

ligne de l'horizon local pour l'autre face du disque qui représente l'hémisphère hétéronyme à la latitude du lieu de l'observateur. Nous aurons ainsi le total de l'hémisphère visible de la sphère celeste à ce lieu et en ce moment et nous pouvons y voir les étoiles passant par le méridien, se levant ou se couchant au même moment.

On peut encore résoudre une série de problèmes sur le même astrolabe, comme la détermination de l'heure du passage au méridien, du lever et du coucher quotidien des étoiles ou du Soleil etc.

ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.—Νέα κάμινος ἔξανθρακώσεως ἔλαιοπυρήνων καὶ λιγνιτῶν*, ὑπὸ Ἀναστασίου Στ. Κώνστα. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Βέη.

Ἡ ξηρὰ ἀπόσταξις τῶν διαφόρων καυσίμων, ἡ ἔξανθράκωσις, ἐκτελεῖται ὡς γνωστόν, διὰ θερμάνσεως τούτων ὑπὸ ἀποκλεισμὸν τοῦ ἀέρος. Αἱ συνθῆκαι τῆς ἔξανθρακώσεως καὶ αἱ χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι καὶ συσκευαὶ ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν κατεργαζομένην πρώτην ὕλην καὶ ἀπὸ τὰ ἐπιδιωκόμενα προϊόντα.

Μία μεγάλη κατηγορία μεθόδων βασίζεται εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἀποστάξεως εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας κυμαινομένης μεταξὺ 450° καὶ 600°, ἐφαρμοζομένη κυρίως ἐπὶ τῶν κατωτέρας ποιότητος καυσίμων (λιγνίται, ξύλα, πριονίδια, διάφορα βιομηχανικὰ ὑπολείμματα) καὶ ἀποβλέπουσα εἰς τὴν ἀπόκτησιν στερεῶν καυσίμων ἀνωτέρας ποιότητος καὶ πίσης χρησιμωτάτης σήμερον διὰ τὰς νεωτέρας μεθόδους συνθετικῆς παραγωγῆς ὑγρῶν καυσίμων. Μεταξὺ τῶν ποικιλοτάτων καμίνων τῶν προταθεισῶν τελευταίως διὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην¹ καταλαμβάνουν σήμερον ἰδιαίτεράν θέσιν ἐκεῖναι εἰς τὰς ὁποίας ἡ θέρμανσις τοῦ ὑπὸ κατεργασίαν καυσίμου δὲν γίνεται πλέον ἐντὸς στεγανῶν δοχείων θερμαινομένων ἐξωτερικῶς, ἀλλὰ δι' ἀπ' εὐθεΐας ἐπαφῆς θερμῶν ἀδρανῶν αερίων ἐστερημένων ὀξυγόνου μετὰ τοῦ ἀποσταζομένου ὕλικου, δηλαδὴ διὰ κυκλοφορίας τῶν αερίων αὐτῶν διὰ μέσου τοῦ ὕλικου τούτου.

Διὰ τῆς ἀρχῆς ταύτης ἐπιτυγχάνεται μεγάλη παροχὴ τῶν χρησιμοποιουμένων συσκευῶν, ἀποφεύγεται ἡ ἐκ τῶν ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν προκαλουμένη φθορὰ τῶν παρεῶν τῶν ἀποστακτῆρων καὶ ἡ συνεπεία τούτου προκαλουμένη δευτερογενῆς πυρόλυσις καὶ ἀξάνεται ἡ ἀπόδοσις τῶν πολυτιμωτέρων ὑγρῶν προϊόντων.

Ἡ παροῦσα ἐργασία ἀπέβλεψεν ἀρχικῶς εἰς τὴν δημιουργίαν μιᾶς ἀπλῆς καὶ εὐχρήστου καμίνου πρὸς ἔξανθράκωσιν τῶν ἐκ τῶν πυρηγελαιουργείων ἀπομενόντων

* ANAST. ST. KONSTAS. — Neuer Ofen für die Verkohlung von Oliventrestern und Braunkohlen.

¹ Ἐδημοσιεύθη παρ' ἐμοῦ τελευταίως περιγραφὴ σύντομος τῶν νεωτέρων αὐτῶν μεθόδων: Ἡ ξηρὰ ἀπόσταξις τῶν καυσίμων εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας, ὑπὸ Ἀναστασίου Κώνστα, *Χημικὰ Χρονικὰ* 4, 1939, σ. 124-131.

ἐκχυλισμένων ἐλαιοπυρήνων. Διὰ μεταγενεστέρας μεταρρυθμίσεως τῆς ἀρχικῆς καμί-
νου κατέστη αὕτη κατάλληλος καὶ διὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τῶν λιγνιτῶν. Ὡς ἀρχὴ
ἐτέθη ἡ ἄμεσος ἐπαφὴ θερμῶν καυσαερίων μετὰ τοῦ πρὸς ἐξάνθράκωσιν ὑλικοῦ, τοῦ
τελευταίου τούτου εὐρισκομένου ἐν συνεχῇ κινήσει διὰ περιστροφῆς τοῦ περιέχοντος
τοῦτο κυλινδρικοῦ δοχείου. Ἐπι παρομοίας ἀρχῆς βασιζονται καὶ ἄλλαι κάμινοι ἀλλὰ
διαφέρουν οὐσιωδῶς ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν καὶ τὰς συνθήκας λειτουργίας τῆς ὑπ'
ἐμοῦ περιγραφομένης. Γνωστότεροι τούτων αἱ κάμινοι Polysius¹ Holzwarth², Holz-
hausen³, H. Nielsen⁴ εἰς τὰς ὁποίας ὡς φορεῖς θερμότητος χρησιμοποιοῦνται ὡς
ἐπὶ τὸ πλεῖστον οὐχὶ καυσαέρια ἀλλὰ ἀέρια παραγόμενα ἐξ εἰδικῶν ἀεριογόνων.

Τεθείσης τῆς ἀρχῆς τῆς ἐξάνθρακώσεως ἐντὸς περιστρεφόμενου κυλίνδρου δι' ἐσω-
τερικῆς θερμάνσεως, ἐζήτησα κατὰ πρῶτον νὰ λύσω τὸ ζήτημα τῆς στεγανότητος
μεταξὺ τοῦ περιστρεφόμενου κυλίνδρου καὶ τῶν σταθερῶν ἐξαρτημάτων τῆς τροφο-
δοτήσεως καὶ τῆς ἀπαγωγῆς τῶν προϊόντων τῆς ἐξάνθρακώσεως, τὸ ὁποῖον παρου-
σιάζει ἀρκετὰς κατασκευαστικὰς δυσκολίας λόγῳ τῶν δυσμενῶν συνθηκῶν τῶν δημιουρ-
γουμένων ἐκ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας. Τὴν λύσιν τούτου ἐπέτυχον διὰ μιᾶς διατάξεως
ἀσφαλεστάτης καὶ ἀπλουστάτης τοποθετήσας τὸν περιστρεφόμενον κύλινδρον ἐντὸς
ἐτέρου ὁμοκέντρου κυλίνδρου σταθεροῦ. Ὁ ἐσωτερικὸς κύλινδρος φέρει δύο περιφερικὰς
τροχιὰς κυλιόμενας ἐπ' ἀντιστοίχων τροχίσκων στηριζομένων ἐπὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ
κυλίνδρου καὶ μίαν ὀδοντωτὴν στεφάνην στρεφομένην ὑπὸ ὀδοντωτοῦ τροχοῦ. Ἐπὶ τοῦ
ἐξωτερικοῦ σταθεροῦ κυλίνδρου στηρίζονται ἐπίσης τὰ ἐξαρτήματα τῆς τροφοδοτή-
σεως τῆς ἀπαγωγῆς τῶν αερίων καὶ ἀτμῶν, τῆς ἀπαγωγῆς τοῦ ἐξάνθρακώματος καὶ
ὁ καυστήρ. Ὁ περιστρεφόμενος κύλινδρος φέρει κατὰ μῆκος πτερύγια ἔχοντα ὡς προο-
ρισμὸν νὰ ἀνεγείρουν τὸ ὑπὸ κατεργασίαν ὑλικὸν κατὰ τὴν περιστροφὴν καὶ νὰ τὸ
φέρουν οὔτω εἰς συνεχῇ ἐπαφὴν πρὸς τὰ θερμὰ ἀέρια. Διὰ τῆς ἀπλουστάτης ταύτης
διατάξεως ἔλυσα ἱκανοποιητικώτατα τὸ ζήτημα τῆς καλῆς θερμικῆς ἀποδόσεως καὶ
τῆς πλήρους στεγανότητος ὅπως ἀπεδείχθη διὰ τῶν κατωτέρω περιγραφομένων πρα-
κτικῶν ἐφαρμογῶν.

ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΣΙΣ ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΩΝ

Ἐκ τῶν διαφόρων μελετῶν ξηρᾶς ἀποστάσεως τῆς κυτταρίνης καὶ τῶν ξυλωδῶν
ὕλικῶν ἀπὸ χημικῆς καὶ θερμικῆς ἀπόψεως⁵, ἀπεδείχθη ὅτι ἡ πυρολυτικὴ διάσπασις

¹ Γερμανικὰ Προνόμια 363, 265- 366, 540- 366, 541 (1921).

² Γερμανικὰ Προνόμια 405, 456.

³ Γερμανικὰ Προνόμια 355. 386- 362, 585.

⁴ Glückauf 1922 σ. 662.

⁵ Αἱ μελέται αὗται ἐκτίθενται ἐκτενῶς εἰς τὰ συγγράμματα H. Bunbury, The destructive distillation of wood. London 1923. G. Bugge, Die Holzverkohlung. Berlin, 1925.

τούτων άρχεται βραδεία περι 200° αλλά μεταξὺ 250° και 300° ή διάσπασις επιταχύνεται, ή αντίδρασις γίνεται έξώθερμος και ή έκλυομένη θερμότης εΐναι άρκετή δια νά αναβιβάσῃ τήν θερμοκρασίαν άνω τῶν 400° όπότε και άποπερατοῦται ή έξαν-θράκωσις άφ' έαυτής.

Διά τήν βιομηχανικήν έκτέλεσιν τῆς ξηρᾶς άποστάξεως μικροκόκκων ξυλωδῶν ύλων, (όπως εΐναι οί έλαιοπυρῆνες) έπροτάθησαν κατά καιρούς πολλά συστήματα καμίνων χωρις τὸ ζήτημα νά έχῃ λυθῆ ίκανοποιητικῶς. Αί δυσκολίαι όφείλονται εις τήν δυσχέρειαν τῆς άπαγωγῆς τῶν άναπτυσσομένων αερίων δια μέσου τῶν λεπτῶν κόκκων και εις τήν μικράν θερμικήν άγωγιμότητα τῶν λεπτοκόκκων ύλικῶν. Άναφέρω άπλῶς τὰ άρχαιότερα συστήματα Halliday¹ Larsen² Schneider³, άτινα περιγράφονται έκτενῶς ύπό του Klar⁴ ώς κατάλληλα δια πριονίδια και άλλα λεπτόκοκκα ύλικά, τὰ συστήματα Simon-Carves⁵ Seaman⁶ και άλλα περιγραφόμενα ύπό τῶν Mariller⁷ και Bunbury ώς και τὰ νεώτερα συστήματα Citella⁸ Corigliano⁹ και Κ. Καρζῆ¹⁰.

Τὸ σχῆμα 1 παριστᾶ τήν ύπ' έμοῦ μελετηθεΐσαν και κατασκευασθεΐσαν κάμινον έχουσαν τὰς κάτωθι διαστάσεις.

Διάμετρος έσωτερικοῦ κυλίνδρου	0,36
Μῆκος έσωτερικοῦ κυλίνδρου	2,50
Διάμετρος έξωτερικοῦ κυλίνδρου	0,50
Μῆκος έξωτερικοῦ κυλίνδρου	3,20
Κλίσις πρὸς τήν όριζοντίαν	4°

Εις τὸ υπόμνημα τοῦ σχήματος έπεξηγοῦνται τὰ έξαρτήματα ταύτης.

Διά τήν θέρμανσιν έχρησίμειυσεν άρχικῶς καυστήρ άκαθάρτου πετρελαίου, φέρων ρυθμιζομένην εισαγωγήν αέρος εις τρόπον ώστε νά άποφεύγηται ή έμφύσησις περισεΐας αέρος. Όπως εΐναι φανερόν τὰ εκ τῆς καύσεως τοῦ πετρελαίου παραγόμενα καυσάερια άναμιγνύονται μετα τῶν αερίων και άτμῶν τῶν παραγομένων κατά τήν ξηράν άπόσταξιν τῶν πυρήνων και άπάγονται μετ' αὐτῶν.

¹ Musspratt 2. σ. 1866.

² Γερμανικόν προνόμιον 113, 024 (1899).

³ Γερμανικόν προνόμιον 107224 (1898) και 132, 679 (1902).

⁴ M. Klar, Technologie der Holzverkohlung, Berlin 1910.

⁵ Γαλλικόν προνόμιον 493, 028, (1919).

⁶ Άμερικανικά προνόμια διάφορα (1914-1917).

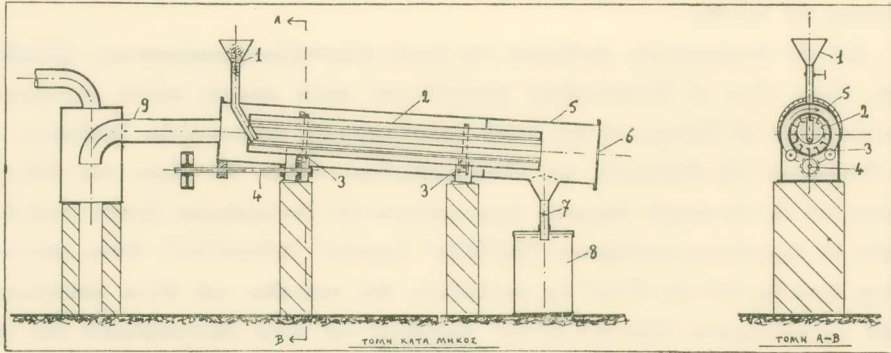
⁷ Ch. Mariller. La carbonisation des bois, lignites et tourbes Paris, 1924.

⁸ Il Legno 1-15 Δεκεμβρίου 1931.

⁹ Il Calore Όκτώβριος 1931.

¹⁰ Τεχνικά Χρονικά 15 Ίουνίου 1936.

Περαιτέρω έδοκίμασα τήν λειτουργίαν τής καμίνου ταύτης άνευ άλλης καυσίμου ύλης διά προσεκτικῆς εισαγωγῆς αέρος εἰς τήν θερμὴν καὶ λειτουργοῦσαν ἤδη κάμινον, ἀπεδείχθη δὲ ὅτι ἡ ἔξανθράκωσις τῶν τροφοδοτουμένων πυρήνων συνεχίζεται με



Σχ. 1. Δοκιμαστικὴ κάμινος δι' ἔξανθράκωσιν ελαιοπυρήνων.

1. Χοάνη τροφοδοτικὴ μετὰ κλειστῆρου.— 2. Περιστρεφόμενος κύλινδρος μετὰ ἐσωτερικῶν πτερυγίων.— 3. Περιφερικαὶ τροχαὶ.— 4. Σύστημα περιστροφῆς.— 5. Ἐξωτερικὸς ἀκίνητος κύλινδρος.— 6. Ὅπλι διὰ τὸν καυστήρα ἢ διὰ τὴν εισαγωγὴν αέρος.— 7. Χοάνη ἔξαγωγῆς ἔξανθρακώματος μετὰ κλειστῆρου.— 8. Δοχεῖον παραλαβῆς ἔξανθρακώματος.— 9. Ἀπαγωγὴ αέριων καὶ ἀτμῶν.

Abb. 1. Versuchsofen für die Verkohlung von extrahierten Oliventretern.

1. Speisetrichter mit Verschluss.— 2. Drehzylinder mit inneren Flügeln.— 3. Rollschienen.— 4. Drehvorrichtung.— 5. Äusserer stillstehender Zylinder.— 6. Loch für den Brenner bezw. für den Lufteintritt.— 7. Auszugtrichter mit Verschluss.— 8. KoksVorlage.— 9. Auszug für Gase und Dämpfe.

τὰ ἴδια περίπτου ὡς καὶ πρότερον ἀποτελέσματα. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὡς καύσιμος ὕλη χρησιμεύει μέρος τῶν προϊόντων τῆς ἀποστάξεως καὶ εἰς τὸ σημεῖον τῆς εισαγωγῆς τοῦ αέρος παρατηρεῖται συνεχῆς φλόξ. Ἐφαρμόζεται δηλαδὴ ὑπὸ ἐντελῶς διαφορετικῆς συνθήκας ἢ ἀρχῆ τῆς ἀνθρακοποιίας εἰς τὰς γνωστὰς καμίνοὺς τῶν δασῶν, διότι καὶ εἰς ταύτας ρυθμίζεται ἡ ποσότης τοῦ εισαγομένου αέρος τόση ὥστε νὰ καίεται μέρος μόνον τῶν προϊόντων τῆς ἔξανθρακώσεως καὶ διὰ τῆς θερμότητος τῆς παραγομένης κατὰ τὴν καῦσιν ταύτην θερμαίνονται τὰ πρὸς ἔξανθράκωσιν ξύλα μέχρι τῆς ἐνάρξεως τῆς ἐξωθέρμου ἀντιδράσεως, ἀλλὰ ἐνῶ ἐκεῖ τὸ πρὸς ἔξανθράκωσιν ὑλικὸν εἶναι ἀκίνητον, εἰς τὴν περιγραφεῖσαν κάμινον εὐρίσκεται ἐν διαρκῇ κινήσει καὶ τὸ ἀπηνθρακωμένον ὑλικὸν ἀπάγεται συνεχῶς.

Ἡ κάμινος ἐλειτούργησεν ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας, διὰ νὰ καταδειχθῇ κατὰ ποσὸν ἡ λειτουργία της εἶναι ἀσφαλῆς. Ἡ εισαγωγὴ τοῦ αέρος ἐρυθμίζετο οὕτως ὥστε νὰ ἀποφεύγεται ἡ ἔντονος καῦσις καὶ οὕτω τὰ χαλύβδινα ἐλάσματα τῆς καμίνου δὲν ἐθερμαίνοντο οὔτε κὰν μέχρι ἐρυθροπυρώσεως. Μετὰ μικρὰν ἐξάσκησιν ἐπετεύχθη ὁμαλοτάτη καὶ συνεχῆς λειτουργία τῆς καμίνου.

Εἰς τὸν πίνακα I περιγράφονται αἱ συνθήκαι ὑπὸ τὰς ὁποίας ἐλειτούργησεν ἡ κάμινος μετὰ καυστήρος καὶ άνευ τούτου καὶ τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα.

ΠΙΝΑΞ Ι. — TABELLE I.

Ἐκχυλισμένοι ἐλαιοπυρήνες Extrahierte Oliventrester	Μετὰ καυστήρος Mit Brenner	Ἄνευ καυστήρος Ohne Brenner
Ἀνωτάτη ὥριαία τροφοδότησις πυρήνων χγρ. Höchste stündlich gespeiste Menge Oliventrester Kgr.	96	90
Κατανάλωσις πετρελαίου χγρ. Verbrauchtes Mazut Kgr.	2,8	—
Στροφαὶ κατὰ 1' Umdrehungen pro 1'	8	8
Θερμοκρασία ἀπαγομένων ἀερίων Temperatur der Dämpfe	130-150°	130-150°
Θερμοκρασία τοῦ ἐξανθρακώματος Temperatur des Kokes	450° (περίπου)	450° (περίπου)
Τὰ ἀπαγόμενα ἀέρια καίουν Die Dämpfe brennen	διὰ λαμπρᾶς συνεχοῦς φλογὸς mit leuchtender Flamme	ἢ φλὸξ σβέννυται ὑπὸ ἀσθενοῦς ἀνέμ. die Flamme wird durch schwachen Wind ausgelöscht
Ὡριαία παραγωγή ἐξανθρακώματος χγρ. Stündlich erzeugtes Koks Kgr.	25,7	23,2
Κατανάλωσις πετρελαίου Verbrauchtes Mazut	2,9%	—
Ἀρχικὴ ὑγρασία πυρήνων Ursprüngliche Feuchtigkeit der Oliventrester	16,0%	16,0%
Ἀπόδοσις ἐξανθρακώματος ὑγρῶν πυρήνων Koksausbeute aus feuchten Trester	29,5%	28,5%
Ἀπόδοσις ἐξανθρακώματος ξηρῶν πυρήνων Koksausbeute aus trockenen Trester	35,2%	33,8%

Προσπάθειαι αὐξήσεως τῆς παροχῆς ἄνω τῶν ἀναφερομένων, κατέδειξαν ὅτι ἡ θερμοκρασία τοῦ ἐξανθρακώματος κατέρχεται καὶ ὅταν κατέλθῃ κάτω τῶν 400° τότε τοῦτο ἀναδίδει καπνοὺς ἐνῶ εἰς ὀμαλὴν λειτουργίαν οὔτε ἀτμοὺς ἀναδίδει οὔτε οἰανδήποτε ἐμπυρευματικὴν ὄσμην κατὰ τὴν καῦσιν του. Ἡ τέφρα τούτου ἀνέρχεται εἰς 12-14% ἐξαρτωμένη ἀπὸ τὴν εἰς τέφραν περιεκτικότητά τῶν ἀρχικῶν πυρήνων. Ἡ ὄψις του εἶναι ἐντελῶς μέλαινα καὶ ἡ σύστασις του τελείως ὁμοιόμορφος λόγῳ τῆς ὑπὸ συνεχῆ ἀνάδουσιν ἐκτελέσεως τῆς ἐξανθρακώσεως ἣτις ἀποκλείει τὴν παραμονὴν ἀτελῶς ἐξανθρακωμένων κόκκων. Κατὰ τὴν ἔξοδον τὸ ἐξανθράκωμα αὐταναφλέγεται καὶ πρὸς ἀποφυγὴν τούτου συνελέγετο ἐντὸς κλειστοῦ δοχείου ἔνθα παρέμενε μέχρι πλήρους ἀποψύξεως.

Ἡ χαμηλὴ θερμοκρασία τῶν ἀπαγομένων ἀτμῶν ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι οὗτοι ἀπερχόμενοι προθερμαίνουσι τὸ εἰσερχόμενον νέον ὑλικὸν ἐπιτυγχανομένης οὕτω σημαντικωτάτης οἰκονομίας εἰς καύσιμον ὕλην. Οἱ ἀτμοὶ οὗτοι εἶχον τὴν ὄψιν νέφους πυκνοῦ λόγῳ τῶν περιεχομένων πηλοειδῶν συστατικῶν εἰς λεπτότατα σταγονίδια, (εἰς τὸν κιοιοθάλαμον συνελέγετο μέρος τῆς πίσεως ἀναμειγμένον μὲ κόνιν ἀνθρακος) καὶ

δύνανται νά υποβληθούσιν εἰς ψύξιν διὰ καταλλήλου ψυκτῆρος πρὸς ἀπόκτησιν τῶν γνωστῶν προϊόντων ἀποστάξεως τῶν ζύλων (όξικὸν ὀξύ, μεθανόλη, ἀκετόνη, πίσσα κλπ.). Ἡ προσπάθεια αὕτη δὲν ἐγένετο διότι ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθῆκας ἡ ἐκμετάλλευσις τῶν προϊόντων αὐτῶν δὲν παρουσιάζει μεγάλον ἐνδιαφέρον. Προτιμωτέρα χρησιμοποίησις εἶναι ἡ διοχέτευσις τούτων εἰς τὴν ἐστίαν ἀτμολεβήτων πρὸς καυσίν.

ΕΞΑΝΘΡΑΚΩΣΙΣ ΛΙΓΝΙΤΩΝ

Πρὸς ἐξανθράκωσιν τῶν λιγνιτῶν ἐπροτάθησαν πολλὰ κάμινοι ἐφαρμόζουσαι τὴν θέρμανσιν δι' ἀπ' εὐθείας ἐπαφῆς μὲ θερμὰ ἀδρανῆ ἀέρια¹. Μεταξὺ τούτων κατέλαβον ἰδιαιτέραν θέσιν αἱ κατακόρυφοι κάμινοι συνεχοῦς λειτουργίας (Lurgi, Kollergas κλπ.) περιγραφόμεναι λεπτομερῶς ὑπὸ τοῦ Thau². Ἀπὸ χημικῆς καὶ θερμικῆς ἀπόψεως ἐμελετήθησαν ἰδιαιτέρως ὑπὸ τῶν Strache³ καὶ Grau.

Εἰς τὰς δοκιμὰς τὰς ὁποίας ἐξετέλεσα διὰ τῆς ἀνωτέρω περιγραφείσης καμίνου πρὸς ἐξανθράκωσιν Ἑλληνικῶν λιγνιτῶν ἐξηκρίβωσα ὅτι διὰ νά γίνῃ ὁμοίομορφος καὶ καθολικὴ ἐξανθράκωσις ἀπαιτεῖται προηγούμενη θραῦσις τούτου εἰς τεμαχίδια διαστάσεων οὐχὶ ἀνωτέρων τῶν 8 χιλιοστῶν. Ἀφ' ἐτέρου ἐπειδὴ εἰς τὸν λιγνίτην ἡ ἐξανθράκωσις εἶναι μὲν ἐξωθερμικὴ ἀλλὰ ἐκλύει πολὺ ὀλιγωτέραν θερμότητα καὶ ἐπειδὴ ἡ ἀπαιτούμενη θερμοκρασία εἶναι ἀνωτέρα τῆς τοῦ ξύλου, ἐκρίθη ἀπαραίτητος ἡ χρησιμοποίησις προσθέτου καυσίμου ὕλης. Διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους καὶ ἐπειδὴ ἡ διάρκεια τῆς ἐξανθράκωσεως εἶναι μεγαλειτέρα ὄφειλε καὶ ἡ παραμονὴ τοῦ λιγνίτου εἰς τὴν κάμινον νά εἶναι μακροτέρα.

Κατόπιν τούτων κατεσκευάσα νέαν κάμινον, τὴν ἀπεικονιζομένην εἰς τὸ σχῆμα 2 μὲ τὰς κάτωθι διαστάσεις :

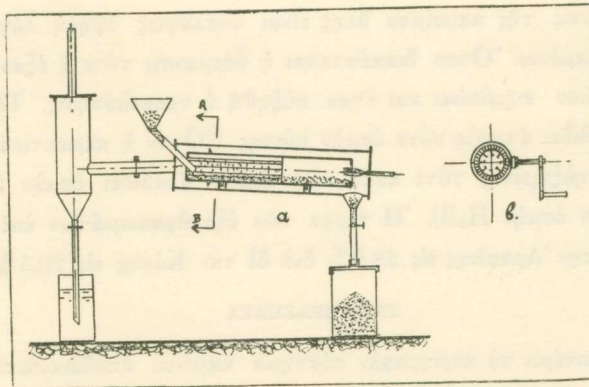
Διάμετρος ἐσωτερικοῦ κυλίνδρου	0,20
μ.Μήκος ἐσωτερικοῦ κυλίνδρου	1,20

Ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχῆμα ὁ ἐσωτερικὸς κύλινδρος φέρει ἓνα τμήμα ἄνευ πτερυγίων καταλαμβάνον τὰ 40% τοῦ ὀλικοῦ μήκους τούτου. Εἰς τὸν οὕτω σχηματιζόμενον χώρον ἀναδεύεται τὸ ὑλικὸν χωρὶς νά ἀνυψώνεται. Ὁ χώρος αὐτὸς ἐπιτρέπει εἰς τὸ ὑλικὸν μακροτέραν παραμονὴν καὶ οὕτω ἐπιτυγχάνεται ἡ πλήρης ἐξανθράκωσις τούτου. Ἡ μικρὰ αὕτη κάμιнос ἐλειτούργησε ἐπανειλημμένως μὲ λιγνίτας διαφόρων προελεύσεων καὶ ἀπέδωκεν πάντοτε ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα. Ὡς πηγὴ

¹ Τὰ σχετικῶς ἀρχαιότερα συστήματα περιγράφονται εἰς τὸ ἔργον τοῦ Ad. Thau. Die Schwelung der Braun-und Steinkohle, Halle 1927.

² Ad. Thau. Kohlenschwelung, Halle 1938. Σύντομος περιγραφή τούτων ὑπάρχει εἰς τὸ ἀναφερθὲν ἄρθρον μου εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικά.

³ Brennstoffchemie . . . II, 97 (1921).



Σχ. 2. Δοκιμαστική κάμινος δι' εξανθράκωσιν λιγνίτου.
α. Τομή κατά μήκος.— β. Τομή Α-Β.

Abb. 2. Versuchsofen für die Braunkohlenverkohlung.
a. Längsschnitt. — b. Schuitt A-B.

θερμάνσεως ἐχρησιμοποιήθη μικρὸς λύχνος πετρελαίου. Εἰς τὸν πίνακα II παραθέτω τὰ ἀποτελέσματα τὰ ληφθέντα μετὸς Λιγνίτας Κύμης καὶ Ἀραφίνης.

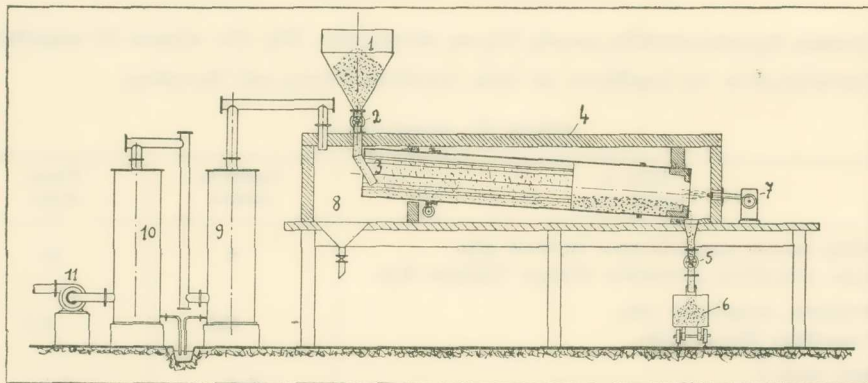
ΠΙΝΑΞ II.—TABELLE II.

Λιγνίται Lignit aus	Ἀραφίνης Arafina	Κύμης Kumi
Ἄνωτάτη ὠριαία τροφοδότησις λιγνίτου χγρ. Höchste stündlich gespeiste Menge Lignits Kgr.	9	11
Κατανάλωσις πετρελαίου χγρ. Verbrauchtes Mazut Kgr.	0,7	0,7
Στροφαὶ κατὰ 1' Umdrehungen pro 1'	6-8	6-8
Θερμοκρασία ἀπαγομένων ἀερίων Temperatur der Dämpfe	140-160°	140-160°
Θερμοκρασία τοῦ ἐξανθρακώματος Temperatur des Koks	περὶ τοὺς 550° ca 550°	
Τὰ ἀπαγόμενα ἀέρια καίουν Die Dämpfe brennen	διὰ συνεχοῦς φλογὸς mit andauernder Flamme	
Ὀριαία παραγωγή ἐξανθρακώματος χγρ. Stündlich erzeugtes Koks Kgr.	3,9	6,5
Κατανάλωσις πετρελαίου Verbrauchtes Mazut	7,8%	6,3%
Ἀρχικὴ ὑγρασία Ursprüngliche Feuchtigkeit des Lignits	32,0%	17,1%
Ἀπόδοσις ἐξανθρακώματος ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ λιγνίτου Koksausbeute aus feuchtem Lignit	43,3%	59,2%
ἐπὶ ξηροῦ λιγνίτου aus trockenem Lignit	63,7%	71,5%

Ἡ κατανάλωσις τῆς καυσίμου ὕλης εἶναι ἀναλόγως ὑψηλὴ λόγῳ τῶν μικρῶν διαστάσεων τῆς καμίνου. Ὄταν διακόπτεται ἡ θέρμανσις τότε ἡ ἐξανθράκωσις γίνεται ἀτελής. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ ὅταν ἀξίηθῃ ἡ τροφοδότησις. Τὸ ἐξανθράκωμα καίόμενον δὲν ἀναδίδει ἀτμούς οὔτε ὀσμὴν πίσεως. (Ὄταν ἡ περιεκτικότης τούτου εἰς θειοενώσεις εἶναι ἠϋξημένη, τότε κατὰ τὴν καύσιν ἀναδίδει ὀσμὴν SO_2 καὶ μετὰ HCl δίδει ἔντονον ὀσμὴν H_2S). Ἡ τέφρα τῶν ἐξανθρακωμάτων ἐπὶ ξηροῦ ἀνῆλθε διὰ μὲν τὸν λιγνίτην Ἀραφίνης εἰς 28,2% διὰ δὲ τὸν Κύμης εἰς 20,5%.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατὰ τὰ ἀνωτέρω τὸ περιγραφέν σύστημα καμίνου ἀποδεικνύεται καταλλήλο-
τατον διὰ τὴν ἐξανθράκωσιν λεπτοκόκκων ὑλικῶν. Ἡ κατασκευὴ τῆς καμίνου εἶναι
εὐκόλος καὶ ἡ λειτουργία τῆς ἀπλουστάτη. Ἀπαξ τεθεῖσα ἐν λειτουργίᾳ δὲν ἀπαιτεῖ
ἢ μόνον μίαν παρακολούθησιν, διότι ἡ τροφοδότησις τῆς πρώτης ὕλης καὶ ἡ παραλαβὴ



Σχ. 3. Σχηματικὸν σχέδιον μιᾶς βιομηχανικῆς καμίνου.

1. Ὑλικὸν πρὸς ἐξανθράκωσιν.— 2. Μηχάνημα τροφοδοτήσεως.— 3. Περιστρεφόμενη κάμινος.— 4. Πλινθόκτιστος θάλαμος.— 5. Μηχάνημα ἐξαγωγῆς ἐξανθρακώματος.— 6. Ἐξανθράκωμα.— 7. Καυστήρ.— 8. Κοινοθάλαμος.— 9. 10. Ψυγεία καθαριστήρια ἀερίων.

Abb. 3. Schematische Darstellung eines industriellen Ofens.

1. Rohkohle.— 2. Speisevorrichtung — 3. Drehofen.— 4. Gemauertes Gehäuser.— 5. Austragvorrichtung.— 6. Koks.— 7. Brenner.— 8. Staubkammer.— 9. 10. Kühler und Gasreiniger.— 11. Saugventilator.

καὶ ψύξις τοῦ ἐξανθρακώματος θὰ γίνεται διὰ αὐτομάτων συσκευῶν, ἐνὸς ἐκ τῶν ὑπαρχόντων διαφόρων τύπων. Ἡ κάμιμος αὕτη ἔχει τὴν εὐχέρειαν τῆς εὐκόλου προσαρμογῆς εἰς διάφορα ὑλικά. Διὰ μεταβολῆς τῆς κλίσεως καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν στροφῶν δύναται νὰ μεταβληθῇ ἡ παροχὴ ταύτης μεταξὺ εὐρυτάτων ὀρίων.

Εἰς τὸ σχῆμα 3 ἀπεικονίζεται σχηματικῶς μία κάμιμος βιομηχανικοῦ μεγέθους. Πρὸς πλήρη προστασίαν τῶν χαλυβδίνων ἐλασμάτων προέβλεψα μόνον εἰς τὸ σημεῖον τῆς θερμάνσεως μίαν ἐπένδυσιν ἐκ πυριμάχου ὑλικοῦ. Ἀντὶ ἐξωτερικοῦ κυλίνδρου δύναται νὰ κατασκευασθῇ πλινθόκτιστος θάλαμος, ὅποτε ἀποφεύγονται αἱ θερμικαὶ ἀπώ-

λειαι ἐξ ἀκτινοβολίας. Τοιουτοτρόπως ἀποκλείεται πᾶσα πιθανὴ φθορὰ ἐκ τοπικῆς ὑπερθερμάνσεως. Ἐκ κατασκευῆς εἶναι ἀδύνατος πᾶσα διαφυγὴ αερίων, ἐνῶ συγχρόνως δι' ἀπλῆς παρακολουθήσεως τῶν θερμοκρασιῶν εἶναι εὐκολωτάτη ἡ ρύθμισις τοῦ ποσοῦ τῆς καυσίμου ὕλης, καὶ τοῦ αέρος.

Τὸ λαμβανόμενον λεπτόκοκκον ἐξανθράκωμα δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς καύσιμος ὕλη, εἴτε ὡς ἔχει εἰς εἰδικὰς ἐστίας εἴτε κατόπιν μετατροπῆς τούτου εἰς πλινθία διὰ μιᾶς τῶν γνωστῶν μεθόδων.

Ἀπὸ ἀπόψεως ἀρχικῆς δαπάνης ἐγκαταστάσεως καὶ δαπανῶν λειτουργίας καὶ συντηρήσεως εἶναι οἰκονομικώτερα ἐξ ὅλων τῶν ἄλλων γνωστῶν συστημάτων.

Ἡ ἀρχὴ τῆς καμίνου ταύτης προστατεύεται ἤδη διὰ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 5486 διπλώματος εὐρεσιτεχνίας Ὑπουργ. Ἐθν. Οἰκονομίας.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach kurzer Einleitung über die existierenden Ofensysteme für die Schwelung und Verkohlung bei niedrigen Temperaturen (400-600°) wird ein neuer Ofen beschrieben. Er besteht aus einem eisernen drehbaren Zylinder, der innen mit Flügeln versehen ist, die das zu verkohlende Material stetig umwälzen. Durch geeignete Neigung gleitet das Material von einem Ende zum anderen. Das Material wird durch heisse Brenngase erhitzt, welche durch einen Mazutbrenner erzeugt werden, nach dem Spülgasprinzip. Der Verkohlungszyylinder befindet sich in einem grösseren, stillstehenden Zylinder, an dem die Vorrichtungen für die Zugabe des Rohmaterials, die Abführung des Kokes und der Destillationsdämpfe, der Brenner usw. angebracht sind. Auf diese Weise werden alle Schwierigkeiten für die Dichthaltung, die bei älteren Drehöfen existieren, beseitigt und es wird eine sehr gute Wärmeausnützung und eine sehr hohe Leistung erzielt. Bei Oliventretern braucht man sogar keine andere Heizung; durch geeigneten Lufteintritt wird ein Teil der Destillationsprodukte verbrannt, der für die weitere Destillation genügt.

Tabelle I gibt die Versuchsergebnisse mit extrahierten Oliventretern mit dem ersten Ofen (Abb. 1), mit und ohne Brenner. Tabelle II gibt die Versuchsergebnisse von zwei griechischen Braunkohlen mit dem zweiten Ofen (Abb. 2). Die Kohle wurde vorher in Stückchen bis 8 m/m zerkleinert. Alle Resultate sind sehr befriedigend und die konstruierten Versuchsofen funktionieren sehr einfach und sicher.

ΓΕΩΡΓ. ΓΕΩΡΓΑΛΑ. — *Περὶ τῆς συστάσεως τῶν λαβῶν τῶν ἡφαιστειῶν τῶν νήσων Διχάδων καὶ τοῦ ἁγίου Ἰωάννου καὶ Βρωμολίμνης (Καμένων Βούρλων).*