

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Τόμος 30
Volume

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ
OCTOBER
1965

Αριθμός 10
Number



ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΗΡΑΚΛΗΣ



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΑΔΗΣ

Γραμματείς :
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΤΑ

Μέλη :

ΑΥΓΟΥΣΤΙΝΟΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΔΑΣΟΠΟΥΛΟΥ - ΝΟΜΠΕΛΗ
ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ
ΖΩΗ ΞΕΝΑΚΗ - ΒΑΡΛΑ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Έκ τοῦ Δ. Σ. Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΑΡΙΓΥΡΙΟΥ, Γ. Γραμματεὺς
ΑΓΓΕΛΟΣ ΜΕΛΕΚΟΣ, Ταμίας

★

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησεογραφικόν ὄργανον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Γραφεῖα : Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147). Τηλ. 621.524.

Χειρόγραφα πρὸς δημοσίευσιν, βιβλία πρὸς κρίσιν καὶ πάσης φύσεως ἀλληλογραφία σχετικὴ μὲ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως, «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

Κείμενα καὶ κλισιὲ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθίστοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν των διευθύνσιν εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Τιμὴ τεύχους δρχ. 20. — Συνδρομαὶ ἐτήσιαι : Βιομηχαναί, Ὁργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἰδιῶται δρχ. 200, Φοιτηταὶ δρχ. 60. Διὰ πᾶσαν τυχόν ἀναδημοσίευσιν τῶν εἰς τὰ «Χημικά Χρονικά» δημοσιευομένων ἐργασιῶν δεόν ὅπως ζητῆται ἡ σχετικὴ ἄδεια παρὰ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς.

Ἡ ἐκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύεται οἰκονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἑρευνῶν.

Published monthly by *The Association of Greek Chemists*, 27 Kaningos Str., Athens (147), Greece. Subscription \$ 12. Single copies \$ 1. Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika*, 27 Kaningos Str., Athens (147), Greece.

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Ὀκτώβριος 1965

Τόμ. 30 - Ἀρ. 10

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Hydrogenation reactions induced by nitric oxide in the inhibited thermal decomposition of isomeric hexanes. By <i>J. Chrysochoos</i>	175
Potentiometrische Untersuchungen über die Dissoziation von Chinolinsäure in Lösungsmitteln mit verschiedenen Dielektrizitätskonstanten. Von <i>D. Jannakoudakis</i> und <i>G. Stalidis</i>	179
Caractère chimique de l'humus et la fertilité du sol. Par <i>Iiia Vodénitcharov</i>	184
Ἐπιστολαὶ πρὸς τὴν Σύνταξιν	196
Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου	197
Νεαὶ ἐκδόσεις	200

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις	157
Συνέδρια - Συμπόσια - Σεμινάρια	
Ἐκθέσεις	
Ἐπιστημονικὰ βραβεῖα	
Ἡ Στέγη τοῦ Χημικοῦ	160
Στήλη βιβλιοθήκης	160
Πρακτικὰ Β' Τακτικῆς Γενικῆς Συνελεύσεως τῆς Ε.Ε.Χ.	162
Ψήφισμα	167

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Ἡ Σ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν πρὸς διευκόλυν-
σιν τῶν ἀναγνωστῶν τοῦ περιοδικοῦ, διὰ τὴν ὁμοιο-
μορφίαν αὐτοῦ καὶ τὴν μείωσιν τῆς διαδικασίας ἐκτυ-
πώσεώς του παρακαλεῖ ὅπως οἱ συνεργάται αὐτοῦ,
πρὸ τῆς ἀποστολῆς οἰασθῆποτε ὕλης πρὸς δημοσίευ-
σιν, συμβουλευόμενοι τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-
μοσιευθείσας εἰς τὸ τεύχος Ἰανουαρίου 1962 (27 Β,
σελ. 1-3). Κατωτέρω παρέχονται πρόσθετοί τινες πλη-
ροφορίαι ἐν γενικαῖς γραμμαῖς.

— Πᾶν εἶδος ἀποστελλομένης εἰς τὸ περιοδικὸν
ὕλης δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δέον ὅπως
δακτυλογραφῆται εἰς διπλοῦν διάστημα κ.λ.π. (βλ.
λεπτομερεῖς ὁδηγίας) καὶ ἀποστέλληται εἰς τρία ἀντί-
τυπα πρὸς τὸν Διευθυντὴν τῆς Συντάξεως τῶν Χημι-
κῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀρ. 27, Ἀθῆναι (147).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ δημοσιεύονται ἔργα-
σίαι συντεταγμένα εἰς γλώσσαν, πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,
Ἀγγλικήν, Γαλλικὴν ἢ Γερμανικὴν.

— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνι-
στᾶται τὸ Style Manual τῶν American Institute of

Physics καὶ Chemical Abstracts (Chem. Abstracts 1-45,
CCLV, 1951). Πρὸς τοῦτο ἐδημοσιεύθη, εἰς τὸ τεύχος
7-8, 1956, τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ἀπόσπασμα ἐκ
τῶν Chemical Abstracts τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων
ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἀν καὶ
τοῦτο παρουσιάζη γενικῶς σοβαρὰς δυσχερείας, συ-
νιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τοῦ εἰς τὸ τεύχος 7-8,
1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν δημοσιευθέντος πίνακος
τῶν μᾶλλον ἐν χρήσει ὄρων.

— Ὡς πρὸς τὸ λίαν δυσχερὲς θέμα τῆς ὀρολογίας
συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας
Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-
δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μίᾳ προσυνηθῆσιν μετὰ τῆς
Σ.Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντὸς τῶν ἐπι-
διώξεων τῆς Σ.Ε. ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ θέματος τούτου.

— Τέλος, ἡ Σ.Ε. ἀν καὶ διατηρῆ τὸ δικαίωμα τῆς
κρίσεως τῶν ὑπὸ δημοσίευσιν ἐργασιῶν, συμφώνως
πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τούτοις οὐδεμίαν εὐθύνην
φέρει οὔτε συμμερίζεται ἀπαραιτήτως τὰς ἀπόψεις
καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.

Hydrogenation reactions induced by nitric oxide in the inhibited thermal decomposition of isomeric hexanes

By J. CHRYSOCHOOS*

The yield of H_2 is decreasing with increasing NO pressure in the thermal decomposition of isomeric hexanes, and this decrease is more marked for the more branched isomers. It is attributed to hydrogen transference between radicals by NO through the intermediate formation of HNO. Hydrogenation of such radicals as CH_3 accounts for the increase of the yield of CH_4 with increasing NO pressure at constant extent of decomposition and it partially accounts for the inhibition induced by NO. The yield of H_2 increases with increasing skeletal branching of the isomeric hexanes.

Introduction

Nitric oxide, even in small amounts, reduces the rate of the thermal decomposition of organic compounds. This phenomenon, called inhibition, attracted the attention of many workers but in spite of the great deal of work done on it, it is not yet fully understood. A common feature of all these investigations is that the rate is reduced sharply by small amounts of inhibitor, then a limiting rate is attained which is not affected by NO. However, by increasing the NO pressure some acceleratory effects, induced by NO, are observed.

In the early theories of Hobbs and Hinshelwood (1, 2) the inhibitor was assumed to function by capturing the chain propagating radical, thus breaking the chains and causing a reduction in rate. In more recent investigations, the inhibitor was associated with the initiation and termination processes (3, 5). In another approach, the inhibitor was assumed to function by capturing a β or a μ radical and to be regenerated from the bound states (βI) or (μI) (6).

The degenerate branching of some intermediate formed oximes was also assumed to be the key point for the explanation of this phenomenon (7). In all above approaches the inhibitor was assumed to function solely in the gas phase. However, Voevodsky (8), considered the phenomenon of inhibition as a purely heterogeneous phenomenon.

From a thorough investigation of the inhibited decomposition of isomeric pentanes and hexanes a heterogeneous - homogeneous interpretation was proposed (9 - 14). As far as its heterogeneous function is concerned, NO suppresses the heterogeneous initiation, occupying the active centers on the wall. On the other hand, NO also

functions in the gas phase reacting with the various radicals, as it is revealed from the effect of NO on the product distribution.

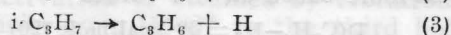
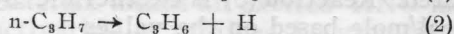
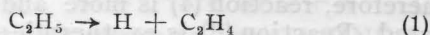
In this paper we shall be concerned with a special role of NO in the gas phase, in transferring hydrogen atoms from radical to radical.

Experimental

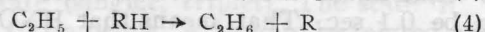
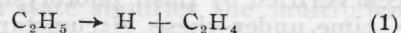
The materials used, their purification and the apparatus have been described elsewhere (10, 15).

Results and Discussion

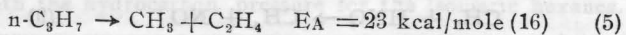
Hydrogen is formed in small amounts in n-hexane but its yield is increasing with increasing skeletal branching of the isomeric hexanes. Some results are given in Table I. Hydrogen atoms are formed from the spontaneous decomposition of various radicals such as



Reaction (1) requires an activation energy of 39 kcal/mole (16) and therefore it participates slightly to the competitive set of reactions



where reaction (4) requires an average 8-10 kcal/mole energy. Similarly reaction (2) is of minor importance compared to reaction



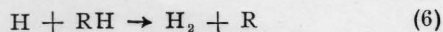
In fact, assuming the same frequency factor for reactions (2) and (5) we obtain

$$k_5/k_2 = \exp(16,000/2 \times 800) = 2.16 \times 10^3$$

at 520° C.

Radicals C_2H_5 and $n-C_3H_7$ are the main source of H_2 in the thermal decomposition of n-hexane (10). For this reason the yield of H_2 is low. Hydrogen molecules are formed through the reaction

* Present address: Harvard University, Department of Chemistry, 12 Oxford Street Cambridge, Massachusetts 02138.

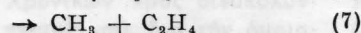
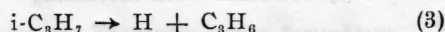


The activation energy of reaction (6) is not accurately known, but it is assumed to be between 6-8 kcal/mole. From quantum mechanical calculations it appears that a minimum of activation energy is required for reaction (6) if the attacking H atom is collinear with RH (17, 18)



while for a perpendicular, to the R-H bond, attack by H twice as much energy is required (18).

In the more branched isomeric hexanes, the participation of $i\text{-C}_3\text{H}_7$ radical (10-14) favors the formation of H atoms because for the competitive set of reactions

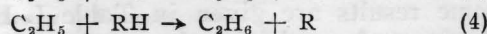
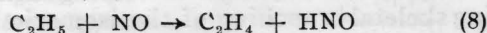


it was found experimentally (19) that

$$k_3/k_7 \geq 14 \text{ at about } 500^\circ \text{C.}$$

This result is in agreement with Table I. The yield of H_2 increases with the branching of the isomer.

In all the inhibited decompositions of isomeric hexanes, by nitric oxide, NO affects the product distribution. In general, the yields of C_2H_4 and CH_4 increase while the yields of C_2H_6 and C_3H_8 decrease with increasing NO pressure. The simultaneous increase in the yield of C_2H_4 and decrease in the yield of C_2H_6 with increasing NO pressure was attributed to the set of competitive reactions (10)

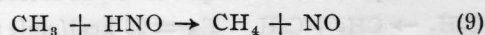


Increased NO pressure favors reaction (8) and therefore, reaction (4) is more and more eliminated. Reaction (8) is exothermic by about 10 kcal/mole based on the values

$$D(\text{C}_2\text{H}_4-\text{H}) = 39 \text{ kcal/mole (20) and}$$

$$D(\text{H}-\text{NO}) = 48.6 \text{ kcal/mole (2, 22)}$$

The HNO is fairly stable, its existence has been verified by flash photolysis (22) and its life-time under these circumstances was found to be 0.1 sec. That means that HNO remains enough in the system, without being dissociated into H and NO, and it can participate to various reactions with free radicals such as



Reaction (9) is highly exothermic by about 52 kcal/mole and it accounts for the increase in the yield of CH_4 with increasing NO pressure.

By comparing reaction (1) and (8) it is expected that the increase in the yield of C_2H_4 will be accompanied by a similar decrease in the yield of H_2 . Reaction (1) is losing significance as the NO pressure increases and so does reaction (6). In the case of n-hexane, the yield of

H_2 is too low to observe any variation with NO pressure (Fig. 1). However, in the case of 3-me-

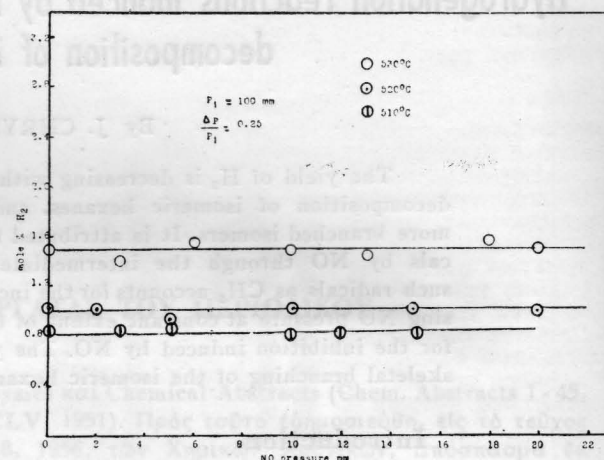


Fig. 1. Variation of the yield of H_2 (mole %) with NO pressure in the inhibited pyrolysis of n-hexane.

thyl pentane, although the yield of H_2 is still low, an obvious decrease in the yield of hydrogen is observed with increasing NO pressure (Fig. 2).

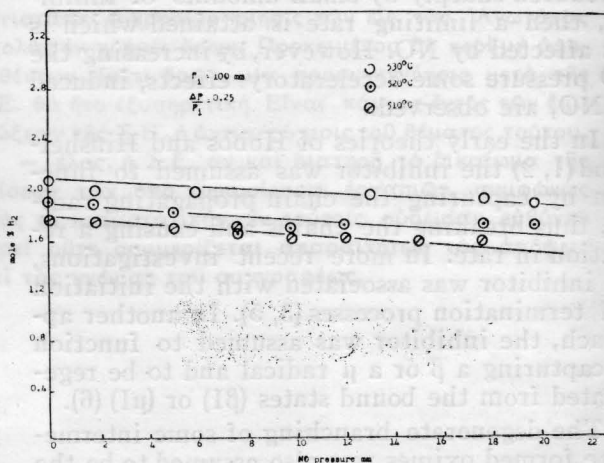
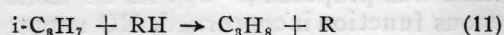
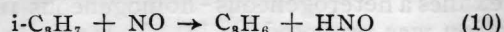


Fig. 2. Variation of the yield of H_2 (mole %) with NO pressure in the inhibited pyrolysis of 3-methyl pentane.

The participation of isopropyl radical in the thermal decomposition of the more branched isomeric hexanes (10-12) results in an increase in the yield of H_2 . Nitric oxide, however, will react in a similar way with isopropyl radicals.



The yield of C_3H_8 was found to decrease with increasing NO pressure. Reaction (10) competes with reaction (3), which is the main source of the formation of H-atoms. Therefore a more pronounced effect of NO on the yield of H_2 is

expected. This is illustrated in Figs. 3-5. The

lecule and a radical. Therefore, it can also combine with other radicals such as H-atoms. However, such a combination is not as effective as

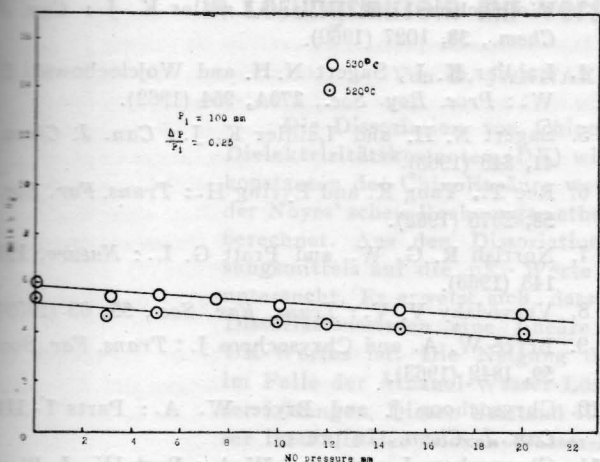


Fig. 3. Variation of the yield of H₂ (mole %) with NO pressure in the inhibited pyrolysis of 2-methyl pentane.

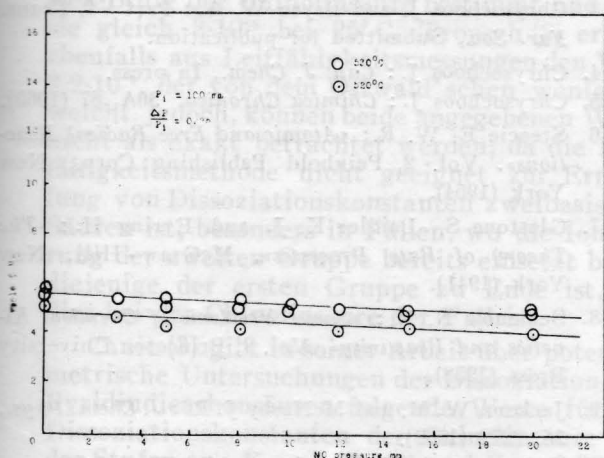


Fig. 4. Variation of the yield of H₂ (mole %) with NO pressure in the inhibited pyrolysis of diisopropyl.

yield of H₂ steadily decreases with increasing NO pressure. In all these cases NO appears to provide a sort of carrier, carrying H-atoms from radical to radical.

Nitric oxide, a radical itself, with its unpaired electron can behave both like a stable mo-

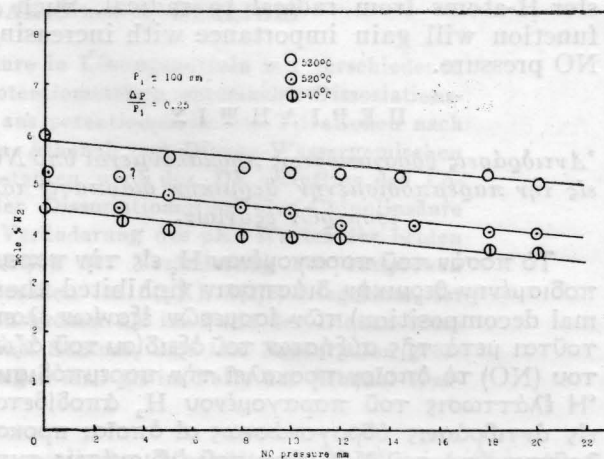
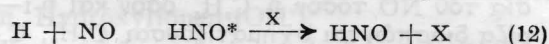


Fig. 5. Variation of the yield of H₂ (mole %) with NO pressure in the inhibited pyrolysis of neohexane.

the recombination of H-atoms or CH₃ radicals. In the latter cases an energy of approximately 103 and 84 kcal/mole respectively is released (18) compared to an average of 49 kcal/mole released upon recombination of H and NO. In spite of the lower effectiveness of such a recombination it will account for some reduction in the yield of H₂ with increasing NO pressure. Such a recombination will require a third body to transfer the vibrational excitation energy, otherwise HNO will decompose back to its components



where the asterisk means an excited HNO molecule. Deactivation is attained by vibrational energy transfer from HNO* to the third body (X). Molecular orbital calculations (24) suggest that the three lowest states of bent HNO would be ¹A', ³A'' and ¹A'' where the superscript on the left of each state signifies the multiplicity of the state (singlet, triplet). The state ³A'' is assumed to lie below ¹A'' and to be related with the ground state of H + NO. It was suggested (22) that the radiative combination of H + NO,

Table I.—Variation of the yield of H₂ (mole %) with the hydrocarbon pressure for the isomeric hexanes.

T = 510° C ΔP/P ₁ = 0.20									
pressure (mm) isomeric hexane	50	60	70	80	100	110	120	150	170
n-hexane (T = 500° C)	0.50	—	0.50	—	0.50	0.50	—	—	—
3-methyl pentane	1.50	—	1.70	—	1.90	—	2.00	—	—
2-methyl pentane	4.00	—	—	4.50	—	5.00	5.00	5.50	5.50
diisopropyl	—	3.50	—	3.80	4.00	—	—	5.00	5.00
neohexane	4.00	4.00	—	4.20	—	—	4.50	5.00	5.00

accompanied with chemiluminescence phenomena (22), proceeds through that state.

The final conclusion is that one of the functions of nitric oxide in the gas phase is to transfer H-atoms from radical to radical. Such a function will gain importance with increasing NO pressure.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἀντιδράσεις ὑδρογονώσεως προκαλούμεναι ὑπὸ NO εἰς τὴν παρεμποδισμένην θερμικὴν διάσπασιν τῶν ἰσομερῶν ἑξανίων.

Τὸ ποσὸν τοῦ παραγομένου H_2 εἰς τὴν παρεμποδισμένην θερμικὴν διάσπασιν (inhibited thermal decomposition) τῶν ἰσομερῶν ἑξανίων ἐλαττοῦται μετὰ τῆς αὐξήσεως τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἄζωτου (NO) τὸ ὁποῖον προκαλεῖ τὴν παρεμπόδισιν. Ἡ ἐλάττωσις τοῦ παραγομένου H_2 ἀποδίδεται εἰς ἀντιδράσεις ὑδρογονώσεως αἱ ὁποῖαι προκαλοῦνται ὑπὸ τοῦ NO μέσῳ τοῦ ἐνδιαμέσως σχηματιζομένου HNO . Συνεπῶς, ἕνας ἀπὸ τοὺς ρόλους τοῦ NO εἰς τὴν ἀέριον φάσιν εἶναι ἡ μεταφορὰ ἀτόμων H μεταξὺ ριζῶν. Ὑδρογόνον ἀποσπᾶται ἀπὸ τὰς ρίζας C_2H_5 καὶ $i-C_3H_7$, σχηματίζον C_2H_4 καὶ C_3H_6 . Τὸ ποσὸν ἀμφοτέρων C_2H_4 καὶ C_3H_6 αὐξάνει μετὰ τῆς αὐξήσεως τῆς πίεσεως τοῦ NO. Ἀπόσπασις H ἀπὸ CH_3 δὲν λαμβάνει χώραν λόγῳ τῆς σταθερότητος τῆς CH_3 -ρίζης καὶ τῆς ἀσταθείας τῆς μεθυλενικῆς ρίζης CH_2 . Ἀντιθέτως, CH_3 ἀποσπᾷ ὑδρογόνον ἀπὸ τὴν σχετικῶς ἀσταθῆ ἔνωση HNO , σχηματιζομένου CH_4 καὶ NO μέσῳ μιᾶς ἰσχυρῶς ἐξωθέρμου ἀντιδράσεως. Τὸ ποσὸν τοῦ CH_4 αὐξάνει μετὰ τῆς αὐξήσεως τῆς πίεσεως τοῦ NO. Ἐν ἀπουσίᾳ τοῦ NO τὸσον ἢ C_2H_5 ὅσον καὶ ἡ $i-C_3H_7$ -ρίζα διασπῶνται σχηματίζουσαι C_2H_4 , C_3H_6 καὶ H. Ἐπομένως τὸ ποσὸν τοῦ σχηματιζομένου H_2 ἐλαττοῦται ὅσον ἡ πίεσις τοῦ NO αὐξάνει λόγῳ τοῦ περιορισμοῦ εἰς τὸν σχηματισμὸν ἀτόμων ὑδρογόνου.

R E F E R E N C E S

- Gobbs J. E. and Hinshelwood C. N.: *Proc. Roy. Soc.*, **167A**, 339 (1938).

Dept. of Chemistry, University of British Columbia, Vancouver B. C., Canada.

- Hobbs J. E. and Hinshelwood C. N.: *Proc. Roy. Soc.*, **167A**, 449 (1938).
- Wojciechowski B. W. and Laidler K. J.: *Can. J. Chem.*, **38**, 1027 (1960).
- Laidler K. J., Sagert N. H. and Wojciechowski B. W.: *Proc. Roy. Soc.*, **270A**, 254 (1962).
- Sagert N. H. and Laidler K. J.: *Can. J. Chem.*, **41**, 848 (1963).
- Ree T., Yang K. and Eyring H.: *Trans. Far. Soc.*, **58**, 2375 (1962).
- Norrish R. G. W. and Pratt G. L.: *Nature*, **197**, 143 (1963).
- Voevodsky V. V.: *Trans. Far. Soc.*, **55**, 65 (1959).
- Bryce W. A. and Chrysochoos J.: *Trans. Far. Soc.*, **59**, 1842 (1963).
- Chrysochoos J. and Bryce W. A.: *Parts I-III, Can. J. Chem.*, In press.
- Chrysochoos J. and Bryce W. A.: *Part IV, J. Phys. Chem.*, Submitted for publication.
- Chrysochoos J. and Bryce W. A.: *Part V, Can. J. Chem.*, Submitted for publication.
- Chrysochoos J. and Bryce W. A.: *Part VI, Trans. Far. Soc.*, Submitted for publication.
- Chrysochoos J.: *Can. J. Chem.*, In press.
- Chrysochoos J.: *Chimica Chronica*, **30A**, 87 (1965).
- Steacie E. W. R.: «*Atomic and Free Radical Reactions*». Vol. 2, Peinhold Publishing Corp., New York (1954).
- Glastone S., Laidler K. J. and Eyring H.: «*The Theory of Rate Processes*», McGraw-Hill, New York (1941).
- Semenow N. N.: «*Some Problems of Chemical Kinetics and Reactivity*», Vol. 2, Princeton University Press (1958).
- Jackson W. M. and McNesby J. R.: *J. Chem. Phys.*, **36**, 2272 (1962).
- Reference 18, Volume 1.
- Clyne M. A. and Thrush B. A.: *Trans. Far. Soc.*, **57**, 1305 (1961).
- Clyne M. A. and Thrush B. A.: *Disc. Far. Soc.*, **33**, 139 (1962).
- Dalby F. W.: *Can. J. Phys.*, **36**, 1336 (1958).
- Walsh A. D.: *J. Chem. Soc.*, (London) 2288 (1953).

(Received, April 5, 1965)

Potentiometrische Untersuchungen über die Dissoziation von Chinolinsäure in Lösungsmitteln mit verschiedenen Dielektrizitätskonstanten

Von D. JANNAKOUDAKIS und G. STALIDIS

Die Dissoziation von Chinolinsäure in Lösungsmitteln mit verschiedenen Dielektrizitätskonstanten (DK) wird potentiometrisch untersucht. Dissoziationskonstanten der Chinolinsäure werden aus potentiometrischen Titrations nach der Noyes'schen Rechenmethode in Äthanol- und Dioxan-Wassergemischen berechnet. Aus den Dissoziationskonstanten wird der DK-Einfluss des Lösungsmittels auf die pK-Werte beider Dissoziationsstufen der Chinolinsäure untersucht. Es erweist sich, dass die Veränderung des pK-Wertes der beiden Dissoziationsstufen eine lineare Funktion der Veränderung des reziproken DK-Wertes ist. Die Neigung der Geraden im $\Delta(\text{pK}), \Delta(1/\epsilon)$ Diagramm, ist im Falle der Äthanol-Wasser-Lösungen grösser als im Falle der Dioxan-Wasser-Lösungen. Dieser Umstand führt zum Schluss, dass die Ionenradien grösser im Falle der Dioxan-Wasser-Lösungen sind als im Falle der Äthanol-Wasser-Lösungen.

Ostwald (1) hat als erster aus Leitfähigkeitsmessungen die Dissoziationskonstante der ersten Stufe der Chinolinsäure bestimmt und fand sie gleich $3 \cdot 10^{-3}$ bei 25°C . Tropsch (2) erhielt ebenfalls aus Leitfähigkeitsmessungen den Wert $3,2 \cdot 10^{-3}$, der von dem Ostwald'schen wenig abweicht. Jedoch, können beide angegebenen Werte nicht als exakt betrachtet werden, da die Leitfähigkeitsmethode nicht geeignet zur Ermittlung von Dissoziationskonstanten zweibasischer Säuren ist, besonders in Fällen, wo die Ionisierung der zweiten Gruppe bereits einsetzt bevor diejenige der ersten Gruppe zu Ende ist, wie dies bei der Chinolinsäure der Fall ist.

Canic (3) gibt in seiner Arbeit über potentiometrische Untersuchungen der Dissoziation von Pyridindicarbonsäuren folgende Werte für die Dissoziationskonstanten der Chinolinsäure beider Stufen an: $K_1 = 3,93 \cdot 10^{-3}$ und $K_2 = 8,98 \cdot 10^{-6}$ für wässrige Lösungen bei 25°C . Als Rechenmethode für die Ermittlung der Dissoziationskonstanten wurde dabei die für die einbasischen und zweibasischen Säuren übliche Methode angewandt, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass bei den letzteren das Verhältniss K_1/K_2 grösser als 1000 ist. Diese Voraussetzung gilt aber im Falle der Chinolinsäure nicht.

Yasuda und Yamasaki (4) in ihrer Arbeit über die Stabilitätskonstanten Komplexverbindungen der Chinolinsäure durch die potentiometrische Titration in Anwesenheit von KNO_3 0,1 N geben für die Chinolinsäure folgende Werte an:

$$\text{p}K_1 = 2,36 \text{ und } \text{p}K_2 = 4,72 \text{ bei } 25^\circ \text{C}.$$

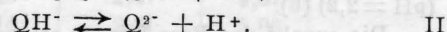
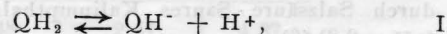
Um den Einfluss der Dielektrizitätskonstante des Lösungsmittels auf die Dissoziationskonstante der Chinolinsäure systematisch zu untersuchen, wurde in der vorliegenden Arbeit die Rechenmethode von Noyes (5) angewandt. Diese Methode wurde als geeigneter befunden,

weil das Verhältniss K_1/K_2 der Chinolinsäure kleiner als 1000 ist.

Angenommen, in einer bestimmten Chinolinsäure-Lösung mit einer Anfangskonzentration C_0 , wird eine kleine Menge einer Base-Lösung von bekannter Konzentration b_0 zugegeben. Nach der Korrektur auf Grund der Verdünnung, erreicht die Konzentration der Säure den Wert C und diejenige der Base, den Wert b.

In der Lösung, nach Einstellung des thermodynamischen Gleichgewichts, ist folgendes vorhanden: Undissoziierte Moleküle der Chinolinsäure (QH_2), Monoanionen (QH^-), Dianionen (Q^{2-}), Wasserstoffkationen (H^+), Kationen der Base (K^+ oder Na^+) und in sehr geringer Konzentration, Hydroxylionen (OH^-).

In der Lösung haben wir folgende Gleichgewichte:



Unter Annahme der Bedingung der Elektroneutralität, soll die Zahl der positiven Ladungen (auf Grund der freien Kationen) der Zahl der negativen Ladungen (auf Grund der freien Anionen) gleich sein. Die Konzentration der Hydroxylionen im sauren Bereich ist sehr gering, und kann vernachlässigt werden. Da aber die Konzentration der Kationen der Base, als 1:1 starker Elektrolyt, gleich der Konzentration der Base ist, haben wir folgende Beziehung:

$$b + [\text{H}^+] = [\text{QH}^-] + 2[\text{Q}^{2-}]. \quad (1)$$

Die totale Konzentration der Chinolinsäure in jedem Titrationspunkt ist gleich der Summe der Konzentration der undissoziierten Moleküle, der Monoanionen und der Dianionen. Also:

$$C = [\text{QH}_2] + [\text{QH}^-] + [\text{Q}^{2-}]. \quad (2)$$

Für die zwei Gleichgewichte I und II gilt:

$$K_1 = \frac{[QH^-][H^+]}{[QH_2]}, \quad (3)$$

$$K_2 = \frac{[Q^{2-}][H^+]}{[QH^-]}. \quad (4)$$

Durch Kombination der Gleichungen 1, 2, 3 und 4 erhält man:

$$\frac{b + [H^+]}{[H^+] + 2K_2} = \frac{CK_1}{[H^+]^2 + [H^+]K_1 + K_1K_2}. \quad (5)$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich:

$$K_1 = \frac{[H^+]^2(b + [H^+])}{K_2(2C - b - [H^+]) - [H^+](b + [H^+] - C)}, \quad (6)$$

$$K_2 = \frac{[H^+]^2(b + [H^+]) + K_1[H^+](b + [H^+] - C)}{K_1(2C - b - [H^+])}. \quad (7)$$

Wenn die Werte von b und C bekannt sind, können wir durch Bestimmung der H^+ -Ionenkonzentration an zwei Punkten der Titration, die Werte von K_1 und K_2 der Chinolinsäure berechnen. Aus diesen Werten erhalten wir die Werte pK_1 und pK_2 :

$$pK_1 = -\log K_1, \quad pK_2 = -\log K_2. \quad (8)$$

Die zwei Titrationspunkte werden so gewählt, dass sie beiderseits des Punktes liegen, welches der Neutralisation der halben Säuremenge entspricht.

Experimentelles

Für die potentiometrische Untersuchung der Chinolinsäure-Lösungen wurde für die Messung des jeweiligen pH-Wertes, nach Zugabe einer bestimmten Menge der Base, das pH-Meter der Firma Radiometer, PHM-22, verwendet, mit aussen angebrachten Kalomel-(K 401) und Glas-(G 202 B) Elektroden. Die Einstellung des pH-Meters erfolgte mit Hilfe von $KH_2PO_4 \cdot Na_2HPO_4$ -Pufferlösung (pH = 6,28 bei 25° C) der Fa. Radiometer, die Prüfung der Einstellung durch eine Lösung von 0,05 M saurem Kaliumphthalat (pH = 4,01 nach der pH-Skala des «National Bureau of Standards») und durch Salzsäure - Saures Kaliumphthalat - Pufferlösung (pH = 2,2) (6).

Die Zugabe der Base-Lösung erfolgte mit Hilfe einer Mikrobürette von 5 ml., die durch reinen Stickstoff automatisch aufgefüllt wurde.

Ein Haake-Ultra-Thermostat (NBS) hielt die Messvorrichtung in sämtlichen Versuchen bei einer Temperatur von $25 \pm 0,01^\circ C$.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Umstand gewidmet, die Lösungen, durch eine Atmosphäre aus reinem Stickstoff, vor jedem Einfluss des atmosphärischen CO_2 zu schützen.

Die Chinolinsäure «puriss» ist von der Firma Fluka AG bezogen. Sie wurde zweimal aus Leitfähigkeitswasser umkristallisiert. Die Bestimmung des Schmelzpunktes durch den Mikroapparat Kofler ergab folgendes: Reine Chinolinsäure sintert unter Braunfärbung und CO_2 -Entwicklung bei $190^\circ C$ zusammen, wird dann bei etwa $200^\circ C$ fest und schmilzt schliesslich bei $231^\circ C$. Die von uns gemachten Beobachtungen stimmen mit den in der Literatur enthaltenen Angaben überein (7, 8).

Ausser der erwähnten Chinolinsäure wurde versuchsweise auch ein von uns nach Camp (7) hergestelltes Präparat verwendet. Auch dieses ergab genau die gleichen Ergebnisse.

Das Äthanol «absolut pro analysi» ist von der Firma Merck und das Dioxan «absolut purum» von der Firma Fluka AG bezogen. Die weitere Reinigung des letzteren erfolgte durch 12stündiges Kochen über metallischem Natrium bei gleichzeitigem Durchleiten von reinem Stickstoff. Anschliessend wurde das Dioxan durch Destillation gewonnen und das Destillat eine Woche lang über metallischem Natrium bei Zimmertemperatur und in N_2 -Atmosphäre liegen gelassen (9). Schliesslich wurde durch abermalige Destillation das Dioxan gewonnen (K_p $101^\circ C$ bei 760 mm Hg).

Als Basen wurden NaOH bzw. KOH verwendet, und zwar in Form von «Titrisol»-Lösungen der Firma Merck, welche mit H_2SO_4 -«Titrisol»-Lösung auf ihre Konzentration nachgeprüft wurden.

Die verwendeten Werte der Dielektrizitätskonstante der Äthanol-Wassergemische sind den Äkerlöf-Werten entnommen (10), die der Dioxan-Wassergemische denen von Critchfield, Gibson, Hall (11).

Ergebnisse und Diskussion

In der Tabelle I sind, als Beispiel, die experimentellen Daten für die potentiometrische Titration von 50 ml. einer wässrigen Lösung von Chinolinsäure $2,5 \cdot 10^{-2}$ M, mit einer Base-Lösung 0,5 N bei $25^\circ C$ angegeben.

Aus den in der Tabelle I angegebenen Werten, erhält man folgende Mittelwerte:

$$pK_1 = 2,47 \pm 0,02, \quad pK_2 = 4,87 \pm 0,04.$$

Genau dieselben Werte wurden auch bei einer Anfangskonzentration der Chinolinsäure $5 \cdot 10^{-2}$ M erhalten. Diesen pK -Werten entsprechen folgende Werte der Dissoziationskonstante der zwei Stufen der Chinolinsäure:

$$K_1 = 3,39 \cdot 10^{-3}, \quad K_2 = 1,35 \cdot 10^{-5}.$$

Es ist ersichtlich, dass die von uns, durch die Noyes'sche Rechenmethode ermittelten Werte, von den von Canic (3) gefundenen etwas abweichen.

In Anwesenheit von KNO_3 0,1 N wurden folgende Werte erhalten:

$$pK_1 = 2,36 \pm 0,02, \quad pK_2 = 4,75 \pm 0,02.$$

Diese Werte stehen in sehr guter Übereinstimmung zu den von Yasuda und Yamasaki (4) angegebenen.

Mit derselben Methode und Technik wurden anschliessend die pK_1 - und pK_2 -Werte der Chinolinsäure in Äthanol-Wasser- und Dioxan-Wasser-Lösungen bei variierendem Gehalt organischen Lösungsmittels ermittelt. In allen diesen Fällen wurde besonders darauf geachtet, dass die jeweils zur Titration verwendete Base-Lösung denselben Gehalt an organischem Lösungsmittel enthielt, wie die zu titrierende Lösung der Chinolinsäure, um auf diese Weise Verrie-

Tabelle I.—Experimentelle Daten potentiometrischer Titration und pK_1 -, pK_2 -werte der Chinolinsäure in wässrigen Lösungen. Anfangskonzentration der Säure $2,5 \cdot 10^{-2}$ M, und der Base 0,5 N ($V=50$ ml, $t=25^\circ$ C).

ml der zugegebenen Base-Lösung	Konzentration der Säure $C \cdot 10^3$	Konzentration der Base $b \cdot 10^3$	pH	$[H^+]$	pK_1	pK_2
2,25	23,923	21,531	3,37	$4,27 \cdot 10^{-4}$		
2,75	23,697	26,066	4,07	$8,51 \cdot 10^{-5}$	2,46	4,91
2,00	24,039	19,231	3,10	$7,94 \cdot 10^{-4}$		
3,00	23,585	28,302	4,32	$4,79 \cdot 10^{-5}$	2,45	4,88
1,75	24,154	16,908	2,91	$1,23 \cdot 10^{-3}$		
3,25	23,474	30,516	4,53	$2,95 \cdot 10^{-5}$	2,45	4,88
1,50	24,272	14,563	2,75	$1,78 \cdot 10^{-3}$		
3,50	23,364	32,710	4,70	$2,00 \cdot 10^{-5}$	2,45	4,86
1,25	24,390	12,195	2,63	$2,34 \cdot 10^{-3}$		
3,75	23,256	34,884	4,86	$1,38 \cdot 10^{-5}$	2,47	4,85
1,00	24,510	9,804	2,51	$3,09 \cdot 10^{-3}$		
4,00	23,148	37,037	5,03	$9,33 \cdot 10^{-6}$	2,47	4,85
0,75	24,630	7,389	2,41	$3,89 \cdot 10^{-3}$		
4,25	23,041	39,170	5,22	$6,02 \cdot 10^{-6}$	2,49	4,85
0,50	24,752	4,950	2,31	$4,90 \cdot 10^{-3}$		
4,50	22,936	41,284	5,46	$3,47 \cdot 10^{-6}$	2,49	4,86

rungen des Gehaltes des organischen Lösungsmittels zu vermeiden.

In Abbildung 1 sind, als Beispiel, die potentiometrischen Titrationskurven der Chinolinsäure in einfachen wässrigen Lösungen, sowie in gemischten Lösungen mit 20% v/v organi-

schem Lösungsmittel angegeben. Die Kurven beziehen sich auf die Titration von 50 ml Chinolinsäure-Lösung von Anfangskonzentration $C_0 = 2,5 \cdot 10^{-2}$ M, mit Base-Lösung von Konzentration 0,5 N.

In der Tabelle II sind die pK_1 -, pK_2 - und

Tabelle II.— pK_1 -, pK_2 -Werte der Chinolinsäure in Äthanol-Wasser- und Dioxan-Wasser-Lösungen und DK-Werte des Lösungsmittels. $t = 25^\circ$ C.

Gehalt an org. Lösungsmittel % v/v	Äthanol-Wasser-Lösungen			Dioxan-Wasser-Lösungen		
	ϵ	pK_1	pK_2	ϵ	pK_1	pK_2
0	78,48	2,47	4,87	78,48	2,47	4,87
10	73,94	2,63	5,02	70,14	2,71	5,06
20	69,23	2,78	5,12	61,62	2,96	5,23
30	64,34	3,02	5,34	53,13	3,30	5,57
40	59,24	3,22	5,52	44,56	3,69	5,90
50	53,68	3,44	5,76	36,08	3,87	6,15

Tabelle III.—Werte von $\Delta(pK_1)$ und $\Delta(pK_2)$ der Chinolinsäure in Äthanol- Wasser- und Dioxan-Wasser-Lösungen und von $\Delta(1/\epsilon)$ der Lösungsmittel. $t = 25^\circ$ C.

Gehalt an org. Lösungsmittel % v/v	Äthanol-Wasser-Lösungen			Dioxan-Wasser-Lösungen		
	$\Delta(1/\epsilon)$	$\Delta(pK_1)$	$\Delta(pK_2)$	$\Delta(1/\epsilon)$	$\Delta(pK_1)$	$\Delta(pK_2)$
10	0,00078	0,16	0,15	0,00152	0,24	0,19
20	0,00170	0,31	0,25	0,00349	0,49	0,36
30	0,00280	0,55	0,47	0,00608	0,83	0,70
40	0,00414	0,75	0,65	0,00970	1,22	1,03
50	0,00590	0,97	0,89	0,01498	1,40	1,28

DK-Werte für die Äthanol-Wasser- und Dioxan-Wasser-Lösungen der Chinolinsäure zusammengestellt.

Die lineare Abhängigkeit besteht nicht nur für pK_1 , sondern in gleichem Masse auch für pK_2 der Chinolinsäure.

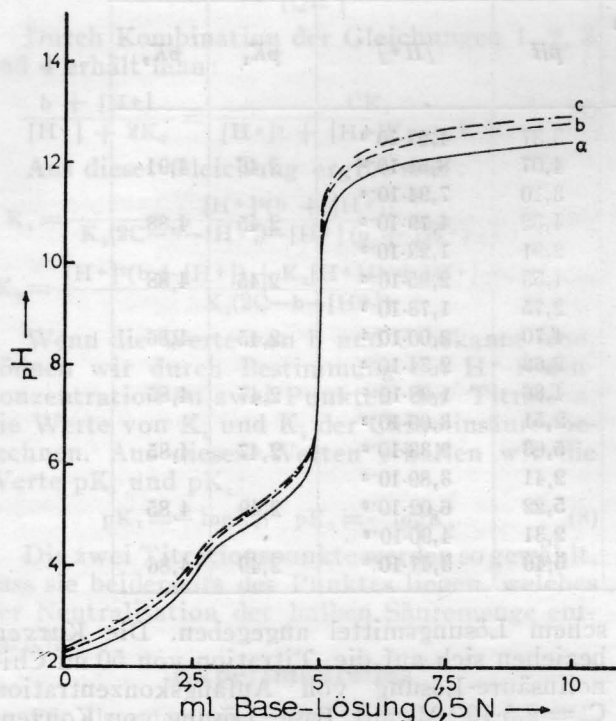


Abb. 1. Titrationskurven der Chinolinsäure a) in wässriger Lösung, b) in Äthanol-Wasser-Lösung 20%, c) in Dioxan-Wasser-Lösung 20%, $t = 25^\circ \text{C}$.

Auf Grund der in der Tabelle II angegebenen Werte erhält man die Werte von $\Delta(pK_1)$, $\Delta(pK_2)$ und $\Delta(1/\epsilon)$, welche in der Tabelle III zusammengestellt sind.

In Abb. 2 und 3 sind die Diagramme $\Delta(pK)$, $\Delta(1/\epsilon)$ angegeben.

Aus diesen Diagrammen wird ersichtlich, dass in den verhältnismässig kleinen Veränderungen der reziproken DK-Werte eine lineare Abhängigkeit der Veränderung des pK -Wertes in Zusammenhang mit der Veränderung des $(1/\epsilon)$ -Wertes besteht. Dies steht in Übereinstimmung zu der theoretischen Gleichung von Born (12):

$$\Delta \ln K = - \frac{Ne^2}{2RT} \left(\frac{1}{r_{H^+}} + \frac{1}{r_{A^-}} \right) \Delta(1/\epsilon), \quad (9)$$

woraus folgt:

$$\Delta(pK) = \frac{Ne^2}{2 \cdot 2,303 RT} \left(\frac{1}{r_{H^+}} + \frac{1}{r_{A^-}} \right) \Delta(1/\epsilon). \quad (10)$$

Aus dieser Gleichung ist ersichtlich, dass für eine bestimmte Temperatur, die Neigung der Geraden $\Delta(pK)$, $\Delta(1/\epsilon)$ von dem Ausdruck

$$\left(\frac{1}{r_{H^+}} + \frac{1}{r_{A^-}} \right) \text{ abhängt.}$$

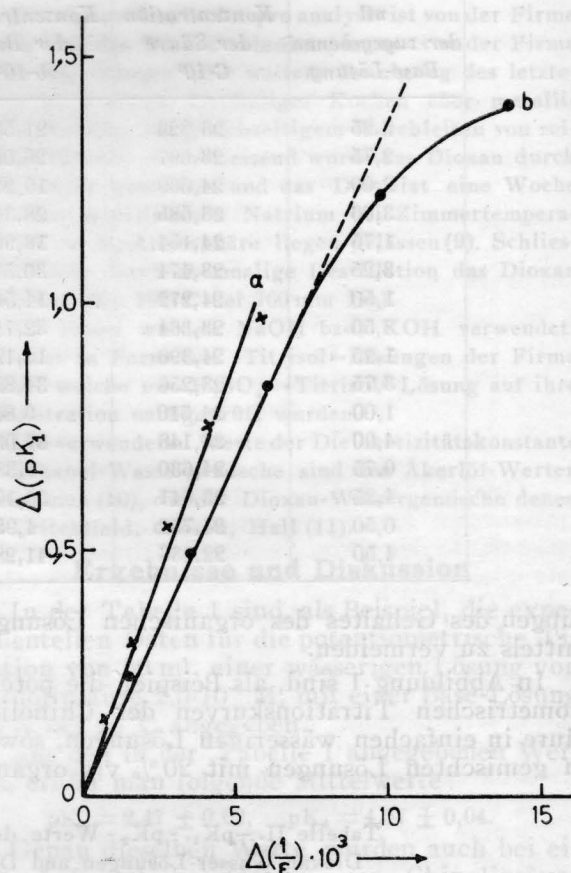


Abb. 2. Abhängigkeit des $\Delta(pK_1)$ der Chinolinsäure von $\Delta(1/\epsilon)$ des Lösungsmittels a) Äthanol-Wasser-Lösungen, b) Dioxan-Wasser-Lösungen. $t = 25^\circ \text{C}$.

Wenn aber die Differenz der reziproken DK-Werte des gemischten Lösungsmittels und des reziproken DK-Wertes des Wassers grösser als $6 \cdot 10^{-3}$ wird, treten bedeutende Abweichungen von der linearen Abhängigkeit auf, wie dies aus den Abb. 2 und 3, für den Fall der Dioxan-Wasser-Lösungen der Chinolinsäure, ersichtlich ist. Zu diesen Werten entsprechen DK-Werte kleiner als 50. DK-Werte, die kleiner als 50 sind, entsprechen jedoch einem Alkohol- und Dioxan-gehalt grösser als 50% bzw. 30%. Folglich, besteht die lineare Abhängigkeit bei einem Alkoholgehalt grösser als 50% und Dioxan-gehalt grösser als 30% nicht. Bei so einem hohem Gehalt an organischem Lösungsmittel darf nicht angenommen werden, dass die Ionenradien konstant bleiben.

Der Umstand, dass bei einem Alkoholgehalt kleiner als 50% bzw. einem Dioxan-gehalt kleiner als 30% eine befriedigende lineare Abhängigkeit besteht, führt zu der Annahme, dass in

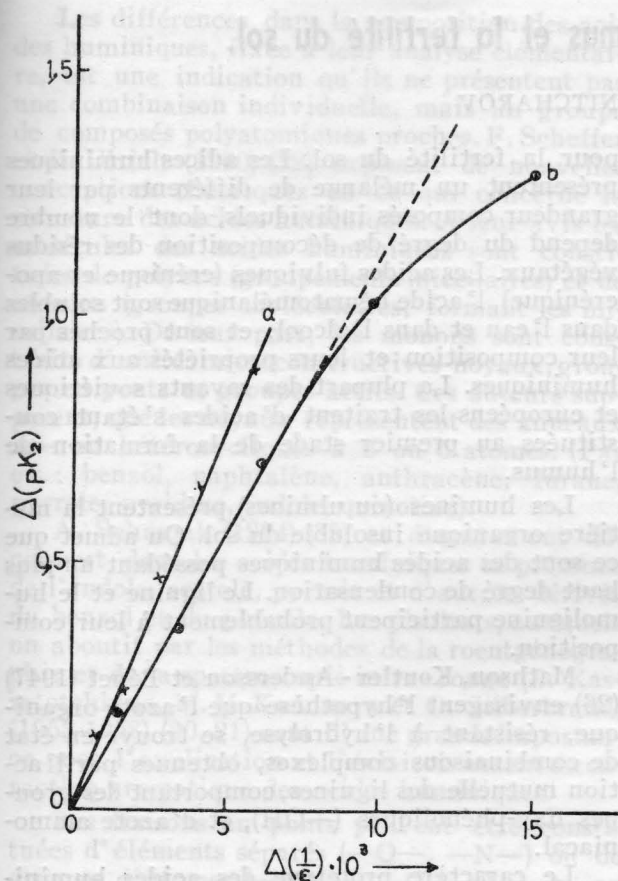


Abb. 3. Abhängigkeit des $\Delta(pK_2)$ der Chinolinsäure von $\Delta(1/\epsilon)$ des Lösungsmittels a) Äthanol-Wasser-Lösungen, b) Dioxan-Wasser-Lösungen. $t = 25^\circ C$.

diesen Fällen die Ionenradien befriedigend konstant bleiben.

Ans den Diagrammen ist ferner zu sehen, dass die Neigung der Geraden grösser im Falle der Äthanol-Wasser-Lösungen ist als im Falle der Dioxan-Wasser-Lösungen. Daraus folgt, dass die Ionenradien grösser im Falle der Dioxan-Wasser-Lösungen sind.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ποτενσιομετρική μελέτη διαστάσεως κινολινικού οξέος εις διαλυτικά μέσα διαφόρου διηλεκτρικής σταθεράς.

Υπό Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗ και Γ. ΣΤΑΛΙΔΗ

Εις την έργασίαν αυτήν μελετάται ποτενσιομετρικώς ή διάστασις του κινολινικού οξέος εις διαλυτικά μέσα διαφόρου διηλεκτρικής σταθεράς. Προσδιορίζονται διά τής πεχαμετρικής τιτλοδοτήσεως βάσει τής μεθόδου λογισμού του Noyes αί τιμαί του pK_1 και pK_2 του κινολινικού οξέος εις την θερμοκρασίαν των $25^\circ C$ εις ύδατο-αιθυλαλκοολικά και ύδατο-διοξανικά διαλύματα δια-
(Physikalisch - Chemisches Laboratorium der Universität Thessaloniki).

φόρου περιεκτικότητος εις όργανικόν διαλύτην. Έκ των ληφθεισών τιμών του pK_1 και pK_2 μελετάται ή επίδρασις τής διηλεκτρικής σταθεράς του μέσου επί των δύο βαθμίδων διαστάσεως του κινολινικού οξέος. Αποδεικνύεται ότι εις τά διαλύματα με διηλεκτρικήν σταθεράν μεγαλυτέραν του 50, αντιστοιχοῦσαν εις περιεκτικότητα μικροτέραν του 50% εις αιθυλικήν αλκοόλην και μικροτέραν του 30% εις διοξάνιον, υφίσταται γραμμική εξάρτησις μεταξύ των μεταβολών του pK και τής μεταβολής του αντίστρόφου τής διηλεκτρικής σταθεράς. Δι' ύψηλοτέρας περιεκτικότητας εις όργανικόν διαλύτην παρατηρούνται σημαντικάί αποκλίσεις εκ τής γραμμικής αυτής εξαρτήσεως, πράγμα τό όποίον αποδίδεται εις τήν μεταβολήν τής άκτίνας των έπιδιαλυτωμένων ιόντων.

Διά περιεκτικότητας μικροτέρας τής 50% εις αιθυλικήν αλκοόλην και μικροτέρας τής 30% εις διοξάνιον ή σταθερότης τής άκτίνας των έπιδιαλυτωμένων ιόντων είναι ίκανοποιητική.

Έκ των ληφθέντων διαγραμμάτων $\Delta(pK) - \Delta(1/\epsilon)$ παρατηρείται ότι ή κλίσις τής γραμμικής εξαρτήσεως είναι μεγαλυτέρα εις τήν περίπτωσιν των ύδατο-αιθυλαλκοολικών διαλυμάτων από ό,τι εις τήν περίπτωσιν των ύδατο-διοξανικών. Τοῦτο οδηγεί εις τό συμπέρασμα ότι ή άκτις των έπιδιαλυτωμένων ιόντων είναι μεγαλυτέρα εις τήν περίπτωσιν των ύδατο-διοξανικών διαλυμάτων.

(Εργαστήριον Φυσικής Χημείας Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης)

L I T E R A T U R

- Ostwald W.: *Z. physikal. Chemie*, **2**, 902 (1888) - 3, 389, (1889).
- Tropsch H.: *Monatshefte für Chemie*, **35**, 775 (1914).
- Canic V.: *Ber Chem. Ges. Belgrad*, **20**, 29 (1955) — *Z.*, 331 (1957).
- Yasuda M., Yamasaki K.: *Naturwissenschaften*, **45**, 84 (1958).
- Noyes A.: *Z. physikal. Chemie*, **11**, 495 (1893) Albert A., Serjeant E.: «*Ionization Constants of Acids and Bases*», Methuen & Co. Ltd. London (1962) Ch. 3.
- Clark W., Lubs H.: *J. Biol. Chem.*, **25**, 476 (1916).
- Vanino C.: «*Handbuch Präparativen Chemie*», Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart (1937), Band **2**, S. 801.
- Utermark W., Schicke W.: «*Schmelzpunkttabellen organischer Verbindungen*», Friedr Vieweg & Sohn, Braunschweig (1963).
- Stumpf W.: «*Chemie und Anwendungen des 1,4-Dioxans*», Verlag Chemie G.m.b.H. Weinheim/Bergstr. (1956).
- Äkerlöf G.: *J. Am. Chem. Soc.*, **54**, 4133 (1932).
- Critchfield F., Gibson J., Hall J.: *J. Am. Chem. Soc.*, **75**, 1991 (1953).
- Born, M.: *Z. Physik.*, **1**, 45 (1920). Kortüm G.: «*Lehrbuch der Elektrochemie*», Verlag Chemie G.m.b.H. Weinheim/Bergstr. 3 Auflage (1962).

(Eingegangen am 23. Juni 1965)

Caractère chimique de l'humus et la fertilité du sol.

Par ILIA VODÉNITCHAROV

Le sol est la couche superficielle de la lithosphère, qui contient de la matière organique. L'accumulation initiale de la matière organique dans le sol est le résultat des processus biologiques des organismes inférieurs, qui ont transformé la roche mère en sol. La fertilité du sol se détermine dans un haut point de la quantité et de la composition de l'humus.

La matière organique du sol présente un mélange hétérogène des composés organiques les plus variés. D'après sa structure chimique et ses propriétés, la matière organique du sol se subdivise en: a) matières non humiques, au groupe desquelles appartiennent: hydrocarbures, carbohydrates, acides organiques, alcools, esters, aldéhydes, résines, azote, soufre et phosphore—contenant des composés, enzymes, vitamines, stimulants, antibiotiques, antivitamines, phytoncides, etc.; b) groupe des matières humiques, qui comprend: acides humiques (ulmiques), acides fulviques et humines (ulmines). Ceux-là sont des composés organiques insolubles dans les solvants acides, alcalins et organiques. Généralement le contenu des substances humiques dans le sol est de 85 à 90%, et celui des substances non-humiques—de 10 à 15% de la substance organique du sol. Les matières humiques sont constituées d'une série de composés polyatomiques de caractère acide. La plupart se sont associées sous formes différentes à la partie minérale du sol et une autre partie est liée aux métaux polyvalents sous forme de chélates.

Des matières composées individuelles ne sont pas extraites ni séparées des matières humiques, voilà pourquoi dernièrement certains chercheurs portent leur attention à mettre en valeur leur nature chimique individuelle. Dans ce but on a introduit et on a largement utilisé les méthodes de la chromatographie, spectrophotométrie, électrophorèse, spectroscopie infrarouge, microscopie électronique, roentgénographie, etc.

Les méthodes physico-chimiques et physiques énumérées ci-dessus permettent d'établir et d'identifier en quantités minimales: aminoacides, glucosamine, carbohydrates, polyphénol, anthraquinone, acide desoxyribonucléique (ADN), α -amino-n-acide butyrique, 2-4-dioxyphénylalanine, etc.

Les matières humiques dans le sol résultent des transformations biochimiques et physico-chimiques des composés polyatomiques (lignine, chitine et résines). Elles résistent à la décomposition aérienne.

Les acides humiques, les mieux étudiés des matières humiques, jouent un rôle important

pour la fertilité du sol. Les acides humiques présentent un mélange de différents par leur grandeur composés individuels, dont le nombre dépend du degré de décomposition des résidus végétaux. Les acides fulviques (crénique et apocrénique), l'acide hématomélanique sont solubles dans l'eau et dans l'alcool, et sont proches par leur composition et leurs propriétés aux acides humiques. La plupart des savants soviétiques et européens les traitent d'acides s'étant constituées au premier stade de la formation de l'humus.

Les humines (ou ulmines) présentent la matière organique insoluble du sol. On admet que ce sont des acides humiques possédant un plus haut degré de condensation. Le lignine et le humolignine participent probablement à leur composition.

Mathson, Koutler - Andersson et Bénet (1947) (26) envisagent l'hypothèse que l'azote organique, résistant à l'hydrolyse, se trouve en état de combinaisons complexes, obtenues par l'action mutuelle des lignines, comportant des groupes oxy-phénoliques ($-OH$), et d'azote ammoniacal.

Le caractère protéique des acides humiques est constaté par I. M. Bremner (1949, 1951) (9, 10) qui, au moyen d'une hydrolyse acide, a prouvé un pourcentage de 27 à 45 d'aminoacides dans l'ensemble des composés azotés.

Structure chimique et composition des acides humiques du sol

Les acides, que nous avons obtenus des différents types de sols bulgares, sont d'une couleur brune variée. Ils s'imbibent fort par l'eau et se transforment en colloïdes hydrophiles d'une grande capacité d'adsorption (200-300 m. équiv. sur 100 g de sol). Leur charge électro-négative les fait se lier aux cations métalliques et former par la suite des humates solubles ou insolubles. L'échange des bases se fait avec l'hydrogène ou avec d'autres éléments. Lorsque l'échange des bases se fait avec l'hydrogène, les sols deviennent podzoliques et se transforment en sols acides, un fait qui diminue considérablement leur fertilité. Les acides humiques ont l'aptitude de former avec les particules minérales du sol des complexes minéraux du sol, et avec les métaux polyvalents—des chélates.

Les éléments structuraux basiques dans la molécule des acides humiques sont les noyaux aromatiques. La partie azotique des acides humiques possède un caractère phénolique et quinoïdique qui les rapproche des organismes.

Les différences dans la composition des acides huminiques, fixée à leur analyse élémentaire, est une indication qu'ils ne présentent pas une combinaison individuelle, mais un groupe de composés polyatomiques proches. F. Scheffer et B. Ulrich (1960) (32) exposent de nouvelles conceptions théoriques en ce qui concerne la structure des acides huminiques. A leur avis les molécules des acides huminiques sont constituées de polyons (groupements micellaires) et de monons (groupes moléculaires, formant les micellaires). De leur part, les monons sont construits d'unités microconstructives-noyaux, groupes en ponts et groupes actifs. Ces auteurs supposent, que les noyaux représentent des anneaux iso- ou hétérocycliques à 6 ou 5 atomes. (Par ex.: benzol, naphtalène, anthracène, furane, pyrrole, pyridine, indole, quinine).

A. Schmouk (1924) (33) et d'autres ont découvert dans les acides huminiques la présence de l'indole, scatole, pyrrole et d'autres dérivés du benzol et du phénole. Les résultats, auxquels on aboutit par les méthodes de la roentgéographie et de la spectroscopie infra-rouge (B. Kasatotchkine, M. M. Kononova et O. Silberbrand, (1953-1958) (20, 21) sont d'une grande importance pour l'explication et l'éclaircissement du caractère aromatique des acides huminiques.

Les liaisons en ponts peuvent être constituées d'éléments séparés ($-O-$, $-N-$) ou de groupes d'atomes ($-NH-$, $-CH_2-$), à un ou plusieurs dans une combinaison.

Les groupes actifs présentent des chaînes latérales du carbon polymérisé linéairement qui déterminent le caractère des relations réciproques des acides huminiques avec l'ambiance. Dans les molécules des acides huminiques sont découverts des groupes carboxyles ($COOH$), phénolhydroxiles (OH), méthoxyles (OCH_3), carbonyles (CO). Le nombre des groupes actifs n'est pas bien précisé, mais on en fait des suppositions argumentées.

La formation des acides huminiques est un système compliqué de réactions chimiques, passant à travers une série de chaînons intermédiaires. L'un de ces chaînons supposés est la formation des mélanoides-composés polyatomiques, contenant de l'azote, formés d'aminoacides et de composés organiques carboxylés. S. Andrews, A. Chounfel'n et autres (1958-1960) (5) ont obtenu des préparations contenant 5-7% d'acides huminiques, 70-80% d'acide hémato-mélanique et 3% d'acides fulviques.

En prenant en considération les données de la composition élémentaire, le caractère aromatique, la présence des groupes méthoxyles et d'autres groupes actifs dans la molécule des acides huminiques, certains auteurs supposent, que ces derniers ont une structure analogue à celle du lignine, qui a joué un rôle capital pour la

formation des matières humiques du charbon brun et du lignine.

Dans leurs recherches portant sur l'hydrolyse acide des acides huminiques, plusieurs auteurs ont constaté une vingtaine ou plus d'aminoacides. Cela est la preuve que les protéines participent à la formation des molécules des acides huminiques. Lors de l'hydrolyse acide des molécules des acides huminiques on a découvert une série de carbohydrates (pentoses, méthylpentoses, hexoses et alcool-saccharides). Le problème de la participation du phosphore organique, du soufre, du silice à la molécule des acides huminiques n'est pas encore éclairci. Il faut accepter qu'à l'état actuel des recherches on ne pourrait pas donner une formule structurale modèle des molécules des acides huminiques. C'est pour cette raison que les schémas de structure proposés par W. Fuchs (1931) (17) et S. S. Dragounov (1948) (14) doivent être traités d'insatisfaisants.

Les acides huminiques représentent des composés polymériques et polycondensés, constitués de monomères, formés d'unités structurales séparées. Quoique les conceptions des différents chercheurs S. S. Dragounov (1948) (14), H. Thiele et H. Kettner (1953) (34), F. Scheffer et B. Ulrich (1960) (32) sur la structure des acides huminiques ne coïncident pas, tout de même ils sont tous du même avis, que les acides huminiques sont des composés polycondensés, au noyau central de cycles aromatiques et aux chaînes latérales, dont les atomes du carbon sont polymérisés linéairement. On espère que les études futures (proches) jetteront plus de lumière et vont éclaircir mieux la structure des acides huminiques.

Au cours des années 30-40 du siècle on considérait les molécules composées des acides huminiques comme ayant une structure cristalloïde. Cependant les recherches viscosimétriques, celles de la roentgéscopie et de la microscopie électronique [W. Flaig (16), H. Beutelspacher (6), C. Nigro (7), T. A. Kouharenko (24), V. Kasatotchkine (20), S. A. Visser (39), Il. N. Vodénitcharov (40) et autres] (1953-1963) indiquent, que les micellaires des humates de sodium ont une forme ronde ou elliptique. Pour cette raison on peut les rattacher aux sphérocolloïdes.

L'existence individuelle des micellaires est réalisable dans un milieu alcalin avec pH 11-12. Dans une réaction acide les micellaires huminiques s'associent et forment des agrégats d'un plus grand diamètre.

H. Beutelspacher et W. Flaig (16) évaluent que le diamètre des particules huminiques sphérocolloïdales fluctue de 80 à 100 Å (Angstrom). Une particularité typique des acides huminiques c'est leur polydispersion et l'hétérogénéité (différence dans la grandeur par rapport à leurs mo-

lécules). Cette particularité aggrave (complique) les recherches à fixer le poids moléculaire des acides huminiques. On a utilisé les procédés suivants pour évaluer leur poids moléculaire: la méthode d'osmose, la méthode cryoscopique, la méthode par diffusion et la méthode électrographique.

Les résultats des différents auteurs se rapportant au poids moléculaire sont assez variés (de 400 à 30.000), ce qui indique que ces résultats se rapportent, d'après les conditions, aux molécules, aux micellaires ou aux agrégats micellaires. Les acides huminiques possèdent une grande capacité d'absorption et d'échange des cations. A part cela ils sont des réserves de substances alimentaires pour les plantes. Le rôle des acides huminiques comme agents de la formation de la structure, comme substances à rétention d'eau et comme source inépuisable des matières alimentaires est de tout premier plan, ce qui donne notamment la valeur agronomique des sols.

Acides fulviques. Les acides fulviques sont des substances humiques du sol, solubles dans l'eau, l'alcool et les solutions salines. On les considère comme une étape inférieure dans la formation des acides huminiques ou comme produits de leur dégradation.

Leur composition élémentaire, comparée à celle des acides huminiques, se distingue en tenant d'un plus petit pourcent de C et N et possède relativement un plus grand pourcent de O et H. Les acides fulviques ont un caractère aromatique moins accentué, ce qui indique, que leurs noyaux sont moins condensés. M. M. Kononova (1963) (23) constate qu'ils ont une densité optique plus faible. Comme les acides huminiques, les acides fulviques contiennent: groupes carboxyles (COOH), groupes phénolhydroxyles (OH), groupes méthoxyles (OCH₃) et probablement des groupes carbonyles (C=O) aussi.

En Bulgarie on a fait des essais d'orientation avec les acides fulviques de quelques types de sols, cependant on ne doit pas les traiter d'études suffisantes et approfondies. On a examiné d'une manière plus détaillée la composition en groupe et en fraction des acides fulviques en Union Soviétique et en Bulgarie lors de l'examen de la composition de l'humus de sols bulgares. Nos recherches sur les humines ainsi dits (résidu organique insoluble) sont encore au début (en stade initial).

Une partie de nos recherches sur la composition globale et fractionnaire d'après la méthode de I. V. Turine (1951) (35) de certains sols typiques bulgares sont données au tableau I.

Le trait essentiel qui se manifeste dans l'étude des sols bulgares (tchernoziem - smolnitza et sol forestier marron) c'est que leur matière or-

ganique contient un grand pourcentage d'humines (54 - 58 %).

Du point de vue agronomique et agrochimique les acides huminiques ont une grande importance pour la fertilité des sols. Comme les données du tableau I l'indiquent, la quantité des acides huminiques est considérablement plus grande que celle des acides fulviques (rapport

$\frac{C \text{ Hum. ac.}}{C \text{ Fulv. ac.}} > 1$). Le pourcentage des acides

huminiques relativement plus grand conditionne une meilleure structure et un régime hydrique et aérien excessivement bon des sols, que nous avons étudiés

Les acides huminiques représentent un groupe de matières spécifiques à haut poids moléculaire, solubles dans des solvants alcalins (NaOH, KF, Na₂B₄O₇, Na₂C₂O₄ et autres). Lors de la réaction des acides sur les humates alcalins sont obtenus les gels des acides huminiques.

Les acides huminiques que nous avons recueillis des sols différents, en état purifié, dialysé, desséché, «pur», ont une coloration inégale (de brun clair au noir de jais). Il est un fait intéressant à noter, c'est que les acides huminiques obtenus d'un tchernoziem calcaire épuisé sont d'une couleur brun-clair, tandis que les acides huminiques obtenus d'un sol forestier marron sont d'un noir de jais.

Dans une étude comparée des sols en friche et des sols arables forestiers marrons bulgares, d'un côté, et des mêmes variantes de tchernoziem de carbonates, d'autre côté, on a établi que les acides huminiques dans les friches, comparés aux acides huminiques des sols arables, contiennent relativement plus d'acides huminiques libres et liés de manière instable à R₂O₈. D'autre part la quantité des acides fulviques obtenus par extraction directe avec 0,1 n H₂SO₄ est en général plus petite dans les variantes des friches que dans celles des sols arables.

Etant donné que la coloration plus sombre et la coloration plus intense des acides huminiques dépend de la corrélation des groupes aromatiques et des groupes aliphatiques, compris dans leur molécule, ce dernier fait conditionne respectivement la densité optique plus ou moins grande de leurs humates alcalins.

Les particularités physico-chimiques des acides huminiques étaient utilisées pour examiner et caractériser certains sols bulgares en friche (vièrges) et arables. Dans ce but nous avons préparé des solutions d'humates de sodium des acides huminiques purs (dialysés) à une concentration de 0,136 g sur 1 l et nous avons mesuré le coefficient d'intensité de la lumière (E-extinction) à l'aide du spectrophotomètre de Pulfrich, dont les filtres de lumière ont une longueur de l'onde de 750 à 428 mμ. En même

Tableau I.—Composition fractionnaire de l'humus dans certains sols bulgares en friches (vièrges) et arables.
Methode I. V. Turin

Sol, type et gisement	Profondeur en cm.	Quantité générale de C dans le sol en %	Extrait d'alcool benzénique en %	Decalcinat soluble dans Na ₂ SO ₄	Acides Humiques/C. ac. hum./en % par rapport au carbone dans le sol			Acides fulviques/C. ac. ful./en % par rapport au carbone dans le sol			Relation C. ac. hum. C. ac. ful.		Résidu insoluble/humines/en % de C du sol	Quantité générale de l'hydrolysé soluble dans 1n H ₂ SO ₄	
					1 fract.	2 fract.	3 fract.	1a fract.	1 fract.	2 fract.	3 fract.	me			me
I. Tchernozem - Smolnitza Tchirpan															
Champ labouré 30 ans, bl. 5	0-20	2,39	4,60	2,93	10,46	1,67	9,62	21,75	1,25	3,76	2,43	5,02	12,46	1,74	9,62
Mélange herbeux 3 ans	0-20	2,45	5,88	7,84	7,75	4,08	8,57	20,40	0,00	2,45	2,61	1,30	6,36	3,21	7,84
Mélange herbeux 3 ans	20-40	2,25	4,44	6,22	5,33	4,88	6,67	16,88	0,00	4,00	5,45	3,56	13,01	1,30	7,55
Relation C : N															
Champ 30 ans bl. 5	0-20	—	—	7,00	8,9	20,00	11,40	11,30	3,00	8,75	30,00	8,60	8,20	—	6,80
Avec mélange herbeux 3 ans	0-20	—	—	10,00	7,0	33,33	17,50	9,50	—	6,70	30,00	4,30	8,30	—	19,28
Avec mélange herbeux 3 ans	20-40	—	—	8,75	10,91	55,00	9,40	10,30	—	15,00	13,33	10,00	12,60	—	15,45
II. Tchernozem - Smolnitza Bojouchité, Sofia															
Friche (vièrgé)	0-20	2,28	7,45	5,70	4,25	1,31	7,02	12,58	0,00	1,45	3,63	3,51	8,59	1,46	6,58
Champ	0-20	2,07	6,28	5,80	4,11	1,93	9,18	15,22	0,00	1,26	4,54	3,86	9,66	1,57	9,18
Relation C : N															
Friche (vièrgé)	0-20	—	—	6,19	8,03	50,00	11,43	9,06	0,00	3,66	45,00	8,00	9,05	—	8,82
Champ	0-20	—	—	7,06	3,70	20,00	10,55	10,77	0,00	3,25	50,00	6,67	9,30	—	11,18
III. Sol forestier marron Tchirpan															
Friche (vièrgé)	0-20	2,95	4,75	3,73	10,16	3,72	8,81	22,69	1,01	5,42	3,44	5,42	15,29	1,48	5,09
Champ, 30 ans	0-20	2,61	3,06	6,51	12,22	1,53	6,90	20,65	3,45	6,90	2,61	4,21	15,17	1,36	8,81
Relation C : N															
Friche (vièrgé)	0-20	—	—	6,87	11,11	15,71	14,44	13,25	7,50	10,00	14,50	11,44	13,25	—	9,39
Champ 30 ans	0-20	—	—	11,17	13,93	10,00	11,31	11,25	3,75	4,50	40,00	9,17	14,19	—	16,43
IV. Tchernozem typique U.R.S.S.															
	0-10	5,64	1,70	3,20	1,20	19,90	10,50	31,60	0,00	0,00	17,90	6,90	24,80	1,28	—

temps était défini le palier de coagulation des mêmes solutions. Les données des recherches optiques et le palier de coagulation sont indiqués à la figure 1 et au tableau II.

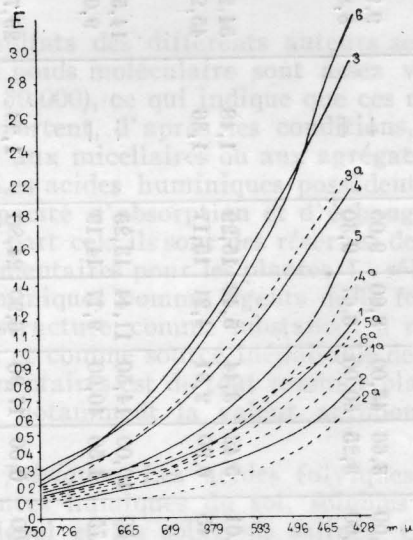


FIG 1 DEGRÉ D'AFFAIBLISSEMENT DE LA LUMIÈRE (E) PAR DE SOLUTIONS ALCALINES DE 0,136 g/l DES ACIDES HUMINIQUES (DENSITÉ OPTIQUE)

- 1 GR
1 SOL ALLUVIAL DE PRAIRIE (VIÈRGES)
1^a SOL ALLUVIAL DE PRAIRIE (CHAMP)
2 TCHERNOZEM CARBONATE (VIÈRGES)
2^a TCHERNOZEM CARBONATE (CHAMP LABOURÉ 40 ANS)
- 1 GR
3 TCHERNOZEM TYPIQUE (VIÈRGES)
3^a TCHERNOZEM TYPIQUE (CHAMP)
4 TCHERNOZEM SMOLNITZAI (VIÈRGES) SOFIA
4^a TCHERNOZEM SMOLNITZAI (CHAMP) SOFIA
5 TCHERNOZEM SMOLNITZAI (VIÈRGES) TCHIRPAN
5^a TCHERNOZEM SMOLNITZAI (CHAMP LABOURÉ 35 ANS) TCHIRPAN
6 SOL DES FORÊTS MARRON (VIÈRGES)
6^a SOL DES FORÊTS MARRON (CHAMP LAB 35 ANS)

vièrges existent probablement des conditions plus favorables aux processus chimiques de synthèse et de condensation et de formation de plus grandes molécules d'acides huminiques. Les résultats de la sorte donnent raison à plusieurs auteurs de supposer, que la plus grande densité optique des acides huminiques dans le tchernozem ou dans les variantes vièrges des différents types de sol est l'indication que les acides huminiques «plus anciens» y sont présents, ce qui les distingue des acides huminiques dans les sols podzoliques ou dans les variantes arables de sols traités de «plus jeunes».

On a constaté lors de nos recherches que la relation C : N dans la substance organique des sols en friche, dans leurs acides huminiques et dans leurs humines est toujours une grandeur supérieure au rapport C : N dans les sols arables. Ce fait nous fait supposer que dans les variantes des sols vièrges se produit probablement une plus grande condensation du carbone (par rapport aux autres éléments) dans la molécule des acides huminiques, comparée à la condensation du carbone dans les acides huminiques des variantes arables du sol.

En dépendance de la nature physico-chimique différente des matières humiques, on subdivise conditionnellement les sols divers en Bulgarie en deux groupes : 1) Sols caractérisés par une quantité d'acides huminiques relativement plus grande : La densité optique et le palier de coagulation de leurs acides huminiques sont relativement plus élevée et plus bas. 2) Sols contenant relativement une plus petite quantité d'acides huminiques : La densité optique y est

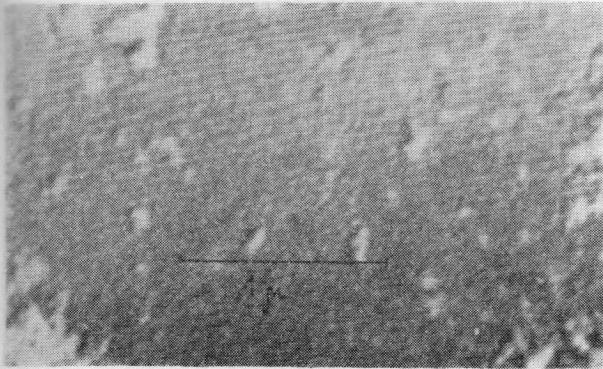
Tableau II.—Palier de coagulation des solutions d'humates de sodium et coefficient E_4/E_6 de certains sols bulgares en friches (vièrges) et arables.

Temps de sedimentation	Sédiment dans solution M de CaCl ₂ calculé sur 1 litre solution d'humates de sodium											
	Sol alluvial de prairie		Tchernozem carb.		Tchernozem typ.		Tchernoze. Smoln.		Tchernoze. Smoln.		Sol des forêts marron	
	1 vièrges	1a champ	2 vièrges	2a champ	3 vièrges	3a champ	4 vièrges	4a champ	5 vièrges	5a champ	6 vièrges	6a champ
Au debut	20	20	18	plus de 20	15	20	10	16	12	19	12	13
Après 2 heures	16	plus de 20	14	18	13	16	9	13	10	14	7	9
Après 24 heures	14	18	9	14	11	13	8	12	9	12	6	8
Coefficient E_4/E_6	3,84	4,40	3,61	5,80	4,10	4,23	4,70	5,30	5,20	5,23	4,91	3,81

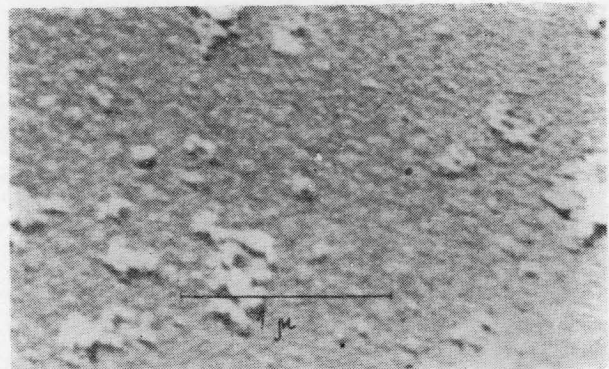
Il est évident des courbes de la figure 1 et des données du tableau II que les acides huminiques des friches de toutes espèces de sol en comparaison aux espaces arables des mêmes sols possèdent une plus grande densité optique et respectivement un palier de coagulation plus bas. Il en résulte la conclusion que dans les sols

plus faible et le palier de coagulation y est plus haut.

Les recherches de la microscopie électronique confirment les données des recherches physico-chimiques. Après avoir effectué à plusieurs reprises ces essais, les préparations des acides huminiques obtenues étaient photogra-

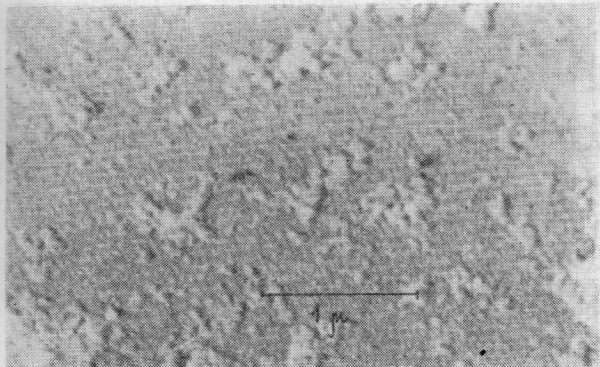


1a. Sol alluvial (champ) de prairie.

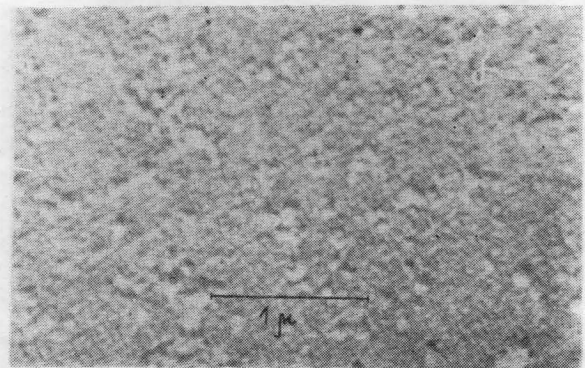


1. Sol alluvial (friche ou vièrge) de prairie.

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

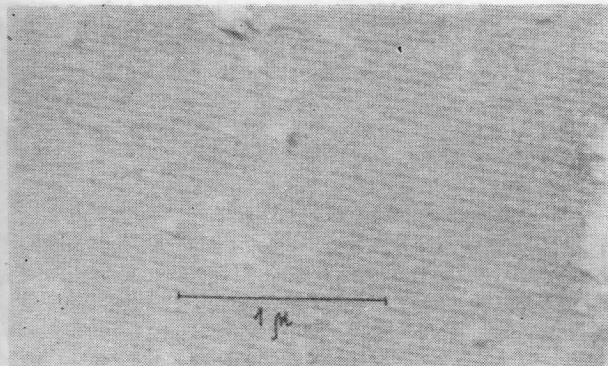


1a. Sol gris forestier (champ).

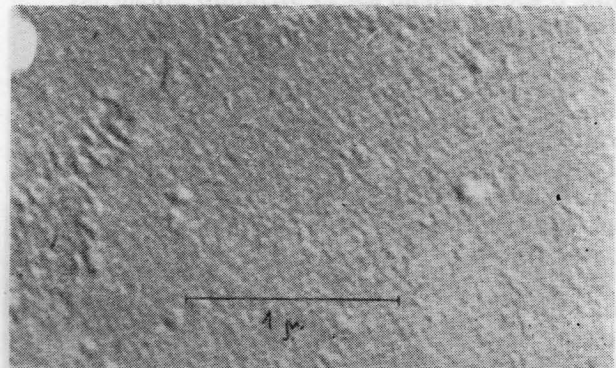


1. Sol gris forestier (friche ou vièrge).

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

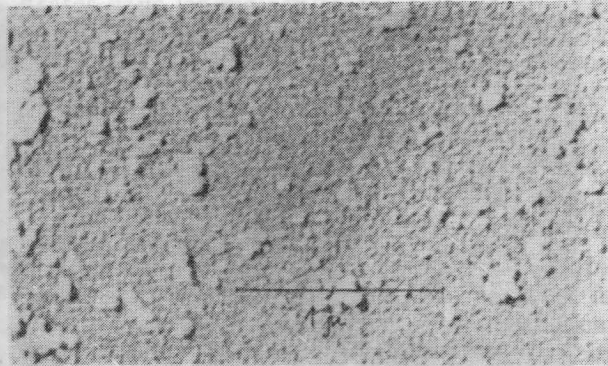


2a. Tchernozem calcaire (carbonaté) (champ labouré 40 ans)

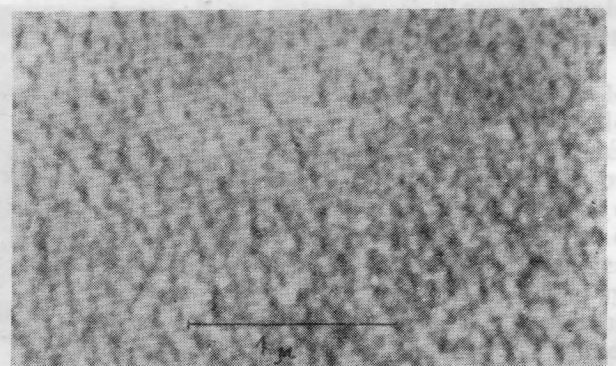


2. Tchernozem calcaire (friche ou vièrge).

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

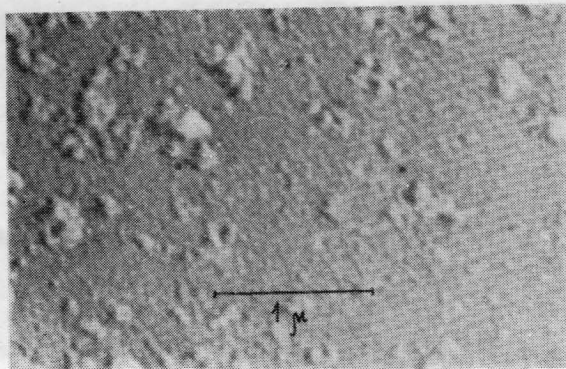


3a. Tchernozem typique (champ).

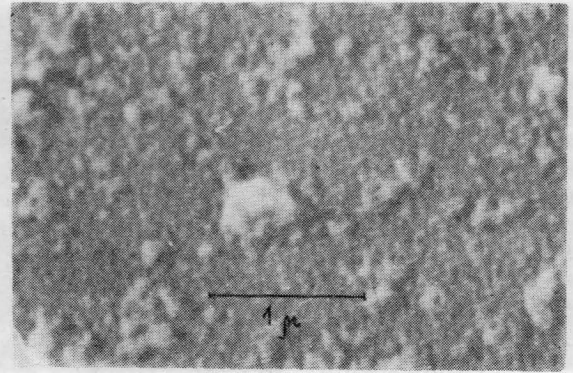


3. Tchernozem typique (friche ou vièrge).

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

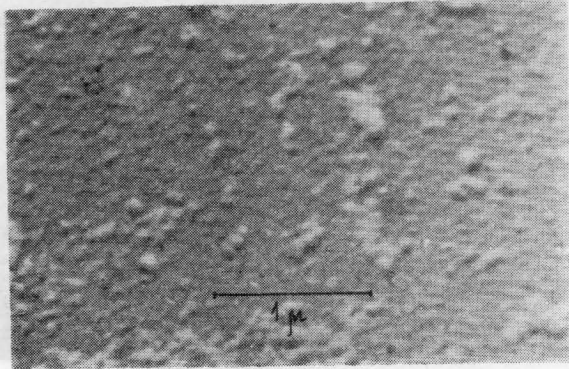


4a. Sol Tchernozem - Smolniza (champ labouré) - Sofia.

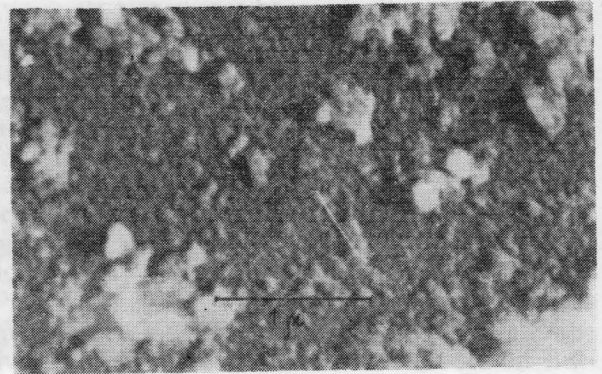


4. Tchernozem - Smolniza (vièrge) - Sofia.

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

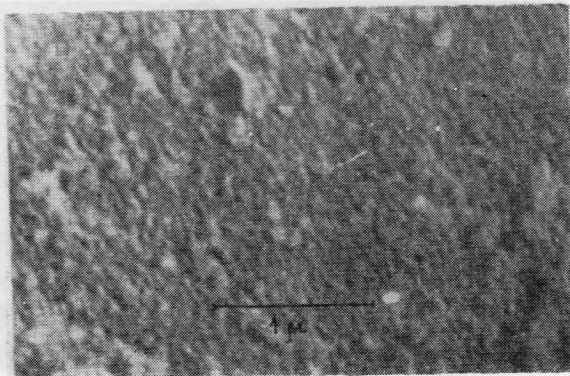


5a. Tchernozem - Smolniza II (champ lab. 35 sans).

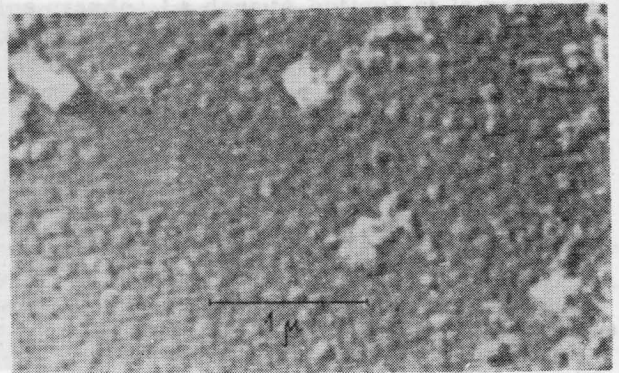


5. Tchernozem-Smolniza II (friche ou vièrge).

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

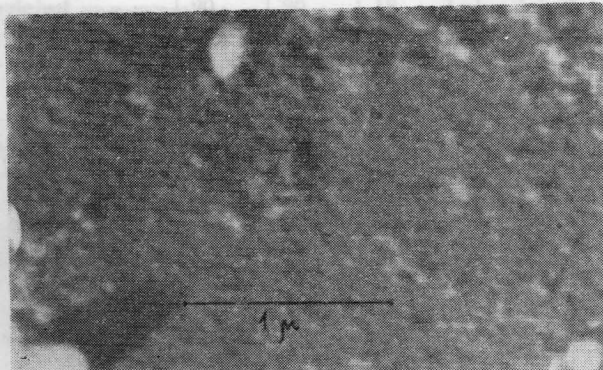


5a. Tchernozem-Smolniza III (champ lab. 35 ans).

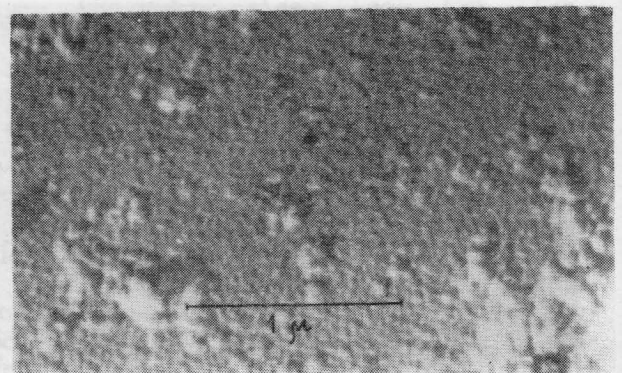


V. Tchernozem - Smolniza III (friche ou vièrge).

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).



6a. Sol forestier marron (champ lab. 35 ans).



6. Sol forestier marron (friche ou vièrge).

Fig. 2. Acides huminiques au microscope électronique (chrome).

phiées lors d'une bonne visibilité du champs de vision par un microscope électronique (Chrome). Les photos élargies par la suite (60 et 80 mille fois) sont données à la figure 2 (1, 1a, I, Ia, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a, 5, 5a, V, Va, 6 et 6a).

Ayant en vue les conditions de l'expérience, nous acceptons, que les particules, qui ont le moindre diamètre, représentent des molécules-micellaires des sols bulgares étudiés. Les photos 1, I, 2, 3, 4, 5, V et 6 représentent les photos électromicroscopiques des particules des acides huminiques dans les variantes en friche et les photos 1a, Ia, 3a, 4a, 5a, Va et 6a représentent respectivement celles des sols arables.

Il est évident, que les particules-«molécules» des acides huminiques ont une forme sphéro-colloïdale. Ces résultats sont en harmonie avec les recherches renommés de W. Flaig (16), H. Beutelspacher (6), C. Nigro (7), T. A. Kouharenko (24), V. I. Kassatotchkine (21) et autres (1953-1964). Comme certains auteurs, nous aussi nous constatons que les particules des acides huminiques dans un milieu variable (pH) possèdent l'aptitude de se grouper en agrégats. Cela indique, que dans un milieu plus acide les acides huminiques sont propres au groupement.

A un élargissement complémentaire des photos avec un spectromicroscope (jusqu'à 960,000) on observe des micellaires-«molécules», variables de dimension, d'une forme elliptique. Il est possible qu'on change d'avis sur la forme des particules (sphère ou ellipsoïde).

Les études physico-chimiques et électromicroscopiques antérieures indiquent, qu'il faut faire attention et avoir l'esprit critique aux schémas de structure linéaires, se rapportant à la construction des molécules des acides huminiques du sol, que certains auteurs [S. S. Dragounov (14) et autres (17)] nous offrent.

Moyennant la méthode de la chromatographie sur papier, lors de l'hydrolyse acide des acides huminiques sont découverts et identifiés un grand nombre d'aminoacides (20), amino-saccharides (aminosucres), carbohydrates (pentoses, methylpentoses, hexoses, alcool-carbohydrates). La présence des résidus de carbohydrates dans les molécules des acides huminiques conditionne leurs propriétés de réduction. En résultat d'une hydrolyse acide des acides huminiques, nous avons séparé trois groupes d'aminoacides: acides, neutres et basiques. La composition qualitative et le nombre des aminoacides dans les acides huminiques d'un sol en friche marron-Tchirpan, sont donnés à la figure 3.

On voit sur la photo en couleur ci-jointe que les acides huminiques des variantes en friche du tchernozem smolnitza en Bulgarie contiennent les 14 aminoacides suivants: leucine, tsoleucine, phénylalanine, valine, tyrosine, pro-

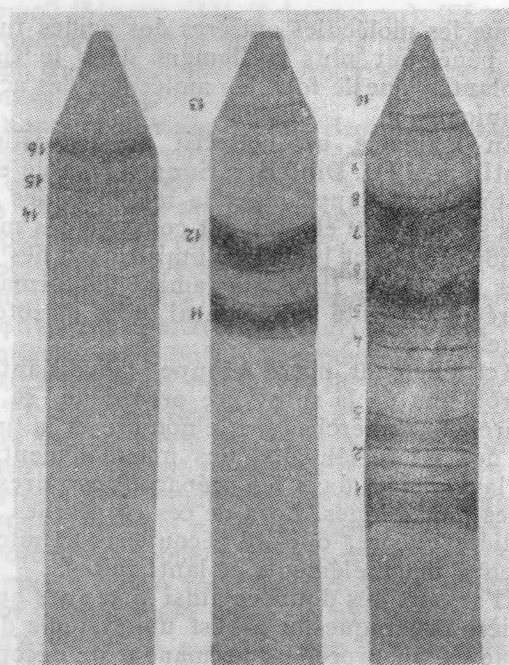


Fig. 3. Chrommatogramme des amino-acides contenus dans les acides huminiques d'un sol en friche marron-Tchirpan.

line, α -alanine, threonine, glycine, sérine, acide glutaminique, acide asparaginique, arginine, hystidine et lysine.

La même quantité et les mêmes types d'aminoacides étaient constatés dans les variantes en friche et arables du sol forestier marron. En général les aminoacides sont faiblement envisagés.

Bien que les deux types de sols étudiés aient la même quantité et les mêmes types d'aminoacides, lors des recherches on a constaté, que les acides huminiques des friches comprennent une plus grande quantité d'aminoacides (8.4%) qu'en contient le même sol arable (3%). Ces recherches ainsi que les recherches précédentes indiquent que le traitement continu et l'utilisation des sols contribue à réduire la quantité globale des acides huminiques, à diminuer la grandeur de leur molécule et à réduire la quantité globale des aminoacides dans leurs acides huminiques. Bien entendu, il s'ensuit finalement qu'on aboutit à une diminution de la fertilité potentielle des sols.

G. Andersson (1958) (4) découvrit dans les acides huminiques: pourine, pyrimidine, indole, qui présentent des dérivés des acides nucléiques, si importants pour le métabolisme des organismes. L. A. Hristeva (URSS) (1951) (19) et d'autres ont établi que les humates alcalins et d'ammonium, employés en petit dosage, exercent une action stimulante, en activant les systèmes d'enzyme et en contribuant aux synthèses chimiques (aldoses, saccharoses). Au moyen de C^{14} , S. Prat et F. Pospisil (1959) (30) ont éta-

bli, que les molécules entières des acides fulviques pénètrent plus facilement dans le tissus des plantes, que le font les molécules des acides huminiques.

En Bulgarie un collectif de travailleurs scientifiques [D. Dintchev, Soun Kan Une et S. Krastanov (11)] appliquant la méthode des isotopes stables (C^{14} et N^{15}) ont constaté des modifications, qui ont lieu à l'humification des matières végétales. Ils ont examiné la formation séparée de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrrique.

Actuellement notre groupe, travaillant sur le problème de la substance organique, se met à faire des recherches sur le nombre et la quantité des microéléments, des macroéléments et des lanthanites dans les préparations pures des acides huminiques. Lors de ces recherches, non publiées encore, ont été découverts 24 microéléments, macroéléments et lanthanites.

Il ressort des données ainsi obtenues que la matière organique du sol est un système dynamique lié au processus permanent de décomposition et de synthèse des matières organiques. Les recherches scientifiques et la pratique agricole prouvent que la matière organique est un agent important et décisif pour la nutrition nitrrique et minérale des plantes.

Les processus chimiques et biologiques, qui s'exercent dans la matière des sols, deviennent plus dynamiques encore grâce à l'utilisation d'engrais en grande quantité et de l'irrigation, ce que l'agriculture bulgare a déjà mis en pratique.

La quantité et la qualité des matières organiques dans les sols sont d'une grande importance agrochimique et agronomique. C'est un fait considérable pour la fertilité des sols, qui rend stable et augmente le rendement des cultures agricoles.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Χημικός χαρακτήρ τοῦ χούμου καὶ εὐφορία τοῦ ἔδαφους.*

*Υπό ΗΛΙΑ ΒΟΝΤΕΝΙΤΣΑΡΩΦ

(Κατὰ περίληψιν Ε. Τοῦλ)

Τὸ ἔδαφος ἀποτελεῖ τὸ ἀνώτατον στρώμα τῆς λιθοσφαίρας, εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μητρικὸν πέτρωμα ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ τῶν μικροοργανισμῶν ἔχει ἀποσαθρωθῆ εἰς ἀρόσιμον γῆν. Ἡ εὐφορία αὐτοῦ ἐξαρτᾶται κατὰ μέγα μέ-

* Κατὰ τὴν γνώμην τοῦ γράφοντος ὁ ὅρος humus φαίνεται ἰνδο-εὐρωπαϊκῆς προελεύσεως, συγγενεῶν πρὸς τὸ ἀρχαῖον χουρ καὶ τὸ νέον χῶμα, χουμάδα. Ἡ ὀργανικὴ ὕλη τοῦ ἔδαφους φαίνεται μερικῶς ἀφομοιώσιμος ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπινου ὀργανισμοῦ, ὡς ἀποδεικνύει ἡ ὑπαρξὶς φυλῶν χωματοφάγων.

ρος ἀπὸ τὴν περιεκτικότητά του εἰς χούμον, δηλαδὴ εἰς ὀργανικὴν ὕλην.

Ἡ ὀργανικὴ ὕλη τοῦ ἔδαφους ἀποτελεῖται ἀπὸ:

- α) Οὐσίας μὴ χουμικὰς, περιεχοῦσας ὑδρογονάνθρακας, ὀργανικὰ ὀξέα, ἀλκοόλας, ἐστέρας, ἀλδεϋδας, ρητίνας, ἄζωτον, θεῖον καὶ φῶσφόρον, εἰς τὰς ὁποίας ἀνήκουν διάφοροι ἐνώσεις ὡς ἐνζυμα, βιταμῖναι, ἀντιβιοτικά, ἀντιβιταμῖναι κτλ. Ἡ ἀναλογία τῶν ἐπὶ τῆς ὀργανικῆς ὕλης εἶναι 10 - 15 %.
- β) Οὐσίας χουμικὰς, περιεχοῦσας τὰ χουμινικὰ ὀξέα, τὰ φουλβικὰ ὀξέα καὶ τὰ χουμῖνας.

Πρόκειται περὶ πολυατομικῶν οὐσιῶν ὀξίνου χαρακτῆρος, συνεταιρωμένων μετὰ τῶν ὀρυκτῶν τοῦ ἔδαφους καὶ ἰδίως μὲ πολυσθενῆ μέταλλα ὑπὸ μορφήν συμπλόκων ἢ χηλικῶν ἐνώσεων. Ἡ ἀναλογία τῶν ἐπὶ τῆς ὀργανικῆς ὕλης εἶναι 85 - 90 %.

Αἱ χουμικαὶ οὐσίαι προέρχονται ἀπὸ βιοχημικοὺς καὶ φυσικοχημικοὺς μετασχηματισμοὺς πολυατομικῶν ἐνώσεων (λιγνίνη, χητίνη, ρητίνη κλπ.) καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ἀτμοσφαιρικὴν ἀποσύνθεσιν. Ἐκ τῶν οὐσιῶν αὐτῶν τὴν μεγαλύτεραν σπουδαιότητα ἔχουν τὰ μεσαίου μοριακοῦ βάρους καὶ διαλυτὰ εἰς ἀλκάλεια χουμινικὰ ὀξέα, ἐνῶ ὡς συνοδοὶ αὐτῶν θεωροῦνται ἀφ' ἐνὸς αἰ μεγάλου μοριακοῦ βάρους καὶ ἀδιάλυτοι χουμῖναι καὶ ἀφ' ἑτέρου τὰ μικροῦ μοριακοῦ βάρους καὶ διαλυτὰ εἰς ὕδωρ καὶ ἀλκοόλην φουλβικὰ (κρηνικὰ καὶ ἀποκρηνικὰ) καὶ αἱματομελανικὰ ὀξέα.

Χημικὴ ὕψη καὶ σύνθεσις τῶν χουμινικῶν ὀξέων

Τὰ χουμινικὰ ὀξέα ἔχουν ἀνοικτὴν ἕως σκοτεινὴν καφε χρῶσιν καὶ ἀποτελοῦνται ἐξ ὑδροφίλων κολλοειδῶν μὲ κατιόντα ὑδρογόνου ἀντἀλλάξιμα διὰ κατιόντων μετάλλων ὑπὸ δημιουργίαν διαλυτῶν ἢ ἀδιαλύτων χουμινικῶν ἀλάτων χαρακτῆρος συμπλόκου ἢ χηλικοῦ. Ὅταν ἐντὸς τῶν ἔδαφῶν τὰ μέταλλα τῶν χουμινικῶν ἀλάτων ἀντικαθίστανται ὑπὸ τοῦ ὑδρογόνου, δημιουργοῦνται ὀξίνα ἔδαφη (ποτσὸλ) μὲ σημαντικὴν πτώσιν τῆς εὐφορίας τῶν.

Τὰ βασικὰ στοιχεῖα ὕψης τῶν μακρομορίων τῶν χουμινικῶν ὀξέων εἶναι ἀρωματικοὶ ἢ ἑτεροατομικοὶ (N, O, S) δακτύλιοι φαινολικοῦ ἢ κινουειδοῦς χαρακτῆρος.

Τὰ μόρια τῶν χουμινικῶν ὀξέων ἀποτελοῦνται πιθανῶς ἀπὸ πολυόνια (μικελικὰ συγκροτήματα) καὶ μονόνια (μοριακὰ συγκροτήματα) τῶν ἀνωτέρω δακτυλίων ἐκ 5-6 ἀτόμων (π.χ. βενζόλιον, θειαζόλιον, φουράνιον, πυρρόλιον, πυριδίνη κτλ.) ἢ πολυδακτυλίων ἐξ 8 καὶ ἀνω ἀτόμων (π.χ. διπυρρόλη, ἰνδὸλη, κινολίνη, ναφθαλίνη κτλ.). Εἰς τοὺς δακτυλίους αὐτοὺς εὐρίσκονται πλάγιαι ἀλύσεις καὶ ἐνεργοὶ ὁμάδες (π.χ. COOH, OH, OCH₃, CO, NH, κτλ.). Ἡ παρουσία τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων ἀπεδείχθη ὑπὸ μεγάλου ἀριθμοῦ ἐπιστημόνων καὶ διὰ ποικίλων μεθόδων ἐρεύνης (π.χ. φεντυγκενογραφία, ὑπέρυθρος φασματοσκοπία, φασματομετρία, ἠλεκτροφόρησις κτλ.).

Ἐπίσης ἐπετεύχθη δι' ὀξίνου ὑδρολύσεως διά-

σπασις τῶν χουμινικῶν ὀξέων πρὸς πλειάδα ἀμινοξέων (πλέον τῶν εἴκοσι) καὶ πληθώραν ὑδρογονανθράκων (πεντόζαι, μεθυλπεντόζαι, ἐξόζαι, ἀλκοολοσακχαρίδαι κτλ.), οὕτως ὥστε ἠδραιώθη ἡ ἄποψις, ὅτι πρόκειται περὶ πολυσυμπυκνωμένων προϊόντων.

Ἀρχικῶς ἐπιστεύετο, ὅτι τὰ μόρια τῶν χουμινικῶν ὀξέων εἶχον κρυσταλλικὴν ὑφήν, ἀλλὰ αἱ τελευταῖαι ἔρευναι (βισκοζιμετρικαί, ρεντυγκενοσκοπικαί καὶ ἠλεκτρομικροσκοπικαί) ἀπέδειξαν, ὅτι τὰ μικέλλια τοῦ χουμινικοῦ νατρίου ἔχουν μορφήν στρογγύλην ἕως ἑλλειπτικὴν, κατατασσόμενα εἰς τὰ σφαιροκολλοειδῆ. Ταῦτα ἰσχύουν διὰ pH 11-12 τοῦ διαλύματος, ἐνῶ εἰς ὀξινον περιβάλλον δημιουργοῦνται μεγαλύτερα συγκροτήματα. Ἡ διάμετρος τῶν πρώτων ἐκτιμᾶται εἰς 80 ἕως 100 Å, ἐνῶ ἐκείνη τῶν δευτέρων εἶναι πολλαπλασία. Τυπικὸν αὐτῶν τῶν κολλοειδῶν συγκροτημάτων εἶναι ἡ πολυδιασπορά καὶ ἑτερογένεια αὐτῶν, γεγονός δυσχεραῖνον τὸν προσδιορισμὸν τοῦ μοριακοῦ των βάρους. Οὗτος ἐπεχειρήθη μὲ ὠσμωσιν, κρυσκοπίαν, διαπίδυσιν καὶ ἠλεκτρονογραφικῶς, ἀπέδωκε δὲ μοριακὰ βάρη κυμαινόμενα ἀπὸ 400 ἕως 30.000, γεγονότα ἀποδεικνύοντα, ὅτι ἀναλόγως τῶν ὑψισταμένων συνθηκῶν ἀναφέρεται εἰς μόρια, μικέλλια ἢ συγκροτήματα μικελλίων.

Τὰ χουμινικὰ ὀξέα ἔχουν μεγάλην ἰκανότητα προσροφήσεως καὶ ἀνταλλαγῆς κατιόντων ὡς καὶ κατακρατήσεως ὕδατος. Ἀποτελοῦν οὕτω σπουδαῖον ἀπόθεμα τροφικῶν οὐσιῶν καὶ ὕδατος διὰ τὰ φυτὰ, γεγονότα ἐπεξηγοῦντα τὴν γεωπονικὴν των ἀξίαν εἰς τὰ ἐδάφη.

Φουλβικὰ ὀξέα.

Ταῦτα εἶναι διαλυτὰ εἰς ὕδωρ, ἀλκοόλην καὶ διαλύματα ἀλάτων, θεωρούμενα ὡς προϊόντα δομῆς ἢ ἀποδομῆς τῶν χουμινικῶν ὀξέων. Ἐναντι τῶν χουμινικῶν ὀξέων περιέχουν ὀλιγώτερον C καὶ N καὶ περισσότερον O καὶ H, ἔχουν ὀλιγώτερον ἀρωματικὸν χαρακτῆρα καὶ εἶναι ὀλιγώτερον συμπυκνωμένα.

Περιέχουν τὰς αὐτὰς ἐνεργοὺς ομάδας ὡς τὰ χουμινικὰ ὀξέα.

Χουμῖναι.

Εἶναι ἀδιάλυτος ὀργανικὴ ὕλη τοῦ ἐδάφους. Ὡς πρὸς τὴν σύνθεσίν της εἶναι πολὺ ὀλίγα γνωστά, διότι εὐρισκόμεθα εἰς τὸ προκαταρκτικὸν στάδιον ἐξερευνήσεώς της.

Ἐξέτασις καὶ ἐξερεύνησις τῶν χουμινικῶν οὐσιῶν τῶν ἐδαφῶν.

Αὕτη ἐκτελεῖται κατὰ τὴν μέθοδον I. V. Turin (1951), ἣτις μᾶς κατατοπίζει ἐπὶ τῆς ὀλικῆς καὶ κλασματικῆς συνθέσεως τῶν ἐδαφῶν εἰς χουμινικὰς οὐσίας.

Εἰς τὸν πίνακα I δίδονται ἀποτελέσματα ἐξετάσεων βουλγαρικῶν ἐδαφῶν (παρθένων καὶ καλλιεργημένων ὡς I καὶ II Tchernozem - Smolnitza ὡς ἐπίσης III δασικῶν καφὲ Tchirpan) καὶ

ρωσικοῦ ἐδάφους (IV Tchernozem). Ἐξ αὐτῶν καταφαίνεται ὅτι αἱ χουμῖναι εἰς τὰ βουλγαρικὰ ἐδάφη ἀποτελοῦν 45-58% τοῦ ἄνθρακος τῆς ὀργανικῆς οὐσίας.

Χαρακτηριστικὸς ἐπίσης εἶναι ὁ συντελεστὴς ἀπορροφήσεως τοῦ φωτὸς E, ὅστις ἐκτελεῖται εἰς τὸ φασματόμετρον Pulfrich διὰ μήκη κύματος ἀπὸ 750 ἕως 428 Μμ. ἐπὶ διαλυμάτων χουμινικοῦ νατρίου περιεχόντων 0,136 γρ/λίτρον χουμινικοῦ ὀξέος, καθαρισθέντος διὰ διαπίδυσεως ἀπὸ προσμίξεως. Οὗτος δίδεται διὰ διάφορα βουλγαρικὰ ἐδάφη εἰς τὴν εἰκόνα (διάγραμμα) I. Ἐπίσης προσδιορίζεται καὶ ἡ βαθμὶς θρομβώσεως τῶν αὐτῶν διαλυμάτων, ἣτις παρέχεται εἰς τὸν πίνακα II.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων καταφαίνεται, ὅτι ἡ μὲν περιεκτικότης εἰς χουμινικὰ ὀξέα, ἡ ὀπτικὴ πυκνότης των καὶ ἡ σχέσις C : N εἰς αὐτὰ εἶναι ἀνωτέρα, ἢ δὲ βαθμὶς θρομβώσεως των κατωτέρα δι' ἐδάφη παρθένα παρὰ δι' ἐδάφη καλλιεργημένα, γεγονότα ἐξηγούμενα διὰ τῆς παραδοχῆς, ὅτι εἰς τὰ πρώτα ἐδάφη τὰ χουμινικὰ ὀξέα εἶναι ὀλιγώτερον ἀποδομημένα παρὰ εἰς τὰ δευτέρα.

Τὰ ἀνωτέρω φυσικο-χημικὰ συμπεράσματα ἐπεβεβαιώθησαν δι' ἠλεκτρονιο-μικροσκοπικῶν ἐρευνῶν εἰς τὰ αὐτὰ ἐδάφη, ὡς δεικνύουν αἱ φωτογραφίαι 1 ἕως 6 (μεγέθυνσις X 60000-80000) τῆς εἰκόνας 2.

Δι' αὐτῶν ἀποδεικνύεται ἐπὶ πλέον ὅτι τὰ χουμινικὰ ὀξέα δίδουν ἀναλόγως pH μικέλλια καὶ συγκροτήματα μικελλίων μορφῆς σφαιρο-ἕως ἑλλειψο-κολλοειδῶν.

Περαιτέρω δι' ὀξίνου ὑδρολύσεως τῶν χουμινικῶν ὀξέων καὶ χρωματογραφήσεως ἐπὶ χάρτου τῶν ὑδρολυθεισῶν οὐσιῶν, πιστοποιεῖται ἡ παρουσία πολυαριθμῶν ἀμινοξέων, ἀμινο-σακχάρων καὶ ὕδατανθράκων. Εἰδικῶς τὰ ἀμινοξέα, χωρίζονται εἰς ὀξινα, οὐδέτερα καὶ βασικά τοιαῦτα.

Χρωματογράφημα ἀμινοξέων ὑδρολύματος χουμινικῶν ὀξέων βουλγαρικοῦ παρθένου καφὲ ἐδάφους Tschirpan παρέχεται εἰς τὴν εἰκόνα 3, τὸ ὁποῖον δεικνύει παρουσίαν 14 ἀμινοξέων. Ὅμοια χρωματογραφήματα δίδουν καὶ ἄλλα πάσης φύσεως ἐδάφη (καλλιεργούμενα ἢ μὴ, δασικά κτλ.) μὲ τὴν διαφοράν, ὅτι ἡ περιεκτικότης τῶν χουμινικῶν ὀξέων εἰς ἀμινοξέα εἶναι ἀνωτέρα ἐπὶ παρθενικῶν (8,4%) παρὰ ἐπὶ καλλιεργουμένων (3%) ἐδαφῶν, οὕτως ὥστε φαίνεται ὅτι ἡ καλλιέργεια ἐξαντλεῖ τὰ ἐδάφη ὡς πρὸς τὰ διαθέσιμα ἀμινοξέα, μειώνουσα τὴν εὐφορίαν των.

Τέλος διάφοροι ἐπιστήμονες εἰς ξένας χώρας καὶ παρ' ἡμῖν ἀπέδειξαν, ὅτι τὰ χουμινικὰ ὀξέα περιέχουν προϊόντα ἀποδομῆσεως τῶν νουκλεϊνικῶν ὀξέων (πουρίνην, πυριμιδίνην κτλ.), ὄντα ἰκανὰ νὰ ἐνεργοποιήσουν καταλυτικῶς ἐνζυμικὰ συστήματα καὶ νὰ συμβάλλουν εἰς ὀργανικὰς συνθέσεις (π.χ. σακχάρων). Ἐπίσης εὐρέθη, ὅτι τὰ φουλβικὰ ὀξέα, ὡς πλέον μικρομοριακά, διεισδύουν εὐκολώτερον εἰς τοὺς φυτικούς ἰστούς παρὰ τὰ χουμινικὰ ὀξέα. Πολλοὶ τῶν ἐρευνῶν οὕτων ἐξετελέσθησαν δι' ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ἰχνηλα-

σίας με ούσινας μαρκαρισμένες δια σταθερών ισότοπων (C^{14} και N^{15}).

Νεωστὶ ὁμᾶς βουλγάρων ἐπιστημόνων ἐξετάζει τὸ ποιὸν καὶ ποσὸν τῶν μακρο-καὶ μικροστοιχείων ὡς καὶ τῶν λανθανιδῶν, τὸ περιεχόμενον εἰς καθαρὰ χουμινικὰ ὀξέα. Μέχρι τοῦδε αἱ μὴ εἰσέτι δημοσιευμένοι ἔρευναὶ μὲς ἀπέδειξαν τὴν παρουσίαν 24 στοιχείων.

Ἐξ ὄλων τῶν μέχρι τοῦδε γενομένων ἐρευνῶν ὑπὸ ξένων καὶ ἡμετέρων ἐπιστημόνων (ἰδὲ ἐπισυνημμένην βιβλιογραφίαν) συνάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ ὀργανικὴ ὕλη τοῦ ἐδάφους ἀποτελεῖ δυναμικὸν σύστημα συνδεόμενον ἀρρήκτως πρὸς τὴν ἀέναον ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης, ἣτις προϋποθέτει συνεχῆ ἀποδόμησιν καὶ δόμησιν ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Αἱ ἐπιστημονικαὶ ἔρευναὶ καὶ ἡ γεωπονικὴ πράξις συγκλίνουν εἰς τὴν ἀπόδειξιν, ὅτι ἡ ὀργανικὴ ὕλη τοῦ ἐδάφους ἀποτελεῖ ἀξιόλογον καὶ ἀποφασιστικὸν παράγοντα διατροφῆς τῶν φυτῶν ὡς πρὸς τὸ ἄζωτον καὶ τὰ ὀρυκτὰ στοιχεῖα (K, P, S κτλ.). Ἡ φυσικοχημικὴ καὶ βιολογικὴ τῆς δράσεως εἰς τὰ ἐδάφη ἐνεργοποιεῖται ἔτι περισσότερο διὰ καταλλήλου λιπάνσεως (ὀργανικῆς καὶ ἀνοργάνου) καὶ ἀρδεύσεως αὐτῶν, ὅπως τοῦτο ἐφαρμόζεται ἤδη παρ' ἡμῶν εἰς τὴν γεωργίαν.

Ἡ ὀργανικὴ ὕλη τῶν ἐδαφῶν ἀπὸ ἀπόψεως ποσοῦ καὶ ποιοῦ ἔχει μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν γεωργικὴν χημείαν καὶ τὴν γεωπονίαν, διότι ἡ ἐπιρροή τῆς ἐπὶ τῆς εὐφορίας τῶν ἐδαφῶν συντελεῖ, ὥστε αἱ ἀποδόσεις τῶν γεωργικῶν καλλιεργειῶν νὰ διατηροῦνται σταθεραὶ ἢ νὰ βελτιοῦνται βαθμιαίως.

B I B L I O G R A P H I E

1. Alexandrova L. L. : *L'humus en tant que système de composés polymères*. Ouvrage de la session Jubilaire «1000 ans V. V. Dokoutchaev» Ed. Acad. des Sciences de l'URSS, Moscou 1949.
- 1-a Alexandrova L. N. : *Humus kak Sistema polimernich soedinenie*. Troudi jubileinoi. sessii 100 letiju «V. V. Dokouchaeva» Izd. A. N. SSSR, Moskwa, 1949.
2. Alexandrova L. N. : *Composés organo-minéraux et colloïdes organo-minéraux dans le sol*. Rapports des pédologues soviétiques tenus au VIIe Congrès, International aux Etats-Unis Acad. des Sciences URSS, Moscou 1960.
- 2-a Alexandrova L. N. : *Organomineralnié soedinèniya i organomineralnié koloidi potchve*. Dokladi sovetkikh potchvovedov k VII Mejdunarodnomu kongressu v USA. A.N. SSSR, Moskwa, 1960.
3. Alonzo I., Besoain E., Catalina F. : *Observation en microscopie électronique des argiles volcaniques claud etc.* International clay conference 1963. Proceedings of the conference held at Stockholm-Sweden.
4. Andersson G. : *Identification of derivatives of deoxyribonucleic acid in humic acid*. Soil Sci. 1958, v. 86 p. 169.
5. Andrews S., Chounfeldn A. et autres (1958 - 1963) : *Citation de littérature manquante*.
6. Beutelspacher H. : *Wechselwirkung zwischen anorganischen und organischen Kolloïden*. Z. Pflanzenernähr. Düng. Bodenkunde B-69 1-3, 1955.
7. Beutelspacher H., Nigro C. : *Proprieta fisiche degli acidi umici contenuti nelle ligniti Italiane*. Agrokimica, Vol. VI, No 1, 1961.
8. Beltchicova N. P. : *Quelques éléments réguliers contenus dans la substance de l'humus et quelques propriétés des acides huminiques dans les plus importants groupes des sols de l'U.D.S.S.R.* Travaux sur les substances organiques du sol. Ed. AN S.S.R. 1951, vol. 38, Moscon.
- 8-a Beltchicova N. P. : *Necotorie Zaconomernosti sodirjaniya, sostava goumoussa i svoïstv gouminovih kisslot v glavneichih grouppah postv soyousa S.S.R.* Roboti po organitchescomou vestchestvou potchvi. Isd. AN S.S.S.R. 1951, t. 38, Moskwa.
9. Bremner J. M. : *Studies on soil organic matter*, J. Agric. Science, 1949, vol. 39.
10. Bremner J. M. : *Studies on soil organic matter*, J. Soil Science, 1951, vol. 2, p. 671.
11. Dintchev, Soum Kan Une et S. Krastanov : *Citation de littérature manquante*.
12. Dubach P. and Mehta N. C. : *The Chemistry of Soil humic substance*. Soils and Fertilizers vol. XXVI No 5 1963.
13. Dragounov S. S. : *Recherches sur la nature chimique de l'acide huminique*. Pochvovedenie, 1950, No 3.
- 13-a Dragounov S. S. : *Issledovanie himicheskij prirody guminovih kislot*. Pochvovedenie, 1950, No 3.
14. Dragounov S. S., Gelevzeva N. N. et Stelkova E. N. : *Recherches comparatives des acides huminiques du sol et de la tourbe*. Pochvovedenie 1948, No 7.
- 14-a Dragounov S. S., Gelevzeva N. N. i Stelkova E. N. : *Sravnitelnoe issledovanie pochvennyh i torfenyh guminovih kislot*. Pochvovedenie 1948, No 7.
15. Drozdova T. V. : *Le rôle de l'acide huminique sur la géochimie des sols*. Pochvovedenie 1963, No 8.
- 15-a Drozdova T. V. : *Bol guminovih kislot v geohimii povc*. Pochvovedenie 1963, No 8.
16. Flaig W. und Beutelspacher H. : *Physikalische Chemie der Huminsäuren*. Z. Pflanzenernähr., Düng. Bodenkunde 1955, 66, No 5+6.
17. Fuchs W. : *Die Chemie der Kohle* (Springer I) Berlin, 1931.
18. Guerasimov I. P. et Antipov-Karataev I. N. : *Les sols de Bulgarie* Zemizdat-Sofia 1965.
- 18-a Gerasimov I. P. i Antipov-Karataev I. N. : *Pochvite na Balgaria*. Zemizdat-Sofia 1965.
19. Christeva L. A. : *Le rôle de l'acide huminique dans la nutrition des plantes. Engrais huminiques*. Travaux de l'Institut du sol, Ac. de Scien. URSS, Moscou XXXVIII 1951.
- 19-a Hristeva L. A. : *Rol guminovy kussloty v pitanii rastenii guminovye udobrenija*. Troudy pocvenovo instituta A. N. SSSR XXXVIII Moskwa, 1951.
20. Cassatotchkine V. I. : *Sur la structure des substances carbonisées*. Bull. Ac. des Sciences de l'URSS/ depart. technique, 1953, No 10.
- 20-a Kasatockin V. I. *O stroenie karbonizovanyh veste*

- stv. Izvestija A. N. SSSR/teh. otdel/ 1953. No 10.
21. Cassatotchkine V. I., Cononova M. M., et Silberbrand: *Les spectres d'absorption infrarouge des substances humiques du sol*. Comptes rendus de l'Ac. des Sciences de l'URSS vol 119, Moscou 1958, p. 785.
- 21-a Kasatockin V. I., Kononova M. M. i Silberbrand: *Infrakrasnie spektri poglasteniya guminovyh vestesv nocvy*. Doklady A. N. SSSR 119, Moskwa 1958 p. 785.
22. Cononova M. M. et Belchicova N. P.: *Essai sur la caractérisation de la nature des acides huminiques du sol à l'aide de la spectrophotométrie*. Comptes rendus de l'Ac. des Sciences URSS Moscou, 1950, vol 22, No 1.
- 22-a Kononova M. M. i Belchicova N. P.: *Opyt harakteristiki prirodnykh pocvennykh guminovykh kuslot s pomostju spektrofotometrii*. Doklady A. N. SSSR, Moskwa, 1950, 22, No 1.
23. Cononova M. M. *Substances organiques du sol*. Ed. de l'Ac. des Sciences de l'URSS, Moscou, 1963.
- 23-a Kononova M. M.: *Organiceskoe vestestvo pocvy*. Izd. A. N. SSSR, Moskwa 1963.
24. Coukharenco T. A.: *Acides huminiques dans les houilles*. Priroda, 1953, No 5.
- 24-a Kuharenko T. A.: *Huminoviye kusloty iskopsemyh uglej*. Priroda, 1953, No 5.
25. Lehman D. S.: *Some principles of chelation chemistry*. I. Soil Science Society of America. Proceedings, vol 27, No 2, 1963.
26. Mathson S., Koutler-Andersson E. and Benet: *Ann. agric. Coll' Sweden*, 1947, v. 14, p. 290.
27. Masterski V. et Loguinov V.: *Recherches sur certaines propriétés physico-chimiques des acides huminiques*. Pochvovedenie, 1959, No 2.
- 27-a Masterski V. i Loguinov V.: *Issledovanie necotoryh fizikohimicheskikh svoystv guminovykh kislot*. Pochvovedenie, 1959, No 2.
28. Mortengen I. L.: *Complexing of metals by organic matter*. I. Soil Science Society of America vol. 27, No 2, 1963.
29. Nikitine D. I. et Stephanov S. B.: *Recherches sur les suspensions du sol par un microscope électronique*. Ed. de l'Ac. des Sciences de l'URSS, serie Biologiceskaja, Moscou, No 2, 1963.
- 29-a Nikitin D. I. i Stefanov S. B.: *Elektron-mikroskopiceskoe issledovanie pocvennykh suspensii*. Izd. A. N. SSSR, serija «Biologiceskaja», Moskwa, 1963, No 3.
30. Prat S. a Pospisel F.: *Humic acids with C¹⁴*. Biologia plantarum (Praha) 1959, No 1.
31. Péive I. V.: *Biochimie du sol*. Edition d'Etat-Selhozgis-Moscou 1961.
- 31-a Peivé I. V.: *Biochimija potchv*. Gossizdat - Selhozgis, Moskwa, 1961.
32. Scheffer F. und Ulrich B.: *Humus und Humusdüngung*. Bd. 1, Morphologie, Biologie, Chemie und Dynamik des Humus. Stuttgart, 1960.
33. Schmuck A. A. *Sur la chimie des substances organiques du sol*. Travaux de l'Institut Agricole de Coubane v. I, No 2, 1924.
- 33-a Schmuck A. A.: *Khimmi organiceskovo vestestva pocvy*. Trudy Kubansk S. H. instituta t. I vip. 2, 1924.
34. Thiele H. und Kettner H.: *Über Huminsäuren*. Kolloid Z, 1953.
35. Turine I. V.: *Sur la méthodologie de l'étude comparative de la composition d'humus dans le sol*. Travaux de l'Inst. de sol de l'Ac. des sciences de l'URSS, Moscou, v. XXXVIII. 1951.
- 35-a Turin I. V.: *K metodike dlja sravnitel'novo isuceniya sostava pocvenovo gumusa*. Trudy pocvenovo instituta A. N. SSSR, Moskwa, v. XXXVIII, 1951.
36. Turin I. V. et Cononova M. M.: *Biologie de l'humus et problèmes sur la fertilité du sol*. Pochvovedenie, 1963, No 3.
- 36-a Turine I. V.: Kononova M. M.: *Biologia gumusa i voprosy plodorodija pocvy*. Pochvovedenie, 1963, No 3.
37. Trocmé E. Barlir G.: *Propriétés colloïdales d'acides humiques d'origine diverse*. Ann. agron., 1947, No 3.
38. Ullmann: *Encyclopädie der technischen Chemie* 3 Ed. Huminsäuren. Band 8. S. 692. Berlin 1957.
39. Visser S. A.: *Electron microscopic and electron-diffraction patterns of humic acids*. Soil Science, 96, 1963.
40. Vodenitcharov I. N.: *Recherches sur la structure et les propriétés de l'humus dans les terres en friche et dans les terres cultivées à sol marron de forêt et tchernozem de carbonate*. Bull. de l'Institute N. N. Pouchkarov, Sofia, No 8, 1963.
- 40-a Vodenicarov I. N.: *Proucvanija varhu sastava i svojstvata na humusa v celini i obrabotvaemi kanelena gorska pocva i karbonaten cernozem*. Izvestija na pocvenija institut «N. Puskarov» - Sofia, No 8, 1963.
41. Vodénitcharov I. N. et Istatcov S.: *Propriétés et composition amino-acide des acides huminiques de certains sols bulgares*. Rastenievadni nauki v. I, No 8, 1964.
- 41-a Vodenitcarov I. N., Istatkov S.: *Svoystva i a aminokiselinen sastav na huminovi kiselinii na njakoi balgarski pocvy*. Rastenievadni nauki, Sofia, No 8, 1964.
42. Watanabe I.: *Etude des argiles dans les sols au microscope électronique*. Soil Science and plant nutrition, No 4, 1964, Tokyo.
43. Welte E.: *Der Aufbau und Umbau der Humusstoffe im Boden und seine Bedeutung für die Bodenfruchtbarkeit*. Die Bodenkultur Ausgabe A. B. 1/4 1963, H. 2, (97 - 111).
44. Welte E.: *Absordtions spektrographisches Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Huminsäuren*. Z. Angew. Chem. 1955, 67, S. 153.

(Εισήχθη τῆ 28ῆ Ἰουνίου 1965)

Ἐπιστολαὶ πρὸς τὴν Σύνταξιν

Σχηματισμὸς ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν
ὕδατικῶν διαλυμάτων, ἀπουσία ὀξυγόνου

Κύριε Διευθυντά,

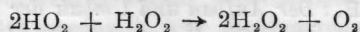
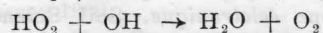
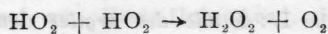
Εἰς τὸ ὑπὸ τίτλον «Ἀκτινοβολία καὶ χημικὰ μέσα προστασίας. Θειοῦχοι ἐνώσεις» ὑπὸ Γ. Βασιλικιώτη δημοσιευθὲν εἰς Χημικὰ Χρονικά [30 A, 54 (1965)] ἄρθρον παρατίθεται ἐπιμελῆς ἐπισκόπησης τοῦ διεθνοῦς ἐπιστημονικοῦ τύπου ἐπὶ τοῦ ἐξαιρετικῶς ἐνδιαφέροντος θέματος τῆς χημικῆς ἀκτινοπροστασίας, ἀναπτύσσονται δὲ ἐπιτυχῶς ὑπὸ τοῦ συγγραφέως ἀφ' ἐνὸς μὲν ὁ μηχανισμὸς τῆς δράσεως τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ ὕδατικῶν ὡς καὶ ἐπὶ βιολογικῶν συστημάτων, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὁ μηχανισμὸς τῆς προστατευτικῆς δράσεως τῶν μελετηθεισῶν θειούχων ἐνώσεων, ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς σχέσεως δομῆς καὶ βιολογικῆς δράσεως αὐτῶν.

Εἰς τὸ ἄρθρον τοῦτο καὶ εἰς τὸ σημεῖον τὸ σχετικὸν μὲ τὴν χημείαν ἀκτινοβολιῶν τῶν ὕδατικῶν διαλυμάτων θὰ ἐπεθύμουν νὰ προσθέσω τὰ ἀκόλουθα: Εἰς τὴν σελίδα 57 ἀναγράφεται ὑπὸ γενικὴν ἔννοιαν, ὅτι: «ἐὰν ἐκτεθῆ ἓν ὕδατικὸν διάλυμα εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἀκτίνων X ἢ γ, ἐν ἀπουσίᾳ ὀξυγόνου, ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου δὲν σχηματίζεται καὶ ἡ συγκέντρωσις τῆς ὑπεροξυρίξης εἶναι λίαν χαμηλὴ (14)».

Καὶ ὅσον ἀφορᾷ μὲν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς ρίζης HO₂ εἶναι ὀρθόν, ὅτι αὕτη, ἀκόμη καὶ ἐν ἀπουσίᾳ μοριακοῦ ὀξυγόνου, σχηματίζεται εἰς λίαν μικρὰν συγκέντρωσιν κατὰ ἀντιδράσεις, αἰτινες λαμβάνουν χώραν μετὰ τῆς ρίζης ὑδροξυλίου καὶ τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου εἰς τὰς «θερμὰς περιοχὰς» (spurs) τοῦ διαλύματος, λόγω τῆς ὑψηλῆς τοπικῆς συγκεντρώσεως τούτων (1):



Αἱ κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην σχηματιζόμεναι ρίζαι HO₂ ἐξαφανίζονται περαιτέρω δι' ἀντιδράσεων τοῦ τύπου (2)



καθιστάμεναι οὕτω πηγὴ μοριακοῦ ὀξυγόνου.

Ὅσον ἀφορᾷ ὁμως εἰς τὴν γενικὴν ἄποψιν, ὅτι «ἐν ἀπουσίᾳ ὀξυγόνου, ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου δὲν σχηματίζεται», αὕτη δὲν δύναται νὰ διατυπωθῆ κατηγορηματικῶς, διότι, ὡς προκύπτει ἐκ τῆς μελέτης σχετικῶν ἐργασιῶν, κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ὕδατικῶν διαλυμάτων, ἀπουσίᾳ ὀξυγόνου, εἰς τὰ πλεῖστα τῶν μελετηθέντων συστημάτων παρετηρήθη σχηματισμὸς ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου, εἰς πολλὰς δὲ περιπτώσεις προσδιω-

ρίσθη καὶ ἡ ἀκτινοχημικὴ του ἀπόδοσις*. Εἰς τὴν ὑπὸ τοῦ συγγραφέως ἀναφερομένην δημοσίευσιν (3) ἀναγράφεται, ὅτι εἰς πειράματα διεξαχθέντα ὑπὸ τοῦ Hart (4), διὰ γ-ἀκτινοβολήσεως ὕδατικῶν διαλυμάτων μυρμηκικοῦ ὀξέος, ἀπουσίᾳ ὀξυγόνου, ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου δὲν παρετηρήθη πειραματικῶς, λόγω τοῦ ὅτι τοῦτο διασπᾶται πλήρως κατὰ τὴν πορείαν ἄλυσωτῆς ἀντιδράσεως του μετὰ τῆς ἐκ τοῦ ὀξέος προερχομένης ρίζης HCOO. Προκύπτει, δηλ., ἐκ τῆς ἐργασίας ταύτης, ὅχι ὅτι H₂O₂ δὲν σχηματίζεται, ἀλλ' ὅτι σχηματίζεται, διασπώμενον περαιτέρω πλήρως. Ἐξ ἄλλου, εἰς τὴν αὐτὴν ἐργασίαν (3) ἀναγράφεται ἐπίσης, ὅτι εἰς πειράματα διεξαχθέντα ὑπὸ τῶν Dainton καὶ Sutton (5, 6) δι' ἀκτινοβολήσεως λίαν ἀραιῶν διαλυμάτων Fe⁺², ἀπουσίᾳ ἀέρος, παρετηρήθη σχηματισμὸς H₂O₂ εἰς σημαντικῶς μεγαλύτεραν ἀπόδοσιν τῆς τοῦ μοριακοῦ ὑδρογόνου.

Ἡ Koulikès - Rujo (7) εἰς τὴν διδακτορικὴν τῆς διατριβῆν ὑπὸ τίτλον «Συμβολὴ εἰς τὴν μελέτην τοῦ σχηματισμοῦ καὶ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ H₂O₂ δι' ἀκτίνων γ κοβαλτίου-60 καὶ δι' ἀκτίνων α πολωνίου-210» ἀναφέρει, ὅτι πολλοὶ ἐρευνηταὶ κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ὕδατος ἢ ὕδατικῶν διαλυμάτων θειικοῦ ὀξέος, ἀπουσίᾳ ὀξυγόνου, δὲν παρετήρησαν σχηματισμὸν H₂O₂. Προσθέτει ὁμως, ὅτι οὗτοι θὰ ἠδύναντο ἀσφαλῶς νὰ ἀνιχνεύσουν τοῦτο, ἐὰν τὰ πειράματά των διεξήγοντο κατὰ τρόπον, ὥστε τὸ σχηματιζόμενον H₂O₂ νὰ προστατεύεται ἀπὸ τὴν δράσιν τῶν ριζῶν H, αἰτινες τὸ διασποῦν,



π.χ. διὰ προσθήκης οὐσιῶν αἱ ὁποῖαι δεσμεύουν τὰς ρίζας H.

Εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα ἀναφέρονται συστήματα τινά, εἰς τὰ ὁποῖα παρετηρήθη ἢ μὴ σχηματισμὸς H₂O₂.

Ἐν συμπεράσματι δύναται νὰ λεχθῆ, ὅτι κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ὕδατικῶν διαλυμάτων ἄνο-

* Ὡς γνωστὸν, ὡς ἀκτινοχημικὴ ἀπόδοσις G μιᾶς ἀντιδράσεως ὀρίζεται γενικῶς ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀντιδρώντων (μεταβαλλομένων ἢ σχηματιζομένων) μορίων ἢ ἰόντων τοῦ ἀκτινοβολουμένου συστήματος ἀνά 100 eV ἀπορροφουμένης ὑπὸ τούτου ἐνεργείας τῆς ἀκτινοβολίας. Οὕτω διὰ τοῦ συμβολισμοῦ G(X) ἐκφράζεται ἡ πειραματικῶς μετρουμένη ἀκτινοχημικὴ ἀπόδοσις τοῦ προϊόντος X μιᾶς ἀντιδράσεως, ἐνῶ διὰ τοῦ G_x ἢ (g(X)) συμβολίζεται ἡ ἀκτινοχημικὴ ἀπόδοσις τῶν πρωτογενῶν προϊόντων ραδιόλυσεως τοῦ ὕδατος, ἐν οἷς καὶ τὸ ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου.

Πίναξ.—'Ακτινοχημική απόδοσις υπεροξειδίου του υδρογόνου εις διάφορα ύδατικά διαλύματα, άπουσία όξυγόνου.

Διαλυμένη ούσία	Ακτινοβολία	G(H ₂ O ₂)	Βιβλ. παραπομπή
0,8 N H ₂ SO ₄	γ	0,37	8
Br ⁻	γ	0,46	9
NaNO ₃	X	1,60	10
H ₃ AsO ₃	X	άνίχν. } (α) θετική }	11
CH ₂ =CH ₂	γ	0,40	12
C ₆ H ₆ (β)	γ	0,57	13
C ₆ H ₆ (γ)	γ	0,00	13
NH ₂ .CH ₂ .COOH	X	0,00	14
CHCl ₃	X	1,22	15
CH(NH ₂).COOH CH ₂ .SH	X	άνίχν. } (α) θετική }	16

(α) Ποσοτικά στοιχεία δέν παρέχονται.

(β) Διαλύματα όξινα διά 0,8 N H₂SO₄.

(γ) Ουδέτερα διαλύματα.

Σημείωσις : Συνθήκας άντιδράσεων (συγκέντρωσιν, pH κλπ.) ίδε εις βιβλ. παραπομπάς.

γάνων ή όργανικών ούσιών, άπουσία όξυγόνου, υπεροξειδίου του υδρογόνου σχηματίζεται πάντοτε. Η άκτινοχημική του άπόδοσις έξαρτάται έκ τής φύσεως του συστήματος γενικώς, ήτοι : έκ τής φύσεως και τής συγκεντρώσεως τής έν διαλύσει ούσίας, έκ του pH του διαλύματος, έκ τής παρουσίας ή μη και τής συγκεντρώσεως έτέρων ούσιών, ένίοτε δέ και έκ τής φύσεως τής άκτινοβολίας ή και του ρυθμού δόσεως ταύτης. Εις τας περιπτώσεις δέ καθ' άς παρατηρείται G(H₂O₂) < G_{H₂O₂} ή G(H₂O₂) = 0 δύναται νά δοθή ή έρμηνεία, ότι τινές έκ τών κατά την ραδιόλυσιν του ύδατος σχηματιζόμενων έλευθέρων ριζών OH ή H και γενικώς τινά έκ τών άσταθών ένδιαμέσων πρωτογενών προϊόντων ραδιόλυσεως του ύδατος άντιδροϋν μετά του υπεροξειδίου του υδρογόνου και τό διασποϋν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Hart E. J. and Platzman R. L. : «Mechanisms in Radiobiology», Vol. 1, chapter 2 (p. 207), Eds. Ertzera M. and Forssberg A., Academic Press, N.Y., 1961.

2. Ίδε βιβλ. παραπομπή (1), σελ. 184, 199.
 3. Allen A. O. : *Radiation Res.*, **1**, 85 (1954).
 4. Hart E. J. : *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 68 (1951).
 5. Dainton F. S. and Sutton H. C. : *Disc. Faraday Soc.*, **12**, 121 (1950).
 6. Dainton F. S. and Sutton H. C. : (in press).
 7. Koulkès - Pujó A. M. : Thèse, Paris, 1960 : *Ann. Chim.*, **5**, 707 (1960).
 8. Sworski T. J. : *J. Chem. Phys.*, **21**, 375 (1953).
 9. Hochanadel C. J. : *J. Phys. Chem.*, **56**, 587 (1952).
 10. Bakh N. A., Medvedovskii V. I., Revina A. A. and Bitiukov V. D. : «A Portion of Proceedings of the First All - Union Conference on Radiation Chemistry, Moscow, 1957», English Transl., Consultants Bureau, New York, 1959, Vol. II, p. 39.
 11. Ίδε βιβλ. παραπομπή (1), σελ. 221, 222.
 12. Clay P. G., Johnson G. R. A. and Weiss J. J. : *J. Chem. Soc.*, **1958**, 2175.
 13. Phung P. V. and Burton M. : *Radiation Res.*, **7**, 199 (1957).
 14. Maxwell C. R., Peterson D. C. and Sharpless N. E. : *Radiation Res.*, **1**, 530 (1954).
 15. Teply J. and Bednar J. : Proc. 2nd Intern. Conf. Peaceful Uses Atomic Energy, Geneva, 1958, United Nations **29**, 71 (1958).
 16. Whitcher S. L., Rotheram M. and Todd N. : *Nucleonics*, **11**, (No 8), 30 (1953).

Μετά τιμής

Διονύσιος Μαρκέτος

(Γενικόν Χημείον του Κράτους
Διεύθυνσις Μελετών και Έρευνών)

Πρός

τήν Σύνταξιν τών Χημικών Χρονικών

Κύριε Διευθυντά,

Η ένημερωμένη έκ τής βιβλιογραφίας προσθήκη του συναδέλφου κ. Δ. Μαρκέτου, σχετικώς με την επίδρασιν τών άκτινοβολιών επί του ύδατος άπουσία όξυγόνου, συμβάλλει εις την επέκτασιν του λίαν ένδιαφέροντος θέματος τής μελέτης τών άποτελεσμάτων τής άκτινοβολίας επί του ύδατος και τό όποιον δέν ήτο τό κυρίως θέμα του δημοσιεύματός μου. Τόν εύχαριστώ διά την ως άνω προσθήκην.

Μετά τιμής

Γ. Βασιλικιώτης

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Έκτίμησις παραμέτρων εις ήμιεμπειρικούς μοριακούς κβαντοχημικούς ύπολογισμούς. Τ. Η. Brown και R. L. Taylor. *J. Chem. Phys.* **42**, 3979 (1965).— Ός γνωστόν μία άπό τας μεγαλυτέρας δυσκολίας, άν όχι και ή μεγαλυτέρα, τας όποιας συναντά ή Κβαντική Χημεία εις τας εφαρμογάς της, είναι ό ύπολογισμός τών όλοκληρωμάτων (Coulomb, υπερεκαλύψεως και άνταλλαγής) τά όποία άναφέρονται γενικώς ως μητροστοιχεία. Πολλά

ήμιεμπειρικοί μέθοδοι, ως π.χ. ή θεωρία Huckel, προσαθουν νά άποφύγουν τον ύπολογισμόν τοιούτων όλοκληρωμάτων διά συμβολισμού τής (άγνωστου) τιμής αυτών διά α, β κλπ. Ούτω τά άποτελέσματα τών ύπολογισμών (π.χ. ένέργεια σχηματισμού, διεγέρσεως ιονισμού κλπ.) έκφράζονται ως συναρτήσεις τών παραμέτρων α, β κλπ.

Η κεντρική ιδέα τής παρούσης έργασίας είναι ή

εκτίμησις τῆς τιμῆς τῶν ἐν λόγῳ παραμέτρων (ὀλοκληρωμάτων) ἐκ τῶν πειραματικῶς γνωστῶν τιμῶν διαφόρων φυσικῶν μεγεθῶν.

Οἱ συγγραφεῖς θεωροῦν τὸ πρόβλημα ὑπὸ γενικωτάτην μορφήν καὶ ἀποδεικνύουν ὠρισμένας σχέσεις μεταξὺ ἰδιοτιμῶν, ἰδιανυσμάτων καὶ τῶν πρὸς ἐκτίμησιν παραμέτρων. Βάσει τῶν σχέσεων αὐτῶν καὶ ἐκ μιᾶς ἀρχικῶς αὐθαιρέτου σειρᾶς τιμῶν τῶν παραμέτρων, εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπολογισθῇ ἡ τιμὴ ἑνὸς φυσικοῦ ποσοῦ καὶ ἡ παράγωγος αὐτῆς ὡς πρὸς μίαν ἐκάστην ἐκ τῶν παραμέτρων. Ἡ σύγκρισις μὲ τὴν πειραματικῶς γνωστὴν τιμὴν ὀδηγεῖ εἰς νέας τιμὰς τῶν παραμέτρων καὶ ὁ κύκλος ὑπολογισμῶν ἐπαναλαμβάνεται μέχρις ὅτου ἐπιτευχθῇ ἡ καλυτέρα σύμπτωση μὲ ὠρισμένην σειρὰν πειραματικῶν δεδομένων.

Τροχιακαὶ θεωρία ἠλεκτρονικῆς δομῆς. II. Μοριακῶς ἀμετάβλητα τροχιακά. W. H. Adams. *J. Chem. Phys.* **42**, 4030 (1965).— Ὁ συγγραφεὺς διερευνᾷ τὴν δυνατότητα διατυπώσεως ἐντοπισμένων μοριακῶν τροχιακῶν, τὰ ὁποῖα νὰ περιγράφουν ἐξ ἴσου καλῶς μίαν ὠρισμένην ἐντοπισμένην ὁμάδα ἠλεκτρονίων εἰς διάφορα μόρια ὁμοιάζοντα εἰς μίαν περιοχὴν αὐτῶν. Τοιαῦτα τροχιακά τὰ ὀνομάζει μοριακῶς ἀμετάβλητα καθόσον ἄπαξ προσδιορίζονται εἰς ἓν μόριον δι' ὠρισμένην χαρακτηριστικὴν ὁμάδα ἠλεκτρονίων αὐτοῦ, θὰ ἠδύνατο νὰ χρησιμοποιηθοῦν δι' ἀκριβεῖς ὑπολογισμοὺς καὶ εἰς ἄλλα μόρια ἔχοντα τὴν αὐτὴν ὁμάδα ἠλεκτρονίων, ὡς π.χ. διὰ τὰ ἠλεκτρόνια τοῦ ὕδρογόνου εἰς τὰ ὕδριδια LiH, NaH κλπ.

Ὁ ἔλεγχος τῆς ὑποθέσεως αὐτῆς ἀπαιτεῖ τὴν διεξαγωγὴν ἀκριβῶν ὑπολογισμῶν SCF μόνον ἐπὶ μιᾶς σειρᾶς προτύπων μορίων. Ἐν συνεχείᾳ διὰ τυχόν μόριον ἢ κατὰ Hartree — Fock κυματικὴ συνάρτησις δύναται νὰ συγκροτηθῇ ἐκ τῶν ἐντοπισμένων τροχιακῶν τῶν διαφόρων ὁμάδων αὐτοῦ λαμβανομένων ἐκ τῶν προτύπων. Ἡ βάσει αὐτῆς τῆς συναρτήσεως ὑπολογιζομένη ἐνέργεια συγκρινομένη μὲ τὴν ἀκριβῆ τιμὴν δύναται νὰ ἐλέγξῃ τὴν ἀκρίβειαν τῆς μεθόδου.

Αἱ συνθηκαὶ ὑπὸ τὰς ὁποίας δύνανται νὰ ὑπάρξουν τοιαῦτα μοριακῶς ἀμετάβλητα ὁμαδικὰ τροχιακά ἔχουν ὡς ἐξῆς: α) τὰ τροχιακά μιᾶς ὁμάδος γενικῶς δὲν πρέπει νὰ εἶναι ὀρθογωνικά πρὸς ἐκεῖνα μιᾶς ἄλλης ὁμάδος εἰς τὸ μόριον. β) Τὰ ὁμαδικὰ τροχιακά πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἐντοπισμένα. γ) Αἱ ἀποστάσεις μεταξὺ τῶν πυρήνων εἰς τὸ μόριον ἐκ τοῦ ὁποίου ταῦτα λαμβάνονται πρέπει νὰ εἶναι αἱ αὐταὶ μὲ τὰς πυρηνικὰς ἀποστάσεις εἰς τὸ μόριον εἰς τὸ ὁποῖον μεταφέρονται. δ) Ἐὰν δύο μόρια διαφέρουν μόνον ὡς πρὸς ἓνα ἰόν, ἢ πλέον εὐνοϊκῆ περίπτωση εἶναι ἐκεῖνη κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ δύο ἰόντα ἔχουν τὸ αὐτὸ φορτίον. ε) Αἱ διαφοραὶ εἰς τὰς ἰδιοτιμὰς ἑνὸς ὁμαδικοῦ τροχιακοῦ εἰς δύο διαφορετικὰ μόρια εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογοι τῆς τετάρτης τοῦλάχιστον δυνάμεως τῆς ἀποστάσεως τῆς ἐν λόγῳ ὁμάδος ἀπὸ τοῦ λοιποῦ μορίου.

Τὰ κριτήρια αὐτὰ δύνανται νὰ καθοδηγήσουν εἰς τὴν ἀναζήτησιν τῆς καταλλήλου σειρᾶς προτύπων μορίων πρὸς καθορισμὸν τῶν κατὰ τὸ δυνατόν ἀκριβεστέρων ὁμαδικῶν τροχιακῶν. K. Πολυδωρόπουλος

Κεραμικῶν ὑλικῶν διὰ τὴν παρασκευὴν χωνευτηρίων καταλλήλων διὰ τῆξιν οὐρανίου. B. M. Ivor, *Euratom*

Information, Vol 3, No 8, 752 (1965).— Σκοπὸς τῆς παρουσίης ἐργασίας ἦτο ἡ παρασκευὴ ὑλικῶν διὰ τὴν κατασκευὴν χωνευτηρίων, μεγάλης χημικῆς ἀδρανείας, κυρίως εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ διαβρωτικὰ ὑλικά καὶ οὐράνιον καθὼς καὶ μεγάλης μηχανικῆς ἀντοχῆς.

Τὰ πλεονεκτήματα αὐτὰ συνεκέντρωσε ἡ ἔνωσις La_2BeO_4 , μία τελείως ἄγνωστος μέχρι τοῦδε ἔνωσις.

Ἡ ἐργασία συνεχίζεται διὰ νὰ ἐπιτευχθῇ ἡ βιομηχανικὴ παραγωγή τοῦ προϊόντος.

Μία ἄλλη ἔνωσις: τὸ $CaUO_3$, φαίνεται νὰ ἔχη παρομοίας ἰδιότητας.

Εἰς τὴν συνέχειαν τῆς ἐργασίας θὰ ἀναζητηθῇ τὸ optimum τῶν ἰδιοτήτων δι' ἀναμίξεως τῶν δύο ὡς ἄνω ἐνώσεων.

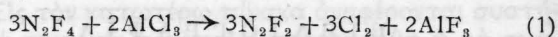
Χημικὴ κατεργασία τῶν πυρηνικῶν καυσίμων μετὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν. Μέθοδος τῆς ξηρᾶς ὁδοῦ. P. P. Faugeras, *Energie Nucléaire*, **7**, 214 (1965).— Ἡ Χημικὴ κατεργασία τῶν πυρηνικῶν καυσίμων μετὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν εἶναι ἀπαραίτητος, εἴτε δι' ἀνακύκλωσιν τοῦ ἀτελῶς χρησιμοποιουμένου καυσίμου εἰς ἀντιδραστήρας παραγωγῆς ἐνεργείας, εἴτε δι' ἀπομόνωσιν τῶν στοιχείων εἰς ἀντιδραστήρας παραγωγῆς συνθετικῶν στοιχείων.

Αἱ μέχρι σήμερον χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι, βασιζονται εἰς ἐκχύλισιν ἀπὸ νιτρικῶν διαλύμα, καὶ ἔχουν τὸ μειονέκτημα νὰ ἀκίνητοποιοῦν τὸ καύσιμον (πρὸς ἐλάττωσιν τῆς ραδιενεργείας).

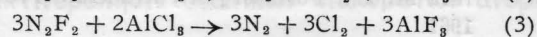
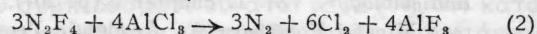
Εἰς τὴν ἐργασίαν περιγράφονται διάφοροι μέθοδοι «διὰ ξηρᾶς ὁδοῦ», ἄλλα τῶν ὁποίων ὀδηγοῦν εἰς πλήρη ἀπομόλυνσιν καὶ ἄλλα εἰς μερικὴν τοιαύτην.

Δίδεται ἔμφασις κυρίως εἰς δύο μεθόδους: τὴν μεθόδον τὴν βασιζομένην εἰς τὴν πτητικότητα τῶν φθοριούχων, διὰ τὴν ὁποίαν ἔχει κατασκευασθῆ ἐργαστήριο ἐν Γαλλίᾳ, εἰς ἡμιβιομηχανικὴν κλίμακα καὶ τὴν πυρομεταλλουργικὴν μέθodon, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὸν Ἀμερικανικὸν Ἀντιδραστήρα EBR II. Φ.Ν.

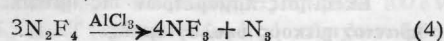
Παρασκευὴ trans-διφθοροδιαζίνης. G. L. Hurst, S. I. Khayat, *J. Am. Chem. Soc.*, **87**, 1620 (1965).— Ἡ διφθοροδιαζίνη N_2F_2 , καὶ μάλιστα ἡ trans-μορφή αὐτῆς παρεσκευάσθη εὐκόλως ἐκ τῶν εἰς τὸ ἐμπόριον κυκλοφορουσῶν οὐσιῶν τετραφθοροϋδραζίνης καὶ χλωριοῦχου ἀργιλίου, ὡς πρώτων ὑλῶν, κατὰ τὴν ἀντίδρασιν,



ἣτις συνοδεύεται ἀπὸ σύγχρονον παραγωγὴν στοιχειακοῦ ἀζώτου ὡς κατωτέρω:



Μία ἐπὶ πλέον ἀνεπιθύμητος ἀντίδρασις, ἣτις δύναται νὰ λάβῃ χώραν καὶ μάλιστα εἰς τὴν θερμοκρασίαν δωματίου σχεδὸν ποσοτικῶς, παρουσιάζει ἰχνοποσότητων $AlCl_3$, εἶναι ἡ:



Πρὸς ἀποφυγὴν τῶν παραπλευρῶν τούτων ἀντιδράσεων (2), (3) καὶ (4) ὡς καὶ πρὸς αὔξησιν τῆς ἀπόδοσεως εἰς διφθοροδιαζίνην, κατὰ τὴν (1), ἀναλογίας μάλιστα 45-48% εἰς trans-μορφήν, ἐχρησιμοποιήθη κατάλληλος ἀντιδραστήρ ὅστις περιεῖχε 15-20 g τετη-

γμένου ανύδρου AlCl_3 ανά 30-50 mmoles τετραφθοροϋδραζίνης, θερμαινόμενος υπό λύχνου Bunsen, ενώ το AlCl_3 ενεργοποιείται δια προηγούμενης άπλης έπαφής αυτού προς την N_2F_4 εις την θερμοκρασίαν δωματίου και επί 30 λεπτά της ώρας. Τέλος αναφέρεται ή χρήσις άλάτων έτέρων μετάλλων ώς και φθοριδίων του άζώτου, άμμεσον άποτέλεσμα έχουσης την διαπίστωσιν άναγωγής του NF_3 προς άζωτον παρουσιά AlCl_3 εις τους 70° κατά την αντίδρασιν :



I. Κοντογιαννάκος

Καρβαμεταλλικά παράγωγα τών βορανίων. I. Μία προφανής άναλογία μετά του φεροκενίου και του ίόντος φερικινίου. M. F. Hawthorne, D. C. Young, P. A. Wegner. *J. Am. Chem. Soc.* **87**, 1818 (1965).— Τά παρασκευασθέντα σώματα περιέχουν έν ίόν Fe^{2+} ή Fe^{3+} συνδεδεμένου και άπό τās δύο πλευράς εις τόν χώρον μετά δύο συγκροτημάτων έχόντων άναλογίαν $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11}^{2-}$ και είκοσαεδρικήν δομήν, άκριβώς όπως εις τό φεροκενιον. Τά σώματα αυτά είναι ίοντικά και λίαν σταθερά έχουν δέ πολλάς από τās ιδιότητας αί όποίαι συναντιώνται εις όργανομεταλλικάς ένώσεις εύρισκομένας εις π-σύνθεσιν. Η έργασία έχει σημασίαν διότι συνδέει την χημείαν τών καρβοβορανίων μετά της χημείας τών στοιχείων μεταπτώσεως καθ' έν τρόπον συνδέεται ή άρωματικότητα του ίόντος του κυκλοπενταδιενίου μετά τών στοιχείων μεταπτώσεως εις τά μεταλλοκένια.

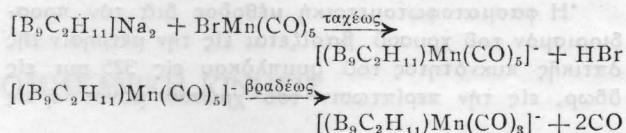
Η παρασκευή του ίόντος $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{12}^{1-}$ άνηγγέλθη εις *J. Am. Chem. Soc.* **86**, 1642 (1964) ώς ίόν φέρον σκελετόν ένδεκα άτόμων βορίου και άνθρακος εις είκοσαεδρικήν διάταξιν. Το ίόν αυτό μετατρέπεται εύκόλως δι' άποβολής πρωτονίου τη βοήθειά Na ή NaH εις διάλυμα τετραϋδροφουρανίου εις τό ίόν $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11}^{2-}$. Υδρολύσις του $\text{B}_9\text{C}_3\text{H}_{11}^{2-}$ διδει πάλιν τό $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{12}^{1-}$. Το παρασκευασθέν ίόν $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11}^{2-}$ είναι ίσοηλεκτρονικόν προς τό ύποθετικόν ίόν $\text{B}_{11}\text{H}_{11}^{4-}$. Το ύποθετικόν ίόν $\text{B}_{11}\text{H}_{11}^{4-}$ δύναται να παραχθή δι' άποβολής της μονάδος BH^{2+} άπό τό είκοσαεδρικόν ίόν $\text{B}_{12}\text{H}_{12}^{2-}$. Το ύποθετικόν ίόν $\text{B}_{11}\text{H}_{11}^{4-}$ έχει delocalized χαρακτήρα και όμοιάζει προς τό ίόν $\text{C}_5\text{H}_5^{1-}$ του κυκλοπενταδιενίου. Ένεκα τούτων έπεχειρήθη ή αντίδρασις του ίόντος $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11}^{2-}$ μετά του FeCl_2 και έλήφθη τό ίόν $[\text{Fe}(\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11})_2]^{2-}$ (I) καθώς επίσης και τό ίόν $[\text{Fe}(\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11})_2]^{1-}$ (II) κατόπιν όξειδώσεως του (I) δι' άέρος.

Τά ίόντα αυτά έκρυσταλλώθησαν με $\text{N}+(\text{CH}_3)_4$. Το (I) είναι διαμαγνητικόν και τό (II) παραμαγνητικόν. Έξητάσθησαν ώσαύτως τά ^1H n.m.r. και ^{11}B n.m.r. φάσματα του (I) και τό ^{11}B n.m.r. φάσμα του (II). Βάσει τών φασμάτων αυτών δίδονται μερικά πληροφορία επί της δομής τών ένώσεων αυτών.

Καρβαμεταλλικά παράγωγα τών βορανίων. II. Άνάλογα τών π- $\text{C}_6\text{H}_5\text{Mn}(\text{CO})_3$ και π- $\text{C}_6\text{H}_5\text{Re}(\text{CO})_3$. M. F. Hawthorne, T. D. Andrews. *J. Am. Chem. Soc.* **87**, 2496 (1965).— Άναλόγως προς τρικαρβονύλιον του π-κυκλοπενταδιενυλο μαγγανίου και της άναλόγου ένώσεως του ρηνίου οι συγγραφείς παρεσκεύασαν ένώσεις όμοίας κατά τά άλλα με τās άνωτέρω, με μόνην την διαφοράν ότι την θέσιν του κυκλοπενταδιενίου

κατέχει τό συγκρότημα $\text{B}_9\text{C}_2\text{H}_{11}^{2-}$ τό όποιον άποτελείται άπό έννέα άτομα βορίου και δύο άτομα άνθρακος διατεταγμένα είκοσαεδρικώς.

Αί ένώσεις αυτές παρεσκευάσθησαν ώς έξής



Αί άνωτέρω αντίδρασις έγιναν εις θερμοκρασίαν δωματίου. Κατά τόν ίδιον τρόπον παρεσκευάσθη και ή άνάλογος ένωσις του ρηνίου. Αί ένώσεις αυτές άπεμώθησαν ώς άλατα μετά Cs^+ ή $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$.

Έπίσης έξητάσθησαν τά ^{11}B n.m.r., υπέρυθρα και ήλεκτρονικά φάσματα αυτής. Η έργασία συνεχίζεται με σκοπόν την έρευναν επί της δομής και συνθέσεως ένώσεων του περιγραφέντος τύπου.

I. Τσαγκάρης

Προσδιορισμός χλωριούχων εις τόν ζύθον δι' άναλύσεως δια ραδιενεργοποιήσεως. A. Γ. Σουλιώτης, A. Π. Γρημάνης και N. A. Τσάνος. *Analyst*, **90**, 499 (1965).— Η τεχνική της άναλύσεως δια ραδιενεργοποίησης έχρησιμοποιήθη δια τόν προσδιορισμόν χλωριούχων εις ζύθους. Δείγματα ζύθου παρουσία Standard δείγματος χλωρίου άκτινοβολούντο εις τόν Έλληνικόν αντίδραστήρα επί 30 min. εις ροήν θερμικών νετρονίων 6×10^{10} n. $\text{cm}^{-2} \cdot \text{sec}^{-1}$. Μετά την άκτινοβόλησιν 5 ml ζύθου μετεφέροντο εις συσκευήν άποστάξεως περιέχουσαν φορέα χλωρίου, όπου τη προσθήκη θειικού όξέος άπεσιάζετο τό σχηματιζόμενον ύδροχλωρικόν όξύ έντός διαλύματος νιτρικού άργύρου. Ο σχηματιζόμενος χλωριούχος άργυρος διηθείτο, έξυγιζετο και έμετρείτο ή άκτινοβολία γ του χλωρίου -38 αυτό το τη χρήσει άπαιρημητού σπινθηρισμού τύπου φρέατος. Η αυτή πορεία ήκολουθείτο δια τό Standard δείγμα του χλωρίου. Έξητάσθησαν ζύθοι διαφόρων τύπων και προελεύσεων. Εύρέθη ότι τό ποσόν χλωριούχων αυτών έκυμαίνετο άπό 130-300 p.p.m. Έγένετο σύγκρισις τών ούτω εύρεθέντων άποτελεσμάτων δια χρήσεως της κλασικής σταθμικής μεθόδου προσδιορισμού χλωριούχων. Τά έξαχθέντα άποτελέσματα δια σταθμικής μεθόδου ήσαν κατά τι ηύξημένα έν σχέσει προς τά εύρεθέντα δια της άναλύσεως δια ραδιενεργοποίησης. Τοϋτο πιθανόν να όφείλεται εις έπιβάρυνσιν του ίζήματος του χλωριούχου άργύρου κατά την καταβύθισιν έξ άλλων στοιχείων τά όποία παρίσταντο εις τό δείγμα του ζύθου, ένω ή άπόσταξις ήτις άκολουθείται κατά την πορείαν της άναλύσεως δια ραδιενεργοποίησης άπεμάκρυνε τά παρεμποδίζοντα ταϋτα στοιχεία. Η όλη άνάλυσις διαρκεί 30 min. περίπου μετά την άκτινοβόλησιν. Αί εύρεθείσαι τιμαί συγκεντρώσεως χλωριούχων είναι άναπαραγωγής μοι παρουσιάζουσαι σχετικόν σφάλμα μικρότερον του $\pm 2\%$. Η εύαισθησία της μεθόδου δια χλώριον θα ήδύνατο να φθάση τό 0.001 μg. ανά ml ζύθου δια ροήν θερμικών νετρονίων 10^{10} n. $\text{cm}^{-2} \cdot \text{sec}^{-1}$.

A. Σ.

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός χρυσού δι' άζιδίων. R. G. Clem and E. H. Huffman, *Anal. Chem.* **37**, 1155 (1965).— Ο προσδιορισμός του χρυσού δια

της ως άνω μεθόδου, γίνεται διά του σχηματισμού του τετρααζιδο-χρυσού (III), όπως αποδεικνύει η ανάλυσις του συμπλόκου διά των μεθόδων μοριακής σχέσεως και αναλύσεως του άζιδίου εις έξαερωθέν δείγμα.

Η φασματοφωτομετρική μέθοδος διά τόν προσδιορισμόν του χρυσού βασίζεται εις την μέτρησιν της όπτικης πυκνότητος του συμπλόκου εις 325 mμ εις ύδωρ, εις την περίπτωσιν του χρυσού μόνου, ή εις

330 mμ εις έκχύλιμα η-βουτυλ-αλκοόλης.

Έμελετήθησαν οί παράγοντες οί έπηρεάζοντες την ανάπτυξιν του χρώματος, την σταθερότητα του και την έκχύλισιν, καθώς και ή επίδρασις των συνήθων ξένων ίόντων.

Τά καλλίτερα άποτελέσματα έλήφθησαν μεταξύ 1.5 και 5.3 p.p.m., όπου έξ άλλου ισχύει και ό νόμος του Beer. Φ. Ν.

ΝΕΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Μονογραφίαί της DECHEMA.— Τόμος 53 «*Ηλεκτρονικαί ύπολογιστικαί συσκευαί (HYS) εις την χημικήν τεχνικήν*».

Περιέχει 18 όμιλίας επί του θέματος, γενομένας κατά τό συνέδριον της Achema 1964. Πρόκειται περι έπικαιούρου μεθόδου εργασίας της χημικής βιομηχανίας με ταχείαν εξέλιξιν. Άφορά ειδικώτερον την άμεσον διεύθυνσιν χημικών και πετροχημικών μεθόδων κατεργασιών διά HYS, εφαρμογήν της αναλογικής HYS εις την κινητικήν αντίδράσεων, λύσιν προβλημάτων της χημείας διά HYS, άνωτέραν τεχνικήν του αναλογικού ύπολογισμού, έκτίμησιν της έλαχίστης σταθεράς του χρόνου εις στήλην κλασματώσεως, χρησιμοποίησιν συστημάτων ύβριδικών ύπολογισμών εις προβλήματα χημικής βιομηχανίας, πρότυπα προγράμματα ύπολογισμού των άρίστων συνθηκών εις προβλήματα της χημικής Βιομηχανίας, δημιουργίαν τύπων συσκευών με σωληνωτάς δέσσιας τη βοηθεία HYS του τύπου IBM 1620, γραφικάς παραστάσεις τη βοηθεία αριθμητικών ύπολογιστών και καταγραφικών συσκευών, κατάρτισιν μαθηματικού προτύπου διά σωληνωτούς αντιδραστήρας, σχέσιν της άρίστης αντιρροής εις στήλην κλασματώσεως κ.λ.π Αί όμιλίας έχουν περιλήψεις εις γερμανικά, άγγλικά και γαλλικά. Τιμή DM 29,25 διά μέλη της Dechema και DM 36.80 διά μη μέλη.

Τόμος 54 *Μετρήσεις, έρμηνεία αυτών και ύψυμίσεις*».

Εις τάς έπικαιούρου μεθόδους κατεργασίας της χημικής τεχνικής είναι άπαραίτητον αί μετρήσεις να γίνονται ταχείως και να καταγράφονται συνεχώς. Το αυτό ισχύει διά την έρμηνείαν πολυαριθμών μετρήσεων άφορώσας τάς συνθήκας εργασίας και τάς ιδιότητας των ύλών. Η άπόδοσις χώρου-χρόνου δέν δύναται να διατηρηθῆ και ή ποιότης του προϊόντος να έξασφαλισθῆ, εάν δέν είναι γνωσταί αί συνθήκαι, ύπό τάς οποίας εύρίσκεται έκάστοτε τό ύπό κατεργασίαν ύλικόν. Χρειάζονται ως έκ τούτου κατάλληλοι μετρητικαί συσκευαί όχι μόνον εις νέας άλλα και εις παλαιάς βιομηχανικάς εγκαταστάσεις. Ο παρών τόμος περιέχει 25 όμιλίας ως πρὸς τόν τρόπον και την αξιοποίησιν μετρήσεων εις την χημικήν τεχνικήν, γενομένας κατά τό συνέδριον της ACHEMA 1964. Αί όμιλίας δεικνύουν ότι ύφίστανται δύο άπόψεις του θέματος, έκ των οποίων ή μία είναι φύσεως γενικής άφορώσα πώς και μέχρι ποίου σημείου πρέπει να γίνονται μετρήσεις ενώ ή έτέρα είναι φύσεως ειδικής άφορώσα τόν άριστον τρόπον έκτελέσεώς των. Αί όμιλίας έχουν περιλήψεις εις γερμανικήν, άγγλικήν και γαλλικήν. Τιμή DM. 28,80 διά μέλη της Dechema και DM 36 διά μη μέλη.

Πληροφορίαί εις την E.E.X. ή εις την Dechema, Frankfurt A.M., Theodor-Heuss-Allee 25.

Διορθώσεις διά τό τεύχος Σεπτεμβρίου των Χ. Χρονικών

Α' μέρος

σελ. 164 δεξιά στήλη 6η γραμμή από κάτω: Nernst αντί Nerst.

σελ. 165 δεξιά στήλη 2α γραμμή: και ως έκ τούτου επανέρχομαι αντί ως τούτου επανέρχομαι.

σελ. 165 δεξιά στήλη 7η και 8η γραμμή: Κατάλληλον δέ θεωρείται αντί Κατάλληλον δέν θεωρείται.

σελ. 167 δεξιά στήλη 1η και 2α γραμμή: να μεταφερθοῦν κάτωθεν του τύπου, όστις ακολουθεῖ τό σχῆμα 6.

Β' μέρος

σελ. 124 άριστερά στήλη 7η και 8η γραμμή: να αναγραφοῦν stroboscope, στροβοσκοπικόν και stroboscopic αντί stoboscope, στοβοσκοπικόν και stoboscopic.

σελ. 124 δεξιά στήλη 7η γραμμή: Standards αντί Standarts.

σελ. 126. Βιβλιογραφία 3η γραμμή: Wu - Ta - You: «Vibrational Spectra and structure of polyatomic Molecules» 2nd edition Ann. Arbor. M.J.W. Edwards 1946 αντί Wu - Ta - You: «Vibrational spectra and structure of polyatomic Molecules», 2nd edition Ann. Arbor. M.J.W. Edwaris 1946.

σελ. 127. Βιβλιογραφία, άριστερά στήλη, 4η γραμμή: 6 Barnes R. B. and Coworkers αντί Barnes R. B. and Coworkes.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Συνέδρια — Συμπόσια — Σεμινάρια

Τέταρτον Διεθνές Συνέδριον Δημητριακῶν καὶ Ἄρτου.— 22-27 Μαΐου 1966 λαμβάνει χώραν ἐν Βιέννῃ τὸ Τέταρτον Συνέδριον Δημητριακῶν καὶ Ἄρτου.

Ἐμβλημα τοῦ Συνεδρίου εἶναι «Ἡ σημερινὴ ἐπιστήμη καὶ τεχνικὴ εἰς τὴν ὑπηρεσίαν τῆς διατροφῆς τῆς αὔριον».

Τὰ συζητηθησόμενα θέματα ἔχουν διαιρεθῆ εἰς ὀκτῶ τομεῖς.

- 1) Τροφαὶ ἐκ δημητριακῶν.
- 2) Φυσιολογία τῆς διατροφῆς.
- 3) Καλλιέργεια δημητριακῶν.
- 4) Ἀναλυτικαὶ μέθοδοι.
- 5) Τεχνολογία ἀλέσεως.
- 6) Βιομηχανία σιμιγδαλίου ἀποφλοιώσεως.
- 7) Ἀποθήκευσις δημητριακῶν καὶ ἀλεύρων καὶ
- 8) Ἄρτοποια.

Πληροφορία καὶ ἔγγραφαί: Generalsekretariat der Internationalen Gesellschaft für Getreidechemie als Organisationsbüro, Schwechat, Schmidgasse 3-7, Wien.

15ον Συνέδριον Χημικῶν Μηχανικῶν. Διοργανώθη ὑπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Καναδᾶ εἰς Chateau Fortenac Hotel Quebec, P. Q. ἀπὸ 25-27/10/65 μὲ συμπόσια ἐπὶ των ἑξῆς θεμάτων: 1) Προβλήματα χημικῆς μηχανικῆς εἰς τὴν Πυρηνικὴν ἐνέργειαν 2) Ἐξομοίωσις δι' ἠλεκτρονικοῦ διερευνητοῦ (Digital simulation) καταλυτικοῦ ἐργοστασίου θεικοῦ ὀξέος διὰ χρήσεως Pacer. 3) Συστήματα ὑγρῶν σωματιδίων, 4) Ὑψηλαὶ θερμοκρασίαι καὶ ἐφαρμογαὶ των, 5) Μεταβίβασις μάζης, 6) Μεταβίβασις μάζης εἰς χημικῶς ἀντιδρῶντα συστήματα. 7) Ἀνάμιξις εἰς χημικῶς ἀντιδρῶντα καὶ μὴ ἀντιδρῶντα συστήματα. 8) Διάθεσις ἀπορριμάτων καὶ μόλυνσις ὑδάτων. Περαιτέρω πληροφορία: The Chemical Institute of Canada, 48 Riden street, Ottawa 2, Ontario Canada.

Δεύτερον Διεθνές Συνέδριον τοῦ Καφέ.— Τὸ Δεύτερον Διεθνές Συνέδριον διὰ τὴν χημίαν τοῦ καφέ καὶ τῶν παραγῶγων του, ἔλαβε χώραν ἐν Παρισίοις ἀπὸ 3-7 Μαΐου 1965 εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν διαλέξεων τοῦ Ἐθνικοῦ Κέντρου Ἐπιστημονικῆς Ἑρεῦνης: Ὄργανώθη ὑπὸ τοῦ Γαλλικοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Καφέ καὶ Κακάου τῆς αἰτήσεως τῶν συμμετασχόντων εἰς τὸ Πρῶτον Συνέδριον τοῦ Καφέ κατὰ τὸ 1963. Εἰς τὸ ἐν λόγω συνέδριον συμμετέσχον 81 συνέδριοι ἐκπροσωποῦντες τὰς κάτωθι χώρας: Ἀνατολικὴν Ἀφρικὴν, Γερμανίαν, Βραζιλίαν, Κολομβίαν, Δανίαν, Ἡνωμένους Πολιτείας, Γαλλίαν, Ἰταλίαν, Μαδαγασκάρην, Νορβηγίαν, Ὀλλανδίαν, Πορτογαλίαν, Ἀγγλίαν, Ἑλβετίαν.

Παρουσιάσθησαν 32 ἀνακοινώσεις.

Ἐπὶ τῶν μεθόδων ἀναλύσεως τοῦ καφέ ὁ R. F.

Smith (Ἀγγλία) ἀναφέρει τὴν σημαντικὴν ἐργασίαν τὴν σχετιζομένην μὲ τὸν προσδιορισμὸν τῆς περιεκτικότητος εἰς ὕδωρ τοῦ πρασίνου καφέ. Ἐπιμένει κυρίως ἐπὶ τῶν δυσκολιῶν τῆς παρασκευῆς τοῦ δείγματος (ὁμογενοποιήσις, ἄλεσις ἄνευ μεταβολῆς τῆς περιεκτικότητος εἰς ὕδωρ).

Ἐκθέτει τὰ ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα τὰ ἐπιτευχθέντα διὰ τῆς μεθόδου Guilbot (ξήρασις ὑπὸ ἠλαττωμένην πίεσιν, εἰς 50°C, παρουσίᾳ φωσφορικοῦ ἀνυδρίτου).

Οἱ Glomand, Percheron καὶ Courtois (Γαλλία) παρουσιάζουν τὸ ὑπόλοιπον τῆς ἐργασίας τῆς ἀνακωινωθείσης εἰς τὸ πρῶτον Συνέδριον, ἐπὶ τῶν ὀλιγοσακχαριτῶν καὶ τῶν ὕδατοδιαλυτῶν πολυσακχαριτῶν τοῦ πρασίνου καφέ. Σημειώνουν ὅτι ἡ σακχαρόζη, ἡ ραφινόζη καὶ ἡ σταχυόζη ἀνευρέθησαν εἰς ὅλα τὰ δείγματα, ἅτινα ἐξήτασαν.

Ὁ Navellier (Γαλλία) καὶ ὁ Willems (Ὀλλανδία) παρουσιάζουν τὰς ἐργασίας ἐπὶ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς τέφρας καὶ τῆς καφεΐνης, αἵτινες δεικνύουν τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀναλυτικῶν μεθόδων ἐπὶ τῶν ἀποτελεσμάτων.

Οὔτοι προτείνουν ὅτι πρέπει νὰ υἱοθετηθοῦν ἐπακριβῶς καθωρισμέναι μέθοδοι διὰ νὰ εἶναι συγκρίσιμα τὰ ὑπὸ διαφόρων ἐκτελεστῶν λαμβανόμενα ἀποτελέσματα.

Οἱ Wilbaux καὶ Hahn (Γαλλία) κάνουν ἀναλόγους παρατηρήσεις διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐκχυλίσματος τοῦ πεφρυγμένου καφέ.

Ὁ Baiao Esteves (Πορτογαλία) παρουσιάζει μίαν μέθοδον προσδιορισμοῦ τῶν ἐλαττωματικῶν κυάμων τοῦ καφέ δι' ἐξετάσεως εἰς τὸ μικροσκόπιον ἀκτίνων Χ.

Ὁ Smith (Ἀγγλία) δεικνύει πῶς δύναται νὰ ἐκτιμηθῆ ὀρθῶς τὸ χρῶμα τοῦ πεφρυγμένου καὶ τοῦ διαλυτοῦ καφέ διὰ τῆς συσκευῆς Gardner.

Σχετικῶς πρὸς τὴν νομοθεσίαν ὁ Δρ. Illy (Ἰταλία) ἐκθέτει τὰς ἀπόψεις του ἐπὶ τῆς ὑποτιμῆσεως τῆς ποιότητος τῶν ἐλαττωματικῶν καφέων, καὶ οἱ Wilbaux καὶ Hahn (Γαλλία) δεικνύουν τὰς δυσκολίας ποῦ ἀναφύονται εἰς τὴν ἐγκαθίδρυσιν αὐστηρᾶς σχέσεως μεταξὺ ἐλαττωματικῆς ὄψεως τοῦ πρασίνου ἢ πεφρυγμένου καφέ καὶ τῆς ποιότητος τοῦ ποτοῦ.

Ἐξ ἄλλου ὁ Dehone (Γαλλία) συνοψίζει τὴν ὑπάρχουσαν νομοθεσίαν τοῦ καφέ ἐν Γαλλίᾳ, καὶ ἀναγγέλλει τὸ προσεχές νέον διάταγμα.

Ὁ Duval (Γαλλία) ἐπισκοπεῖ τὴν θέσιν τοῦ καφέ ἀπὸ πλευρᾶς διεθνῶς τυποποιήσεως. Καθορίζει ὅτι, ἐντὸς τοῦ πλαισίου τοῦ Διεθνῶς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως (ISO) ἡ τεχνικὴ ἐπιτροπὴ «Ἄγροτικά προϊόντα διατροφῆς» (TC 34) ἐθέσπισε τὴν 12 Νοεμβρίου 1964 κατὰ τὴν εἰς Νέον Δελχί (Ἰνδία) συνεδρίασιν, μίαν ὑποεπιτροπὴν «διεγερτικῶν» (SC8), ἥτις σήμερον ἐκ-

προσωπείται υπό 20 χωρών - μελών. Έδημιουργήθη μία όμας εργασίας «καφέ», της οποίας ή γραμματεία έπαγιώθη υπό της Άργεντινης, έξ όνόματος της παναμερικανικής έπιτροπής τυποποιήσεως.

Ο Καθηγητής Le Magnen (Γαλλία) διά της όμιλίας του έπί «του χαρακτηρισμού των Όργανοληπτικών ιδιοτήτων του καφέ» έκθέτει τας τεχνικάς της μελέτης των Όργανοληπτικών χαρακτήρων του καφέ.

Διά των άνακοινώσεων των Heesterman και Weerman (Όλλανδία), των Raymond, Pictet και Egli (Έλβετία), των Chovin, Lebbe και Chassevent (Γαλλία) και του Gianturco (Η.Π.Α.) καθίστανται γνωσταί αί έργασιαί αί έπιτευχθείσαι εις την έξέτασιν των συστατικών του άρώματος δι' άερίου χρωματογραφίας.

Ο Poisson (Γαλλία) δεικνύει κατά ποίον τρόπον αί τεχνικάί μελέται της βιογενέσεως των φυσικών ουσιών, αίτινες έπέτρεψαν ήδη την διαφώτισιν του πολυπλόκου σχηματισμού ώρισμένων πουρινικών βάσεων, άνοίγουν την όδόν διά την μελέτην της βιογενέσεως της καφεΐνης εις τόν κόκκον του καφέ. Καθορίζονται τά πεδία χρησιμοποίησεως προδρόμων και ένδιαμέσων προϊόντων σεσημασμένων διά ραδιενεργών στοιχείων.

Οί Ornano, Chassevent και Rongneaud (Γαλλία) δίδουν τά πρώτα άποτελέσματα άναλυτικής μελέτης έπί άγρίων ποικιλιών καφεοένδρων της Μαδαγασκάρης, πρακτικώς έστερουμένων καφεΐνης.

Οί Nedde, Ulrich και Czok (Γερμανία) ύπενθυμίζουν την έπίδρασιν έπί του όργανισμού ώρισμένων έκ των κυριωτέρων συστατικών του καφέ (καφεΐνη, τριγανελλίνη, χλωρογενικόν όξύ).

Ο Verlengia (Βραζιλία) άναφέρει πειράματα άφώρωντα τας μεταβολάς της περιεκτικότητας εις καφεΐνην του ποτού καφέ, συναρτήσσει του τρόπου παρασκευής του.

Έγένοντο όμιλίαί σχετικάί με την χημικήν τεχνολογίαν του καφέ όπως ή υπό των Lee (Η.Π.Α.) (σταθεροποίησις του άρώματος του καφέ) και Kaden (Γερμανία) (σχηματισμός άντι-όξειδωτικών έξ ειδικής φρούξεως του καφέ Robusta).

Τέλος ό Wootton (Άνατολική Άφρική) δεικνύει την έπίδρασιν των τεχνικών ζυμώσεως και άποκομμώσεως έπί της ποιότητας του καφέ της Άνατολικής Άφρικής. Δίδει ένα καλόν μέσον έκτιμήσεως του χρώματος εις τόν πράσινον καφέ.

Τό συνέδριον έπεράτωσε τας έργασίας του διά της ψηφίσεως του καταστατικού της ίδρύσεως Διεθνούς Έπιστημονικής Ένώσεως του Καφέ (Α.Σ.Ι.Σ.), της οποίας ή έξδρα εύρίσκεται έπί του παρόντος έν Παρισίοις.

Ευρωπαϊκόν Συνέδριον Χημικής Μηχανικής 1967.—

Θά λάβη χώραν εις Φραγκφούρτην (Μάϊον) άπό 21-29/6/67 περιλαμβάνον :

- 1) Achema 1967 - 15ην έκθεσιν - Συνέδριον Χημικής Μηχανικής.
- 2) Συνεδριάσεις και όμιλίας της Έταιρίας Γερμανών Χημικών.
- 3) Έτησίαν συγκέντρωσιν Χημικών Μηχανικών.
- 4) Έτησίαν συγκέντρωσιν της Dechema.
- 5) Συνέδριον του γερμανικού Atomforum.

Λεπτομερείας παρέχει ή Ε.Ε.Χ. ή ή Dechema, 6 Frankfurt (Main) 7, Postfach 7746.

Σεμινάριον Έπιμορφώσεως Χημικών έργαζομένων εις έπιχειρήσεις.—Άπό 13ης Όκτωβρίου 1965 ήρχισαν αί έργασιαί του ως άνω σεμιναρίου όργανωθέντος παρά του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας έν στενή συνεργασία μετά του Έλλην. Κέντρου Παραγωγικότητας με τά κάτωθι θέματα :

I. *Αίτιαξις χώρων και μηχανημάτων.* (Ώραι 10). Μεθολογία γενική.— Μεθολογία βάσει σωληνώσεων.— Διakinησις ύλικών.— Συζήτησις.

II. *Έλεγχος ποιότητος.* (Ώραι 12). Πρότυπος ποιότητος, οικονομία της ποιότητος, διατήρησις ποιότητος, Προδιαγραφαί.— Έλεγχος παραδοχής και προληπτικός έλεγχος.— Στατιστικός ποιοτικός έλεγχος.— Συζήτησις.

III. *Μελέτη έργασίας.* (Ώραι 12). Έννοια και σημασία της Μελέτης έργασίας.— Άνάλυσις.— Έργονομία (Συνθήκες έργασίας).— Μελέτη μεθόδων.

IV. *Προγραμματισμός άποθεμάτων.* (Ώραι 8). Προγραμματισμός προμηθειών πρώτων ύλων.— Εύρεσις του άριστου μεγέθους μερίδος παραγωγής.— Συζήτησις.

V. *Γενικά άρχαί Κοστολογήσεως.* (Ώραι 10). Σημασία της όρθολογικής κοστολόγησεως.— Σύστημα κοστολόγησεως (συνεχούς παραγωγικής διαδικασίας).— Σύστημα κοστολόγησεως άνά ειδικήν παραγγελίαν.— Γενική συζήτησις. (Ώραι 3). Σύνολον ώρων 55.

2ον Ευρωπαϊκόν Συμπόσιον έπί του θρυμματισμού. Όργανοϋται υπό της Ευρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Χημικής - Μηχανικής έν συνεργασία με τό Βασιλικόν Ίνστιτούτον Μηχανικών και την Βασιλικήν Όλλανδικήν Ένωσιν Χημικών εις Άμστερνταμ άπό 20 έως 23 Σεπτεμβρίου 1966. Πληροφορία εις Ε.Ε.Χ. και άπ' εύθείας 2. European Symposium on «Comminution», Congress Bureau, 4 Sin Agnietenstraat, Amsterdam — C, Netherlands.

4ον Σεμινάριον «Μηχανολογικά θέματα εις την χημικήν τεχνολογίαν» διοργανώθη υπό του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Έλλάδος άπό 3—7 Μαΐου εις Θεσσαλονίκην. Κύρια θέματα διδασχθέντα και συζητηθέντα :

Α) Κ. Νικολαΐδου, Μηχανολόγος, Μηχανικού διδασκάλου της «Μηχανολογίας και Τεχνικού Σχεδίου» εις τό τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. *Βασικαί έννοιαι και όρισμοί της μηχανολογίας.*

- 1) Γενικά περί των συγχρόνων μηχανών. Συνθετική άνάλυσις και ταξινόμησις αυτών.
- 2) Ίσχύς και βαθμός άποδόσεως έν γενεί μηχανών.
- 3) Παραδείγματα ύπολογισμού ίσχύος και άποδόσεως.
- 4) Ταξινόμησις των κληνητηρώνμηχανών. Διάγραμμα
- 5) Σχεδιάγραμμα έγκαταστάσεως λέβητος και άτμομηχανής.

Β) Χ. Λίζου, Τεχνικού ειδικού έπί των λεβήτων *Άτμολέβητες*

- 1) Χαρακτηριστικά λεβήτων διαφόρων τύπων και ταξινόμησις αυτών
- 2) Σύγκρισις άπλών, φλογοαυλωτών και ύδραυλωτών λεβήτων.
- 3) Περιγραφή τύπων τινών λεβήτων.
- 4) Στοιχειώδη μέρη του λέβητος.
- 5) Διάφορα έξαρτήματα και όργανα

6) Κατάταξις άτμολεβήτων.

7) Φλογοαυλωτοί λέβητες.

8) Ύδραυλωτοί λέβητες.

9) Λέβητες ύψίστης πίεσεως.

10) Λέβητες άτομικής ένεργείας.

Γ') Π. Χατζηϊωάννου, Μηχανολόγου — Ήλεκτρολόγου Ε.Μ.Π. Τεχνικού τών ΣΕΚ.

Μηχαναί έσωτερικής καύσεως — Αντλίες — ύδραυλικοί κινητήρες.

1) Μηχαναί έσωτερικής καύσεως και διαίρεισις αυτών εις διαφόρους τύπους.

2) Χρησιμοποιούμενα καύσιμα.

3) Περιγραφή και λειτουργία μηχανών τινων έσωτερικής καύσεως (Otto, Diesel κλπ.).

4) Καύσις, όξειδώσεις και διαβρώσεις εις Μ.Ε.Κ.

5) Ψύξις και λίπανσις Μ.Ε.Κ.

6) Ίσχυς Μ.Ε.Κ. και ύπολογισμός της.

7) Πεδίον έφαρμογής Μ.Ε.Κ.

8) Ήεριοστρόβιλοι (Κατάταξις — περιγραφή — πεδίον έφαρμογής).

9) Ήντλίες (Κατάταξις — περιγραφή — πεδίον έφαρμογής).

10) Ήδραυλικοί κινητήρες (Κατάταξις — περιγραφή — πεδίον έφαρμογής).

11) Σύγκρισις Μ.Ε.Κ. και άτμομηχανών.

12) Σύγκρισις Μ.Ε.Κ. και ύδραυλικών κινητήρων.

Δ') Χ. Λίζου, Τεχνικού ειδικού επί λεβήτων.

Αρχή λειτουργίας ψυκτικών έγκαταστάσεων.

1) Παραγωγή του ψύχους.

2) Χρησιμοποίησις τών άερίων.

3) Ψυκτικά ύγρ ά συνήθων έγκαταστάσεων.

4) Στοιχειώδης τρόπος ύπολογισμού ψυκτικής έγκαταστάσεως.

Ε') Κ. Νικολαΐδου, Μηχανολόγου, Μηχανικού διδασκάλου της «Μηχανολογίας και Τεχνικού Σχεδίου» εις τόΤμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Αρχή λειτουργίας κεντρικών θερμάνσεων και έγκαταστάσεων κλιματισμού.

1) Κατάταξις κεντρικών θερμάνσεων.

2) Περιγραφή κεντρικών θερμάνσεων.

3) Στοιχειώδης τρόπος ύπολογισμού κεντρικών θερμάνσεων.

4) Ήννοια του κλιματισμού.

5) Περιγραφή αυτόνομου ψυκτικής μονάδος κλιματισμού.

β) Στοιχειώδης τρόπος ύπολογισμού κλιματιστικών έγκαταστάσεων.

ΣΤ') Α. Βαλταδώρου, Χημικού προϊσταμένου του έργαστηρίου Τεχνολογίας του Ήνστιτούτου Σιτηρών.

Διαγράμματα ροής εις την βιομηχανίαν

1) Γενικά.

2) Τό σχηματικών ή μεθοδικών διάγραμμα.

3) Τό κατασκευαστικόν ή μηχανολογικόν διάγραμμα.

4) Τό ποσοτικόν διάγραμμα.

Τό άνω σεμινάριον του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Ήλλάδος έσημείωσε μεγάλην έπιτυχίαν και έδωσε την δυνατότητα εις πολλούς συναδέλφους νά κατατοποιηθούν επί τών θιγόντων θεμάτων.

Ήκθέσεις

Κινητή έκθεσις της Perkin — Elmer. — Ήργανώθη ύπό της άνω έπιχερήσεως κινητή έκθεσις επί πλοίου με έκκίνησιν έξ Η.Π.Α. τόν Μάϊον 1965 και έπιστροφήν εις αυτάς τόν Αύγουστον 1966. Αύτη θα περιέλθη 31 λιμένας εις Εύρώπην Ήφρικην και Ήσίαν.

Θά έπιδειχθούν τό «infracor» (άνάλυσις εις υπέρυθρον φώς) και εϋθηνός άεριο-χρωματογράφος της Perkin Elmer, ώς έπίσης pHμετρα, άζωτόμετρα, φλογοφωτόμετρα και εϋθηνόν φασματοφωτόμετρον της Coleman Instrument Corp.

5η Διεθνής Ήκθεσις ταινιών έργασίας και βιομηχανίας διοργανούται ύπό του Βελγικου Ήπουργείου Ήργασίας και του Διεθνους Ήκουστικο — Ήπτικο Τεχνικου Κέντρου άπό 16 - 21 Μαΐου 1966 εις Ήμβέρσαν. Αί ταινίαί άφορούν κυρίως κατατόπισιν, κοινωνιολογίαν, τεχνολογίαν, πληροφοριοδόθισιν και προφύλαξιν τών έργαζομένων, θέματα ένδιαφέροντα την τεχνικο — έπιστημονικήν, κοινωνικομορφωτικήν και οικονομικήν πρόοδον και συντείνοντα εις την διεθνή συνεργασίαν. Σκοπός της έκθέσεως είναι ή γενίκευσις χρήσεως αυτών τών ταινιών, ούτως ώστε τό υλικόν των νά προωθηθή και έκλαΐκευθη.

Ήπιτρέπεται ή άποστολή ταινιών κινηματογράφου, ταινιών εις κιβωτίδια, σειρών διαφανιών, σχεδίων τηλεόρασεως και όπτικο — μαγνητικων ταινιών όλων τών χωρών, παραχθείσαι μετά την 1/1/63. Προθεσμία: Τελευταία έγγραφη ταινίας 31/1/66, Τελευταία άποστολή ταινίας 15/3/66. Δημόσιαι κατ' έκλογην προβολαί τών άποσταλεισών ταινιών.

Πληροφορία εις την Ε.Ε.Χ. ή 5^ο Triennale, Frankrijk 128A, Antwerpen (Belgien).

Διεθνής Έκθεσις Πυρηνικών Βιομηχανιών. Διοργανούται ύπό της έταιρίας συνεργασίας Ήλβετικών έκθέσεων άπό 8-14 Σεπτεμβρίου 1966 εις Βασιλείαν. Κυριώτερα θέματα: 1) Σχεδίασις και κατασκευή αντιδραστήρων. Ήντιδραστήρες και σταθμοί πυρηνικής ένεργείας. Ήντιδραστήρες ναυτικής προωθήσεως. Πειραματικοί αντιδραστήρες. 2) Πολιτική Μηχανική. 3) Ήγεινή. 4) Ήγκαταστάσεις έργαστηρίων. 5) Κατεργασία άπορριμμάτων. 6) Ήφαρμογή ραδιοϊσοτόπων και τεχνικαί άκτινοβολαί. 7) Ήπιταχυνταί σωματιδίων και έξαρτήματα. 8) Ήνίχνευσις και έξόρυξις ουρανίου. 9) Ήπολογισταί. 10) Ήκθεσις όργανώσεων διαφόρων Κυβερνήσεων. 11) Γενικά.

Πληροφορία εις την Ε.Ε.Χ. και Secretary Nuclex 66, Basle 21 Switzerland.

Ήπιστημονικά Βραβεία

Τό ΕΛΚΕΠΑ θα βραβεύση διά χρηματικου έπάθλου τούς συντάκτας τών καλλιτέρων άρθρων επί παραγωγικότητος ή μεθόδων έφαρμοζομένων προς πραγματοποίησιν της, δημοσιευθέντων έντός του έτους 1965. 1) Βραβείον 10.000 δρχ. διά τό καλλίτερον δημοσίευμα εις ήμερησίαν έφημερίδα Ήθηνων ή Θεσσαλονίκης. 2) Δύο Βραβεία 4.000 δρχ. διά τά καλλίτερα δημοσιεύματα άλλων ήμερησίων έφημερίδων. 3) Βραβείον 5.000 δρχ. διά τό καλλίτερον δημοσίευμα εις Περιοδικόν. Παρακαλεί τούς δημοσιεύοντας ή μέλλοντας

νά δημοσιεύσουν μέχρι τέλους 1965 τοιαῦτα ἄρθρα, νά ἀποστείλουν ἀποδεικτικόν ἔντυπον μέ ἔνδειξιν ὅτι προορίζεται διὰ τὸν διαγωνισμὸν εἰς τὰ γραφεῖα τοῦ ΕΛΚΕΠΑ (Καποδιστρίου 28 — Ἀθῆναι 147).

Ἐπιτροπὴ τοῦ Ἰδρύματος Κρατικῶν Ἐπιτροφῶν τῆν 31|3|65 ἐπὶ Χημείας καὶ συναφῶν πρὸς αὐτὴν ἐπιστημῶν Χημεία

Α. Βάρβογλης (Ἀγγλία), Δ. Σαραντάκης (Ἀγγλία)

Ἀνάγκαι χημικῆ τεχνολογία

Γ. Σημαντηράκης (Ἀγγλία)

Γεωργικὴ Χημεία

Π. Μπαλαγιάννης (Ἀγγλία), Γ. Χάρδας (Ἰταλία)

Βιοχημεία

Δ. Ὠραιόπουλος (Ἑλλάς).

Ἡ Στέγη τοῦ Χημικοῦ

Νεαὶ δηλώσεις συμμετοχῆς εἰς τὸν ἔρανον ὑπὲρ τῆς Στέγης τοῦ Χημικοῦ εἶναι αἰ ἑξῆς:

223) Μεθενίτης Δημήτριος	πρώτη εἰσφορὰ	500
224) Παπασπύρου Σταμάτιος	»	2.000

225) Παπασπύρου Σταμάτιος διὰ τὴν Hoechst ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.		5.000
226) Πανελληνίος Σύλλογος Χημικῶν Βιομηχανίας		1.000
227) Σιφναῖος Ἀπόστολος	νέα εἰσφορὰ	100
228) Στύλογλου Παῦλος	πρώτη »	500
229) Βουλαλάς Δημήτριος	νέα »	600
230) Καρουσάτου-Χατούπη Ἀγάθη	νέα »	1.000
231) Γαρζώνης Σπυρίδων	νέα »	500
232) Κοκόλης Νικόλαος	πρώτη »	500
233) Παπαζαχαρίου Εὐθύμιος	νέα »	500
234) Ζαγκακίδης Ἰωάννης	νέα »	500
235) Παπαδόπουλος Ἐλευθέριος	πρώτη »	500
236) Μπανᾶς Δημήτριος	πρώτη »	500
237) Τίγκας Γεώργιος	πρώτη »	500
238) Οἰκονομίδης Μενέλαος	πρώτη »	100
239) Ζαγορησίου Εὐαγγελία Χημικὸς-Μηχανικὸς ΧΡΩΠΕΙ	πρώτη »	200
240) Πάσχος Ἰωάννης	πρώτη »	500
241) Βογιατζίδου-Δεπάστα Λασκάρω	νέα »	1.000
242) Θωμάς Βασίλειος	νέα »	200
243) Καλλίτης Γεώργιος	νέα »	200
244) Τσιουχάρα Αἰκατερίνη	νέα »	200

ΣΤΗΛΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

- W. Petersen: *La Flottation*. Paris, Dunod, 1938, 378 pages.
- W. Borchers: *Elektro-Metallurgie*. Leipzig, S. Hirzel, 1903, 566 Seite.
- L. Campredon: *Guide Pratique du Chimiste Metallurgiste et de l'Essayeur*. Paris, Ch. Beranger, 1909, 830 pages.
- Members of Capper Pass and Son L. T. D.: *Printing Metals*. 83 pages.
- E. Bouant: *La Galvanoplastie*. Paris, J. Bailliere, 1894, 378 pages.
- American Society for Metals: *Proceedings of the First World Metallurgical Congress*. Ohio, W. Baldwin, 1951, 835 pages.
- Aluminium Company of Canada L.T.D.: *Brazing Aluminium*. Montreal, Aluminium Company of Canada, 1947, 51 pages.
- O. Krämer: *Die Hartverchromung*. Leipzig, E. Deuze, 92 Seite.
- Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich: *Beitrag zur Lithiumgewinnung Durch Schmelzfluss-Elektrolyse*. Vorgelegt von G. Parissakis, Zürich, Juris, 1957, 84 Seite.
- J. Duponchelle: *Manuel Pratique de Fonderie*. Paris, H. Dunod, E. Pinat, 1914, 255 pages.
- L. Hawlen, L. Wise: *La Chimie du Bois*. Paris, Dunod, 1931, 355 pages.
- Κ. Μπίρη, Κυπρ. Μπίρη: *Ενλεία καὶ Ενλουριζή*. Ἀθῆναι, 1935, 337 σελ.
- P. Warlimont: *Das Künstliche Holz trocken*. Berlin, G.M.B.H., 1929, 137 Seite.
- P. Dumesuy, J. Noyer: *L'Industrie Chimique des Bois*. Paris, B. Tignol, 391 pages.
- E. Hägglund: *Holzchemie*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft M.B.H., 1939, 361 Seite.
- L. Gurwitsch: *Les Bases Scientifiques du Traitement des Huiles Minérales*. Paris, Liege, Ch. Beranger, 1925, 513 pages.
- J. Lewkowsch: *Huiles Graisses et Cires*. Tome I, II, III. Paris, H. Dunod, E. Pinat, 1918, 1946 pages.
- C. Ellis: *The Hydrogenation of Oils*. New York, D. Van Nostrand Company, 1919, 709 pages.
- G. Lunge: *Traité de la Distillation du Goudron de Houille*. Paris, Masson, 428 pages.
- F. Gunstone: *An Introduction to the Chemistry of Fats and Fatty Acids*. London, Chapman and Hall LTD, 1958, 155 pages.
- Π. Χριστοπούλου: *Τεχνολογία τῶν Λιπαρῶν Σωμάτων*. Ἀθῆναι, Κ. Δανίγελος, 1954, 214 σελ.
- A. Villon: *Les Corps Gras*. Paris, B. Tignol, 326 pages.
- F. Margival: *Cirages*. Paris, Librairie Générale Scientifique et Industrielle, 1922, 270 pages.
- H. Delehay: *Huiles Minérales*. Paris, Liege, Ch. Beranger, 1911, 210 pages.
- J. Swoboda: *Technologie der Technischen Öle und Fette*. Stuttgart, F/Enke, 1931, 453 Seite.
- J. Fritsch: *Fabrication et Talfinage des Huiles Vegetales*. Paris, H. Desforges, 1914, 694 pages.
- W. Braunt: *Animal and Vegetable Fats and Oils*. Vol. 1, 2. Philadelphia H. C. Baird, 1896, 528, 686 pages.
- H. Cassan: *Essais des Houilles Destinées aux Industries de la Carbonisation*. Paris, Dunob, 1940, 144 pages.
- C. Rapp: *Die Marmeladenfabrikation*. Wien, Schallehn und Wollbrük, 1906, 114 Seite.
- O. Wohryzek: *Chemie der Zuckerindustrie*. Berlin, J. Springer, 1928, 653 Seite.
- G. Tannenber: *Der Kampf um den Zucker*. Leipzig, W. Goldmann, 1942, 294 Seite.

- F. Arrustring : *Die Einfachen Zuckerarten und die Glucoside*. Berlin, J. Springer, 1913, 154 Seite.
- L. François : *Les Aliments Sucres Industriels*. Paris, Masson, 143 pages.
- J. Rouberty : *Manuel de Surrerie*. Paris, Bailliere, 1922, 287 pages.
- G. Grasser : *Chemie und Chemische Technologie Tierischer Stoffe*. Stuttgart, F. Enke, 1931, 256 Seite.
- Δ. Παπαναστασίου : *Αί Βιομηχανίαί Τροφίμων. 'Η Βιομηχανία Κοσσεβδών. Τόμος Α'. Γενική Κοσσεβοποιία Τροφίμων*. 'Αθήναι, Σ. Σπύρου, 1959, 284 σελ.
- P. Pelspenke : *Untersuchungsmethoden für Brottreide, Mehl und Brot*. Leipzig, M. Schäfer, 1938, 283 Seite.
- G. Pellerin : *Dewrees Alimentaires*. Paris, H. Dunod, E. Pinat, 1911, 511 pages.
- 'Υπουργείον 'Εθνικής Οικονομίας. Διεύθυνσις 'Εμπορίου και Βιομηχανίας : *'Επιτροπή επί των καισώμων. Πορίσματα, εκθέσεις και ύπομνήματα του μεταλλευτικού τμήματος αυτής*. 'Αθήναι, Μ. Μαντζεβελάκη, 1920, 124 σελ.
- A. Say : *La Fabrication du Coke*. Paris, H. Dunod, E. Pinat, 1912, 240 pages.
- A. Vibert : *La Tourbe*. Paris, A. Michel, 220 pages.
- A. Than : *Kohlenschwedung*. Halle, W. Knapp, 1938, 200 Seite.
- G. Franke : *Handbuch der Brikettbereitung*. Stuttgart, F. Enke, 1930, 560 Seite.
- M. Baumont : *La Grosse Industrie Allemande et le Lignite*. Paris, G. Doin, 1928, 138 pages.
- 'Υπουργείον 'Εθνικής Οικονομίας : *'Ελληνικοί Λιγνίται*. 'Αθήναι, 'Εθνικόν Τυπογραφείον, 1918, 177 σελ.
- H. Kurz, F. Schuster : *Koks ein Problem der Brennstoffveredlung*. Leipzig, S. Hirzel, 1938, 359 Seite.
- E. Marcotte : *Les Lignites*. Paris, Gauthier, Villars, 327 pages.
- J. Meyer : *Der Gaskampf und die Chemischen Kampfstoffe*. Leipzig, S. Hirzel, 1938, 368 Seite.
- L. Colonel, D. Bloch : *La Guerre Chimique*. Paris, Berger, Levrault, 1927, 115 σελ.
- Γ. 'Αναγνωστόπουλου : *'Η Προστασία από των Πολεμικών 'Αερίων*. 'Αθήναι, Α. Γεράρδου, 1930, 256 σελ.
- P. Chalou : *Les Explosifs Modernes*. Paris, Ch. Beranger, 1911, 755 pages.
- Ν. Βάρβογλη : *Θεωρητική και Πρακτική Πυροτεχνουργική. Τόμος Α'*. 'Εκρηκτικαί Ουσίαι. 'Αθήναι, Κουσουλινός, 1899, 931 σελ.
- L. Gody : *Traite Theorique et Pratique des Matieres Explosives*. Namur, Wesmael - Chaplier, 1907, 873 pages.
- H. Brunswig : *Explosivstoffe*. Leipzig, J. Barth, 1923, 215 Seite.
- A. Voigt : *Die Herstellung der Sprengstoffe*. Teil I, II, Halle, W. Knapp, 1914, 184, 157 Seite.
- Ph. Naoum : *Schiess und Sprengstoffe*. Dresden und Leipzig, Th. Steinkopff, 1927, 193 Seite.
- W. Maass : *Die Fabrication der Konsistenten Fette und Hochdruckschmierstoffe*. Augsburg, H. Ziolkowsky, 1940, 247 Seite.
- Ν. Οικονομοπούλου : *Αί Λιπαντικά 'Υλαί*. 'Αθήναι, 1946, 260 σελ.
- E. H. Kadmer : *Schmierstoffe und Maschinenschmierung*. Berlin G. Borntraeger, 1941, 493 Seite.
- H. Wüstenfeld : *Lehrbuch der Essigfabrikation*. Berlin, P. Parey, 1930, 388 Seite.
- G. Hamel : *Sous-Produits Primaires des Abattoirs Americains*. Paris, Librairie des Sciences Agricoles, 1912, 62 pages.
- H. Vogel : *Chemie und Technik der Vitamine*. Stuttgart, F. Enke, 1940, 263 Seite.
- M. Klar : *Fabrication de l'Alcool Absolu Destiné a la Carburation*. Paris, Dunod, 1938, 96 pages.
- E. Molloy : *Catalysts, Special Compounds and Chemical resistant Materials*. London, G. Newnes, 1955, 218 pages.
- W. Münzinger : *Technologie der Weichmachungsmittel*. München, J. Lehmanns, 1935, 120 Seite.
- T. Durrans : *Lösungsmittel und Weichmachungsmittel*. Halle, W. Knapp, 1933, 222 Seite.
- W. Kwasnik : *Die Neuen Werkstoffe*. Köln, im Staufen - Verlag, 1942, 99 Seite.
- H. Wichelans : *Sulfurieren Alkalischemelze der Sulfosäuren Esterifizieren*. Leipzig, O. Spamer, 1911, 124 Seite.
- U. Roux : *La Grande Industrie des Acides Organiques*. Paris, Dunod, 1939, 365 pages.
- V. Schweizer : *La Distillation des Resines*. Paris, H. Dunod, E. Pinat, 1906, 233 pages.
- L. Piatti : *Die Wiedergewinnung Flüchtiger Lösungsmittel*. Berlin, 265 Seite.
- F. Lea, C. Desch : *Die Chemie des Zements und Betons*. Berlin, Zement - Verlag G.M.B.H., 1937, 445 Seite.
- C. Tsountas : *Guide Pratique du Chimiste dans l'Industrie du Ciment*. Paris, Dunod, 1929, 98 pages.
- Α. Σοφισανοπούλου : *Τεχνολογία των Δομησίων Φυσικών Αίθρων*. 'Αθήναι, 1932, 289 σελ.
- F. Krczil : *Untersuchung und Bewertung Technischer Adsorptionsstoffe*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft M.B.H., 1931, 471 Seite.
- F. Krczil : *Kieselgur Ihre Gewinnung Veredlung und Anwendung*. Stuttgart, F. Enke, 1935, 179 Seite.
- F. Krczil : *Aktive Tonerde Ihre Herstellung und Anwendung*. Stuttgart, F. Enke, 1938, 254 Seite.
- K. Drews : *Die Technischen Ammoniumsalsze*. Stuttgart, F. Enke, 1938, 184 Seite.
- P. Dolch : *Wassergas Chemie und Technik der Wassergasverfahren*. Leipzig, J. Bath, 1936, 256 Seite.
- R. Robine, M. Lenglen : *L'Industrie des Cyanures*. Paris, Ch. Beranger, 1903, 453 pages.
- L. Geschwind : *Industries du Sulfate d'Aluminium, des Aluns et des Sulfates de Fer*. Paris, Gauthier, Villars, 349 pages.
- B. Schulz, W. Lehmann : *Hilfsbuch der Chlor-Alkali-Industrie*. Berlin, 212 Seite.
- J. Ruska : *Das Buch der Alaune und Salze*. Berlin, Verlag Chemie G.M.B.H., 1935, 126 Seite.
- M. Doerner : *Malmaterial und Seine Verwendung im Milde*. Stuttgart, F. Enke, 1938, 347 Seite.
- G. Halphen : *Couleurs et Vernis*. Paris, J. Bailliere, 1895, 380 pages.

K. Micksch: *Taschenbuch der Kette und Klebstoffe*. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M.B.H., 1941, 375 Seite.

E. Berl: *Taschenbuch für die Anorganisch-Chemische Grossindustrie*. Berlin, J. Springer, 1930, 382 Seite.

A. Bouchonnet: *Industrie du Plomb et du Mercure*. Tome Premier: Metallurgie. Paris, O. Doin, 1909, 300 pages.

A. Bouchonnet: *Industrie du Plomb et du Mercure*.

Tome Second: Composes. Paris, O. Doin, 1909, 339 pages.

A. Grün: *Analuse der Fette und Wachse*. Zwei Bände. Berlin, J. Springer, 1929, 553, 770 Seite.

A. Kling: *Methodes Actuelles d'Expertises. I. Produits Animaux Conserves-Salaisons et Produits Conserves*. Paris, Dunod, 1921, 317 pages.

A. Kling: *Methodes Actuelles d'Expertises. III. Boissons et Derives Immediats*. Paris, Dunod, 1923, 195 pages.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ Β' ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΓΕΝ. ΣΥΝΕΛΕΥΣΕΩΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

της 10ης Οκτωβρίου 1965

κ. Γ. Τερμεντζής (Πρόεδρος Ε.Ε.Χ.): "Αρχεται ή Γεν. Συνέλευσις. Παρακαλώ όπως τηρηθῆ ἕνός λεπτοῦ σιγή εἰς μνήμην τῶν ἀποβιωσάντων συναδέλφων: Μηλιώτη Ἰωάννου, Λακκοπούλου Ἀθανασίου, Γωγιάκου Παναγιώτου, Φορτούνα Ἀλεξάνδρου, Παπανικολάου Ἡλία, Ζαγανιάρη Παναγιώτου, Δελβενακιώτη Χαράλαμπος, Ρίζου Κων/νου, Ἀμπατιέλου Λάμπρου, Σταυράκη Μελετίου, Μουζουράκη Γεωργίου, Λουκέρη Ἰωάννου, Πλούμπη Ἐπαμεινώνδα, Σωτηριάδου Γεωργίου, Γαβριήλ Ναούμ, Πλακονούρη Εὐσταθίου, Καραθανάση Διονυσίου καὶ Παρισάκη Κων/νου.

(Ἡ Γεν. Συνέλευσις τηρεῖ ἕνός λεπτοῦ σιγὴν εἰς μνήμην των).

κ. Γ. Τερμεντζής. (Πρόεδρος): Παρακαλεῖται ἡ Γεν. Συνέλευσις ὅπως ἐκλέξη, συμφώνως τῷ ἔσωτερικῷ Κανονισμῷ τῆς Ε.Ε.Χ., τὸ Προεδρεῖον τῆς Γεν. Συνελεύσεως.

(Ἐκλέγονται Πρόεδρος ὁ κ. Ἰωάννης Σπέης καὶ Γραμματεῖς ἡ Δίς Ἀναστασία Ζαμίδου καὶ ὁ κ. Βασίλειος Τσατσαρώνης).

κ. Πρόεδρος: Κύριοι Συνάδελφοι, εὐχαριστοῦμεν διὰ τὴν τιμὴν νὰ μᾶς ἐκλέξητε Προεδρεῖον τῆς Γεν. Συνελεύσεως, θὰ προσπαθήσωμεν δὲ νὰ ἀνταποκριθῶμεν εἰς τὴν τιμὴν αὐτὴν.

Εἰσερχόμεθα εἰς τὴν ἡμερησίαν διάταξιν.

Θέμα πρῶτον: Ἐκθεσις πεπραγμένων Διοικητικοῦ Συμβουλίου. Ὁ Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ἐνώσεως ἔχει τὸν λόγον.

κ. Θ. Ἀργυρίου: Κύριε Πρόεδρε, Κύριοι Συνάδελφοι, Τὸ προελθὸν ἐκ τῶν ἐκλογῶν τῆς 11 Ἀπριλίου 1965 νέον Διοικ. Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἔρχεται σήμερον ἐνώπιον τῆς Γεν. Συνελεύσεως διὰ νὰ λογοδοτήσῃ διὰ τὸ διαρρεῦσαν διάστημα τῆς ἐξαμήνου θητείας του. Τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα εἶναι σχετικῶς μικρὸν διὰ νὰ ἀποδείξῃ τὴν δραστηριότητά του καὶ τὰ ἐξ αὐτῆς ἀποτελέσματα. Παρ' ὅλον τοῦτο ὅμως τὸ διαρρεῦσαν ἐξάμηνον ἦτο ὄντως, γεμᾶτον ἔργου δημιουργικοῦ, τὸ ὁποῖον καὶ τίθεται ἐνώπιόν σας καὶ καλεῖ πάντας ὑμᾶς νὰ συμβάλλετε διὰ τῆς γονίμου κριτικῆς σας εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τῶν ζητημάτων τοῦ κλάδου μας.

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον ἀπὸ τῆς ἐκλογῆς του καὶ ἐντεῦθεν εἶχεν δύο κατευθυντηρίους πόλους ἐράσεως. Ὁ πρῶτος ὁ ἐπαγγελματικὸς καὶ ὁ δεῦτερος ὁ ἐπιστημονικὸς. Ἡ φροντίς διὰ τὸν πρῶτον ἦτο ἡ βελτιώ-

σις τῆς θέσεως τοῦ χημικοῦ εἰς τὸν οἰκονομικὸν καὶ κοινωνικὸν τομέα. Καὶ διὰ τὸν δεῦτερον ἡ δημιουργία τοῦ ὑποβάθρου ἐπὶ τοῦ ὁποῖου θὰ στηριχθῆ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ χημικοῦ ὥστε οὗτος νὰ περιβληθῆ τῆς ἀναγκαίου ἀκτινοβολίας ἐπιστημονικῆς καὶ γνωσιολογικῆς.

Αἱ πράξεις τοῦ Δ.Σ. σχεδιασθεῖσαι ὑπὸ τὸ πρῶτον τοῦτο εὐρίσκουν τὴν δικαίωσιν των καὶ εἶναι ὅλα ἔργον ὠφέλιμον καὶ θετικὸν διὰ τὴν δικαίωσιν τῶν προβλημάτων τῶν χημικῶν. Οὕτω, εἰς τὸ διαρρεῦσαν ἐξάμηνον τὸ Δ.Σ. ἔκαμεν ὅλας τὰς δεούσας ἐνεργείας διὰ τὴν ὑπογραφήν νέας συλλογικῆς συμβάσεως μὲ τὰς γνωστὰς ἐπιδιώξεις. Ἄλλ' ὅμως αἱ ἐνεργεῖαι τοῦ ἀπέβησαν ἄκαρποι λόγῳ τῆς ἀρνήσεως τῶν βιομηχανῶν νὰ δεχθῶν συζήτησιν πέραν μιᾶς αὐξήσεως ἐκ 10% ποσὸν τελείως ἀνεπαρκὲς καὶ ἄνευ συζητήσεως. Κατόπιν τούτου ἡ συλλογικὴ σύμβασις ἔφθασεν ἤδη εἰς τὸ Π.Δ.Δ. Δικαστήριον Ἀθηνῶν καὶ ἐξεδικάσθη χθές. Ἡ ἀπόφασις του δὲν θὰ βραδύνη ἐπὶ πολὺ νὰ ἐκδοθῆ, καὶ ἐλπίζομεν ὅτι θὰ εἶναι εὐνοϊκὴ διὰ τοὺς χημικοὺς.

Πολλὴ δραστηριότης κατεβλήθη διὰ νὰ πεισθοῦν ἀρμόδιοι καὶ μὴ ὅτι οἱ χημικοὶ εἶναι τεχνικοὶ ὑπάλληλοι καὶ δὲν νοεῖται διάφορος μεταχείρισις μόνον καὶ μόνον ἀπὸ τὴν σχολικὴν μας προέλευσιν. Δυστυχῶς ἐδῶ αἴρομεν τὰς ἀμαρτίας ἑνὸς μακρυνοῦ παρελθόντος λίαν κακοῦ τοῦ ὁποῖου τὰ ἐπακόλουθα φθάσαν νυ μέχρις ἡμῶν. Καὶ ἀπὸ τοῦ βήματος τούτου διαμαρτυρόμεθα ἐντόνως διὰ τὴν ἄνισον καὶ ἄδικον μεταχείρισιν τῶν χημικῶν ἔναντι τῶν ἄλλων τεχνικῶν ἐπιστημόνων καὶ ὡς πρὸς τοὺς βαθμοὺς καὶ ὡς πρὸς τὰ ἐπιδόματα, ἀπὸ τὸ ἐπίσημον κράτος.

Πρόβλημα ἐνδημικὸν διὰ τὸν κλάδον εἶναι ὅτι πλεῖστοι ὅσοι ἐπιστημονικοὶ σύλλογοι, πιστεύουν ὅτι ὁ ἐμφύλιος πόλεμος μεταξὺ ἐπιστημόνων εἶναι ὁ εὐκολώτερος δρόμος δι' ἐκλογικὰς νίκας ἢ προσωρινὰ ὀφέλη καὶ ἐπιτίθενται ἐναντίον τῆς τάξεως τῶν χημικῶν θεωροῦντες ὅτι εἶναι δυνατόν καὶ αὐτοὶ νὰ ἀσχοληθοῦν μὲ θέματα χημείας, ἀπτόμενα πιθανῶς τῆς ἐιδικότητός των. Ὡς εἰς τὸ παρελθόν, οὕτω καὶ σήμερον τὸ Δ. Συμβούλιον ἀντιμετώπισεν δι' ἐντόνων παραστάσεων καὶ διαμαρτυριῶν εἰς τὰ ἀρμόδια Ὑπουργεῖα Βιομηχανίας, Γεωργίας, Ὑγιεινῆς καὶ Προνοίας τὰς ἐπιθέσεις αἰτινες ἔφθασαν καὶ μέχρι καταρτισμοῦ νομοσχεδίων ἐξυηηρετούντων δῆθεν τὴν βιομηχανίαν, τῆ

ιατρικήν, τὰ ὄρυχεῖα καὶ τινὰ ἄλλα· πρὸ δύο δὲ ἡμερῶν ὁ Πρόεδρος τοῦ Ι.Σ.Α. κατέθεσε προσφυγὴν εἰς τὸ Συμβούλιον Ἐπικρατείας ἐναντίον τῶν Βιοχημικῶν διότι κατὰ τὴν γνώμην του οἱ τοῖ ἀσκοῦν παρανόμως τὸ ἐπάγγελμά των. Ἄλλὰ ἐκ τῆς θέσεως ταύτης δηλοῦμεν ἀπεριφράστως ὅτι πᾶσα τοιαύτη κίνησις ἀποσκοποῦσα εἰς τὸν νομοθετικὸν ἢ ἄλλον παρεμβατισμὸν εἰς τὴν ἐνάσκησιν τῶν ἐργασιῶν τῶν χημικῶν καταπολεμᾶται καὶ θὰ καταπολεμηθῇ δι' ὅλων τῶν μέσων, ὥστε νὰ καταδειχθῇ ὅτι οἱ ἐκπρόσωποι τῶν κλάδων τούτων κινοῦνται ἐξ ἐντελῶς προσωπικῶν ἑλατηρίων.

Βεβαίως καὶ ἐδῶ κάτι ἄλλο πταίει ἐκ τοῦ παρελθόντος τὸ ὅποιον ἂν δὲν θεραπευθῇ ἀμέσως, δυστυχῶς θὰ ταλαιπωρῆ καὶ ἡμᾶς καὶ τοὺς ἐπερχομένους. Καὶ τοῦτο ποῦ πταίει εἶναι τὸ οὐστημα ἐκπαιδεύσεως εἰς τὰς Ἀνωτάτας χημικὰς Σχολὰς τὸ ὅποιον πρέπει νὰ ἀλλάξῃ διὰ νὰ καλύψῃ ἐκεῖνα τὰ ὅποια σήμερον, ὄντα ἔκθετα, θεωροῦνται εὐάλωτα σημεῖα μερικῶν ψηφοθηρούντων διοικήσεων τῶν κλάδων ἐκείνων ποῦ ἐθεώρησαν σκόπιμον νὰ δημιουργήσουν τοὺς θορύβους εἰς τοὺς ὑπουργικοὺς εὐτυχῶς πρὸς τὸ παρὸν προθαλάμους.

Καὶ ἀπὸ τοῦ βήματος τούτου τὸ Δ.Σ. ποιεῖ ἔκκλησιν εἰς ὅλους ἐκείνους οἵτινες κατὰ καιροὺς ἐπιδίδονται εἰς τὸν ἐμφύλιον τοῦτον πόλεμον μεταξὺ ἐπιστημόνων ὅτι εἶναι προτιμότερο, ἀντὶ ἐνὸς θεαθηρικοῦ πολέμου, ὁ κοινὸς ἀγὼν ἐναντίον ἐκείνων οἵτινες παρεμποδίζουν ἢ ἐπιβραδύνουν διὰ διαφόρων τρόπων τὴν ἐκβιομηχανίαν τῆς χώρας μας καὶ ἀνακόπτουν τὴν πορείαν τοῦ Ἐθνους πρὸς τὰ ἔμπρός, ὥστε διὰ τοῦ ἐνιαίου τούτου ἀγῶνος νὰ τεθοῦν αἱ σωσταὶ βάσεις τῆς ἀναπτύξεως τῆς χώρας μας. Καὶ τότε νὰ εἴμεθα ὅλοι σίγουροι ὅτι ὄχι μόνον ὅλοι οἱ χημικοὶ θὰ ἀπορροφηθοῦν, ὅτι ὄχι μόνον αἱ ἐιδικότερες τῶν χημικῶν θὰ εὗρουν νόημα ἀλλὰ καὶ νέαι ἐιδικότερες μὴ ὑπάρχουσαι τῶρα ἐν Ἑλλάδι θὰ εὗρουν τὴν θέσιν των καὶ θὰ ἐπιζητηθοῦν. Ποιούμεθα λοιπὸν ἔκκλησιν εἰς ὅλους ἐκείνους οἵτινες μέχρι τῶρα περιεπάτουν τὴν λανθασμένην ὁδόν, νὰ προσέλθουν εἰς τὴν μόνην σωστὴν λεωφόρον ἧτις ὁδηγεῖ ἀσφαλῶς εἰς τὴν λύσιν τῶν οἰκονομικῶν καὶ ἐπιστημονικῶν προβλημάτων ὅλων τῶν ἐπιστημόνων, χημικῶν, μηχανικῶν, μεταλλειολόγων, μηχανολόγων, ἱατρῶν κ.ἄ. οἵτινες θεραπεύουν τὴν μίαν καὶ ἐνιαίαν ἐπιστήμην.

Ἐπεσκέφθη τὸ Δ.Σ. καὶ ὑπέβαλεν ἐμπεριστατωμένον ὑπόμνημα εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Παιδείας διὰ τὸ ἐκπαιδευτικὸν πρόβλημα καὶ διὰ τὸ παιδαγωγικὸν Ἴνστιτούτον ὡς καὶ διὰ τὴν διδασκαλίαν τοῦ μαθήματος τῆς χημείας.

Διεμαρτυρήθημεν ἐντόνως καὶ προέβημεν εἰς παραστάσεις πλείστας ὄσας φοράς διὰ τὴν περιβόητον σχολὴν Μ. Ε. κ.λ.π. καὶ δημοσιογραφήσαμε διὰ τοῦ τύπου διὰ τὴν ἀλλαγὴν τοῦ τίτλου τῆς ἐν λόγῳ Σχολῆς Ἐπελήφθημεν τοῦ θέματος τοῦ ἐπιστημονικοῦ βοηθητικοῦ προσωπικοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

Ἐπεσκέφθημεν καὶ ὑπεβάλαμεν ὑπόμνημα διὰ τὴν βαθμολογικὴν ἐξέλιξιν τῶν χημικῶν τῶν ὑπηρετούντων παρὰ τῷ Ὑπουργεῖῳ Ἐμπορίου, τῇ Δ.Ε.Η. κ. ἄ. Ἄλλα πλείστα ὄσα τῶν θεμάτων τούτων δὲν ἔτυχον λύσεων

καθόσον εἶχομεν τὴν κρίσιν τῶν 70 ἡμερῶν, ἧτις κατετάραξε τὸ Πανελλήνιον.

Καὶ προχωροῦμεν εἰς τὸν δεύτερον πόλον δράσεως τοῦ Δ.Σ. τοῦ ὑποβάθρου ἐκείνου ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ στηριχθῇ ὁ χημικὸς διὰ νὰ βοηθηθῇ εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν του ἀνέλιξιν καὶ ἐξ αὐτοῦ τὴν προσφορὰν του εἰς τὴν κοινωνίαν μὲ ὀριμότητα, εὐθύνην καὶ ὀλονὲν αὐξανομένην γνωσιολογίαν.

Τὸ θέμα εἶναι μακρᾶς πνοῆς. Ἔργον ὑποδομῆς τοῦ ὁποίου τὰ ἀποτελέσματα ἀργοῦν νὰ φανοῦν. Καὶ ἤρχισε τὸ Δ.Σ. συστηματικὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῶν σημείων ἐκείνων ποῦ πράγματι εἶναι καὶ τὰ σημεῖα στηρίξεως ἐνὸς τοιούτου ἔργου. Καὶ πρῶτον ἡ βιβλιοθήκη. Ὁργανουμένη, συνεχῶς συμπληρουμένη γίνεται ὁσημέρα ὁ πολῦτιμος βοηθὸς μας. Ἐσχάτως ἐκτὸς τῶν βιβλίων ἐπιλυτικῆς διὰ μηχανήματος προβολῆς φωτεινῶν εἰκόνων, μηχανήματος ἀντιγραφῆς ἀρθρων, βιβλίων καὶ ἄλλων ἐντύπων. Δεύτερον αἱ διαλέξεις. Ἐν τῇ βιβλιοθήκῃ κατὰ τὸ διαρρεῦσαν ἄρθρον τὸ Δ.Σ. διωργάνωσε σειρὰν διαλέξεων ἐξ ἐγκρίτων Ἑλλήνων καὶ ξένων συναδέλφων, πρωτοτυποῦσα δὲ ἡ Ε.Ε.Χ. ἐδημιούργησε κοινὰς συνεδριάσεις μὲ ἐπιστημονικὰς ὁργανώσεις καὶ ὁμάδας τῆς χώρας. Τρίτον τὰ Συνέδρια. Εἰς τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ἐπραγματοποιήθη τὸ ΙΙΙ Διεθνὲς συνέδριον τῆς G.A.M.S. μὲ συμμετοχὴν 250 ξένων καὶ 100 Ἑλλήνων συναδέλφων στεφθέν ὑπὸ ἐπιτυχίας, πρωτοφανοῦς εἰς τὰ χρονικὰ τῶν διεθνῶν συνεδρίων ἐν Ἑλλάδι. Ἀπὸ τοῦ βήματος τούτου θὰ ἔπρεπε νὰ εὐχαριστήσωμεν τὸν Πρόεδρον τῆς ὁργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς καθηγητὴν κ. Γ. Παρισάκην ὡς καὶ ἕνα ἕκαστον τῶν μελῶν τῆς διὰ τὴν τελείαν ὁργάνωσιν τοῦ συνεδρίου τούτου.

Τὴν Ι Ἑλληνο-Ἰταλικὴν συνάντησιν τῶν χημικῶν ἧτις συνῆλθεν ἐν Ἀθήναις καὶ ἐσημείωσε τόσῃν ἐπιτυχίαν ὥστε τὸ Ὑπουργεῖον Ἑξωτερικῶν νὰ ἔχη ἐκ τῆς ἐν Ρώμῃ Πρεσβείας μας πληθὺν ὄσῃν δημοσιευμάτων τοῦ Ἰταλικοῦ τύπου. Δύο δὲ ἐκθέσεις τῆς ἐκεῖ Πρεσβείας μας ποῦ ἔφθασαν εἰς χεῖρας μας εἶναι τόσον κολακευτικαὶ ὥστε νὰ θεωρῆται μεγάλη προβολὴ τῆς χώρας μας. Εὐτυχῆς ἐπανάληψις τοῦ πειράματος τούτου θὰ μᾶς ἔδιδε τὴν χαρὰν τῆς γνωριμίας μὲ τοὺς συναδέλφους τῶν γειτονικῶν καὶ ἄλλων χωρῶν πρὸς ἀμοιβαῖον ὄφελος. Ἦδη πραγματοποιεῖται ἡ προεργασία τῆς ΙΙ Ἑλληνοἰταλικῆς Συναντήσεως ἐν Ρώμῃ τὸν Ἰούλιον ἢ Σεπτέμβριον 1966.

Πέραν ὅλων αὐτῶν θεωροῦμεν σταθμὸν εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς Ἑνώσεώς μας τὰ προσυμποσιακὰ μαθήματα τῆς ἀερίου χρωματογραφίας τὰ ὅποια διεξήχθησαν εἰς τὴν βιβλιοθήκην ἀπὸ 8—16 Σεπτεμβρίου 1965. Ὡς καὶ ἀλλαχὺ ἐλέχθη, τὰ μαθήματα ταῦτα ἤνοιξαν νέαν μορφήν δράσεως τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ χαρακτηρίζονται ὡς σταθμὸς εἰς τὴν ἐνωσιακὴν μας ἱστορίαν.

Τέταρτον σημεῖον εἶναι ἡ σύνδεσις τῆς Ε.Ε.Χ. μὲ ξένας χημικὰς καὶ γενικώτερον ἐπιστημονικὰς ἐνώσεις καὶ ἡ συμμετοχὴ μας ἐπισημῶς εἰς τὰ διεθνή συνέδρια. Κατὰ τὸ παρὸν διάστημα ἡ Ε.Ε.Χ. ἐξεπροσωπήθη ἐπισημῶς εἰς τὴν Γεν. Συνέλευσιν τῶν Γερμανῶν Χημικῶν ἧτις συνῆλθεν εἰς Βόννην τὴν 10ην Σεπτεμβρίου, εἰς τὴν Γεν. Συνέλευσιν τῆς IUPAC, ἧτις συνῆλθεν εἰς

Παρισίους, το διεθνές Συνέδριον τής ίδιας οργανώσεως εις Μόσχαν, το διεθνές Συνέδριον και την Γεν. Συνέλευσιν τής F.M.T.S. που συνήλθεν εις Βουδαπέστην δι' αντιπροσωπειών κατά περίπτωσιν, αΐτινες μās εκόμισαν την κτηθείσαν εμπειρίαν εξ αυτών των συναντήσεων και προέβαλον την E.E.X., και δι' αυτής την Ελλάδα εις την ξένην. Ἐλπίζομεν ότι το τοιοῦτον θα συνεχισθῆ με τόν ἴδιον ρυθμόν ὥστε τὸ ἄνοιγμα τῶν ὀριζόντων μας νά γίνῃ ὀλοκληρωτικόν και νά μās καταστήσῃ ἱκανούς νά δεχθῶμεν και νά δώσωμεν ὅ,τι καλύτερον διὰ τὴν ἐπιστήμην.

Πέμπτον: Αἱ προγραμματισθεῖσαι ἐκ τοῦ παρελθόντος ἐκδρομαὶ εις τὸ ἐξωτερικόν συνεχίσθησαν και ἐφέτος διὰ μιᾶς ἐκδρομῆς εις Ρωσίαν με συμμετοχὴν 35 συναδέλφων, ἡτις ἐσημείωσεν ἐπιτυχίαν. Ἐλπίζομεν ότι τὸ θέρος τοῦ 66 θα πραγματοποιηθῆ ἐκδρομὴ εις Ἀμερικὴν και ἂν τοῦτο δὲν κατορθωθῆ λόγω τοῦ ὑψηλοῦ τῆς κόστους τότε αὕτη θα πραγματοποιηθῆ εις Εὐρώπην. Ἐπίσης τὰ Χριστούγεννα ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν θα ἔχη τὴν πρώτην ἐπαφὴν με τὴν Κύπρον, διὰ μιᾶς ἐκδρομῆς ἡτις προγραμματίζεται ἤδη.

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον ἐχάραξε τὴν γραμμὴν ταύτην και τὸ ἀποτέλεσμα ἦτο νά εὐρυνθῆ ἡ ἀκτινοβολία τῆς Ἐνώσεως ὡς και τὰ καθήκοντα τῆς και ἡ ἐργασία ἐν αὐτῇ.

Ἡ προοπτικὴ τῶν νέων καθηκόντων ὡς ὀργανικοῦ μέλους διεθνῶν Ὀργανώσεων, ἡ ἐργασία ἡτις διεξάγεται ἀθροῦτως διὰ τὴν μετατροπὴν τῆς E.E.X. εις τὸ Τεχνικο-Χημικόν ἐπιμελητήριον, ἡ αὐξήσις τῶν μελῶν τῆς, ἡ συμμετοχὴ τῆς εις ὀργανισμοὺς κρατικούς μās ἐπιβάλλουν τὴν ἀντιμετώπισιν τῆς καταστάσεως με εὐθύνην και σοβαρότητα. Καὶ θα εἴμεθα λίαν εὐτυχεῖς ὅλοι οἱ μετέχοντες τοῦ Δ.Σ. ἐὰν ὄλα ταῦτα ἄτινα σās ἐπαρουσιάσαμε ἦσαν 10άκις περισσότερα. Πλὴν ὅμως, εις ὄλα ταῦτα ὑπάρχει μιὰ ἀδυναμία. Εἶναι τὰ ὀικονομικὰ τῆς Ἐνώσεως. Καὶ ἐξ αὐτοῦ αἱ τυχόν ἀδυναμῖαι, τὸ σημειῶν βῆμα ἀλλαγῶν. Τὸ Δ.Σ. και ἐδῶ ἀντιμετωπίζει τὸ θέμα και κατήρτισε μιάν μελέτην ἡτις θα δημοσιευθῆ εις τὸ προσεχές τεῦχος τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» διὰ τὴν πλήρη κατατόπισιν τῶν συναδέλφων ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου. Ἀπὸ τοῦ βήματος τούτου θα σās ἀναγνώσω μερικὰ ἀποσπάσματα διὰ νά κατανοήσωμεν ὄλοι τὸ θέμα πόσον βασικόν εἶναι και ποῖαν ἐπήρειαν ἔχει και θα ἔχη εις τὴν ὄλην ἐξέλιξιν τῆς Ἐνώσεώς μας.

Ἀνάλυσις ἐσόδων.

1) Ἐκ συνδρομῶν ἦσαν σταθερὰ ἐπὶ 4ετίαν εις ὕψος 270-300 χιλ., ἠδὲξήθησαν δὲ τὸ 1964 κατὰ 20%, λόγω τῆς αὐξήσεως τῆς ἐτησίως συνδρομῆς και διότι εἰσπράχθησαν κάπως περισσότερα ἐκ τῶν καθυστερουμένων παλαιῶν συνδρομῶν.

Ἐκ καθυστερουμένων συνδρομῶν εἰσπράττονται περισσότερα (κατὰ 20-40%) ἔναντι τῶν ἀναλογουσῶν εις τὸ ἔτος χρεώσεως, ἐνῶν θα ἔπρεπε νά συμβαίη τὸ ἀντίθετον.

Τὸ ποσὸν ἐν καθυστερήσει εις τὸ τέλος ἐκάστου ἔτους, φέρει εις χρεώσιν τῶν μελῶν τὰ ἐξῆς ποσά:

ἔτος 1960	δραχ. 337 χιλ.	1962	δραχ. 463 χιλ.
» 1961	» 392 »	1963	» 551 »
		1964	» 635 »

Βλέπομεν, ὅτι συνεχῶς αὐξάνει, διπλασιασθὲν ἐντὸς 4ετίας. Αὕτη εἶναι μιὰ σοβαρὰ ὀικονομικὴ πληγὴ ἐπιφέρουσα ζημίαν πρὸς τρεῖς κλάδους:

α) διότι τὸ Ταμεῖον στερεῖται μετρητῶν και δανείζεται, ὅπως διὰ τὴν «Στέγη».

β) διότι δὲν εἰσπράττει τοὺς ἀναλόγους τόκους τοῦ Κεφαλαίου.

γ) διότι πληρώνει τόκους διὰ τὸ δάνειον τῆς «Στέγης».

Οἱ ἀναλογούντες τόκοι πρὸς 5% ἐπὶ τοῦ ἐκάστοτε ἐπὶ πλέον ἐτησίου ποσοῦ χρεώσεως π.χ. 337 + (392 - 337 = 55) + 55 + (463 - 392 = 71) 71.... κλπ., ἀνέρχονται διὰ τὴν 5ετίαν εις 125.000 δρχ. περίπου.

Συνεπῶς κατὰ τὰ 20 τελευταῖα ἔτη μόνον ἐκ τόκων ἔχει ζημιωθῆ τὸ Ταμεῖον περὶ τὰς 300.000 δρχ.

Ἐὰν ἡ εἰσπραξις τῶν συνδρομῶν ἐγένετο ἐντὸς 1-2 ἐτῶν, τότε θα ὑπῆρχεν εις τὸ Ταμεῖον τό, ἡδη νεκρόν, Κεφάλαιον τῶν 685.000 δρχ. τὸ ὁποῖον θα εἶχε διπλασιασθῆ με τὰ ποσὰ τῶν τόκων του, ὁπότε δὲν θα ὑπῆρχε ἀνάγκη δανεισμοῦ ἀπὸ τὴν Τράπεζαν διὰ τὴν ἀγορὰν τῆς «Στέγης».

Πρὸς τοῦτο ἴσως ἐπιβάλεται, ὅπως αἱ καθυστερούμεναι εἰσφοραὶ ἐπιβαρύνονται με τόκον 10% κατ' ἔτος και μέχρι ὕψους 50% ἐν ὄλω. Ἐπίσης, ὅπως ἡ ἐξόφλησις παλαιῶν εἰσφορῶν γίνεται με τὸ τρέχον ποσὸν συνδρομῶν και ὄχι με τὸ πρὸ ἐτῶν ἡ ἀξία τοῦ ὁποῖου ἔχει ἐκμηδενισθῆ. Σημειοῦται ἡ προοδευτικὴ αὐξήσις τῆς ἐτησίως συνδρομῆς:

Ἔτη	Δρχ.	Ἔτη	Δρχ.
1946	9	1954	120
1947	30	1958	180
1948	48	1964	240
1950	96		

Καθυστερούμεναι εἰσφοραὶ. Ὁ ἐπόμενος πίναξ παρουσιάζει τὴν θλιβεράν εἰκόνα μεγάλου ἀριθμοῦ μελῶν, τὰ ὁποῖα ἀδιαφοροῦν ἐπὶ 17 ἔτη εις τὰς ὀχλήσεις τοῦ εἰσπράκτορος διὰ τὴν καταβολὴν τῶν συνδρομῶν των.

Τὰ στοιχεῖα τοῦ πίνακος ἐλήφθησαν ἐκ τοῦ ἐνημερωτικοῦ μητρώου μελῶν, τὸ ὁποῖον παρακολουθεῖ ὁ κ. Μ. Σκουλάτος. Ὁ ἀκριβὴς ἀριθμὸς τῶν ἐνεργῶν μελῶν εἶναι ἄγνωστος.

Ὁ φ ε ι λ ῆ

Ἔτος	Μέλη	ἀτομικὴ	Σύνολον
1947	7	2.310	16.170
48	6	2.280	13.680
49	13	2.232	29.016
1950	18	2.184	39.312
51	31	2.088	64.728
52	14	1.992	27.888
53	22	1.896	41.712
54	30	1.800	54.000
55	38	1.680	63.840
56	34	1.560	53.040
57	59	1.440	84.960
58	62	1.320	81.840
59	73	1.140	83.220
1960	67	960	64.320
61	93	780	72.540
62	102	600	61.200

63	136	420	57.120	
64	135	240	32.400	150.720
Σύνολα	940		940.986	

Ανά 5ετίαν οί καθυστερούντες είναι οί έξης :

1947-1951	άτομα	75	ποσόν	162.906
1952-1956	»	138	»	240.480
1957-1961	»	354	»	386.880
1962-1964 (3)	»	373	»	150.720
	»	940	»	940.986

Ο μεγαλύτερος αριθμός καθυστερούντων ανήκει εις τὰ έτη 1957 - 61. Το σύνολον τών καθυστερούντων επί 18 έτη είναι 940 μέλη (τὰ 50 % του συνόλου) με ποσόν 941.000 δρχ.

Εις τούς έτησιους άπολογισμούς σημειοδνται πολύ μικρότερα ποσά 300.000 — 600.000

Οί πλειστοί είναι έλεύθεροι έπαγγελματίαι και Δημόσιοι υπάλληλοι, μικρόν ποσοστόν 7 % είναι τής βιομηχανίας. Πολλοί έξ αύτών έχουν δηλώσει εις τόν εισπράκτορα άρνησιν έξοφλήσεως.

2) Έκ χορών. Το άπομένον κέρδος κυμαίνεται εις 40 — 90.000 δρχ. έτ. και θεωρείται ως μικρά πηγή εισοδήματος, άν και είναι σταθερά.

3) Ένίσχυσις Β.Ι. Έρευνών. είναι πολύ μικρά, αλλά είναι πιθανόν να αύξηθῃ.

Έν συμπεράσματι, τó κύριον, έως τώρα, έσοδον είναι αί συνδρομαί καλύπτουσαι τὰ 3/4 του σκέλους τών έσόδων. Προβλέπεται αύξησις αύτών μετά 4ετίαν όποτε οί άποκτώντες δίπλωμα Χημικοί θά είναι διπλάσιοι τών τωρινών.

α) Έξοδα Γραφείων: Δέν καταβάλλεται πλέον ένοίκιον, τó όποιον περιλαμβάνεται εις τὰ κονδύλια τών πρώτων έτών, αλλά ηύξηθη ή δαπάνη έπιπλώσεως, κοινοχρήστων και γραφικής ύλης. Το κονδύλιον κυμαίνεται εις τὰς 100 — 120.000 δρχ. έτ., προβλέπεται δε αύξησις του κατά 20% έτησίως και χωρίς αύξησιν προσωπικοῦ.

2) Έξοδα μισθών: Διά τούς υπάλληλους και τὰ ποσοστά εισπράξεως συνδρομών, τó κονδύλι έμφανίζει αύξησιν από 100 εις 120 και 160.000 τó 1964. Προβλέπεται δε βαθμιαία αύξησις αύτου, εάν προσληφθούν και άλλοι υπάλληλοι Γραφείων, ως κρίνεται απαραίτητον διά τήν ταχύτεραν διεκπεραίωσιν τών υποθέσεων με τήν φροντίδα τών όποιων βαρύνονται έως τώρα τὰ μέλη τής Διοικήσεως τής Ε.Ε.Χ.

3) Παροχή εις «Χημικά Χρονικά»: Κατά τήν τελευταίαν 5ετίαν ή παροχή ανήλθεν εις 465.000 δρχ. (μ. όρος 93.000 δρχ. έτ.). Η κίνησις τών έσόδων — έξόδων υπήρξεν ή έξής :

ΕΣΟΔΑ	1960	1961	1962	1963	1964	Σύνολον
Από Ε.Ε.Χ.	75	70	120	70	130	465
» διαφημίσεις	99	75	73	79	94	420
» συνδρ.-διάφ.	34	29	33	23	35	154
	208	174	226	172	259	1.039
ΕΞΟΔΑ						
Έκτύπωσις-χάρτης	158	129	100	140	24	768
Μισθοί-ποσοσ. εισπρ.	28	22	20	23	30	123
Διάφορα	23	19	19	22	31	114
	209	170	139	185	302	1.005

Η κίνησις έσόδων — έξόδων είναι 200.000 δρχ. έτ. κ.μ. όρον, με άσήμαντον περίσσειμα. Το όλικόν κόστος κάθε τεύχους είναι περίπου 8 δρχ.

Τής 5ετίας αί πηγαί έσόδων αναλογικώς :

Παροχή Ε.Ε.Χ.	46 %
διαφημίσεις	40 %
συνδρομαί	8 %
ανάτυπα κλπ.	6 %
	100 %

Τής 5ετίας άνάλυσις έξόδων αναλογικώς :

έκτύπωσις-χάρτης	77 %
μισθοί-ποσοστά	12 %
διάφορα	11 %
	100 %

Τó περιοδικόν πρέπει να καταστή οικονομικώς αυτόδύναμον και να μη στηρίζη τόν κορμόν τών έσόδων του εις τó Ταμείον τής Ε.Ε.Χ. Ός κυρία πηγή έσόδων πρέπει να γίνη τó κονδύλι τών διαφημίσεων, εάν άνατεθῃ ή φροντίς αύτών (παραλλήλως με τόν υπάλληλον τής Ε.Ε.Χ.) και εις ένα διαφημιστικόν Γραφείον, με συμφέρουσαν τιμήν. Τα συνήθη λαϊκά περιοδικά, ως γνωστόν, συντηροῦνται, κατά κύριον λόγον, από τὰς διαφημίσεις. Τα «Χημικά Χρονικά» έχουν συνήθως 5-8 σελ. διαφημίσεων. Τα «Τεχνικά Χρονικά» έχουν 10-16 και ή «Αρχιτεκτονική» 40 — 50.

Είναι δυνατή έπίσης ή αύξησις τής συνδρομής τών Έταιριών κλπ. ως και τών άνατύπων, έφ' όσον ηύξηθη τó κόστος έκτυπώσεως.

4) Παροχή εις Βιβλιοθήκην: Έπί 5ετίαν ή παροχή ήτο έν συνόλω 173.000 δρχ. (34.000 έτ.) ή 7% επί τών σταθερών δαπανών. Η δαπάνη είναι μικρά και δέν έπιδέχεται περιορισμόν αλλά αύξησιν, όταν έξοφληθῃ τó χρέος διά τήν «Στέγην».

Στέγη Χημικοῦ :

Ο έρανος διά τήν Στέγην του Χημικοῦ προϋπελογίσθη ότι θά απέδιδε περί τó 1,5 εκατομμύριον. Δυστυχώς απέδωσεν μόνον τó 1/3. Έπί συνόλου 2.000 περίπου μελών προσέφεραν μόνον οί 813 κατά τὰ έτη 1960 — 64 τὰ κάτωθι :

Έτος	1960	δρχ.	307.000	έτος	1963	δρχ.	32.000
»	1961	»	120.000	»	1964	»	90.000
»	1962	»	35.000				
				Σύνολον			584.000

Κατά μέσον όρον ή προσφορά ήτο 700 δρχ. κατ' άτομον. Μεγαλειτέρα άτομική προσφορά ήτο 15.000 δρχ. συνήθη ποσά 500 — 1.000 δρχ. Έκείνοι οί όποιοι δέν μετέσχον του έράνου κατά πλειονότητα καθυστεροῦν τήν καταβολήν τής συνδρομής των υπέρ τής Ε.Ε.Χ. επί πολλά έτη.

Τó πλήρες κόστος τής άγοράς του άκινήτου ανήλθεν εις 2.140.000 δρχ. Συνήθη δάνειον παρά τής Έθνικής Τραπεζής, ποσοῦ 650.000 δρχ. πλέον τόκος, καταβλητέον μέχρι τέλους 1966.

Συμπέρασμα :

Η Διοίκησις τής Ε.Ε.Χ. δέν έχει ένθαρρυντικά οικονομικά στοιχεία διά να προχωρήση εις σημαντικήν άνδιοργάνωσιν τών ύπηρεσιών της και εις επέκτασιν του προγράμματος τών δημοσιών σχέσεων κλπ.

Τὰ ἀποσπάσματα αὐτὰ τὰ ὁποῖα σὰς ἀνέγνωσα καταδεικνύουν τὴν οἰκονομικὴν κατάστασιν τῆς Ε.Ε.Χ. Καὶ νομίζομεν ὅτι περαιτέρω προβολὴ καὶ μεγαλύτερα πετάγματα τοῦ κλάδου μας δὲν θὰ εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθοῦν ἐφ' ὅσον δὲν κατανοηθῆ ἕξ ὄλων τῶν συναδέλφων ἢ μεγάλη προσφορὰ ἣν ἔχει ἢ συνδρομὴ, ἢ μικρὰ αὕτη συνδρομὴ καὶ πόσα μποροῦν νὰ ἐπιτευχθοῦν ἐὰν ὄχι τὸ 50% ἀλλὰ τὸ 100% τὴν καταβάλλουν ἀνελλιπῶς.

Τὸ Δ. Συμβούλιον ποιεῖ διὰ μίαν εἰσέτι φορὰν ἐκκλησίαν εἰς τοὺς καθυστεροῦντας τὰς συνδρομὰς, μέλη τῆς Ἐνώσεώς μας νὰ ἔλθουν νὰ καταβάλλουν τὰς ὀφειλάς των ἐν γνώσει ὅτι δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου βοηθοῦν τὴν ὁλότητα τῶν συναδέλφων. Ἄλλὰ πέραν τούτου δὲν εἶναι νοητὸν τὸ ἡμῶν τῶν συναδέλφων νὰ πληρῶνῃ καὶ τὸ ἕτερον ἡμῶν νὰ ἀπέχη συστηματικῶς καὶ μάλιστα ὁλόκληροι ὁμάδες χημικῶν νὰ στεροῦν τῆς μόνης συνδικαλιστικῆς ὁργανώσεως τῶν χημικῶν τὴν ὑπαρξίν τῆς καὶ τὴν ἄνοδόν τῆς. Εὐτυχῶς ὅμως ποῦ ὑπάρχει τὸ ἄλλο 50% καὶ δι' οἱ χημικοὶ βιομηχανίας οἵτινες ἔχουν πλήρως κατανοήσει καὶ δι' εἰς τὸ σύνολόν των τὴν ἀναγκαιότητα τῆς ὑπάρξεως τῆς Ἐνώσεως καὶ χάριν τῆς συνειδητῆς ταύτης ὑποστηρίξεως των ὑφιστάμεθα, κινούμεθα, ἀναπτυσσόμεθα καὶ ἐλπίζομεν ὅτι τὸ μέλλον θὰ εἶναι λαμπρότερον.

Τὸ θέμα τοῦτο τὸ οἰκονομικὸν ἄπτεται ἐνὸς ἄλλου θέματος τοῦ ὁργανωτικοῦ. Διότι σήμερον μὲ τὴν ἀνάπτυξιν ἣν ἔλαβεν ἡ Ἐνωσις, αἱ παλαιαὶ ὁργανωτικαὶ διαρθρώσεις δὲν ἀρκοῦν. Θὰ πρέπει νὰ ἀλλάξωμεν τὴν ὁργάνωσιν τῶν γραφείων μας δημιουργώντας ἕνα ἐσωτερικὸν κανονισμόν τῶν γραφείων ὁ ὁποῖος θὰ διαλαμβάνῃ τί δέον νὰ γίνεταί, πῶς θὰ γίνεταί, μὲ ποίους ἀνθρώπους καὶ πόσους θὰ γίνεταί. Ποῖα αἱ ὁργανικαὶ θέσεις τῶν ὑπαλλήλων, ποῖα ἢ ἐξέλιξις των, τὰ προσόντα των καὶ ὅτι ἄλλο εἶναι δυνατόν νὰ περιληφθῆ ποῦ θὰ μᾶς λήθῃ πῶς ἢ ἐργασία μας θὰ γίνεταί ὡστὰ καὶ προγραμματισμένα. Ἀφοῦ γίνῃ τοῦτο, θὰ ἐκλεγῆ τότε ἕνας κατάλληλος διευθυντῆς μὲ γλῶσσας, σπουδῆς ὁργανωτικῆς, ἰκανότητες καὶ θέρμην, πιθανῶς νὰ εἶναι χημικός. Καὶ ἀφοῦ θὰ ἀναλάβῃ ὅλην τὴν ἐργασίαν ἐντὸς τῶν γραφείων τότε τὸ Δ. Συμβούλιον θὰ ἀναλάβῃ τὴν πραγματικὴν του θέσιν καὶ ἀπὸ ἐκτελεστικὸν ὄργανον τῆς ρουτίνας, θὰ γίνῃ ἐπιτελικὸς ὁργανισμὸς μὲ δρᾶσιν ὑψηλοῦ ἐπιπέδου ἕτοιμος νὰ καταλάβῃ τὴν θέσιν του εἰς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἀναγκῶν τῶν χημικῶν καὶ τὴν προβολὴν τοῦ κλάδου ἕτι περισσότερο τῶν ὄσων κατάρθωσε. Ἀφοῦ κατάρθωσουμε νὰ λύσομε τὰ δύσκολα ἀλλὰ βασικὰ προβλήματα αὐτὰ ποῦ μᾶς ἀπασχολοῦν αὐτὴν τὴν στιγμὴν τότε θὰ προχωρήσωμεν πλέον ἢ ἀπερίσπαστοι τῆς καθημερινότητος εἰς τὸ δημιουργικὸν ἔργον ποῦ πρέπει ἕνα Συμβούλιον νὰ κάμῃ.

Ἡ ἐποχὴ ἔφθασε, ποῦ ἢ προβολὴ τῆς Ἐνώσεώς μας πέρασε τὰ στενὰ ὄρια τῶν συναδέλφων καὶ κατευθύνεται μὲ ταχύτητα ἀρκοῦντως σεβαστῆ πρὸς τὸ κοινωνικὸν μας περιβάλλον καὶ ἢ συμβολὴ τῆς εἰς τὴν ἀναδημιουργίαν τῆς χώρας ἀνεγνωρίσθη. Ὡς παράδειγμα δὲ τῆς ἀναγνωρίσεως ταύτης εἶναι ὅτι τὸ Ὑπουργεῖον Συντονισμοῦ ὡς πληροφορούμεθα πρόκειται νὰ ἀνα-

θέσῃ εἰς τὴν Ε.Ε.Χ. τὴν ἐκπόνησιν σοβαρωτάτης χημικοτεχνικῆς μελέτης.

Κύριοι συνάδελφοι, εἴμεθα ὑπερήφανοι διὰ τὰς ἐπιτεύξεις τοῦ Δ.Σ. εἶναι δὲ ἡ πρώτη φορὰ ποῦ καθαρῶς ἐρευνητικὴ ἐργασία πρόκειται νὰ ἀνατεθῆ εἰς τὴν Ἐνωσίν μας. Ἦδη ἔχουν ἀνοιγεῖ ὁδοὶ καὶ πεδία ἀπεραντα ἐμπρὸς εἰς τὸν κλάδον μας. Σεμνυόμεθα νὰ πιστεύωμεν ὅτι συνεβάλαμε ὅσον ἦτο δυνατόν εἰς τοῦτο καὶ ὑμεῖς καὶ ἡμεῖς. Τελευτῶν τὴν λογοδοσίαν μου ταύτην καλῶ ὄλους ὑμᾶς νὰ συμβάλλετε διὰ τῆς καλοπίστου κριτικῆς σας εἰς τὰ θέματα ποῦ ἐθίγησαν καὶ θὰ εἴμεθα λίαν εὐτυχεῖς ἐὰν μᾶς ὑποδεικνύατε ἰδέας πῶς πρέπει νὰ δράσωμεν διὰ νὰ ξεπεράσωμεν τὰ δύσκολα προβλήματα ποῦ τίθενται ἐμπρὸς μας διὰ τὸ ὑπόλοιπον διάστημα τῆς θητείας μας. Σὰς εὐχαριστῶ ποῦ μὲ ἀκούσατε.

Ἐκθεσις Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς τοῦ περιοδικοῦ «Χημικὰ Χρονικὰ» εἰς τὴν Συνέλευσιν τῆς 10/10/65.

Κύριε Πρόεδρε, Κυρίαί καὶ Κύριοι συνάδελφοι,

Θὰ μοῦ ἐπιτρέψετε νὰ σὰς ἐκθέσω ἐν συντομίᾳ τὸ ὑπὸ τῆς Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς τῶν Χημικῶν Χρονικῶν κατὰ τὸ παρελθόν ἐξάμηνον συντελεσθὲν ἔργον.

Ἡ ἀνάπτυξις τοῦ Περιοδικοῦ μας ἐσυνεχίσθη ἐναντι τοῦ παρελθόντος μὲ τὸν αὐτὸν περίπου ρυθμόν. Ἐνῶ κατὰ τοὺς μῆνας ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου 1964 μέχρι καὶ τοῦ Φεβρουαρίου 1965 τὸ πρῶτον μέρος τοῦ Περιοδικοῦ περιελάμβανε 133 σελίδας καὶ τὸ δεύτερον 78, κατὰ τοὺς μῆνας Μάρτιον 1965 μέχρι καὶ Αὐγουστον 1966 τὸ πρῶτον περιεῖχε 113 σελίδας καὶ τὸ δεύτερον 86. Ἐμειώθησαν ἐπομένως σχετικῶς αἱ δημοσιεύσεις ἐν τὸν ἐπισημονικὸν τομέα καὶ ἠυξήθησαν ἀντιστοίχως ἐκεῖναι εἰς τὸν οἰκονομικὸν - τεχνικὸν καὶ ἐπαγγελματικὸν τομέα. Τὸ πρῶτον εἶναι συνέπεια τῆς ἐποχῆς τῶν ἀδειῶν, κατὰ τὴν ὁποίαν σημειοῦται συνήθως ὑφείσεις τῶν δημοσιεύσεων εἰς τὸν ἐπισημονικὸν τομέα.

Τὰ γενόμενα δημοσιεύματα εἶχον καλὴν ποιοτικὴν στάθμην καὶ ἐπραγματεύθησαν μεγάλον ἀριθμὸν ἐπικαίρων θεμάτων γενικοῦ ἢ ἰδιοῦ ἐνδιαφέροντος εἰς τὴν Χημίαν καὶ τὰς συναφεῖς πρὸς ταύτην ἐπιστήμην (Φυσικοχημείαν, Βιοχημείαν, Φυσικὴν κ.λ.π.), δώσαντα τὴν δυνατότητα εἰς τοὺς συναδέλφους νὰ παρακολουθήσουν τὴν ταχέϊαν καὶ πολυσχιδῆ ἐξέλιξιν τῆς ἐπιστήμης μας εἰς τὴν χώραν μας καὶ τὸ ἐξωτερικόν.

Τὸ Περιοδικὸν μας εἶχε τὴν εὐκαιρίαν κατὰ τὸ διαρρεύσαν διάστημα νὰ ἐνημερώσῃ τοὺς συναδέλφους ἐπὶ τῶν ἐπαφῶν, διαλέξεων καὶ μελετῶν τῶν ἐπισκεφθέντων ἡμᾶς Βουλγάρων καθηγητῶν καὶ ἐν συνεχείᾳ περὶ παρομοίων ἐκδηλώσεων, γενομένων ὑπὸ Ἰταλῶν Χημικῶν κατὰ τὴν διάρκειαν ἐκθέσεως προϊόντων τῆς Ἰταλικῆς βιομηχανίας ἐν Ἀθήναις τὸν Ἰούνιον 1965. Ἐπὶ πλέον κατετόπισε τοὺς συναδέλφους ὡς πρὸς τὴν προπαρασκευῆν καὶ διενέργειαν τοῦ 3ου Διεθνoῦς Συνεδρίου χρωματογραφίας τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ G.A.M.S. ἐν Ἀθήναις τὸν Σεπτέμβριον 1965 καὶ τὰ σχετικὰ πρὸς αὐτὸ σεμινάρια ἐξασκήσεως εἰς τὴν ἀέριον χρωματογραφίαν. Πέραν τούτων ἀνεκοίνωσεν, ἐχοχολίασε καὶ ἐδημοσίευσεν πλείστας ἄλλας ὁμιλίας γενομένας ὑπὸ διακεκριμένων συναδέλφων τοῦ ἐσωτερικοῦ ἢ ἐξωτε-

ρικού επί επικαίρων θεμάτων εις τὰ έντευκτήρια τῆς Ε.Ε.Χ. Ἀπό τοῦ παρόντος έξαμήνου τὸ περιοδικὸν μας ἤρχισε νὰ δημοσιεύη πλήρη κατάστασιν τῶν εις τὴν βιβλιοθήκην τῆς Ε.Ε.Χ. περιεχομένων βιβλίων καὶ περιοδικῶν, ἐπὶ τῷ σκοπῷ ένημερώσεως τῶν συναδέλφων καὶ διευκολύνσεως τοῦ ἔργου των. Εὐχεται ὅπως οἱ συνάδελφοι κάμουν εις τὸ μέλλον εὐρείαν χρῆσιν τῶν μέσων καταταπίσεως, τὰ ὅποια δύναται εις τὸ έξῆς νὰ τοὺς προσφέρῃ μία καλῶς ὠργανωμένη βιβλιοθήκη. Ὅλα τὰ ἀνωτέρω ἐπετεύχθησαν διὰ τοῦ πνεύματος

συνεργασίας εις τὴν Συντακτικὴν Ἐπιτροπὴν τοῦ Περιοδικοῦ καὶ διὰ τῆς συνεχοῦς ὑποστηρίξεως τῶν προσπαθειῶν μας ὑπὸ τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς Ε.Ε.Χ. ὡς καὶ τῶν έν τῷ ἐσωτερικῷ καὶ έξωτερικῷ συναδέλφων καὶ συνεργατῶν μας. Πρὸς ὅλους τοὺς ἀναφερθέντας ἐκφράζομεν τὰς θερμὰς μας εὐχαριστίας ἐλπίζοντες ὅτι καὶ εις τὸ μέλλον θὰ μᾶς συνδράμουν μὲ τὸ αὐτὸ ένδιαφέρον καὶ τὸν αὐτὸν ζῆλον, ἵνα δύνανται τὰ Χημικὰ Χρονικὰ νὰ ἴστανται εις τὸ ἐπιθυμητὸν ὕφ' ὅλου τοῦ κλάδου μας ὕψος.

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλληνικῶν Χημικῶν συνελθὸν ἐκτάκτως ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγελμάτι τοῦ θανάτου τοῦ Διονυσίου Καραθανάση, μέλους ἐπιλέκτου καὶ ιδρυτικοῦ τῆς Ἐνώσεως, διατελέσαντος Γενικοῦ Γραμματέως αὐτῆς.

Ψ η φ ί ζ ε ι

- 1) Νὰ ἀναρτηθῇ μεοιστιος ἢ σημαία τῶν Γραφείων τῆς Ἐνώσεως ἐπὶ τριήμερον.
- 2) Νὰ ἀργήσουν τὰ Γραφεῖα κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς κηδείας.
- 3) Νὰ ἀποχαιρετήσῃ τὸν νεκρὸν ὁ Πρόεδρος τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου.

- 4) Νὰ παρακολουθήσῃ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τὴν ἐκφορὰν.
- 5) Νὰ ἐκφρασθῶσι τὰ συλλυπητήρια τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου πρὸς τὴν οἰκογένειάν του.
- 6) Νὰ κατατεθῇ στέφανος ἐπὶ τῆς σοροῦ του.
- 7) Νὰ κατατεθῶσι δρχ. 1.000 εἰς μνήμην του εἰς τὸ Ταμεῖον Ἀλληλοβοηθείας Χημικῶν.
- 8) Νὰ δημοσιευθῇ τὸ παρὸν διὰ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

Ἐν Ἀθήναις τῇ 5 Ὀκτωβρίου 1965

Ὁ Πρόεδρος
Γ. Τεομεντζῆς

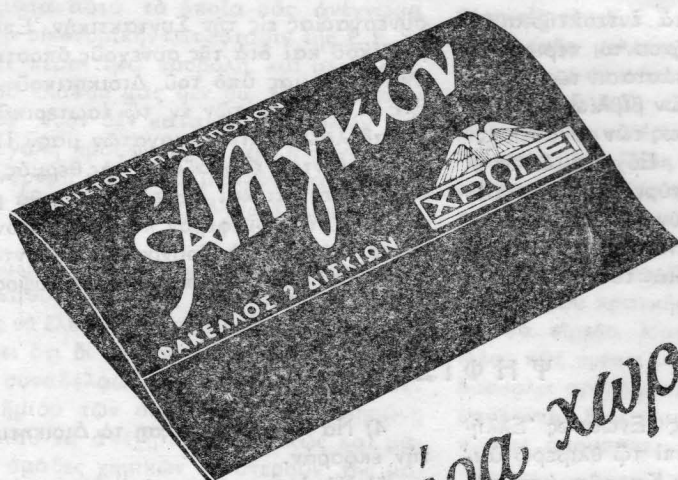
Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Θ. Ἀργυρίου

Ἡ «ΕΒΕΠΥ» Α. Ε.

Ζητεῖ Χημικὸν Μηχανικὸν ἢ Χημικὸν ἡλικίας μέχρις 35 ἐτῶν. Ἀποστείλατε ἰδιόχειρον σημεῖωμα εἰς τὴν Διεύθυνσιν.

«ΕΒΕΠΥ» Α. Ε. Βιομηχανία ἐπεξεργασίας πλαστικῶν ὑλῶν, Σέρμπου 5 Ἁγίου Ἰωάννης Ρέντης.





Ευχάριστη μέρα χωρίς πόνους

ΑΡΙΣΤΟΝ ΠΑΥΣΙΠΟΝΟΝ
ΑΝΤΙΠΥΡΕΤΙΚΟΝ
ΑΝΤΙΝΕΥΡΑΛΓΙΚΟΝ



ΧΑ/1

“ΚΕΡΑΜΕΙΑ ΑΛΛΑΤΙΝΗ”

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1858

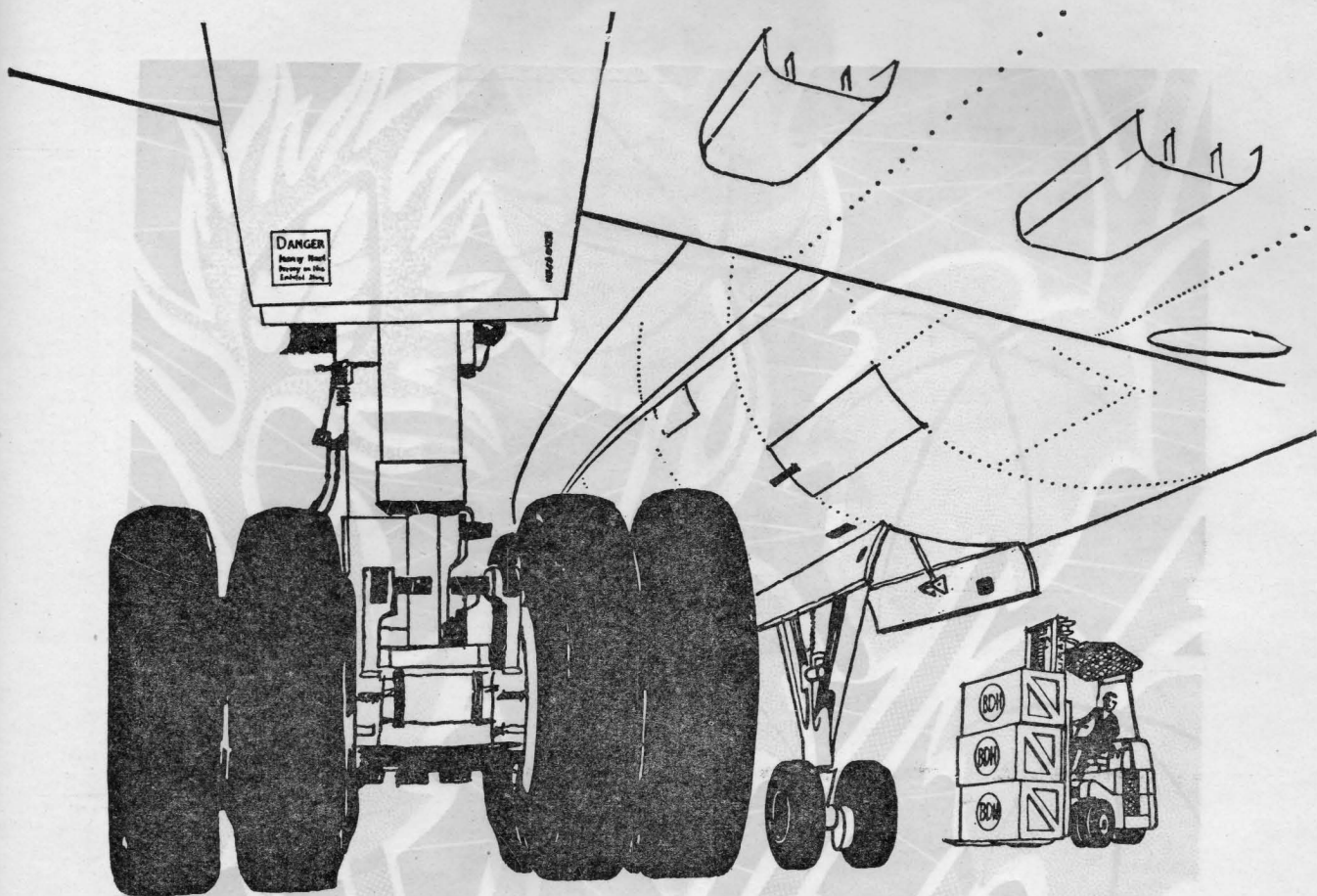
ΕΔΡΑ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

Ἀνθίμου Γαζῆ 9, Τηλ.: 232-736
237-279

Ἐργοστάσιον ἐν Θεσσαλονίκῃ Τηλ.: 45-361
41-802

Ἵποκ]μα Θεσσαλονίκῃς Κομνηνῶν 18 Τηλ.: 72-912
75-151

Σωλῆνες καὶ πλακίδια Ὀξύμαχα (GRES) δι' ἀποχετεύσεις καὶ
ἐπενδύσεις βιομηχανικῶν καὶ χημικῶν ἐγκαταστάσεων.



Πρόοδοι εξυπηρέτησως από 1915 μέχρι 1965

Ώρισμένοι ύψεις εξυπηρέτησως, αναπτυχθείσαι την τελευταίαν πεντηχονταετίαν αντανακλώνται εις τόν κατάλογον τής BDH τοῦ 1965. Οὔτος παρέχει πλήρη σειρὰν συγχρονισμένων αντιδραστηρίων εργαστηρίου. Προδιαγραφαί καθαρότητος εισάγονται ἐλευθέρως· τύποι, μοριακά βάρη, εἰδικὰ βάρη ὑγρῶν δίδονται παντοῦ. Μακρὰ κατάστασις τεχνικῶν δημοσιεύσεων BDH προεξέχει· ἐμφανίζονται αντιδραστήρια ἢ ομάδες αντιδραστηρίων δι' εἰδικὰς ἐργαστηριακὰς ἐπεξεργασίας. Μέγα μέρος τοῦ καταλόγου εἶναι κατελιμμένον ἀπὸ ὑλικά, χρησιμοποιοῦμενα εις νεοαναπτυχθείσας μεθόδους ἐργαστηρίου.

Ἐκ μόνου τοῦ καταλόγου ἄλλαι ὕψεις σημερινῆς εξυπηρέτησως τής BDH εἶναι ὀλιγώτερον ἐμφανεῖς. Ἡ BDH ἔθεσε νέα πρότυπα πληροφοριακῶν ἐπιγραφῶν. Ἡ συσκευασία ὑπέστη ἐπαναστατικὴν μεταβολήν. Πρὸς ἐξασφάλισιν ταχείας καὶ ἀποτελεσματικῆς συσκευασίας καὶ διανομῆς ἐν ἑκατομμύριον λίραι ἐξωδεύθησαν διὰ νέας ἀποθήκας τής BDH εις Poole, καὶ περιεκτικὰ ἀποθέματα ἐδημιουργήθησαν τοπικῶς εις τὰ κύρια βιομηχανικὰ κέντρα. Παντοῦ εις τὴν ὑπαιθρον τακτικαὶ ἐξυπηρέτησις διὰ φορητῶν ὀχημάτων παραδίδουν τὸ ὑλικὸν ἀρκετῶν χιλιάδων ἐντολῶν ἐκάστην ἐβδομάδα.

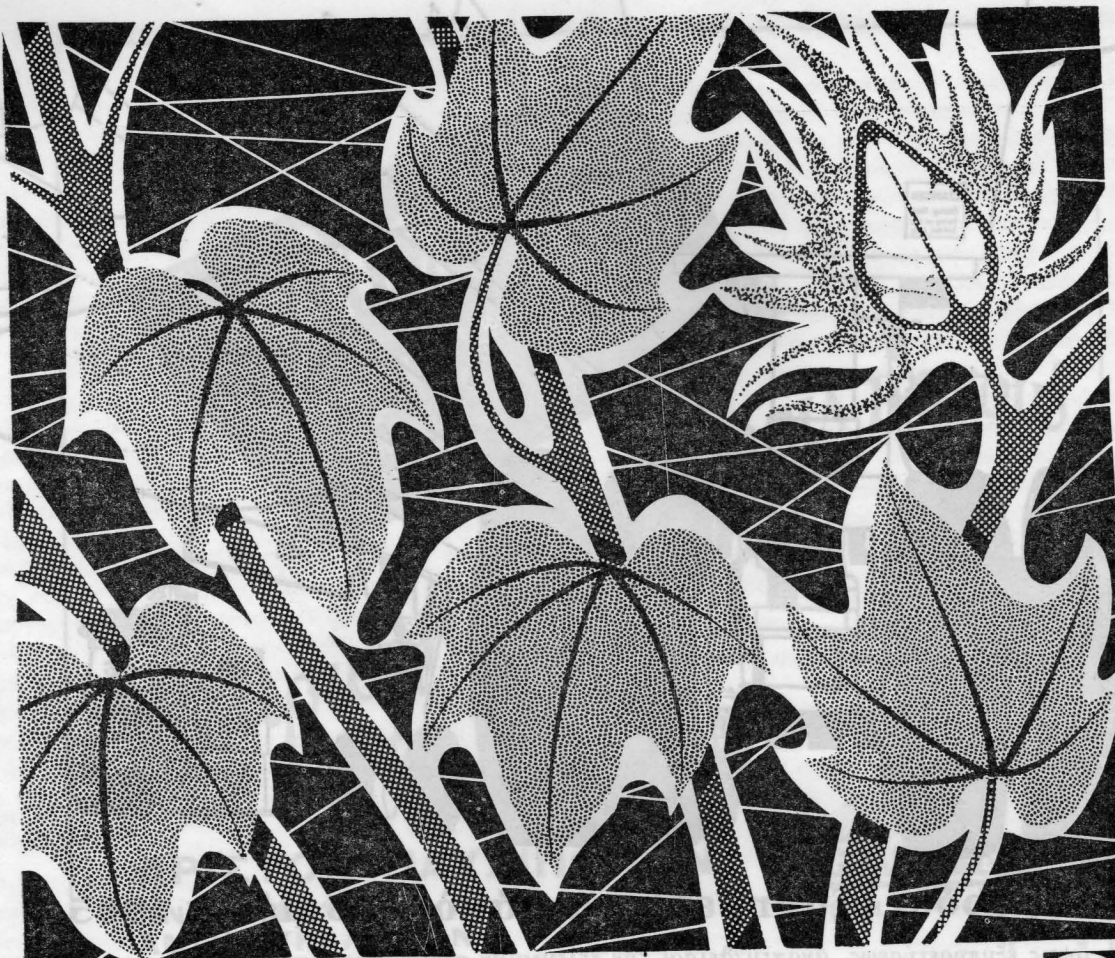
Νέα αντιδραστήρια ὑποσχόμενα νὰ ἀποβοῦν ἐνδιαφέροντα εις ἐργαστήρια καὶ προσθῆκαι εις τὴν ταχέως ἐπεκτεινομένην σειρὰν βιοχημικῶν ὑλικῶν τής BDH, ὡς ἐπίσης νέα δημοσιεύσεις BDH, περιγράφονται πλήρως εις μηνιαῖον φυλλάδιον, δημοσιεύμενον ἀπὸ τοῦ 1953. Πληροφοριαὶ ἐπὶ προϊόντων καὶ μεθόδων ἐργαστηρίου διατίθενται ἀπὸ τὰ ἀναλυτικὰ τεχνικὰ τμήματα ἐξυπηρέτησως εις Poole· αὐτὰ καὶ τὰ διάφορα τμήματα παραγωγῆς καὶ ἀναπτύξεως τής BDH δύνανται ἐξ ἴσου νὰ παράσχουν πληροφορίας καὶ συμβουλὰς, ὅπου καθαρά χημικὰ ὑλικά ζητοῦνται βιομηχανικῶς πρὸς ἀνταπόκρισιν εις νέας τεχνολογικὰς ἀπαιτήσεις.

Ἡ BDH ἐπιζητεῖ νὰ παρέχῃ ἀποτελεσματικὴν ἐξυπηρέτησιν ἐν τῇ παραγωγῇ, συσκευασίᾳ καὶ παραδόσει, ὡς ἐπίσης εις γενικὰς καὶ εἰδικὰς τεχνικὰς πληροφορίας. Σὰς προσκαλεῖ νὰ κάμετε πλήρη χρῆσιν τής ἐξυπηρέτησως τῆς εις τὰ ἰδικὰ σας ἐργαστήρια.



POOLE — LONDON — BRISTOL — LIVERPOOL — MIDDLESBROUGH — BOMBAY — TORONTO — JOHANNESBURG — SYDNEY — AUCKLAND.

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ: **ΑΘΑΝ. Χ. ΔΕΡΒΟΣ**, Τ. Θ. 114, ΟΔΟΣ ΣΟΛΩΝΟΣ 130, ΑΘΗΝΑΙ



atom

ΤΙΝΟΧ 50

ΤΟ ΝΕΟ ΔΙΑΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ έντομοκτόνο

για την αποτελεσματική προστασία από τους
ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΥΣ, ΜΕΛΙΓΚΡΕΣ και ΔΚΑΡΕΑ

Βάμβακος

Έσπεριδοειδών

Κηπευτικών

Καπνού ρυζιού κ.λ.π.

Απορροφάται ταχύτατα από τα φυτά και διαποτίζει
άμεσα τα φύλλα, τις ρίζες και τα στελέχη τους, όπου
αποθηκεύεται για 15-20 ημέρας.

Κεραυνοβόλος καταστροφή παρασίτων και τών
αυγών των, με 50-100 γρμ. στο στρέμμα.

Τελεία ανεκτικότης από τα φυτά.
Δοκιμασμένο μ'έξαιρετική έπιτυχία
στις ελληνικές καλλιέργειες.

ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
WEB FABRENFABRIK WOLFEN

ΕΞΑΓΩΓΕΥΣ: VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD
ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΓΕΝ. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ: Ι. ΑΔΑΜ - ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 52 - ΑΘΗΝΑΙ, ΤΗΛ. 534.215





3449

Αυτή ή κούκλα είναι φτιαγμένη με CELLIDOR

Τά παιδιά ευχάριστα παίζουν με κούκλες που είναι σαν ζωντανές.

Με τό CELLIDOR μπορούν να γίνουν κούκλες με καταπληκτική ακρίβεια και φυσικότητα.

Έκτός της δυνατότητας της πιστής αντιγραφής και άλλες ιδιότητες συνετέλεσαν στην χρῆσιν του CELLIDOR γι' αυτόν τόν σκοπόν:

Τό CELLIDOR είναι πολύ ανθεκτικόν και ως έκ τούτου και τά λεπτά ακόμη τοιχώματα τῶν παιχνιδιῶν από τό ὕλικόν αυτό άντέχουν εἰς τήν κακήν μεταχείρησιν από τά παιδιά.

Ἡ καλή άντοχή τοῦ ὕλικοῦ και ἡ μόνιμη ἐπιφανειακή του στιλπνότητα τό κάνουν να ἔχη γιά πολύ χρόνο μίαν ὥραϊαν ἐμφάνισιν.

Ἡ ζεστή και λεία του ἐπιφάνεια είναι ευχάριστη γιά τό παιδί. Μπορεῖ να βαφῆ σε κάθε ἀπόχρωσιν.

Παιχνίδια από CELLIDOR είναι ἀκίνδυνα, γιατί τά παιδιά δέν κινδυνεύουν να τραυματισθοῦν με αυτά.

Ἔχετε προβλήματα με τήν κατασκευή τῶν παιχνιδιῶν; ἀπευθυνθητε εἰς τήν ἀντιπροσωπείαν μας:

Δρ. Δ. Α. ΔΕΛΗΣ, Α. Ε.

Ἁγίας Φιλοθέης 17 - Ἀθῆναι 117

Τηλ. 235.642, 235.643, 235.644





JENA^{ER} GLAS[®]

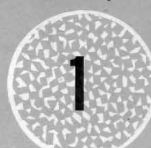
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΠΟΡΩΝ

200-150 μ



Διοχέτευσις
αερίων

150-90 μ



κανονική
διήθησις

90-40 μ



λεπτή διήθησις
παρασκευασμάτων

40-15 μ



αναλυτική
διήθησις

15-3 μ



λεπτή αναλυτική
διήθησις

3-κάτω του 1 μ



λεπτή διήθησις-
διήθησις βακτηριδίων

G 42 A

ΣΥΣΚΕΥΑΙ ΔΙΗΘΗΣΕΩΣ έκ GERÄTEGLAS 20 καί DURAN 50

Διά Άναλυτικά και Μικροβιολογικά Έργαστήρια και Παρασκευαστήρια είναι αί άριστης ποιότητος συσκευαί διηθήσεως έκ τής βοριοπυριτικής ύάλου GERÄTEGLAS 20 και DURAN 50 αί πλέον έν-δεδειγμέναί.

Ύπάρχουν εις 0-5 τύπους πόρων, αναλόγως τών όρίων διαμέτρου τών πόρων από 200 μ έως κάτω του 1 μ και χρησιμοποιούνται διά τήν καλήν διήθησιν, τήν άποστείρωσιν, τήν πλύσιν αερίων, τήν διοχέτευσιν αερίων, τήν εκχύλισιν κλπ. Διά τας άνωτέρω έργασίας είναι ιδιαίτερον πλεονέκτημα τό ότι αί συσκευαί διηθήσεως είναι διαφανείς και δύ-νανται νά καθαρισθοϋν τελείως.

Ζητήσατε τόν λεπτομερή Κατάλογον Νο 60



ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ
ΔΡ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ
ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΣΥΣΚΕΥΑΙ
ΝΙΚΗΣ 4 - ΑΘΗΝΑΙ (126) - ΤΗΛ. 235.139

JENA^{ER} GLASWERK SCHOTT & GEN., MAINZ ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

έξοπλισμοί
χημικών
εργαστηρίων

όμογενοποιείται
υπερήχων
ultrasonic

άνοδευτήρες -
πλαστικά
tanks

alginates -
chelating
agents

χημικά
πρώτα
ύλαι

ΔΙΑ ΤΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ :

- ΦΑΡΜΑΚΩΝ
- ΤΡΟΦΙΜΩΝ
- ΧΡΩΜΑΤΩΝ
- ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ
- ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ
- ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΔΡ . Κ . Ι . ΒΑΜΒΑΚΑΣ

ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΣΥΣΚΕΥΑΙ

TAX. ΘΥΡΙΣ 115 - ΑΘΗΝΑΙ (126) ΝΙΚΗΣ 4 - ΤΗΛ. 235.139



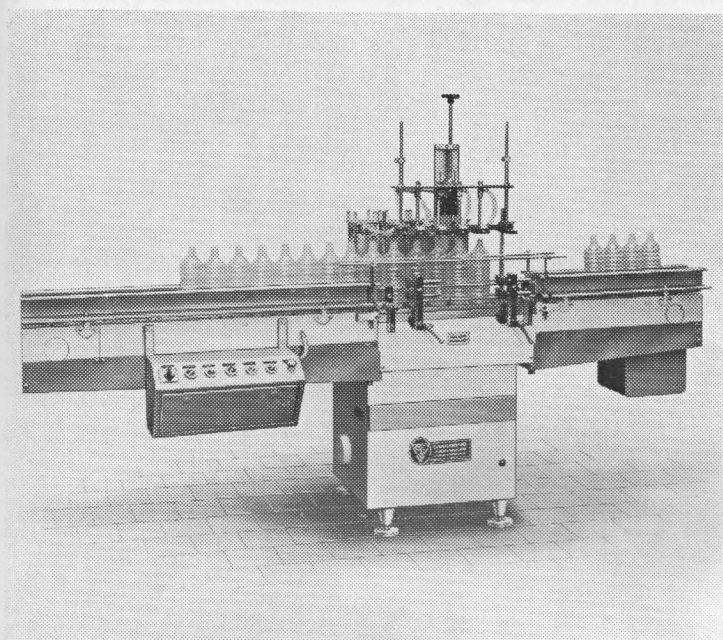
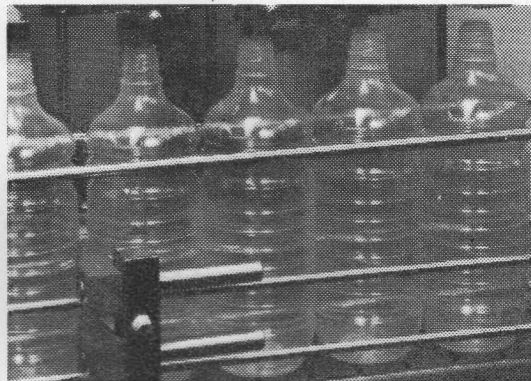
H. STRUNCK+CO
MASCHINENFABRIK · KÖLN-EHRENFELD

ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΙ — ΒΙΟΤΕΧΝΑΙ

Προσφέρατε εις την κατανάλωσιν

- Τὸ Βρώσιμον Ἐλαιον
- Τοὺς Χυμοὺς Φρούτων
- Τὰ Οἶνοπνευματώδη

ΕΙΣ ΠΛΑΣΤΙΚΑΣ ΦΙΑΛΑΣ



Μηχανὴ πληρώσεως Τύπου DOB 400

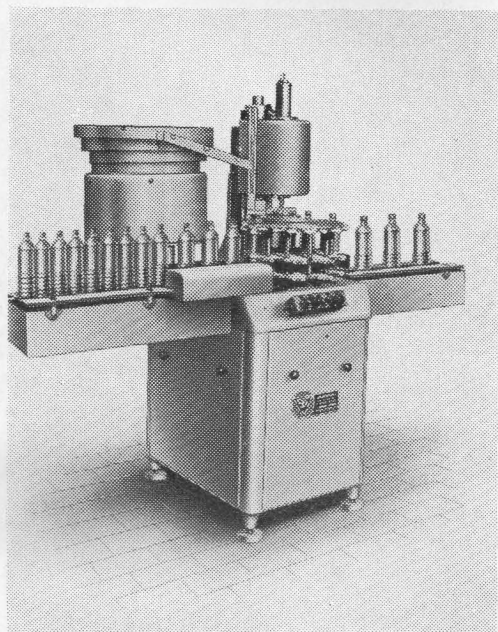
**ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑΤΕ ΠΡΟΣ ΤΟΥΤΟ
ΤΑΣ ΜΗΧΑΝΑΣ «STRUNCK»**

Ἵποδεικνύομεν διὰ μέσων ἀπόδοσιν :

- Τὴν αὐτόματον μηχανὴν πληρώσεως μετὰ προσδιορισμοῦ δόσεων τύπου DOB 400.
- Τὴν αὐτόματον μηχανὴν πωματίσεως διὰ μεταλλικῶν πωμάτων ἀσφαλείας (PILFER-PROOF) τύπου VAP 100.
- Τὴν αὐτόματον ἐτικετταρίστραν τύπου ERV 100.

Ἵ ἔν λόγω ἐγκατάστασις ἐπιτρέπει :

ΠΛΗΡΩΣΙΝ — ΠΩΜΑΤΙΣΙΝ καὶ ΕΤΙΚΕΤΤΑΡΙΣΜΑ
1500 φιαλῶν ἀνά ὥραν.



Μηχανὴ Πωματίσεως τύπου VAP 100

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΑΣ :

- Φιάλαι εὐθηναί.
- Δέν ἀπαιτεῖται πλύσιμον φιαλῶν
- Ἐπακριβεῖς πληρώσεις ποσοτήτων
- Πᾶν εἶδος πωματίσεως μέχρι πωματίσεως ἀσφαλείας (PILFER-PROOF)
- Διὰ κάθε χώραν ἢ ἀνάλογος ἐτικετταρίστρα. Δέν ἀπαιτεῖται ἰδιαίτερος χειρισμός.
- Μείωσις ἐξόδων μεταφορᾶς.
- Ὑγιεινὴ συσκευασία.

Διὰ πᾶσαν πληροφορίαν συμβουλευθεῖτε τὴν ἀποκλειστικὴν μας ἐν Ἑλλάδι ἀντιπροσωπεῖαν :

ΚΩΣΤΑΣ Δ. ΜΗΤΣΟΡΑΣ
ΟΔΟΣ ΑΙΟΛΟΥ 70 — ΤΗΛ. 311.183 — ΑΘΗΝΑΙ 122

Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
καί για
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Τὸ πρῶτο μέ τρανζίστορ

Bausch & Lomb



Spectronic 20

Πρῶτον εἰς πωλήσεις Παγκοσμίως

Τὸ φασματοφωτόμετρο Spectronic 20 κατέχει ὅλα τὰ ρεκόρ πωλήσεων, ἐφ' ὅσον σήμερον εὑρίσκονται ἐν λειτουργίᾳ ἄνω τῶν 20.000 συσκευῶν ἀνά τὸν κόσμον. Τοῦτο, ὀφείλεται, εἰς τὴν ὑψηλότεραν τῶν ἀκρίβειαν, τὴν εὐρυτέραν περιοχὴν μήκους κύματος καὶ τὴν δυνατότητα ταχύτερας ἀπὸ οἰοδήποτε ἄλλο φασματοφωτόμετρον ἀναγνώσεως. Ὁ νέος αὐτὸς ἐπαναστατικὸς τύπος, σταθεροποιούμενος μετὰ τρανζίστορς παρέχει ὑψηλότεραν ἀκρίβειαν λόγω ἠδξημένης σταθερότητος τῆς τάσεως, τῆς συχνότητος καὶ τῆς θερμοκρασίας. Ἔχει εὐρυτέραν περιοχὴν λειτουργίας, εἰς μῆκος κύματος 340-950 mμ. Ἐπιτρέπει ταχύτερας ἀναγνώσεις ἐπειδὴ ἡ προ-θέρμανσις τελεῖται δεκάκις ταχύτερον.

- Μονοχρωμάτων διὰ φράγματος περιθλάσεως 15.000 γραμμῶν ἀνά Ἴντσιν.
- Ἐπιλογή μήκους κύματος ἀνά 5 mμ.
- Ἐνισχυτὴς μετὰ Printed Circuit
- Δυνατότης συνδέσεως μετὰ τὸν αὐτόματον καταγραφέα ἢ μετὰ τὸ σύστημα διενεργείας μετρήσεων ἐν σειρᾷ τοῦ ἰδίου ἐργοστασίου.
- Διαθέτει ποικιλίαν σωλῆνων μετρήσεως.
- Βιβλία 49 βιοχημικῶν ἀναλύσεων μετὰ πινάκων.
- Βιβλία μεθόδων ἀναλύσεως μετάλλων καὶ κραμάτων.

Ζητήσατέ μας πληροφοριακὸν ἔντυπον καὶ ἐπίδειξιν...

BAUSCH & LOMB
Rochester N. Y. U.S.A.



Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α.Ε. / Ἐπιστημονικά
ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 3 ΟΜΟΝΟΙΑ ΤΗΛ. 532.631 - 5