

Über die Messergebnisse und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen wird demnächst berichtet.

Die zur Aufstellung der beschriebenen Apparatur erforderlichen Mittel wurden von der Ella Sachs-Plotz Foundation zur Verfügung gestellt. Wir möchten dem Komitee-Ausschuss dafür auch an dieser Stelle unseren besten Dank sagen.

Physikalisch-chemisches Laboratorium der Universität Athen, Mai, 1937.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν περιγράφεται ἡ κατασκευὴ, συναρμολόγησις καὶ λειτουργία ὑαλίνης συσκευῆς, ἡ ὁποία ἐπιτρέπει τὴν μέτρησιν τῶν διπολικῶν ροπῶν ἐλευθέρων ριζῶν.

Ἡ μέτρησις γίνεται διὰ προσδιορισμοῦ τῶν διηλεκτρικῶν σταθερῶν, τῶν πυκνοτήτων καὶ τῶν δεικτῶν διαθλάσεως βενζολικῶν διαλυμάτων τῶν τριαρυλομεθυλικῶν ριζῶν εἰς διαφόρους θερμοκρασίας καὶ συγκεντρώσεις.

Λόγῳ τοῦ εὐοξειδίου χαρρακτῆρος αὐτῶν αἱ μετρήσεις γίνονται ἐν τελείῳ ἀποκλεισμῷ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ.—'Επὶ τῆς παραγωγῆς ρευστῶν καυσίμων ἐξ ἐγχωρίων πρώτων ὑλῶν*, ὑπὸ **Χρ. Ι. Βοσυνιώτη**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ἀλεξ. Χ. Βουρνάζου.

Τὰ ρευστὰ καύσιμα, λόγῳ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν κινητῆρων ἐσωτερικῆς καύσεως, ὡς κινητηρίων μηχανῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων, αὐτοκινήτων, ἀεροπλοίων, ἀεροπλάνων, σιδηροδρόμων καὶ ἐλκυστήρων πάσης φύσεως, ὡς καὶ τῆς χρησιμοποίησεως αὐτῶν, ὡς καυσίμου ἐξωτερικῆς καύσεως λεβήτων, διὰ βιομηχανικὰς ἐπεξεργασίας, γεωργικὰς καὶ λοιπὰς χρήσεις, ἐπέχουσιν ἰδιάζουσαν σημασίαν, εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς μεταφοράς, τὴν βιομηχανίαν κλπ., ἀπὸ γενικωτέρας δὲ ἀπόψεως, ἀποτελοῦσιν ὑλικά ἐκτάκτου ἐνδιαφέροντος.

Αἱ παρ' ἡμῖν καταναλώσεις ρευστῶν καυσίμων βαίνουνσι συνεχῶς αὐξοῦσαι. Οὕτως ἐναντι ἐτησίας καταναλώσεως βενζίνης 1654 τόννων κατὰ τὸ ἔτος 1919, ἡ ἀντίστοιχος τοῦ ἔτους 1936 ἀνῆλθεν εἰς 57.267 τόννους. Προκειμένου περὶ πετρελαίων, ἐναντι καταναλώσεως 1824 τόννων κατὰ τὸ 1919, ἡ κατανάλωσις τοῦ ἔτους 1936 ἀνῆλθεν εἰς 190.827 τόννους.

Τὰ ἐκ τῶν ποσοτήτων τούτων συναγόμενα συμπεράσματα περὶ τοῦ ζωηροῦ τῆς βιομηχανικῆς καὶ μεταφορικῆς κινήσεως ἐν τῇ χώρᾳ μας καὶ τῆς συνεπαγομένης ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς ζωῆς, εἶναι ἐξ ἄλλου ἐνδεικτικά, ὑπὸ τὸ καθεστῶς τῆς

* CHRISTOS J. BOSSINIOTIS.—On the production of liquid fuels from domestic raw materials.

ἀποκλειστικῆς ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ τροφοδοτήσεως τῆς χώρας διὰ ρευστῶν καυσίμων, τῆς ἀντιρρόπου ἐπιδράσεως εἰς ἐνδεχομένους ποτὲ δυσχερεῖς συνθήκας μεταφορᾶς, ἐν περιπτώσει συρράξεως.

Λύσεις ἀνταποκρινομένης εἰς τὴν τελευταίαν ταύτην ἄποψιν, συντελοῦσα δὲ ἐκ παραλλήλου εἰς τὴν βελτίωσιν τοῦ ἐμπορικοῦ ἰσοζυγίου καὶ ἐξυπηρετοῦσα ἐν γένει τὴν ἐθνικὴν οἰκονομίαν, εἶναι ἡ τῆς χρησιμοποίησεως ρευστῶν καυσίμων ἐξ ἐγχωρίων πηγῶν παραγομένων.

Συμφορωτέρᾳ προφανῶς ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως λύσις θὰ ᾗτο ἡ ἐκμετάλλευσις ἐγχωρίων πετρελαιοφόρων κοιτασμάτων.

Τοιαῦτα ὑφίστανται ἐν τῇ χώρᾳ μας καὶ κυρίως εἰς τὴν Ἀδριατικοῦ ὁρίονος ζώνην τῆς Δυτικῆς Ἑλλάδος ἀφ' ἑνός, ὡς Ζάκυνθον, Δραγοψάν Ἡπείρου, Μάραθον, καὶ ἀφ' ἑτέρου εἰς τὴν Δυτικὴν Θράκην ὡς εἰς Ταύρην, ἐνθα καὶ ἐκτελοῦνται γαιωτρήσεις ὑπὸ ἀναδόχου Ἑταιρίας. Δὲν ἔχουσιν ὅμως εἰσέτι πιστοποιηθῆ ποσότητες, ἐξ ὧν νὰ συνάγεται τὸ σκόπιμον τῆς ἐκμεταλλεύσεώς των.

Ἑτεραι λύσεις ἐν ἐφαρμογῇ εἰς ἄλλας χώρας, χρῆζουσai δὲ τῆς δεούσης καὶ παρ' ἡμῖν μελέτης, εἶναι ἡ τῆς παραγωγῆς βενζίνης καὶ ρευστῶν καυσίμων ἐν γένει ἐκ λιγνιτῶν, ὡς καὶ ἡ τῆς χρησιμοποίησεως οἰνοπνεύματος εἰς βενζινοκινητήρας.

Τὰ δύο ταῦτα θέματα θέλομεν διεξέλθει ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, ἀποσκοποῦντες, σὺν τῇ ἀπὸ τεχνικῆς ἀπόψεως ἐξετάσει τούτων, νὰ ὑπεισέλθωμεν κατὰ τὸ ἐφικτὸν καὶ εἰς σχετικὴν οἰκονομικὴν ἐξέτασιν, ὥστε νὰ προκύψωσιν κατατοπιστικὰ στοιχεῖα διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῶν συνθηκῶν τῶν ἀπορρεουσῶν ἐξ ἑκατέρας τῶν δύο τούτων λύσεων.

I.—ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΕΚ ΛΙΓΝΙΤΟΥ

Κοιτάσματα λιγνίτου ὑφίστανται παρ' ἡμῖν εἰς πολλὰς θέσεις, ὡς συνάγεται ἐκ σχετικοῦ πίνακος περιλαμβανομένου εἰς γνωμοδότησιν τοῦ Ἀνωτάτου Οἰκονομικοῦ Συμβουλίου (Συνεδρία 13 Μαρτίου 1933), καθ' ὃν διὰ τὸ σύνολον τῶν παρ' ἡμῖν λιγνιτορυχείων αἱ βεβαιωθεῖσαι δι' Ἔργων ποσότητες λιγνίτου ἀνέρχονται εἰς 5.000.000 τόννους, αἱ πιθαναὶ βάσει ἐμφανίσεων εἰς 27.000.000 τόννους καὶ αἱ δυνατὰί βάσει διαστάσεων τῶν λιγνιτοφόρων κοιτασμάτων εἰς 150.000.000 τόννους. — Αἱ δὲ ποιότητες, ὡς συνάγεται ἐκ σχετικῶν ἀναλύσεων εἶναι ἀρκούντως καλὰί.

Εἰς ξένους χώρας, ἡ παραγωγή ρευστῶν καυσίμων ἐκ λιγνιτῶν καὶ γαιανθράκων ἔχει πρὸ πολλοῦ ἐγκαταλείψει τὸν ἐργαστηριακὸν χαρακτήρα καὶ εἶναι ἤδη ἐν βιομηχανικῇ ἐφαρμογῇ.

Ἐκ τῶν ἐν χρήσει μεθόδων αἱ μᾶλλον διαδεδομέναί εἰναι ἡ τοῦ Bergius καὶ τοῦ Fischer.

Ἐκ τούτων ἡ πρώτη ἔχει τύχει εὐρυτέρας ἐφαρμογῆς. Βασίζεται ἐπὶ τῆς ὕδρογονώσεως στερεῶν κυρίως καυσίμων ὑπὸ ἰσχυρὰν πίεσιν (200-270 Χγμ./ἐκ.³) καὶ κατάλληλον θερμοκρασίαν (400-470°K.) παρῶνσι καταλλήλων καταλυτῶν.

Ἡ μέθοδος αὕτη ἔχει μεγάλην εὐρύτητα προσαρμογῆς ἀπὸ τε ἀπόψεως πρώτων ὑλῶν (γαιανθράκων, λιγνιτῶν, πίσης, κρεοζώτου κλπ.) ὡς καὶ ἀπὸ ἀπόψεως προϊόντων (βενζίνης, φωτιστικοῦ πετρελαίου, πετρελαίου Ντῆζελ κλπ.) ἅτινα δύνανται ν' ἀποδοθῶσιν ὑπὸ τῆς αὐτῆς ἐγκαταστάσεως, ἄνευ μεγάλων διαρρυθμίσεων ταύτης.

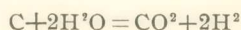
Ἐν τῇ ἐξετάσει τῶν παρ' ἡμῖν συνθηκῶν, διὰ τὴν περίπτωσιν τυχὸν ἐφαρμογῆς τοιούτων μεθόδων, ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν τ' ἀκόλουθα.

Ἀπὸ ἀπόψεως ἀποδόσεων τῶν ἡμετέρων λιγνιτῶν εἰς ρευστὰ καύσιμα, δὲν ἔχομεν πειραματικὰ δεδομένα.

Χωρὶς νὰ θέλωμεν ν' ἀποκλείσωμεν τοιαύτην ἐνέργειαν, ἀλλ' ἀπλῶς ὅπως ἀντιπαρέλθωμεν τὴν ἐκ τῆς ἐλλείψεως ταύτης δυσχέρειαν, προβαίνομεν περαιτέρω εἰς τὴν κατὰ προσέγγισιν ἐκτίμησιν τῆς ἀποδόσεως ταύτης διὰ θεωρητικῶν ὑπολογισμῶν καὶ προσαρμογῆς τούτων εἰς τὰ πράγματα, βάσει συντελεστῶν, συναχθέντων ἐξ ἐγκαταστάσεων ἐν λειτουργίᾳ μὲ τινα σχετικὰ περιθώρια.

Κατὰ τὴν ὑδρογόνωσιν τοῦ ἄνθρακος, ἐξ ἑνὸς (1) τόννου τοιούτου (ἀφαρουμενῆς τῆς τέφρας καὶ ὑγρασίας ἥτοι 85,7% ἄνθρακος, 5,5% ὑδρογόνου 8,8% ὀξυγόνου ἀζώτου καὶ θείου), συνδυαζομένου θεωρητικῶς μὲ 0,108 τόννου ὑδρογόνου (ὑπὸ κατάλληλον θερμοκρασίαν καὶ πίεσιν ὡς καὶ παρουσίαν καταλύτου) παράγονται 1,008 τόννου βενζίνης (περιεχοῦσης 85,7% ἄνθρακος καὶ 15,1% ὑδρογόνου) καὶ 0,100 τόννου H^2O , H^2S καὶ AzH^3 . Ἡ ἀπαιτουμένη ὅθεν θεωρητικῶς ποσότης ὑδρογόνου διὰ τὴν παραγωγὴν 1 τόννου βενζίνης εἶναι 107 χιλιόγραμμα ἥτοι 1280 M^3 .

Ἐξ ἄλλου διὰ τὴν παραγωγὴν ὑδρογόνου εἰς συσκευὴν ὕδαταερίου, ὡς προκύπτει ἐκ τῆς ἀντιδράσεως



καὶ τῆς ἐξισώσεως τῶν ἀτομικῶν βαρῶν

$$12+2(2+16)=12+2\times 16+2\times 2$$

ἐπὶ 12 μονάδων βάρους ἄνθρακος ἀπολαμβάνονται 4 μονάδες βάρους ὑδρογόνου, ἥτοι τὸ βάρος τοῦ χρησιμοποιουμένου ἄνθρακος εἶναι τὸ τριπλάσιον τοῦ ἀπολαμβανομένου ὑδρογόνου.

Κατὰ ταῦτα 0,108 τόννου ὑδρογόνου ἀπαιτοῦσι θεωρητικῶς

$$0,108\times 3=0,324 \text{ τόννου ἄνθρακος.}$$

Τελικῶς ὅθεν διὰ τὴν παραγωγὴν 1 τόννου βενζίνης ἀπαιτοῦνται θεωρητικῶς 1,32 ἄνθρακος (ἄνευ τέφρας καὶ ὑγρασίας).

Ἡ ἀπαιτουμένη ἐπίσης θεωρητικῶς ἐνέργεια πρὸς συμπίεσιν τοῦ ὑδρογόνου μέχρι 250 ἀτμοσφαιρῶν, ὑπολογίζεται ἴση πρὸς 0,3 K.W.H./ M^3 ὑδρογόνου καὶ διὰ τὴν ὡς εἴρηται ποσότητα 1280 M^3 θὰ ἔχωμεν

$$1280 M^3 \text{ τόννου βενζίνης } \times 0,3 \text{ KWH}/M^3 = 384 \text{ KWH}/\text{τόννον βενζίνης.}$$

Ἐν τῇ βιομηχανικῇ ὁμῶς ἐφαρμογῇ, τὰ πράγματα διαφέρουσι ἀρκούντως ὡς πρὸς τοὺς ὡς ἄνω διὰ τῆς θεωρητικῆς ὁδοῦ συναχθέντας ἀριθμοῦς.

Συμφώνως πρὸς δεδομένα τοῦ *Kenneth Gordon* Διευθυντοῦ τῶν ἐν Billingham on Tees ἐγκαταστάσεων τῆς *Imperial Chemical Industries*, ὁ γενικὸς θερμοκρὸς βαθμὸς ἀποδόσεως τῶν

ἐγκαταστάσεων τούτων ἀνέρχεται εἰς 0,40 ἢ δὲ ἀνταποκρινομένη εἰς τοῦτον κατανάλωσις γαιάν-
θρακος ἀνέρχεται εἰς $\frac{1,6}{0,40} = 4$ τόννου λιθάνθρακος τόννου βενζίνης ἔνθα 1,6 εἶναι τὸ βάρος
τοῦ λιθάνθρακος συνυπολογιζομένης τέφρας καὶ ὑγρασίας (ἐναντι 1,32 ὡς ἄνω).

Διὰ τὴν περίπτωσιν τῶν παρ' ἡμῖν λιγνιτῶν, ὑπολογίζοντες ἀναλόγως καὶ μὲ
εὐρέα σχετικῶς περιθώρια, ἐκτιμῶμεν τὴν σχετικὴν κατανάλωσιν εἰς 9-10 τόννους
λιγνίτου ἀνὰ τόννον βενζίνης.

II.—ΠΡΟΣΜΙΞΕΙΣ ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΟΣ BENZINΗΣ

Ἐν τῇ ἀπὸ τεχνικῆς ἀπόψεως ἐξετάσει τῆς χρησιμοποίησεως μιγμάτων οἰνοπνεύ-
ματος-βενζίνης εἰς βενζινοκινητήρας, ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν τ' ἀκόλουθα.

1. Τὸ μικρὸν σχετικῶς τῆς θερμομαντικῆς ἱκανότητος τούτου 6375 Calories ἔναντι
10.500 τῆς βενζίνης, συνεπάγεται καταναλώσεις μιγμάτων μεγαλυτέρας τῶν τῆς βενζίνης.

Αἱ καταναλώσεις πρὸς ἐκτέλεσιν τοῦ αὐτοῦ ἔργου, κανονικῶς θὰ ἔδει νὰ εἶναι ἀντιστρόφως
ἀνάλογοι τῶν θερμομαντικῶν ἱκανοτήτων τῶν προσμιξεων ἀφ' ἑνὸς καὶ τῆς βενζίνης ἀφ' ἑτέρου.

Τὸ οἰνόπνευμα ὁμως, ἀνεξαρτήτως τῆς δυνατότητος χρησιμοποίησεώς του εἰς βενζινοκινη-
τήρας μετὰ μεγάλης σχέσεως συμπίεσεως εἰς οὓς ἡ βενζίνη καθ' ἑαυτὴν δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ χρη-
σιμοποιηθῇ, καὶ εἰς αὐτοὺς ἔτι τοὺς κοινούς βενζινοκινητήρας χρησιμοποιούμενον παρέχει
βαθμὸν ἀποδόσεως ἀνώτερον τοῦ ἀντιστοίχου τῆς βενζίνης.

Οὕτω κατὰ τὰ δεδομένα τοῦ Ricardo εἰς βενζινοκινητήρα μὲ σχέσιν συμπίεσεως 5:1, εἰς
μὲν τὴν περίπτωσιν χρησιμοποίησεως βενζίνης ὁ κινητὴρ ἐλειτούργησε μὲ θερμοδυναμικὸν
βαθμὸν ἀποδόσεως 31,7% εἰς δὲ τὴν περίπτωσιν χρησιμοποίησεως οἰνοπνεύματος μὲ τοιοῦτον
32,4% ἥτοι εἰργάσθη μὲ βαθμὸν ἀποδόσεως κατὰ 2,21% εὐμενεστέρον.

Συνεπῶς κατ' ἀντίστοιχον ποσὸν δέον νὰ μειωθῇ ἡ κατανάλωσις καυσίμου ἢ προκύπτουσα
ἐκ τοῦ κατὰ τ' ἀνωτέρω προσδιορισμοῦ τῶν καταναλώσεων κατ' ἀντίστροφον λόγον τῶν θερ-
μαντικῶν ἱκανοτήτων τῶν καυσίμων καὶ ἀναλόγως διὰ τὰς διαφόρους περιπτώσεις προσμιξεων.
Ἐνταῦθα ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι εἰς αὐτοκίνητα μετὰ μεγάλων ἰδίων περιθωρίων ἰσχύος
κινητήρων, ἡ κατανάλωσις εἰς μίγματα βενζίνης οἰνοπνεύματος εἶναι ἔτι μᾶλλον τοῦ κατὰ
τ' ἀνωτέρω ποσοστοῦ εὐμενεστέρα.

2. Ἐκ τοῦ ὅτι πρὸς τελείαν καῦσιν 1 χιλιογράμμου βενζίνης ἀπαιτοῦνται 14,7
χιλιόγραμμα ἀέρος (ἥτοι 11,35 μ3) ἐνῶ δι' 1 χιλιόγραμμον οἰνοπνεύματος ἀπαιτοῦν-
ται 8,9 χιλιόγραμμα τοιούτου (ἥτοι 6,88 μ3) συνάγονται τὰ κάτωθι:

α. Ἀνὰ λίτραν ἀπορροφούμενον ὑπὸ τῶν ἐμβόλων τοῦ κινητήρος ἀτμῶν ἀέρος καὶ καυ-
σίμου, ἡ ἀναλογοῦσα ποσότης θερμότητος εἰς μὲν τὴν περίπτωσιν βενζίνης θὰ εἶναι:

$$\frac{10500}{11,350} = 0,926 \text{ Calories}$$

ἐνῶ εἰς τὴν περίπτωσιν 100% οἰνοπνεύματος (ἵνα ἐν ἐξάρσει ἐξετάσωμεν τὰς περιπτώσεις τῶν
μιγμάτων) θὰ ἔχωμεν ἀντιστοίχως διὰ θερμομαντικὴν ἱκανότητα οἰνοπνεύματος 6375 Calories
καὶ ὑπὸ τὴν προϋπὸθεσιν πάντως τῆς καταλλήλου ἐξαερώσεως:

$$\frac{6375}{6,88} = 0,927 \text{ Calories}$$

Συνεπῶς τὸ μικρὸν τῆς θερμαντικῆς ἱκανότητος τοῦ οἴνοπνεύματος δὲν ἔχει νὰ ἐπηρεάσῃ δυσμενῶς ἐπὶ τῆς ἰσχύος τοῦ βενζινοκινήτηρος ὡς ἐκ τῆς χρήσεως μιγμάτων βενζίνης καὶ οἴνοπνεύματος.

β. Λόγω τῆς διαφορᾶς τῶν ἀναλογιῶν ἀέρος πρὸς καύσιμον, εἰς περίπτωσιν πλουσιωτέρων εἰς οἴνόπνευμα μιγμάτων, ἀπαιτεῖται τροποποιήσις εἰς τὸν ἐξαερωτῆρα (ἀκροφύσιον Gicleur μείζονος διαμέτρου ὁπῆς).

Ὡς πρὸς τὴν τελευταίαν ταύτην τροποποίησιν, μίγματα μὲ ἀναλογία εἰς οἴνόπνευμα μέχρι 25 % οὐδεμίαν τοιαύτην ἀπαιτοῦσιν εἰς τὸν ἐξαερωτῆρα (ἴδε Gesamtbericht. Zweite Weltkrafttkonferenz (Berlin 1930). Ἀνακοίνωσις Dr. Ingenieur S. Siegel, τόμος VIII, σ. 32.

3. Ἐκ τοῦ μικροῦ τῆς λανθανούσης θερμότητος ἐξαερώσεως οἴνοπνεύματος (74 Calories) ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν εἰδικὴν θερμότητα τούτου, ἀνερχομένην εἰς 0,527 ἔναντι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς βενζίνης, λανθανούσης θερμότητος ἐξαερώσεως 206 καὶ εἰδικῆς θερμότητος 0,507 συνάγονται τ' ἀκόλουθα.

	Βενζίνη	Οἴνόπνευμα
Αἱ ἐκλύμεναι θερμίδες ἐκ τῆς πτώσεως τῆς θερμοκρασίας μίγματος συνισταμένου ἐξ ἑνὸς χιλιογράμμου καυσίμου μετὰ τοῦ ἀναγκαιοῦντος ἀέρος	14,7 γγμ.	8, 9 γγμ. ἀέρος
πρὸς τελείαν καῦσιν κατὰ ἓνα βαθμὸν θὰ ἀνέρχωνται εἰς	$0,23 \times 14,7 \times 0,507$ $= 3,887$	$0,23 \times 8,9 \times 0,540$ $= 2,58$
Ἡ πῶσις τῆς θερμοκρασίας τοῦ μίγματος ἀέρος-καυσίμου ἀντίστοιχος πρὸς τὴν λανθάνουσαν θερμότητα ἐξαερώσεως ἀνέρχεται εἰς	$\frac{74}{3,887} = 19,2$	$\frac{206}{2,58} = 79,8$

Ἡ ὡς ἄνω θερμοκρασία ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς τάσεως τῶν ἀτμῶν τῶν καυσίμων, ἐξ οὗ, προκειμένου περὶ μεγάλων ἀναλογιῶν προσμίξεως οἴνοπνεύματος, ἀπαιτεῖται προθέρμανσις εἰς τοὺς ἐξαερωτῆρας.

Προκειμένου ὅμως περὶ μιγμάτων μέχρις 25 % περιεκτικότητος εἰς οἴνόπνευμα, τοιαύτη προθέρμανσις, καὶ εἰς ψυχροτέρας ἢ παρ' ἡμῖν χώρας, ἔνθα χρησιμοποιοῦνται τοιαῦτα μίγματα, δὲν καθίσταται ἀπαραίτητος.

Ἐξ ἄλλου ἢ κατὰ τ' ἀνωτέρω μικροτέρα θερμοκρασία ἀπορροφουμένων μιγμάτων ἀέρος — βενζίνης — οἴνοπνεύματος, συντελεῖ εἰς καλλίτερον ὀγκομετρικὸν βαθμὸν ἀποδόσεως τοῦ κινήτηρος.

4. Τὸ γεγονός τῆς ἀσταθείας τῶν προσμίξεων βενζίνης καὶ οἴνοπνεύματος, ἐν περιπτώσει συνυπάρξεως ὕδατος, ἀποτελεῖ ἀπὸ τεχνικῆς ἀπόψεως ἀσθενὲς σημεῖον ἐν τῇ χρησιμοποίησιν τῶν τοιούτων μιγμάτων. Τὸ ζήτημα ὅμως τοῦτο ἀντιμετωπίζεται ἄνευ ἐξαιρετικῶν δυσχερειῶν.

5. Ἀπὸ ἀπόψεως ἀντιεκπυροκροτικῆς, ἡ πρόσμιξις οἰνοπνεύματος εἰς τὴν βενζίνην προσδίδει ἀξιόλογα πλεονεκτήματα.

Ὑπὸ τὴν σημερινὴν ἐξέλιξιν τῆς τεχνικῆς, ἡ σχέσις συμπίεσεως εἰς τοὺς βενζινοκινητήρας αὐτοκινήτων ἔχει ἀρκούντως αὐξηθῆ.

Οὕτως ἐνῶ τὸ 1931 ἦτο τὸ ἐν εὐρείᾳ χρήσει σχέσις συμπίεσεως 4,22:1, τῷ 1937 δυσκόλως συναντῶνται σχέσεις συμπίεσεως κάτω τοῦ 5,5:1

Τόσῃν σημασίαν ἐπέχει ἡ ἀνιεκπυροκροτικὴ ἱκανότης τῶν καυσίμων βενζινοκινητήρων ὥστε ὁ ἀριθμὸς ὀκτανίου, παρέχων σήμερον τὸ μέτρον τῆς ὡς ἄνω ιδιότητος, ν' ἀποτελεῖ ἐν τῶν σπουδαιότερων χαρακτηριστικῶν τῶν καυσίμων τούτων.

Ἵνα δόσωμεν ἰδέαν τῆς σχετικῆς ἐν προκειμένῳ ιδιότητος τοῦ οἰνοπνεύματος, παραθέτομεν κατωτέρω πῖνακα μετ' ἀποσπασμάτων ἐξ ἀποτελεσμάτων τοῦ Ricardo ἐπὶ τῆς χρησιμοποιοῦσας διαφόρων καυσίμων εἰς βενζινοκινητήρα μετὰ μεταβλητῆς σχέσεως συμπίεσεως, εἰς ἃ ὅμως ἀντὶ τοῦ «ἀριθμοῦ ὀκτανίου», ἐπ' ἐσχάτως ἐν ἐφαρμογῇ ὡς σχετικοῦ μέτρου, γίνεται χρῆσις τοῦ «δείκτου τολουενίου».

Εἶδη καυσίμων	Δείκτης Τολουενίου	Μεγίστη χρησιμοποιούσιμος σχέσις συμπίεσεως	Πίεσις εἰς τὸ τέλος συμπίεσεως χλ/γμ. ³ /έκ.³	Θερμοκρασία εἰς τὸ τέλος συμπίεσεως. Βαθμοὶ Κελσίου	Θερμοδυναμικὸς βαθμὸς ἀποδόσεως ὑπὸ τὴν μεγίστην σχέσιν συμπίεσεως 5/1	Βαθμὸς ἀποδόσεως ὑπὸ σχέσιν συμπίεσεως 5:1	Κατανάλωσις καυσίμων εἰς μεγίστην σχέσιν συμπίεσεως (γρμ. ἀνὰ λίτρ. ἐνδεικν. λίτρ.)	Κατανάλωσις καυσίμων εἰς σχέσιν συμπίεσεως 5:1 (γρμ. ἀνὰ λίτρ. ἐνδεικν. λίτρ.)	Θερμαντικὴ ἱκανότης (Calories/kg.)
Αἰθυλικὸν πνεῦμα. (Ethyl alcohol) 98%	88	7.50 : 1	14.35	424	40.4	32.4	238	296.7	6375
Βενζόλιον.	67	6.90 : 1	12.60	450	37.2	31.8	175.4	205	9630
Τολουένιον (99% καθαρ.)	100	7.10 : 1	12.86	452	37.5	31.7	172.3	203.5	9750
Ἑπτάνιον (97% καθαρ.)	37	3.75 : 1	5.06	353	26.7	31.9*	219*	183.4*	10720
Ἑξάνιον (80% καθαρ.)	8	5.10 : 1	7.98	402	32.0	32.4	181.1	183.9	10700
Βενζίνη ἐλευθ. ἀρωματ. ὑδρογονανθράκων	0	4.85 : 1	7.42	392	31.4	31.9*	188.9	185.5*	10600
» A	38	6 : 1	10.45	430	34.9	31.7	176	193.2	10250
» B	28	5.70 : 1	9.38	422	34.5	31.7	176	189.1	10490
» C	13.5	5.25 : 1	8.28	407	32.5	31.6	183.5	188.2	10550
» D	16.5	5.35 : 1	8.45	410	33.1	31.9	182.1	188.7	10410
» E	5	4.70 : 1	7.07	387	30.7	31.7*	194.6	188.2*	10530
» F	6.5	5.05 : 1	7.82	400	32.1	31.9	184.5	185.1	10610
» G	10	4.55 : 1	6.75	381	—	—	201	190.3	—
» H	35	5.90 : 1	9.89	429	34.6	31.7	174	190	10430
» I	20	4.30 : 1	6.26	373	—	—	204.5	187	—

* Προέκυψαν ἐξ ὑπολογισμοῦ καθ' ὅσον δὲν εἶναι ἐφικτὴ ἡ δοκιμὴ μὲ σχέσιν συμπίεσεως 5:1.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρω πίνακος συνάγεται ὅτι τὸ οἰνόπνευμα ἀποτελεῖ ἀξιόλογον ἀντιεκπυροκροτικὴν πρόσμιξιν.

III.—ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ

A.—Βενζίνη ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγομένη.

Ἐν τῇ ἐξετάσει τῶν παρ' ἡμῖν οἰκονομικῶν συνθηκῶν, κρίνομεν σκόπιμον ὅπως προτάξωμεν τὰ τῆς τιμῆς βενζίνης καὶ τῶν ἐπιβαρύνσεων τῆς ἀπὸ Φόμπ Κωνσταντίνου ὁπόθεν ἡ κυριωτέρα προέλευσις τῶν βενζινῶν τῆς ἡμετέρας καταναλώσεως μέχρι τῆς λιανικῆς καταναλώσεως.

1. Ἡ τιμὴ βενζίνης φόμπ. Κωνσταντίνου, ὑφίσταται ἀρκετὰς διακυμάνσεις, ἐξιχθεῖσα εἰς τὸ ἀπὸ Σ/βρίου 1936 μέχρι Μαρτίου 1937 διάστημα ἀπὸ τῆς τιμῆς 78 Σελλινίων καὶ 6 πεννῶν Ἀγγλίας (Χαρτίνων) εἰς τὴν τῶν 103 σελλινίων καὶ 8 πεννῶν ὡς ἐκ τοῦ Moniteur du Petrole Roumain συνάγεται.

2. Οἱ ναῦλοι μέχρι Πειραιῶς καὶ ἀσφάλειαι ἀνέρχονται εἰς $9\frac{1}{2}$ - 10 πέννας ἀνὰ τόννον.

3. Οἱ δασμοὶ ἀνέρχονται εἰς

$$1,8 \times 1,75 \times 120 \times 20 = 7560 \text{ δρχ. κατὰ τόννον.}$$

4. Ἡ ὑπὲρ τοῦ Ταμείου Συντάξεως αὐτοκινητιστῶν εἰσφορὰ ἀνέρχεται εἰς 500 δρχ. κατὰ τόννον.

5. Ὁ φόρος κύκλου ἐργασιῶν ἐπιβαρύνει τὴν βενζίνην ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας κατὰ 326 δρχ. κατὰ τόννον.

6. Τέλος δι' Ὑπουργικῆς ἀποφάσεως ἔχουσι καθορισθῇ αἱ ἐπιβαρύνσεις ἐκ τῶν δαπανῶν ἐκφορτώσεως, μεταφορᾶς ἀποσβέσεων τῶν ἐγκαταστάσεων κεντρικῶν ἀποθηκεύσεων, ἀπωλειῶν ἐκ ροῆς καὶ ἐξαερώσεως διανομῆς, πρατηρίων κλπ. καὶ ἔχει καθορισθῇ ὡς τιμὴ λιανικῆς καταναλώσεως ἐν τῇ περιοχῇ Ἀθηνῶν ἢ τῶν 43 δρχ. κατὰ γαλόνιον.

B.—Βενζίνη ἐκ λιγνιτῶν.

Κατ' ἀρχὴν ἡ συνθετὴ βενζίνη ἀπαιτεῖ δαπανηρὰς ἐγκαταστάσεις καὶ γενικῶς ἡ τιμὴ κόστους ταύτης εἶναι σημαντικῶς ὑψηλοτέρα τῆς βενζίνης τῶν πετρελαιοπηγῶν. Ὅπου δὲ αὕτη εἶναι ἐν ἐφαρμογῇ, τοῦτο γίνεται εἰς βάρος τοῦ Κρατικοῦ προϋπολογισμοῦ.

Οὕτως ἐν Ἀγγλίᾳ ἡ ἐκ τῶν ἐγκαταστάσεων εἰς Billingham on Tees παραγομένη κυρίως ἐκ λιθανθράκων συνθετὴ βενζίνη (σύστημα Bergins) εὐνοεῖται δασμολογικῶς κατὰ 8 πέννας ἀνὰ γαλόνιον ἥτοι περίπου κατὰ 10 λίρας Ἀγγλίας ἀνὰ τόννον, τοῦθ' ὅπερ, δι' ἐτησίαν παραγωγὴν 150.000 τόννων, ἀντιπροσωπεύει ἐτησίως ποσὸν 1.500.000 Λιρῶν Ἀγγλίας.

Ἐν Γερμανίᾳ, ἔνθα τὸ πλεῖστον τῆς συνθετῆς βενζίνης παράγεται ἐκ λιγνιτῶν, εὐνοεῖται αὕτη δασμολογικῶς μὲν ἐν σελλίνιον καὶ 5 πέννας (39 δρχ.) ἀνὰ γαλόνιον. Ἐπὶ ἐτησίας καταναλώσεως 2.000.000 τόννων περίπου ὑγρῶν καυσίμων βεντινοκινητῶν, τὰ 45% καλύπτονται ἐκ τοιούτων παραγομένων ἐξ ἐγχωρίων πρώτων ὑλῶν ἥτοι βενζίνης συνθετῆς, βενζολίου καὶ οἰνοπνεύματος, οἱ δὲ δασμολογικαὶ εὐνοιαὶ ἀνέρχονται εἰς ἀρκετὰ μεγάλα ποσά. Οὕτω κατὰ τὸ 1935 αὐταὶ ἀνῆλθον εἰς 190.000.000 Μάρκα.

Ὁ ρυθμὸς βεβαίως τῶν τελειοποιήσεων τῶν ἐν χρήσει μεθόδων εἶναι ἀρκούντως ταχύς, κατὰ τρόπον ὥστε, ἀνεξαρτήτως τῶν καθ' ἑαυτὸ τεχνικῶν τελειοποιήσεων, καὶ

ἡ τιμὴ κόστους συνθετῆς βενζίνης ἐντὸς τῆς τελευταίας δεκαετίας νὰ ὑποβιβασθῇ εἰς τὸ $\frac{1}{4}$ περίπου.

Παρ' ὅλον ὅμως τοῦτο, τὸ ἐπίπεδον τῆς τιμῆς κόστους εἶναι ἀρκετὰ ὑψηλόν, ὥστε διὰ τὴν περίπτωσιν ἐνδεχομένης παρ' ἡμῖν ἐφαρμογῆς ἀναλόγου ἐγκαταστάσεως, νὰ προεξάρχη ἡ σκέψις τοῦ περιορισμένου μεγέθους τῆς, ἀνταποκρινομένης εἰς ποσοστόν τι τῆς ἐτησίας παρ' ἡμῖν καταναλώσεως βενζίνης.

Ἡ φύσις ὅμως τῶν τοιούτων ἐγκαταστάσεων δὲν ἐπιδέχεται ἀπεριόριστον περιορισμὸν ὡς πρὸς τὸ μικρὸν τοῦ μεγέθους των.

Ἀντιμετωπίζοντες τὰς συνθήκας ἐκμεταλλεύσεως μιᾶς τοιαύτης ἐγκαταστάσεως, σχετικῶς μετρίας παραγωγικότητος, ἐκτιμῶμεν κατὰ προσέγγισιν τὴν τιμὴν κόστους τοῦ προϊόντος διὰ τὰς παρ' ἡμῖν συνθήκας εἰς 11.000 δρχ. κατὰ τόννον ἐναντι 2.800-2.900 δρχ. κατὰ τόννον, ὅσον περίπου τὸ ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας κόστος τῆς ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγομένης βενζίνης, παραδοτέας εἰς Κεντρικὰς ἀποθήκας.

Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ συνθετὴ βενζίνη ἔχει ἀνάγκη προστασίας ἴσης περίπου πρὸς τοὺς δασμοὺς καὶ φόρους τῆς ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγομένης, ἵνα ἔλθῃ εἰς τὸ αὐτὸ πρὸς τὴν δευτέραν ἐπίπεδον τιμῆς.

Ἐπαναλαμβάνομεν ὅτι οἱ ἀνωτέρω ἀριθμοὶ ἔχουσι κατατοπιστικὸν ἀπλῶς χαρακτῆρα, τῆς ἀκριβοῦς ἐκτιμῆσεως ἀπαιτούσης :

α. Τὸν καθορισμὸν ἀφ' ἐνὸς τῶν ἀποδόσεων τῶν ἡμετέρων λιγνιτῶν διὰ καταλλήλων δοκιμῶν, καὶ ἀφ' ἑτέρου τῶν ἐν γένει συνθηκῶν ἐκμεταλλεύσεως μιᾶς τοιαύτης ἐπιχειρήσεως, ὡς αὗται θὰ προστείνοντο ὑπὸ ἐνδιαφερομένων ὀργανισμῶν, καταλλήλως προσκαλουμένων καί,

β. τὴν μελέτην τῶν τελευταίων τούτων, πρὸς ἐπιλογὴν τῆς συμφορωτέρας λύσεως.

Γ.— Προσμίξεις βενζίνης καὶ οἰνοπνεύματος.

Ἐν τῇ ἐξετάσει τῆς παραγωγῆς οἰνοπνεύματος ἐκ σταφίδος, ὡς ἐκ τῶν πραγμάτων ἔχει παρ' ἡμῖν πρὸς τὸ παρὸν τοῦλάχιστον τὸ ζήτημα ἰσχύουσιν αἱ ἀκόλουθοι σχέσεις παραγωγῆς.

Ἐξ ἐνὸς ἐνετικοῦ χιλιόλιτρον σταφίδος (480 γρμ.) ἀποδίδονται 136·138 γλμ. οἰνοπνεύματος ἥτοι 1 χιλιόγραμμα οἰνοπνεύματος ἀπαιτεῖ 3,53 γλμ. σταφίδος περίπου.

Ὑπὸ τιμὴν σταφίδος 1600 δρχ. ἀνὰ ἐνετικὸν χιλιόλιτρον, ἡ ἐκ τῆς πρώτης ὕλης ἐπιβάρυνσις τοῦ οἰνοπνεύματος θὰ εἶναι

$$3,53 \times \frac{1600}{480} = 11,75 \text{ δρχ. ἀνὰ γλγμ.}$$

Ἄν εἰς ταύτην προστεθῶσιν αἱ δαπάναι βιομηχανικοποιήσεως προκύπτει ὡς τιμὴ κόστους ἡ τῶν 15,75 δρχ. ἀνὰ γλγμ.

Ἀντιστοίχως καθορίζονται αἱ τιμαὶ κόστους οἰνοπνεύματος καὶ δι' ἄλλας τιμὰς σταφίδος.

Ἐναντι τῆς τιμῆς ταύτης ἔχομεν ὡς τιμὴν βενζίνης ἐντὸς τῶν κεντρικῶν ἀποθηκῶν (ἀνευ ἐπιβαρύνσεων δασμῶν καὶ φόρων κλπ.)

$$\frac{1}{1000} \times \frac{104}{20} \times 550 = 2,86 \text{ δρχ. χλγμ.}$$

Λόγῳ διαφορᾶς ὅμως τῶν θερμαντικῶν ἱκανοτήτων τῶν ἐν λόγῳ καυσίμων λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν καὶ τοῦ κατὰ τὰ ἐν § II, 1 καλυτέρου βαθμοῦ ἀποδόσεως τῶν βενζινοκινητήρων ἐν τῇ χρησιμοποιήσει οἰνοπνεύματος κλπ., τὸ ἐπιτελούμενον ἔργον ὑπὸ 1 χλγμ. βενζίνης θ' ἀπαιτήσῃ οἰνόπνευμα εἰς βάρους 1,6 χλγρμ.

Ὡστε οὐσιαστικῶς ἔναντι δαπάνης ἐκ 2,86 δρχ. διὰ τὴν περίπτωσιν κατανάλω-
σεως βενζίνης θὰ ἔχωμεν τοιαύτην ἐκ

$$1,6 \times 15,75 = 25,20 \text{ δρχ.}$$

εἰς τὴν περίπτωσιν κατανάλωσεως οἰνοπνεύματος, ἥτοι σχέσις δαπανῶν οἰνοπνεύματος πρὸς τοιαύτας βενζίνης ὡς 8,8 : 1.

IV.—ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγονται τ' ἀκόλουθα:

1. Ἡ παραγωγὴ ρευστῶν καυσίμων ἐξ ἐγχωρίων ὑλῶν, ἐξεταζομένη ἀπὸ οἰκονομικῆς πλευρᾶς, μόνον δι' ἐνδεχομένης ἐκμεταλλεύσεως πετρελαιοφόρων κοιτασμάτων, θὰ ἡδύνατο νὰ εἶναι συμφέρουσα, καθ' ὅσον αἱ λύσεις παραγωγῆς ἐκ λιγνιτῶν ἀφ' ἐνός, καὶ χρησιμοποίησεως οἰνοπνεύματος ἀφ' ἑτέρου, εἶναι δαπανηραί, τῶν ἀντιστοιχῶν τιμῶν κόστους (ἀνηγμένων εἰς ἐκτέλεσιν τοῦ αὐτοῦ ἔργου) ἀνερχομένων εἰς τὸ τετραπλάσιον περίπου προκειμένης τῆς ἐκ λιγνιτῶν συνθετῆς βενζίνης καὶ εἰς τὸ ἑννεαπλάσιον περίπου προκειμένου περὶ οἰνοπνεύματος, ἐν συγκρίσει πάντοτε πρὸς ἀδασμολόγητον βενζίνην τοῦ ἐξωτερικοῦ.

2. Τὸ ἐκλεκτὸν καὶ βαρύτιμον τῆς σταφίδος καὶ ἡ μεγάλη κατὰ τ' ἀνωτέρω τιμὴ κόστους τοῦ οἰνοπνεύματος, συνεπάγεται τὴν ἀποψιν νὰ μελετηθῇ τὸ οἰνόπνευμα, ὑπὸ τὰς ἡδὴ τοῦλάχιστον συνθήκας, ὡς ἀντιεκπυροκροτικὴ μᾶλλον πρόσμιξις, παρὰ ὡς καθ' αὐτὸ καύσιμον.

Πάντως ἡ χρησιμοποίησις οἰνοπνεύματος συνεπάγεται ἐγκαταστάσεις, μὴ ἀπαιτούσας τόσον μεγάλας δαπάνας καὶ μακρὸν χρόνον, ὡς ἐν τῇ περιπτώσει συνθετῆς ἐκ λιγνιτῶν βενζίνης.

3. Ἡ παραγωγὴ συνθετῆς ἐκ λιγνιτῶν βενζίνης, συνεπαγομένη κατανalώσεις μεγάλων ποσοτήτων λιγνίτου, προϋποθέτουσα ἐγκατάστασιν παρὰ λιγνιτορυχεῖον, προαπαιτεῖ ἐν περιπτώσει ἀποφάσεως διὰ τὴν τοιαύτην κατεύθυνσιν, ἀνεξαρτήτως ἄλλων ἐρευνῶν ἀνωτέρω μνημονευθεῖσων, καὶ τὴν ἐπισταμένην ἐξακρίβωσιν ἐπὶ τῶν εἰς τὰ σπουδαιότερα τοῦλάχιστον τῶν παρ' ἡμῖν λιγνιτορυχείων κοιτασμάτων λιγνίτου.

SUMMARY

In reviewing fuel consumption in Greece, the author points out the remarkable increase in the consumption of liquid fuels in recent years and discusses the possibilities of producing such fuels from domestic raw materials, namely:

- a. The development and exploitation of Greece's petroleum resources:
- b. The production of petrol (gasoline) and of other liquid fuels from lignite, and
- c. The use of alcohol as a fuel in petrol engines.

I.—The first of the foregoing possibilities is undoubtedly the most advantageous of all from the economic standpoint. However, despite all indications pointing to the presence of petroleum deposits in Greece, especially at Dragopssa, Marathos, Zante and Tauri, prospecting has so far been unable to locate sufficient quantities to render exploitation profitable.

II.—The second possibility has long passed the laboratory stage and it is now an active industry in many countries. The process commonly used is the Bergius process which in recent years has witnessed a rapid development and is readily adaptable to a variety of raw materials, (coal, lignite, tar, creosote, etc.) and to a variety of products (petrol, illuminating kerosene, fuel oil etc.).

In order to determine the technical and economic aspects of a prospective industry of this kind in Greece, as well as to overcome the difficulties arising from the absence of experimental data concerning the yield of Greek lignites in a similar industry, it became necessary to determine the amount of lignite which would be required for the production of one metric ton of petrol on the basis of a theoretic estimate of the net coal content (free of ash and moisture) and a closer adaptation of these findings to the actual situation obtaining in Greece on the basis of the average coal content of Greek lignites and a general coefficient of yield derived from the results of similar industrial uses in other countries.

It was by this method that a production ratio of one ton of petrol to 9-10 tons of lignite was arrived at. On the basis of this production ratio and an estimate of the other exploitation charges the cost price of synthetic petrol has been calculated at about 11,000 drachmae per metric ton. This price would necessitate a state protection for synthetic gasoline nearly equal to the import duties and other taxes on imported gasoline.

III.—As regards the blending of alcohol with petrol the following points are brought out:

- a. The horsepower output of petrol engines using a petrol alcohol fuel mixture is not decreased despite the lower heating capacity of the mixture (6375 Calories as against 10,500 calories for petrol). This is explained by

the smaller amount of air required the combustion of alcohol as compared with petrol.

b. When using fuel blends containing a high percentage of alcohol, carburetors must be equipped with larger spraying nozzles (jets) than are necessary when straight petrol is used.

c. The use of fuel mixtures rich in alcohol makes necessary preheating in the carburetor to facilitate atomising especially in cold weather.

d. Alcohol is an excellent anti-knock compound which is in line with the general trend in the manufacture of petrol engines today.

e. The instability of an alcohol-petrol blend in the presence of water is undoubtedly a drawback which, however, can be overcome without much difficulty.

f. With currants (the principal raw material for alcohol production in Greece) selling now at 3.33 drachmae per kilogram, the production cost of alcohol is estimated at 15.75 drachmae per kilogram. Considering that the amount of work obtained from one kilogram of gasoline requires a consumption of 1.60 kilograms of alcohol, it follows that as against 2.80-2.90 drachmae for one kilogram of *duty-free* petrol there will be an expense of 25.20 drachmae for 1.6 kgs. of alcohol i.e. a cost ratio between alcohol and duty-free petrol of approximately 8.8 to 1.

IV.—The paper closes with the following conclusions:

1. Production of liquid fuels from domestic raw materials would be economically feasible only through the exploitation of the country's petroleum deposits inasmuch as the production of such fuels from lignite or through alcohol blends is an expensive process.

2. The choice quality and high price of currants and the resultant high cost of alcohol produced from this raw material suggests the use of alcohol as an anti-knock blending component rather than as a fuel proper. In any case the distillation of absolute alcohol requires installations far less expensive and extensive than those required for the production of synthetic petrol.

3. The production of synthetic petrol from lignite would require large quantities of lignite and the location of the plant near suitable lignite mines. Therefore, in case it should be decided to follow this course, it will be necessary, irrespectively of all other surveys, to make a careful investigation of all the principal lignite deposits in Greece.

I. KAMINOΠΕΤΡΟΥ. — Δύο νέα μορφὰι τῆς ἐρυνθροβλαστικῆς ἀναιμίας, ἰδιοπαθοῦς τῶν λαῶν τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου.
