibles pulvérisés⁽¹⁾ ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς ἐταιρείας La Combustion rationnelle (Société A^{me} de carbonisation et de distillation des combustibles²⁾, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν τὴν ἐγκατάστασιν κονιοποίησεως καυσίμων ὑλῶν κατὰ τὸ σύστημα τοῦ Holbeck.

Πρὸς κονιοποίησιν, κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην, ἀπεδείχθησαν κατ'ἀλληλοὶ ἄνθρακες περιέχοντες τέφραν ὀλίγην, ἥτοι ποσότητα μὴ ὑπερβαίνουσαν τὰ 12 % καὶ πολλὰ πτητικὰ τοῦλάχιστον ἄνω τῶν

(1) Paris Rue Jules Lefebvre No 1.

(2) Paris, 3 Rue Edinbourg.

20 %. Εἰς τὴν σύστασιν ταύτην ἀνταποκρίνονται οἱ πλεῖστοι τῶν Ἑλληνικῶν λιγνιτῶν.

Ἡ ἐγκατάστασις θερμάνσεως διὰ κονιοποιήσεως ἄνθρακος περιλαμβάνει δύο στάδια: 1) παρασκευὴν ἄνθρακος εἰς κόνιν καὶ 2) καῦσιν ἄνθρακος εἰς τὰς καμίνας καὶ ἀτμομηχανάς.

Ὁ ἄνθραξ (λιγνίτης π.χ.), κατ' ἀρχὰς λειοτριβεῖται εἰς μικρὰ τεμάχια πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ξηράσεως αὐτοῦ. Τὸ μέγεθος τῶν τεμαχίων δὲν πρέπει νὰ εἶναι ἀνώτερον τῶν 25 χιλιοστῶν.

Ἀκολουθῶς δι' ἠλεκτρομαγνήτου ἀφαιροῦνται τὰ τυχὸν συνυπάρχοντα μεταλλικὰ τεμάχια καὶ φέρεται ὁ ἄνθραξ εἰς μικρὰ τεμάχια εἰς περιστροφικὸν ξηραντήριον ἐντὸς τοῦ ὁποίου τὸ ποσὸν τῆς ὑγρασίας του ὑποβιβάζεται εἰς 1 % τὸ πολὺ.

Ἡ ξήρασις αὕτη τοῦ ἄνθρακος εἶναι ἐξαιρετικῆς σημασίας, διότι τὸ ποσὸν ὑγρασίας αὐξανόμενον κατὰ ἕκαστον 1 % ἐπιφέρει ἐλάττωσιν τῆς θερμαντικῆς ἀποδόσεως κατὰ 2 %.

Μετὰ τὴν ξήρασιν ὑφίστανται λειοτριβήσιν εἰς εἰδικὸν τριβεῖον εἰς λεπτοτάτην κόνιν. Συνήθως ἐπιζητεῖται, ὅπως τὰ 95 % τοῦ κονιοποιηθέντος ἄνθρακος διέρχωνται διὰ κοσκίνου 100 ὀπῶν κατὰ δάκτυλον καὶ 85 % αὐτοῦ τοῦλάχιστον διὰ κοσκίνου 200 ὀπῶν κατὰ δάκτυλον.

Ἡ καῦσις τοῦ οὕτω κονιοποιηθέντος ἄνθρακος γίνεται δι' ἐμφυσήσεως αὐτοῦ ἐντὸς τῶν καμίνων μεθ' ὠρισμένου ποσοῦ ἀέρος. Τὸ ποσὸν τοῦ ἀέρος εἶναι περίπου 3 κ. μ. κατὰ 1 χιλιόγραμμον κόνεως ἄνθρακος καὶ ἡ ταχύτης 25 μ. κατὰ δευτερόλεπτον.

Οὕτω τὸ σύστημα Holbeck δὲν εἶναι παρὰ τελεία καῦσις κονιοποιηθέντος λεπτότατα ἄνθρακος εἰς ὠρισμένον ρεῦμα ἀέρος.

Ἡ λεπτομερὴς περιγραφὴ τοῦ συστήματος Holbeck ἀναγράφεται εἰς τὸ βιβλίον «La Combustion rationnelle» σελ. 9 καὶ ἐξῆς.

Ἡ μέθοδος τῆς κονιοποιήσεως ἀπαιτεῖ σχετικῶς δαπανηρὰν ἐγκατάστασιν καὶ ἐπομένως εἶναι συμφέρουσα, ὅταν ὁ κονιοποιηθεὶς ἄνθραξ χρησιμοποιεῖται εἰς μεγάλας καμίνας ἢ σύστημα ἀτμολεβήτων.

Ἐγκατάστασις πλήρης μηχανημάτων κονιοποιήσεως παρέχουσα καθ' ὥραν 1125 χιλιόγραμμα λιγνίτου ἀπαιτεῖ, κατὰ τὸν ὑποβλη-

θέντα προϋπολογισμόν ὑπὸ τῆς εταιρείας «La Combustion rationnelle» δαπάνην 225.000 φρ. μετὰ τὰς σημερινὰς τιμὰς.

Ἡ μέθοδος τῆς κονιοποιήσεως καυσίμων ὑλῶν (λιθάνθρακος, λιγνίτου, τύρφης), δίδει ἄριστα ἀποτελέσματα εἰς ἀτμομηχανὰς σιδηροδρόμων.

Αἱ Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι καὶ ἡ Βραζιλία ἐφήρμοσαν τὸ σύστημα τοῦτο εἰς πολλὰς σιδηροδρομικὰς γραμμὰς καὶ εὗρον οἰκονομίαν 25—30 % καυσίμου ὕλης.

Ὁ λιγνίτης κονιοποιεῖται εἰς ἐγκατάστασιν κονιοποιήσεως παρὰ τὴν ἀποθήκην τῶν ἀνθράκων τοῦ σιδηροδρόμου καὶ ἀπ' εὐθείας μεταφέρεται εἰς κατάλληλον διαμέρισμα τῆς ἀτμομηχανῆς.

Αἱ ἀτμομηχαναὶ τοῦ κοινοῦ τύπου τῆς ἀπ' εὐθείας καύσεως δύνανται εὐκόλως νὰ μετατραποῦν εἰς μηχανὰς λειτουργούσας διὰ κονιοποιηθέντος ἀνθράκου.

Ἀτμομηχανὴ τοῦ τύπου Mikado μετὰ τὸ παλαιὸν σύστημα καύσεως ἐδαπάνησε διὰ τὴν διαδρομὴν 180 χιλιομέτρων 15 τόν. καυσίμου ὕλης, ἐν ᾧ μετὰ τὴν μετατροπὴν τῆς διὰ κονιοποιηθέντος ἀνθράκου μόνον 11 τόνους.

Ἡ μέθοδος αὕτη ἀναντιρρήτως θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐφαρμοσθῇ εἰς τοὺς ἑλληνικοὺς σιδηροδρόμους, αἱ σιδηροδρομικαὶ γραμμαὶ τῶν ὁποίων κατὰ τὸ πλεῖστον συναντῶσι καὶ λιγνιτωρυχεῖα καὶ ἐπομένως ἡ κονιοποίησις τοῦ λιγνίτου θὰ δύνανται ἴσως νὰ γίνῃ εἰς αὐτὰ ταῦτα τὰ ὄρυχεῖα καὶ ἀκολούθως νὰ γίνῃται ἄμεσος ἢ διοχέτευσις διὰ σωλήνων τοῦ λιγνίτου εἰς τὰς ἀτμομηχανὰς.

4. Ἀπόσταξις λιγνίτου.

Ἐν Γαλλίᾳ δὲν ἐφηρμόσθη ἀκόμη ἡ μέθοδος τῆς ἀποστάξεως τῶν λιγνιτῶν βιομηχανικῶς. Μόνον πειράματα ἀποστάξεως λιγνίτου δοκιμαστικὰ ἔγιναν ὑπὸ σημαντικῶν βιομηχανικῶν οἴκων, τὰ ὁποῖα ἀμέσως ἀναγράφομεν :

α) Πειράματα εταιρείας *Société des fours à Coke*.—Ἡ ἀπόσταξις τοῦ λιγνίτου ἐγένετο εἰς ὀρθίας καμίνοους. Ὡς λιγνίτης ἐχρησιμοποιήθη ὁ τῆς εταιρείας *Charbonnages des Bouches du Rhône*. Πρὸ τῆς ἀποστάξεως ὑπέστη μερικὴν ξήρανσιν, ὥστε τὸ

ποσὸν τῆς ὑγρασίας του νὰ κατέλθῃ εἰς 15 0/0. Περισσότερον ποσὸν ὑγρασίας εἶνε ἐπιβλαβὲς κατὰ τὴν ἀπόσταξιν διότι ἐπιφέρει κατὰ τὴν ἔνθεσιν τοῦ λιγνίτου εἰς τὰς καμίνους ἀπότομον ψῦξιν αὐτῶν καὶ παραγωγὴν ἀφθόνου ἀτμοῦ ὕδατος, ὅστις ἀκολούθως συγκεντροῦται εἰς τὰς καθαριστηρίους συσκευάς. Οὕτως ἡ ἀπόσταξις τοῦ λιγνίτου δὲν ἦτο δυνατὸν νὰ γίνῃ κανονικὴ.

Ὁ λιγνίτης οὗτος (ξηρὸς) ἔδωκε τὰ ἑξῆς ἀποτελέσματα 1000 χιλιογρ. λιγνίτου ἀποσταχθέντα ἔδωσαν :

600 χιλιογρ. κῶκ (ἐνέχοντος 10 0/0 πτητικὰ)	
7—10 » θειικοῦ ἀμμωνίου	
80—120 » ἀκαθάρτου ἐλαίου καὶ πίσεως (περιέχοντα 25 0/0	
200—250 κ. μ. ἀερίου θερμ. ἰκαν. 3500—4000 θερμ.	[ὕδατος)

Τὸ ληφθὲν κῶκ (ἐνέχον 10 0/0 πτητικὰ) ἦτο εἰς κατάστασιν κό-
νεως. Δύναται νὰ μετατραπῇ εἰς πλίνθους ἢ καλλίτερα εἰς αὐγοειδῆ
διὰ προσθήκης 10—15 0/0 παχέος λιθάνθρακος καὶ 5—7 0/0 ὑπο-
λείμματος ἀποστάξεως πίσεως (brai). Λαμβάνεται οὕτω καύσιμος
ὑλὴ ἰδιάζουσα διὰ πᾶσαν χρῆσιν.

Τὸ ποσὸν τοῦ ἀκαθάρτου ἐλαίου τοῦ παραγομένου κατὰ τόν-
νον ποικίλλει εἰς τοὺς διαφόρους λιγνίτας.

Ἡ κατεργασία 100 λίτρων αὐτοῦ ἔδωκεν :

ἔλαιον ἑλαφρὸν	(εἰδ. βάρ. 0,815)	36,4 0/0
» βαρὺ	(» » 0,860)	2,9 0/0
» λιπάνσεως	(» » 0,868)	1,5 0/0
» ἀερίου πράσινον	(» » 0,895)	25 0/0
παραφφίνη		20 0/0
ἀπώλεια		14,2 0/0
		<hr/> 100 0/0

Ἐπλοποίησις τῆς κατεργασίας ἐπέρχεται, ἂν παραλείψωμεν τὴν
παραγωγὴν παραφφίνης καὶ ἐπιτείνωμεν τὴν ἀπόσταξιν εἰς ἔλαια.
Κατὰ τὴν περίστασιν ταύτην μένει ὑπόλοιπον ἀποστάξεως (brai)
25—30 0/0 χρήσιμον διὰ τὴν πλινθοποίησιν τοῦ κῶκ.

Τὸ παραχθὲν θεικὸν ἀμμώνιον περιεῖχεν 20 — 21 ἀζώτου καὶ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς ἄριστον λίπασμα.

Τὸ ληφθὲν ἀέριον εἶχε τὴν ἀκόλουθον σύστασιν:

CH	19	o/o
C ₂ H ₄	4	o/o
CnHm	1	o/o
H ₂	31	o/o
CO	26	o/o
CO ₂	15	o/o
N	4	o/o

εἰδικὸν βάρος 0,910 καὶ θερμ. ἰκανότητα 3,924 θερμ.

Τὸ ἀέριον τοῦτο δύναται νὰ χρησιμεύσῃ διὰ φωτισμὸν (μὲ πλέγματα "Αουερ), διὰ θέρμανσιν καὶ διὰ κίνησιν κινητῆρων δι' ἀερίου.

Τὰ ἀνωτέρω πειράματα ἐξετελέσθησαν ὑπὸ τοῦ ἀρχιμηχανικοῦ τῆς Ἑταιρείας Fours à coke κ. Davicion. Ὡς μοὶ ἐδήλωσεν οὗτος θεωρεῖ ὅτι ἡ μέθοδος τῆς ἀποστάξεως τοῦ λιγνίτου θὰ εἶνε συμφέρουσα, ὅταν πρόκειται περὶ ἀποστάξεως σημαντικῶν ποσῶν λιγνίτου τοῦλάχιστον 100 τόννων ἀνὰ 24 ὥρας.

Ὁ κ. Davicion μοῦ ὑπέβαλλε καὶ ὑπόμνημα περὶ τῆς χρησιμοποίησης ἐν γένει τῶν λιγνιτῶν.

β) Πειράματα οἴκου Simon-Carvès (1). — Τὰ πειράματα ταῦτα ἀναγράφονται εἰς τὸ βιβλίον A. Guiselin, les combustibles liquides σελ. 552.

Ὁ διευθυντῆς τοῦ οἴκου τούτου μοῦ ἀνέφερον ὅτι τὰ πειράματα ταῦτα ἐγένοντο εἰς μικρὰς περιστροφικὰς καμίνοὺς καὶ δὲν ἔδωσαν καλὰ ἀποτελέσματα. Αἱ κάμινοι αὗται, συστήματος Bronislawski, δὲν δύναται νὰ θερμαίνουιν κανονικῶς τὸν λιγνίτην καὶ εἰς τοῦτο ἀποδίδουιν τὴν ἀποτυχίαν τῶν πειραμάτων.

Ἐκτελοῦνται ἐπὶ τοῦ παρόντος νέα πειράματα μὲ περιστροφικὰς καμίνοὺς φερούσας ἐσωτερικῶς ἄξονα, καθέτως ἐπὶ τοῦ ὁποίου ὑπάρχουιν πτερύγια. Ἡ νέα αὕτη ἐγκατάστασις δὲν ἐπερατώθη εἰσέτι.

Ἐπὶ τοῦ οἴκου Simon-Carvès μοὶ ἐδόθη σχέδιον τῆς νέας

(1) 39 Rue Cambon.

ταύτης ἐγκαταστάσεως, ἣτις συνίσταται ἐκ δύο περιστροφικῶν καμίνων, ἐκάστη τῶν ὁποίων δύναται νὰ περιλάβῃ 4—5 τόνν. λιγνίτου (σχέδιον σελ. 48).

Ἡ ἐγκατάστασις διὰ δοκιμᾶς, εἰς μικρὰν κλίμακα, ἀποστάξεως πάσης καυσίμου ὕλης μὲ τὰς σημερινὰς τιμὰς θὰ ἀνέλθῃ εἰς 70 — 80.000 φρ. (ἄνευ τῶν πλίνθων, πυριμάχων καὶ μῆ, ἦτοι 15 κ. μ. πυριμάχων καὶ 20 κ. μ. μὴ πυριμάχων)

γ) Πειράματα οἴκου *Compagnie de produits chimiques d'Allais & Camargue* (1). — Ὑπὸ τοῦ μηχανικοῦ κ. Dalmais τῆς ἐταιρείας ταύτης ἐγένοντο πειράματα ἐν μικρῷ ἀποστάξεως λιγνίτου. Τὰ ἀποτελέσματα ἀναγράφονται εἰς τὸ βιβλίον A. Guiselin, *Les Combustibles liquides* σελ. 528.

Ὁ κ. Dalmais φρονεῖ ὅτι μᾶλλον συμφέρουσα εἶνε ἡ ἡμιαπόσταξις τοῦ λιγνίτου δηλ. νὰ ἀφαιρεῖται μέρος τῶν πτητικῶν καὶ νὰ ὑπολείπεται κῶκ περιέχον 10—15 % αὐτοῦ, ἐνεργουμένης τῆς ἀποστάξεως εἰς ταπεινὴν σχετικῶς θερμοκρασίαν κατωτέραν τῶν 500°. Κατὰ τὴν ἡμιαπόσταξιν ταύτην λαμβάνεται ποσὸν ἀερίου μόνον ὅσον ἀπαιτεῖται διὰ τὴν ἐκτέλεσιν αὐτῆς καὶ ἐκ τῆς παραγομένης πίσεως λαμβάνεται τόσον ὑπόλειμμα (brai) ὅσον ἀρκεῖ πρὸς πλινθοποίησιν τοῦ ὑπολείμματος τῆς ἀποστάξεως τοῦ λιγνίτου.

Ὁ κ. Dalmais φρονεῖ ὅτι διὰ μικρὰς σχετικῶς ἐγκαταστάσεις ἡ μέθοδος τῆς ἡμιαποστάξεως αὕτη εἶνε ἡ μᾶλλον συμφέρουσα.

δ) Σχέδια ἐγκαταστάσεως ἀποστάξεως λιγνίτου ὑποβληθέντα ὑπὸ τοῦ οἴκου *E. Barbet* (2). — Ὁ οἶκος E. Barbet διὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ λιγνίτου μοι ὑπέβαλε τὰ ἐξῆς σχέδια, διὰ τοῦ ἀρχιμηχανικοῦ κ. St. Masfaraud :

1) Σχέδιον ἐργοστασίου ἀποστάξεως 150 τόννων λιγνίτου εἰς 24 ὥρας, κατὰ μέθοδον ἐμμέσου συλλογῆς τῶν ἀμμωνιακῶν ὑδάτων. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην γίνεται συλλογὴ ὀλικῆ τῶν πισσωδῶν οὐσιῶν καὶ τῶν ἀμμωνιακῶν ὑδάτων διὰ πλύσεως τῶν ἀερίων τῶν παραγομένων κατὰ τὴν ἀπόσταξιν δι' ὕδατος. Τὰ ἀμμωνιακὰ ὕδατα ἀκολούθως ἀποχωρίζονται καὶ ἀποστάζονται εἰς στήλην μὲ προσ-

(1) 126 rue de la Boétie.

(2) 5 rue de l'Echelle.

θήκην ἀσβεστίου γάλακτος, διὰ τὴν ἀποσύνθεσιν αὐτῶν. (Σχέδιον ἀριθ. 9068 C¹³).

Διὰ τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο ὑπεβλήθη καὶ προϋπολογισμὸς κατὰ προσέγγισιν τῶν δαπανῶν τῆς κατασκευῆς τοῦ ὑλικοῦ (ὑπ' ἀρ. 7620).

Ὁ προϋπολογισμὸς οὗτος εἰς γενικὰς γραμμὰς ἔχει ὡς ἑξῆς :

1ον	Δι' ἐγκατάστασιν ἀπανθρακώσεως	240.000 φρ.
2ον	Συλλογὴ ἀμμωνιακῶν ὑδάτων	350.000 »
3ον	Ὑλικὸν διὰ παρασκευὴν θεικοῦ ἀμμωνίου	90.000 »
4ον	Συσκευὴ ἀποστάξεως πίσεως	100.000 »
	Ἐν ὅλῳ	<u>780.000 φρ.</u>

2) Σχέδιον ἐργοστασίου ἀποστάξεως λιγνιτῶν 150 τόννων ἀνὰ 24 ὥρας, κατὰ μέθοδον ἀμέσου συλλογῆς τῶν ἀμμωνιακῶν ἀλάτων (Σχέδιον ὑπ' ἀριθ. 9069 C¹³).

Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην κατ' ἀρχὰς τελεῖται μερικὴ συμπύκνωσις τῶν πισσωδῶν οὐσιῶν καὶ τῶν ἀμμωνιακῶν ἀλάτων. Ἀκολούθως τὰ ἀέρια, περιέχοντα τὸ κύριον μέρος τῆς ἀμμωνίας, διέρχονται ἐκ πύργου, εἰς τὸν ὁποῖον ἐκρέει ἐν εἴδει βροχῆς ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ.

3) Σχέδιον καμίνων ἀποστάξεως λιγνίτου (Σχ. ὑπ' ἀρ. 9043 D¹⁴).

Αἱ εἰκονιζόμεναι κάμινοι εἶνε ὄρθιαι ἐκ χυτοσιδήρου, κωνικοῦ τύπου κατωτάτης διαμέτρου 760 χιλ. καὶ ἀνωτάτης 600 χιλ. καὶ ὕψους 2000 χιλ.

5. Ἐξαέρωσις τοῦ λιγνίτου.

Ἡ εξαέρωσις τοῦ λιγνίτου εἰς ἀεριογόνους συσκευὰς γίνεται κυρίως κατὰ δύο τρόπους :

α) Μέθοδος εξαερώσεως λιγνιτῶν ἄνευ συλλογῆς ἀζώτου. Ὁ ἀριστος πρὸς τοῦτο τύπος ἀεριογόνου εἶνε ὁ τύπος «Morgan» τοῦ ἐργοστασίου Chavanne-Brun Frères (1). Τὰ ἀεριογόνα ταῦτα ἔχουν φόρτωσιν καὶ ἀποχωρισμὸν τῆς τέφρας μηχανικὸν καὶ βάσιν μετακινουμένην περιστροφικῶς διὰ πλαγίου ὀδοντωτοῦ τροχοῦ (σχέδιον ἀριθ. 2135).

(1) 56 rue Laffitte.

Ἡ φόρτωσις τῶν ἀεριογόνων εἶνε δι' ἕκαστον αὐτῶν 10—12 τόν. λιθάνθρακος ἢ ἀντίστοιχον ποσὸν λιγνίτου εἰς 24 ὥρας. Ἡ τιμὴ αὐτοῦ 45.000 φρ.

Συλλογὴ δευτερευόντων προϊόντων γίνεται ὅλων ὁμοῦ. Τὸ παραγόμενον ἀέριον διαβιβάζεται κατ' ἀρχὰς διὰ θαλάμου κονιοσυλλεκτικοῦ, εἶτα δι' ὀριζοντίου σωλῆνος καὶ τέλος ἐντὸς πύργου, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐκτοξεύεται ὕδωρ καὶ εἰς τὸν πυθμένα του καταπίπτουν αἱ πιεσώδεις οὐσίαι.

Ἡ θερμ. ἰκανότης τοῦ παραγομένου ἀερίου ποικίλει ἀναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ λιγνίτου. Κατὰ μέσον ὄρον κυμαίνεται εἰς 1300—1400 θερμ.

β) Μέθοδος ἐξαερώσεως λιγνίτου μετὰ συλλογῆς ἀμμωνίας. Χρησιμοποιοῦνται λιγνίται περιέχοντες τοῦλάχιστον 1 1/2 ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀζώτου, εἰς ἀεριογόνα Mond. Ἡ μέθοδος αὕτη εἶνε συμφέρουσα, ὅσον ἀφορᾷ τὴν συλλογὴν τῆς ἀμμωνίας, ὅταν ἡ ἐξαέρωσις γίνεται ἐπὶ 50 τόν. τοῦλάχιστον λιγνίτου ἀνὰ 24 ὥρας.

Ἐγκατάστασις ἀεριογόνων Mond πρὸς ἐξαέρωσιν ἀνὰ 24 ὥρας 60 τόνων λιγνίτου προσομοιάζοντος πρὸς τὸν λιγνίτην Κύμης:

Ὑγρασία	15 o/o
Τέφρα	15 o/o
Πτητικὰ	40 o/o
Ἀζωτον.	2 o/o

θέλει ἀποδώσει ἀέριον :

6000 κ. μ. περίπου, θερμ. ἰκαν. 1300 θερμ. ἀντιστοιχοῦν εἰς κινήτηριον δύναμιν (εἰς κινήτηρας δι' ἀερίου) 3000 ἵππων, καὶ θὰ δίδῃ ἀνὰ 24 ὥρας :

3700 χιλιόγρ. θεικοῦ ἀμμωνίου, διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ ὁποίου ἀπαιτοῦνται 3700 χιλιόγρ. θεικοῦ δξέος 53° Βέ.

Τοιαύτη ἐγκατάστασις θὰ στοιχίσῃ 1.000.000—1.200.000 φρ.

Ἔργαται 40.

Οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι μοι ἐδόθησαν ὑπὸ τοῦ μηχανικοῦ κ. R. de Prez-Grassier (1).

(1) 90 rue d'Amsterdam.

Β'. Συμπεράσματα.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀνωτέρω συντόμου περιγραφῆς τῶν διαφόρων μεθόδων χρησιμοποίησεως τοῦ λιγνίτου καὶ τῶν ἐν Γαλλίᾳ γενομένων ἐφαρμογῶν καὶ δοκιμῶν αὐτῶν, ἀναγράφομεν κατωτέρω, πῶς, κατὰ τὴν ἡμετέραν γνώμην, αἱ μέθοδοι αὗται εἶναι δυνατὸν νὰ ἐφαρμοσθοῦν εἰς τὴν χώραν μας καὶ νὰ ἐπιτευχθῇ οὕτως ἢ εὐνοϊκωτέρα χρῆσις τῆς μοναδικῆς σχεδὸν καυσίμου ὕλης αὐτῆς, τοῦ λιγνίτου.

Ἄπ' εὐθείας χρησιμοποίησις καὶ πλινθοποίησις τοῦ λιγνίτου.

Ἡ ἄπ' εὐθείας χρησιμοποίησις τοῦ λιγνίτου εἶναι ἀπαραίτητον νὰ γίνεται εἰς μηχανικὰ περιστρεφόμενας ἐσχάρας συστήματος Babcock καὶ Wilcox, αἱ ὁποῖαι ὡς ἐδείχθη ἐν τῇ γαλλικῇ βιομηχανίᾳ, παρέχουν τὰ ἄριστα ἀποτελέσματα.

Ὡς πρὸς τὴν πλινθοποίησιν τῶν λιγνιτῶν, φρονοῦμεν ὅτι αὕτη δὲν εἶνε συμφέρουσα μέθοδος χρησιμοποίησεως τοῦ λιγνίτου παρ' ἡμῖν, διότι οἱ ἑλληνικοὶ λιγνῖται ὅπως πλινθοποιηθοῦν ἀπαιτοῦν **σημαντικὰ ξένα προσμίγματα** ὡς καὶ σημαντικὰς ἐγκαταστάσεις, αἱ ὁποῖαι θὰ ἐπιβαρύνουν τὴν ἀξίαν τῆς καυσίμου ὕλης. Κυρίως ὅμως διότι ἡ μέθοδος τῆς κονιοποίησεως εἶνε πολὺ μᾶλλον συμφέρουσα καὶ τῆς ἄπ' εὐθείας καύσεως καὶ τῆς πλινθοποίησεως ἰδίως δ' ἐγκαταστάσεις ἀπαιτούσας μεγάλα ποσὰ καυσίμου ὕλης. Τοῦναντίον ἐνδείκνυται ὅμως ἡ **πλινθοποίησις τοῦ ὑπολείμματος τῆς ἀποστάξεως τῶν λιγνιτῶν** (κῶκ), ἥτις εὐκόλως δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ διὰ χρησιμοποίησεως ὡς συνδετικῆς ὕλης τοῦ ὑπολείμματος ἀποστάξεως πίσης (brai) τῶν ἰδίων λιγνιτῶν.

Ἡ κονιοποίησις τοῦ λιγνίτου.

Ἡ κονιοποίησις τοῦ λιγνίτου, νομίζομεν, ὅτι εἶνε μέθοδος, ἡ ὁποία πρέπει νὰ ἐφαρμοσθῇ ὅσον τὸ δυνατὸν ταχύτερον εἰς τὴν χώραν μας. Οἱ ὄροι, οἵτινες συντρέχουν εἰς τοῦτο εἶνε οἱ ἑξῆς:

Οἱ καταλληλότεροι πρὸς κονιοποίησιν λιγνῖται εἶνε οἱ ἔχοντες

πητικὰς οὐσίας περισσοτέρας τῶν 20 % καὶ τέφραν ὀλιγοτέραν τῶν 12 % (1). Οἱ πλεῖστοι τῶν ἑλληνικῶν λιγνιτῶν ἀνταποκρίνονται ἢ πλησιάζουν εἰς τὴν σύστασιν ταύτην.

Διὰ τῆς μεθόδου τῆς κονιοποιήσεως ἄριστα θὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ τὰ ὑπολείμματα τῶν λιγνιτῶν, τὰ κατὰ τὴν διαλογὴν τῶν λιγνιτῶν εἰς τὰ ἑλληνικὰ ὄρυχεῖα ἀπορριπτόμενα ὡς ἄχρηστα, ἐπειδὴ εἶνε ἀκατάλληλα εἰς τὴν ἀπ' εὐθείας καῦσιν. Τὸ ποσὸν αὐτῶν εἶνε γενικῶς σημαντικὸν ἀνερχόμενον εἰς 20 % πολλάκις τῆς ὅλης παραγωγῆς.

Ἡ κονιοποίησις ἐπιφέρουσα τὴν τελείαν καῦσιν μὲ ἐλαχίστην μόνον περίσσειαν ἀέρος, ἐπιφέρει μεγίστην οἰκονομίαν. Αἱ μέχρι σήμερον γινόμεναι ἐφαρμογαὶ τῆς μεθόδου ἔδειξαν ἐξοικονόμησιν 25 — 30 % τῆς καυσίμου ὕλης.

Ἡ πλήρωσις τῶν ἐστιῶν διὰ κονιοποιηθέντος λιγνίτου, ἢ συντήρησις τῆς καύσεως καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τῆς τέφρας γίνονται σχεδὸν αὐτομάτως, οὕτως ὥστε ἐπέρχεται μεγίστη ἐλάττωσις τῶν ἐργατικῶν.

Ὁ κονιοποιηθεὶς λιγνίτης εὐρίσκει εὐρυτάτην ἐφαρμογὴν εἰς μεγάλας καμίνους, εἰς σύστημα ἀτμολεβήτων καὶ εἰς σιδηροδρομικὰς ἀτμομηχανάς, εὐκόλως πρὸς τοῦτο τροποποιουμένας.

Αἱ ἐγκαταστάσεις κονιοποιήσεως ἰδρύνονται ἐπ' αὐτοῦ τοῦ τόπου (ἐργοστασίου κτλ.) τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ λιγνίτου ὡς καυσίμου ὕλης καὶ προκειμένου περὶ σιδηροδρόμων, ἐπὶ τοῦ τόπου ἔνθα τροφοδοτεῖται ἡ ἀτμομηχανή.

Ἐγκατάστασις πλήρης μηχανημάτων κονιοποιήσεως παρέχουσα 1125 χιλιόγραμμα λιγνίτου καθ' ὥραν ἀπαιτεῖ κατὰ τὸν ὑποβληθέντα προϋπολογισμὸν ὑπὸ τῆς ἐταιρείας «La Combustion rationnelle» δαπάνην 225.000 φρ. με τὰς σημερινὰς τιμὰς (2).

Ὅπως ἡ μέθοδος τῆς κονιοποιήσεως ἐφαρμοσθῆ παρ' ἡμῖν, φρονοῦμεν ὅτι ἀπαραίτητον εἶνε ὅπως ἐκτελεσθοῦν τὰ ἀκόλουθα πειράματα :

(1) Κονιοποιηθέντες λιγνίται περιέχοντες καὶ περισσότερον τῶν 12 % τέφραν ἔδωσαν σχετικῶς καλὰ ἀποτελέσματα.

(2) Ἐκτελουμένης τῆς ἐγκαταστάσεως ἐν Ἀμερικῇ, ἡ δι' αὐτὴν δαπάνη θὰ εἶνε κατὰ πολὺ μικροτέρα. Κατὰ τηλεγράφημα ἐκ Ν. Ὑόρκης τοῦ κ. Τραυλοῦ ἢ Bonnot Company ζητεῖ διὰ τὴν ἐγκατάστασιν ταύτην μόνον 15.565 δολ.

1) Νὰ ἰδρῶθῃ ὑποδειγματικὴ ἐγκατάστασις κονιοποιήσεως λιγνίτου τροφοδοτοῦσα ὠρισμένον ἀτμολέβητα.

2) Εἰς τὴν ἐγκατάστασιν νὰ δοκιμασθῶσιν οἱ ἑλληνικοὶ λιγνίται, ποῖα ἀποτελέσματα θὰ δώσουν ἀπ' εὐθείας καιόμενοι καὶ ποῖα μετὰ τὴν κονιοποίησιν, οὕτω δὲ θὰ προσδιορισθῇ δι' ἕκαστον εἶδος λιγνίτου ἢ ἐπερχομένη διὰ τῆς μεθόδου τῆς κονιοποιήσεως ἐξοικονόμησις καυσίμου ὕλης.

Ἡ ἀπόσταξις τοῦ λιγνίτου.

Ἡ μέθοδος αὕτη εἶνε ἢ τεχνικῶς πολυπλοκωτέρα μέθοδος χρησιμοποίησεως τοῦ λιγνίτου.

Ἐφαρμόζεται εἰς μεγάλην κλίμακα εἰς τὴν Γερμανίαν. Ἐν Γαλλίᾳ ἡ μέθοδος δὲν ἐφηρμόσθη εἰσέτι εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἀλλ' ὑπὸ διαφόρων γαλλικῶν Οἴκων ἔχουν ἰδρῶθῃ ὑποδειγματικὰ ἐργαστήρια ἀποκλειστικῶς διὰ δοκιμᾶς ἀποστάξεως λιγνιτῶν. Τὰ περισσότερα τῶν ληφθέντων ἀποτελεσμάτων εἶνε ἐνθαρρυντικὰ ὑπὸ τὴν ἔποψιν ἀποδόσεως καὶ γίνεται σκέψις νὰ προβοῦν εἰς μεγάλας βιομηχανικὰς ἐγκαταστάσεις τῆς μεθόδου τῆς ἀποστάξεως.

Καὶ παρ' ἡμῖν, πρὸ τῆς ἐν μεγάλῳ ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ἀποστάξεως τοῦ λιγνίτου πρέπει εἰς εἰδικὸν ἐργαστήριον νὰ γίνῃ μικρὰ ἐγκατάστασις ἀποστακτικῆς συσκευῆς καὶ νὰ δοκιμασθοῦν εἰς αὐτὴν οἱ ἑλληνικοὶ λιγνίται, τί ἀποστάγματα παρέχουν καὶ εἰς τί ποσά. Ὡς ἀνωτέρω ἀναφέρω, ὑπὸ τοῦ οἴκου Simon-Carvès μοι ἐδόθη σχέδιον (ὑπ' ἀριθ. σελ. 48) ἐγκαταστάσεως μικρᾶς ἀποστακτικῆς συσκευῆς, ἣτις συνίσταται ἐκ δύο περιστροφικῶν καμίνων, ἕκαστη τῶν ὁποίων δύναται νὰ περιλάβῃ 4—5 τόνν. λιγνίτου καὶ τῶν ἀναγκασιούτων συλλεκτηρίων πρὸς συλλογὴν τῶν ἀποσταγμάτων.

Ἡ κατασκευὴ τῆς ἀποστακτικῆς ταύτης συσκευῆς θὰ στοιχίσῃ εἰς σημερινὴν τιμὴν 75—80.000 φράγκα (ἄνευ τῶν πλίνθων πυριμάχων ἢ μῆ).

Διὰ τοῦ τρόπου μόνον τούτου, τοῦ ἐν μικρῷ πειραματισμοῦ, θὰ εἶνε δυνατὸν νὰ καθορισθῇ ἂν πράγματι οἱ ἑλληνικοὶ λιγνίται παρέχουν ἀποστάγματα εὐρίσκοντα σημαντικὰς τιμὰς εἰς τὴν βιομηχανίαν ὡς καὶ ἀέριον ἐντόνου θερμαντικῆς ἰκανότητος.

Διὰ τοῦ καθορισμοῦ ἐπομένως τῶν καταλλήλων πρὸς ἀπόσταξιν

λιγνιτῶν θὰ δυνηθοῦν ἀκολούθως οἱ κάτοχοι, ὅπως προβοῦν εἰς βιομηχανικὴν ἐγκατάστασιν ἀποστάξεως, ἂν συγχρόνως καὶ ἡ παραγωγή τῶν ὀρυχείων των εἶνε σημαντικὴ. Διότι ἡ μέθοδος τῆς ἀποστάξεως εἶνε μόνον συμφέρουσα ὅταν γίνεται εἰς μεγάλην κλίμακα. Τὸ ἀποσταζόμενον ποσὸν λιγνίτου εἰς 24 ὥρας πρέπει νὰ ὑπερβαίῃ τοὺς 100 τόννους.

Μέρος τοῦ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν παραγομένου ἀερίου χρησιμεύει πρὸς διεξαγωγήν αὐτῆς ταύτης τῆς ἀποστάξεως, τὸ ὑπολειπόμενον δὲ χρησιμοποιεῖται διὰ διαφόρους φωτιστικὰς ἢ θερμαντικὰς χρήσεις ἢ διὰ κινήσιν κινητῶν δι' ἀερίου. Ἐπομένως ὁ βιομήχανος πρὶν προβῆ εἰς τὴν ἐγκατάστασιν τῆς ἀποστάξεως πρέπει νὰ προνοήσῃ εἰς τὶ θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ ὑπολειπόμενον ἀέριον.

Προσέτι ὀφείλει νὰ ἔχῃ ὑπ' ὄψιν του ὅτι τὸ λαμβανόμενον κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ὑπόλειμμα ἐντὸς καμίνων, εἶνε κῶκ ὑπὸ μορφὴν κόκκου καὶ ἐπομένως θὰ εὐρεθῆ εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ προβῆ καὶ εἰς ἐγκατάστασιν πλινθοποιήσεως τούτου. Διὰ τὴν πλινθοποίησιν ὡς συνδετικὴν ὕλην θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἀποστάξεως πίσσης τοῦ λιγνίτου (brai).

Ὑπὸ τοῦ ἐργοστασίου Barbet μοὶ ὑπεβλήθησαν σχέδια ἐγκαταστάσεως ἀποστάξεως λιγνίτου (Σχέδια ὑπ' ἀριθ. 9068 C¹³, 9069 C¹³, 9,043 D¹⁴).

Ἡ ἐγκατάστασις αὕτη ἐργοστασίου ἀποσταζόντος εἰς 24 ὥρας 150 τόνν. θὰ στοιχίσῃ 780.000 φρ. περίπου.

Πλὴν τοῦ λιγνίτου εἰς τὴν χώραν μας θὰ ἦτο δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθοῦν πρὸς ἀπόσταξιν καὶ οἱ ἐλαιοπυρῆνες, τὸ ποσὸν τῶν ὁποίων εἰς μόνην τὴν πρὸ τοῦ 1919 Ἑλλάδα ὑπερέβαιναν ἐτησίως τοὺς 100.000 τόννους. Οἱ ἐλαιοπυρῆνες ἀποσταζόμενοι παρέχουν ἀποστάγματα (μεθυλικὸν πνεῦμα, ὄξεικὸν ὄξύ, καύσιμα ἔλαια) εὐρίσκοντα σημαντικὰς τιμὰς εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ ὑπόλειμμα ἀποστάξεως ἀνάλογον πρὸς τὸ τοῦ λιγνίτου καὶ δυνάμενον νὰ χρησιμεύσῃ ὡς καύσιμος ὕλη.

Ἐξαέρωσις τοῦ λιγνίτου.

Εἰς τὴν Γαλλίαν ἐλάχιστα ἔχει ἐφαρμοσθῆ ἡ μέθοδος τῆς εξαερώσεως τοῦ λιγνίτου. Τούναντίον ἐν Ἰταλίᾳ εἰς εὐρυτάτην κλίμακα.

Μὲ πτωχοὺς σχετικῶς λιγνίτας ἡ Ἰταλία τροφοδοτεῖ σήμερον διὰ τῆς ἑξαερώσεως αὐτῶν μεταλλουργικὰς καμίνους καὶ ἐγκαταστάσεις ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.

Εἰς τὴν χώραν μας ἐπίσης ἡ μέθοδος τῆς ἑξαερώσεως τοῦ λιγνίτου ἔχει ἐφαρμοσθῆ με ἐπιτυχῆ ἀποτελέσματα. Ἡ μέθοδος αὕτη ἔχει τὸ προσὸν ὅτι σχεδὸν πᾶν εἶδος λιγνίτου δύναται τελείως νὰ μετατραπῆ εἰς καύσιμον ἀέριον, ἀρκεῖ νὰ ὑπάρχη ἡ κατάλληλος πρὸς τοῦτο ἀεριογόνος συσκευή. Ἐν Γαλλίᾳ ἡ καταλληλοτέρα πρὸς τοῦτο συσκευή θεωρεῖται ἡ τοῦ τύπου «Morgan» με κινήτην περιστρεφομένην βάσιν καὶ μηχανικὴν πλήρωσιν ὡς καὶ ἀφαίρεσιν τῆς τέφρας. Ὅταν ὅμως οἱ λιγνίται περιέχουν σχετικῶς πολὺ ἀζωτον $1\frac{1}{2}$ % ἡ καταλληλοτέρα ἀεριογόνος συσκευή εἶνε ἡ τοῦ τύπου «Mond», διότι ἐπιτρέπει τὴν τελειότεραν συλλογὴν ἀζώτου ὑπὸ μορφήν ἀμμωνίας, ἡ ὁποία ἀκολούθως μετατρεπομένη εἰς θεικὸν ἀμμώνιον χρησιμοποιεῖται ὡς ἄριστον λίπασμα. Διὰ νὰ εἶνε ὅμως οἰκονομικῶς συμφέρουσα ἡ μέθοδος αὕτη ἀεροποιήσεως μετὰ συλλογῆς τῆς ἀμμωνίας, πρέπει νὰ ἐκτελεῖται ἐπὶ ποσοῦ τοῦλάχιστον 50 τόνν. λιγνίτου εἰς 24 ὥρας.

Ἐπὶ ἐλαχίστων ἑλληνικῶν λιγνιτῶν μέχρι σήμερον ἔχει προσδιορισθῆ τὸ περιεχόμενον ἀζωτον, ὥστε νὰ δυνάμεθα νὰ ἀποφανθῶμεν κατὰ πόσον ἡ μέθοδος «Mond» δύναται νὰ ἐφαρμοσθῆ παρ' ἡμῖν.

*
*
*

Τὸ τελικὸν συμπέρασμα περὶ τῶν μέτρων, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ ληφθοῦν παρ' ἡμῖν πρὸς εὐνοϊκωτέραν χρησιμοποίησιν τῶν λιγνιτῶν συνοψίζομεν εἰς τὰ ἑξῆς:

1) Ἐπιζήτησις τῆς *τελειότερας ἐφαρμογῆς* τῶν εἰς τὴν χώραν μας χρησιμοποιουμένων μεθόδων διὰ τὸν λιγνίτην, ἥτοι τῆς ἀπ' εὐθείας καύσεως καὶ τῆς ἑξαερώσεως αὐτοῦ, διὰ τῆς χρησιμοποίησεως εἰδικῶν μηχανικῶν ἐσχαρῶν καὶ τῶν τελειότερων ἀεριογόνων, ὡς ἀναφέρονται ἀνωτέρω.

2) Εἰσαγωγή τῆς μεθόδου τῆς κονιοποιήσεως εἰς ὑπαρχούσας ἤδη σημαντικὰς βιομηχανικὰς ἐγκαταστάσεις, εἰς νέας τοιαύτας καὶ εἰς τοὺς σιδηροδρόμους, ἀφοῦ πρότερον γίνουσι δοκιμαὶ τῶν ἑλληνικῶν λιγνιτῶν εἰς ὑποδειγματικὴν ἐγκατάστασιν κονιοποιήσεως.

3) Μελέτη εἰς εἰδικὸν ἐργαστήριον τῆς μεθόδου ἀποστάξεως ἐπὶ τῶν ἑλληνικῶν λιγνιτῶν ἐπὶ μικρᾶς ἀποστακτικῆς συσκευῆς (χωρητικότητος 8 — 10 τόννων λιγνίτου) καὶ ἡ ἀκόλουθος ἐπιδίωξις ἰδρύσεως ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ληφθησομένων πειραματικῶν δεδομένων, ἐργοστασίου ἀποστάξεως λιγνίτου.

Ἐν Παρισίοις, τέλη Ἰουνίου 1919.
