

Χημικά Χρονικά

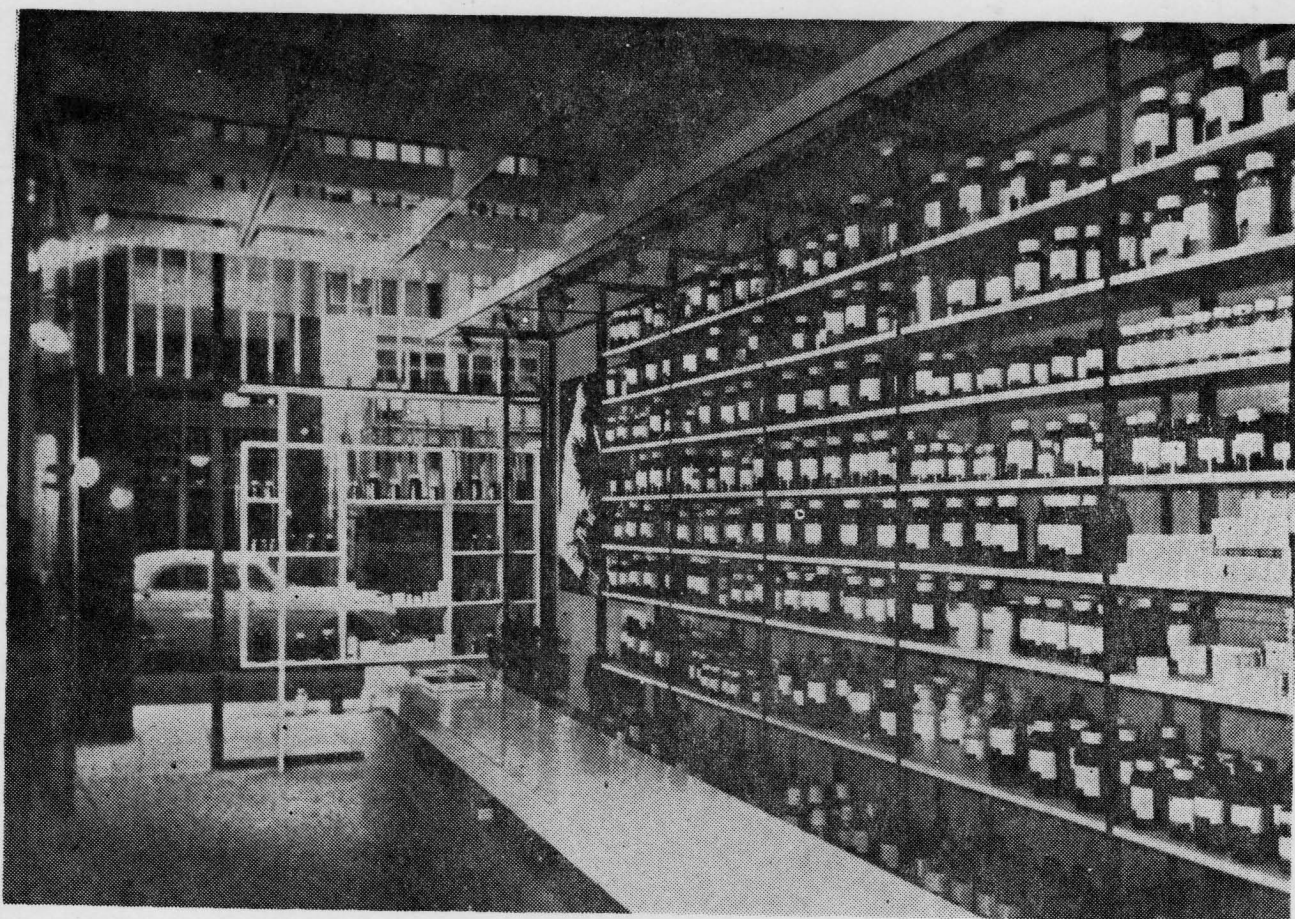
Chimika Chronika

Τόμος
32
Volume

ΑΠΡΙΛΙΟΣ
APRIL
1967

Ἀριθμός
4
Number

ΕΡΓΑΖΕΣΘΕ ΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑΝ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΑΝ
ΜΕ ΤΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ **CARLO-ERBA**



Τὸ πρατήριο τῶν χημικῶν προϊόντων **CARLO-ERBA**. Ὁδὸς Καποδιστρίου 22
ΑΘΗΝΑΙ

ΕΠΙΣΚΕΦΘΗΤΕ ΤΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΝ ΜΑΣ
ΘΑ ΒΡΗΤΕ ΤΗΝ ΠΛΟΥΣΙΩΤΕΡΑΝ ΣΥΛΛΟΓΗΝ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ

CARLO ERBA-HELLAS

Ὁδὸς Κάνιγγος 27
Τηλ. 628.162 — 629.667

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Γραμματεὺς :
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΛΑ

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

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΑΡΓΥΡΙΟΥ, 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 σχετική μετὰ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως, «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

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

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεως τῶν οἰ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθι-
στοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν τῶν διευ-
θύνσιν εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως Ἑλλή-
νων Χημικῶν.

Τιμὴ τεύχους δρχ. 20. — Συνδρομαὶ ἐτήσιαι :
Βιομηχανίαι, 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 ἔκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύε-
ται οἰκονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύμα-
τος Ἑρευνῶν.

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

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Ἀπρίλιος 1967

Τόμ. 32 - Ἀρ. 4

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

The effect of acidity on the structure of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine. By <i>E. Chinoporos, N. Papathanasopoulos, and S.-C. J. Fu</i>	35
Molecular polarisability anisotropy in confor- mational analysis - some recent examples. By <i>M. J. Aroney</i>	39
Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου	45
Βιβλιοκρισία	46

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις	65
Ἡ Κίνησις τῆς Ε.Ε.Χ.	65
Ἡ Κίνησις τῶν Κλαδικῶν Συλλόγων	65
Σύνδεσμος τῶν ἐν Κρήτῃ Χημικῶν	
Σύνδεσμος Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος	
Ἡ ἴδρυσις τοῦ Συλλόγου Χημικῶν	
Εὐβοίας - Βοιωτίας	
Ἀνακοίνωσις τῶν Χημικῶν Καθηγητῶν	
Βόλου	
Σύνδεσμος Χημικῶν Θεσσαλίας	

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

Βιβλιοθήκη
Αναστασίου Σ. Κωνσταντίνου
(1897-1952)

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 οἰαοδήποτε ὕλης πρὸς δημοσιεύ-
σιν, συμβουλευῶνται τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-
μοσιευθεῖσας εἰς τὸ τεῦχος 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
δακτυλογραφήται 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.
οἶα συντεταγμένα εἰς γλῶσσαν, πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,
Ἀγγλικῆς, Γαλλικῆς ἢ Γερμανικῆς. Αἱ πρωτότυποι με-
λέται εἰς ξένην γλῶσσαν πρέπει νὰ ἀκολουθῶνται ὑπὸ
περιλήψεως εἰς ἑλληνικὴν γλῶσσαν ἐκτάσεως ἑνὸς τε-
τάρτου ἕως ἑνὸς τρίτου τῆς ἐργασίας.

— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνι-

στᾶται τὸ Style Manual τῶν American Institute of
Physics καὶ Chemical Abstracts (Chem. Abstracts 1-45,
CCIV, 1951). Πρὸς τοῦτο ἐδημοσιεύθη, εἰς τὸ τεῦχος
7-8, 1956, τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ἀπόσπασμα ἐκ
τῶν Chemical Abstracts τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων
ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

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

— Ὡς πρὸς τὸ λίαν δυσχερὲς θέμα τῆς ὁρολογίας
συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας
Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-
δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μία προσυνηθὴς 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. ἂν καὶ διατηρῇ τὸ δικαίωμα τῆς
κρίσεως τῶν ὑπὸ δημοσίευσιν ἐργασιῶν, συμφώνως
πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τούτοις οὐδεμίαν εὐθύνην
φέρει οὔτε συμερίζεται ἀπαραιτήτως τὰς ἀπόψεις
καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.

CARLO ERBA - HELLAS

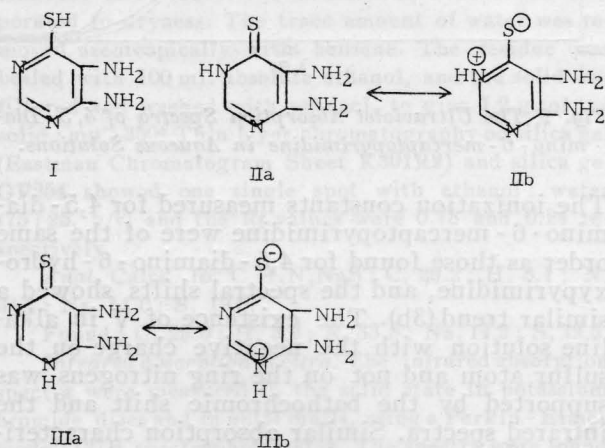
The effect of acidity on the structure of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine (1)

By E. CHINOPOROS*, N. PAPATHANASOPOULOS** and S. - C. J. FU***

The structure of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine is shown by infrared and ultraviolet absorption spectroscopy to have the thione form as the free base (solid state) or in neutral aqueous solution and the thiol form in its hydrochloride (solid state) or in acid solution. The ionization constants have been determined from titration curves ($pK_1 = 2.27$; $pK_2 = 9.36$) and ultraviolet absorption spectra ($pK_1 = 2.17$; $pK_2 = 9.33$).

Substituted pyrimidines (2) and fused pyrimidine systems (3) containing hydroxy, mercapto or amino groups may exist in any of several tautomeric forms. This phenomenon becomes important when one attempts to discuss the absorption spectra or to elucidate the mode of reaction of these systems. The purpose of this communication is to determine the form of the mercapto group in 4,5-diamino-6-mercapto-pyrimidine, which is an essential intermediate in the synthesis of biologically active heterocyclics (4). It is particularly noteworthy that dehydrocyclization of 4-amino-6-mercapto-5-acylamidopyrimidines produce thiazolo(5,4-d)pyrimidines, whereas all other mono- and disubstituted 4-amino-5-acylamidopyrimidines invariably give rise to purines (5). The nature of the mercapto group at the 6 position adjacent to two amino groups in the pyrimidine ring appears to direct the abnormal ring closure.

4,5-Diamino-6-mercaptopyrimidine could have any of the following structures,



* Present Address: Polaroid Corporation, Cambridge, Mass., U.S.A.

** Present Address: The Children's Cancer Research Foundation, The Children's Hospital Medical Center, and Harvard Medical School, where this work has been carried out; Boston, Mass., U.S.A.

*** Present Address: Research Laboratories of Chemistry, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong.

which have distinguishable light absorption properties, since some have an aromatic nucleus and the others are in the quinonoid form. Exclusion of the imino structures is based on the fact that aminopyrimidines may contain only a minute amount of imino form except in the case of N-alkylaminopyrimidines (6). Among the above structures, I and IIa are the most probable. The form IIb may be discarded for it was found that for various thiopyrimidines the C=S bonds do not exhibit any partial single bond character (7). The structures IIIa and IIIb are not likely to contribute appreciably to the tautomeric equilibria since 6-hydroxypyrimidine, which is the oxygen analog of IIa without the amino groups, was shown to be $>80\%$ in the form of lactam (8). Hence the main contributing form is the structure IIa which bears a proton on the nitrogen in the 1-position.

The infrared spectrum of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine did not show the characteristic absorption band of the mercapto group in the vicinity of 2600 cm^{-1} , the absorption band for the thiol (9). This evidence suggested the likelihood of structure IIa. In the spectrum of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine hydrochloride, the absorption of the mercapto group as thiol (2600 cm^{-1} band) was evident. The free pyrimidine, however, showed a strong absorption at 1157 cm^{-1} , whereas the band was absent in the spectrum of the hydrochloride (Fig. 1). A strong band due to stretching vibration in the vicinity of 1140 cm^{-1} had been attributed to the thione group in mercaptopyrimidines (7). The sodium salt of the pyrimidine showed no absorption around 2600 cm^{-1} , but two bands at 1132 and 1160 cm^{-1} . The absorption at $1200 - 1000\text{ cm}^{-1}$ due to C-H in plane vibrations of pyrimidine (10) and C-N stretching vibrations of amines (11) tended to make less conclusive the assignment of the 1157 cm^{-1} band to thione. Besides the difference in absorption at 2600 and 1157 cm^{-1} , the three spectra showed similar absorptions in the region of $4000 - 1000\text{ cm}^{-1}$. This indicated that 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine in free base hydrochloride, and sodium salt forms possessed a similar basic structure except that the mercapto group at 6 position was different. Additional difference observed at $1000 - 700\text{ cm}^{-1}$ was probably

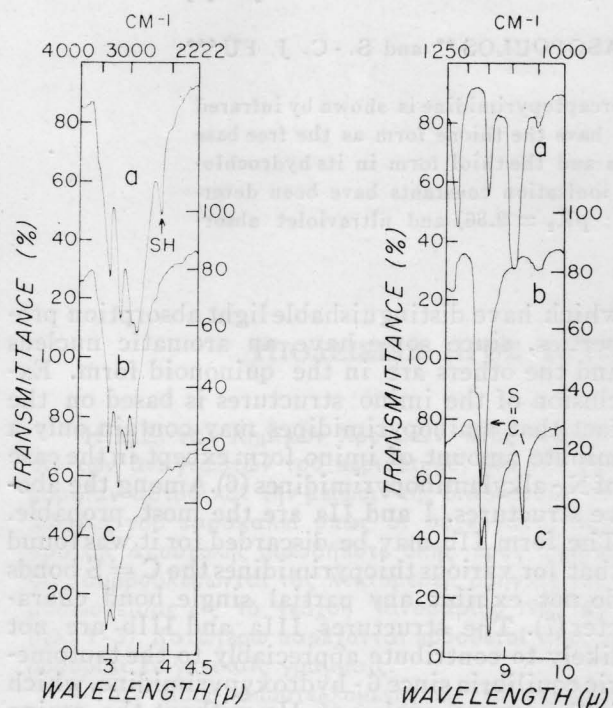
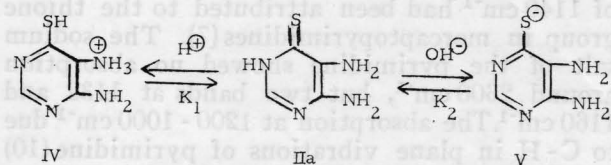


Fig. 1. The Infrared Absorption Spectra at 4900-2222 and 1250-1000 cm^{-1} Regions.

- a) The hydrochloride.
b) The free base.
c) The sodium salt.

attributable to vibrations of the skeletal ring (10) and of C-H deformation modes (10, 12).

Protonation of polyamino-pyrimidines occurs on the 5-amino group which is the most basic (13). The positive charge on the exocyclic 5-amino group withdraws electrons from the pyrimidine nucleus, rendering the ring nitrogens less basic. Thus a prototropic change from the thione IIa to the thiol IV takes place.



The above hypothesis would be substantiated by finding bathochromic shifts in the ultraviolet absorption for a species with a conjugated system, such as IIa, relative to the species IV and V, which are aromatic.

To study the absorption of each ionic and molecular species of the pyrimidine, the pK_a values were first measured:

	From titration curves	From UV absorption spectra
pK_1	2.27	2.17
pK_2	9.36	9.33

To ensure the presence of only one ionic species, measurements of the ultraviolet absorption spectra were made in acid solution at a pH about 2 units below the basic pK_1 and in alkaline solution at a pH about 2 units above the acidic pK_2 . The neutral species was measured at a pH differing by at least 3 units from the relevant pK_a values which falls almost at the middle of the pH range.

A 26 $\text{m}\mu$ bathochromic shift of IIa was observed with respect to the cation, IV, and a 21 $\text{m}\mu$ shift with respect to the anion, V, (14) (Fig. 2).

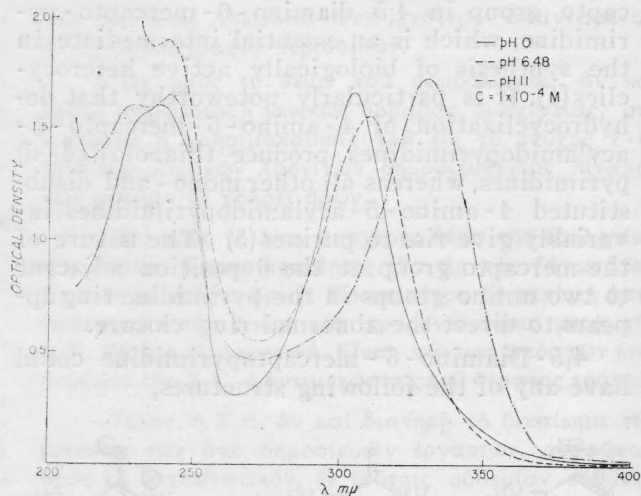


Fig. 2. The Ultraviolet Absorption Spectra of 4,5-Diamino-6-mercaptopyrimidine in Aqueous Solutions.

The ionization constants measured for 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine were of the same order as those found for 4,5-diamino-6-hydroxypyrimidine, and the spectral shifts showed a similar trend (3b). The existence of V in alkaline solution with the negative charge on the sulfur atom and not on the ring nitrogens was supported by the bathochromic shift and the infrared spectra. Similar absorption characteristics would be expected between the neutral molecule IIa and the cation IV, which have the same skeletal ring as the anion V. An analogous finding has been reported (7,15) for the structure of 4-hydroxypyridine from a study of its vibrational and electronic spectra in acidic, neutral, and alkaline solutions.

From the above results obtained by infrared and ultraviolet absorption spectroscopy, it is con-

cluded that 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine exists in the thione form, IIa, in the solid state and in aqueous solution at neutral pH. The thiol form IV (protonated form of I), exists in its hydrochloride or in acidic solution. The sodium salt of the pyrimidine is in the anionic form V.

Experimental (16)

4,5-Diamino-6-mercaptopyrimidine. The pyrimidine was obtained from commercial sources and was recrystallized from water to analytical purity. Thin layer chromatography on cellulose and silica gel GF 254 showed only one single spot. The R_f values on the cellulose with methanol: conc. hydrochloric acid: water (70:20:10, v/v), and *n*-butanol: 2 *N* ammonium hydroxide: ethanol 20:5:2 v/v) were 0.19 and 0.15, respectively. The R_f values on the silica gel with the two respective solvent systems were 0.94 and 0.55.

4,5-Diamino-6-mercaptopyrimidine hydrochloride. In 30 ml. of boiling 2 *N* hydrochloric acid, 0.6 g of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine was dissolved and the hot solution was filtered. After cooling at 4° for several hours, the precipitate was filtered and washed with a small amount of cold 2 *N* hydrochloric acid, to give 0.5 g of small pale bellow needles, m.p. 280° dec. On thin layer chromatography, the product gave one spot of the same R_f values as above.

Anal. Calcd. for $C_4H_6N_4S \cdot HCl$: C, 26.9; H, 4.0; N, 31.4; S, 18.0; Cl, 19.9.

Found: C, 26.8; H, 4.2; N, 31.0; S, 18.2; Cl, 19.7.

4,5-Diamino-6-mercaptopyrimidine sodium salt. A solution of 3.0 g. of 4,5-diamino-6-mercaptopyrimidine in 10 ml. of 5 *N* sodium hydroxide was evaporated to dryness. The trace amount of water was removed azeotropically with benzene. The residue was boiled with 100 ml. absolute ethanol, and the solid was filtered and washed with ethanol, to give 1.2 g. of tan solid; mp > 350°. Thin layer chromatography on silica gel (Eastman Chromatogram Sheet K301R2) and silica gel GF254 showed one single spot with ethanol: water (75:25, v/v) and the R_f values were 0.78 and 0.24 respectively.

Anal. Calcd. for $C_4H_5N_4NaS$: C, 29.2; H, 3.1; N, 34.1; Na, 14.0; S, 19.5.

Found: C, 29.0; H, 3.2; N, 33.8; Na, 14.2; S, 19.3.

Infrared absorption spectra. The infrared absorption spectra were measured in the solid state in potassium bromide discs and in nujol mulls, using a Perkin-Elmer model 137B spectrophotometer. The spectra were found to be identical in potassium bromide and nujol.

Ultraviolet absorption spectra. The ultraviolet absorption spectra were measured in pH 0 (1 *N* HCl) pH 6.48 (0.2 molar phosphate buffer) and pH 11 (0.2 molar glycine-sodium hydroxide buffer).

Determination of pK_a . The pK_a values were obtained from both the titration curves and the ultraviolet absorption spectra. For the titration, 1 m mole of the pyrimidine hydrochloride in 20

ml triple distilled water was titrated against standardized 1 *N* sodium hydroxide and then back titrated with standardized 1 *N* hydrochloric acid. The pH change, after each addition of 0.1 ml titrant solution was measured with a Radiometer-Copenhagen model 22 pH meter. The pK_1 and pK_2 values were obtained as the points of inflection of the curves or by calculation from an equation given previously. (2b,17)*

For the spectrophotometric method, the pK_1 and pK_2 values are each of the average of four measurements. The extinction coefficients were taken at the assigned wave length and the pK_a values were calculated from the equation given previously (17)*.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἡ ἐπίδρασις τῆς ὀξεικότητος ἐπὶ τῆς δομῆς τῆς 4,5-διαμινο-6-μερκαπτοπυριμιδίνης

Ἰπὸ

ΕΥΘ. ΧΙΝΟΠΩΡΟΥ, ΝΙΚ. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ καὶ S. - C. J. FU

Ἐδείχθη ὅτι ἡ δομὴ τῆς 4,5-διαμινο-μερκαπτοπυριμιδίνης (I) ἔχει τὴν μορφήν IIa εἰς τὴν στερεὰν κατάστασιν ἢ εἰς οὐδέτερον ὑδάτινον διάλυμα, τὴν δὲ μορφήν I ὅταν αὕτη εὕρισκεται ὡς τὸ ὑδροχλωρίδιον, ἢ εἰς ὄξινον διάλυμα. Τὰ ἀνωτέρω συμπεράσματα ἐλήφθησαν διὰ ἐξετάσεως τῶν ὑπερύθρων καὶ ὑπεριωδῶν φασμάτων τῆς ἀνωθεν πυριμιδίνης, τοῦ ὑδροχλωριδίου τῆς καὶ νατριούχου ἁλατος, τὰ ὁποῖα συνετέθησαν διὰ τὸν σκοπὸν αὐτόν.

Τὸ ὑπερύθρον φάσμα τοῦ ὑδροχλωριδίου τῆς 4,5-διαμινο-5-μερκαπτοπυριμιδίνης παρουσίασεν ἀπορρόφησιν εἰς τὴν περιοχὴν 2600 cm^{-1} λόγω τῆς παρουσίας τῆς ὁμάδος S-H. Ἐν ἀντιθέσει, ἡ ἐλευθέρᾳ βάσις παρουσίασεν ἀπορρόφησιν μόνον εἰς τὴν περιοχὴν 1157 cm^{-1} τοῦ φάσματος, ἀπορρόφησις ἢ ὁποῖα θεωρεῖται λόγω τῆς S=O ὁμάδος. Περαιτέρω, μελέτη τῶν ὑπεριωδῶν φασμάτων τῆς 4,5-διαμινο-6-μερκαπτοπυριμιδίνης εἰς ὄξινον, οὐδέτερον καὶ βασικὸν διάλυμα ἐπιστοποίησε τὴν διαφορὰν τῶν διαφορῶν δομῶν τῆς ἀνωθεν πυριμιδίνης.

* The equations used for the calculation of the basic pK_1 were the following:

$$pK_1 = pH + \log \left[\frac{[AH^+] - [H^+]}{[A] + [H^+]} \right]$$

$$pK_1 = pH - \log \left[\frac{\epsilon_{AH^+} - \epsilon}{\epsilon - \epsilon_{A}} \right]$$

The acidic pK_2 was calculated similarly:

$$pK_2 = pH - \log \left[\frac{[B^-] + [H^+]}{[BH] - [H^+]} \right]$$

$$pK_2 = pH + \log \left[\frac{\epsilon - \epsilon_{B^-}}{\epsilon_{BH} - \epsilon} \right]$$

where:

AH⁺ = Protonated pyrimidine

A = BH = Free pyrimidine

B⁻ = Dissociated pyrimidine

ϵ = Extinction coefficient

Διά να γίνη άκριβής μελέτη τών ύπεριωδών φασμάτων, ήτο άναγκαίον να μετρηθώσιν αι σταθεραί pK_1 και pK_2 του συστήματος $IV \rightleftharpoons IIa \rightleftharpoons V$, λόγω του ότι ύδάτινα διαλύματα πυριμιδινών σχηματίζουν συστήματα ίσορροπίας περιέχοντα τήν πυριμιδίνην εις διαφόρους δομάς. Γνώσις τών σταθερών αυτών είναι δυνατόν να καθορίση κανείς τó pH του διαλύματος εις τó όποιον μόνον μία δομή τής ένώσεως θά ύφίσταται. Αί σταθεραί αύται προσδιορίσθησαν διά όγκομετρικής μεθόδου ($pK_1=2.27$, $pK_2=9.36$), και διά ύπεριώδους φασματοσκοπίας ($pK_1=2.17$, $pK_2=9.33$).

R E F E R E N C E S

- This investigation was supported in part by Public Health Service Grants CY-3335 and C-6516 from the National Cancer Institute, National Institutes of Health.
- (a) I. A. Brownlie, *J. Chem. Soc.*, 3062 (1950).
(b) J. R. Marshall and J. Walker, *J. Chem. Soc.* 1004 (1951).
(c) M. P. V. Boardland and J. F. W. McOmie, *J. Chem. Soc.* 3716 (1952).
- (a) A. Albert, *Quart. Revs.* **6**, 203 (1952).
(b) S. F. Mason, *J. Chem. Soc.* 2071 (1954).
(c) S. F. Mason in G. E. W. Wolshtenholme and C. M. O Connor, Eds., *The Chemistry and Biology of Purines, Ciba Foundation Symposium*, Little, Brown and Co., Boston, 1957, p 60.
- (a) G. H. Hitchings and G. B. Elion, U. S. Patent 2,721,866 (Oct. 25, 1955; *Chem. Abs.*, **50**, 8748e (1956)).
(b) G. H. Hitchings and G. B. Elion, U. S. Patent 2,933,498 (April 19, 1960); *Chem. Abs.*, **54**, 24826b (1960).
(c) G. B. Elion and G. H. Hitchings. ref. 3c, p. 286.
(d) F. D. Moore, *Science*, **144**, 388 (1964).
- (a) S. C. J. Fu, E. Chinoporos and H. Terzian, *J. Org. Chem.*, **30**, 1916 (1965).
(b) H. C. Koppel and R. K. Robins, *J. Org. Chem.*, **23**, 1457 (1958).
(c) D. J. Brown, ref. 3c, p. 50.
(d) G. B. Elion, W. H. Lange and G. H. Hitchings, *J. Am. Chem. Soc.* **78**, 2858 (1956).
- D. J. Brown, *Heterocyclic Compounds, The Pyrimidines*, Interscience Publishers, Division of John Wiley and Sons, New York, 1962, p. 377.
- E. Spinner, *J. Chem. Soc.* 1237 (1960).
- (a) A. Albert and E. Spinner, *J. Chem. Soc.* 1221 (1960).
(b) D. J. Brown, E. Hoerger and S. F. Mason, *J. Chem. Soc.* 211 (1955).
- (a) L. J. Bellamy, *The Infrared Spectra of Complex Molecules*, Mathuen and Co., London; John Wiley and Sons, New York, 1958, p. 350.
(b) C. N. R. Rao, *Chemical Applications of Infrared Spectroscopy*, Academic Press, New York & London, 1963, p. 296.
- R. C. Lord, A. L. Martson and F. A. Miller, *Spectrochim. Acta*, **9**, 113 (1957).
- N. B. Colthup, *J. Opt. Soc. Am.*, **40**, 397 (1950).
- L. N. Short and H. W. Thompson, *J. Chem. Soc.* 168 (1952).
- D. J. Brown, ref. 6, p. 324.
- G. B. Elion and G. H. Hitchings, *J. Am. Chem. Soc.* **76**, 4027 (1954), reported λ_{max} 240, 305 m μ (E_{max} 16, 100, 15, 620) and λ_{max} 240, 309 m μ (E_{max} 17, 100, 15, 400) for pH 1 and 11, respectively.
- (a) E. Spinner, *J. Chem. Soc.* 1232 (1960).
(b) A. Albert and E. Spinner, *J. Chem. Soc.* 1221 (1960).
(c) E. Spinner, *J. Chem. Soc.* 1226 (1960).
- The elemental analyses were performed by Dr. C. K. Fitz, P. O. Box 115, Needham Heights, Massachusetts. The sodium content was determined, using Perkin-Elmer 303 Atomic Absorption Spectrophotometer, by Mr. L. Kopito and staff of this institute, whose assistance we gratefully acknowledge.
- A. Albert and J. N. Phillips, *J. Chem. Soc.* 1294 (1956).

Molecular Polarisability Anisotropy in Conformational Analysis - Some Recent Examples*

By MANUEL JAMES ARONEY**

The electric birefringences of substances may be analysed to provide information on their molecular stereo-structures—the general procedure is outlined in ref (1). The usefulness of this technique in the study of solute conformations is illustrated with reference to the following specific applications: (a) the molar Kerr constants of the molecules Ph_3N , Ph_3P , Ph_3As , Ph_3Sb , Ph_3Bi , Ph_3PO , and Ph_3PS are interpreted as indicating that in benzene solution the preferred conformations have C_3 symmetry and are defined by angles φ (where φ is the rotation of the phenyl groups from a structure, having $\varphi = 0^\circ$, in which the Ph planes intersect along the three-fold symmetry axis) of ca.: 76° , 59° , 50° , 41° , 23° , 60° and 62° respectively; (b) acetanilide and its *para* methyl, chloro, and bromo derivatives (in benzene or dioxan) are found to have structures in which the aromatic group is *cis* to the carbonyl bond and the aromatic ring plane is inclined $38^\circ \pm 6^\circ$ to that of the amide group; (c) morpholine and *N*-methylmorpholine, in an inert solvent environment, are shown to exist in the chair form with ratios eq. (N-H)/ax. (N-H) and eq. (N-Me)/ax. (N-Me) of ca. 4/6 and 6/4 respectively; it may be inferred that $\text{N-Me} > \text{N-lone pair} > \text{N-H}$. Finally, the electric and the magnetic birefringences of the phosphonitrilic chloride trimer and of trimethylboroxin (both measured in benzene solution) are used to derive estimates of the principal diamagnetic susceptibilities and of the molecular diamagnetic anisotropy for each of these molecules.

Part I of this work was concerned with the measurement of the electric birefringences of substances and with the analysis of such data to provide information on the molecular stereo-structures (1). A number of specific examples are now presented to illustrate the usefulness of this technique in the study of solute conformations.

Conformations of Molecules Ph_3M ($M = \text{N}, \text{P},$

$\text{As}, \text{Sb}, \text{Bi}, \text{PO},$ and PS) in Benzene Solution at 25° .

The molecules Ph_3M in solution may reasonably be assumed to have C_3 symmetry so that the ellipsoid of polarisability for each molecule is one of revolution with $b_1 \neq b_2 = b_3$. The permanent molecular dipole moment (μ) is located along the three-fold symmetry axis (the b_1 di-

Table I*

Solute	mK	μ	EP	b_1^\dagger	$b_2^\dagger (= b_3^\dagger)$
Ph_3N	$33.3(\times 10^{-12})$	0.52 (D.)	78.6 (c.c.)	25.37 (\AA^3)	34.05 (\AA^3)
Ph_3P	-100	1.50	80.8	29.08	33.51
Ph_3As	-37.6	1.23	83.4	31.43	33.86
Ph_3Sb	-6.6	0.77	85.9	33.31	34.41
Ph_3Bi	7.1	0	90.2	38.25	34.48
Ph_3PO	-828	4.49	79.6	28.99	32.71
Ph_3PS	-446	4.79	86.9	33.25	34.93

* the experimental data are quoted from Aroney, Le Fèvre, and Saxby (2, 3).

† polarisability semi-axes of bonds or groups, b_L , b_T , or b_V or of molecules, b_1 , b_2 , or b_3 , are quoted throughout in \AA^3 or 10^{-24} c.c. units.

* Part II of the text of lectures delivered at the Athens University and to a meeting of the Enosis Ellinon Chimikon.

** Chemistry School, University of Sydney, Sydney, N.S.W. Australia.

rection) and it follows that $\mu_1 = \mu$ (observed), $\mu_2 = \mu_3 = 0$. The semi-axes b_1 and $b_2 (= b_3)$ can be evaluated from the experimental mK , EP , and μ values using equations 5, 6, 7 and 10 of reference (1) (see Table I).

Initially we consider for each molecule Ph_3M , the extreme conformations represented by $\varphi = 0^\circ$ (see figure 1a in which the planes of the benzene rings intersect along the three-fold symmetry axis) and $\varphi = 90^\circ$ (Figure 1b where the benzene rings have been rotated about the M—C bonds 90° respectively from their dispositions in 1a). By definition, b_1 is the moment induced,

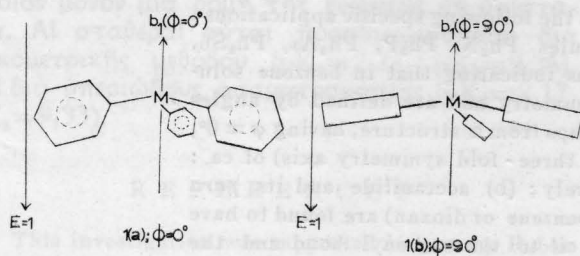


Fig.1.

through electron displacements alone, when an electric field (E) of unit intensity acts along the symmetry axis. Clearly $b_1(\varphi = 0^\circ) > b_1(\varphi = 90^\circ)$ since the aromatic π -electrons are more easily polarised in the aromatic ring planes (as in 1a) than out of those planes (1b). Quantitatively, b_1 (found) can be expressed in terms of the component bond and group polarisabilities and molecular geometry for each of the molecules Ph_3M ($\text{M} = \text{N}, \text{P}, \text{As}, \text{Sb}, \text{and Bi}$) via the following relation:

$$b_1(\text{found}) = 3 \{ [b_L(\text{Ph}) + b_L(\text{M}-\text{C}) + \Delta b/3] \cos^2 \vartheta + [b_T(\text{M}-\text{C}) + b_T(\text{Ph}) \cos^2 \varphi + b_V(\text{Ph}) \sin^2 \varphi] \sin^2 \vartheta \} \quad (1)$$

where $b_L(\text{Ph}), b_T(\text{Ph}), b_V(\text{Ph})$ are the phenyl group polarisabilities; $b_L(\text{M}-\text{C}), b_T(\text{M}-\text{C}), b_V(\text{M}-\text{C})$ are the semi-axes of the M—C bonds; $\Delta b/3$ (i.e. one third of the polarisability exaltation) is a correction term for each of the M—C longitudinal polarisabilities to allow for inter-ring conjugation; the angle ϑ (the inclination of the M—C bond with the b_1 direction - see Figure 2) is calculable from the corresponding C—M—C

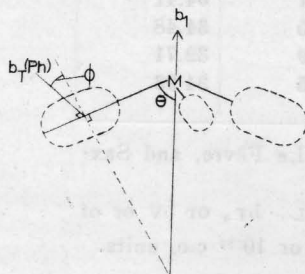


Fig.2.

bond angle. The quantities $b(\text{Ph}), b(\text{M}-\text{C}), \Delta b$, and ϑ are known (references 2 and 4) so that φ

can be determined for each molecule. The values φ thus derived and of ϑ (used in the calculations) are shown in Table II. In the case of molecules Ph_3PO and Ph_3PS , analysis of the mo-

Table II.

	ϑ°	φ°
Ph_3N	116	$76 \pm 7^*$
Ph_3P	101	59 ± 3
Ph_3As	102	50 ± 3
Ph_3Sb	113	41 ± 3
Ph_3Bi	120	23 ± 4
Ph_3PO	101	60 ± 3
Ph_3PS	101	62 ± 3

* The value given in ref. 2 for $\varphi(\text{Ph}_3\text{N})$ is incorrect.

lar Kerr constants requires a knowledge of the C_3PO and C_3PS group polarisabilities. These are calculable from the known C_3P : semi-axes if allowance can be made for the effects of PO or PS bond formation. Accordingly, the anisotropic polarisabilities of 4-methyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2,2,2]octane and its 1-oxide and 1-sulphide were determined (see Figures 3a, 3b, and 3c). Each has C_3 symmetry so that b_1 and b_2 ($=b_3$) can be obtained directly from measurements of ${}_m\text{K}, \mu$, and ${}_E\text{P}$ (5). The differences found between the semi-axes of 3b and the corresponding ones of 3a reflect the directional po-

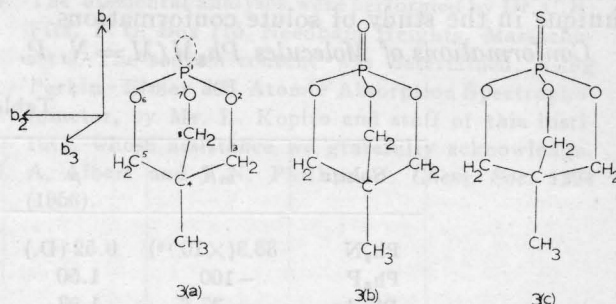


Fig.3.

larisability changes brought about by replacement of the phosphorus lone pair electrons by a $\text{P}=\text{O}$ bond. Similarly, the effect of $\text{P}=\text{S}$ bond formation can be gauged by comparing the semi-axes of 3c with 3a.

An x-ray examination of tri-*p*-tolylarsine and tri-*p*-xylylarsine by Trotter (6,7) showed that each of these molecules (in the crystal state) has C_3 symmetry and the dispositions of the benzene rings correspond to values φ of 54° and 53° respectively. These agree very closely with φ (in Table II) for the solute conformation. The

structure of triphenyl - bismuthine ($\varphi = 23^\circ \pm 4^\circ$) is also close to that ($\varphi = 31^\circ \pm 4^\circ$) found by Weitzel (8) for the solid-state configuration. Triphenylphosphine, however, is unsymmetric in the solid state according to Daly (9) but this is attributable to intermolecular interactions within the crystal. In triphenylamine ($\varphi \approx 76^\circ$) the benzene rings are closest to that situation, shown in Figure 1b, in which there is maximum orbital overlap between the nitrogen lone-pair electrons and the aromatic π -electrons. The delocalisation of the nitrogen lonepair electrons accounts for the almost non-basic nature of this molecule, for the observed exaltation of refraction, and for the small observed dipole moment [$\mu(\text{Ph}_3\text{N})$ is smaller than $\mu(\text{Me}_3\text{N})$ because of the existence of mesomeric moments directed from N into each aromatic ring.]. For substances Ph_3M ($\text{M} = \text{P}$ to Bi) the bond lengths M - C increase and the benzene-ring orientations tend towards that in Figure 1a; so that inter-ring resonance effects are less significant than in Ph_3N . Finally it may be inferred from the φ 's (of Table II) for Ph_3P (59°), Ph_3PO (60°), and Ph_3PS (62°) that the formation of a PO or PS bond in triphenylphosphine does not significantly affect the dispositions of the benzene rings.

Molecular Conformations of Acetanilide and Certain of its para-Substituted Derivatives.

Dipole moments and molar Kerr constants for the molecules $\text{X.C}_6\text{H}_4.\text{NH.CO.CH}_3$ ($\text{X} = \text{H}, \text{CH}_3, \text{Cl}, \text{or Br}$) were reported by Aroney, Le Fèvre, and Singh in 1963 (10). An analysis of the data was attempted assuming, in common with Smith (11), that the N in these molecules is pyramidal and in an aniline-like system. Recently, however, the experimental results (shown in Table III)

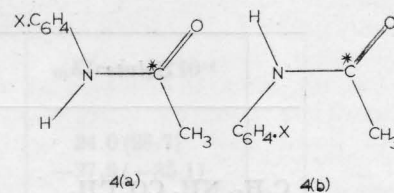


Fig.4.

ver, in the case of the *para*-halogenated acetanilides from dipole moment considerations as μ (observed) $\approx \mu$ (calculated for *cis* form) $\gg \mu$ (calculated for *trans* form) — see ref. 15. For acetanilide and acetyl-*p*-toluidine, trial calculations show that the theoretical molar Kerr constants calculable for all structures 4b (i.e. irrespective of the degree of rotation of the aromatic ring about the $\text{C}_{\text{ar}}-\text{N}$ bond) greatly exceed the $\infty(mK)$ values from experiment. The problem then is to determine for each molecule the dihedral angle φ between the aromatic ring plane and that of the amide group (e.g. for a completely planar structure φ equals 0°). The procedure adopted is that outlined in reference 1. For each molecule examined, theoretical molar Kerr constants are derived as a function of φ . The following data are necessary for the computations: the polarisability parameters for the amide group C.NH.CO.CH_3 and for the groups $\text{X.C}_6\text{H}_4$; polarisability corrections obtained from refractivity exaltations, to allow for electromeric shifts involving delocalisation of the nitrogen lone-pair electrons in the aromatic ring; the location of the permanent electric moment in each molecule (see reference 12 for details). The calculations are summarised in Table IV.

Table III.

Solute	Solvent	μ	$\infty(mK)$
$\text{C}_6\text{H}_5.\text{NH.CO.CH}_3$	benzene	3.63 * (D.)	$-45(\times 10^{-12})$
$\text{C}_6\text{H}_5.\text{NH.CO.CH}_3$	dioxan	3.97	107
<i>p</i> - $\text{CH}_3.\text{C}_6\text{H}_4.\text{NH.CO.CH}_3$	dioxan	3.97	18
<i>p</i> - $\text{Cl.C}_6\text{H}_4.\text{NH.CO.CH}_3$	dioxan	4.64	276
<i>p</i> - $\text{Br.C}_6\text{H}_4.\text{NH.CO.CH}_3$	benzene	4.35 *	53
<i>p</i> - $\text{Br.C}_6\text{H}_4.\text{NH.CO.CH}_3$	dioxan	4.66	280

* quoted from reference 11.

have been reinterpreted (12) on the basis that the N is sp^2 hybridised to form part of an amide grouping (see references 13 and 14).

Intramolecular rotations about the N - C* bond (in Figure 4) could result in the presence of conformers having the aromatic group either *cis* (4a) or *trans* (4b) with respect to the carbonyl bond. The *trans* form can be eliminated, howe-

The experimental $\infty(mK)$ values of Table III agree with those (in Table IV) calculated for the following solute conformations: ($\varphi =$) 40° (acetanilide in benzene), 27° (acetanilide in dioxan), 43° (acetyl-*p*-toluidine in dioxan), 40° (*p*-chloroacetanilide in dioxan), 39° (*p*-bromoacetanilide in benzene), and 41° (*p*-bromoacetanilide in dioxan). The six estimates of the dihedral angle

Table IV,

Solute	Solvent	φ°	$mK(\text{calc.})$
$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	benzene	0	286 ($\times 10^{-12}$)
		40	-52
		90	-531
$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	dioxan	0	302
		27	113
		90	-616
$p\text{-CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	dioxan	0	593
		43	12
		90	-646
$p\text{-Cl} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	dioxan	0	768
		40	282
		90	-327
$p\text{-Br} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	benzene	0	439
		39	51
		90	-540
$p\text{-Br} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	dioxan	0	695
		41	274
		90	-284

result in a mean value of $\varphi = 38^{\circ} \pm 6^{\circ}$ (standard deviation) which is in close accord with the solid-state configuration (for which $\varphi = 38^{\circ}$) reported by Brown and Corbridge (14). The apparent consistency of the values φ within the series indicates that the conformation of acetanilide in solution is not much affected by (a) the introduction of methyl, chloro, or bromo substituents in the *para* position and (b) solute-solvent association through hydrogen-bond formation in dioxan.

Conformations of Morpholine and *N*-methylmorpholine in Non-polar Media.

The heterocyclic ring in morpholine, like that of cyclohexane, exists in the chair form and the imino hydrogen is distributed (through ring inversion as well as that of nitrogen) between the *axial* and *equatorial* positions to produce the pairs of conformers shown in Figure 5. Aroney and Le Fèvre in 1958 (16) concluded, from Kerr constant measurements, that the preferred solute conformation of morpholine in benzene is the chair *axial* (N-H) form. It was considered that since the disposition of the N-H is determined mainly by the relative interactions of N-H, and of the nitrogen lone-pair electrons, with the *axial* 3-hydrogens, then the steric requirement of the nitrogen lone-pair electrons must exceed that of N-H. Katritzky *et al.* (17) disagreed with this result; they analysed the measured dipole moment of 4-*p*-chlorophenylpiperidine (in which the large aromatic group is fixed in an *equato-*

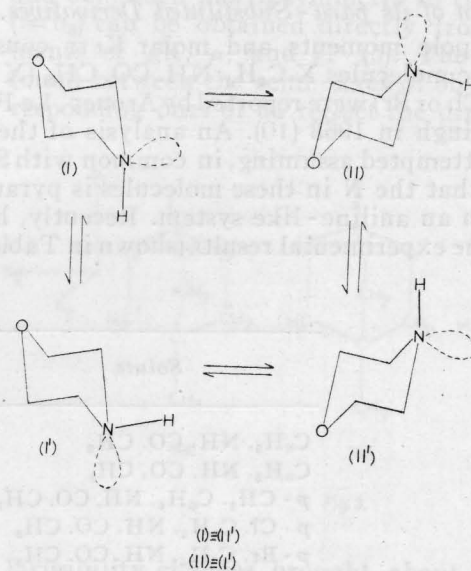


Fig. 5.

rial position) to indicate that the N-H is 88% *equatorial* and therefore N-H > nitrogen lone pair. A more extensive investigation of the dipole moments and electric birefringences of morpholine and of *N*-methylmorpholine in various nonpolar media was undertaken by Aroney *et al.* (18). The computed theoretical μ^2 's and mK^2 's are shown in Table V - the numbers in parentheses

Table V.

	$\mu(\text{calc.}) \text{ D.}$	$mK(\text{calc.}) \times 10^{12}$
morpholine (eq. H)	1.53 (1.70)	24.0 (28.7)
(ax. H)	1.53 (1.70)	-27.9 (-35.1)
N - methylmorpholine (eq. Me)	1.05 (1.24)	13.5 (16.8)
(ax. Me)	1.05 (1.24)	-10.6 (-14.6)

refer to the values calculated using the C - O bond moment derived from μ (tetrahydropyran) rather than from μ (dimethyl ether).

The observed quantities in cyclohexane are 1.56D. and -10.0×10^{-12} (morpholine) and 1.32D. and 3.1×10^{-12} (N - methylmorpholine), from which it is inferred that in an inert solvent environment morpholine exists preferentially as the *axial* isomer (ca. 60 %) and N - methylmorpholine as the *equatorial* Me form (ca. 60 %). It appears then that the 1.3 - (*axial*) interactions increase in the order N - H < N - lone pair < N - Me. The results in benzene solution are qualitatively similar but the *equatorial* / *axial* ratios differ somewhat because of solute / solvent associations (see ref. 18). The general conclusion, though at variance with the published results of several groups (17, 19, 20, 21), has been supported by the n.m.r. evidence of Lambert and Keske (22). The writer understands that the dipole moment data for 4 - *p* - chlorophenylpiperidine are being reinterpreted (23) to indicate that *axial* and *equatorial* forms of the N - H are roughly equally probable. It should be stressed, however, that the so - called volume requirement of a nitrogen lone - pair may not be the same for nitrogen atoms in different molecular environments nor would it be reasonable to carry over considerations of this nature to oxygen lone - pairs; in the latter case the effective (screened) nuclear charge binding the oxy-

gen lone - pair electrons to the nucleus is greater than for nitrogen.

Anisotropy of Diamagnetic Susceptibility of Molecules.

The magnetic birefringences of substances (the Cotton - Mouton Effect) may be measured by a procedure analogous to that described in reference (1) for the Kerr effect. The static electric field, designated as E in Figure (5) of reference (1), is now replaced by a magnetic field. The equations developed by Langevin and Born when applied to magnetic double refraction, relate the observed birefringence mC (the molar Cotton Mouton constant) to the principal diamagnetic susceptibilities k_1, k_2, k_3 , and also to the principal electron polarisabilities. Consequently measurements of mC and mK can be used in conjunction with EP, μ , and X_m (the mean molar susceptibility) to calculate the values k_1, k_2 , and k_3 for diamagnetic molecules of C_3 or higher symmetry (see references 24 and 25). The experimental quantities recently reported by Aroney *et. al.* (26, 27) for the phosphonitrilic chloride trimer and for trimethylboroxin are shown in Table VI together with the values b, k , and ΔK (the molecular diamagnetic anisotropy which is defined as $Nk_3 - Nk_1$) derived therefrom. The molecule $(\text{PNCl}_2)_3$ is near isotropically polarisable ($b_1/b_3 = 1.09$; c.f. 1.52 for benzene) and has a low ΔK value (-11.0×10^{-6}); it may be inferred that

Table VI.

Solute	Solvent	$\infty(mK)$	EP	μ	$\infty(mC)$	X_m
$(\text{PNCl}_2)_3$	benzene	$2.1(\times 10^{-12})$	55.3 c.c.	0	$1.36(\times 10^{-15})$	$-149.3^*(\times 10^{-6})$
$(\text{MeBO})_3$	benzene	3.8	28.2	0	0.62	-78.8

$b_1(=b_2)$	b_3	$k_1(=k_2)$	k_3	ΔK
$22.5(\times 10^{-24})$	$20.7(\times 10^{-24})$	$-24.2(\times 10^{-29})$	$-26.0(\times 10^{-29})$	$-11.0(\times 10^{-6})$
12.1	9.3 ₄	-11.3	-16.7	-32.5

* From Craig *et. al.* (28).

the aromaticity (arising here from delocalisations involving $p\pi$ - $d\pi$ type orbital overlap) is considerably less than that of benzene ($\Delta K = -58.4 \times 10^{-6}$). In the case of trimethylboroxin multiple bonding takes place through overlap of boron and oxygen p orbitals. The observed ΔK (-32.5×10^{-6}) is inferior to that (-72.4×10^{-6}) of mesitylene with which it is isoelectronic. Assuming that the aromaticity of these molecules is directly related to the diamagnetic anisotropy, it appears that the B_3O_3 ring in trimethylboroxin has ca. 45% aromatic character.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἀνισοτροπία μοριακῆς πολωσιμότητος εἰς τὴν στερομορφικὴν ἀνάλυσιν. Μερικὰ πρόσφατα παραδείγματα.

Ὑπὸ Μ. J. ΑΡΩΝΗ

Εἰς τὸ προηγούμενον ἄρθρον (1) ἐξετέθη ἡ τεχνικὴ μετρήσεως τῆς ἠλεκτρικῆς διπλοθλαστικότητος οὐσιῶν ἐν διαλύσει καὶ ὁ τρόπος χρησιμοποίησεως τοιοῦτων δεδομένων πρὸς ἐξαγωγὴν συμπερασμάτων ὡς πρὸς τὴν δομὴν καὶ στερομορφίαν τοῦ μορίου. Ἡ χρησιμότης τῆς τεχνικῆς ταύτης ἐπιδεικνύεται ἐνταῦθα διὰ παρουσιάσεως τῶν ὡς κάτωθι εἰδικῶν ἐφαρμογῶν.

(α). Αἱ μοριακαὶ σταθεραὶ Kerr τῶν μορίων ($Ph =$ φαινύλιον) Ph_3N , Ph_3P , Ph_3As , Ph_3Sb , Ph_3Bi , Ph_3PO καὶ Ph_3PS ἐρμηνεύονται ὡς ὑποδεικνύουσαι ὅτι εἰς βενζολικὸν διάλυμα αἱ προτιμώμεναι στερομορφίαι ἔχουν συμμετρίαν C_3 (σχ. 1) καὶ ἡ γωνία φ ἔχει περίπου τὰς ἐξῆς τιμὰς ἀντιστοίχως: 76° , 59° , 50° , 41° , 23° , 60° καὶ 62° . Ἡ φ εἶναι ἡ γωνία κατὰ τὴν ὁποίαν ἔχουν περιστραφῆ τὰ ἐπίπεδα τῶν βενζολικῶν δακτυλίων περὶ τὸν δεσμὸν $M-C$ ἐκ μιᾶς ἀρχικῆς θέσεως ($\varphi = 0^\circ$) κατὰ τὴν ὁποίαν ταῦτα ἦσαν κατακόρυφα (ὡς εἰς τὸ σχ. 1α).

(β). Τὸ ἀκετανιλίδιον καὶ τὰ p -μεθυλο-χλωρο- καὶ βρωμοπαράγωγα αὐτοῦ (εἰς βενζόλιον ἢ διοξάνην) διαπιστοῦται ὅτι ἔχουν δομὴν τοιαύτην ὥστε ἡ ἀρωματικὴ ὁμάς εὐρίσκεται εἰς θέσιν *cis* μὲ τὸν καρβονυλικὸν δεσμὸν (σχ. 4α) καὶ τὸ ἐπίπεδον τοῦ ἀρωματικοῦ δακτυλίου σχηματίζει γωνίαν $38^\circ \pm 6^\circ$ μὲ τὸ τῆς ἀμιδικῆς ὁμάδος.

(γ). Ἡ μορφολίνη καὶ ἡ N -μεθυλομορφολίνη, ἐντὸς ἀδρανοῦς διαλύτου, δεικνύεται ὅτι ὑφίστανται ὑπὸ τὴν μορφήν ἀνακλίντρου καὶ ἡ ἀναλογία τῶν στερομορφιῶν ἰσημερινῶν ($N-H$)/ἀξονικῶν ($N-H$) καὶ ἰσημερινῶν ($N-Me$)/ἀξονικῶν ($N-Me$) ἔχει ἀντιστοίχως τὴν τιμὴν περίπου $4/6$ καὶ $6/4$ (σχ. 5). Συμπεραίνεται ἐπίσης ὅτι αἱ $1,3$ - (ἄξ.) ἀλληλεπιδράσεις βαίνουν ἐλαττούμεναι κατὰ τὴν σειράν $N-Me > N$ -μονῆρες ζευγὸς ἠλεκτρονίων $> N-H$.

Ἐν τέλει ἡ ἠλεκτρικὴ καὶ μαγνητικὴ διπλοθλαστικότης τοῦ τριμεροῦς φωσφονιτριλοχλωρι-

δίου καὶ τῆς τριμεθυλοβοροξίνης (ἀμφοτέρων εἰς βενζολικὸν διάλυμα) χρησιμοποιοῦνται πρὸς ἐκτίμησιν τῆς κυρίας διαμαγνητικῆς ἐπιδεκτικότητος καὶ τῆς μοριακῆς διαμαγνητικῆς ἀνισοτροπίας ἐκάστου.

R E F E R E N C E S

1. Aroney M.J.: *Chimika Chronika*, **32** A, 28 (1967).
2. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W., and Saxby J.D.: *J. Chem. Soc.*, 1739, (1963).
3. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W., and Saxby J.D.: *J. Chem. Soc.*, 6180, (1964).
4. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W. and Saxby J.D.: *Canad. J. Chem.*, **42**, 1493 (1964).
5. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W., and Saxby J.D.: *J. Chem. Soc.*, 4938 (1963).
6. Trotter J.: *Canad. J. Chem.*, **41**, 14 (1963).
7. Trotter J.: *Acta Cryst.*, **16**, 1187 (1963).
8. Wetzel J.: *Z. Krist.*, **104**, 305 (1942).
9. Daly J.J.: *J. Chem. Soc.*, 3799 (1964).
10. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W. and Singh A.N.: *J. Chem. Soc.*, 5111 (1963).
11. Smith J.W.: *J. Chem. Soc.*, 4700 (1961).
12. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W., and Singh A.N.: *J. Chem. Soc.*, **B**, 1183 (1966).
13. Gomel M. and Lumbroso H.: *Bull. Soc. Chim. France*, 1196 (1962).
14. Brown C.J. and Corbridge D.C.E.: *Acta Cryst.*, **7**, 711 (1954).
15. Thompson H.B. and Hallberg K.M.: *J. Phys. Chem.* **67**, 2486 (1963).
16. Aroney M.J. and Le Fèvre R.J.W.: *J. Chem. Soc.*, 3002 (1958).
17. Bishop R.J., Sutton L.E., Dineen D., Jones R.A.Y., and Katritzky A.R.: *Proc. Chem. Soc.*, 257 (1964).
18. Aroney M.J., Chen C.Y., Le Fèvre R.J.W. and Saxby J.D.: *J. Chem. Soc.*, 4269 (1964).
19. Moynihan T.M., Schofield K., Jones R.A.Y., and Katritzky A.R.: *J. Chem. Soc.*, 2637 (1962).
20. Pumphrey N.W.J. and Robinson M.J.T.: *Chem. and Ind., (London)*, 1903 (1963).
21. Allinger N.L., Carpenter J.G.D., and Karkowski F.M.: *J. Amer. Chem. Soc.*, **87**, 1232 (1965).
22. Lambert J.B. and Keske R.G.: *J. Amer. Chem. Soc.*, **88**, 620 (1966).
23. Katritzky A.R.: personal communication.
24. Le Fèvre R.J.W., Williams P.H., and Eckert J.M.: *Australian J. Chem.*, **18**, 1133 (1965).
25. Le Fèvre R.J.W. and Murthy D.S.N.: *Australian J. Chem.*, **19**, 179 (1966).
26. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W., Murthy D.S.N., Peacock G.J., and Saxby J.D.: *J. Chem. Soc.*, **B**, 657 (1966).
27. Aroney M.J., Le Fèvre R.J.W., Murthy D.S.N., and Saxby J.D.: *J. Chem. Soc.*, **B**, 1066 (1966).
28. Craig D.P., Heffernan M.L., Mason R., and Paddock N.L.: *J. Chem. Soc.*, 1376 (1961).

(School of Chemistry, University of Sydney, Sydney, Australia).

(Chemistry Department, Athens University, Athens).

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Χημικά φαινόμενα εις n - προπυλοβρωμίδιον λόγω ένεργοποίησης ατόμων βρωμίου έξ ίσομερούς μεταπτώσεως και έξ αντιδράσεως - (n,γ). Ν.Α. Κατσάνος και Μ.Ι. Σταμούλη *Radiochim. Acta* **5**, 148 (1966).— Περιγράφεται μέθοδος, διά τής οποίας δύνανται νά καθορισθούν κχωρισμένως τά χημικά φαινόμενα έκ τών αντιδράσεων $^{81}\text{Br}(n,\gamma)^{82\text{m}}\text{Br}$ και $^{82\text{m}}\text{Br} \xrightarrow{\text{IT}} ^{82}\text{Br}$ εις n - προπυλοβρωμίδιον. Εις τήν τελευταίαν περίπτωσιν δύνανται επίσης νά διαχωρισθούν τά φαινόμενα, τά όφειλόμενα εις τήν διάσπασιν του n - $\text{C}_3\text{H}_7^{82\text{m}}\text{Br}$ από τά όφειλόμενα εις τήν διάσπασιν του άνοργάνου $^{82\text{m}}\text{Br}$, και τουτο όχι μόνον εις τό καθαρόν σύστημα, αλλά και εις διαλύματα n - προπυλοβρωμιδίου εις μεθυλικήν αλκοόλην, περιέχουσας Br. Τά ληφθέντα άποτελέσματα δεικνύουν ότι ή (n,γ) - ένεργοποίησης παράγει πολύ μικροτέρα όργανικήν συγκράτησιν από τήν ένεργοποίησιν δι' ίσομερούς μεταπτώσεως. Πρός τούτοις ή όργανική συγκράτησις εις ^{82}Br είναι πολύ μεγαλύτερα όταν τουτο προέρχεται έκ του n - $\text{C}_3\text{H}_7^{82\text{m}}\text{Br}$ παρά όταν προέρχεται έξ άνοργάνου $^{82\text{m}}\text{Br}$. Ταύτα έξηγούνται διά τής ύποθέσεως ότι ή πιθανότης άνασυνδέσεως του ^{82}Br μετά τής μητρικής ρίζης, κατόπιν τής διασπάσεως του δεσμού μεταξύ αυτών, είναι πολύ μεγάλη κατά τήν ένεργοποίησιν έξ ίσομερούς μεταπτώσεως και μικρότερα κατά τήν (n,γ) - ένεργοποίησιν, πιθανώς λόγω τής διαφόρου ένεργείας άνακρούσεως εις τās δύο περιπτώσεις.

Η συγκράτησις υπό μορφήν τής μητρικής ένώσεως είναι μεγάλη και ή σχέσις αυτής προς τήν όλικήν όργανικήν συγκράτησιν παραμένει σταθερά εις όλας τās περιπτώσεις.

Ο χρόνος ύποδιπλασιασμού του $^{82\text{m}}\text{Br}$ προσδιωρίσθη διά τών χημικών φαινομένων, τά όποια προκαλεί, έμφανίζονται όμως μικράι μεταβολαί του χρόνου ύποδιπλασιασμού διά μεταβολής τής θερμοκρασίας.

Φύσις του άνοργάνου ^{82}Br εις βρωμοβενζόλιον άκτινοβοληθέν διά νετρονίων. Ν.Α. Κατσάνος και Α.Γ. Βάρβογλης. *J. Inorg. Nucl. Chem.* **28**, 249 (1966).— Έφηρμόσθη ή μέθοδος τών έπανειλημμένων έκχυλίσεων εις βρωμοβενζόλιον, άκτινοβοληθέν διά νετρονίων, μετά τήν παραμονήν του επί 48 ώρας εις τήν θερμοκρασίαν του δωματίου. Τά άποτελέσματα συμφωνούν με τήν παρουσίαν δύο έκχυλισίμων μορφών ^{82}Br , τών όποίων προσδιωρίσθησαν αί σχετικαί συγκεντρώσεις και οί συντελεσταί κατανομής. Αί δύο μορφαί εύρίσκονται υπό σχέσιν συγκεντρώσεων ~ 1:2, ή πρώτη δέ έχει πολύ μεγαλύτερον συντελεστήν κατανομής μεταξύ τής όργανικής και τής ύδατικής φάσεως από τήν δευτέραν μορφήν. Διά θερμάνσεως του άκτινοβοληθέντος δείγματος επί δύο ώρας εις τό σημείον ζέσεως άμφότεραι αί μορφαί ύφίστανται έλάττωσιν κατά ~ 50%, τής σχέσεως των παραμενούσης σταθεράς. Συμπεραίνεται ότι ή μία έκ τών δύο μορφών δέν είναι ούτε $^{82}\text{Br}_2$ ούτε H^{82}Br . Έκχύλισις διά διαφόρων ύδατικών αντιδραστηρίων δεικνύει ότι τό έκχυλιζόμενον ^{82}Br άπομακρύνεται τόσο εύκολώτερον έκ τής όργανικής φάσεως

όσον μεγαλύτερα είναι ή τιμή του pH του αντιδραστηρίου.
I. Προβιδάκη

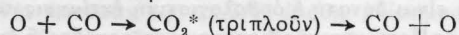
Μελέτη επί τής σταθερότητος έλαιολάδου έντός φιαλών έκ πολυαιθυλενίου. R. Gonzalez Quijano. *Grasas y Aceites* **17**, 1—6 (1965).— Έγένετο σύγκρισις δειγμάτων έλαιολάδου άποθηκευμένων επί 2 μήνας έντός δοχείων έκ πολυαιθυλενίου και έντός ύαλίνων φιαλών. Τά έντός τών έκ πολυαιθυλενίου δοχείων δείγματα παρουσίασαν μεγαλύτερον βαθμόν όξειδώσεως, ως εύρέθη διά μετρήσεως του αριθμού ύπεροξειδίων, αί όργανοληπτικαί ιδιότητες όμως ήσαν καλλίτεροι.

A. Πληβούρη

Μηχανισμός ίσοτοπικής άνταλλαγής όξυγόνου εις μείγματα CO και όξυγόνου εις δοχείον Quartz. E. Verdurmen. *J. Ph. Chem.* **678**, 71 (1967).— Έμελετήθη ό μηχανισμός ίσοτοπικής άνταλλαγής όξυγόνου, λαμβάνων χώραν εις θερμικώς αντιδρών μείγμα φυσικών άερίων CO και O_2 ένισχυθέντος εις ^{18}O ^{18}O , μεταξύ 500 και 580° υπό πίεσιν 28—144 torr έντός δοχείου quartz. Ύφίστανται τρεις άνεξάρτητοι πορείαι: 1) Σχηματισμός CO_2 , 2) άνταλλαγή ίσοτοπικού όξυγόνου μεταξύ CO_2 και O_2 , 3) συνένωσις ίσοτόπων όξυγόνου εις O_2 . Η συνένωσις και ή ίσοτοπική άνταλλαγή έπιβραδύνονται, πρακτικώς καθ' όμοιον ποσοστόν, διά προσθήκης σημαντικών ποσοτήτων άερίων ως He, Ar, Xe, N_2 , CO_2 και SF_6 , ένω ή ταχύτης σχηματισμού CO_2 παραμένει πρακτικώς σταθερά.

Εύρέθησαν αί σχετικαί δραστηκότητες τών διαφόρων άερίων ως προς τήν έπιβράδυνσιν τής πορείας άνταλλαγής. Η συνένωσις προς O_2 ως και ή $\text{CO}-\text{O}_2$ ίσοτοπική άνταλλαγή έμποδίζονται άπολύτως διά προσθήκης μικράς ποσότητος NO.

Αί αντιδράσεις δίδουν παρομοίας τιμάς ένεργείας ένεργοποίησης μεταξύ 30 και 35 kcal/mole. Ο σχηματισμός CO_2 είναι κυρίως αντίδρασις έπιφανείας. Η συνένωσις και ή $\text{CO}-\text{O}_2$ ίσοτοπική άνταλλαγή έρμηνεύονται ως άλυσσωταί αντιδράσεις άερίου φάσεως. Οί φορείς διά τήν άλυσσωτήν αντίδρασιν είναι άτομα όξυγόνου προερχόμενα από αντίδρασιν—έπι τών τοιχωμάτων του δοχείου— μεταξύ CO και O_2 και διηγεργμένα μόρια CO_2 (άπλά), σχηματισθέντα δι' άνευ άκτινοβολίας μεταπτώσεως, έκ του CO_2 (τριπλού) συμπλόκου τών CO και O. Η λήξις τής άλυσσωτής αντίδράσεως γίνεται διά έπανασυνδέσεως ατόμων όξυγόνου και δι' αντιδράσεως τρίτης τάξεως εις τήν άέριον φάσιν. Η $\text{CO}-\text{O}_2$ ίσοτοπική άνταλλαγή προσδιορίζεται διά τών αντιδράσεων:



και ή συνένωσις άποδίδεται εις τās $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3^* \rightarrow \text{O}_2 + \text{O}$ και $\text{CO}_2^* (\text{άπλουν}) + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2^* (\text{τριπλουν}) + \text{O}_2$. Δέν παρετηρήθη άπενεργοποίησης τών διηγεργμένων CO_2 . Προσθήκη άλλων άερίων εύνοεί τήν περάτωσιν τής πορείας διά τρίτης τάξεως αντιδράσεων εις άέριον φάσιν και άντιστοίχως έλαττώνει τήν μερικήν πίεσιν του ατόμου O. Η άναχαιτιστική έπίδρασις του NO άποδίδε-

ται εἰς πολὺ μικρὰ ποσὰ NO_2 , σχηματισθέντα διὰ βραδείας ἀντιδράσεως NO μετὰ τὸ ἀντιδρῶν O_2 καὶ εἰς τὴν δρᾶσιν του, ὡς μέσον δεσμεύσεως ἀτόμων O . Ἡ ἀνα-

λογία ταχυτήτων ἀντιδράσεως K_{25} τῆς $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3^*$ καὶ K_{28} τῆς $\text{O} + \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2^*$ (τριπλοῦν) εὐρέθη εἰς τοὺς 500° , $\text{K}_{25}/\text{K}_{28} = 7,1 \pm 0,2$.
I. Προβιδάκη

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

1. G. Lefebvre: «Chimie des Hydrocarbures», 1965, σελίδες 206.

Ὁ τόμος αὐτὸς ἀποτελεῖ συνέχειαν τῆς Introduction à la Chimie des Hydrocarbures τοῦ ἰδίου συγγραφέως. Μετὰ μίαν σύντομον ἐξέτασιν τῶν διαφόρων τύπων ὑδρογονανθράκων καὶ τοῦ χημικοῦ δεσμοῦ ὑπὸ τὸ πρῶτον τῶν νεωτάτων θεωριῶν, ἐξετάζονται οἱ κυριώτεροι τύποι χημικῶν ἀντιδράσεων τῶν ὑδρογονανθράκων, ἤτοι: α) Ἴσομερειώσεις, β) Ἀντιδράσεις ὑποκαταστάσεως (ἀλκυλίωσης, χλωρίωσης, σουλφωσης, κ.λ.π.), γ) Ἀντιδράσεις προσθήκης (ὑδρογονώσεις, χλωρίώσεις, προσθήκη ὑδραλογόνων κ.λ.π.), δ) Ἀντιδράσεις σχηματισμοῦ διπλοῦ δεσμοῦ δι' ἀποσπάσεως ὑδρογόνου, ὕδατος, ὑδροχλωρίου κ.λ.π. ἐκ γειτονικῶν ἀτόμων ἄνθρακος, ε) Ἀντιδράσεις ὀξειδώσεως. Ἐπίσης αἱ ἀντιδράσεις πυρολύσεως, θερμικῆς καὶ καταλυτικῆς, ἐξετάζονται λεπτομερῶς. Τὸ ὅλον σύγγραμμα διαπνέεται ἀπὸ ὀξὺ κριτικὸν πνεῦμα καὶ μὲ σκοπὸν τὴν ἐκ μέρους τοῦ μελετητοῦ κατανόησιν τοῦ μηχανισμοῦ τῶν ἀντιδράσεων, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν παραλλήλως ἢ διαδοχικῶς, ὥστε νὰ μὴ πρόκειται περὶ συνήθους περιγραφικοῦ βιβλίου χημείας. Τέλος ἡ πρακτικὴ πλευρὰ τῶν διαφόρων ἀντιδράσεων τῶν ὑδρογονανθράκων τονίζεται δι' ἀναφορᾶς εἰς τὰς ποικίλας ἐφαρμογὰς τῆς πετροχημείας.

2. C. Mercier. L' Industrie Petrochimique et ses Possibilités d' Implantation dans les Pays en voie de Developpement», 1966, σελίδες 178.

Τὸ βιβλίον τοῦτο περιλαμβάνει σειρὰν ἀνακοινώσεων, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο ὑπὸ τοῦ Γαλλικοῦ Ἰνστιτούτου Πετρελαίου (I.F.P.) τῇ αἰτήσει τοῦ Ο.Η.Ε. κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Συνεδρίου ἐπὶ τῆς Ἀναπτύξεως τῆς Πετροχημικῆς Βιομηχανίας εἰς τὰς ὑπὸ ἀνάπτυξιν χώρας, ποὺ ἔλαβε χώραν εἰς τὴν Τεχεράνην τὸ 1964.

Τὸ σύνολον τῶν ἀνακοινώσεων τούτων ἀποτελεῖ μίαν ἐμπεριστατωμένην καὶ διεξοδικὴν ἀνάλυσιν ὄλων τῶν δεδομένων, τὰ ὁποῖα ἀφοροῦν τὴν πετροχημικὴν βιομηχανίαν καὶ ἐξετάζει τὰς δυνατότητας ἀναπτύξεως αὐτῆς εἰς καθυστερημένας βιομηχανικὰς χώρας. Αἱ διάφοροι ὑπάρχουσαι μέθοδοι βιομηχανικῆς παραγωγῆς ἐνὸς προϊόντος ἐξετάζονται καὶ συγκρίνονται μεταξὺ τῶν λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν ὄλων τῶν δεδομένων τεχνικῶν καὶ οἰκονομικῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξαρτᾶται τὸ κόστος παραγωγῆς, οὕτως ὥστε νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ ὀρθολογιστικὴ ἐκτίμησις τοῦ βιωσίμου μιᾶς Πετροχημικῆς βιομηχανικῆς μονάδος ἢ ἐνὸς Πετροχημικοῦ συγκροτήματος. Τοῦτο ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν σήμερον ὅπου ὁ συναγωνισμὸς εἶναι λίαν ἔντονος, ἢ δὲ τεχνολογικὴ ἐξέλιξις τοιαύτη, ὥστε συχνὰ νὰ ἀπαιτοῦνται μέθοδοι παραγωγῆς ἐπιτρέπουσαι τὴν ἀπόσβεσιν τῶν

ἐγκαταστάσεων εἰς χρονικὸν διάστημα 2—3 ἐτῶν.

Τὸ ἀνωτέρω βιβλίον ὑπάρχει καὶ εἰς τὴν Ἀγγλικὴν ἔκδοσιν μετὰ τὸν τίτλον «Petrochemical Industries and the Possibilities of its Establishment in the Developing Countries».
Θ. Κ.

ΕΞΑΓΛΩΣΣΟΝ ΛΕΞΙΚΟΝ ΟΡΩΝ ΑΠΟΣΤΑΞΕΩΣ

Προσφάτως τὸ Ἰνστιτούτον Χημικῶν Μηχανικῶν (Ἀγγλία) ἐξέδωκε, διὰ λογαριασμὸν τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῶν Μηχανικῶν τὸ «Ἐξάγλωσσον Λεξικὸν Ὁρῶν Ἀποστάξεως» (Six - language Vocabulary of Distillation Terms), συνεισφορὰ διὰ τὴν διεθνή κατανόησιν καὶ συνεργασίαν. Τὸ βιβλίον τοῦτο ἔχει σκοπὸν νὰ δώσῃ εἰς τοὺς Χημικοὺς Μηχανικοὺς τόσον ἐν εὐχρηστον βοήθημα καθημερινῆς χρήσεως, ὅσον καὶ ἐν ἀνεκτίμητον βιβλίον ἀμέσου ἀναφορᾶς κατὰ τὴν διάρκειαν διεθνῶν συναντήσεων. Ὅπωςδὴποτε, ἡ ἔκδοσις ταύτη δὲν ἔχει σκοπὸν τὴν ἀντικατάστασιν τῶν ὑπαρχόντων πολυγλώσσων τεχνικῶν λεξικῶν.

Περισσότεροι τῶν τριακοσίων ὄρων ἀπὸ τοὺς χρησιμοποιουμένους εἰς τὴν ἀπόσταξιν περιέχονται εἰς τὸ λεξικόν, μετὰ τοὺς ἀντιστοιχοὺς των εἰς τὰς ἑξ̄ κυριώτερας εὐρωπαϊκὰς γλώσσας, ἤτοι Ἀγγλικήν, Γαλλικὴν, Ἰσπανικὴν, Ρωσικὴν, Ἰταλικὴν καὶ Γερμανικὴν. Ἐξ̄ πίνακες περιεχομένων διευκολύνουν τὴν ἄμεσον εὔρεσιν τῶν ἀντιστοιχῶν τῶν περιεχομένων ὄρων εἰς τὰς ἑξ̄ γλώσσας.

Ἡ ἐργασία διὰ τὴν ἐπιλογὴν τῶν ὄρων καὶ τὴν ἐξασφάλισιν τοῦ ὀρθοῦ τῶν μεταφράσεων ἦτο ἐθελοντικὴ, ἀπαιτοῦσα ἐιδικότητα εἰς τὴν σχετικὴν τεχνολογίαν καὶ τὰς ἐπιλεγείσας γλώσσας. Διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν τοῦ ἔργου τούτου οἱ ἐκδότες εὐρέθησαν τυχεροί, διότι εἶχον τὰς ὑπηρεσίας τοῦ Dr. A. J. V. Underwood ὡς ἱκανοῦ προέδρου τῆς Ὁμάδος Ἐργασίας διὰ τὴν Ἀπόσταξιν τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῶν Μηχανικῶν. Ὁ Dr. Underwood, ἐβοήθη εἰς τὸ ἔργον του ὑπὸ τῶν ἐτέρων μελῶν τῆς Ὁμάδος Ἐργασίας, ἄνευ τῆς συνεργασίας τῶν ὁποίων δὲ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ καλυφθοῦν ἐπιτυχῶς αἱ γλώσσαι, αἱ ὁποῖαι περιέχονται εἰς τὸ λεξικόν.

Τὰ μέλη τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου Ἑλλάδος καὶ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν δύνανται νὰ προμηθευθοῦν διὰ προσωπικὴν τους χρῆσιν ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου εἰς τὴν εἰδικὴν τιμὴν τῶν 110 δραχ. ἀνὰ ἀντίτυπον, μέσφ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν (ὑπ' ὄψιν ἀντιπροσώπου τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν Ὁμάδα Ἐργασίας ἐπὶ τῆς Ἀποστάξεως κ. Β. Φιλόπουλου).

Τὸ βιβλίον δύνανται νὰ παραγγελθῇ καὶ ἀπευθείας ἐκ τοῦ Ἰνστιτούτου Χημικῶν Μηχανικῶν εἰς τὴν τιμὴν τῶν δύο λιρών πλέον 1/6 διὰ ταχυδρομικὰ τέλη. Ἡ διεύθυνσις τοῦ Ἰνστιτούτου εἶναι: The Institution of Chemical Engineers 16, Belgrave Square London S.W.I. England

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

2ον Διεθνές Συνέδριον Θαλασσίας Διαβρώσεως και Ρυπάνσεως. Από 20 έως 24 Σεπτεμβρίου 1968 εις Αθήνας, ανακοινώσεις υπ' αριθ. 3. Αθήναι, 5 Φεβρουαρίου, 1967.

Έν συνεχεία του υπ' αρ. 2 ανακοινωθέντος και έξ αιτίας της έπελθούσης καθυστερήσεως της άλληλογρα-

φίας έκ της άπεργίας των Ταχυδρομικών, γνωρίζομεν ύμιν, ότι ή όριακή ήμερομηνία ύποβολής των πρός άνακοίνωσιν μελετών παρατείνεται μέχρι της 18ης Οκτωβρίου 1967.

Η Έτελεστική Έπιτροπή. (Έργαστήριον Φυσικοχημείας, 28ης Οκτωβρίου 42, Αθήναι).

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

Άνακοίνωσις τής Ε.Ε.Χ.

Άπό του 1961 κυκλοφοροϋν νέα άπογραφικά δελτία μελών. Άρκετοί τά συνεπλήρωσαν έκτοτε και κατεχωρήθησαν τά στοιχεία των εις τόν νέον μητρώον μελών. Όσοι έξ αυτών έχουν αλλάξει κατοικίαν ή έπαγγελματικήν άπασχόλησιν άπό του 1961 και έντεϋθεν παρακαλοϋνται νά τόν γνωρίσουν εις τήν Γραμματεϊάν διά σημειώματος άπλου ή τηλεφωνικώς τηλ. 621.524 πρός ένήμερωσιν των στοιχείων των.

Εις τάς άρχάς του 1966 ύπήρχον 800 μέλη, τά όποια

δέν έπέστρεψαν τόν δελτίον των τόν όποϊον έλαβον άπό του 1961. Εις όλους αύτούς τούς συναδέλφους έστάλη νέον δελτίον, τά όνόματά των δέ είναι σημειωμένα επί πίνακος άνηρτημένου εις τά Γραφεία.

Έν τούτοις έλάχιστοι συνεπλήρωσαν τόν νέον δελτίον των.

Προσεχώς θά έκτυπωθί τόν νέον μητρώον μελών εις τόν όποϊον θά ύπάρχουν κενά εις τήν ένήμερωσιν κατοικίας και επαγγελματικής άπασχολήσεως. Οί συνάδελφοι αύτοί άς μή αίτιώνται έκ των ύστερων τήν Διοίκησιν τής Ένώσεως, ότι δέν ένδιεφέρθη.

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Σύνδεσμος των έν Κρήτη Χημικών

Τήν 22/3/67 έγένετο ή έτησία Γενική Συνέλευσις του Συνδέσμου Χημικών Κρήτης εις τόν έν Ήρακλείω Παράρτημα του Γ.Χ. Κράτους, ένθα και τά Γραφεία του Συνδέσμου. Κατά τάς έπακολουθησάσας τής Γεν. Συνελεύσεως άρχαιρεσίας έξελέγησαν ως μέλη του Νέου Δ. Συμβουλίου οί κάτωθι συνάδελφοι:

Μιχ. Διαλλινάς, Ειρήνη Λαγουδάκη, Μιχ. Βαβουρανάκης, Έμμ. Δασκαλογιαννάκης και Γεωργ. Παπαγιαννάκης.

Τόν νέον Δ. Συμβούλιον κατηρτίσθη εις σωμα ως άκολουθώς:

Πρόεδρος: Μιχ. Διαλλινάς, Γεν. Γραμματεϋς: Ειρήνη Λαγουδάκη, Ταμίας: Μιχ. Βαβουρανάκης, Σύμβουλοι: Γ. Παπαγιαννάκης, Ε. Δασκαλογιαννάκης.

Σύνδεσμος Χημικών Βορείου Ελλάδος

Ό Σύνδεσμος Χημικών Β. Ελλάδος έν τή έπιθυμία του όπως άνταποκριθί εις πρόσκλησιν του νεοϊδρυθέντος Συνδέσμου Χημικών Θεσσαλίας, διά τάς έορτάς τής Ιδρύσεως του συνδέσμου εις Βόλον τήν 24ην, 25ην, και 26ην Μαρτίου 1967, έπραγατοποίησεν έκδρομήν εις Βόλον.

Τής έκδρομής ήγήθη ό Άντιπρόεδρος του Συνδέσμου Χημικών Β. Ελλάδος κ. Άνδρέας Βαλταδώρος, μετέσχον δέ άνω των τριάκοντα συναδέλφων έκ Θεσσαλονίκης μετά των οίκογενειών των, μεταξύ των

όποϊων οί κ. Π. Γούναρης, Πρόεδρος του Σ.Χ.Β. Έλλάδος, κ. Γ. Τσατσαρώνης, Καθηγητής τής Χημείας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, κ. Άνάργυρος Γαληνός Δ/ντής του Γεν. Χημείου του Κράτους Θεσσαλονίκης τά μέλη του Δ. Συμβουλίου του Συνδέσμου κ. Β. Τρουλλινός, Κ. Γουναρίδης και άλλοι πολλοί συνάδελφοι.

Η έκδρομή έσημείωσε μεγάλην έπιτυχίαν. Οί έκδρομείς τήν έσπέραν τής Παρασκευής 24/3/67 άφίχθησαν εις τόν «Ξενία» Πορταριάς, ένθα τόν Δ. Συμβούλιον του Συνδέσμου Χημικών Θεσσαλίας παρέθεσεν δείπνον πρός τιμήν των. Τήν έπομένην 25/3/67 άντί του προβλεπομένου γύρου του Πηλίου, λόγω των χιονοπτώσεων, έπραγατοποιήθη περιήγησις εις τά παραθαλάσσια χωρία και τήν μεσημβρίαν οί έκδρομείς έγευματίσαν, όμοϋ μετά των συναδέλφων Χημικών Θεσσαλίας και των άφιχθέντων έξ Αθηνών έκπροσώπων του κλάδου εις παραθαλάσσιον τοποθεσίαν του Πηλίου.

Τήν έσπέραν τής 25/3/67 έδόθη έπίσημος δεξίωσις εις τόν «Ξενία» Πορταριάς ύπό του Συνδέσμου Χημικών Θεσσαλίας, πρός τιμήν των συνόδρων και έκδρομείων.

Τήν Κυριακήν 26/3/67 τήν πρωϊαν οί έκδρομείς Χημικοί παρηκολούθησαν τήν 1ην Γενικήν Συνέλευσιν του Συνδέσμου Χημικών Θεσσαλίας εις τήν αίθουσαν του Τεχνικού Έπιμελητηρίου Βόλου. Μετά τόν πέρας τής Γ. Συνελεύσεως οί έκδρομείς άνεχώρησαν περι ώραν 4ην άπογευματινήν έπιστρέφοντες εις Θεσσαλονίκην.

Διά την θερμήν υποδοχήν και την ευγενικήν περιποίησιν τῶν συναδέλφων τοῦ Βόλου πρὸς τοὺς ἐκδρομείς τῆς Θεσσαλονίκης, ὁ Σύνδεσμος Χημικῶν Β. Ἑλλάδος ἐκφράζει καὶ ἀπὸ τῆς στήλης ταύτης τὰς εὐχαριστίας του, τὰς ὁποίας ἐξέφρασε καὶ ἐπιτοπίως διὰ τοῦ Προέδρου αὐτοῦ κ. Π. Γούναρη, ὅστις προσεφώνησε κατὰ τὸ ἐπίσημον δεῖπνον τῆς 25/3/67 τὸν Πρόεδρον τοῦ Σ.Χ. Θεσσαλίας κ. Ἰωάνν. Μηλιαρονικολάκην.

Νέα τοῦ Συνδέσμου

Ὁ Σύνδεσμος Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος ὠργάνωσεν εἰς τὸ ἐντευκτήριόν του, διάλεξιν τοῦ Καθηγητοῦ τῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Λονδίνου κ. Ρ. Νάιχολμ, τὴν 3ην Ἀπριλίου 1967 καὶ ὥραν 20.15'. Τὴν διάλεξιν παρηκολούθησαν πλείστοι ἐκ τῶν μελῶν τοῦ Συνδέσμου, καὶ οἱ καθηγηταὶ τῆς Χημικῆς Σχολῆς καὶ Παν/μίου Θεσσαλονίκης.

Ἡ διάλεξις ἀπανελήφθη εἰς τὸ Παν/μιον Θεσσαλονίκης τὴν 5ην Ἀπριλίου καὶ ἐσημείωσεν ὡσαύτως μεγάλην ἐπιτυχίαν.

Τὸ θέμα τῆς διαλέξεως ἦτο: «Αἱ τελευταῖαι ἐξελίξεις εἰς τὴν χημικὴν ἐκπαίδευσιν».

Β. Τσατσαρώνης

Ἡ ἴδρυσις Συλλόγου Χημικῶν Εὐβοίας - Βοιωτίας

Τὴν 23ην Μαρτίου 1967 συνεκροτήθη ἐν Χαλκίδι εἰς τὸ Ξενοδοχεῖον «Λούση» σύσκεψις τῶν μελῶν τῆς προσωρινῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Εὐβοίας-Βοιωτίας. Εἰς τὴν σύσκεψιν ἔλαβον μέρος οἱ συνάδελφοι κ.κ. Αἰμίλιος Δανόπουλος, Γεώργιος Καραμπίνης, Εὐστράτιος Λουτσάκης καὶ Βασίλειος Κοντέας Δ/ντῆς Γ.Χ. Κράτους Χαλκίδος, οἱ ἀποτελοῦντες καὶ τὴν προσωρινὴν Δ. Ἐπιτροπὴν τοῦ Συλλόγου, ἅπαντες οἱ ἐν Χαλκίδι εὐρισκόμενοι χημικοὶ καὶ οἱ προσκληθέντες ἐπὶ τούτοις ἐξ Ἀθηνῶν Γεώργιος Τερμεντζῆς, Πρόεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ Βασίλειος Τσατσαρώνης ἐκπρόσωπος τοῦ ἐπαγγελματικοῦ Δελτίου τῶν Χημικῶν Χρονικῶν. Κατὰ τὴν σύσκεψιν ἀπεφασίσθη ἡ ἔναρξις τῆς λειτουργίας τοῦ Συλλόγου, εἰς τὸν ὅποιον δύνανται νὰ ἐγγραφῶν μέλη ἅπαντες οἱ χημικοὶ οἱ εὐρισκόμενοι καὶ ἐργαζόμενοι εἰς τὰς περιφερείας Εὐβοίας—Βοιωτίας καθὼς καὶ οἱ Χημικοὶ Μηχανικοὶ, οἱ ἐπιθυμοῦντες τὴν ἐγγραφὴν των, καὶ ἐγένετο ἡδη ἡ κατάθεσις τοῦ Καταστατικοῦ τοῦ Συλλόγου εἰς τὸ Πρωτοδικεῖον Χαλκίδος. Διὰ τὴν στέγασιν τῶν γραφείων τοῦ Συλλόγου ἐγένοντο ὑπὸ τοῦ Προέδρου τῆς Ε.Ε.Χ. ἐπιτυχεῖ διαβήματα εἰς τὸν Πρόεδρον τοῦ Ἐμπορικοῦ Ἐπιμελητηρίου Χαλκίδος κ. Σκούραν, ὅστις ὑπεσχέθη τὴν συμπαραστάσιν του πρὸς παραχώρησιν ἑνὸς γραφείου εἰς τὸ ὑπὸ ἀνέγερσιν κτίριον τοῦ Ἐμπορικοῦ Ἐπιμελητηρίου Χαλκίδος. Ἐπὶ τοῦ παρόντος τὰ γραφεῖα τοῦ Συλλόγου θὰ στεγάζωνται εἰς τὸ Γεν. Χημεῖον τοῦ Κράτους.

Μετὰ τὴν σύσκεψιν ἐπηκολούθησεν γεῦμα εἰς παραλιακὸν ἐστιατόριον καὶ ἅπαντες ἠύχθησαν καλὴν προκοπὴν εἰς τὸν Νέον Σύλλογον, ὁ ὁποῖος ἦλθε νὰ καλύψῃ τὸ γεωγραφικὸν κενὸν μεταξὺ Κεντρικῆς Ἑλλάδος (Σύνδεσμος Χημικῶν Θεσσαλίας) καὶ Νοτίου Ἑλλάδος.

Οἱ συνάδελφοι οἱ ἐνδιαφερόμενοι διὰ ἐγγραφὴν

εἰς τὸν τοπικὸν Σύλλογον δύνανται νὰ ἀπευθύνωνται εἰς τὸν Δ/ντὴν τοῦ Γ. Χ. Κράτους Χαλκίδος κ. Βασ. Κοντέν τηλ. 25.59 Χαλκίδος πρῶνιάς ὥρας. Τὰ ἀπογεύματα εἰς τὰ γραφεῖα τῶν συναδέλφων κ Αἰμ. Δανοπούλου τηλ. 20.60 καὶ Γεωργ. Καραμπίνη τηλ. 25.18.

Β. Τσατσαρώνης

Ἀνακοίνωσις τῶν Χημικῶν Καθηγητῶν Βόλου

Πρὸς τοὺς Καθηγητὰς Χημικοὺς ἀπάσης τῆς Ἑλλάδος.

Καλεῖσθε προκειμένου νὰ συζητήσωμεν ἀπὸ κοινοῦ τὰς διεκδικήσεις καὶ τὰ αἰτήματα τοῦ κλάδου, νὰ ἐκδράμετε εἰς Βόλον κατὰ τὰς διακοπὰς τοῦ Πάσχα. Ὅρίζεται ἀπὸ τὴν προσωρινὴν ἐν Βόλῳ Ἐπιτροπὴν ὡς ἡμέρα συναντήσεως ἡ 4η Μαΐου 1967 ἡμέρα Πέμπτη. Γράψατε εἰς Καθηγητὴν Δημ. Ζυγαλάκην, Χημικόν, ὁδὸς Γαζῆ 130 ἢ τηλεφωνήσατε εἰς Γενικὸν Χημείον Κράτους Βόλου τηλ. 50.86 διὰ κ. Δημ. Ζυγαλάκην.

Σύνδεσμος Χημικῶν Θεσσαλίας

Τὸ Δ. Συμβούλιον τοῦ νεοῖδρυθέντος Συνδέσμου Χημικῶν Θεσσαλίας συνεκάλεσεν τὴν Γενικὴν Συνέλευσιν τῶν μελῶν τοῦ τὴν Κυριακὴν 26-3-67 εἰς τὴν αἴθουσαν τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου εἰς Βόλον. Ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ ἀπεφασίσθη, λόγῳ τῆς μεσολαβήσεως διημέρου ἀργίας, ὅπως ἐορτασθῆ ταυτοχρόνως ἡ ἴδρυσις τοῦ Συνδέσμου. Πρὸς τούτοις τὸ Δ Συμβούλιον προσεκάλεσεν, ὅπως παρακολουθήσουν τὰς ἐργασίας τῆς Γεν. Συνελεύσεως δι' ἐκπροσώπων των ἡ Ε.Ε.Χ., τὰ Χημικὰ Χρονικά, ὁ Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικῶν Βιομηχανίας, ὁ Σύλλογος Τεχνικῶν Ὑπαλλήλων Γ.Χ. Κράτους, ὁ Σύλλογος Χημικῶν Δημοσίων Ὑπαλλήλων, ὁ Σύνδεσμος Χ. Β. Ἑλλάδος, ὁ Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας, ὁ Σύλλογος Χημικῶν Μεσσηνίας, ὁ Σύλλογος Χημικῶν Χανίων—Ρεθύμνης καὶ ὁ Σύνδεσμος τῶν ἐν Κρήτῃ (Ἡρακλείῳ) Χημικῶν.

Ἐκδρομὴ εἰς Βόλον, ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῶν ἀνωτέρω, ἐκδηλώσεων ὠργανώθη ἀπὸ τὸν Σύλλογον Χ.Β. Ἑλλάδος καὶ προσῆλθον ἐπίσης ἀρκετοὶ Χημικοὶ ἐξ Ἀθηνῶν ἰδιωτικῶς. Ὁ Σύνδεσμος Χημικῶν Θεσσαλίας ἐξησφάλισε διὰ τοὺς ἐκδρομείς συναδέλφους τὸ «Ξενία» Πορταριάς, διότι λόγῳ τῆς διημέρου ἀργίας, ἅπαντα τὰ ξενοδοχεῖα τῆς πόλεως εἶχαν ἡδη κλεισθῆ ἀπὸ πολλῶν ἡμερῶν.

Τὴν ἑσπέραν τῆς 24-3-67 ἀφίχθησαν οἱ συνάδελφοι Χημικοὶ ἐκ Θεσσαλονίκης καὶ ἐξ Ἀθηνῶν, πρὸς τιμὴν τῶν ὁποίων ὁ Σύνδεσμος Θεσσαλίας παρέθεσεν ἀνεπίσημον γεῦμα εἰς τὸ «Ξενία» Πορταριάς. Τὸ Σάββατον 25-3-67 ἐγένετο ἐκδρομὴ εἰς τὰ παραθαλάσσια χωριά τοῦ Πηλίου, διότι λόγῳ τῆς πυκνῆς χιονοπτώσεως τῆς 24-3-67, ἦτο ἀδύνατον νὰ πραγματοποιηθῆ ὁ γύρος τοῦ Πηλίου. Τὴν μεσημβρίαν τῆς 25-3-67 οἱ ἐκδρομείς ἐγευματίσθησαν εἰς Μηλίαν πλησίον τοῦ Βόλου καὶ τὴν ἑσπέραν τῆς 25-3-67 ἐγένετο ἐπίσημος δεξίωσις μετὰ δείπνου εἰς τὸ «Ξενία» Πορταριάς πρὸς τιμὴν τῶν ἐκδρομῶν συναδέλφων, καθ' ἣν ὁ Πρόεδρος τοῦ Σ. Χ. Θεσσαλίας προσεφώνησεν τοὺς προσκεκλημένους καὶ τὸν ὅποιον ἀντιπροσεφώνησεν ὁ Πρόεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Γ. Τερμεντζῆς καὶ ὁ Πρόεδρος τοῦ

Σ.Χ.Β. Ἑλλάδος κ. Π. Γούναρης. Εἰς τὴν δεξιῶσιν παρέστησαν αἱ ἀρχαὶ τοῦ Βόλου καὶ πλεῖστοι ὄσοι Βιομήχανοι καὶ μέλη τῆς οἰκονομικῆς ζωῆς τοῦ Βόλου.
 Β. Τσατσαρώνης

Τὴν πρωτὰν τῆς 26-3-67 (10 π.μ.) ἤρχισε τὰς ἐργασίας τῆς ἡ 1ῆς Γεν. Συνέλευσις τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Θεσσαλίας εἰς τὴν αἴθουσαν τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου Βόλου. Ὁ Πρόεδρος τῆς Γεν. Συνελεύσεως, ὁ καὶ Πρόεδρος τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Θεσσαλίας κ. Ἰωάνν. Μηλιαρονικολάκης ἔδωσεν πρῶτον τὸν λόγον εἰς τοὺς προσκεκλημένους ἐκπροσώπους τῶν διαφόρων ὀργανώσεων τοῦ κλάδου. Ὁμίλησαν χαιρετίζοντες τὴν Γεν. Συνέλευσιν καὶ τὴν ἴδρυσιν τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Θεσσαλίας οἱ κάτωθι :

κ. Θ. Ἀσπρογέρακας, χημικὸς τοῦ Γ. Χ. Κράτους ὡς ἐκπρόσωπος τοῦ Συλλόγου Χημικῶν τοῦ Γεν. Χημείου Κράτους.

κ. Δ. Βουλαῆς ὡς ἐκπρόσωπος τοῦ Π.Σ.Χ. Βιομηχανίας.

κ. Π. Γούναρης ὡς ἐκπρόσωπος τοῦ Σ.Χ.Β. Ἑλλάδος.

κ. Β. Τσατσαρώνης ὡς ἐκπρόσωπος τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

κ. Γ. Καλλιέρος ὡς ἐκπρόσωπος τῶν Χημικῶν Οἰκολόγων.

κ. Δ. Ζυγαλάκης ὡς ἐκπρόσωπος τῶν Χημικῶν Καθηγητῶν.

κ. Θ. Ἀργυρίου ὡς ἐκπρόσωπος τῆς Ε.Ε.Χ.

κ. Α. Γαληνός, Διευθυντῆς Γ.Χ.Κ. Θεσσαλονίκης.

κ. Α. Βαλταδῶρος ἐκ μέρους τῶν Χημικῶν Δημοσίων Ἑπαλλήλων καὶ οἱ συνάδελφοι κ. κ. Σ. Μπακόλας ἐξ Ἀθηνῶν, Τζήμας ἐκ Λαρίσης, Σταματιάδης ἐξ Ἀθηνῶν, καὶ τελευταῖος ὁ Πρόεδρος τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Γ. Τερμεντζῆς.

Μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τῶν ἐκπροσώπων, ἡ Γενικὴ Συνέλευσις ἐσυνεχίσθη μέχρι τῆς 2 μ.μ. μετὰ τοπικὰ τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Θεσσαλίας θέματα.

Ὁ Σύνδεσμος Χημικῶν Θεσσαλίας ἀπέστειλε πρὸς τὴν Ε.Ε.Χ. τὸ κάτωθι ἔγγραφον σχετικὸν μετὰ τὴν θέσιν τῶν Χημικῶν εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν.

Ἐν Βόλῳ τῇ 20 Φεβρουαρίου 1967

Πρὸς

τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν

Ἀθῆνας

Ἐχομεν τὴν τιμὴν νὰ παρακαλέσωμεν ὑμᾶς ὅπως, προκειμένου ὁ Σύνδεσμος νὰ μελετήσῃ τὰ θέματα τῶν εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν ἐργαζομένων συναδέλφων καὶ ἐπιδιώξῃ ὁμοῦ μετὰ τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ. τὴν ἐπίλυσιν τούτων, ἐνεργήσῃτε καὶ μᾶς πληροφορήσῃτε ἐπὶ τῶν κάτωθι :

α) Πόσοι χημικοὶ ὑπηρετοῦν σήμερον εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν.

β) Πόσας ὀργανικὰς θέσεις χημικῶν λυκειαρχῶν, γυμνασιαρχῶν καὶ βοηθῶν γυμνασιαρχῶν προβλέπει ἡ Νομοθεσία τοῦ Ὑπουργείου Παιδείας.

Μετὰ τιμῆς

Ὁ Πρόεδρος

Ὁ Γεν. Γραμματεὺς

Ἰω. Μηλιαρονικολάκης

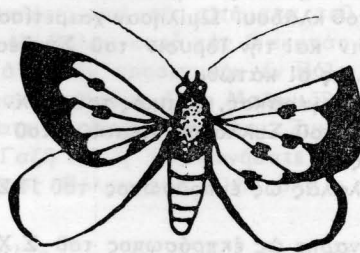
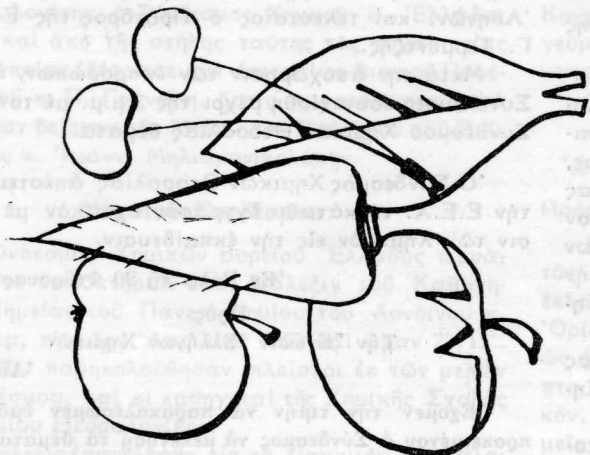
Δ. Ζυγαλάκης

Δ Ι Ο Ρ Θ Ω Σ Ι Σ

Εἰς τὸ τεῦχος Μαρτίου 1967 ἐκ παραδρομῆς παρελήφθη ἡ ἀκόλουθος παράγραφος εἰς τὸ τέλος τῆς λογοδοσίας τοῦ Γεν. Γραμματέως τῆς Ε.Ε.Χ. κ. Θ. Ἀργυρίου (Β' Μέρος, σελ. 58, στίχος 3ος).

«...Μὲ τὰς σκέψεις αὐτὰς τὸ Δ. Συμβούλιον ἀπεφάσισεν ὅπως προσχώρησιν εἰς τὴν Συντονιστικὴν Ἐπιτροπὴν τῶν Ἐπιστημονικῶν Ὄργανώσεων τῆς Ἑλλάδος καὶ τὴν ἀπόφασίν του αὐτὴν θέτει σήμερον ὑπὸ τὴν ἐγκρισιν τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως. Λυπεῖται πολὺ τὸ Δ. Συμβούλιον διότι τὸ θέμα τοῦτο ὑπῆρξεν ἡ αἰτία τῆς ὑποβολῆς παραιτήσεως τοῦ συναδέλφου κ. Γ. Σταματάκη ἀπὸ τοῦ Δ. Συμβουλίου.

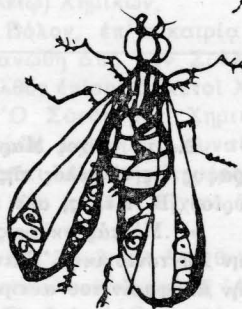
Ἐπίσης φέρομεν πρὸς ἔγ ρισιν τὴν προσχώρησίν μας εἰς τὴν Διεθνή Μεσογειακὴν Ἐνωσιν Χημικῶν εἰς τὴν ὁποίαν τὸ Δ. Συμβούλιον ἀπεφάσισεν ὁμοφώνως τὴν προσχώρησιν τῆς Ε.Ε.Χ.»



PEROZIN

(ZINEB)

Προστατευτικόν έντομοκτόνον διά φυτά·
Λευκή κόνις υγροποιημένη εις κρέμα Πα-
ράγεται εις 4 βαθμούς, περιεκτικότητος 75%
w. p. - 80% ή 85% ένεργητικά συστατικά και
85% τεχνητά. PEROZIN - ZINC ETHYLENE
BIS-DITHIOCARBAMATE έχει μεγάλην ά-
κτίνα δράσεως και χρησιμοποιείται έναντίον
των πλέον σοβαρων άσθενειων όπωρωνων,
άμπελώνων, βιομηχανοποιημένων συγκο-
μιδών, λαχανικών, και άνθέων.



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ:

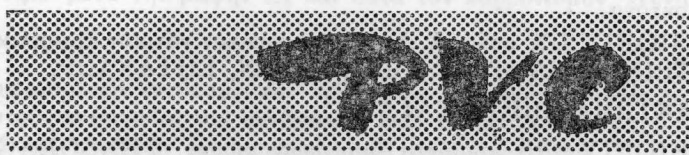
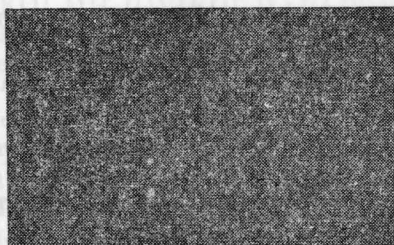
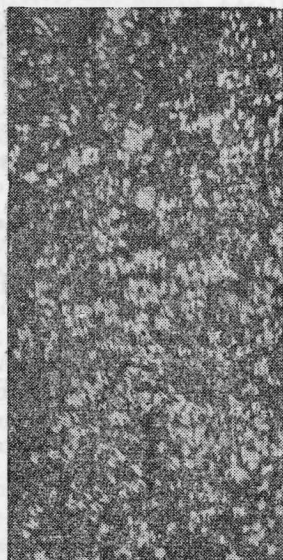
CHIMIMPORT. Σόφια Βουλγαρία 2, Stefan Karadjia street Cables: Chimimport Sofia telephone: 8-38-11/17
telex: 522

Διά πληροφορίας άπευθυνθήτε: ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ΤΗΣ ΛΑΪΚΗΣ
ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΤΗΣ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ Όδός Ύψηλάντου 63 - ΑΘΗΝΑΙ - Τηλ. 716.120

n

CHIMIMPORT

ΣΟΦΙΑ - ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ



atom

Προσφέρει:

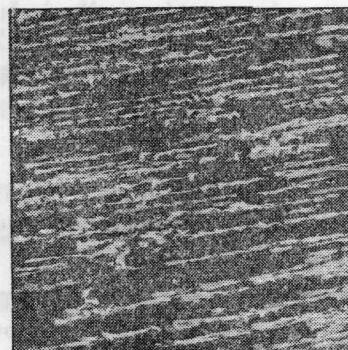
P.V.C. σε σκόνη και γαλάκτωμα
ΒΑΚΕΛΙΤΗ (σκόνη - φαινόλη - φορμαλδεΐδη)
ΡΟΛΟΡΑΣ (ούρια φορμαλδεΐδη)

ΤΕΧΝΗΤΑ ΔΕΡΜΑΤΑ

LINOLEUM

PEKATEX με ύφασμα
PEKALIT χωρίς ύφασμα

RUVITEX με ύφασμα
RUVILIT χωρίς ύφασμα



ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΑΠΟ LINOLEUM

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ ΣΕ ΦΥΛΛΑ

ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΑΣ

πορώδεις διά σιτισωρευτάς, διαφόρων μεγεθών, κατά την επίδου-
μίαν του πελάτου.

DUNAFOL

της αυτής τεχνικής περιγραφής όπως και τα τεχνητά δέρματα.

DUNAFEN

σε τεμάχια και φύλλα.

CHIMIMPORT

2, STEFAN KARADJA STREET, SOFIA - BULGARIA
CABLES: CHIMIMPORT - SOFIA - TELEX: 522

Διά πληροφορίας απευθυνθήτε:

ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ΤΗΣ ΛΑΪΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΤΗΣ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ
ΟΔΟΣ ΥΨΗΛΑΝΤΟΥ 63 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ. 716.120

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΒΕΛΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

TENSIA

ΔΙΑ ΠΛΕΙΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

1. ΔΙΑΒΡΕΚΤΑΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΑΡΤΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΝ ΒΡΕΞΙΜΩΝ ΚΟΝΕΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

TENSARYL 80 B, TENSOPOL SP., TENSAGEX DP 24., TENSIOFIX LX σπείσιαλ, TENSIOFIX WP:

Σουλφονικά παράγωγα ή τὰ μετὰ νατρίου άλατα αὐτῶν. Άνιονικοί επιφανειοδραστικοί παράγοντες, διαφέροντες ὡς πρὸς τὴν φύσιν καὶ τὴν λεπτότητα.

Τὰ βοηθητικά αὐτὰ προϊόντα τῆς TENSIA δύνανται νὰ καλύψουν τὰς ἀνάγκας παρασκευῆς τοῦ μεγάλου ἀριθμοῦ βρεξίμων κόνεων φυτοφαρμάκων.

- TENSOPOL S SP συνιστᾶται κυρίως διὰ τὴν παρασκευὴν DDT, ΑΛΝΤΡΙΝ, ΝΙΕΛΝΤΡΙΝ, ΕΝΤΡΙΝ.
- TENSAGEX DP 24, ὑγρὸν εἰδικὸν διὰ τὴν παρασκευὴν μυκητοκτόνων, αὐξάνον σημαντικῶς τὴν διαβρεκτικὴν καὶ διασπαρτικὴν ἰκανότητα αὐτῶν.
- TENSIOFIX WP. Λευκὴ κόνις μεγάλης λεπτότητος χρησιμοποιεῖται διὰ ἔντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα.
- TENSIOFIX LX σπείσιαλ. Λιγνοσουλφονικὸν νάτριον ἐξαιρετικὸς διασπαρτὴς διὰ πλεῖστα ζιζανιοκτόνα, ΑΛΝΤΡΙΝ, ΝΙΕΛΝΤΡΙΝ, DDT, ΘΕΙΟΝ, ΕΠΤΑΧΛΩΡ.

2. ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΟΠΟΙΗΤΑΙ

TENSIOFIX: 15 προϊόντα διαφόρων τύπων, TENSOLAGE, TENSOPHENE D 18, TENSOPHENE IS:

Τελειοποιημένα προϊόντα εἰδικὰ διὰ τὴν παρασκευὴν παντὸς εἴδους γαλακτωματοποιησίμων γεωργικῶν φαρμάκων.

- Χλωριωμένα παράγωγα καὶ ὄργανοφωσφορικά.
- Ἐντομοκτόνα, Ζιζανιοκτόνα.
- Μυκητοκτόνα, Ἄκαρεοκτόνα.
- Νηματοκτόνα, Παρασιτοκτόνα.

Ἡ ἐκλογή τῶν καταλλήλων TENSIOFIX ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰ συνήθη χρησιμοποιούμενα διαλυτικά μέσα διὰ τὴν παρασκευὴν γαλακτωματοποιησίμων προϊόντων εἶναι εὐκόλος καὶ παρέχονται ὁδηγίαι.

3. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ

TENSOPOL, TENSAGEX, TENSARINE: 17 προϊόντα διαφέροντα ὡς πρὸς τὴν χημικὴν οὐσίαν καὶ τὴν περιεκτικότητα εἰς δραστικὴν οὐσίαν.

Συνθετικά ἄνιονικά ἀπορροπαντικά.

Ἄλατα ἢ πολυαιθυλιωμένα σουλφονικά παράγωγα τῶν ἀνωτέρων ἀλειφατικῶν ἀλκοολῶν.

- TENSOLAGE: Μὴ ἰονικοὶ επιφανειοδραστικοὶ παράγοντες.
 - TENSACTOL: Συνθετικοὶ ἰονικοὶ καὶ μὴ αὐτογαλακτωματοποιήσιμοι κηροὶ ἀνωτέρων ἀλειφατικῶν ἀλκοολῶν.
 - TENSOMEL: Ἄλκυλαμίδια, συνθετικοὶ επιφανειοδραστικοὶ παράγοντες.
 - TENSIANOL: Δίσκια ἐλεύθερα ἀλκαλίων μετὰ εἰδικῶν υπερλιπαρῶν παραγόντων μεγάλης ἐνεργείας διὰ τὴν δερματολογίαν καὶ τὴν τέχνην τῶν καλλυντικῶν.
- Τὰ ἀνωτέρω προϊόντα τῆς TENSIA συνδυάζουν ἐξαιρετικὴν ποιότητα, εἶναι εὐκολεφαρμοστα καὶ πληροῦν τοὺς ὅρους τῆς φαρμακολογίας. Χρησιμοποιοῦνται ὡς πρῶται ὕλαι διὰ τὴν βιομηχανίαν φαρμάκων, καλλυντικῶν καὶ ἐν γένει εἰδῶν διὰ τὴν περιποίησιν τοῦ σώματος ἀποτελοῦν:

- Βάσεις διὰ ὑγρά καὶ κρέμας σαμπουάν.
- Πρώτας ὕλας διὰ συνθετικοὺς σάπωνας πολυτελείας.
- Πρώτας ὕλας διὰ ἀφρόλουτρα ὑγρά καὶ εἰς βελόνας.
- Πρώτας ὕλας διὰ τὴν παρασκευὴν ὕλων ἐν γένει τῶν καλλυντικῶν.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΔΙΑ ΤΑΣ ΚΛΩΣΤΟΎΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

- MOSTIC P καὶ MOSTIC RN: Συνθετικοὶ κηροὶ, παράγωγα ἀνωτέρων ἀλκοολῶν συμπλόκου μορφῆς.
- DUMACENE: 5 τύπων πολυοξυαιθυλιωμένα παράγωγα, πρότυπα ἀπορροπαντικά καὶ ἀπολιπαντικά διὰ τὴν κατεργασίαν τῶν ὑφανσίμων ὕλων, ἐξέχοντες προστατευτικοὶ παράγοντες τῆς ποιότητος καὶ τοῦ χρώματος αὐτῶν.

- TENSAMIDE M. B. : Συνθετικός σάπων έχων όλα τὰ πλεονεκτήματα τῶν συνήθων σαπῶνων ἄνευ τῶν μειονεκτημάτων των.
- ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΙ ΑΝΙΟΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ**
- TENSAGYNE καὶ TENSAGYNE C CONC : Συμπλόκου χημικοῦ τύπου προϊόντα εἰδικὰ διὰ τὴν κατεργασίαν τῶν συνθετικῶν ὑλῶν καὶ τῶν ἰνῶν φυτικῆς προελεύσεως παγκοσμίως ἀνεγνωρισμένα.
- TENSARANE καὶ πάστα TENSARANE 60 : Ἄλκυλ - ἄρυλο - σουλφονικοί ἑστέρες.
- TENSAGEX C4 : συνθετικὸν ἀπορρυπαντικόν.
- TENSARYL 40B, 60B, 80B : δωδεκυλο - βενζο - σουλφονικὸ νάτριο εἰς τρεῖς συγκεντρώσεις.
- ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΙ ΜΗ ΙΟΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ**
- TENSOLINE : πολυοξυαιθυλιωμένα παράγωγα ἀνωτέρων ἀλειφατικῶν ἄλκοολῶν 4 διαφορετικῶν τύπων. Εἰδικοί γαλακτωματοποιεῖται λιπαρῶν ὀξέων καὶ ἐν γένει λιπαρῶν ὑλῶν, ὀρυκτελαίων καὶ κηρῶν.
- TENSOMEL G 211 : ἄλκυλαμίδιο.
- TENSOPHENE 2 D 30 : πολυγλυκὸς αἰθέρ.
- TENSULAC ENS : διὰ τὴν λίπανσιν τοῦ ἐρίου κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τῶν στεγνωτηρίων.
- TENSOVAX CP : γαλάκτωμα κηρῶν πολυαιθυλενίου.
- TEPBYTEX NX : παράγων ἀπαλότητος καὶ ἀντιστατικός.

Τὰ περισσότερα τῶν ἀνωτέρω προϊόντων εἶναι μεγάλης ἀπορρυπαντικῆς ἰκανότητος καὶ χρησιμοποιοῦνται συγχρόνως ὡς διαβρέχεται καὶ γαλακτωματοποιεῖται εἰς ὅλα τὰ στάδια τῆς κατεργασίας τῶν ἰνῶν πάσης φύσεως. Ἀπὸ τὴν ἀρχικὴν ἀπολίπανσιν τοῦ ἀκατεργάστου ἐρίου καὶ βάμβακος, τὴν διαβροχὴν, βρασμὸν πρὸ τῆς βαφῆς, κατὰ τὴν βαφήν, τὸ πλύσιμο μετὰ τὴν βαφήν ὡς καὶ κατὰ τὸν καρβονισμόν, λεύκανσιν, κολλάρισμα καὶ τελικὸν φινίρισμα.

Θέτομεν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ἐνδιαφερομένων ἐντύπους καὶ προφορικὰς τεχνικὰς ὁδηγίας διὰ τὴν ἐφαρμογὴν των εἰς τὰς βιομηχανίας κλωστοῦφαντουργίας καὶ συνθετικῶν ἰνῶν ὡς καὶ διὰ τὴν παρασκευὴν ὄλων τῶν καλλυντικῶν, γεωργικῶν φαρμάκων, οἰκιακῶν ἐντομοκτόνων καὶ παρασιτοκτόνων.

Πληροφορία Δδα Ρόζαν Οἰκονόμου, Χημικόν, Τηλ. : 229-900

ΜΕΤΑΛΛΕΓΤΙΚΑΙ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

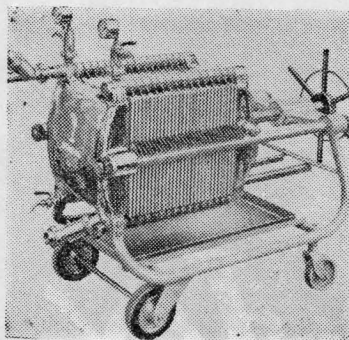
Γ. Β. ΠΑΝΟΥ καὶ Σία

Ὁδὸς Ἀριστείδου 6—ΑΘΗΝΑΙ Τηλ. 229.900 καὶ 234.491

ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ ΔΙΗΘΗΣΕΩΣ

τοῦ Γερμανικοῦ Ἐργοστασίου **SCHENK-FILTERBAU**

Διὰ ΟΙΝΟΥΣ - ΖΥΘΟΝ - ΠΟΤΑ - ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ εἰς ὅλας τὰς διαστάσεις 20×20, 40×40, 60×60 καὶ ἄλλας.



ΦΙΛΤΡΑ μὲ πλαίσια πλαστικά, ἀνοξειδώτου χάλυβος ἢ ἑλαφροῦ κράματος δι' ἀπλὴν διήθησιν ἢ μὲ χρησιμοποίησιν Γῆς Διατόμων. Αὐτόματα Φίλτρα Γῆς Διατόμων μὲ αὐτόματον ἔκπλυσιν, χωρὶς πλάκας. Αὐτόματοι Δοσομετρηταὶ Γῆς Διατόμων. Ἄντλια. Μεγάλα Φυγοκεντρικὰ Φίλτρα Βιομηχανικοῦ τύπου.

ΠΛΑΚΕΣ ΔΙΗΘΗΣΕΩΣ SCHENK ὄλων τῶν διαβαθμίσεων διὰ συνήθεις καὶ ἀποστειρωτικὰς διηθήσεις. Εἰδικοί τύποι συγκρατήσεως ἰνιδίων ἀντέχοντες εἰς πολλὰς διηθήσεις καὶ θερμὸν ὕδωρ.

ΥΛΙΚΑ ΔΙΗΘΗΣΕΩΣ: Ἀμίαντος, Γῆ Διατόμων κ. λ. π. ΖΗΤΗΣΑΤΕ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΩΡΕΑΝ. Τιμαὶ ἀσυναγώνιστοι. Ἄμεσος παράδοσις. Αἱ πλάκες ἀποστέλλονται εἰς τὴν ἀποθήκην σας.

Ἄντιπρόσωποι: **ΟΙΝΟΧΗΜΙΚΗ Ε. Π. Ε.** Ὁδὸς Σωκράτους 52 - Τηλ. 520404

Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
και για
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ

951728

Sorbinsäure Hoechst

Συντηρητικών συγγενές προς τά τρόφιμα



Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt (M)-Hoechst,

HOECHST-ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

Λεωφ. Ἀμαλίας 26α Ἀθῆναι 118 Τηλ. 238.671

C 1006 II-GR

“Ν. ΠΕΤΣΙΑΒΑΣ,, Α. Ε.

Ὁδός Νικοδήμου 11 καὶ Βουλῆς Τηλ. 230.451, Κέντρον 7 γραμμῶν
ΤΜΗΜΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ - ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑΙ :

DOW CHEMICAL Co.:

Πολυστερίνη,
Πολυστερίνη Ἀκρυλονιτρίλ,
Πολυαιθυλένιον - Πολυπροπυλένιον
Πολυγλυκόλαι - Χλωριωμένοι Διαλύται -
Χημικά - Αἰθανολαμίαι.

POLYMER CORP. (ΚΑΝΑΔΑ):

Συνθετικὸν ἔλαστικὸν παντὸς τύπου.
Ρητίνες ABS.

SANDOZ A. G.

ROHNER A. G.

POTASSE ET ENGRAIS

CHIMIQUES:

Χρώματα - Pigments καὶ Χημικά διὰ
τὴν Κλωστοῦφαντουργίαν - Βυρσοδεψίαν
καὶ Βιομηχανίαν Πλαστικῶν, Ἐλαστι-
κοῦ κλπ.

DOW CORNING

ARMOUR HESS (U.K.)

Σιλικόναι παντὸς τύπου.

Παράγωγα Λιπαρῶν Ὄξεων - Γαλακτο-
ποιηταί.

N.V.C.P. (ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ)

Βαρέα Χημικά - Οὐρία - Φορμόλη - Ὑ-
δροσουλφίτ.



TIOXIDE

Λευκά χρωστικά δι' εξαιρετους αποχρώσεις.

Τά χρώματα Τιτανίου TIOXIDE είναι καλυπτικά, λαμπερά λευκά και έχρησιμοποίηθησαν με αυξοντα ρυθμόν εις μίαν μεγάλην ποικιλίαν όπου ή παρουσία των δόει απαράμιλλον σταθεράν ποιότητα.

Ή Β.Τ.Ρ., ή μεγαλύτερα παραγωγός διοξειδίου του Τιτανίου ανά την Εύρώπην, πωλεί εις περισσότερας των 70 χωρών ανά τον κόσμον και έχει εγκαταστάσεις άφ' ενός μέν εις την Άγγλίαν εις τό BILLINGHAM και GRIMSBY και άφ' έτέρου εις την Αύστραλίαν, Καναδά και Νότιον Άφρικήν.

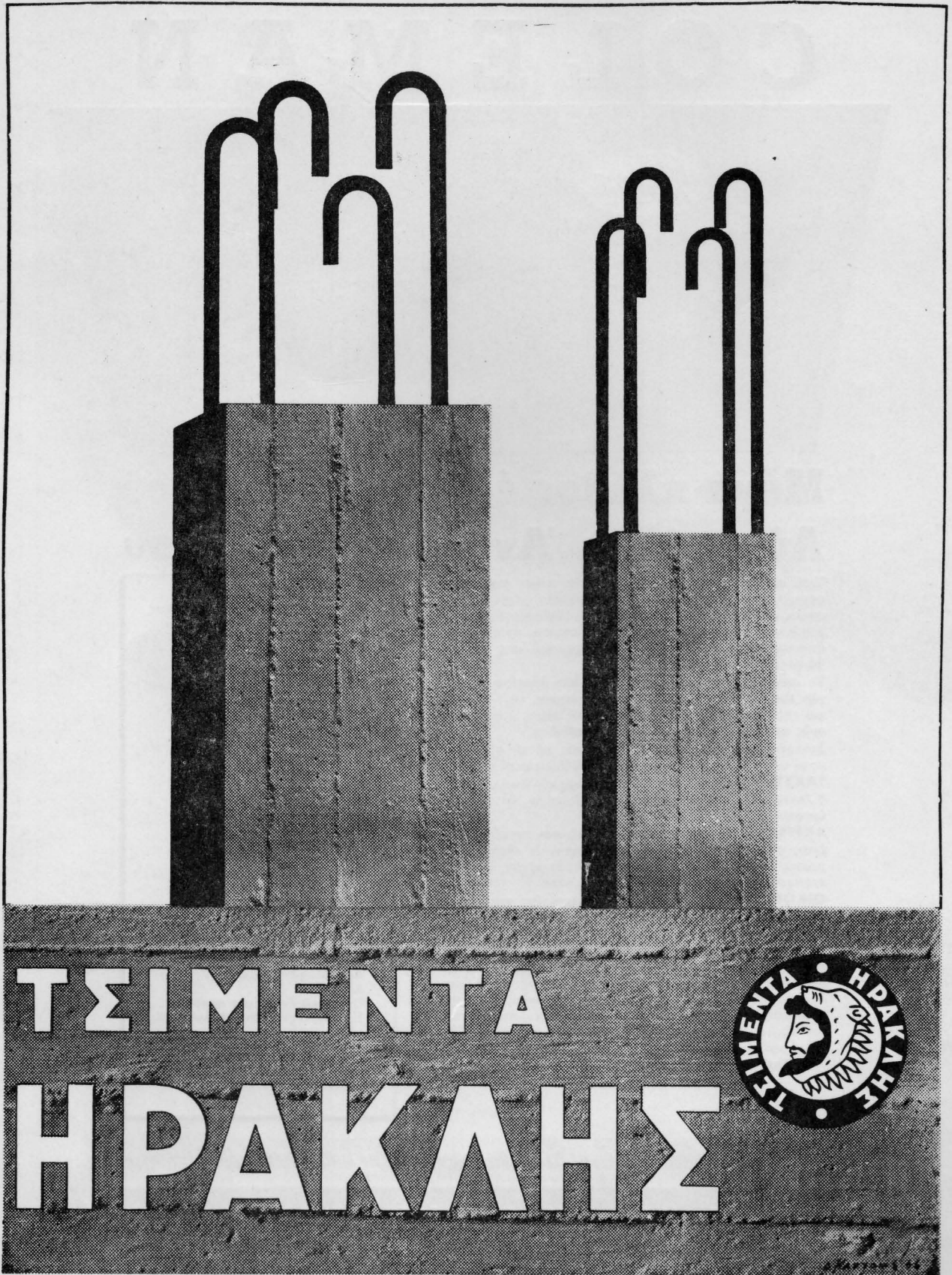
British Titan Products Co Ltd

147GR-4A

10 STRATTON STREET LONDON ENGLAND

ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

“ΚΤΑ Ν. ΚΡΑΛΛΗ & ΥΙΩΝ” Α.Ε.,
ΑΘΗΝΑΙ—ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΗΡΑΚΛΗΣ

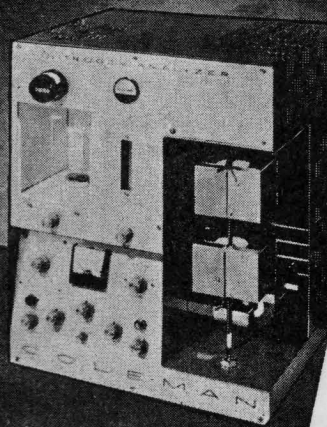


COLEMAN



Αυτόματος προσδιορισμός Άζωτου

...ταχύς
...ακριβής
...οικονομικός



Μέγα πλήθος εφαρμογών δια του Αυτόματου Αναλυτού Άζωτου

Από το άργον πετρέλαιον μέχρι της πλέον πολυπλόκου φαρμακευτικής ουσίας, από τα ροδοπέταλα μέχρι τα λιπάσματα, τα τρόφιμα, καθώς και τας ύφανσίμους ίνας, ο Αυτόματος Αναλυτής Άζωτου «Coleman» καλύπτει τας ανάγκας τόσο του Έργαστηρίου Έρευνής, όσον και των Έργαστηρίων της Βιομηχανίας.

Το κοινόν χαρακτηριστικόν εκάστης των άνωτέρω εφαρμογών είναι ή μεγάλη αύξησις της ταχύτητος, της ακριβείας και της οικονομίας, μεθ' όν φέρεται εις πέρας ο προσδιορισμός του άζωτου έναντι των άλλων μεθόδων.

Συγκρίνατε την παρούσαν μέθοδόν σας με τὰ πλεονεκτήματα του πλήρως Αυτόματου Αναλυτού Άζωτου «Coleman».

ΤΑΧΥΤΗΣ: Μία πλήρης ανάλυσις εντός κύκλου λειτουργίας 8 λεπτών. Με έν όργανον φέρονται εις πέρας 40 αναλύσεις ήμερησίως.

ΑΚΡΙΒΕΙΑ: Η περιεκτικότης εις Άζωτον προσδιορίζεται εντός των όρων 0,15% του θεωρητικού δι' ουσίας περιεχούσας 10% Άζωτον, αυξανομένης της ακριβείας δι' ουσίας περιεχούσας μεγαλύτερον ποσοστόν άζωτου.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ: Τό κόστος της λειτουργίας κατά μέσον όρον είναι κατώτερον των 9 δραχμών ανά ανάλυσιν (άντιδραστήρια κλπ.).

Η έκ κατασκευής του όργάνου ύπάρχουσα ικανότης προσαρμογής τούτου επιτρέπει την ανάλυσιν πάσης ουσίας διασπομένης κάτω των 1100° C, περιεκτικότητος εις Άζωτον από 0,01% έως 75% και πλέον, επί δείγματος 1-100 mg. Έπωφεληθήτε των πλεονεκτημάτων του Αυτόματου Αναλυτού Άζωτου «Coleman» όσον άφορᾷ την ταχύτητα-ακρίβειαν και οικονομίαν.

Ζητήσατέ μας τό εικονογραφημένον έντυπον
«Coleman» B-258.

Μερικαί περιπτώσεις συνήθους
εφαρμογής του Αναλυτού
Άζωτου «Coleman»:

Λιπάσματα
Καπνός
Έδάφη
Άργον πετρέλαιον
Έξευγενισμός-ύδρογόνωσις
λιπών.
Στερεά συστατικά γάλακτος
Υφάνσιμοι ύλαι
Βιοχημικαί αναλύσεις
Σογιέλαιον
Κρέας
Ζωϊκοί ιστοί
Τροφαί ζώων
Καφεΐνη
Καύσιμα άερωθουμένων
Λιποειδή σόγιας
Πλαστικά
Φυτικοί ιστοί
Πετρώματα
Φαρμακευτικά
Άσφαλτος πετρελαίου
Τροφαί
Άφυδατωμένον κρέας
Δέρματα
Όργανικά ένδιάμεσα προϊόντα
Πλήρης τεχνική παρακολούθησις

✓ ΤΕΣΣΑΡΕΣ ΑΝΑΛΥΤΑΙ ΑΖΩΤΟΥ
"COLEMAN", ΠΑΡΕΔΟΘΗΣΑΝ
ΗΔΗ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡ-
ΓΟΥΝ ΜΕ ΑΡΙΣΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ταχύς και ακριβοπώσιμος είναι τα άριστα βήματα δια την ιατάμισιν ιαδε ένδοξήμης

ΑΝΤΙΠΡ. Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α. Ε. ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 3 (ΟΜΟΝΟΙΑ) Τηλ. 532.631—5