



# ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΤΟΣ ΙΗ'.

ΑΘΗΝΑΙ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1917

ΑΡΙΘ. 10.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Έργασίαι τοῦ Συλλόγου. Περὶ τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν Ἑλληνικῶν γαιανθράκων καὶ τοῦ μέλλοντος αὐτῶν. Π. Δ. Ζαχαρία (φύλ. 9).

\*Επιστημονικά νέα, Α. Σ. Σκιντζόπούλου.

## ΔΙΑΛΕΞΙΣ

### ΠΡΟΚΟΠΙΟΥ Δ. ΖΑΧΑΡΙΑ

ΠΕΡΙ

ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ  
ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΩΝ  
ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ ΑΥΤΩΝ

(Συνέχεια φύλ. 9)

Αἱ κλιμακωταὶ καὶ κεκλιμέναι ἐσχάραι εἰναι αἱ παλαιότεραι συσκευαι καύσεως ἔντονται μὲ πολλὴν ὑγρασίαν καὶ θερμαντικὰς μονάδας ἀπὸ 2000 καὶ ἄνω, καθ' ὅσον παρέχουσι συνεχῆ τροφοδότησιν, μεγάλην ἐπιφάνειαν ἐσχάρας καὶ χῶρον ἀρκετὸν ἐστίας διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς φλογός. Ἐπίσης εὐκολύνουσι τὸν καθαρισμὸν ἀπὸ τῶν σκωριῶν ἀνευ διακοπῆς τῆς τροφοδοτήσεως. Ἀπαιτοῦνται χῶρον ἀρκετὸν πρὸ τοῦ λέβητος καὶ δὲν εἰναι εἰχερής ἡ προσθήκη αὐτῶν εἰς ὑπαρχούσας ἐγκαταστάσεις. Εἰς αὐλωτοὺς λέβητας τοποθετοῦνται ὑπογείως καὶ ἀπαιτεῖται πρὸ τοῦ λέβητος χῶρος ἡμίσεως μέτρον διὰ τὴν τροφοδοτικὴν χαύνην. Εἰς κοινοὺς δριζοντίους λέβητας Cornish ἢ Lancashire ἀπαιτεῖται χῶρος 2-3 πρὸ αὐτῶν πρὸς ἐγκατάστασιν τῆς ἐσχάρας. Εστίαι μετὰ κε-

κλιμένων ἐσχαρῶν κατασκευάζονται καὶ φορηταὶ ἐπὶ τροχῶν.

Νεωτέρας κατασκευῆς εἰναι τροφοδοτικαὶ συσκευαι ἄνευ οὐδεμιᾶς δυσκολίας προσαρμοζόμεναι εἰς τὴν θύραν τροφοδοτήσεως τῶν ἀτμολεβήτων. Κινοῦνται δι' ἴμαντος, ἀναλίσκουσιν ἐλαχίστην δύναμιν καὶ λαμβάνουσαι τὸν ἀνθρακα ἐκ τροφοδοτικῆς χοάνης οἵπουσιν εἰς τὴν ἐστίαν, καὶ ίσα χρονικὰ διαστήματα κανονιζόμενα ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν λήψεως ἀτμοῦ μικρόν τι ποσὸν αὐτοῦ ὅπερ ἀναφλέγεται ἐφ' ὅσον αἰωρεῖται, ίδιως δὲ τὰ λεπτότερα αὐτοῦ τεμάχια, καὶ ἀρχεται καιόμενον. Ως ἐσχάραι χρησιμοποιοῦνται αἱ συνήθης δριζόντιοι. Διὰ τῶν συσκευῶν οὐτῶν καίεται λίαν ἐπωφελῶς καὶ ὁ εἰς μικρὰ τεμάχια ἀνθρακ. Ἡ καῦσις συντελεῖται ὑπὸ τὰς θερμοτικὰς σχεδὸν συνθήκας καὶ δι' αὐτῶν ἐπέρχεται μεγάλη οἰκονομία καυσίμου ὑλῆς ἐν σχέσει πρὸς τὴν διὰ χειρὸς τροφοδότησιν, μέχρις 20%. Μὲ βοημικοὺς ἔνλιτας θερμαντικῆς δυνάμεως 5000 μονάδων ἐπετεύχθησαν ἐνχερῶς ἀπόδοσεις λεβήτων 68·5% καὶ 71·5%.

Ἡ καῦσις τοῦ ἀνθρακος ὑπὸ μορφὴν κόνεως λεπτῆς ἀνταποκρίνεται τελείως εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τῆς θεωρίας. Ἡ χρῆσις τῆς κόνεως τοῦ ἀνθρακος πρὸ πολλῶν ἐτῶν δοκιμασθεῖσα ἐν Εὐρώπῃ ἐγκατελείφθη ἔνεκα τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας τῆς ἀναπτυσσομένης ἐν τῇ ἐστίᾳ καὶ τῆς τήξεως τοῦ ἐκ πυριμάχου ὑλικοῦ περιβλήματος αὐτῶν. Ἐσχάτως δικαὶος ἐν Ἀμερικῇ ἐγενικεύθη ἡ χρῆσις τῆς κόνεως ἀνθρακος εἰς διαφόρους χημικάς καὶ μεταλλουργικάς καμίνους καὶ τελευταῖον καὶ εἰς τοὺς λέβητας διὰ καταλήλουν διαρρυθμίσεως τῆς ἐστίας. Ἀνθρακ περιέχων 5·18% ὑγρασίας, 7·15% τέφρας 1·11% θείου καὶ 7692 θερμίδας ἔδωκεν ἀπόδοσιν λέβητος 83% μὲ 15% ἀνθρακικοῦ δέξιος

εἰς τὴν καπνοδόχην. "Ανθραξ περιέχων 10·89% οὐγρασίας, 27·45% τέφρας, 7·33% θείου καὶ 4735 θερμίδας ἔδωκεν ἀπόδοσιν λέβητος 70·6%, μὲ 11% ἄνθρακιοῦ δέξες εἰς τὴν καπνοδόχην. Κατὰ τὴν χρῆσιν κόνεως συμφέρει ἡ ξήρανσις τοῦ ἄνθρακος, ἵδιως ὅταν χρειάζηται ἐπίτευξις οὐφηλῆς θερμοκρασίας. Ἡ δαπάνη θερμαντικοῦ πρὸς ἔξατμισιν τῆς οὐγρασίας εἶναι μικρὸν ποσοστὸν τοῦ θερμαντικοῦ τοῦ περιεχομένου εἰς τὸν βάρος τοῦ ἄνθρακος. Ξελίτης παρέχων εἰς φυσικὴν κατάστασιν μὲ 25% οὐγρασίαν 3840 θερμίδας, ξηραινόμενος παρέχει κατὰ χιλιόγραμμον 4800 θερμίδας ἥτοι 960 ἐπὶ πλέον, ἐνῶ πρὸς ἔξατμισιν τῶν 0·25 χρ. ὑδατος τῆς οὐγρασίας δαπανῶνται 0·25 × 637 = 159 θερμίδας μόνον. Κατὰ τὴν καῦσιν τῆς κόνεως ἔκαστον μόδιον τοῦ ἄνθρακος περιβάλλεται ὑπὸ τοῦ ἀέρος τῆς καύσεως καὶ ἐκλένει τὰ πιτητικὰ συστατικὰ ἀναφρεγόμενα ἀμέσως, δ' ἀπομένων μόνιμος ἄνθραξ καίεται αἰώρουμενος. Ἡ παραγομένη φλόξ εἶναι δομοίσα πρὸς τὴν κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀερίων ἡ ἐλαίων παραγομένην καὶ κανονίζεται εὐχερῶς κατὰ βούλησιν. Ἡ τέφρα δὲν παρέχει σοβαρὰς δυσχερείας ἀποβαλλομένη συνεχῶς χωρὶς νὰ πρασιρῇ εἰς τοὺς ὁχετούς.

"Ανθρακες μὲν ὑπερβολικὸν ποσὸν τέφρας χρησιμοποιοῦνται καλλίτερον διὰ τῆς ἔξαιρώσεως ἐν ἀεριογόνοις εἰς δυναμαέρια καὶ καύσεως αὐτῶν εἴτα μετὰ τῆς θεωρητικῆς ποσότητος ἀέρος εἰς τὸν λέβητα. Εἰς ἑστίας μετὰ κεκλιμένης ἔσχάρας ἐὰν τὸ στρῶμα τοῦ καιομένου ἄνθρακος ὑπερβαίνῃ τὰ 20 ἑκ. καὶ εἰσάγηται ἀνεπαρκῆς πρὸς καῦσιν ἀήρ παράγονται ἐν μέρει τοιαῦτα καύσιμα ἀέρια καιόμενα εἴτα εἰς τὸν θάλαμον καύσεως διὰ τῆς εἰσαγωγῆς νέου βοηθητικοῦ ἀέρος. Διὰ τοῦ τοιούτου συνδυασμοῦ ἡ καῦσις γίνεται τελείω καὶ οἰκονομική. Ἐὰν δημος χρησιμοποιῶμεν ἴδιαν ἀεριογόνον κάμινον, δύπτε εἴναι ἐπόμενον τὰ ἀέρια νὰ κάσσωσι μέρος τῆς θερμοκρασίας αὐτῶν ὀδεύοντα μεταξὺ ἀεριογόνου καὶ λέβητος, ἡ τοιαῦτη παρεμβολὴ τῆς ἀεριογόνου, ἡς ἡ ἀπόδοσις δὲν ὑπερβαίνει τὰ 80%, δὲν συμφέρει εἰς περιπτώσεις καθ' ἃς εἴναι δυνατή ἡ ἀπ' εὐθείας καῦσις τοῦ ἄνθρακος. Διὰ τῶν ἀεριογόνων δημος χρησιμοποιοῦνται παντὸς εἴδους καὶ ποιότητος καύσιμοι ὄλαι ως καὶ σκουπίδια πόλεων, ἐπίσης δ' ἀποφεύγεται τελείως ἡ παραγωγὴ καπνοῦ.

'Ἐκ τῶν οηθέντων συνάγομεν ὅτι ἡ χρησιμοποίησις τῶν ξυλιτῶν ἡμῖν εἰς θερμανσιν τῶν ἀτμολεβήτων εἶναι δυνατή ἀφει κτώμενοι πεποίθησιν ἐπὶ τοῦτο νὰ προβῶμεν μετ' ἐπιμελείας καὶ δραστηριότητος εἰς τὴν κατάλληλον διασκευὴν τῶν ἑστιῶν καύσεως.

Ἐπισκοπήσωμεν νῦν ἐν ὀλίγοις καὶ τὰς ἐπιλοίπους δυνατὰς χρήσεις τῶν ξυλιτῶν ἡμῖν.

### Δυναμαέρια

'Επωφελής τρόπος χρησιμοποιήσεως καυσίμων κατωτέρας ποιότητος εἶναι διὰ τῆς ἔξαιρώσεως ἐν ἀεριογόνοις καμίνοις. Αἱ ἀεριογόνοι εἶναι ἑστίαι καύσεως μὲ παχὺ στρῶμα διαπύρων ἀνθράκων ὑπὲρ τὴν ἔσχάραν. Ἡ τροφοδότησις γίνεται ἐκ τῶν ἀνών δι' εἰδικοῦ ὀχετοῦ ἀπαγόμενα δύον δεῖ τὰ παραγόμενα ἀέρια. 'Ο ἀήρ εἰσερχόμενος κάτωθεν ὑπὸ τὴν ἔσχάραν ενδίσκει στρῶμα παχὺ διαπύρων ἀνθράκων καὶ καίεται εἰς μονοξείδιον ἀνθρακος ἀπειδὴ δὲν ὑπάρχει περίσσεια διξυγόνου ἐπίσης καὶ τὸ τιχὸν σχηματιζόμενον διοξείδιον ἀνάγεται εἰς μονοξείδιον. Κατὰ τὴν καῦσιν 1 χρ. ἄνθρακος εἰς μονοξείδιον ἐκλύνονται 2473 θερμίδες, ὡστε τὸ παραγόμενον ἀέριον περιέχει ἀκόμη διαθέσιμον ποσὸν 5607 θερμίδων δύος μετὰ νέου ἀέρος καὶ εἰς διοξείδιον ἄνθρακος. 'Ἐὰν τὰ ἀέρια ταῦτα καῶσι χωρὶς νὰ κάσσωσι τὴν θερμοκρασίαν τῆς ἔξόδου αὐτῶν ἐκ τῆς ἀεριογόνου, ὡς ἔξηγήσαμεν εἰς τὰς κεκλιμένας ἔσχάρας λεβήτων μετὰ βοηθητικοῦ ἀέρος καύσεως, καὶ ὡς συμβαίνει κατὰ τὴν θερμανσιν πολλῶν καμίνων, οὐδεμίᾳ ἀπώλεια προσιγίνεται. Διὰ τοῦτο διὰ τῶν ἀερίων τούτων θερμαίνονται παντοειδεῖς βιομηχανικαὶ κάμινοι τῆξεως ὑπόλου, παραγωγῆς χάλυβος κλπ. καὶ πρὸς θερμανσιν τοιούτων καμίνων οἱ ἡμέτεροι ξυλῖται εἶναι καταλλήλοτατοι.

"Οταν δημος τὰ ἀέρια ταῦτα πρέπει νὰ διοχετευθῶσι μακρὰν δύπτε ψύχονται, ἡ πρέπει νὰ χρησιμοποιηθῶσι ψυχρὰ εἰς κίνησιν ἀεριομηχανῶν παρουσιάζονται δυσχέρεια τινες ἐκ τῆς ἐν αὐτοῖς περιεχομένης πίσσης. Οἱ ἐν τῇ ἀεριογόνῳ τροφοδοτούμενοι ἄνθρακες κατὰ πρῶτον ξηραίνονται ἐκ τῶν δι' αὐτῶν διερχομένων θερμῶν ἀερίων καὶ διεδύνονται πρὸς τὴν ἔσχάραν ὑφίστανται ξηρὰν ἀπόσταξιν καὶ κάνουνται τὰ πιτητικὰ αὐτῶν συμπαρασυρόμενα ὑπὸ τῶν ἀνερχομένων καὶ ἀπαγομένων ἀερίων. Ἡ ἀπόσταξις αὐτῇ συμπληρώνται εἰς τὴν ζώνην πυρώσεως ἔνθα γίνεται καὶ ἡ εἰς μονοξείδιον καῦσις τοῦ ἄνθρακος. Τὰ πιτητικὰ περιέχουσιν ἔκτὸς μονίμων ἀερίων καὶ συστατικὰ λαμβάνοντα κατὰ τὴν συνήθη θερμοκρασίαν τὴν στερεὰν ἡ οὐγρὰν μορφήν, τὰ δυοῖα κατὰ τὴν ψῦξιν τῶν ἀερίων ἀποβάλλονται ως πίσσα, ἥτις πρέπει νὰ ἀπομαρνυθῇ διὰ καταλήλων συσκευῶν πλύσεως δύος μὴ ἀποτιθεμένη εἰς τοὺς ἀγωγοὺς

σωλήνας ἀποφράξῃ αὐτούς. Εἰς τὴν περίπτωσιν κινήσεως δεριομηχανῶν ἡ ἐκ τῆς ἔξαερώσεως ἔντονος παραγομένη τοιαύτη πίσσα μὴ ἀπομακρυνομένη διὰ τῶν συνήθων καθαριστῆριν τῶν προσωρισμένων διὰ ἄνθρακίην, καὶ ἡ ἔντονος φωταέριος διάφορος μεμιγμένη ὡς πηλὸς εἰς τὰς ἀποτόμους ἀλλαγὰς διευθύνσεως τῶν σωλήνων καὶ φθάνει μέχοι τῶν βαλβίδων τῆς μηχανῆς προκαλοῦσα ἀνωμαλίας εἰς τὴν κίνησιν αὐτῆς. Δι’ εἰδίκων καθαριστηρίων, ίδιως τῶν περιστροφικῶν τοιούτων, τὰ δποῖα ἔχονται μετατοπιζόμενα τὸ πρῶτον εἰς τὰ ἀέρια τῶν ὑψηλάνων μεταλλουργίας τοῦ σιδήρου, ἀπομακρύνεται ἐντελῶς ἡ τοιαύτη πίσσα, καὶ ὅσον ἐντὸς αὐτῶν τὰ ἀέρια μίγνυνται στενῶς μετὰ τοῦ ὄντος διαμεριζομένου εἰς φενάδας κινουμένας μὲν μεγάλην ταχύτηταν αὔτινες παρασύρουσι τὰ ἡρῷημένα μόρια τῆς πίσσης, ἀπαγομένας οὕτω μετὰ τοῦ ἔξεργομένου ὄντος. Κατὰ τὸν καθαρισμὸν τῶν ἀερίων δυνάμεθα νὰ ἐκπλύνωμεν καὶ τὴν ἐκ τοῦ ἀέρων τοῦ ἄνθρακος παραγομένην ἀμμωνίαν ὡς θεικὸν ἀμμώνιον, ἀλας χρησιμὸν ὡς λίπασμα. Πρὸς τοιαύτην ἐπεξεργασίαν ἀπαιτεῖται τοῦλάχιστον 1% ἀέρων ἐν τῷ ἄνθρακι καὶ κατάλληλος πορεία τῆς ἀεριογόνου δύος παραγάγεται τὸ μέγιστον ποσοστὸν ἀμμωνίας καὶ ἀποφεύγεται ἡ ἀποσύνθεσις αὐτῆς. Αἱ τοιαύται ἔγκαταστάσεις εἰναι πολυδάπανοι καὶ ἐργάζονται οἰκονομικῶς εἰς μονάδας ἀντὶ τῶν 500 ἵππων. Ἐν Βοημίᾳ τὰ χαλυβουργεῖα Mannesman ἔδρυσαν ἔσχάτως κεντρικὸν σταθμὸν παραγωγῆς δυναμαρεφίων χρησιμοποιουμένων τῶν ἔντονος περιοχῆς περιεχόντων 32—36% ὑγρασίας, 18·7% τέφρας εἰς φυσικὴν κατάστασιν καὶ 2800—3100 θερμαντικὰς μονάδας. Τὸ ποσοστὸν τῆς τέφρας ἐν ἡρῷῳ εἴναι 29%, καὶ 0.89% τὸ τοῦ ἀέρων. Καίονται καθημερινῶς 200 τόννοι περίπου εἰς φυσικὴν κατάστασιν (ἥτοι 130 ὑπολογιζόμενα ἐν ἡρῷῳ) καὶ λαμβάνονται ἐκ τῶν καθαριστηρίων τέσσαρες τόννοι πίσσης, καὶ 6 τόννοι θεικοῦ ἀμμωνίου. Τὸ παραγόμενον καθαρὸν καὶ σχετικῶς πλούσιον εἰς θερμίδας δυναμαρεφίον χρησιμοποιεῖται πρὸς θέρμανσιν μεταλλουργικῶν καμίνων, ἀτμολεβήτων καὶ κίνησιν ἀεριομηχανῶν.

Ἄεριον παραγόμενον ἐκ κεντρικῶν σταθμῶν δύναται νὰ διοχετεύηται διὰ σωληνωτοῦ δικτύου εἰς πελάτας κινητηρίους δυνάμεως. Ἐν South Staffordshire τῆς Ἀγγλίας λειτουργεῖ διὰ νόμου ἀπὸ τοῦ 1901 τοιαύτη ἔγκατάστασις ἔξενπηρετοῦσα ἐπιφάνειαν 200 τετρ. χιλιομέτρων καὶ τὸ ἀέριον διοχετεύεται ὑπὸ πίεσιν 4 ἀτμοσφαιρῶν διὰ τὸν περιορισμὸν τῆς

διαμέτρου τῶν σωλήνων καὶ τῶν ἔξόδων ἔγκαταστάσεως, καθ’ ὃσον ἔνεκα τῆς μικρᾶς θερματικῆς αὐτῶν ἴκανότητος ἀπαιτεῖται ἡ διοχέτευσις τετραπλασίας σχεδὸν ποσότητος αὐτῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸ κοινὸν φωταέριον διὰ τὸ αὐτὸν ἔργον.

Ἄλλη μέθοδος ἀπομακρύνσεως τῆς πίσσης στηρίζεται ἐπὶ τοῦ γεγονότος ὃτι τὰ συστατικὰ ταύτης διερχόμενα διὰ στρῶματος διαπύρων ἀνθράκων μεταβιάλλονται εἰς μόνιμα ἀέρια. Ἐάν λοιπὸν τὰ δυναμαρεφία διέλθωσι διὰ δευτέρας ἀεριογόνου πλήρους διαπύρων καὶ ἡ διαπύρων ἀνθράκων στερηθέντων ἥδη τῶν πτητικῶν αὐτῶν συστατικῶν ἔξερχονται ἐλεύθερα πίσσης καὶ διερχόμενα διὰ τῶν συνήθων καθαριστηρίων εἰναι χρησιμοποιήσιμα εἰς κίνησιν ἀεριομηχανῶν. Ἡ ἀρχὴ αὗτη ἐφηρμόσθη διαφοροτρόπως καὶ αἱ δύο ἀεριογόνοι συνεχιωνέθησαν εἰς μίαν, τὴν καλούμενην διπλῆς πυρᾶς ἀεριογόνον. Αἱ τελευταῖαι αὗται ἔγκαταστάσεις εἰναι ἀπλούσταται καὶ ἐφαρμόζονται ίδιως εἰς μικρὰς δυνάμεις.

Άμφοτέφαται αἱ μέθοδοι καθαρισμοῦ τῶν δυναμαρεφίων τῶν ἔντονος ἡμῶν ἥρχισαν ἐφαρμόζομεναι παρ’ ἡμῖν δι’ ἐκάστην ὅμως ποιότητα ἔντονος ἀπαιτεῖται ίδια προσαρμογὴ τῆς ἔγκαταστάσεως.

### Ξηρὰ ἀπόσταξις.

Ἐτερος τρόπος χρησιμοποιήσεως τῶν ἔντονος ἡμῶν ἥθελεν εἰσθαι ἡ ἀπόσταξις αὐτῶν εἰ τε πρὸς λῆψιν ἄνθρακος ἐστερημένου πτητικῶν δι’ οἰκιακὴν ἡ βιομηχανικὴν χρῆσιν εἰ τε πρὸς παραγωγὴν διαφόρων οὐσιῶν ὡς παραφύνης καὶ ἐλαίων παραφερίνης ἐκ τῶν προϊόντων τῆς ἀποστάξεως. Ἡ ἀπανθράκωσις ἐδοκιμάσθη παρ’ ἡμῖν ἐν σμικρῷ εἰς τὰ δρυκτὰ ἔντα τὰ ἔχοντα δλίγηη τέφραν, ἡ τοιαύτη ὅμως δοκιμὴ ἐπρεπε νὰ συνδυαθῇ καὶ μὲ συλλογὴν τῶν προϊόντων τῆς ἀποστάξεως. Ἄλλοι ἔντονοι περιέχουσι μέγα σχετικῶς ποσὸν ηγητινῶδῶν οὐσιῶν καὶ παρέχουσι κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ἀφρετὸν ποσὸν πίσσης, τὸ συλλεγὲν ὅμως ποσὸν ἥτο σμικρὸν ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἔξετασθῇ εἰδικῶτερον· ἐκ τῶν ἔξωτερικῶν αὐτῆς γνωρισμάτων φαίνεται δομίσα πρὸς τὴν κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῶν γερμανικῶν ἔντονος παραγομένην. Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ταύτην παραγόνται καὶ ἀέρια καὶ ἐκ τοῦ συστατικοῦ δεξιγόνου καὶ ὄντος δρυγόνου, ὄντος οὐδὲ τῆς ποσότητος οὐδὲν ἀέριαν διάσπαστον προσταγμένην. Τὸ ὄντος ἐρυθρόφαγον ἀπόσταγμα δὲν φαίνεται ἔχον ἀέριαν ὡς καὶ τὸ ἐκ τῶν γερμανικῶν ἔντονος. Ἡ περαιτέρω ἔξέλιξις τῶν δοκιμῶν αὐτῶν δύναται νὰ δημιουργήσῃ νέας βιομηχανίας.

Έρριφθη παρά τινων ή ίδεα τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν πτητικῶν τῶν ξυλιτῶν ἀντὶ φωταερίουν. Ὡς ἡδὴ ἀνεπτύξαμεν, τὰ πτητικὰ ταῦτα περιέχουσι μέγα ποσοστὸν ἀδρανῶν συστατικῶν ἔνεκα τῆς περιεκτικότητος τοῦ ἀνθρακος εἰς δέξιγόνων ὥστε μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῶν στερεῶν καὶ ὑγρῶν συστατικῶν θέλει ὑπολειφθῆ μικρὸν ποσὸν καθαρῶν ἀερίων καὶ τοῦτο μικρᾶς φωτιστικῆς ἐντάσεως. Δὲν ἀποκλείεται βεβαίως ἡ εὑρεσις καὶ παχέων ξυλιτῶν, ἀλλ' οἱ μέχρι τοῦδε γνωστοὶ δὲν εἶναι τοιοῦτοι. Ἰσως θὰ ἡδύνατο νὰ καταστῇ ἡ παραγωγὴ φωτιστικοῦ ἀερίουν πραγματοποιήσιμος ἐὰν ὁ ἀπομένων μετὰ τὴν ἀπόσταξιν ἄνθραξ μετεβάλλετο εἰς ὑδραέριον καὶ τὸ σύνολον τῶν ἀερίων ἐνεπλουτίζετο δι' ὅξιλενιον ή ἄλλων καταλλήλως παραγομένων ἐκ δητινωδῶν οὐσιῶν μεγάλης φωτιστικῆς ἐντάσεως ἀερίων. Περὶ τῆς πιθανότητος ὅμως τοιαύτης τινὸς ἐργασίας εἶναι πολὺ πρόωρον νὰ ἀποφανθῇ τις.

### Πλίνθοι καὶ Πλακούντες

Ἄπομένει ἡ ἔξέτασις τοῦ ζητήματος τῆς ἐκ τῶν ξυλιτῶν κατασκευῆς πλακούντων η πλίνθων. Παραγόνται ἐκ τῆς μᾶλλον ή ἦτον ἀδρομεροῦς καὶ ἡρᾶς κόνεως τοῦ ἀνθρακος πιεζομένης εἰς τε μόνης εἰς τε μεμιγμένης μετὰ καταλλήλου συνδετικοῦ ἐν καταλλήλοις πιεστηρίοις. Είναι μορφὴ εὐχρηστος ίδίως πρὸς ἀποθήκευσιν καὶ μεταφορὰν καὶ ἐπιχειτεῖται εἰς καυσίμους μικροτέρας ἀξίας καὶ δυσκόλως χρησιμοποιουμένας εἰς τὰς συνήθεις ἑστίας. Ἐπειδὴ οἱ ξυλῖται περιέχουσι πολλὴν ὑγρασίαν καὶ ἐκτεθειμένοι ἐν ὑπαίθρῳ διαθρύπνονται βαθμηδὸν εἰς κόνιν η πλινθοποίησις διευκολύνει μεγάλως τὴν μεταφορὰν καὶ χρήσιν αὐτῶν. Οἱ πλίνθοι περιέχοντες συγκεντρωμένον ὑλικὸν κατ' ὅγκον ὃς ἐξ τῆς πιέσεως εἰς ἡν ὑποβάλλονται κατὰ τὴν κατασκευὴν καὶ κατὰ βάρος ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως τῆς πλεοναζούσης ὑγρασίας ἀφαιρουμένης κατὰ τὴν ἔχρανσιν, εἶναι ὑλικὸν μὲ περισσοτέραν θερμαντικὴν δύναμιν ἐν σχέσει πρὸς τὸν ἀρχικὸν ἄνθρακα καὶ ἐν γένει εὐχρηστότερον ἐὰν δὲ κατὰ τὴν κατασκευὴν τῶν πλακούντων χρησιμοποιήθῃ καὶ συνδετικὸν μὲ μεγάλην θερμαντικὴν ἴκανότητα, ὡς η στερεὸς πίσσα, ἐπαυξάνεται η θερμαντικὴ δύναμις καὶ ἐκ τῆς προσθήκης ταύτης. Καλῆς ποιότητος πλίνθοι η πλακούντες πρέπει 1) νὰ ἔχωσιν ἀρκετὴν μηχανικὴν στερεότητα 2) νὰ διατηρῶσι τὸ σχῆμα καὶ τὴν συνοχὴν αὐτῶν ἐν ὑπαίθρῳ ἐκτιθέμενοι καὶ 3) νὰ διατηρῶσι τὴν συνοχὴν αὐτῶν ἐπὶ τῆς πυρᾶς, καὶ νὰ καίωνται βαθμηδὸν εἰς τέφραν χωρὶς νὰ διαρρέωσιν εἰς

κόνιν ἐπὶ τῆς ἐσχάρας, ίδίως κατὰ τὴν ζωογόνησιν τῆς πυρᾶς διὰ τῆς θραύσεως καὶ ἀπομακρύνσεως τῶν σκωριῶν. Ἀναλόγως τῶν ίδιαιτέρων ίδιοτήτων καὶ συνθέσεως τοῦ ἄνθρακος διάφορος εἶναι καὶ η συμπεριφορὰ αὐτῶν κατὰ τὴν πλινθοποίησιν καὶ δὲν δυνάμεθα ἐν γένει ἐκ τῶν προτέρων νὰ ἀποφανθῶμεν περὶ τοῦ προσφορωτέρου τρόπου πλινθοποίησεως ἀν μη προηγηθῆ εἰδικὴ πειραματικὴ δοκιμασία.

Μέθοδοι πλινθοποίησεως δι' ἀναμίξεως συνδετικῶν καὶ πιέσεως εἰς μικρὰς σχετικῶς πιέσεις 300 — 400 ὀπτισφαιριδῶν ἔχοντι προταθῆ πάμπολοι, αἱ πλεῖσται ὅμως δὲν ἐφαρμόζονται ἐπὶ πάσης ποιότητος ξυλιτῶν. Καὶ τὴν μὲν μηχανικὴν ἀντοχὴν ἀπολαμβάνομεν διὰ πάσης μεθόδου, τὴν ἀντοχὴν ὅμως εἰς τὰς καιρικὰς μεταβολὰς η ἐπὶ τῆς πυρᾶς οὐχὶ πάντοτε καὶ ίδίως οὐχὶ ἀμφοτέρας ὅμοι, ἀλλ' εἴ τε τὴν μίαν εἴ τε τὴν ἀλλην. Ἀνοργάνου φύσεως συνδετικὰ δίδουσιν ἐν γένει ἀντοχὴν εἰς τὴν πυράν, δραγνικῆς φύσεως συνδετικὰ διὰ πίσσας ἀντοχὴν εἰς ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολὰς. Τὰ ἀνόργανα συνδετικὰ αὐξάνουσι καὶ τὴν τέφραν. Τὸ ζήτημα δὲν εἶναι ἀκόμη λεινόνενον καὶ διὰ τοῦτο η μόνη γενικὴ καὶ ἀσφαλῆς μέθοδος παρασκευῆς πλακούντων ἐκ ξυλιτῶν διὰ προσμίξεως στερεοῖς πίσσης εἶναι η ἀνάμιξης ποσοστοῦ τίνος μέχρις 25% λιθανθράκων ἔχόντων τὴν ίδιοτηταν νὰ συμπήγνυνται εἰς κώκ. Πλακούντες ἐκ ξυλιτῶν μόνων καὶ πίσσης ἐπὶ τῆς πυρᾶς τιθέμενοι κάνουσι τὴν συνοχὴν των εἰδίνων ὡς θερμανθῆ καὶ τακῇ η πίσσα, ητὶς καίεται πρώτην ἐνῷ ἐν ἡ περιπτώσει συνυπάρχωσι καὶ κακοποιήσιμοι ἀνθρακες κατὰ τὴν θέρμανσιν συμπήγνυνται εἰς κώκ καὶ συγκρατοῦσι καὶ τὴν κόνιν τοῦ ξυλίτου εἰς τὸν πλακούντα, διὰ της διατηρεῖ τὴν συνοχὴν του ἔως οὐ καῆ δλος. Διὰ της μεθόδου ταύτης κατασκευάσθησαν ἐσχάτιος ἐν τῷ παρὰ τοῦ διακεκριμένου συναδέλφου κ. Λ. Σκένδερ διευθυνομένω ἐργοστασίω «δ "Ατλας» πλακούντες ἐκ πάσης ποιότητος ἐλληνικῶν ξυλιτῶν μετ' ἀγγλικοῦ λιθάνθρακος καὶ στερεοῖς πίσσης, οἵτινες δοκιμασθέντες εἰς τὰς ἀτμαμάξας τοῦ σιδηροδρόμου Π - Α - Π ἔδωκαν λαμπρὰ ἀποτελέσματα. Ο αὐτὸς κ. Λ. Σκένδερ κατώρθωσε νὰ παρασκευάσῃ καὶ πλακούντας ἐξ εἰδικοῦ ξυλίτου φυλλώδους ίστοῦ κατὰ τὴν θέρμανσιν δὲ συμπήγνυμένου πως εἰς κώκ ἀνεν προσμίξεως ἀγγλικοῦ λιθάνθρακος μετὰ συνδετικοῦ μίγματος ἔξι ἐγχωρίων προϊόντων καὶ υπὸ πίεσιν 600 περίπου ἀτμοσφαιρῶν. Οι παραγόμενοι

πλίνθοι εἴτε χρησίμους μεγάλης έφαρμογῆς εἰς τὴν οἰκιακὴν χρήσιν καὶ ἀνεπτύχθη ἐκ τούτου κολοσσιαία βιομηχανία. Ἡ πρώτη ἰδέα πλινθοποιήσεως τῶν ὑμετέρων γαιανθράκων ὑπῆρξεν ἄνευ χρησιμοποιήσεως συνδετικοῦ διὰ τὴν οἰκιακὴν χρήσιν ὅπου εὐκολώτερον θά συνηγωνίζοντο τὸν ἔντλανθρακα. Τῷ 1902 είχον ἐκτελέση δοκιμάς καὶ κατὰ τὴν μηνοθεῖσαν ὥμιλίαν μου είχον ἐπιδεῖξει πλίνθον ἐκ ἔντλανθρακοῦ συμπαγέντα ὑπὸ πίεσιν 3500-4000 ἀτμοσφαιρῶν. Οἱ ἔντλανθρακοὶ Κύμης είναι σκληροὶ καὶ ἴσχυοι ἀνευ πολλῶν δρυκτῶν ρητινωδῶν συστατικῶν καὶ διὰ τοῦτο ἀπαιτεῖται ἡ κολοσσιαία αὕτη πίεσις πρὸς πλινθοποίησιν. Τὸ γερμανικὸν κατάστημα τὸ ἐκτελέσαν τὰς δοκιμὰς κατεσκεύασε δοκιμαστικῶς εἰδίκὸν πιεστήριον ὑδραυλικὸν καὶ παρασκεύασε κατὰ τὸ 1904 ποσότητά τινα πλίνθων τῶν 200 γρ. βάρους. Κατὰ τὰς μελέτας αὐτοῦ πιεστήρων ἀναλίσκοντα δύναμιν 60 ἔπιπλων ἥδυνταο νὰ κατασκευάσῃ εἰς 24 ὥρας 24 τόννους πλίνθων 200 γρ. βάρους ἔκαστον. Τὰ κοινὰ γερμανικὰ πιεστήρια Exter παράγουσι καὶ 24ωρον μὲν ἀνάλλωσιν δυνάμεως 110 ἔπιπλων 58 τόννους πλίνθων 350 γρ. βάρους ἔκαστον. Τὸ δοκιμαστικὸν ὅμως ἐκεῖνο πιεστήριον ἔπιπλε ζημιάν καὶ ἀτυχῶς μανόντος τοῦ συνεταίρου τοῦ ἐργοστασίου τοῦ ἐπιμελουμένου τὰς δοκιμὰς ταῦτας κατήργησε τὸ ἐργοστάσιον τὸ τμῆμα κατασκευῆς πιεστηρίων καὶ ἐναυάγησεν ἡ ὑπόθεσις. Οὕτε ἔμαθον ἂν αὕτη ἡ μέθοδος ἐφηρμόσθη ἐν νοτίῳ Γαλλίᾳ ἢ ἐν Ἰταλίᾳ ὅπου ἀφθονοῦσιν ὅμοίας τῷ τῆς Κύμης τρύπεσις ἔντλανθρακοὶ καὶ ἐκ τῶν ὅποιων μερῶν διάφοροι ἐπιχειρηματίαι είχον ἐνδιαφέροντα εἰς τὰ γενόμενα πειράματα. Νῦν ὅτε κατεσκευάσθησαν κράματα χάλιβος πολὺ μεγαλητέρας ἀντοχῆς ἢ κατασκευὴ τῶν ἐν λόγῳ ὑδραυλικῶν πιεστηρίων ἀνθρακοπλίνθων δὲν θὰ είναι ἀκατόρθωτος. Οἱ διὰ πιέσεως μόνης πλίνθοι καιόμενοι ἐπὶ τῆς ἐσχάρας ἀτμολεβήτων χρειάζονται προσοχῆν τινα ἰδίως κατὰ τὴν ζωογόνησιν τῆς πυρᾶς ὅπως μὴ θραυσθῶσιν εἰς τεμάχια καὶ κόνιν διὰ τοῦτο δὲν ἔτυχον μεγάλης βιομηχανικῆς χρήσεως. Ἐσχάτως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰς ἀεριογόνους διπλῆς πυρᾶς πρὸς κίνησιν ἀεριομηχανῶν.

Ὑπάρχουσι φαίνεται παρ' ἡμῖν καὶ ἔντλανθρακοὶ ἀρκετὰς ὀδοίας ὥστε νὰ πιέζωνται εἰς 1500 ἀτμοσφαιρίας εἰς πλίνθους, οὔτινες ὅμως δὲν ἔδειξαν ἀντοχὴν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολὰς. Ἐν γένει ἔκαστος ἔντλανθρακοὶ ἀποτελεῖ ἔδιον πρόβλημα πλινθοποίησεως. Ἡ ἀμερικανικὴ κυβέρνησις ἔξητασε τοὺς πλείστους τῶν ἔντλανθρακοῖς χωρὶς νὰ φθάσῃ εἰς δριστικὰ ἀποτελέσματα. Τινὲς μόνον πιέζονται κατὰ τὴν γερμανικὴν μέθοδον, ἄλλοι

μεταβάλλονται εἰς χρησίμους πλακοῦντας διὰ ἀνοργάνων συνδετικῶν κλπ., μόνον ὅμως διάτης ἀναμέζεως ποσοστοῦ τινος λιθανθράκων κωκοποιουμένων καὶ στερεᾶς πίστης ἥδυναντο πάντοτε νὰ ληφθῶσι χρήσιμοι πλακοῦντες. Ἔννοεῖται διτο πάντοτε ἀνάγκη νὰ προσδιορισθῶσι δι' εἰδίκων πειραμάτων 1) τὸ μέγεθος τῶν κόκκων τῆς κόνεως τοῦ ἔνθρακος 2) διὰ μέγεθος τῆς ἔντλανθρακοῦ 3) τὸ ποσοστὸν τῶν τυχόν προσμέζεων καὶ 4) τὸ μέγεθος τῆς πιέσεως.

Ἐκ τῶν ορθέντων συνάγομεν ὅτι οἱ ἔντλανθρακοὶ προορίζονται νὰ ἔξηπηρετήσωσι μεγάλως τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν καὶ τὴν βιομηχανίαν χρησιμοποιούμενοι κατὰ τὰς ὑποδειχθείσας μεθόδους. Πρὸς τοῦτο ἀνάγκη, πλήρεις πεποιθήσεως ἐπὶ τὴν χρησιμότητα αὐτῶν καὶ ἐλεύθεροι πάσις προκαταλήψεως ἐναντίον αὐτῶν, νὰ προβῆμεν εἰς τὴν συστηματοποίησιν τῆς ἐκμεταλλεύσεως, μεταφορᾶς καὶ ἐπιστημονικῆς χρησιμοποίησεως αὐτῶν εἰς τὰ ἥδη ὑπάρχοντα βιομηχανικὰ κέντρα, καὶ νὰ δημιουργήσωμεν νέα βιομηχανικὰ κέντρα πλησίον πλουσίων κοιτασμάτων. Τότε θὰ μονιμοποιηθῇ ἡ χρήσις αὐτῶν καὶ ἐν τῷ μέλλοντι καὶ ἐν συναγωνισμῷ πρὸς τοὺς ἔνθρακας τοῦ ἔξωτερου. Ἀρκεῖ νὰ μὴ παρέλθῃ ἀχρησιμοποίησος διὰ πολύτιμος οὗτος τῆς προστασίας χρόνος δστις μᾶς ἐπιτρέπει νὰ πληρώσωμεν τὰ ἀπαραίτητα κοιτασμάτικα, δηλαδὴ τὰ ἔξιδα τῶν πειραμάτων.

Ἐπακολουθεῖ μακρὰ συζήτησις.

Πρῶτος λαμβάνει τὸν λόγον δ. κ. I. P. Δοανίδης, Γενικὸς Διευθυντής τῆς Ἑταιρίας Ἐπιχειρησεων, δστις παραποτοῦ διτο τὸ ζήτημα τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ Ἑλληνικοῦ λιγνίτου δέον νὰ ἔξετασθῇ, οὐ μόνον ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς ἐπιστημονικῆς καὶ τεχνικῆς, ὡς ἔπραξεν δ. κ. Π. Ζαχαρίας, διεκελθὼν μετά τόσης ἀκριβείας καὶ λεπτομερείας δλα τὰ σχετικά, ὥστε χάριτες πολλαὶ νὰ τῷ διφεύλωνται παρ' ὅλων τῶν ἐνδιαφερομένων, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς οἰκονομικῆς, τῆς ἐμπορικῆς ἔστω. Διότι τόσον δι παραγωγός, δσον καὶ δι καταναλωτῆς τοῦ λιγνίτου, ἐν ἀκριβολογίᾳ, οὐδὲν ἄλλο πράττουν δι ἐμπόριον θερματικῶν μονάδων. Οὕτε είναι πρὸς τὸ ἐργον τοῦ Συλλόγου μὴ προσήκουσα δι ἀπὸ τοιαύτης ἀπόψεως ἔξετασις τοῦ ζητήματος.

Εἰς τὴν ἐμπορίαν ταύτην, τὴν ἀγοραίαν τιμὴν τῆς θερματικῆς δυνάμεως δορίζει δ. Ἀγγλικὸς γαιάνθρακας. Κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὴν ἔξιαν αὐτοῦ καὶ ἐν σχέσει πάντοτε πρὸς τὴν θερματικήν του δύναμιν πρέπει νὰ τιμολογῆται δ. Ἑλληνικὸς λιγνίτης. Ἐφ' δσον τοιαύτη ἀντιστοιχία τιμῶν δὲν ὑπάρξῃ, οἱ Ἑλληνικοὶ

λιγνίται δὲν είναι δυνατὸν νὰ τύχωσι χρησιμοποιήσεως. "Αν σταθῇ αὕτη δυνατή καὶ μάλιστα μὲ εύνοιόν περιθώριον διὰ τὸν ἀγοραστήν, τότε τὸ ζήτημα θὰ εἴη πάντως λίσιν, δεδομένης τῆς πνευματικῆς ποιότητος τοῦ Ἑλληνικοῦ βιομηχανικοῦ κοινοῦ, τὸ δποῖον καὶ τὸν νεωτερισμὸν παρακολουθεῖ καὶ στέργει καὶ δπωσδήποτε τὸ συμφέρον του καλῶς ἀντιλαμβάνεται.

Κατὰ τὸ παρελθόν διὰ τὸν πλείστους τῶν παραγωγῶν λιγνίτου δὲν ἦτο δυνατή ἡ προσφορά του εἰς τὴν τιμὴν τὴν λογικήν, τοῦ ἡμίσεως περίπου τῆς τοῦ Ἀγγλικοῦ γαιάνθρακος: θὰ ἐπιτευχθῇ τοῦτο διὰ τὸ μέλλον; Ἐδῶ είναι τὸ ζήτημα. Τὴν ἀποτυχίαν καὶ τὸν μαρασμὸν τὸν δποῖον ἐσημένωσαν αἱ σχετικαὶ ἐπιχειρήσεις, θὰ διαδεχθῇ βεβαίως περίοδος εὐτυχῶν ἀποδοσεων.

"Οθεν αἱ προσπάθειαι ὅλων τῶν ἐνδιαφερομένων καὶ τῆς πολιτείας μάλιστα, περὶ πλούτου τῆς χώρας προκειμένου, πρέπει νὰ τείνουν εἰς τὴν ἐπιτευχεῖν εὐθηγῆς παραγωγῆς. Καὶ είναι μὲν βέβαιον, ὅτι κύριος παράγων τοιαύτης ἐπιτυχίας είναι αἱ μειαλλευτικαὶ συνθῆκαι ἐμφανίσεως τῶν ἑκασταχοῦ στρωμάτων μεγάλα πάχη, εἴτε ὑπαίθριος ἐκμετάλλευσις ἐπιτρέπουν τὴν εὐθηγοτέραν παραγωγὴν. Ἄλλα καὶ καλὴ δργάνωσις καὶ πλούσιος ἐφοδιασμὸς τῶν δρυχείων, δι' ὅλων τῶν τελειοποιημένων μέσων, τὰ δποῖα ἡ σημερινὴ τεχνολογία θέτει εἰς τὴν διάθεσιν τοῦ ἐκμεταλλευτοῦ, είναι ἵκανα νὰ ὑποβιβάσωσι σπουδαίως τὴν κατὰ τόννον δαπάνην παραγωγῆς.

"Η τοιαύτη τοῦ ζητήματος ἀποψίς είναι τόσον καταδήλως στοιχειώδης, ὥστε θὰ ἐκινδύνευ νὰ θεωρηθῇ ὡς κομίζων γλαῦκας εἰς Ἀθήνας, ὅστις ἥθελε τὴν ὑποδεῖξει. Προκειμένου ἐν τούτοις περὶ ζητήματος τὸ δποῖον εὐλόγως κινεῖ τὸ γενικὸν ἐνδιαφέρον, διότι θήγει τὴν πλουτοπαραγωγὴν τῆς χώρας, τὴν ἐπάρκειαν αὐτῆς εἰς εἶδος κύριον, καὶ ἀφορᾶ εἰς τὴν καθ' δλου ἀνάπτυξιν τῆς Ἑλληνικῆς βιομηχανίας καὶ ναυτιλίας, τολμᾶ ὁ λέγων νὰ φέρῃ τὴν προσοχὴν τοῦ ἀκροατηρίου καὶ ἐπὶ τῆς πρώτης ἀρχῆς.

Χώρα εἰς τὴν δποίαν ἡ χρησιμοποίησις τοῦ λιγνίτου ἔχει τὰ μάλιστα προαχθῆ καὶ εὐδοκιμήσει, είναι δις γνωστόν, ἡ Γερμανία. Κατὰ νεωτάτας στατιστικάς, περιλαμβανούσας καὶ τὸ 1915, ἡ παραγωγὴ ἀπὸ 44.5 ἐκατομμυρίων τόννων τὸ 1901, ἀνῆλθεν εἰς 88.5 τὸ 1915. Ἐκ παραλλήλου δμως καὶ τὰ κεφάλαια τὰ διατεθειμένα ἀπὸ 150 ἐκατομμυρίων μάρκων ὑπερέβησαν τὰ 270. Καὶ είναι μὲν βέβαιον ὅτι αἱ γερμανικαὶ χῶραι είναι ἔξαιρέτως εὐνοημέ-

ναι ὑπὸ τῆς φύσεως. Πολλὰ καὶ μεγάλου πάχους, οὐχὶ σπανίως δὲ καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν είναι τὰ κοιτάσματα τοῦ λιγνίτου (Κολωνία Βόνη κλπ). Ἀλλ' ἐκ παραλλήλου χωρεῖ ἡ λογικὴ ἐκμετάλλευσις τοῦ φυσικοῦ πλούτου διὰ γενναίων ἐγκαταστάσεων καὶ πολυδαπάνων ἔργων. Παντοῦ μηχαναὶ διὰ τὴν ἔξοδους, τὰς μεταφροδάς, τὰς φροτώσεις παντοῦ τὸ φῶς τῆς ἐπιστήμης καὶ ἡ βοήθεια τῆς νεωτέρας τεχνολογίας. Ἀφοῦ καὶ κόκκινη παραθρόνητη νὰ παρασκευασθῇ τελευταίως ἐκ λιγνίτου καὶ δὴ 400000 τόννοι καὶ πίσσα μέχρις 80000 ἑτησίως. Ή δὲ μετατρόπη τῶν πτωχωτέρων εἰδῶν εἰς καυσίμους πλίνθους, πρὸς οἰκιακὴν κατανάλωσιν, ἔχει ἐξιχθῆ εἰς τὸ τέλειον. Τὸ 1915, 23.8 ἐκατομμύρια τόννοι τοιούτων πλίνθων (ἀπέναντι 13 τὸν 1907) ἐπλημμύρησαν τὴν Γερμανίαν οὐ μόνον, ἀλλὰ καὶ τὰς διμόρους Γαλλικάς ἐπαρχίας. Τὸ ἐμπόρευμα τὸ ἐπιβάλλει ἡ μικρά τοῦ τιμὴ (3.25 φράγκα δ τόννος) ἀλλὰ καὶ τὰ ἄλλα του πλεονεκτήματα: πρακτικὴ χρῆσις, εὐκολία, καθαριότης, ἔλεγχος κλπ. Εἰς 200 ἐκατομμύρια μάρκα ὑπολογίζεται ἡ ἀξία τῶν πρὸς πλινθοπόιησιν ἐγκαταστάσεων τῶν διαφόρων γερμανικῶν ἐπιχειρήσεων.

Καὶ οὐδεὶς θὰ εὑρεθῇ δ ἀντιλέγων: ἡ τραπεζιτικὴ ὁργάνωσις καὶ γενικώτερον ἡ πολιτειακὴ μέριμνα δὲν είναι ὁ μικρότερος τῆς τοιαύτης ἐπιτυχίας παράγων. Εὐκταῖον νὰ ἐννοηθῇ καὶ παρ' ἥμιν τοῦτο καὶ νὰ χρησιμεύσῃ ὡς διδγός τῆς περιπτέρω πορείας μας.

Μετὰ τὸν κ. Ι. Π. Δουαίδην ἔλαβε τὸν λόγον δ κ. Γ. Κονοπισόπουλος δστις παρετήρησεν δτι, ὃς ἔξι ίδιας ἀντιλήφεως ἐκ τῶν πέριξ τῆς Κολωνίας γνωρίζει, ἡ ἔλαχίστη ἐν Γερμανίᾳ τιμὴ τοῦ λιγνίτου δφείλεται εἰς τὴν ὑπαλληλίαν ἔκει ἔξοδους ὅσον καὶ εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν περιττωμάτων τῆς ἔξορυζεως εἰς τὴν ὑπαλογγίαν καὶ ἄλλας βιομηχανικάς ἔργασιας.

Ο κ. Γ. Κονοπισόπουλος προσθέτει δτι χάρις εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῆς πλινθοποιήσεως τῶν λιγνιτῶν τούτων καὶ διαφόρων ἄλλων οἰκονομικῶν μεθόδων ἐδόθη τεραστία ἀνάπτυξις εἰς τὴν ἔξοδυν καὶ ἐντὸς βραχυτάτου χρονικοῦ διαστήματος ἐπικυνώθη δ πλημμυρός καὶ ἡ μικρὰ οιδηφορδομικὴ ἐταιρία ἀνεπιύκθη εἰς μεγάλην.

Ο κ. Εδγ. Μπένσης παρατηρεῖ δτι ἐκ τῶν λεχθέντων δὲν δύναται τις νὰ συναγάγῃ εὐνοῦκα συμπεράσματα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἔξορυζεως τοῦ λιγνίτου εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔνεκα τῆς δυσαναλόγου πρὸς τὸν Ἀγγλικοὺς γαιάνθρακας τιμῆς εἰς τὴν δποίαν θὰ προσφέρωνται οἱ Ἑλληνικοὶ λιγνίται, ίδιως μετά τὴν ληξίν τοῦ πολέμου καὶ τὴν ἀποκατάστασιν τῆς

συγκοινωνίας μὲ τοὺς συνήθεις ἥ καὶ κατά τι μεγαλειτέρους ναύλους.

Πρὸς ταῦτα ἀπαντᾶ ὁ κ. Ι. Π. Δοανίδης, ὅτι ὁ κ. Μπένσης σπεύδει νὰ συναγάγῃ συμπεράσματα, τὰ δποῖα τοὐλάχιστον, ἐκ τῶν παρ' αὐτοῦ λεχθέντων δὲν δικαιολογοῦνται. Πρὸς τοῦ πολέμου πολλὰ δρυχεῖα λιγνίτου ἐν Ἐλλάδι, ἔδιδον τὸ προϊόν των εἰς τιμὰς κάτιο τῶν 20 δραχμῶν κατὰ τόννον. Εἰς τὰς τιμὰς δὲ αὐτάς, καὶ εἰς καλλιτέρας ἀκόμη, θὰ φθάσουν, λόγῳ νέων ἐγκαταστάσεων, πραγματοποιουμένων ὑπὸ τὸ σημερινὸν κερδοφόρον καθεστώς, ὅταν ἡ εἰρήνη ἀποκατασταθῇ. Καὶ ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας εἶναι ἐξησφαλισμένη ἡ εὐδοκίμησίς των. "Ἐπειτα δὲν ἀποκλείεται καὶ ἡ ἐπὶ τόπου κατανάλωσις τοῦ λιγνίτου, ἐπὶ κέρδει τῶν ἐκ μεταφορᾶς βαρῶν, εἰς βιομηχανίας αἵτινες θὰ ἀναπτυχθῶν περὶ τὰ δρυχεῖα. Τὸ δὲ πάγιων σπουδαιότατον, παρὰ τὰς ἐκμεταλλεύσεις λιγνίτου εἶναι δυνατόν νὰ μορφωθοῦν ὡς ἐν Εὐρώπῃ, συνεργεῖα ἥλεκτρικῆς ἐνεργείας, ἀκτινοβολοῦντα εἰς τὰ πέριξ τὴν κίνησιν καὶ τὴν δύναμιν.

Ο. κ. Λ. Σκένερδερ προσθέτει ὅτι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἔξιορύζεως τῶν λιγνιτῶν παρ' ἡμῖν πρόπει νὰ συνδυασθῶσιν αἱ προσπάθειαι τῶν ἴδιωτῶν πρὸς τὴν ἐνέργειαν τοῦ Κράτους \* δυναμένου νὰ προστατεύῃ τὰς ἐγχωρίους καυσίμους ὅλας δι' ἐπιβολῆς δασμοῦ τυνος ἐπὶ τῶν ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ εἰσαγομένων γαιανθράκων, δασμοῦ οὐχὶ παγίου, ἐπιβαλλομένου δὲ κατὰ κλίμακα ἀναλόγως τῶν διακυμάνσεων τῆς τιμῆς τῶν καυσίμων ὅλων ἐν τῇ παγκοσμίῳ ἀγροῦ.

Τοῦτο ἥθελεν ἐπιτευχθῆ, κατὰ τὴν γνώμην του, δριζομένης μέσης τιμῆς τοῦ ἔξωτερικοῦ γαιανθράκος ἐπὶ τῇ βάσει τῶν τιμῶν μιᾶς ἔστω δεκαετίας καὶ ἀνατιθεμένης εἰς Ἐταιρίαν τῆς ἐμπορίας τοῦ ἔξωτερικοῦ γαιανθράκος εἰς τὴν δριζομένην αὐτὴν τιμήν.

Ο. κ. Π. Δ. Ζαχαρίας φρονεῖ ὅτι ἡ σπουδαιότης τοῦ προκειμένου θέματος εἶναι τόσον μεγάλη ὥστε νὰ προκαλέσῃ συστηματικούς ἐκ μέρους τοῦ Συλλόγου διερεύνησιν τοῦ προβλήματος κατὰ τὴν ἐπανάληψιν τῶν ἐργασιῶν του μετὰ τὰς θερινὰς διακοπάς, ὥστε νὰ διατυπωθῶσιν ὀρισμέναι προτάσεις εἰς τὴν Κυβέρνησιν.

Τέλος δ προεδρεύων ἀντιπρόσεδρος τοῦ Συλλόγου κ. Κ. Στέφανος συμμεριζόμενος τὴν ἀνωτέρω πρότασιν τοῦ κ. Π. Δ. Ζαχαρίου εὐχαριστεῖ αὐτὸν δσον καὶ τὰ λαβόντα μέρος εἰς τὴν συζήτησιν μέλη τοῦ Συλλόγου.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

**"Η φαδιενέργεια εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν**

"Η Rivista del freddo τῆς 31 Μαΐου δημοσιεύει ἔκθεσιν τοῦ Kamerling Onnes περὶ τῶν ἐρευνῶν αἵτινες ἔγειναν εἰς τὸ Ἐργαστήριον τῆς Leide ὡς πρὸς τὴν φαδιενέργειαν εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας.

Διὰ τελειοποίησεως τῆς μεθόδου ρευστοποιήσεως τοῦ ὑδρογόνου, εἶναι ἥδη δυνατὸν νὰ διατηρῆται ἡ θερμοκρασία τοῦ ρευστοῦ ὑδρογόνου σταθερὰ ἐπὶ πολλὰς ἑβδομάδας, οὕτως ὥστε νὰ παρακολουθῶνται αἱ ἐνδείξεις τῆς φαδιενέργειας, εἰς χαμηλὴν καὶ τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν ἐπὶ μακρὸν σχετικῶς διάστημα χρόνου. Ο Kamerling Onnes συνεργαζόμενος μετὰ τῆς κυριας Curie ἥδυνηθη οὕτω νὰ βεβαιώσῃ ὅτι ἡ ἐκπομπὴ τοῦ φαδίου εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς θερμοκρασίας. Τὰ πειράματα ἔδωσαν ἀποτελέσματα μὲ ἀκρίβειαν 0,1 %. Τὸ φάδιον ψυχδὲν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ρευστοῦ ὑδρογόνου ἔδειξε διαφορὰν ἐκπομπῆς 1 % τῶν ἀκτίνων γ, δυνάμεθα ἐπομένως νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἡ ταπείνωσις τῆς θερμοκρασίας τοῦ φαδίου δὲν ἔχει αἰσθητὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ἐνεργείας του.

### Τὰ χημικὰ λιπάσματα ἐν Γερμανίᾳ.

"Η Frankfurter Handelsblatt παρέχει τὰς ἔξης πληροφορίας περὶ τῆς βιομηχανίας τῶν χημικῶν λιπασμάτων τῆς Γερμανίας. Ή εἰσαγωγὴ νίτρου τῆς Χιλῆς ἀπὸ 115000 Τ. τοῦ 1885 ἀνῆλθεν εἰς 800000 Τ. κατὰ τὸ 1915. Ἐκ παραλλήλου μὲ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς χημικῆς βιομηχανίας η νῦν εστὶ καὶ ἡ κατανάλωσις τοῦ θειούκου ἀμμωνίου εἰς 460000 Τ. Ισοδυνάμους μὲ 610000 Τ. νιτρικοῦ. Παρὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς βιομηχανίας τοῦ θειούκου ἀμμωνίου, ἡ παραγωγὴ του δὲν ἦτο ἐπαρκῆς εἰς τὰς ἀρχὰς τοῦ πολέμου διὰ ν' ἀναπληρώσῃ τὴν διακοπεῖσαν διὰ τοῦ ἀποκλεισμοῦ τῆς Γερμανίας εἰσαγωγὴν νίτρου τῆς Χιλῆς. Κατὰ τὸ διάστημα ἐν τούτοις τοῦ πολέμου πολλὰ νέα ἐργοστάσια θειούκου ἀμμωνίου ἰδρύθησαν, ὥστε σήμερον ἡ Γερμανικὴ γεωργία εἶναι αὐτάρκης ὡς πρὸς τὸ είδος τοῦτο τοῦ χημικοῦ λιπάσματος. Τὴν σημασίαν τῶν χημικῶν λιπασμάτων βλέπει τις εἰς τὴν ἀπόδοσιν τῶν σιτηρῶν ἡ δροῖα δι' αὐτῶν ἔφθασεν ἀπὸ 30 εἰς 55 κοντάταια κατὰ ἑκάτοιν καθ' ὅν χρόνον ἐν Γαλλίᾳ ἔφθασε μόλις εἰς 33.