

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

3^{ον} Διεθνές Συνέδριον Χρωματογραφίας
E.E.X. και G.A.M.S.

Ἀθήναι 18 - 25 Σεπτεμβρίου 1965

Τόμος

30

Volume

ΜΑΪΟΣ

MAY

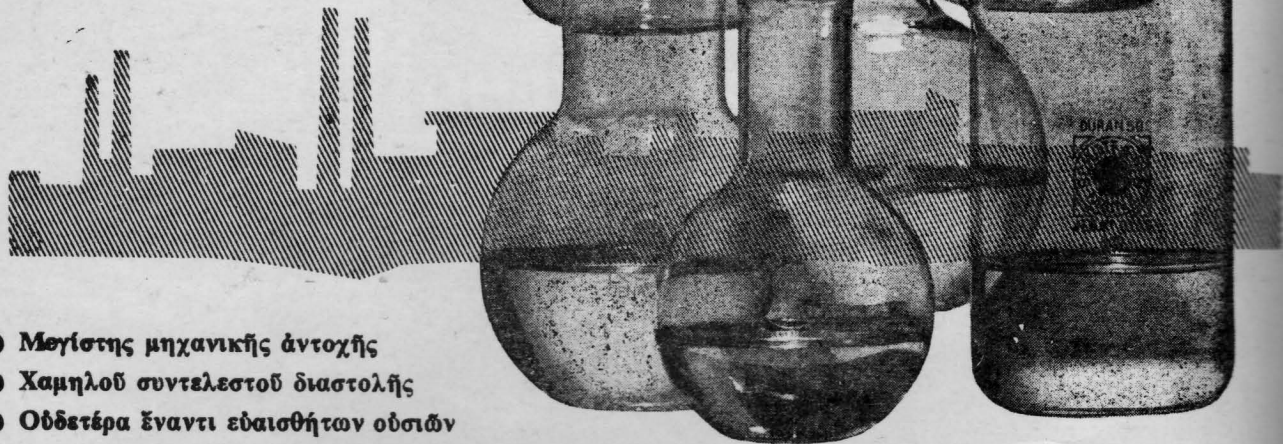
1965

Ἀριθμός

5

Number

Δι' ὅλα τὰ πεδία τῆς
Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς



- Μείγστης μηχανικῆς ἀντοχῆς
- Χαμηλοῦ συντελεστοῦ διαστολῆς
- Οὐδέτερα ἔναντι εὐαισθητῶν οὐσιῶν
- Λείας, ἄνευ πόρων ἐπιφανείας

JENA^{ER} GLAS

DURAN 50 · GERÄTEGLAS 20

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Ν. ΕΛΛΑΔΑ
Φαρμακείον Π. Α. ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ — Ἀθήναι
Ἔλ. Βενιζέλου & Πατησίων Τηλ. 624.901 - 624.906

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Β. ΕΛΛΑΔΑ
ΑΘ. ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ — Θεσσαλονίκη
Ὁδὸς Ἐγνατίας 72 — Τηλ. 75.704 — 23.910



Ὡς βοριοπυριτικά ὕαλοι ὑψίστης χημικῆς σταθερότητος πληροῦν τὰς πλέον εἰδικὰς ἀπαιτήσεις ποὺ τίθενται ἐν χημικῶν συσκευῶν. Ὁ μικρὸς συντελεστὴς διαστολῆς, ὁ ἔκ τούτου μεγάλη ἀντοχὴ εἰς θερμικὰς μεταβολὰς καὶ χημικὴ ἀνθεκτικότης κατέστησαν τὸ DURAN 50 τὴν ἐξοχὴν ὕαλον διὰ τὴν κατασκευὴν μεγάλων συσκευῶν ἐγκαταστάσεων εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν. Ὡς κατὰ τὴν κατάλληλος διὰ ἐργαστηριακοὺς σκοποὺς θεωρεῖται ὁ ὕαλος ἢ ὕαλος GERÄTEGLAS 20 μὲ τὴν ἐξαιρετικὴν σταθερότητά της ἔναντι ἀλκαλικῶν διαλυμάτων.

Γενικοὶ Ἀντιπρόσωποι :
Δρ Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ — ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΣΥΣΚΕΥΕΣ
Νίκης 4 — Ἀθήναι — Τηλ. 223.307

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

ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

ΣΥΝΤ

Διευθυντῆς Δ
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΒ

Γραμματεὺς :
ΕΡΝΕΣΤΟΣ Τ

Μέλη :

ΑΥΓΟΥΣΤΙΝΟ
ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣ
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ
ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝ
ΖΩΗ ΞΕΝΑΚΗ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Π
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ Τ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Τ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Φ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ Φ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ :

Ἐκ τοῦ Δ. Σ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΑΡ
ΑΓΓΕΛΟΣ ΜΕ

Τὰ «Χημικά
ὡς ἐπίσημον
καὶ εἰδησεογ
Ἑλλήνων Χη
Ἀθήναι (147)

Χειρόγραφα
κρίσιν καὶ πά
τικῇ μὲ τὰ «Χ
πρὸς τὸν Δι
Χρονικά», Κάν
Κείμενα καὶ
λονται εἰς : «Χ
Ἀθήναι (147).

Εἰς περίπτωσι
οἱ κ.κ. συνδρο
στοῦν ἐγκαίρω
θυσιν εἰς τὰ
νων Χημικῶν.

Τιμὴ τεύχους ε
Βιομηχανία, 'C
300, Ἰδιῶται

Διὰ πᾶσαν τυχ
«Χημικά Χρονη
δέον ὅπως ζητῆ
Συντακτικῆς 'Ε
Ἡ ἔκδοσις τῶν
ται οἰκονομικῶ
τος Ἐρευνῶν.

Published mon
Greek Chemists
(147), Greece.

copies \$ 1. Cor
subject should
Chronika, 27 i
Greece.

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Γραμματείς :
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΤΑ

Μέλη :

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

Έκ τού Δ. Σ. Ένώσεως Έλλήνων Χημικών :

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 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 καθι- στοῦν ἐγκαίρως γνωστήν τὴν νέαν των διευ- θύνσιν εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως Ἑλλή- νων Χημικῶν.

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

Ἡ ἐκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύε- ται οικονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύμα- τος 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.



Μάϊος 1965

Τόμ. 30 - Ἀρ. 5

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Specificity of the active center of pig heart glutamic aspartic transaminase. By A. Evangeloropoulos and I. Sizer 65

Ὁξειδωσις τοῦ προπανίου. Ὑπὸ Γ. Καρδάση 77

Οἰκονομικὴ ἐκμετάλλευσις πτωχῶν θειούχων καὶ ὀξειδωμένων μεταλλευμάτων. Ὑπὸ Δ. Χαρά- λάμπους 81

Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου Νέαι ἐκδόσεις 84

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Ἡ ὄρολογία εἰς τὸν τομέα τοῦ ἀμύλου. Ὑπὸ Ἀλεξ. Χ. Τζιτζη 69

Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις 74

 Συνέδρια — Συμπόσια — Σεμινάρια

 Ἐπιστημονικὸς διαγωνισμὸς

Ἡ Κίνησις τῆς Ε.Ε.Χ. 75

 Ψήφισμα διὰ τοὺς διωγμοὺς

 Ἡ Ε.Ε.Χ. μέλος τῆς I.U.P.A.C.

 Ἡ Ε.Ε.Χ. μέλος τῆς F.M.T.S.

 Ἑλληνοϊταλικὴ Συνάντησις Χημικῶν Διαλέξεις

 Ἀπαλλαγὴ βυρσοδεψῶν ἀπὸ τὸν ν. 3518

 Χημικοὶ Δημόσιοι Ὑπάλληλοι

 Μισθολόγιον Τεχνικῶν Δημ. Ὑπαλλήλων

Ἡ Κίνησις τῶν Κλαδικῶν Συλλόγων 78

 Παν. Σύλλογος Χημ. Βιομηχανίας

 Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας

Στήλη Βιβλιοθήκης 79

Ψήφισμα 81

Ἴσολογισμὸς Τ.Ε.Α.Χ. 81

Ἀνακοίνωσις τοῦ Τ.Ε.Α.Χ. 82

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

AS
AS 20
σταθερότητα
τιθένται
ιαστολής,
εταβολὰς κα
N 50 τὴν κα
συσκευῶν κα
ιν. Ὡς κυρία
θεωρεῖται
ἡν ἐξαιρετικ
λυμάτων.
& ΣΥΣΚΕΥΑ

INZ

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 οἰασδήποτε ὕλης πρὸς δημοσίευ-
σιν, συμβουλευώνται 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 ἀποστέλλεται εἰς τρία ἀντί-
τυπα πρὸς τὸν Διευθυντὴν τῆς Συντάξεως τῶν Χημι-
κῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀρ. 27, Ἀθήναι (147).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ δημοσιεύονται ἐργα-
σίαι συντεταγμέναι εἰς γλῶσσαν, πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,
Ἀγγλικήν, Γαλλικὴν ἢ Γερμανικὴν.

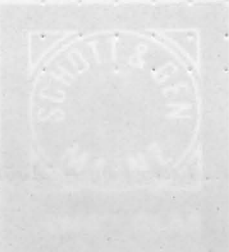
— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνι-
στᾶται τὸ Style Manual τῶν American Institute of

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

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἂν καὶ
τοῦτο παρουσιάσῃ 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, μία προσυεννόησις 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.



Specificity of the Active Center of Pig Heart Glutamic Aspartic Transaminase*

By A. E. EVANGELOPOULOS and I. W. SIZER

The specificity of the active center of glutamic-aspartic transaminase was determined from the spectral properties of the reaction products between the enzyme and keto substrates and their analogs, amino substrates and their analogs, and some other amino compounds and carbonyl group reagents. Keto substrates bind ionically by their two carboxyl groups to the active center. The carbonyl group does not participate in the binding. A dicarboxylic acid binds in a similar way as an inhibitor and must possess two carboxyl groups in *cis* position separated by more than one and less than five carbon atoms. Amino substrates also bind by both carboxyl groups, but binding also requires the presence of an α -hydrogen, an unsubstituted amino group and a β -hydrogen in the molecule. Dicarboxylic amino acids should have a structure analogous to that described for dicarboxylic acids in order to bind and act as inhibitors. The reactivity of the enzyme toward carbonyl group reagents was examined in light of the fact that the pyridoxal-P group of transaminase behaves differently from free pyridoxal-P toward these reagents and certain amino compounds. Different tautomeric forms of pyridoxal-P in equilibria in the active center of the enzyme were postulated in order to explain the reversible spectral changes produced by the addition of two kinds of substrates or inhibitors. The spectra of the reaction products between enzyme and α -ketoglutarate, oxalacetate, L-aspartate, L-glutamate, glutarate, DL-erythro- β -hydroxyaspartate, L-cysteine sulfinate, hydroxylamine, and thiosemicarbazide as well as the spectra of the enzyme in the presence of two different kinds of substrates or inhibitors are given.

The understanding of steric interrelations between the components of the active center of an enzyme and the various groups of its substrates is the key to the elucidation of enzyme mechanisms. It seems that vitamin B₆ enzymes, because of their spectral properties, are the most suitable enzymes for studying enzyme-substrate interaction by following changes of the spectral properties of the coenzyme under a variety of conditions.

Glutamic - aspartic transaminase (L-aspartate 2-oxoglutarate amino-transferase E.C. 2.6.1.1) has been intensively studied since the development of the new methods of purification (1-6). This enzyme catalyzes the transfer of an amino group from aspartic or glutamic acid to α -ketoglutaric or oxalacetic acid respectively. The coenzyme of this enzyme is pyridoxal phosphate (pyridoxal-P), which is firmly bound to the apoenzyme from pH 2 to 11.5. The resolution of the enzyme can be accomplished at low or high pH by heating or by precipitation of the protein (4,7). The molecular weight of the enzyme is $116,000 \pm 6,000$ and each molecule contains two vitamin B₆ groups. The enzyme acts

as a pH indicator which absorbs strongly in the ultraviolet region in alkali and in the visible region in acid (4). Keto substrates and amino substrates react with the enzyme to form complexes characterized by different spectral properties (4, 8). Substrates induce conformational changes in the enzyme as indicated by the optical rotatory dispersion curves (9, 10). Many schemes have been proposed for the mechanism of transaminase action (1, 2, 3, 8). In this paper the interaction of enzyme with a series of amino and keto substrate analogs is studied as well as different types of inhibitors. These data have made possible the correlation of enzyme activity and enzyme spectrum with the chemical structure of these compounds and their ability to combine with the active center.

Experimental Procedure

Materials

Transaminase from pig heart was prepared by the method of Jenkins et al. (4). At pH 9.0 all enzyme preparations used had an absorption ratio for 280 $m\mu$ /360 $m\mu$ of 9.5 to 10.5, and for 360 $m\mu$ /315 $m\mu$ of 2.0 to 2.2.

Aspartic acid analogs: L-aspartate; D-aspartate; L-asparagine; DL-erythro- β -hydroxyaspartate; DL-threo- β -hydroxyaspartate; α -methylaspartate; β -methylaspartate; β,β -dimethylaspartate; L-aspartate diethyl ester; glycyl-L-aspartate; carbobenzoxy-N-L-aspartate.

* This work was supported by grants from the National Institutes of Health and from Ethicon, Incorporated.

Glutamic acid analogs: L-glutamate; D-glutamate; L-glutamine; L-isoglutamine; α -methylglutamate, L-allo- γ -hydroxyglutamate; glycyl-L-glutamate; acetyl-N L-glutamate.

Other amino acids: α -aminomalonnate; L- α -aminobutyrate; L- α -aminoadipate; DL- α -aminopimelate; L-serine, L-cysteine; L-cysteine sulfinat; L-cysteate.

Keto substrates and dicarboxylic acids: Oxalacetate; α -ketoglutarate; oxalate, malonate, maleate, maleate-diethyl ester, fumarate; succinate; succinamide; L-malate; D-malate; L-tartarate; D-tartarate; mesotartarate; glutarate; adipate, pimelate; α -ketobutyrate.

Carbonyl reagents and amino compounds: hydrazine; hydroxylamine; thiosemicarbazide; semicarbazide; isoniazid; potassium cyanide; sodium bisulfite; ethanolamine; glycine; trishydroxymethyl-amino methane (Tris).

Methods

Transaminase activity was measured by the method of Cammarata and Cohen (11). A reaction mixture of 3 ml. contained 200 μ moles Tris (pH 8.5), 20 μ moles of aspartate, 20 μ moles of α -ketoglutarate plus a proper quantity of transaminase. Activity was also measured in some cases by oxalacetate formed from L-aspartate and α -ketoglutarate by the method of Tonhazy et al. as modified by Wada and Snell (7). A quantity of

the enzyme was assayed by transferring it to a 3 ml. reaction mixture containing 50 μ moles of aspartate, 50 μ moles of α -ketoglutarate plus 100 μ moles EDTA. Transaminase activity was expressed as μ g oxalacetate formed in 10 minutes at 37°. Standard curves with oxalacetate were made and oxalacetate was carried as a standard in all determinations of enzymatic activity. Protein determination was made by the method of Lowry et al. (12).

1. Interaction of transaminase with keto substrates and dicarboxylic acids: The enzyme spectrum at pH 5.5 is characterized by two absorption maxima, one at 340 m μ and the other at 426 m μ , while at pH 8.5 there is a single maximum at 362 m μ (4, 8). The dependence of the enzyme spectrum upon pH is shown in Figure 1.

Keto substrates react with both the pH 8.5 and the pH 5.5 form of enzyme. The effect on the spectra of the enzyme at a concentration of 30 mg. protein/ml. was measured in 2×10^{-2} M, pH 8.5, Tris buffer or 2×10^{-2} M phosphate buffer, pH 5.5, after addition of α -ketoglutarate or oxalacetate at a final concentration of 4×10^{-4} to 1×10^{-2} M. The spectra of the reaction products of the enzyme with α -ketoglutarate at pH 8.5 and oxalacetate at pH 5.5 are shown in Figs. 2 and 3, respectively.

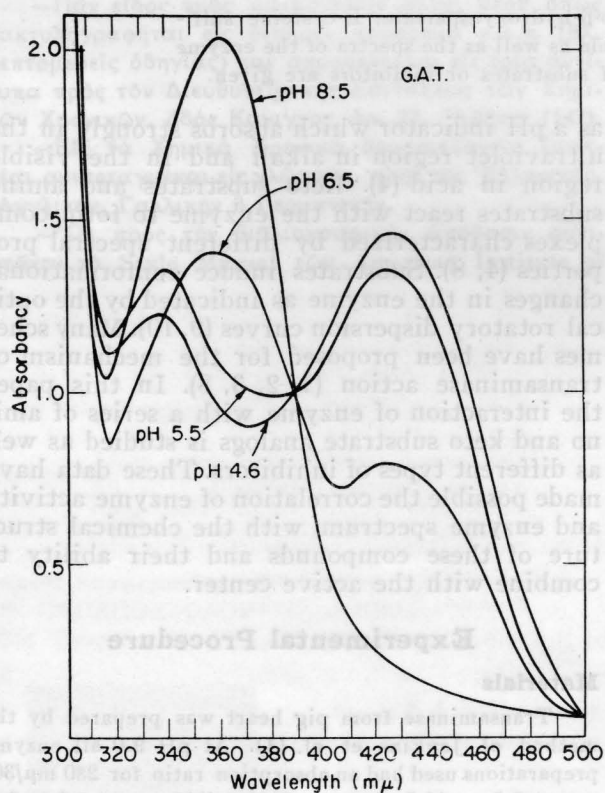


Figure 1: Variation in absorption spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg protein/ml) with pH. Spectra were obtained in 0.04 M Tris buffer, pH 8.5, 0.04 M phosphate buffer, pH 6.5, and 5.5, and 0.04 M acetate buffer, pH 4.6.

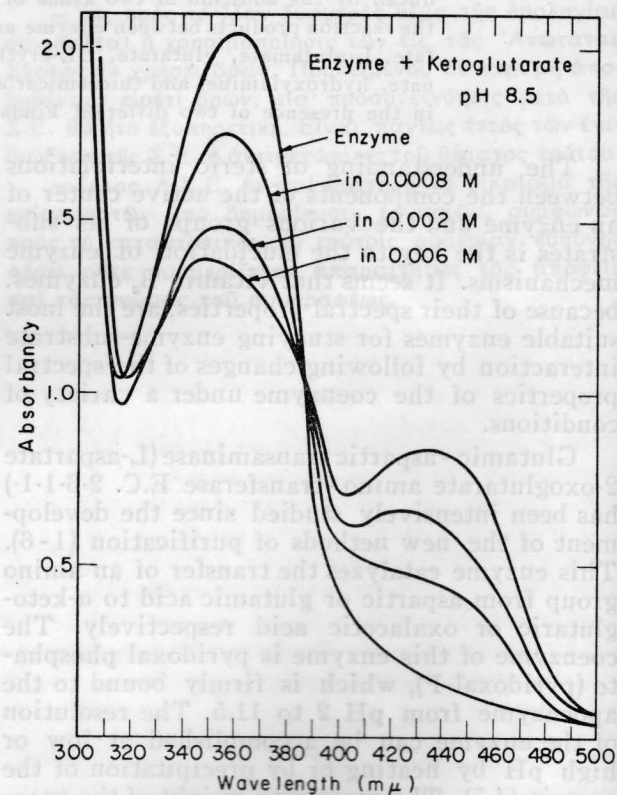


Figure 2: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M Tris buffer, pH 8.5 alone, or in 8×10^{-4} M or 2×10^{-3} M or 6×10^{-3} M α -ketoglutarate.

Keto substrates react with both forms of enzyme to change its spectrum by increasing the absorption in

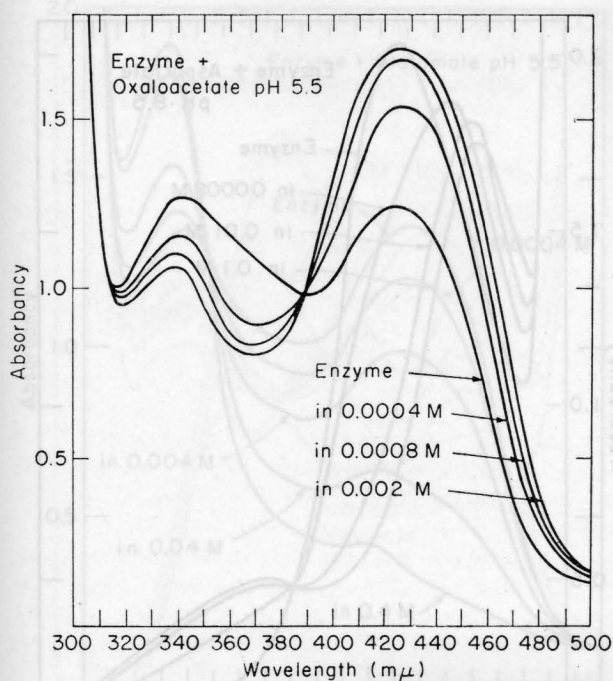


Figure 3: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 4×10^{-4} M or 8×10^{-4} M or 2×10^{-3} M oxaloacetate.

the region of 430 mμ. In this respect keto substrates resemble hydrogen ions in changing the spectrum of the enzyme (Figs. 1, 2, 3). The spectral sensitivity of the enzyme to stoichiometric amounts of keto substrates is also found in comparable studies with dicarboxylic acid analogs of keto substrates. In the usual enzyme solution in 2×10^{-2} M phosphate buffer pH 5.5, spectral changes were measured which were produced by addition of different concentrations of the following analogs: oxalate, malonate, maleate, fumarate, maleate diethyl ester, succinate, succinamide, L-malate, D-malate, D-tartarate, L-tartarate, mesotartarate, glutarate, adipate, pimelate, and α-ketobutyrate. The major peaks of the spectra of the transaminase-keto acid complexes plus analog complexes are shown in Table I. The spectrum of the complex of the enzyme with glutarate at pH 5.5 is shown in Figure 4 for comparison with oxalacetate (Fig. 2) and α-ketoglutarate (8). In order to determine whether the spectral changes observed with the different dicarboxylic acids involve the same active site of the enzyme which react with keto substrates, the inhibition of the transamination reaction by these analogs was also examined (Table I). It was found that the inhibition is directly correlated with the spectral changes. Those dicarboxylic acids not listed in Table I did not react with the enzyme and hence are listed only in the Discussion.

II. Interaction of transaminase with amino substrates and their analogs: To explain the way in which amino substrates are bound to the active center of the enzyme we have measured the effect on the spectra of

Table I.—In Columns I-V, the major maxima of the spectra of the reaction products of transaminase with keto substrates, dicarboxylic acids, amino substrates, and their analogs at pH 5.5 are shown. In Column VI, their behavior as inhibitors of the main transamination reaction is given*.

Substrate or Inhibitor	Wavelength mμ					Inhibition of transamination %
	333	340	426	432	492	
None						
α-ketoglutarate		+	+			
oxalacetate				+		
glutarate					+	40
succinate					+	25
adipate					+	22
maleate					+	35
L-malate				+		15
D-malate				+		18
mesotartarate				+		20
L-cysteine	+					40
L-cysteine sulfinat	+					95
L-cysteate	+					40
L-α-amino adipate	+					18
L-α-amino pimelate	+					5
α-methyl aspartate				+		20
β-methyl aspartate	+					40
DL-erythro-β-hydroxyaspartate						
DL-threo-β-hydroxyaspartate					+	90
L-allo-γ-hydroxyglutamate						20
L-aspartate	+					
L-glutamate	+					

* Inhibition of the main transamination reaction was studied by adding 100 μmoles of the corresponding dicarboxylic acid or amino compound to a 3 ml. solution containing 10 μg of transaminase, 20 μmoles each of L-aspartate and α-Ketoglutarate, and 200 μmoles Tris. Inhibition was followed at pH 8.5 and 37° by the method of Camarata and Cohen (11).

the free enzyme (30 mg protein/ml. in 2×10^{-2} M phosphate buffer, pH 5.5 or in 2×10^{-2} M Tris buffer, pH 8.5), produced by the addition of substrate to a final concentration of 4×10^{-4} M to 1×10^{-1} M (see Figs. 5 and 6). Over a wide pH range the amino substrates, glutamate and aspartate, react with the enzyme and transform it to a product characterized by distinctive spectral properties. The maximum of this product is at 333 mμ at both pH 8.5 and 5.5 (Figs. 5 and 6). These spectroscopic studies show that the enzyme system is sensitive to the addition of small quantities of amino substrates. Measurement of spectra at pH 5.5 makes possible the detection of changes produced by as little as 1×10^{-4} M amino substrate (Figs. 5 and 6). This sensitivity makes it possible to correlate spectral chan-

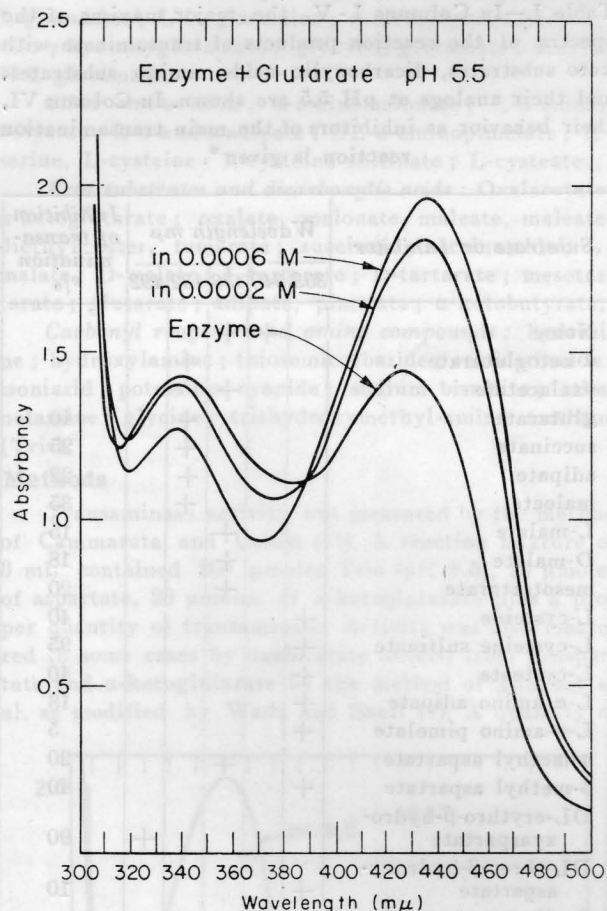


Figure 4: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 2×10^{-4} M or 6×10^{-4} M glutarate.

ges induced by different amino substrate analogs with their chemical structure and also their comparison with regular amino substrates.

In the usual enzyme solution at pH 5.5 changes in spectra were measured which had been produced by the addition of the following amino compounds at a concentration of 4×10^{-4} M to 1×10^{-1} M: D-aspartate; L-asparagine; DL-erythro- β -hydroxyaspartate; DL-threo- β -hydroxyaspartate; α -methylaspartate; α -methylglutamate; L-allo- γ -hydroxyglutamate; D-glutamate; L-glutamine; L-isoglutamine; β -methylaspartate; β , β -dimethylaspartate; L-aspartate diethyl ester; glycyl-L-aspartate; glycyl-L-glutamate; carbobenzoxy-N-L-aspartate; acetyl-N-L-glutamate; α -aminomalonate; L- α -aminobutyrate; L- α -aminoadipate; DL- α -aminopimelate; L-serine; L-cysteine; L-cysteine sulfinatate; L-cysteate. The maxima of the spectra of the reaction products of these amino acids with the enzyme are presented in Table I.

The high degree of specificity of the active center of the enzyme as reflected by the absorption spectra is shown in the reaction of erythro- β -hydroxyaspartate with the enzyme (Fig. 7). Cysteine sulfinatate reacts with the enzyme to change its spectrum in a way si-

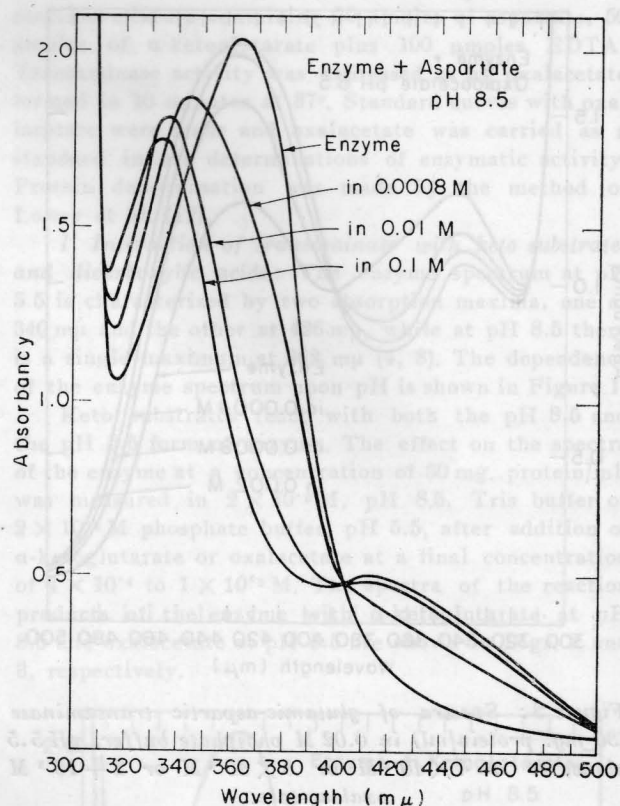


Figure 5: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M Tris buffer, pH 8.5 alone, or in 8×10^{-4} M or 1×10^{-2} M or 1×10^{-1} M L-aspartate.

imilar to aspartate (Fig. 8). Comparison of these reactions with that of the enzyme with regular amino substrates is most revealing (compare Figs. 5, 6, 7, and 8).

Inhibition studies were performed in order to determine whether the spectral changes observed with these amino acid analogs involve the same site in the active center of the enzyme which reacts with the regular substrates. The inhibition of the transamination reaction between aspartate and α -ketoglutarate or glutamate and oxalacetate was therefore examined in the presence of different concentrations of these amino acid analogs. The degree of inhibition at a single concentration is shown in Table I. The amino substrate analogs not listed in Table I did not inhibit or induce any change in the spectrum of the enzyme (see listing in Discussion).

III. Interaction of transaminase with reagents for carbonyl groups: A better understanding of the way an amino substrate is bound to the active center of the enzyme is obtained by following the change in spectrum of the enzyme (solution same as before) produced by the addition of 1×10^{-5} M to 4×10^{-3} M amounts of the following carbonyl group reagents and other amino compounds: hydroxylamine; hydrazine; semicarbazide; thiosemicarbazide; isoniazid; potassium cyanide; sodium bisulfite; ethanolamine; glycine and Tris. Such carbonyl reagents are strong inhibitors of the transamination

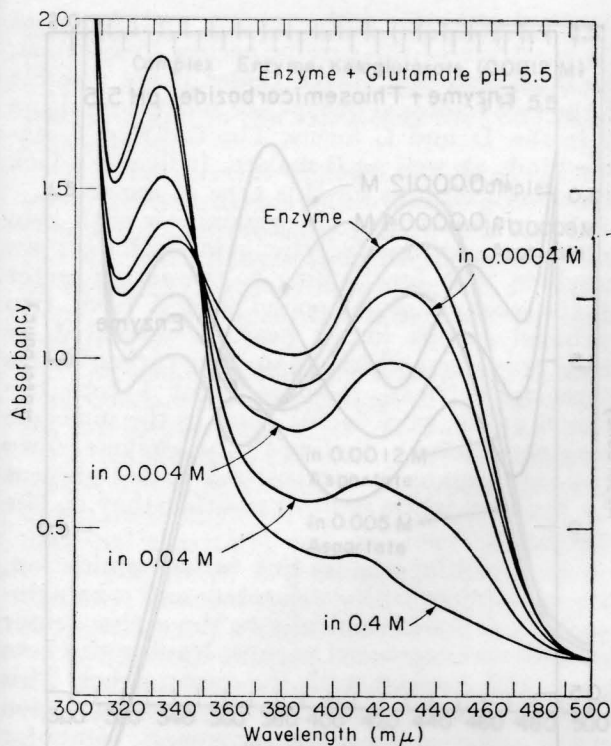


Figure 6: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 4×10^{-4} M or 4×10^{-3} M or 4×10^{-2} M or 4×10^{-1} M L-glutamate.

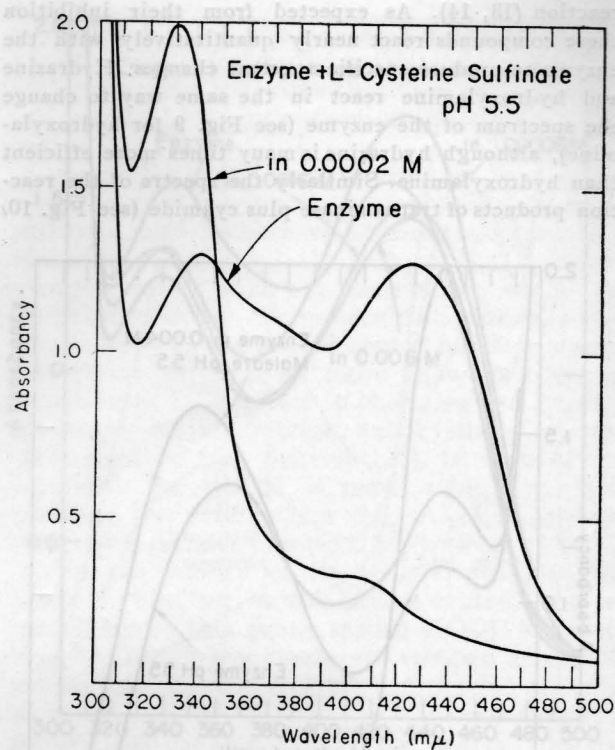


Figure 8: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 2×10^{-4} M L-cysteine sulfinic acid.

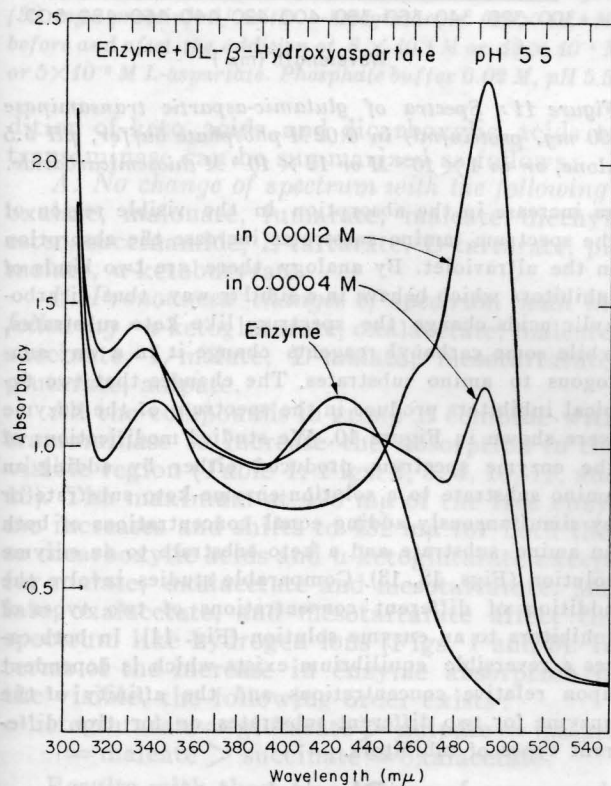


Figure 7: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (20 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 4×10^{-4} M or 12×10^{-5} M or 12×10^{-4} M DL-erythro- β -hydroxyaspartate.

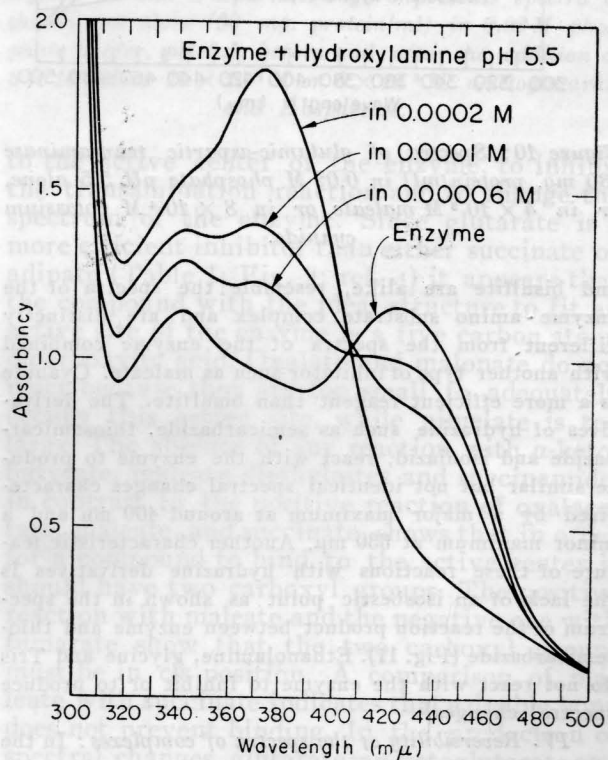


Figure 9: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 6×10^{-5} M or 1×10^{-4} M or 2×10^{-4} M hydroxylamine.

reaction (13, 14). As expected from their inhibition these compounds react nearly quantitatively with the enzyme to produce specific spectral changes. Hydrazine and hydroxylamine react in the same way to change the spectrum of the enzyme (see Fig. 9 for hydroxylamine), although hydrazine is many times more efficient than hydroxylamine. Similarly the spectra of the reaction products of transaminase plus cyanide (see Fig. 10,

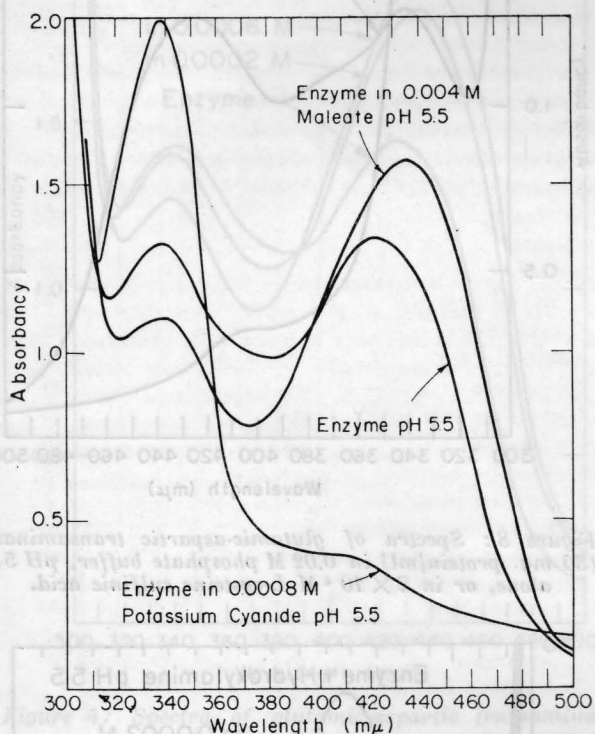


Figure 10: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate pH 5.5 alone, or in 4×10^{-3} M maleate or in 8×10^{-4} M potassium cyanide.

and bisulfite are alike, resemble the spectra of the enzyme-amino substrate complex and are distinctly different from the spectra of the enzyme combined with another type of inhibitor such as maleate. Cyanide is a more efficient reagent than bisulfite. The derivatives of hydrazine such as semicarbazide, thiosemicarbazide and isoniazid, react with the enzyme to produce similar but not identical spectral changes characterized by a major maximum at around 400 m μ and a minor maximum at 330 m μ . Another characteristic feature of these reactions with hydrazine derivatives is the lack of an isobestic point as shown in the spectrum of the reaction product between enzyme and thiosemicarbazide (Fig. 11). Ethanolamine, glycine and Tris do not react with the enzyme to inhibit or to produce spectral changes.

IV. Reversibility of the spectra of complexes: In the previous sections we reported that keto and amino substrates react with the enzyme and change its spectrum in opposite ways. While keto substrates produce

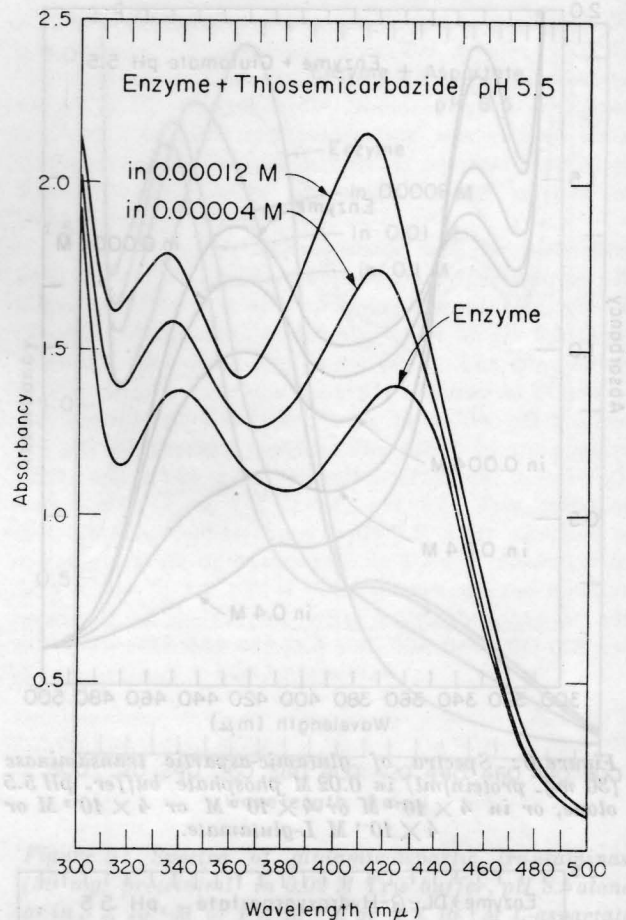


Figure 11: Spectra of glutamic-aspartic transaminase (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5 alone, or in 4×10^{-5} M or 12×10^{-5} M thiosemicarbazide.

an increase in the absorption in the visible region of the spectrum, amino substrates increase the absorption in the ultraviolet. By analogy there are two kinds of inhibitors which behave in a similar way, thus dicarboxylic acids change the spectrum like keto substrates, while some carbonyl reagents change it in a way analogous to amino substrates. The changes that two typical inhibitors produce in the spectrum of the enzyme were shown in Figure 10. We studied modifications of the enzyme spectrum produced either by adding an amino substrate to a solution enzyme-keto substrate or by simultaneously adding equal concentrations of both an amino substrate and a keto substrate to an enzyme solution (Figs. 12, 13). Comparable studies involve the addition of different concentrations of two types of inhibitors to an enzyme solution (Fig. 14). In both cases a reversible equilibrium exists which is dependent upon relative concentrations and the affinity of the enzyme for two different substrates or for two different types of inhibitors.

Discussion

The influence upon the spectrum of the ad-

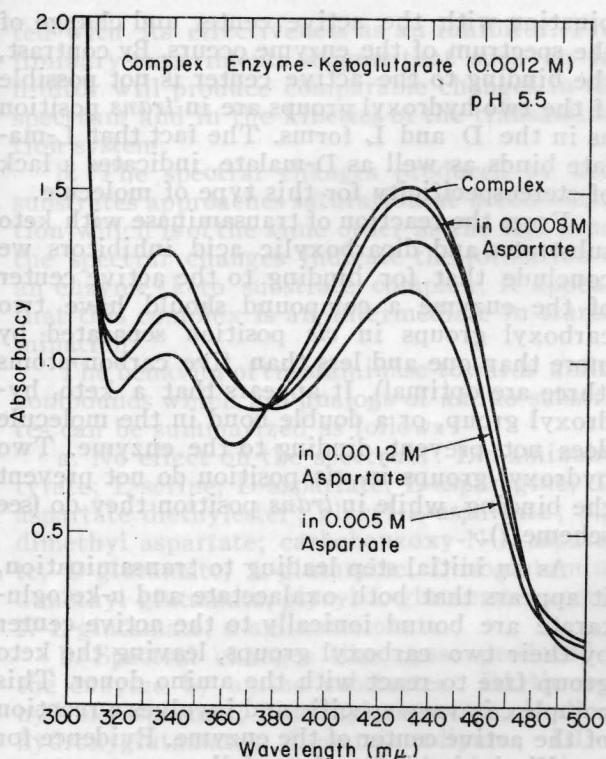


Figure 12: Spectral changes of glutamic-aspartic transaminase in the presence of two different kinds of substrates, Figure presents spectra of the complex of the enzyme (30 mg. protein/ml) with α -ketoglutarate (12×10^{-4} M) before and after the addition of 8×10^{-4} M or 12×10^{-4} M or 5×10^{-3} M L-aspartate. Phosphate buffer 0.02 M, pH 5.5.

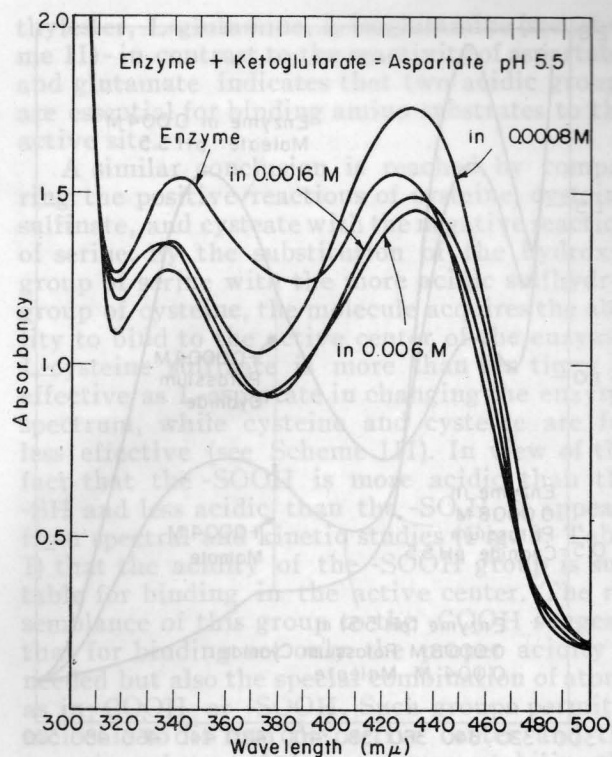


Figure 13. Spectral changes of glutamic-aspartic transaminase by adding simultaneously equal amounts of α -ketoglutarate and L-aspartate. Figure presents spectra of the enzyme alone (30 mg. protein/ml) in 0.02 M phosphate buffer, pH 5.5, before and after the addition of 8×10^{-4} M or 16×10^{-4} M or 6×10^{-3} M α -ketoglutarate and L-aspartate.

dition of keto acids and dicarboxylic acids to transaminase can be summarized as follows:

A. No change of spectrum with the following: oxalate, malonate, fumarate, maleate diethylester, succinamide, L-tartarate, D-tartarate, pimelate, α -ketobutyrate.

B. Pronounced changes of spectrum with the following: α -ketoglutarate, oxalacetate, maleate, succinate, L-malate, D-malate, mesotartarate, glutarate, adipate.

All the compounds in group B combine with transaminase to increase the absorption in the visible region (Table I; Figs. 2, 3, 4, 10, 12, and 13). The maximum at 426 m μ of the free enzyme increases and shifts to 432 m μ for both these dicarboxylic acids and α -ketoglutarate except for malate, oxalacetate and mesotartarate. Malate, oxalacetate, and mesotartarate affect the spectrum like hydrogen ions (Figs. 1 and 3). In terms of the increase in enzyme absorption in the visible, the following order exists:

α -ketoglutarate = glutarate > adipate = malate = maleate > succinate = oxalacetate.

Results with these two groups of compounds permit certain conclusions to be drawn relating their chemical structure to their ability to bind

to the active center of the enzyme, to inhibit the transamination reaction and to change the spectrum of the enzyme. Since glutarate is a more efficient inhibitor than either succinate or adipate (Table I; Fig. 4; ref. 4) it appears that the compound with the ideal structure to fit an active site of the enzyme is a five carbon atom, dicarboxylic acid. Oxalate and malonate do not react because they are too small to adequately occupy this active site, while pimelate is too large. The absence of any reaction with α -ketobutyrate, maleate diethylester and succinamide, in contrast to the positive reaction of oxalacetate, maleate, and succinate, shows that in order for a compound to bind to the active center it should have two carboxyl groups. The positive reaction with maleate and the negative one with fumarate show that the two carboxyl groups must be in *cis* position. A comparison of maleate with succinate indicates that a double bond does not prevent binding. In the production of spectral changes, glutarate= α -ketoglutarate and succinate=oxalacetate, hence the keto group is not essential for the binding of keto substrates to the active center. The similarity in the ma-

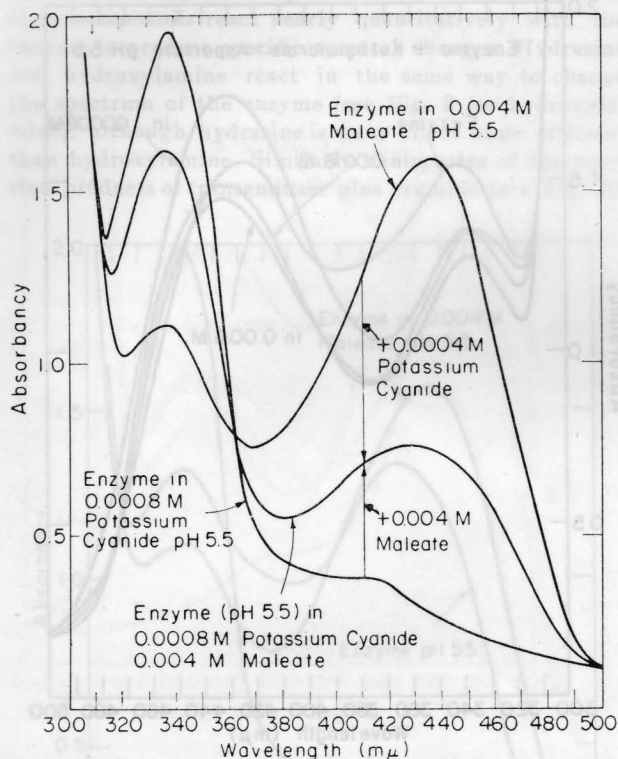
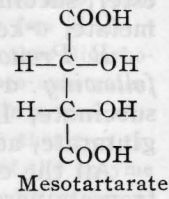
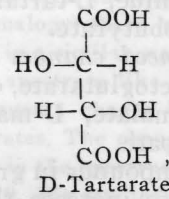
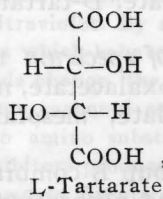
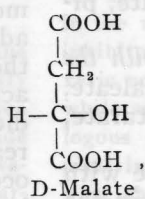
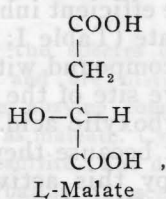
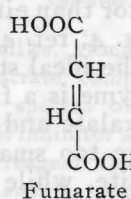
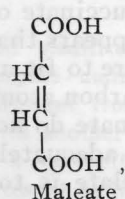


Figure 14: Spectral changes of glutamic-aspartic transaminase in the presence of two different kinds of inhibitors. Figure presents the decrease in the absorption at 430 $m\mu$ of the complex of the enzyme (30 mg. protein/ml) with maleate (4×10^{-3} M) when 4×10^{-4} M potassium cyanide was added. It also presents the increase of the absorption at the same wavelength when 4×10^{-3} M maleate was added to the complex of enzyme (30 mg. protein/ml) with potassium cyanide (8×10^{-4} M). Phosphate buffer 0.02 M, pH 5.5.



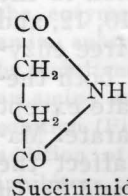
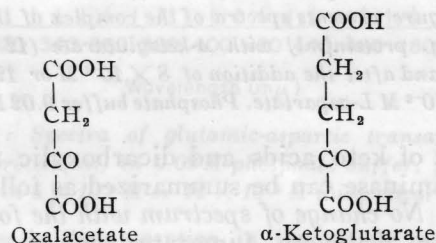
late, oxalacetate and mesotartarate-enzyme spectra, when compared with the spectra of the other dicarboxylic acids, suggests that oxalacetate binds to the active center mainly in its enolic form; and that the presence of a hydroxyl group in the molecule prevents the shift of the maximum from 426 $m\mu$ to 432 $m\mu$. The positive reaction of mesotartarate as compared with the negative reactions of D and L-tartarate reveals the high specificity of the active site for size, shape, and detailed chemical structure of the reacting molecule as shown in scheme I. When the two hydroxyl groups are in *cis* position, as in the case of mesotartarate, a com-

bination with the active center and change of the spectrum of the enzyme occurs. By contrast, the binding to the active center is not possible if the two hydroxyl groups are in *trans* position as in the D and L forms. The fact that L-malate binds as well as D-malate, indicates a lack of stereospecificity for this type of molecule.

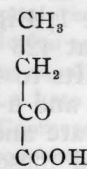
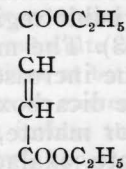
From the reaction of transaminase with keto substrates and dicarboxylic acid inhibitors we conclude that for binding to the active center of the enzyme a compound should have two carboxyl groups in *cis* position separated by more than one and less than five carbon atoms (three are optimal). It appears that a keto, hydroxyl group, or a double bond in the molecule does not prevent binding to the enzyme. Two hydroxyl groups in *cis* position do not prevent the binding, while in *trans* position they do (see scheme I).

As an initial step leading to transamination, it appears that both oxalacetate and α -ketoglutarate are bound ionically to the active center by their two carboxyl groups, leaving the keto group free to react with the amino donor. This complex is very specific and involves a reaction of the active center of the enzyme. Evidence for specific ionic binding is as follows:

a. Dicarboxylic acids which resemble keto



Succinimide

 α -Ketobutyrate

Maleate diethylester

substrates act as competitive inhibitors. Inhibition is correlated with the production of spectral changes of transaminase which are identical with those produced by keto substrates. The efficiency of a dicarboxylic acid inhibitor to change the enzyme spectrum is directly correla-

ted with its effectiveness as an inhibitor. Preliminary experiments suggest that such an inhibitor will produce comparable changes in the spectrum and in the kinetics of the transamination system.

b. The spectral changes produced by keto substrates approaches saturation at a concentration which is of the same order as the K_m . Since the spectral changes indicate the formation of an enzyme-keto substrate complex, it appears that this complex is an intermediate in transamination.

The behavior of transaminase towards amino compounds which are analogs of amino substrates can be summarized as follows:

a. No effect on the spectrum: L- α -aminobutyrate; L-serine; D-aspartate; L-asparagine; L-aspartate diethylester; glycyl-L-aspartate; β,β -dimethyl aspartate; carbobenzoxy-N-L-aspartate; D-glutamate; L-glutamine; L-isoglutamine; α -methyl glutamate; glycyl-L-glutamate; acetyl-N-L-glutamate; α aminomalonate.

b. Spectral changes like those produced in the enzyme by amino substrates: DL-threo- β -hydroxyaspartate; β -methyl aspartate; L-allo- γ -hydroxyglutamate; L- α -aminoadipate; DL- α -aminopimelate; L-cysteine; L-cysteine sulfinatate; L-cysteate.

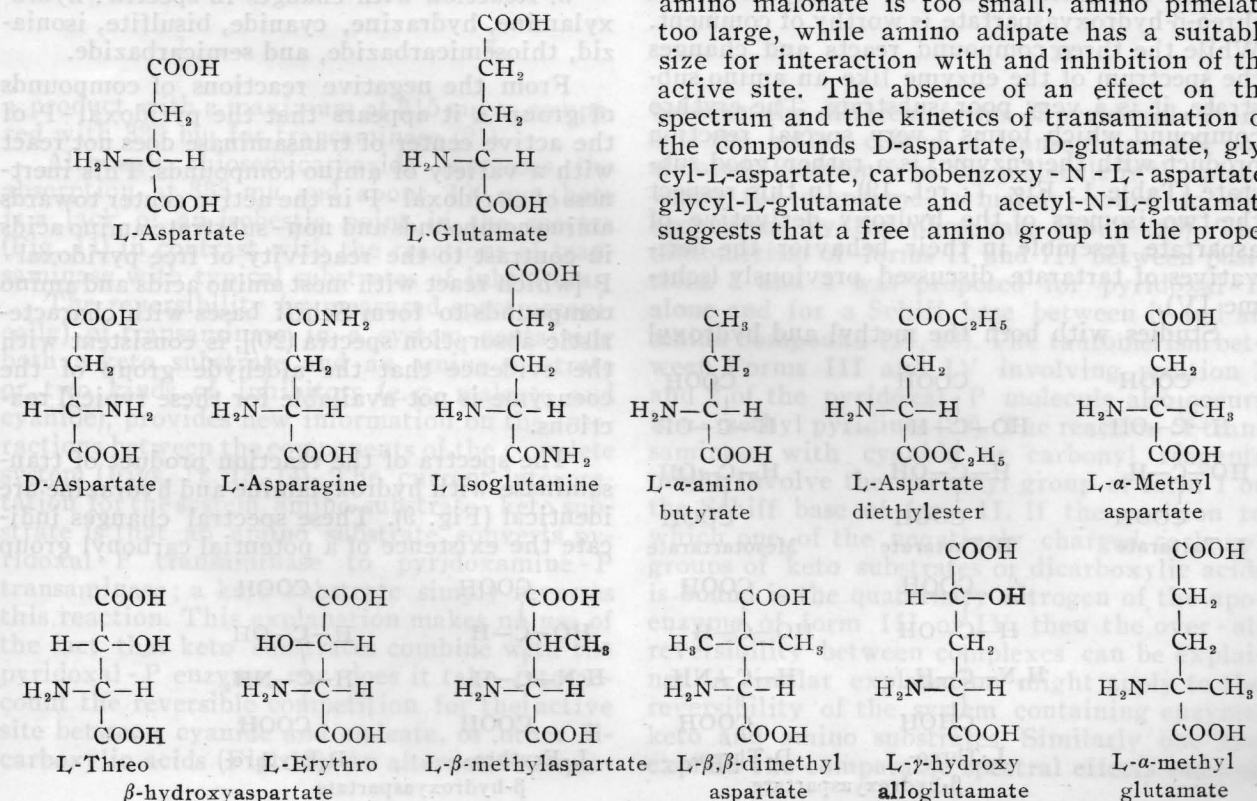
c. Unique spectral changes: DL-erythro- β -hydroxyaspartate; α -methylaspartate.

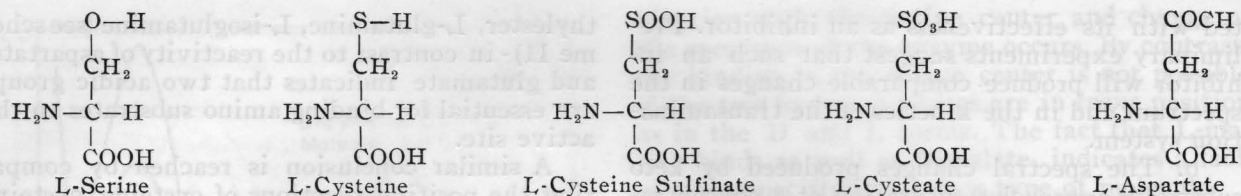
The negative reaction of the compounds α -aminobutyrate, L-asparagine, L-aspartate die-

thylester, L-glutamine, L-isoglutamine (see scheme II)- in contrast to the reactivity of aspartate, and glutamate indicates that two acidic groups are essential for binding amino substrates to the active site.

A similar conclusion is reached by comparing the positive reactions of cysteine, cysteine sulfinatate, and cysteate with the negative reaction of serine. By the substitution of the hydroxyl group of serine with the more acidic sulfhydryl group of cysteine, the molecule acquires the ability to bind to the active center of the enzyme. L-cysteine sulfinatate is more than ten times as effective as L-aspartate in changing the enzyme spectrum, while cysteine and cysteate are far less effective (see Scheme III). In view of the fact that the -SOOH is more acidic than the -SH and less acidic than the -SO₃H, it appears from spectral and kinetic studies (Fig. 8, Table I) that the acidity of the -SOOH group is suitable for binding in the active center. The resemblance of this group to the -COOH suggests that for binding not only the proper acidity is needed but also the special combination of atoms as in -COOH or -SOOH. Such groups permit a molecule to fit into the active center and the negative charge of the group may stabilize the compination. Binding typical of an amino substrate is evidenced by the fact that all these sulfur amino acids are strong inhibitors of transamination (Table I).

The data of Table I and page 67 show that amino malonate is too small, amino pimelate too large, while amino adipate has a suitable size for interaction with and inhibition of the active site. The absence of an effect on the spectrum and the kinetics of transamination of the compounds D-aspartate, D-glutamate, glycyl-L-aspartate, carbobenzoxy-N-L-aspartate, glycyl-L-glutamate and acetyl-N-L-glutamate suggests that a free amino group in the proper



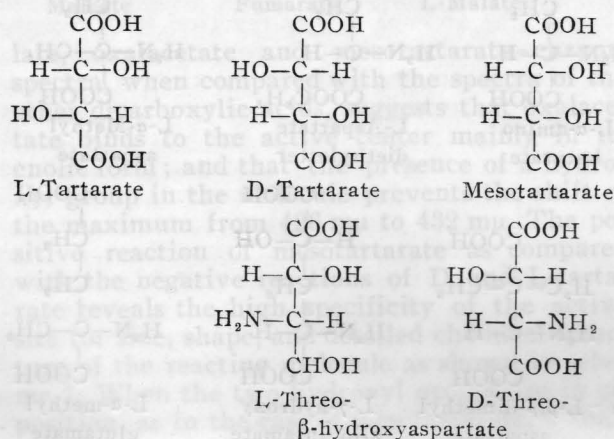


configuration is needed for both binding and transamination (see Scheme II).

The failure of α -methyl glutamate and α -methyl aspartate to either transaminate or to bind like an amino substrate (scheme II; Table I), shows that the α -hydrogen of an amino substrate is essential for transamination (1). These conclusions are in agreement with the observation of Konikova et al. (15), Osipenko (16), Rittenberg et al. (17), and Hilton et al. (18) that during transamination there occurs a labilization of the α -hydrogen of amino substrates so that it appears in the solvent. The fact that α -methyl aspartate resembles a dicarboxylic acid inhibitor or keto substrate in its effects on the enzyme spectrum indicates that for a compound to behave like an amino substrate it is not enough to possess an α -amino group, there must also be available an α -hydrogen atom. The behavior of β -methyl aspartate in binding like an amino substrate and in inhibition compared with the interness of β,β -dimethyl aspartate raises the possibility of the involvement of β -hydrogen in the binding of amino substrates.

The contrasting behavior of erythro- and threo- β -hydroxyaspartate is worthy of comment. While the threo compound reacts and changes the spectrum of the enzyme like an amino substrate, it is a very poor substrate. The erythro compound which forms a very special reaction product with the enzyme, is a rather good substrate (Table 1; Fig. 7; ref. 19). In this respect the two isomers of the hydroxy derivative of aspartate resemble in their behavior the derivatives of tartarate discussed previously (scheme IV).

Studies with both the methyl and hydroxyl



derivatives of aspartate support the conclusion that substitution in the β -position of the substrate or inhibitor molecule plays a role in determining the characteristics of combination with the active site. Substitution of a hydroxy group in the γ -position, however (see γ -hydroxyglutamate, Table I), is of no special importance.

From the behavior of the different analogs of amino substrates towards binding and inhibition, we can conclude that for an amino compound to bind specifically to the active center of the enzyme, it should have (as in the case of keto substrates), two free carboxyl groups separated by more than one and less than five carbon atoms (three are optimal) (see schemes I and II). In addition, amino substrates should have an unsubstituted amino group plus the α -hydrogen plus one hydrogen in the β -position.

The changes of the spectra characterizing the reactions between transaminase and amino, hydrazine and other compounds can be summarized as follows:

a. No reaction: monocarboxylic amino acids, ethanolamine, Tris.

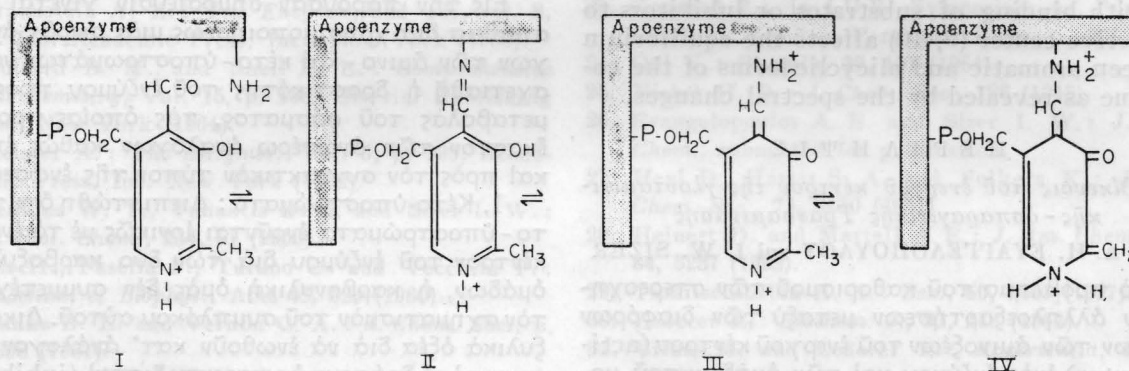
b. Reaction with changes in spectra: hydroxylamine, hydrazine, cyanide, bisulfite, isoniazid, thiosemicarbazide, and semicarbazide.

From the negative reactions of compounds of group A it appears that the pyridoxal-P of the active center of transaminase does not react with a variety of amino compounds. This inertness of pyridoxal-P in the active center towards amino compounds and non-substrate amino acids in contrast to the reactivity of free pyridoxal-P [which react with most amino acids and amino compounds to form Schiff bases with characteristic absorption spectra (20)], is consistent with the evidence that the aldehyde group of the coenzyme is not available for these typical reactions.

The spectra of the reaction product of transaminase with hydroxylamine and hydrazine are identical (Fig. 9). These spectral changes indicate the existence of a potential carbonyl group

in the active center, which is only available for reaction with hydrazine and hydroxylamine and not with other amino compounds. Another alternative is that hydrazine and hydroxylamine do not react in the classical way with the aldehyde group of the pyridoxal-P of the active center, but react with the Schiff base between this group and an amino group of the apoenzyme [or in other conceivable ways (21, 22, 23, 24)]. This latter possibility is supported by the difference in reaction of these compounds with free pyridoxal-P and bound pyridoxal-P of transaminase. While pyridoxal-P of the transaminase reacts with hydrazine to give a product with a maximum at 370 mμ, the reaction product of free pyridoxal-P with hydrazine absorbs maximally at 325 mμ (21).

Potassium cyanide and sodium bisulfite react alike with the enzyme; the spectra of their reaction products resemble those of the enzyme with amino substrates (see Figs. 5, 6, 10). Free pyridoxal-P reacts with these compounds to give



a product with a maximum at 315 mμ as compared with 339 mμ for transaminase (21).

Although thiosemicarbazide increases the absorption at 333 mμ and about 400 mμ there is a lack of an isobestic point in the spectra (Fig. 11) in contrast with the reactions of transaminase with typical substrates of inhibitors.

The reversibility (as measured spectroscopically) of transaminase in a system containing both a keto substrate and an amino substrate or two kinds of inhibitors (e.g. maleate and cyanide), provides new information on the interactions between the components of the complete system (Figs. 12, 13, 14). The current interpretation for the system, amino substrate - keto substrate is that an amino substrate converts pyridoxal-P transaminase to pyridoxamine-P transaminase; a keto substrate simply reverses this reaction. This explanation makes no use of the fact that keto substrates combine with the pyridoxal-P enzyme, nor does it take into account the reversible competition for the active site between cyanide and maleate, or other dicarboxylic acids (Fig. 14). An alternative expla-

nation of this reversibility of the enzyme-substrate or enzyme-inhibitor spectra is the suggestion that the spectral changes of transaminase involve an equilibrium between different tautomeric forms of pyridoxal-P in the active center of the enzyme. On this basis the spectral changes induced by cyanide or bisulfite are due to the reaction of these compounds with the carbonyl group of pyridoxal-P or with its Schiff base with an amino group of the apoenzyme (25). Hence the reversion of the spectrum of the complex, transaminase-cyanide, which takes place upon the addition of maleate (or keto substrate) results from the reversion of the addition reaction between cyanide and enzyme. This reversion should result from the ways in which carboxyl groups are bound in the active center. In view of the fact that keto substrates, dicarboxylic acids, and hydrogen ions induce similar spectral changes, while amino substrates, carbonyl reagents and hydroxyl ions favor opposite spectral changes, the equilibria of Scheme V

between the different forms of pyridoxal-P inside the active center of transaminase are postulated. Position 5 of the molecule is the place where the coenzyme is mainly bound to the apoenzyme by the phosphate group (26). The tautomerism of forms II and III between positions 3 and 4 was proposed for pyridoxal-P alone and for a Schiff base between it and an amino compound (27, 28). The tautomerism between Forms III and IV involving position 1 and 2 of the pyridoxal-P molecule also occurs in α -methyl pyridines (29). The reaction of transaminase with cyanide or carbonyl reagents might involve the carbonyl group of form I or the Schiff base of form II. If the position to which one of the negatively charged carboxyl groups of keto substrates or dicarboxylic acids is bound is the quaternary nitrogen of the apoenzyme of form III or IV, then the over-all reversibility between complexes can be explained. A similar explanation might apply to the reversibility of the system containing enzyme, keto and amino substrates. Similarly one can explain the comparable spectral effects induced

by hydrogen ions and dicarboxylic acids. Forms III and IV should predominate in the active center when the enzyme spectrum has a maximum above 400 mμ, while forms I and II should prevail when the maximum is below 400 mμ. The possibility that the second carboxyl group of keto substrates or dicarboxylic acids is bound to the quaternary nitrogen of the pyridine ring of the coenzyme appears likely.

In form IV of scheme V the ability of the hydroxyl and methyl groups to tautomerize to carbonyl and methylene groups might prove to be of great significance. Recently analogous transformations of the methyl group in some natural compounds having important biological activities has been demonstrated (30, 31, 32). Resonance energy changes would accompany the conversion of a low energy aromatic form (Forms I and II) with planar structure to a high energy alicyclic form (Forms III and IV) with a chair or boat structure (31, 33). Conformational changes of the protein apoenzyme associated with binding of substrates or inhibitors to the active center (9, 10) affects the equilibrium between aromatic and alicyclic forms of the coenzyme as revealed by the spectral changes.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἐξειδικεύσεις τοῦ ἐνεργοῦ κέντρου τῆς γλουταμινικής-ἀσπαραγινικής Τρανσαμινάσης

ὑπὸ Α. Η. ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ καὶ Ι. W. SIZER

Τὸ πρόβλημα τοῦ καθορισμοῦ τῶν στερεοχημικῶν ἀλληλοεξαρτήσεων μεταξὺ τῶν διαφόρων ὁμάδων τῶν ἀμινοξέων τοῦ ἐνεργοῦ κέντρου (active center) ἐνὸς ἐνζύμου καὶ τῶν ὁμάδων τοῦ μορίου τοῦ ὑποστρώματος (substrate), ἀποτελεῖ σημεῖον τὸ κέντρον τοῦ προβλήματος πρὸς καλλιτέραν κατανόησιν τοῦ μηχανισμοῦ δράσεως ἐνὸς ἐνζύμου. Τὰ ἐνζυμα τὰ ὁποῖα περιέχουν ὡς συνένζυμον τὴν Βιταμίνη Β6 φαίνεται ὅτι παρουσιάζουν ὠρισμένα πλεονεκτήματα διὰ τοιοῦτου εἴδους μελέτας, καθόσον εἶναι δυνατὴ διαπίστωσις μεταβολῶν τῆς συντάξεως τοῦ πρωτεϊνικοῦ μορίου εἰς τὸν χῶρον διὰ παρακολούθησιν τῶν μεταβολῶν τοῦ φάσματος τοῦ συνενζύμου ὑπὸ διαφόρους συνθήκας.

Ἡ γλουταμινική-ἀσπαραγινική τρανσαμινάση (L-aspartate 2-oxoglutarate amino-transferase E.C. 2.6.1.1.) λόγῳ τῆς μεγάλης τῆς συγκεντρώσεως εἰς τοὺς διαφόρους ἴστους καὶ τῆς εὐκολίας τῆς ἀπομονώσεώς της εἰς καθαρὰν κατάστασιν ἔχει ἀποτελέσει τὸ ἀντικείμενον ἐντόνου μελέτης κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν τελευταίων ἐτῶν. Τὸ ἐν λόγω ἐνζυμον καταλύει τὴν μεταφορὰν τῆς ἀμινο-ὁμάδος ἀπὸ τὸ ἀσπαραγινικὸν ἢ γλουταμινικὸν ὄξύ εἰς τὸ α-κετογλουταρικὸν ἢ ὀξαλοοξικὸν ὄξύ ἀντιστοίχως. Τὸ συνένζυμον τοῦ ἐνζύμου εἶναι ἡ φωσφορικὴ πυριδοξάλη, ἡ ὁποία παραμένει σταθερά, συνδεδεμένη μετὰ τοῦ ἀποενζύμου μεταξὺ pH

2.0 καὶ 11.5. Ἡ διάσπασις τοῦ δεσμοῦ μεταξὺ συνενζύμου καὶ ἀποενζύμου (resolution) ἐπιτυγχάνεται εἰς πολὺ χαμηλὰ ἢ πολὺ ὑψηλὰ pH, διὰ θερμάνσεως ἢ κατακρημνίσεως τῆς πρωτεΐνης. Τὸ μοριακὸν βῆρος τοῦ ἐνζύμου ἔχει ὑπολογισθῆ εἰς 116.000 ± 6.000 καὶ κάθε μόριον ἀποενζύμου ἐνοῦται μετὰ δύο μόρια φωσφορικῆς πυριδοξάλης.

Τὸ ἐνζυμον συμπεριφέρεται ὡς δείκτης, τὸ μόριον τοῦ ἀπορροφᾶ ἰσχυρῶς εἰς τὴν ὄρατὴν περιοχὴν τοῦ φάσματος (max. 426 mμ) εἰς ὄξινον περιβάλλον (pH 3-6) καὶ ἰσχυρῶς εἰς τὴν ὑπεριώδη περιοχὴν (max. 362 mμ) εἰς ἀλκαλικὸν περιβάλλον (pH 7-10) Τὸ ἐνζυμον σχηματίζει ἀσταθεῖς συμπλόκους ἐνώσεις complexes μετὰ τῶν κέτο-καὶ ἀμινο-ὑποστρωμάτων, αἱ ὁποῖαι ἔχουν χαρακτηριστικὰ φασματοσκοπικὰς ιδιότητάς διαφορετικὰς ἀλλήλων. Κέτο-ἢ ἀμινο-ὑποστρώματα κατὰ τὴν ἐνωσίν των μετὰ τοῦ ἐνζύμου ἐπιφέρουν μεταβολὰς εἰς τὴν σύνταξιν τοῦ πρωτεϊνικοῦ μορίου ὅπως ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς μεταβολῆς τῆς στροφικῆς ἰκανότητος ἐνὸς διαλύματος ἐνζύμου ἀπουσίᾳ καὶ παρουσίᾳ ὑποστρώματος.

Εἰς τὴν παρούσαν δημοσίευσιν γίνεται προσπάθεια διὰ χρησιμοποίησιν μιᾶς σειρᾶς ἀναλόγων τῶν ἀμινο-καὶ κέτο-ὑποστρωμάτων νὰ συσχετισθῆ ἡ δραστηριότης τοῦ ἐνζύμου πρὸς τὰς μεταβολὰς τοῦ φάσματος, τὰς ὁποίας προκαλεῖ ἕκαστον τῶν ἀνωτέρω ἀναλόγων καθὼς ἐπίσης καὶ πρὸς τὸν συντακτικὸν τύπον τῆς ἐνώσεως.

1. Κέτο-ὑποστρώματα: Διεπιστώθη ὅτι τὰ κέτο-ὑποστρώματα ἐνοῦνται ἰονικῶς μετὰ τὸ ἐνεργὸν κέντρον τοῦ ἐνζύμου διὰ τῶν δύο καρβοξυλικῶν ὁμάδων, ἡ καρβονυλικὴ ὁμάς δὲν συμμετέχει εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ συμπλόκου αὐτοῦ. Δικαρβοξυλικά ὀξέα διὰ νὰ ἐνωθοῦν κατ' ἀνάλογον τρόπον καὶ νὰ δράσουν ὡς παρεμποδισταὶ (inhibitors) τῆς ἀντιδράσεως τρανσαμινώσεως, πρέπει νὰ ἔχουν δύο καρβοξυλικὰς ὁμάδας εἰς Cis θέσιν, αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ χωρίζωνται διὰ περισσοτέρων τοῦ ἐνὸς καὶ ὀλιγοτέρων τῶν πέντε ἀτόμων ἀνθρακος.

2. Ἀμινο-ὑποστρώματα: Τὰ ἀμινο-ὑποστρώματα ἀντιδρῶν ἐπίσης διὰ τῶν δύο καρβοξυλικῶν τῶν ὁμάδων, ἀλλὰ διὰ τὸν σχηματισμὸν συμπλόκου ἀπαιτεῖται ἐπὶ πλέον ἢ παρουσία τοῦ α-ὑδρογόνου, ἢ ἀμινο-ὁμάς μὴ ὑποκατεστημένη καθὼς ἐπίσης ἓνα ἐκ τῶν Β-ὑδρογόνων. Δικαρβοξυλικά ἀμινοξέα διὰ νὰ ἐνωθοῦν μετὰ τοῦ ἐνζύμου καὶ νὰ δράσουν ὡς παρεμποδισταὶ, θὰ πρέπει νὰ ἔχουν μέγεθος μορίου καὶ σύνταξιν ἀναλόγους πρὸς ἐκείνας τῶν δικαρβοξυλικῶν ὀξέων.

3. Ἡ τάσις τοῦ ἐνζύμου πρὸς ἀντίδρασιν μετὰ τῶν ἀντιδραστηρίων τῶν καρβονυλικῶν ὁμάδων, ἐξητάσθη ὑπὸ τὸ φῶς τοῦ γεγονότος ὅτι τὸ μόριον τῆς φωσφορικῆς πυριδοξάλης τοῦ ἐνζύμου συμπεριφέρεται διαφορετικῶς τῆς ἐλευθέρως φωσφορικῆς πυριδοξάλης πρὸς τὰ ἀντιδραστήρια αὐτὰ καθὼς ἐπίσης καὶ πρὸς ἄλλας ἀμινο-ἐνώσεις.

4. Διὰ τὴν ἐρμηνείαν τῶν ἀμφιδρόμων μεταβολῶν τοῦ φάσματος τοῦ ἐνζύμου κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς προσθήκης δύο διαφόρων εἰδῶν ὑπο-

στρωμάτων ή δύο διαφόρων ειδών παρεμποδιστών έπρωτάθησαν διάφοροι ταυτομερείς μορφαί τής φωσφορικής πυριδοξάλης, αί όποια εύρισκόμεναι έν ίσορροπία έντός ένεργού κέντρου θά ήτο δυνατόν νά έξηγήσουν τās μεταβολάς αυτές.

5. Δίδονται τὰ φάσματα τών προϊόντων τής αντιδράσεως μεταξύ ένζύμου και α-κετογλουταρικού, όξαλοξικού, L-ασπαργινικού, L-γλουταμινικού, γλουταρικού, DL-Έρύθρο-B-ύδροξυ-άσπαργινικού, L-κυστείνου σουλφινικού όξέων, ύδροξυλαμίνης, θειοημικαρβαζιδίου καθώς έπίσης τὰ φάσματα του ένζύμου παρουσίαι δύο διαφορετικών ειδών ύποστρωμάτων ή δύο διαφορετικών ειδών παρεμποδιστών.

6. Δίδονται έπίσης εις πέντε διαγράμματα όι συντακτικοί τύποι τών αναλόγων τών κέτο- και άμιο-ύποστρωμάτων, τὰ όποια έξρησιμοποιήθησαν διά τόν καθορισμόν τών ιδιοτήτων του ένεργού κέντρου καθώς και αί προταθείσαι διάφοροι ταυτομερείς μορφαί τής φωσφορικής πυριδοξάλης.

REFERENCES

- Braunstein A. E.: *The Enzymes*, 2nd ed., vol. 2, p. 113. Academic Press, Inc., New York (1960).
- Guirard B. M., and Snell E. E.: *Comprehensive Biochemistry*, Vol. 15, p. 138, Elsevier Publishing Co., New York (1964).
- Meister A.: *The Enzymes*, Vol. 6, p. 193, Academic Press, Inc. New York (1962)
- Jenkins W. T., Yphantis D. A. and Sizer I. W.: *J. Biol. Chem.*, **234**, 51 (1959).
- Lis H., Fasella P., Turano C. and Vecchini P.: *Biochim. et Biophys.*, Acta **45**, 529 (1960).
- Banks B. E. and Vernon C. A.: *J. Chem. Soc.*, p. 1698 (1961).
- Wada H. and Snell E. E.: *J. Biol. Chem.*, **237**, 133 (1962).
- Evangelopoulos A. E. and Sizer I. W.: *Proc. Nat. Acad. Sci.*, **49**, 638 (1963).
- Torchinsky Yu. M. and Koreneva L. G.: *Biokhimiya*, **28**, 1087 (1963).
- Fassella P. and Hammes G. G.: *Biochemistry*, **3**, 521 (1964).
- Cammarata P. S. and Cohen P. P.: *J. Biol. Chem.*, **193**, 45 (1951).
- Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L. and Randall R. J.: *J. Biol. Chem.*, **193**, 265 (1951).
- Jenkins W. T., Orłowski S. and Sizer I. W.: *J. Biol. Chem.*, **234**, 2657 (1959).
- Evangelopoulos A. E., Ph. D.: *Thesis*, Univ. of Athens (1960).
- Konikova A. S., Kritsmann M. G. and Teis R. V.: *Biokhimiya*, **7**, 86 (1942).
- Osipenko C. D.: *Doklady Akad. Nauk. S.S.S.R.* **75**, 91 (1950).
- Rittenberg D. and Sprinson D. B.: *Nature*, **167**, 484 (1951).
- Hilton M. A., Barnes F. W., Henry S. S. and Enns T.: *J. Biol. Chem.*, **209**, 743 (1954).
- Jenkins W. T.: *J. Biol. Chem.*, **236**, 1121 (1961).
- Heyl D., Harris S. A. and Folkers K.: *J. Am. Chem. Soc.*, **70**, 3429 (1948).
- Evangelopoulos A. E. and Sizer I. W.: manuscript in preparation.
- Miller W. and Plochl: *J. Ber.*, **31**, 2700 (1898).
- Gonnard P.: in I.U.B. Symposium on Pyridoxal Catalysis, London, Pergamon Press, p. 307 (1963).
- Ohi Y.: *Bitamin*, **29**, 101 (1964).
- Nisbet H. B.: *J. Chem. Soc.*, 126 (1945).
- Evangelopoulos A. E. and Sizer I. W.: *J. Biol. Chem.*, submitted for publication.
- Heyl D., Harris S. A. and Folkers K.: *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 3430 (1951).
- Heinert D. and Martell A. E.: *J. Am. Chem. Soc.*, **84**, 3257 (1962).
- Tschitschibabin A. E.: *Ber.*, **60**, 1607 (1927).
- Lederer E.: *Biochem. J.*, **93**, 449 (1964).
- Vilkas M. and Lederer E.: *Experientia*, **18**, 546 (1962).
- Mamont P., Azerad R., Cohen P., Vilkas E. and Lederer E.: *G. R. Acad. Sci.*, Paris, **257**, 706 (1963).
- Elieil E. L.: *Stereochemistry of Carbon Compounds*, p. 206, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York (1962).

(Received, March 27, 1965)

Η όξειδωσις του προπανίου

*Υπό Γ. ΚΑΡΛΑΣΗ *

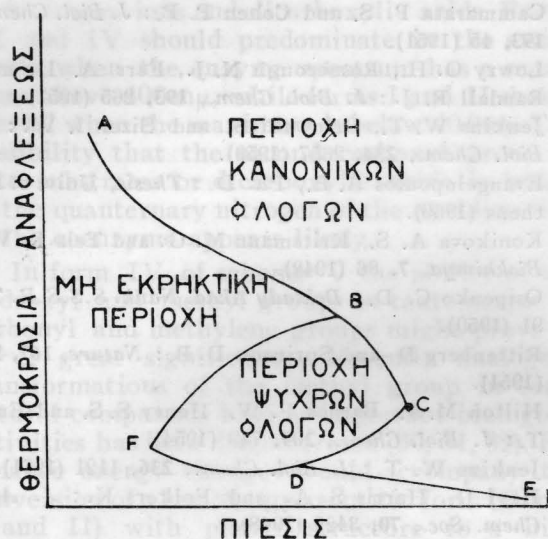
Είσαγωγή

Η όξειδωσις τών ύδρογονανθράκων εις τήν άέριον φάσιν λαμβάνει χώραν μεταξύ 200-600°C και ύπό ώρισμένας συνθήκας ή ταχύτητς τής αντιδράσεως γίνεται έκρηκτική. Η μετάβασις έκ τής μη έκρηκτικής πρὸς τήν έκρηκτικήν αντίδρα-

σιν, καθώς ή θερμοκρασία και ή σύνθεσις μεταβάλλονται, είναι άπότομος. Το σχήμα 1 δεικνύει τυπικόν διάγραμμα έκρήξεων. Τά όρια έκρήξεως έξαρτώνται έκ τής όλικής πιέσεως, διαμέτρου του δοχείου αντιδράσεως και έκ τής φύσεως τής έπιφανείας αυτού.

Η περιοχή έκρήξεων δύναται νά διαιρεθῆ εις δύο τμήματα (σχ. 1). Πρὸς τὰ δεξιὰ τής γραμμής A B C D E, έμφανίζονται κανονικαί φλόγες ύψηλής θερμοκρασίας ένῶ εις τήν περιοχήν B C D F

* Υπουργείον Βιομηχανίας, Διεύθυνσις Γεωχημική και Τεχνολογική.



Σχ. 1.

εμφανίζονται αί ψυχραι λεγόμεναι φλόγες. Ο όρος τούτος αποδίδεται εις φλόγας αί όποιαι διαφέρουν έν πολλοίς από τας κανονικας τοιαύτας. Ούτω ή θερμοκρασία των ψυχρών φλογών είναι της τάξεως των 350°C, χαμηλοτέρα της των κανονικών φλογών, είναι δέ κιτρίνου χρώματος έν αντιθέσει προς τας κανονικας, αί όποιαι είναι έλαφρώς κυναί. Τό φάσμα έκπομπής των ψυχρών, δεικνύει μίαν άσθενή έκπομπήν όφειλομένην εις διεγερμένα μόρια φορμαλδεύδης, ένώ τό αντίστοιχον των κανονικών φλογών δεικνύει την χαρακτηριστικήν έκπομπήν των ριζών C, CH και OH.

Καθώς ή θερμοκρασία αύξάνει ή ταχύτης αντιδράσεως κατ' αρχάς αύξάνει αλλά περαιτέρω αύξησης της θερμοκρασίας εις την περιοχήν 350°-400°C προκαλεί έλάττωσιν εις την ταχύτητα αντιδράσεως. Υπεράνω των 400°C ή ταχύτης αύξάνει, τέλος δέ ή αντίδρασις μέ την περαιτέρω αύξησην της θερμοκρασίας γίνεται έκρηκτική.

Όλα τα χαρακτηριστικά της αντιδράσεως ταύτης όδηγούν εις τό συμπέρασμα ότι πρόκειται περι μιās άλυσωτής διακλαδουμένης αντιδράσεως. Επίσης δεικνύει μίαν έλαφράν αυτοκατάλυσιν πράγμα τό όποιον έρμηνεύεται διά της παραδοχής της έκφυλιζομένης άλυσωτής διακλαδουμένης αντιδράσεως(1). Συμφώνως προς την θεωρίαν ταύτην κατά την διάρκειαν της πρωτοταγούς άλυσωτής αντιδράσεως σχηματίζεται ένδιάμεσος ένωσις, ή όποία εμφανίζεται διά δύο ταυτοχρόνων δράσεων ή μία έκ των όποιων δημιουργεί νέα κεντρα της άλύσεως ένώ ή άλλη άδρανή προϊόντα. Παρ' όλον ότι υπάρχει πλήρης όμοφωνία ως προς την φύσιν της αντιδράσεως, υπάρχουν πολλαί υποθέσεις ως προς την ένδιάμεσον ένωσιν, ή όποια είναι υπεύθυνος διά την έκφυλιζομένην άλυσωτήν αντίδρασιν. Οί περισσότεροι των ύδρογονανθράκων όξειδοϋνται κάτω των 350°C διά μηχανισμού διαφορετικού εκείνου εις την περιοχήν των θερμοκρασιών 350°-500°C. Ο πρώτος μηχανισμός

στηρίζεται εις την αντίδρασιν της ρίζης ROO, ένώ ό έτερος βασίζεται εις την άλυσον την δημιουργουμένην έκ της ρίζης OH₂.

Η όξειδωσις του Προπανίου

Η χαμηλή όξειδωσις του προπανίου έχει μελετηθή περισσότερο οίουδήποτε άλλου άπλου ύδρογονάνθρακος. Τούτο όφείλεται άφ' ενός μέν εις τό γεγονός ότι τό προπάνιον είναι ό άπλουστερος ύδρογονάνθραξ δεικνύων συμπεριφοράν τυπικών άνωτέρων ύδρογονανθράκων άφ' έτέρου δέ εις τό ότι ή ανάλυσις των προϊόντων της όξειδώσεως είναι άπλουστερα εις την περίπτωσην του προπανίου παρά εις τους άνωτέρους ύδρογονάνθρακας.

Αί πρώται μελέται επί της όξειδώσεως του προπανίου άνεφέρθησαν υπό των Pease (2), Pease και Munro (3) και Harris και Egerton (4). Παρατηρήθησαν ό άρνητικός θερμικός συντελεστής καθώς και ή ανασχετική επίδρασις (inhibiting) των τοιχωμάτων του δοχείου αντιδράσεως (2).

Τα προϊόντα αντιδράσεως άνελύθησαν και μεταξύ αυτών εύρέθησαν από τα αρχικά στάδια της αντιδράσεως, άλδεύδα, αλκοόλαι, ύπεροξειδία και προπυλένιον. Όταν όμως τα τοιχωματα του δοχείου αντιδράσεως έκαλύφθησαν με χλωριούχον κάλιον, ύπεροξειδία δέν άνευρέθησαν. Τα άποτελέσματα ταύτα έπεξηγήθησαν επί τη βάσει της θεωρίας της άλύσεως διά ριζών, υπό την προϋπόθεσιν ότι αί ριζαι CH₃O και C₃H, ησαν οί φορείς της άλύσεως.

Οί Newitt και Thornes (5) διενήργησαν λεπτομεριακήν έρευναν της όξειδώσεως του προπανίου εις την περιοχήν θερμοκρασιών 274 - 400°C δι' αναλογίαν όξυγόνου-προπανίου 1 : 1. Έχρησιμοποίησαν την στατικήν μέθοδον και ή έρευνά των συνιστατο εις τον προσδιορισμόν των κανονικών όρίων αναφλέξεως και των όρίων ψυχρών φλογών, άνέλυον δέ τα προϊόντα της αντιδράσεως εις τρεις διαφορετικας θερμοκρασίας ως :

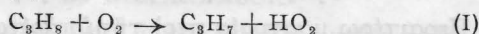
- α) 274°C (κάτωθεν της περιοχής των ψυχρών φλογών)
- β) 294°C (έντός της περιοχής των ψυχρών φλογών)
- γ) 400°C (άνωθεν της περιοχής των ψυχρών φλογών).

Τα σχηματισθέντα προϊόντα εις τους 274°C περιελάμβανον άνωτέρας άλδεύδης, προπυλένιον, φορμαλδεύδην και ύπεροξειδία. Αί άνωτεραι άλδεύδα και τα ύπεροξειδία δέν άπεμονώθησαν και οί Lewis και Von Elbe (6) συνεπέρανον ότι μόνον άκεταλδεύδη ύπήρχε, τα δέ ύπεροξειδία ησαν μόνον όξυαλκυλοϋπεροξειδία. Αί αποδόσεις του προπυλενίου και της άκεταλδεύδης προσήγγισαν ένα μέγιστον, ένώ προς τό τέλος της αντιδράσεως έπιπτον αποτόμως. Η φορμαλδεύδη ήρχισεν να εμφανίζεται, μόνον όταν ή άκεταλδεύδη ήρχισεν να εξαφανίζεται, γεγονός ύποδηλούν την όξειδωτικήν άποικοδόμησιν της άκεταλδεύδης.

Τὰ αὐτὰ προϊόντα ἀλλὰ ὑπὸ διαφορετικὴν ταχύτητα καὶ κατανομήν εὐρέθησαν εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ψυχρῶν φλογῶν. Οὐσιώδους σημασίας εἶναι ἡ παρατηρηθεῖσα αὐξησης τῆς συγκεντρώσεως τῶν ὑπεροξειδίων, ἐνῶ ὑπάρχει μία ἀντίστοιχος ἐλάττωσις τῆς συγκεντρώσεως τῆς φορμαλδεύδης. Συμφώνως πρὸς τοὺς Lewis καὶ Von Eble (6) ἡ μεταβολὴ τῆς συγκεντρώσεως τῶν ὑπεροξειδίων καὶ φορμαλδεύδης εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ψυχρῶν φλογῶν, ὑποστηρίζει τὴν γνώμην ὅτι ἡ φορμαλδεύδη ἀντιδρᾷ μὲ τοὺς φορεῖς τῆς ἀλύσεως δίδουσα οὕτω τέλος εἰς τὴν ἀντιδράσιν διὰ τοῦ σχηματισμοῦ ὑπεροξειδίων. Εἰς τοὺς 400°C, ἄνωθεν τῆς περιοχῆς τῶν ψυχρῶν φλογῶν, ἡ ἀντιδράσις εἶναι ταχύτερα παρὰ εἰς τὰς χαμηλοτέρας θερμοκρασίας καὶ ἡ ἀπόδοσις τοῦ προπυλενίου εἶναι ὑψηλοτέρα διερχομένη δι' ἐνὸς μεγίστου. Αἱ ἀποδόσεις τῶν ὑπεροξειδίων καὶ ἀλδευδῶν εἶναι ἐπίσης ὑψηλότεραι τῶν ἀποδόσεων εἰς τὰς χαμηλοτέρας θερμοκρασίας. Ἀνιχνεύθησαν ἐπίσης ἀλκοόλαι αἱ ὁποῖαι ἦσαν μεθυλική, αἰθυλική καὶ κ-προπυλική ἀλκοόλαι.

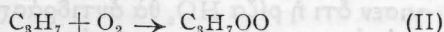
Τελευταίως ἡ ὀξειδωσις τοῦ προπανίου ἐμελετήθη ὑπὸ τῶν Satterfield καὶ Wilson (7) χρησιμοποιώντας σύστημα ροῆς (flow System). Οὗτοι ἐμελέτησαν τὰ προϊόντα τῆς ἀντιδράσεως εἰς τὴν περιοχὴν τῶν 375°-475° διὰ πλούσια μείγματα προπανίου ὀξυγόνου. Εὐρέθησαν μεταξὺ τῶν προϊόντων προπυλένιον, αἰθυλένιον, μονοξειδιον τοῦ ἄνθρακος, ὑπεροξειδιον τοῦ ὕδρογόνου, φορμαλδεύδη, ἀκεταλδεύδη καὶ μικραὶ ποσότητες αἰθανίου.

Ἐπροτάθη (8) ὅτι ἡ ἔναρξις τῆς ἀντιδράσεως εἰς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας γίνεται διὰ τῆς ἀντιδράσεως (I)

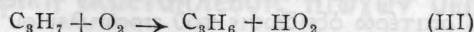


Καὶ ὅτι αἱ παραγόμεναι προπυλικαὶ ρίζαι συνεχίζουν τὴν ἄλυσον δι' ἀντιδράσεως μετὰ ὀξυγόνου.

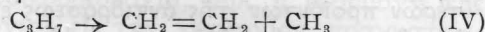
Ἡ ἀντιδράσις ἐν τούτοις ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν. Οὕτω, εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας κυριαρχεῖ ἡ ἀντιδράσις (II):



ἐνῶ εἰς ὑψηλὰς ἡ (III):



Ἀλλὰ ὑπὸ τὰς τελευταίας συνθήκας καὶ ἡ ἀπ' εὐθείας διάσπασις τῆς προπυλικῆς ρίζης δύναται νὰ εἶναι ἐφικτή



Ἡ ἄλυσος τότε συνεχίζεται διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν παραγομένων ριζῶν ἐκ τῶν ἀντιδράσεων (II) (III) καὶ (IV) ἐπὶ ἄλλων μορίων προπανίου.

Ἐκ θερμικῶν δεδομένων ὁ Walsh (9) ὑπελόγησεν ὅτι εἰς θερμοκρασίας ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ψυχρῶν φλογῶν ἡ ταχύτης προσβολῆς ἐπὶ δευτεροταγῶν ἀτόμων ἄνθρακος εἶναι τρεῖς φορές μεγαλυτέρα τῆς ταχύτητος προσβολῆς ἐπὶ πρωτοταγῶν. Εἰς ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας τὸ πηλίκον τῶν ταχυτήτων πίπτει εἰς τὸ 2 : 1. Τοῦτο

ἐπεβεβαιώθη καὶ ὑπὸ τῶν Burt, Cullis, Larsen καὶ Minkoff (10) διὰ τῆς χρήσεως ἰσοτοπικῆς τεχνικῆς. Εὐρέθη ὅτι εἰς 423°C τὸ πηλίκον ταχυτήτων ἦτο 2, 1:1.

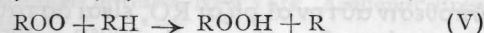
Μηχανισμὸς χαμηλῶν θερμοκρασιῶν

Εἰς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας αἱ προπυλικαὶ ρίζαι αἱ παραγόμεναι κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς ἀντιδράσεως ἀντιδρῶν μὲ ὀξυγόνον (2). Ἡ ἀντιδράσις αὕτη πιστεύεται ὅτι εἶναι ἀρκετὰ ταχεῖα ἀπαιτοῦσα ἐνέργειαν ἐνεργοποιήσεως μηδέν, (8, 9, 10).

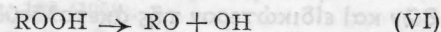
Ἐνῶ ὅλοι οἱ ἐρευνηταὶ συμφωνοῦν ἐπὶ τῆς υπάρξεως τῆς ἀντιδράσεως (II) δὲν ὑπάρχει συμφωνία ὡς πρὸς τὴν τύχην τῆς ρίζης C₃H₇OO.

Αἱ προτεινόμεναι ἀντιδράσεις διὰ τὴν ρίζαν ταύτην ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ ἐνδιαμέσου, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ὑπεύθυνον διὰ τὴν ἐκφυλιζομένην διακλάδωσιν.

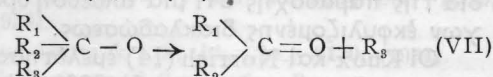
Οἱ Ubbelohde (11) καὶ Walsh (9) προτείνουν ὅτι ἡ ἀντιδράσις (II) ἀκολουθεῖται ἀπὸ τὴν



ἡ δὲ περαιτέρω διάσπασις τοῦ ὕδροὑπεροξειδίου συντελεῖ εἰς τὴν ἐκφυλιζομένην διακλάδωσιν (degenerate branching). Τὸ πρῶτον βῆμα εἰς τὴν διάσπασιν οἰοῦδήποτε ὕδροὑπεροξειδίου εἰς τὴν ἀέριον φάσιν εἶναι ἡ διάσπασις εἰς τὸν δεσμὸν O-O

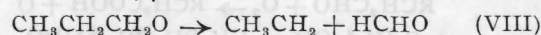


Ἡ ρίζα RO εἶναι ἀσταθής, ἀλλὰ ὁ τρόπος διασπάσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς μοριακῆς τῆς δομῆς. Εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν τριτοταγῶν καὶ δευτεροταγῶν ὕδροὑπεροξειδίων ἡ διάσπασις γίνεται οὕτως ὥστε ἐκδιώκεται ἡ μεγαλυτέρα ἀλκυλικὴ ὁμάς. Καὶ εἰς μὲν τὰ τριτοταγῆ παράγεται κετόνη, ἐνῶ εἰς τὰ δευτεροταγῆ παράγεται ἀλδεύδη

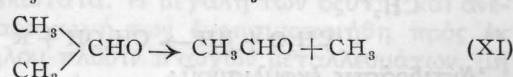
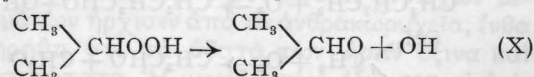
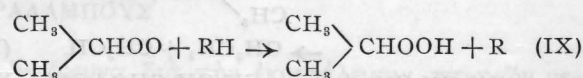


ὅπου R₃ εἶναι ἡ μεγαλυτέρα ρίζα.

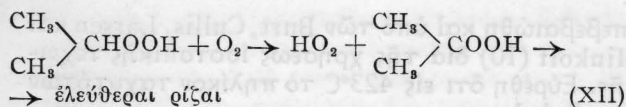
Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς διασπάσεως τῶν πρωτοταγῶν ὕδροὑπεροξειδίων παράγεται φορμαλδεύδη καὶ μία ἀλκυλικὴ ρίζα:



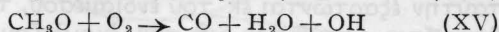
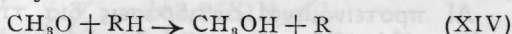
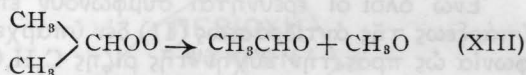
Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ προπανίου ὁ γενικὸς μηχανισμὸς θὰ εἶναι:



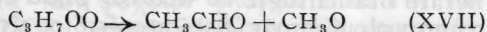
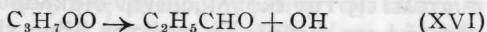
Τοιοῦτος ὁμοῦς μηχανισμὸς θὰ ὠδηγοῦσε εἰς διακλάδωσιν ἀλύσεως ἐκάστην φοράν πού θὰ σχηματίζεται ἐν μόριον ὕδροὑπεροξειδίου, πρᾶγμα πού εἶναι ἀντίθετον πρὸς τὰς παρατηρήσεις. Οὕτω οἱ Walsh καὶ Malherbe (12) ἐπρότεινον:



Τούτο όμως το σχήμα μάλλον δεν εξηγεί τα αναλυτικά δεδομένα των Munro και Pease (3), οι οποίοι εύρον ότι εις χαμηλές θερμοκρασίας το μοριακόν πηλίκον τῆς άκεταλδεϋδης και μεθανόλης εἶναι ἴσον με 1. Οἱ Lewis και Von Elbe (6) ἐπρότειναν ὅτι αἱ ὑπεροξειδικαὶ ρίζαι ἴσως δὲν εἶναι ἀρκετὰ σταθεραὶ διὰ νὰ σχηματίσουν ὕδροϋπεροξειδία και διασπῶνται ὡς ἑξῆς :

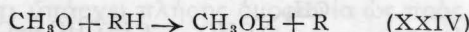
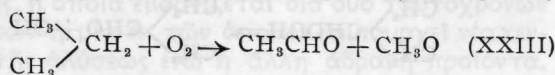
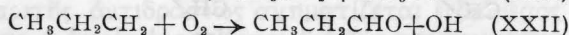
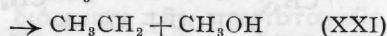
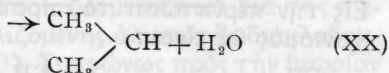
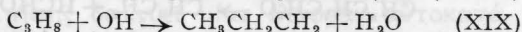


Τὰ ἄλλα κύρια ἐνδιάμεσα προϊόντα τὰ ὁποῖα ἔχουν προταθῆ ὡς ὑπεύθυνα διὰ τὴν ἐκφυλιζομένην διακλάδωσιν εἶναι αἱ ἀλδεϋδαί. Συμφώνως πρὸς τὴν ὑπόθεσιν αὐτὴν αἱ ρίζαι RO_2 εἶναι ἀσταθεῖς εἰς θερμοκρασίας τῆς τάξεως τῶν 300°C και διασπῶνται πρὶν τὰ ὕδροϋπεροξειδία σχηματισθοῦν :

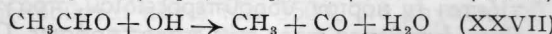
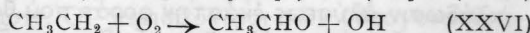
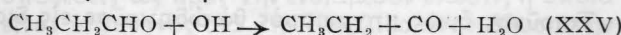


Ἡ περαιτέρω ὀξειδωσις τῶν ἀνωτέρων ἀλδεϋδῶν και εἰδικώτερον τῆς ἀκεταλδεϋδης δημιουργεῖ τὴν ἀλυσωτὴν ἐκφυλιζομένην ἀντίδρασιν. Μαρτυρίαν περὶ τοῦ ὅτι ἡ ἀκεταλδεϋδη εἶναι ὁ παράγων τῆς διακλαδώσεως, ἀποτελοῦν τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐργασιῶν τῶν Norrish και Patnaik (13), οἱ ὁποῖοι παρετήρησαν μίαν ἰσχυρὰν καταλυτικὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἐπὶ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ μεθανίου και αἰθυλενίου. Τούτο δύναται νὰ ἐξηγηθῆ διὰ τῆς παραδοχῆς ὅτι μία ἀλδεϋδη δρᾷ ὡς παράγων ἐκφυλιζομένης διακλαδώσεως.

Οἱ Knox και Norrish (14) ἐμελέτησαν τὴν ὀξειδωσιν τοῦ προπανίου μεταξὺ 320° και 400°C . Παρητήρηθησαν ψυχραὶ φλόγαι και τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα ὠδήγησαν τοὺς συγγραφεῖς εἰς τὴν πρότασιν τοῦ κάτωθι μηχανισμοῦ :



Ἐντίδρασεις ἐκφυλισμοῦ :

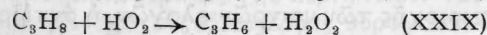
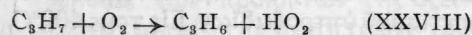


Ἄλλὰ παρ' ὄλον ὅτι ἔχει ἐξακριβωθῆ ὅτι αἱ ἀλδεϋ-

δαι διευκολύνουν τὴν ὀξειδωσιν τοῦ προπανίου, ὑπαρξίς ὀξυγόνου ἀτομικοῦ δὲν ἔχει ἐξακριβωθῆ.

Ἐκ τῶν ὑπαρχουσῶν πρὸς τὸ παρὸν ἐνδείξεων οὐδὲν συμπέρασμα δύναται ἀπολύτως νὰ ἐξαχθῆ ὡς πρὸς τὸ ποῖα ἐκ τῶν προταθεισῶν ἐνώσεων εἶναι ὑπεύθυνος διὰ τὴν ἐκφυλιζομένην διακλάδωσιν. Ἀμφότεραι ὑποστηρίζουν ἓνα λογικὸν μηχανισμόν ἀντιδράσεως.

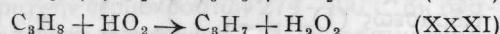
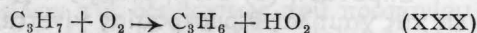
Τελευταίως ἡ ὀξειδωσις τοῦ προπανίου ἐμελετήθη ὑπὸ τοῦ Knox (8) εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 318°C . Εὐρέθη ὅτι αἱ ἀντιδράσεις ἐνάρξεως εἰς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας εἶναι :



Ἐπίσης εὐρέθη ὅτι τὸ προπυλένιον εἶναι τὸ κύριον προϊόν τῆς ἀντιδράσεως εἰς τὰ ἀρχικὰ στάδια αὐτῆς.

Μηχανισμὸς ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν

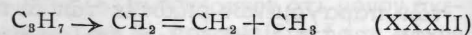
Οἱ Knox και Falconer (15) καθὼς και οἱ Satterfield και Wilson (7) ἐμελέτησαν τὴν ὀξειδωσιν τοῦ προπανίου εἰς θερμοκρασίας ἄνω τῶν 400°C . Εὐρέθη ὅτι τὸ προπυλένιον εἶναι τὸ κυριώτερον προϊόν τῆς ἀντιδράσεως εἰς τὰ ἀρχικὰ στάδια αὐτῆς καθὼς ἐπίσης και τὸ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου. Ἡ ἀπόδοσις τοῦ προπυλενίου αὐξάνει καθὼς ἡ θερμοκρασία αὐξάνει. Ὁ σχηματισμὸς ἀφ' ἑτέρου τῶν ὀξυγονούχων προϊόντων δὲν εὐνοεῖται εἰς τὰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας. Αἱ κύρια ἀντιδράσεις ἐνάρξεως τῆς ὀξειδώσεως διαδίδονται τῇ βοηθεῖα μιᾶς ἀλύσεως HO_2 :



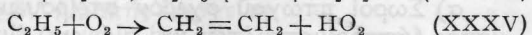
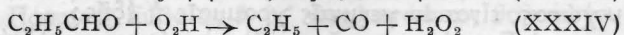
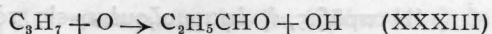
Περαιτέρω μαρτυρία περὶ τῆς ὑπάρξεως τῆς ἀντιδράσεως (XXXI) ἐπετεύχθη ἐκ τῆς ἐργασίας τῶν Geib και Harteck (16) οἱ ὁποῖοι εὐρον ὅτι ὑπὸ συνθήκας ὅπου ἀτομικὸν ὕδρογόνον δὲν ἀντιδρούσε με μῦρια ὕδρογονανθράκων, ἀντιδρούσε ταχέως με μοριακὸν ὀξυγόνον. Ἐπιπροσθέτως ὁ Jost (17) ὑπελόγησεν ὅτι ἡ ρίζα HO_2 θὰ ἀντιδράσῃ τυχαίως ἔστω και εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας.

Εἰς τὰ ἐπόμενα στάδια τῆς ἀντιδράσεως ἡ περαιτέρω ὀξειδωσις τοῦ προπυλενίου καθιστᾷ τὴν ὄλην ἀντίδρασιν πολυπλοκωτέραν, ὃ δὲ μηχανισμὸς τῆς ὀξειδώσεως δὲν εἶναι σαφής.

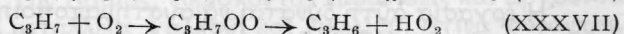
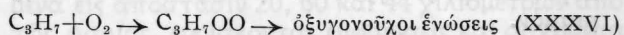
Τὸ αἰθυλένιον ἀποτελεῖ ἐπίσης ἐν τῶν κυριωτέρων προϊόντων τῆς ἀντιδράσεως εἰς τὰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας. Μία πιθανὴ ὁδὸς σχηματισμοῦ εἶναι ἡ :



Ἐν τούτοις ὁμως ἐὰν ἡ ἀντίδρασις (XXXII) εἶναι ὑπεύθυνος διὰ τὸν σχηματισμὸν αἰθυλενίου τότε τὸ πηλίκον αἰθυλενίου : μεθανίου διὰ πλοῦσια εἰς προπάνιον ὀξειδωτικὰ μείγματα θὰ ἔπρεπε νὰ ἦτο μόνος. Ὡς ἐκ τούτου οἱ Knox και Norrish (14) ἐπρότεινον τὸ ἐπόμενον σχῆμα διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ αἰθυλενίου :



Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων, βάσει τῶν γενομένων παρατηρήσεων, συνάγεται ὅτι ἡ ὀξειδωσις τοῦ προπανίου βαίνει διὰ δύο μηχανισμῶν οἱ ὁποῖοι βασιζονται ἐπὶ τῶν ἀνταγωνιστικῶν ἀντιδράσεων τῆς προπυλικῆς ρίζης μετὰ τοῦ ὀξυγόνου:



Ἀμφότεραι αἱ ἀντιδράσεις συνυπάρχουν μετὰ 300° καὶ 500° C. Ἀλλὰ ἡ ἀντίδρασις ἡ ὀδηγοῦσα εἰς ὀξυγονοῦχους ἐνώσεις κυριαρχεῖ εἰς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας ἔναντι τῆς ὀδηγούσης εἰς τὸν σχηματισμὸν προπυλενίου. Ἡ πρώτη δύναται νὰ ὀδηγήσῃ εἰς διακλαδουμένην ἄλυσον, ἐνῶ ἡ δευτέρα εἰς εὐθείαν τοιαύτην. Ἐφ' ὅσον δὲ αἱ ὑψηλότεραι θερμοκρασίαι εὐνοοῦν τὸν σχηματισμὸν προπυλενίου ἢ αὐξήσις τῆς θερμοκρασίας προκαλεῖ ἀντικατάστασιν τῆς διακλαδουμένης ἀλύσεως διὰ εὐθείας, πράγμα ποῦ συντελεῖ εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆν ὀλικῆς ταχύτητος ἀντιδράσεως. Ἐπιπροσθέτως τὸ προπυλενίου εἶναι γνωστὸν διὰ τὴν στερεητικὴν του ἐπίδρασιν καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ αὐξήσις τῆς ἀποδόσεως τοῦ προπυλενίου συντελεῖ εἰς ἐλάττωσιν τῆς ταχύτητος ἀντιδράσεως. Ὁ ἀνταγωνισμὸς οὗτος θεωρεῖται ὑπεύθυνος διὰ τὸν παρατηρηθέντα ἀρνητικὸν θερμικὸν συντελεστήν.

S U M M A R Y

The oxidation of propane.

By G. KARDASSIS

The main points of the studies on the oxidation of propane are reviewed in the present article.

The reaction in the vapour phase is a dege-

nerate branching chain one in the temperature range of 300-500° C. The reaction proceeds by two mechanisms. The first predominates at the lower temperatures, leading to oxygenated products while the other one predominating at the higher temperatures leads to unsaturated products.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Semenov: *Chemical Kinetics and Chain Reactions*. Oxford 1935.
2. Pease R. N.: *J. Am. Chem. Soc.* **51**, 1839 (1929).
3. Pease R. N. and Munro: *J. Am. Chem. Soc.* 2034, (1934).
4. Harris E. J. and Egerton A.: *Chem. Rev.* **21**, 287, (1937).
5. Newitt D. M. and Thornes L. S.: *J. Chem. Soc.* 1656, 1669 (1937).
6. Lewis B. and Von Elbe G.: *Combustion, Flames and Explosions of Gases*. New York, Academic Press. Inc. 1951.
7. Satterfield C. N. and Wilson R. E.: *Ind. Eng. Chemistry*, **46**, 100 (1953).
8. Knox J. H.: *Trans. Faraday Soc.* **56**, 1225 (1960).
9. Walsh A. D.: *Trans. Faraday Soc.* **42**, 269. (1946).
10. Cullis, Burt, Larsen, Minkoff: *7th Symposium on Combustion*, 108 (1958).
11. Ubbelohde A. R.: *Proc. Roy. Soc. (London)* **A152**, 378 (1935).
12. Walsh A. D. and Malherbe F. E.: *Trans. Faraday Soc.*, **46**, 824, 835 (1950).
13. Norrish R. G. W. and Patnaik: *Nature* **103**, 883.
14. Knox J. R. and Norrish R. G. W.: *Proc. Roy. Soc.* 221, (1954).
15. Falconer and Knox: *Trans. Faraday Soc.* **A250**, 495, (1959).
16. Geib and Harteck: *Z. Ph. Che.*, **A170**, (1934).
17. Jost - *Explosion and Combustion Processes*.

(Εισήχθη τῇ 16 Μαγίου 1965)

Οικονομική ἐκμετάλλευσις πτωχῶν θειούχων καὶ ὀξειδωμένων μεταλλευμάτων

ὑπὸ ΔΙΟΜΗΔΟΥΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ

Ἡ γεωμικροβιολογία, δηλ. ἡ ἐφαρμογὴ τῆς μικροβιολογίας εἰς τὴν γεωλογία, πραγματεύεται θέματα σήμερον ἐπίμαχα, ὡς π.χ. τὴν γένεσιν καυσίμων γενικῶς, στερεῶν, ὑγρῶν καὶ ἀερίων, καὶ πρακτικώτερον τὴν ἀνίχνευσιν ἀερίων καὶ ὑγρῶν καυσίμων πρὸ πάσης γεωφυσικῆς καὶ γεωχημικῆς χαρτογραφίσεως, τὴν γένεσιν καὶ ὀξειδωσιν ἄλλων κοιτασμάτων θείου, θειούχων μετάλλων εἰς θεικὰ καὶ διὰ τῆς πλήρους γνώσεως τῶν ἰδιοτήτων τῶν κοιτασμάτων καὶ τῶν ἀρμοδίων μικροβίων, τὴν σχεδὸν ἀδάπανον ἐξαγωγήν τῶν ὑπὸ μηδαμινὰς περιεκτικότητος μετάλλων ἐκ τῶν ἐνώσεών των.

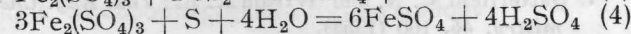
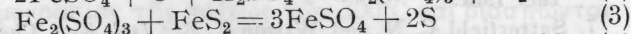
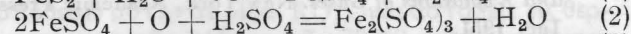
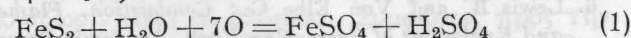
Ἡ ἔρευνα διὰ τὴν ἐκμετάλευσιν πτωχῶν μεταλλευμάτων ἤρχισεν ἀπὸ τὰ ἀνθρακωρυχεῖα, ἐνθα παρατηρήθη ὅτι τὰ ὕδατά των ἦσαν ὀξινὰ καὶ διαβρωτικώτατα. Ἡ μεγάλη των ὀξύτητος καὶ ἀνέξοδος παραγωγή των ἐχρησιμοποίηθη πρὸς ἐκ παραλλήλου πλῆσιν πτωχῶν μεταλλευμάτων, μὴ δυναμένων νὰ ὑποστοῦν ἐπωφελῆ ἐμπλουτισμὸν. Ἡ ἔρευνα εἰδικεύθη εἰς τὴν ὀξειδωσιν μόνον καὶ ἤδη χρησιμοποιεῖται ὡς κυρία μέθοδος ἐπιτοπίου ἐξαγωγῆς μετάλλων ἀπὸ πτωχὰ μεταλλεύματα.

Τοιαῦτα θειοῦχα μεταλλεύματα εἶναι τοῦ σιδήρου, χαλκοῦ, ἀργύρου, ψευδαργύρου, καδμίου, μόλυβδου, μαγγανίου, κοβαλτίου, νικελίου καὶ μολυ-

βδαινίου, διὰ τὰ ὁποῖα ἡ ὑγρομεταλλουργία ὑπερ-
αρκεῖ μὲν, ἀλλὰ θέτει κατώτατα ὅρια εἰς τὰς πε-
ριεκτικότητας τοῦ πρωταρχικοῦ πετρώματος, ποι-
κίλλοντα ἀναλόγως τῆς ἐμπορικῆς ἀξίας τοῦ με-
τάλλου καὶ ἐπιβαλλόμενα ὑπὸ τῆς ἀξίας τῶν ἀν-
τιδραστηρίων καὶ τῆς ἐπεξεργασίας (θραύσεως,
κοσκινίσματος, λειοτριβήσεως, ἀναδεύσεως κλπ.).

Ἄλλα πάλιν ὀξειδία ἢ αὐτοφυῆ μέταλλα ὡς
τὸ χρώμιον, τιτάνιον, ἀργίλιον, οὐράνιον καὶ χρυ-
σός, δύνανται νὰ ὑποστοῦν ἐκμετάλλευσιν καὶ ἐμ-
πλουτισμὸν εἴτε μόνον τῶν, εἴτε εὐρισκόμενα ἐντὸς
ἄλλων ὀρυκτῶν, ὡς ὁ χρωμίτης, βωξίτης, ἰلمενί-
της, οὐρανίτης κ.ἄ.

Ἀπὸ τὰ ὕδατα τῶν μεταλλείων ἀπεμονώθη ὁ
θειοβακίλλος, ὁ σιδηροξειδωτικός (*Thiobacillus*
ferrooxidans), ὁ ὁποῖος προκαλεῖ τὴν ὀξειδωσιν
τοῦ θειικοῦ ὑποσιδήρου εἰς θεικὸν σίδηρον (ἀντί-
δρασις 2):



Ἡ ἀντίδρασις (2) λαμβάνει χώραν εἰς τὸ ὄξι-
νον περιβάλλον μόνον ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ θειο-
βακίλλου. Ὁ θεικὸς σίδηρος ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ πυ-
ρίτου ἀναγόμενος (3), καὶ τὸ παραγόμενον θεῖον
ὀξειδοῦται πρὸς θεικὸν ὄξύ (4) διαλύον ἐκ νέου
διάφορα ἄλλα θειοῦχα μεταλλεύματα σύνδρομα τοῦ
πυρίτου. Ἐξ ἑνὸς τόννου πυρίτου παράγονται
815 χγρ. θεικοῦ ὀξέος καὶ 1265 χγρ. θεικοῦ ὑπο-
σιδήρου, πρὸς περαιτέρω ὀξειδωσιν, ἥτοι συνολι-
κῶς 1600 χγρ. θεικοῦ ἀνιόντος. Τὸ ἀνέξοδον τοῦ-
το θεικὸν ὄξύ παράγεται ἐκ θειοῦχου σιδήρου
εἴτε ἀπαντῶντος εἰς τὸ μετάλλευμα χαλκοῦ ἢ ψευ-
δαργύρου εἴτε προστιθεμένου κονιοποιημένου. Ση-
μειωτέον ὅτι δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῆ καὶ ἀρ-
σενικοῦχος σιδηροπυρίτης, ἐφθηνότερος τοῦ στε-
ρουμένου ἀρσενικοῦ. Οὕτω καταργουμένου τοῦ κό-
στους τοῦ ἀντιδραστηρίου, παραμένουν μόνον ἡ ἐξ-
φόρυξις καὶ ὁ θρυμματισμὸς ὡς μόνον ἔξοδα τῆς ἐξα-
γωγῆς πάντων τῶν μετάλλων σχεδὸν ποσοτικῶς
ἀπὸ τὸ διεσπαρμένον θειοῦχον μετάλλευμα. Μάλι-
στα δύνανται τις, ὅπου ἤδη γίνεται ἐμπλουτισμὸς
θειοῦχων δι' ἐπιπλεύσεως, νὰ ἐπεξεργάζεται διὰ
θεικοῦ ὀξέος ὅλα τὰ σχεδὸν στείρα λειοτριβημένα
ἀπορρίματα τῆς ἐπιπλεύσεως, παλαιὰ καὶ τρέχον-
τα, ἵνα λαμβάνη κατὰ τὰ τελευταῖα ἴχνη τῶν με-
τάλλων. Τὸ ὅτι ἡ ἐξαγωγή ἐπιτελεῖται διὰ τῆς
δράσεως τοῦ θειοβακίλλου ἐδραιώθη προσφάτως
διὰ πειραμάτων μικροβιακῆς καὶ καθαρῶς χημι-
κῆς ἐξαγωγῆς δι' ἀπεστερωμένων μαρτύρων: Ἡ
καθαρῶς χημικὴ ἐξαγωγή ἦτο δεκάδας φορὰς βρα-
δυτέρα τῆς μικροβιακῆς.

Ἡ ἐξαγωγή τῶν μετάλλων γίνεται εἰς 6 του-
λάχιστον κράτη ἤδη, δηλ. Ἡν. Πολιτείας, Σοβιε-
τικὴν Ἐνωσιν, Μεξικόν, Ἰσπανίαν, Πορτογαλίαν
καὶ Κύπρον, δηλ. χώρας τοῦ αὐτοῦ περιήπου κλί-
ματος μὲ τὴν Ἑλλάδα, διότι αἱ ὑψηλαὶ θερμοκρα-
σῖαι ὑποβοηθοῦν τὴν δράσιν τῶν μικροβίων.

Ἡ πρᾶξις, ἢ ἐφαρμοζομένη εἰς τὰς ἀνωτέρω
χώρας, εἶναι ἐν γενικαῖς γραμμαῖς ἡ ἑξῆς:

α) Σῶροι πτωχοῦ σχεδὸν στείρου μεταλλεύ-
ματος (ἀπορρίματα ἐτῶν καὶ αἰώνων) ἐμποτίζον-
ται διὰ τοῦ διαλύματος θεικοῦ σιδήρου καθ' ἑβδο-
μάδα καὶ ἐντὸς μηνῶν τινῶν ἀποστραγγίζονται
ὅλα τὰ ἐμπεριεχόμενα μέταλλα σχεδὸν ποσοτικῶς
εἰς τὸ διάλυμα καὶ δι' ἀπορριμάτων σιδήρου κα-
θιζάνουν εἰς δεξαμενὴν ὑπὸ μορφὴν ἰλύος, ἥτις συλ-
λέγεται πρὸς τῆξιν καὶ ἠλεκτρολυτικὸν διαχω-
ρισμὸν.

Ἡ ἐργασία αὕτη δύνανται νὰ συστηματοποιη-
θῆ εἰς παλαιὰς ἐκβολάδας εἰς τὰ ἀνωτέρω ὀξει-
δία ἢ ἀκόμη καὶ σκωρίας, προστιθεμένης κόνεως
σιδηροπυρίτου.

β) Ἐντὸς δεξαμενῶν χωρητικότητος ἑκατον-
τάδων τόννων πτωχοῦ μεταλλεύματος ποτίζεται
τοῦτο συνεχῶς ἐπὶ δύο τὸ πολὺ ἑβδομάδας πρὸς
διάλυσιν. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐπιτρέπει ἐκμετάλλευ-
σιν μεγάλων ποσοτήτων, σχετικῶς ταχείαν, ἀλλὰ
ἔχει ἔξοδα εἰς ἐγκαταστάσεων (δεξαμενῶν καὶ
κυκλώματος συνεχοῦς ποτίσματος), τῶν ὁποίων
στερεῖται ἡ πρώτη. Δύνανται ἴσως νὰ λειτουργή-
σῃ ὡς ἐκμετάλλευσιν μεγάλων ἀποθεμάτων πτω-
χοῦ μεταλλεύματος χαλκοῦ, θειοῦχων μικτῶν π.χ.
διὰ τῆς ἐνάρξεως τῆς λειτουργίας διὰ μίαν-δύο
δεξαμενὰς καὶ βαθμιαίας ἀνεγέρσεως καὶ ἄλλων ἐκ
τῶν κερδῶν τῆς πρώτης.

γ) Γίνονται τέλος καὶ δοκιμαὶ νὰ ποτίζεται
ὀλόκληρον τὸ μεταλλεῖον καὶ νὰ συλλέγεται τὸ
διάλυμα εἰς κεντρικὸν φρέαρ. Ἡ ἀπόληψις ἐδῶ
δὲν εἶναι ποσοτικὴ, ἀλλὰ τὰ ἔξοδα εἰς μεταλλεῖο-
ἐξηνητλημένον εἶναι μηδαμινά, ὅποτε καὶ τὸ μικρὸν
τερον ἀκόμη κέρδος εἶναι εὐπρόσδεκτον.

Παρ' ἡμῖν δύνανται νὰ ἐφαρμοσθῆ ἡ μικροβιο-
λογικὴ μέθοδος ἐπωφελέστατα καὶ λόγω ὠρισμέ-
νων τοπικῶν συνθηκῶν καὶ λόγω ὠρισμένων ἰδιο-
τήτων, ὡς ἤδη ἐλέχθη, τῶν μεθόδων εἰς τὰ ἐξῆς
μεταλλεῖα καὶ ἐμφανίσεις (ληφθέντα κατὰ τύχην
ἐκ τῶν γνωστοτέρων):

α) Ἐκτὸς τῶν πτωχῶν ἐκβολάδων τοῦ Λαυ-
ρίου, αἱ ὁποῖα δύνανται ν' ἀποδώσουν ἀκόμη καὶ
τὸ τελευταῖον ἑκατοστημόριον τοῦ ψευδαργύρου,
μολύβδου, ἀργύρου, σιδήρου καὶ ἴσως καὶ χρυσοῦ,
ἔχομεν καὶ πτωχὰ πρωτογενῆ μεταλλεύματα εἰς
Βρωμοπουσί (Μαρίνος - Petrascheck: Λαύριον σελ.
91-95) ἐντὸς σχιστολίθου Καισαριανῆς, ἐνδεικνυ-
μένου ἰδιαίτερος διὰ μικροβιολογικὴν ἐκμετάλλευ-
σιν λόγω ἐλλείψεως ἀσβεστίου, ὅπερ δεσμεύει πολ-
λὸ θεικὸν ὄξύ εἰς γῦψον. Ἀναφέρεται ὑπὸ τοῦ
Σιώτη μετάλλευμα περιέχον 0,75% Pb, 1,1% Zn,
1,5% FeS₂ καὶ ἄργυρον εἰς 1 ἑκατομ. τόννων πι-
θανὰ καὶ 36 ἑκάτ. τόννοι δυνατὰ ἀποθέματα, δηλ.
7.500 τόνοι Pb, 11.000 τόνοι Zn πιθανοὶ καὶ
270.000 τόνοι Pb καὶ 400.000 τόνοι Zn δυνατοί,
πλὴν τοῦ ἀργύρου, ὅστις ἀπολαμβάνεται ὅλος, ἐνῶ
δι' ἐπιπλεύσεως λαμβάνονται τὰ 40% (ἐνθ' ἀνω-
τέρω σ. 94).

Ἡ ἔλλειψις ὕδατος δύνανται σήμερον νὰ ἀντι-
μετωπισθῆ καλύτερον ἀπὸ τὸ παρελθὸν εἴτε διὰ

μεταφοράς δια πλαστικών άσκων (δράκοντος) εκ Πόρου η Εύβοίας η δι' αφαλατώσεως θαλασσίου ύδατος δι' ήλιακής ενεργείας.

β) Είς Μαύρηη Πέτραη Χαλκιδικής ύπάρχουν 200.000 τόννοι μικτού θειούχου μεταλλεύματος άτάκτως κατανεμημένου, έπιδεκτικού μικροβιολογικής εκμεταλλεύσεως.

γ) Είς τήν Άνατολικήν Όθρυη, παρά τὰ χωρία Λιμογάρδι, Άγ. Θεοδώρους, Πελασγίαν, κείμενα είς άπόστασιν 20, 60 και 44 χιλιομέτρων άπό τής Λαμίας, εύρίσκονται εμφανίσεις και άργουήτα μεταλλεία χαλκού και νικελίου, άτινα δύνανται, παρά τήν σχετικήν γειτονίαν των προς τήν θάλασσαν (Άγ. Μαρίναν), να ύποστούν μικροβιολογικήν εκμετάλλευσιν και ό χαλαζίας τών στείρων των να διατίθεται, έπειδή θα έχει πλυθή, δια ύαλουργικούς σκοπούς.

Τὰ μεταλλεία ταύτα είναι άξια καλύτερας τύχης.

δ) Παρά τήν Κίρκην Άλεξανδρουπόλεως ύπάρχουν μεταλλεία, άργουήτα σήμερα, τών όποιών συζητείται άπό έτών ή δυνατότης έπιπλεύσεως, λόγω τής πτωχείας (κατά μέσον όρον) τών μικτών θειούχων μεταλλευμάτων. Είς ταύτα δύνανται να γίνη έπωφελής μικροβιολογική εκμετάλλευσιν. (Μαράτος: Όρυκτολογική άνάλυσις του μεταλλεύματος Κίρκης, Άμπερντίν, Κίγκ Άρθουρ κλπ. [Άλεξανδρουπόλεως]. Μεταλλογένεσις. Δελ. Έλλ. Γεωλ. Έτ. 4: 173-84, 1961).

ε) Τό κοίτασμα Σκουριών Χαλκιδικής, χαλκούχον εκρηξιγενές μετά ζώνης όξειδώσεως, εμπλουτισμού και πρωτογενοϋς προς τό βάθος, ένδεικνυται και τουτο προς εκμετάλλευσιν δι' έξορύξεως και μετά τινα έτη, όταν έξαντληθή τό έξορύξιμον μετάλλευμα και ή τρίτη μέθοδος θα έχη τελειοποιηθή έτι πλέον, δι' έμποτίσματος όλοκλήρου του εκρηξιγενοϋς πετρώματος. (Κ. Ζάχος: Άνεύρεσις χαλκούχου κοιτάσματος είς Χαλκιδικήν, ΙΓΕΥ, Άθήναι, 1963).

στ) Η εμφάνισις χαλκού παρά τό Περιβόλι Γρεβενών επί τής Πίνδου είς άπόστασιν άπό τὰ Γρεβενά 45 χλμ. μόνον δια τής μεθόδου μικροβιολογίας δύνανται να ύποστή εκμετάλλευσιν. Ίσως να έγκλείη άξιολόγους ποσότητας χαλκού. Η έργασία θα διεξάγεται μόνον τό θέρος, άποσπωμένων έργατών άπό άλλο μεταλλείον, τό πλησιέστερον.

ζ) Είς τήν νότιον Σάμον ύπάρχει εμφάνισις θειούχων μικτών, ήτις άξιοποιείται μόνον δια τής μεθόδου ταύτης.

η) Είς τήν Σαντορίνην ύπάρχουν υπό τὰ ήφαιστειακά άναβλήματα και εμφανίσεις μικτών θειούχων.

θ) Είς τήν Άντίπαρον ύπάρχουν άργουήτα μεταλλεία μικτών θειούχων (Άναστόπουλος: Γεωλογική κατασκευή τής νήσου Άντιπάρου, ΙΓΕΥ, Άθήναι, 1963).

ι) Είς τήν Δονούσαν νήσον παρά τήν Νάξον ύπάρχουν εμφανίσεις μικτών θειούχων.

ια) Είς τό όρος Δίκαιος τής Κω ύπάρχουν εμφανίσεις θειούχων. Δι' όλας τὰς εμφανίσεις Σάμου, Κυκλάδων και Κω ένδεικνυται ώς έφθηνή και άποτελεσματική ή μέθοδος τής μικροβιολογικής εκμεταλλεύσεως έστω και υπό τύπον οικογενειακής ή συνεταιρικής εκμεταλλεύσεως ώς πάρεργον κατά έποχάς, δηλ. όταν θα έξαντληται τό μετάλλευμα, τό ύφιστάμενον τήν έπεξεργασίαν, θα συγκεντροϋνται έρασιτέχνη έργάται και θα έξορύξουν τήν νέαν άπαιτουμένην ποσότητα, άμειβόμενοι προς τουτο είτε κατ' άποκοπήν (αν ό μεταλλιοκτητής έχη κεφάλαια) είτε λαμβάνοντες μερίδιον άπό τὰ μέταλλα (όταν διαχωρισθοϋν, έφ' όσον ό μεταλλιοκτητής δέν θα έχη κεφάλαια να τούς άμείψη άμέσως).

ιβ) Είς τό Λουτράκι Άλμωπίας ύπάρχει σιδηροπυρίτης και όλίγον άνατολικώτερον παρά τήν Άξιούπολιν μολυβδαινίτης. Οϋτοι δύνανται να άλληλοϋποστηριχθοϋν υπό ένιαίαν διαχείρισιν, διότι ό μολυβδαινίτης διαλύεται όλος είς τό θειικόν όξύ, τό παραγόμενον έφθηνότατα λόγω τής γειτονίας του πυρίτου του Λουτρακίου.

ιγ) Ό χρωμίτης, ό έξορυσσόμενος εύρέως έν Ελλάδα και έξαγόμενος έξ όλοκλήρου, δύνανται να ύποστή έγχώριον βελτίωσιν και άξιοποίησιν τουλάχιστον δια χημικήν χρήσιν, δηλ. άπαλλαγήν του σιδήρου, όποτε τὰ βυρσοδεφεία τής Έλλάδος θα άπορροφήσουν άρκετόν διχρωμικόν νάτριον και άλλα άλατα.

ιδ) Ίλμενιτοϋχοι άμμοι παρά τήν Άλεξανδρούπολιν δύνανται να άπαλλαγοϋν άπό τόν σίδηρον και να δώσουν διοξειδιον τιτανίου δι' έπιδράσεως τών μικροβίων.

ιε) Ό βωξίτης, ό άπαντών και έξορυσσόμενος έν Ελλάδα είς τόσον μεγάλας ποσότητας, δύνανται δια μικροβιακής έπεξεργασίας να χάση δια μηδαμίνης δαπάνης τόν σίδηρον, όποτε γίνεται εκμεταλλεύσιμος και δια τής μεθόδου Haglund και ώς θειικόν άργίλιον δια βυρσοδεφεία.

ιστ) Η σμύρις τής Νάξου και Σάμου δύνανται να χάση και αύτη τὰ μαλακώτερα σύνδρομα όρυκτά της και να έξευγενισθή δια τών μικροβίων όλως άδαπάνως.

Βεβαίως ή έξορύξις και ή διάλυσις τών μετάλλων θα γίνεται επί τόπου. Η ίλύς όφείλει όμως να συγκεντροϋται τουλάχιστον κατά είδος του κυριαρχούντος μετάλλου, χαλκού, ψευδαργύρου, μολύβδου, νικελίου είς κεντρικόν έργοστάσιον, ύγρά ή άπεξηραμένη, ένθα θα άπαλλάσσεται άπό τὰ εϋθηκτα (σ.τ. έως 500°C) μέταλλα και άκαθαρσίας (Pb, Zn, Cd, Sn, As) και θα τήκεται είς πλάκας δι' ήλεκτρολυτικόν καθαρισμόν. Οί μεταλλιοκτήται δύνανται να έχουν μερίδιον επί τών έξαγομένων μετάλλων ή άλάτων ή να πληρώνουν τὰ κάυσιμα και τό ήλεκτρικόν ρεύμα τής τήξεως και του καθαρισμού είς τόν έργολάβον του έργοστασίου.

S U M M A R Y

Thrifty exploitation of poor sulfide and oxide ores

By DIOMEDES HARALAMBOUS

Geomicrobiology is now applied in the profitable total extraction of base and iron metals from their sulfide and oxide ores (e.g. Fe, Cu, Ag, Zn, Cd, Pb, Mn, Co, Ni, Mo) and in the enrichment of others (as chromite, bauxite, ilmenite, uraninite, emery) by means of sulfur (e.g. Thio-

bacillus ferrooxidans) and other bacteria.

Either heaps or vessels full of poor ore (or even the hole mine) are perfused by ferric sulfate solution made from the cheap pyrite by the a.m. bacterium.

Many Grecian mines are cited containing great quantities of poor copper or sulfide ores and able to be thriftily exploited and oxide ores enriched by means of microbes.

(Εισήχθη τῆ 26ῃ Ματίου 1965)

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Ἡ ἠλεκτραρνητικότης τῶν εὐγενῶν ἀερίων. Bing-Man Fung. *J. Phys. Chem.*, **69**, 596 (1965).—Υπολογίζεται ἡ ἠλεκτραρνητικότης τοῦ ξένου ἀπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ δεσμοῦ Xe—F, δι' ἐφαρμογῆς τῆς ὑπὸ τοῦ Pauling προταθείσης καὶ ὀριοθείσης ἰδέας τοῦ «τρανσαργρονονικοῦ» δεσμοῦ. Ἡ ἠλεκτραρνητικότης ἄλλων εὐγενῶν ἀερίων ὑπολογίζεται ἐκ τῆς κατ' ἐκτίμησιν ἀκτίνος αὐτῶν εἰς ὁμοιοπολικὰς ἐνώσεις, ὡς ἐπίσης καὶ ἐπὶ τῆ βάσει γνωστοῦ τύπου συνδέοντος τὴν ἠλεκτραρνητικότητα μὲ τὸ δυναμικὸν ἰονισμοῦ τοῦ ἀτόμου. Ἐκ τῆς ὑπολογιζομένης διὰ τὸ νέον σχετικῶς μεγάλης τιμῆς ἠλεκτραρνητικότητος (4.4), προβλέπεται ὅτι πρέπει νὰ εἶναι δυνατὸς ὁ σχηματισμὸς ἐνώσεων τοῦ νέου, ἀγνώστων μέχρι σήμερον, ὡς π.χ. τῶν HNe^+ , CF_3Ne^+ καὶ BF_3Ne .

Τετραπροπυλαμμωνιοβρωμίδιον: Παράμετροι μεγέθους ἰόντος εἰς διάλυμα καὶ εἰς στερεὰν κατάστασιν. H. K. Bodenseh καὶ J. B. Ramsey. *J. Phys. Chem.*, **69**, 543 (1965).—Προσδιορίζονται ἀγωγιμομετρικῶς αἱ σταθεραὶ προσεταιρισμοῦ τοῦ $(n-\text{C}_3\text{H}_7)_4\text{NBr}$ εἰς CH_3COCH_3 ($D=20.7$) καὶ CH_2CHCl_2 ($D=10.03$) εἰς 25°. Δεικνύεται ὅτι αὐταὶ αἱ δύο τιμαὶ τῆς K_A , ὡς καὶ ἄλλαι διδόμεναι ὑπὸ παλαιότερων ἐρευνητῶν διὰ 4 ἄλλους διαλύτες, συμπίπτουν ἐπὶ εὐθείας γραμμῆς εἰς τὸ διάγραμμα $\log K_A$ ἔναντι $1/D$, ὅπου D εἶναι ἡ διηλεκτρικὴ σταθερὰ τοῦ διαλύτου. Ἐκ θερμοδυναμικῶν ὑπολογισμῶν προκύπτει ἡ σχέση $\ln K_A = \ln K^0 + e^2/aDkT$. Ἐκ τῆς κλίσεως ὑπολογίζεται ἡ παράμετρος μεγέθους ἰόντος a . Αὕτη εὐρίσκεται περίπου κατὰ 17% μικρότερα τῆς ἀποστάσεως N—Br εἰς τὸ κρυσταλλωμένον βρωμίδιον. Ἐν τέλει ἐξηγεῖται ὁ λόγος διὰ τὸν ὅποιον αὕτη ἡ διαφορὰ πρέπει νὰ ἀναμένεται. K. Πολυδωρόπουλος

Σύνθεσις τῶν FSO_2NF_2 καὶ $(\text{FSO}_2)_2\text{NF}$. M. Lustig καὶ C. L. Bungardnen. *Inorg. Chem.*, **3**, 1165 (1964).—Υπὸ τῶν ἀνωτέρω ἀναφέρεται ἡ παρασκευὴ τῶν δύο τούτων ἐνώσεων περιεχουσῶν ἐκτὸς τῆς ἤδη γνωστῆς $\text{F}_2\text{S-NF}_2$, τοὺς δεσμοὺς N—F καὶ N—S. Ἐκ τούτων ἡ πρώτη, FSO_2NF_2 , λαμβάνεται κατὰ τὴν ἀντίδρασιν SO_2 καὶ N_2F_4 εἰς τοὺς 120°C καὶ πίεσιν 100 atm. εἴτε φωτολυτικῶς, $\lambda=2537 \text{ \AA}$, ὑπὸ ἀπόδοσιν 60%, ἢ εἴτε ἀναφέρεται εἰς τὴν ποσότητα τοῦ χρησιμοποιηθέντος SO_2 . Ἰδιότητες: Εἶναι ἀέριον ἄχρουν, $\text{Fr}=-110^\circ\text{C}$, $\text{Kr}=-18^\circ\text{C}$ καὶ σταθερᾶς Trouton ἴσης πρὸς 21,29. Ἡ δευτέρα ἐνώσις, $(\text{FSO}_2)_2\text{NF}$, παράγεται διὰ φθορίσεως

τοῦ ἱμινοδισουλφοῦρουλοφθοριδίου, $(\text{FSO}_2)_2\text{NH}$, ὑπὸ μίγματος φθορίου-ἡλίου ἀναλογίας 1:9 καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 25°C. Ἰδιότητες: Εἶναι ἀέριον ἄχρουν, $\text{Fr}=-79,9^\circ\text{C}$, $\text{Kr}=-60,8^\circ\text{C}$ καὶ σταθερᾶς Trouton ἴσης πρὸς 23,3.

Ἰ. Κοντογιαννάκος

Ἀντίδρασις N-ὀξειδίου τῆς πυριδίνης καὶ κινολίνης μὲ φαινυλομαγνησιοβρωμίδιον. T. Kato and H. Yamana. *J. Org. Chem.*, **30**, 910 (1965).—Ἀρχικῶς ἐκτίθενται τὰ εἰς τὴν βιβλιογραφίαν δεδομένα σχετικῶς μὲ τὴν ἐν λόγω ἀντίδρασιν, ἀκολουθῶν δὲ περιγράφονται τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα τῆς ἀντιδράσεως N-ὀξειδίου τῆς πυριδίνης καὶ κινολίνης μὲ φαινυλομαγνησιοβρωμίδιον ἐντὸς τετραϋδροφουρανίου. Οὕτω, N-ὀξείδιον τῆς πυριδίνης μετατρέπεται εἰς 1-ὑδροξυ-2-φαινυλ-1,2-διϋδροπυριδίνη εἰς ἀπόδοσιν 60-80%. Ἡ 1-ὑδροξυ-2-φαινυλ-1,2-διϋδροπυριδίνη εὐκόλως ἀφυδατοῦται πρὸς 2-φαινυλοπυριδίνη, N-ὀξείδια τῆς κινολίνης μετατρέπονται κυρίως εἰς παράγωγα τοῦ N-ὀξειδίου τῆς 2-φαινυλοκινολίνης, παραλλήλως ὅμως λαμβάνονται καὶ παράγωγα τῆς 2-φαινυλοκινολίνης ὡς παραπροϊόντα. Ἐὰν ἡ ἀντίδρασις διεξάγεται εἰς χαμηλότερας θερμοκρασίας τότε λαμβάνεται 1-ὑδροξυ-2-φαινυλ-1,2-διϋδροκινολίνη. Γ. Ἡλιόπουλος

Ποσοτικὸς διαχωρισμὸς Μαγνησίου, Ἀσβεστίου καὶ Στροντίου διὰ χρήσεως στήλης ἐκ κρυστᾶλων μολυβδαινικοῦ Ζιρκονίου. H. Campbell. *Anal. Chem.*, **37**, 252 (1965).—Αἱ ἀλκαλικά γαῖτα δύνανται νὰ διαχωρισθοῦν ποσοτικῶς δι' ἰονοανταλλαγῆς ἐκ στήλης μολυβδαινικοῦ Ζιρκονίου.

Τὸ Mg λαμβάνεται ποσοτικῶς διὰ διελεύσεως ἐκ τῆς στήλης 0,14 M θεικοῦ ἀμμωνίου εἰς 60% κατ' ὄγκον μεθυλικὴν ἀλκοόλην. Τὸ Ca λαμβάνεται διὰ 0,2 M NH_4NO_3 —0,005 M HNO_3 καὶ τὸ Sr διὰ 1 M NH_4NO_3 .

Τὸ δείγμα πρέπει νὰ εὐρίσκεται εἰς περιοχὴν $\text{pH}=2-12$ καὶ νὰ περιέχῃ περιορισμένην ποσότητα αἰθυλενοδιαμινοτετραοξικοῦ ὀξέος EDTA.

Ἡ παρουσία τοῦ Ni εἰς ἀνιχνευσίμους ποσότητας παρεμποδίζει εἰς τὴν παραλαβὴν τοῦ Mg.

Ὁ Zn, Fe, Cu ἐὰν συνυπάρχουν εἰς ποσότητας ἕως 0,001 mmol δὲν παρεμποδίζουν.

Φασματοφωτομετρικὸς προσδιορισμὸς Ὄσμίου διὰ πυροαλλόλης. G. H. Faye. *Anal. Chem.*, **37**, 259 (1965).—Ἀπεδείχθη ὅτι ἡ πυροαλλόλη παρέχει μετὰ τοῦ Ὄσμίου σταθερὸν κυανοῦν χρῶμα κατάλληλον διὰ τὸν

φασματοφωτομετρικόν προσδιορισμόν τοῦ Ὄσμίου.

Τὸ σχηματιζόμενον σύμπλοκον παρουσιάζει μεγί-
στην ἀπορρόφησιν εἰς τὰ 585 mμ. Ὁ σχηματισμός του
γίνεται ἀπὸ διάλυμα χλωριούχου ἢ βρωμιούχου Ὄσμίου
(IV) εἰς pH περίπου 3, διὰ θερμάνσεως ἐπ' ὀλίγον εἰς
ζέον ἀτμόλουτρον μετὰ περισσεύας ἀντιδραστήριου.

Ἡ μέθοδος χρησιμοποιεῖται διὰ προσδιορισμὸν
Ὄσμίου ἀπὸ 1 ἕως 15 μέρη ἀνὰ ἑκατομμύριον εἰς ὕδα-
τικὸν διάλυμα ἢ 0,4 ἕως 6 μέρη ἀνὰ ἑκατομμύριον,
ἐὰν τὸ σύμπλοκον ἐκχυλισθῇ εἰς ἀμυλικὴν ἀλκοόλην.

**Σταθμικὸς προσδιορισμὸς Παλλαδίου μὲ Σαλικυλο-
ὑδραζίδιον.** S. C. Shome and H. R. Das. *Anal. Chim.
Acta*, **32**, 400 (1965).—Διὰ τὴν καταβύθισιν τοῦ Pd ἔχει
μέχρι σήμερον χρησιμοποιηθῇ ἡ διμεθυλογλυοζιμὴ μὲ
ἄριστα ἀποτελέσματα.

Ἐσχάτως ἀπεδείχθη ὅτι τὸ σαλικυλοὑδραζίδιον
εἶναι ἐκλεκτικὸν ἀντιδραστήριον διὰ τὴν καταβύθισιν
τοῦ Pd καὶ Cu. Τὰ σχηματιζόμενα σύμπλοκα εἶναι
σταθερὰ παρουσιάζει ἰσχυρὸν ὀξύ. Τὸ σαλικυλοὑ-
δραζίδιον $C_6H_4(OH)CONHNH_2$ εἶναι λευκὴ κρυσταλ-
λικὴ ἔνωσις ἐλάχιστα διαλυτὴ εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, εὐ-
διάλυτος ὅμως ἐν θερμῷ. Ἐπίσης διαλύεται εἰς ἄλ-
κοόλην 50%, ὀξικὸν ὀξύ, αἰθέρα καὶ χλωροφόρμιον.
Τὸ ἀντιδραστήριον καταβυθίζει ἐπίσης τὰ ἰόντα Zr^{++} ,
 Tt^{++} , Th^{++} , Fe^{++} , Al^{++} , Ni^{++} , Zn^{++} , Hg^{++} VO_3^-
εἰς ἀσθενὲς ὄξιον ἢ ἀλκαλικὸν περιβάλλον.

Ἐὰν τὸ Pd καταβυθισθῇ εἰς ψυχρὸν διάλυμα πα-
ρουσία τρυγικοῦ ὀξέος εἰς pH 1,0—1,5 εἶναι δυνατόν
νὰ ἀποφευχθῇ ἡ παρεμπόδισις, λόγῳ τῆς παρουσίας
τῶν ἰόντων αὐτῶν.

Ὁ Au (III) ἀνάγεται πρὸς μεταλλικὸν ὑπὸ τοῦ
ἀντιδραστήριου ἐν θερμῷ καὶ τὸ Pd προσδιορίζεται
εἰς τὸ διήθημα.

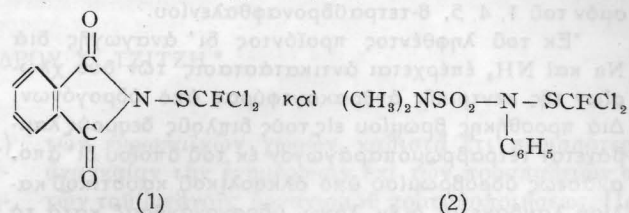
Ἡ σύμπλοκος ἔνωσις τοῦ Pd μὲ τὸ ἀντιδραστή-
ριον ἀποσυντίθεται διὰ θερμάνσεως ἄνω τῶν 274° C.

Ἡ ξήρανσις κατὰ τὸν προσδιορισμὸν γίνεται εἰς
τοὺς 110°—120° C καὶ ζυγίζεται ὡς $Pd(C_7H_8O_2N_2)_2Cl_2$.

**Φασματοφωτομετρικὸς προσδιορισμὸς θορίου μὲ μέλαν
ἀλιζαρίνης SN.** P. Kusaku and T. S. West. *Anal.
Chim. Acta*, **32**, 301 (1965).—Τὸ μέλαν ἀλιζαρίνης SN
ἀντιδρᾷ μετὰ τοῦ θορίου εἰς pH 4,2 καὶ παρέχει ἄρ-
κετὰ εὐαίσθητον χρωστικὴν ἀντίδρασιν. Ὁ συντελε-
στὴς μοριακῆς ἀπορροφῆσεως τῆς σχηματιζομένης ἐγ-
χροῦ ἔνωσεως εἰς τὰ 600 mμ εἶναι 28.000. Τὰ ἰόντα
Ba, Ca, Cd, Ce(III), Gd, Hg, La, Mg, Mn, Pb, Pr,
Sm, Sr, Zn, Zr, Cl^- , CN^- , J^- , NO_3^- , SO_4^{--} δὲν παρεμ-
ποδίζουν εἰς τὸν προσδιορισμὸν. Παρεμποδίζουν τὰ
ἰόντα Al, Bi, Co, Cu, Fe, Ni, Mo, Sb, Sn, Ti καὶ W
ἄλλα δυνατόν νὰ ἀδρανοποιηθοῦν διὰ καλυπτικῶν ἀν-
τιδραστήριων. Κατάλληλα καλυπτικὰ ἀντιδραστήρια
εἶναι διὰ τὸ Al^{++} τὸ σουλφοσαλικυλικὸν ὀξύ, διὰ τὸ
 Bi^{++} θειογλυκολικὸν ὀξύ, διὰ τὸ Ce^{++} ἄσκορβικὸν
ὀξύ, διὰ τὰ Co^{++} , Cu^{++} , Ni^{++} KCN, διὰ τὸν Fe^{+++}
ἄσκορβικὸν ὀξύ + KCN, διὰ τὰ Sb^{++} καὶ Sn^{++} KJ, διὰ
τὸ Ti^{++} τριαιθανολαμίνη. E. M. Ψυλλάκη

Φθοριοδιχλωροθειομεθυλο-ἔνωσις ὡς μυκητοκτόνα.
E. Kühle, E. Klanke καὶ F. Greve *Angew. Chemie*, **19**,
807 (1964).—Ἡ προσφορὰ τῆς Χημείας κατὰ τὴν τε-
λευταίαν τριαντακονταετίαν εἰς τὸν τομέα τῶν ἐντο-

μοκτόνων, παρασιτοκτόνων κ.λ.π. εἶναι τεραστία. Ἐν
τούτοις τὸ πρόβλημα τῆς ἀποτελεσματικῆς καταπολε-
μήσεως τῶν διαφόρων μυκήτων παρουσιάζει πολλὰ κε-
νὰ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἀποβλέποντες, οἱ ἀνωτέ-
ρω ἐρευνηταὶ ἐμελέτησαν μεγάλον ἀριθμὸν Ν-τριχλω-
ροθειομεθυλο ἔνωσεων καὶ λοιπῶν παραγῶγων αὐτῶν,
εἰς τὰς ὁποίας ἐν ἡ πλείονα χλωρία ἔχουν ἀντικατα-
σταθῇ ὑπὸ φθορίου. Μεγάλως σημασίας εἰς ὅ,τι ἀφο-
ρᾷ τὴν μυκητοκτόνον δραστηριότητα αὐτῶν εὐρέθη ὅτι
εἶναι αἱ ἔνωσις: (1) καὶ (2),



Διὰ περαιτέρω ἀντικαταστάσεως καὶ ἄλλων ἀτόμων
χλωρίου διὰ φθορίου ἢ βρωμίου ἢ μυκητοκτόνος δρα-
στικότης αὐτῶν ἐλαττοῦται. Περιγράφονται τρόποι πα-
ρασκευῆς καὶ ἡ βιολογικὴ δραστηριότης τῶν ὡς ἄνω ἔνω-
σεων, ἔναντι τῶν διαφόρων εἰδῶν μυκήτων. Αἱ οὐσίαι
αὗται κορηγούμεναι εἰς μὲς καθημερινῶς μετὰ τῆς τρο-
φῆς των εἰς ποσότητα 1000 ppm ἐπὶ 4μηνον δὲν ἐπρο-
ξένησαν ἐπ' αὐτῶν οὐδὲν σύμπτωμα, ἐνῶ ἡ ἀδύνησις τοῦ
βάρους τῶν ζώων ἦτο κανονικὴ. Αἱ ἔνωσις αὗται δὲν
ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ δέρματος καὶ δὲν ἔχουν ἐρε-
θιστικὰς ἐπ' αὐτοῦ ἰδιότητες. Ἡ θανατηφόρος δόσις
διὰ τοὺς μὲς εὐρέθη ὅτι εἶναι 2900mg/kg διὰ τὴν (1) καὶ
1000 mg/kg διὰ τὴν (2). Ὡς πρὸς τὰς σχέσεις μεταξὺ
χημικῆς συνθέσεως καὶ βιολογικῆς δραστηριότητος, οἱ
ἀνωτέρω ἐρευνηταὶ δὲν ἠδυνήθησαν νὰ καταλήξουν εἰς
σαφῆ συμπεράσματα. Θ. Φωτάκης

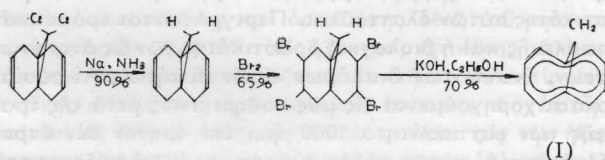
**Νέον ἀρωματικὸν σύστημα 10 π ἠλεκτρονίων: 1,6
μεθανοκυκλοδεκαπενταένιον.** E. Vogel καὶ H.D. Roth,
Angew. Chem., **76**, 145 (1964), E. Vogel καὶ W.A. Böll,
Angew. Chem., **76**, 784 (1964), E. Vogel καὶ M. Biskup,
W. Pretzer καὶ W.A. Böll, *Angew. Chem.*, **76**, 785 (1964),
Chem. Eng News, **42**, 40 (1964).—Τὸν Φεβρουάριον τοῦ
1964 ὁ καθηγητὴς Emmanuel Vogel τοῦ Πανεπιστημίου
τῆς Κολωνίας ἀνεκοίνωσεν τὴν σύνθεσιν μίας νέας
ἀρωματικῆς ἔνωσεως τοῦ 1,6-μεθανοκυκλοδεκαπενταε-
νίου (1,6-MCDP). Τὸν Σεπτέμβριον τοῦ αὐτοῦ ἔτους
ἀνεκοινώθησαν ὑπὸ τοῦ ἰδίου καὶ τῶν συνεργατῶν του
αἱ χημικαὶ ἰδιότητες τῆς ὡς ἄνω ἔνωσεως. Ἡ ἐν λόγῳ
ἔνωσις περιέχει σύστημα 10 π ἠλεκτρονίων καὶ ἔχει
καθαρῶς ἀρωματικὸν χαρακτήρα.

Διὰ τῆς συνθέσεως τῆς ἔνωσεως αὐτῆς ἐπιβεβαιού-
ται ὁ κανὼν τοῦ Hückel συμφῶνως πρὸς τὸν ὁποῖον
μονοκυκλικὰ ἐπίπεδα πολυένια ἔχοντα $4n+2$ (ὅπου n
ἄκέραιος καὶ θετικὸς ἀριθμὸς) π ἠλεκτρόνια ἔχουν
ἀρωματικὸν χαρακτήρα. [*Chem. Ber.*, **88**, 346 (1954)].

Ἡ συνθεθεῖσα ἔνωσις ἔχει ἀρκετὴν ἐπιστημονικὴν
ἐπὶ τοῦ παρόντος σπουδαιότητα καὶ ἡ σύνθεσις αὐτῆς
εἶχεν ἐντυπωσιακὸν χαρακτήρα. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς
ἄλλα νεωστὶ συντεθέντα ἀρωματικὰ συστήματα τῶν
10 π ἠλεκτρονίων, ἡ ἔνωσις δὲν φέρει φορτίον. Τοιαῦτα
ἀρωματικὰ συστήματα εἶναι τὸ διανιὸν κυκλοοκτατε-
τραένιον καὶ τὸ ἀνιὸν κυκλοτετραενύλιον, συντεθέν-

τα υπό τῶν Dr. Katz καὶ τῶν συνεργατῶν του εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Columbia. [T. J. Katz, *J. Am. Chem. Soc.*, **82**, 3784 (1960), T. J. Katz καὶ P. J. Garrat, *ibid.*, **85**, 2352 (1963)] ὡς καὶ ὑπὸ τῶν Dr. E. A. Lauchetle καὶ Dr. R. E. Benson τῆς ἐταιρίας Du Pont [*J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 2853 (1963)]. Ἡ σύνθεσις τῆς νέας ἀρωματικῆς ἐνώσεως ἔχει ὡς ἐξῆς: Δι' ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ 1, 4, 5, 8—τετραῦδροναφθαλενίου, χλωροφορμίου καὶ τεταρτοταγοῦς βουτυλικοῦ καλίου, ἐπέρχεται προσθήκη διχλωροκαρβενίου εἰς τὸν κεντρικὸν διπλὸν δεσμὸν τοῦ 1, 4, 5, 8-τετραῦδροναφθαλενίου.

Ἐκ τοῦ ληφθέντος προϊόντος δι' ἀναγωγῆς διὰ Na καὶ NH₃ ἐπέρχεται ἀντικατάστασις τῶν δύο χλωρίων τῆς κεντρικῆς ἀνθρακογεφύρας ὑπὸ ὕδρογόνων. Διὰ προσθήκης βρωμίου εἰς τοὺς διπλοὺς δεσμοὺς λαμβάνεται τετραβρωμοπαράγωγον ἐκ τοῦ ὁποῖου δι' ἀποσπάσεως ὕδροβρωμίου ὑπὸ ἀλκοολικοῦ καυστικοῦ καλίου λαμβάνεται ὁ ἐν λόγω ὕδρογονάνθραξ κατὰ τὰ σχήματα



(I)

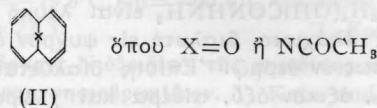
Ἡ παρασκευασθεῖσα ἔνωσις εἶναι κιτρίνη στερεὰ οὐσία ο.τ. 28—29° C. Τῇ βοήθειᾳ τῶν n.m.r φασμάτων τῆς εὐρέθη ὅτι αὕτη κέκτηται ὀκτῶ πρωτόνια δακτυλίων καὶ δύο πρωτόνια μεθυλενοομάδος. Ἐκ τοῦ ὑπεριώδους φάσματος τῆς οὐσίας εὐρέθη ἀναλογία μεταξὺ αὐτῆς καὶ τῆς ναφθαλίνης. Ὁ ἀρωματικὸς χαρακτήρ τῆς ἐνώσεως αὐτῆς δεικνύεται καὶ ἐκ τῶν χημικῶν ιδιοτήτων τῆς. Οὕτω ἡ ἔνωσις δὲν πολυμερίζεται καὶ δὲν εἶναι εὐπαθὴς εἰς τὸν ἀέρα.

Δὲν δίδει ἀντίδρασιν Diels-Alder μὲ μηλεϊνικὸν ἀνυδρίτην. Ἀντιδρᾷ μετὰ ἠλεκτροφίλων ἀντιδραστηρίων καὶ δίδει μόνο- καὶ διῦποκατεστημένα παράγωγα.

Οὕτω διὰ βρωμιώσεως μετὰ ἐνός mol N-βρωμοηλεκτριμιδίου ἡ ἔνωσις δίδει μὲ ἀπόδοσιν 90% ἐν ὑγρὸν κίτρινον πιστοποιηθὲν ὡς μονοβρωμοπαράγωγον. Μετὰ δύο mol N-βρωμοηλεκτριμιδίου λαμβάνεται κρυσταλλικὸν διβρωμοπαράγωγον εἰς ἀπόδοσιν 40%. Τὸ μονοβρωμοπαράγωγον δίδει ἀντιδρασθῆριον Grignard, τὸ ὁποῖον διὰ καρβοξυλιώσεως δίδει κρυσταλλικὸν δξὺ εἰς ἀπόδοσιν 82%. Δι' ἀκετυλιώσεως τῆς ἐνώσεως δι'

ὄξεικοῦ ἀνυδρίτου, παρουσιάζει SnCl₄ λαμβάνεται εἰς ἀπόδοσιν 82% πορτοκόχρουν ὑγρὸν πιστοποιηθὲν ὡς μονοακετυλοπαράγωγον. Δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἀκετυλιωμένου παραγώγου διὰ NaOBr λαμβάνεται διὰ αὐτὸ δξὺ τὸ ὁποῖον λαμβάνεται μὲσφ τοῦ ἀντιδραστήριου Grignard. Ἡ ἔνωσις νιτροῦται ὑπὸ Cu(NO₃)₂ εἰς διάλυμα ὄξεικοῦ ἀνυδρίτου, ὅτε λαμβάνεται κίτρινον ὑγρὸν εἰς ἀπόδοσιν 53% πιστοποιηθὲν ὡς μίγμα μονονιτροπαράγωγων καὶ κιτρινοπορτοκαλόχρουν στερεῶν εἰς ἀπόδοσιν 4% πιστοποιηθὲν ὡς δινιτροπαράγωγον. Διὰ τῶν φασμάτων n.m.r τῶν παρασκευασθεισῶν οὐσιῶν ἐδείχθη ὅτι τὸ μονοβρωμοπαράγωγον εἶναι τὸ εἰς τὴν θέσιν 2. Τὸ διβρωμοπαράγωγον τὸ εἰς τὴν θέσιν 2,7. Τὸ μονο-ἀκετυλιωμένον παράγωγον τὸ εἰς τὴν θέσιν 2. Τὸ μονονιτροπαράγωγον εἶναι μίγμα 2- καὶ 3- μονονιτροπαράγωγων καὶ τὸ δινιτροπαράγωγον τὸ 2,7.

Δὲν ἐπετεύχθη ἄμεσος ἀντικατάστασις τῆς μεθυλογεφύρας, πλὴν ὁμως παράγωγα τοῦ τύπου:



(II)

παρασκευάσθησαν ὡς ἐξῆς:

Ἐκ τοῦ γνωστοῦ ἐποξειδίου [W. Hückel καὶ H. Schlee, *Chem. Ber.*, **88**, 346 (1955)]:



διὰ βρωμιώσεως λαμβάνεται τετραβρωμοπαράγωγον ἐκ τοῦ ὁποῖου δι' ἀποσπάσεως ὕδροβρωμίου ὑπὸ τεταρτοταγοῦς ἰσοβουτυλικοῦ καλίου λαμβάνεται ἡ ἔνωσις (II) ὅπου X=O ὡσαύτως ἀρωματικὸν χαρακτήρος.

Ὁμοίως ἐκ τῆς γνωστῆς ἀζιριδίνης [G. L. Closs καὶ S. J. Brois, *J. Am. Chem. Soc.*, **82**, 6068 (1960)]:



δι' ἀκετυλιώσεως, βρωμιώσεως καὶ ἀποσπάσεως ὕδροβρωμίου λαμβάνεται ἡ ἀρωματικὴ ἔνωσις (II) ὅπου X=NCOCH₃. Αἱ παρασκευασθεῖσαι ἐνώσεις (I) καὶ (II) ἀνοίγουν νέον ἐνδιαφέρον πεδῖον ἐρεῦνης τόσο θεωρητικῆς ὅσον καὶ πρακτικῆς σημασίας.

I. M. Τσαγκάρης

ΝΕΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Μᾶς ἀπεστάλη τὸ πρῶτον τεῦχος τοῦ 1965 τοῦ περιοδικοῦ «Folia Biochimica et Biologica Graeca», ἐκδιδόμενον ἐν Θεσσαλονίκῃ παρὰ τοῦ Καθηγητοῦ τῆς Βιολογικῆς Χημείας τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου κ. Α. Χρη-

στομάνου, Προέδρου τῆς Ἑλληνικῆς Βιοχημικῆς Ἐταιρείας.

Τὸ ἀνωτέρω περιοδικὸν περιέχει λίαν ἐνδιαφέρουσιν ὕλην διὰ τοὺς βιοχημικοὺς καὶ τοὺς βιολόγους.

Ἡ ὁρολογία εἰς τὸν τομέα τοῦ ἀμύλου

Υπὸ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ Χ. ΤΖΙΤΖΗ

Ὁ διεθνὴς ὀργανισμὸς προτυποποιήσεως (I.S.O.) ἔχει δημιουργήσει διαφόρους τεχνικάς ἐπιτροπὰς μελέτης τῶν γεωργικῶν προϊόντων βιομηχανικῆς ἢ διαιτητικῆς χρήσεως ὡς εἶναι αἱ ἐπιτροπὰὶ ISO/TC38 «Υφάνσιμα», ISO/TC54 «Αἰθέρια ἔλαια», ISO/TC53 «Προσθὲν καὶ συνδεδὲν ξύλον» καὶ μετὰξὺ τῶν ὁποίων ἀναφέρεται καὶ ἡ ἐπιτροπὴ ISO/TC93 «Ἀμυλον».

Ἡ τεχνικὴ αὕτη ἐπιτροπὴ ISO/TC93 «Ἀμυλον, συμπεριλαμβανομένων τῶν παραγῶγων καὶ παραπροϊόντων του», λαμβάνουσα ὑπ' ὄψιν τὴν συνεχῶς ἀξιονομένην σημασίαν τοῦ διεθνοῦς ἐμπορίου τοῦ Ἀμύλου ἀπεφάσισε κατὰ τὴν συνεδρίασιν τῆς ὀλομελείας τῆς εἰς τὸ Detmold τὴν 19ην καὶ 23ην Ἀπριλίου 1963 νὰ δημιουργήσῃ ἐν νέον τμήμα μελέτης τὴν «Ὁρολογίαν» (WGIO), τῆς ὁποίας σκοπὸς εἶναι νὰ καθορίσῃ δι' ἑαυτὴν τοὺς ὅρους καὶ τοὺς ὁρισμοὺς εἰς τὸν τομέα τοῦ ἀμύλου. Εἰς τὸ τμήμα αὐτὸ συνεργάζονται ἀντιπροσωπεῖα Γαλλίας, Ἀγγλίας, Γερμανίας, Ὀλλανδίας, Ἑλβετίας καὶ Η.Π.Α. Τὴν Γραμματείαν τοῦ τμήματος ἔχει ἀναλάβει ἡ γαλλικὴ ἐταιρεία προτυποποιήσεως (Afnor).

Ὁμιλῶν ἐπὶ τοῦ θέματος «Τυποποιήσεις καὶ διατροφή» κατὰ τὸ IVον Συνέδριον τῆς Διεθνοῦς Ἐνώσεως Χημικῶν Ἐμπειρογνομόνων, τὸ ὁποῖον ἔλαβεν χώραν εἰς τὰς Ἀθήνας τὸν παρελθόντα Σεπτέμβριον, ὁ κ. Jean Duval, τεχνικὸς διευθυντὴς τῆς Afnor, εἶπεν χαρακτηριστικῶς ὅτι διὰ νὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ συμμόρφωσις καὶ τῶν δύο πλευρῶν πρὸς τοὺς ὅρους ἐνὸς συμβολαίου, πρέπει οἱ δύο συμβαλλόμενοι «νὰ ὁμιλοῦν τὴν αὐτὴν γλῶσσαν». Τοῦτο φυσικὰ εἰς τὸ ἔσωτερικὸν μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς χώρας εἶναι πολὺ πιθανὸν καίτοι ὄχι πάντοτε βέβαιοι. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς διεθνεῖς συναλλαγὰς, ἡ ἀνάγκη τῆς ἑναρμονίσεως καὶ ὁμοιομορφίας τῆς χρησιμοποιουμένης ὁρολογίας εἶναι προφανῶς ἀκόμη πλέον ἐπιτακτικὴ, ἐνῶ ἐκ παραλλήλου ἡ ἐπίτευξις τοῦ σκοποῦ εἶναι πολὺ δυσχερὴς λόγῳ τῶν γλωσσικῶν διαφορῶν.

Ἡ σοβαρότης τοῦ προβλήματος τῆς ὁρολογίας ἀπὸ ἐτῶν ἔχει διαπιστωθῆ ἐκ μέρους τῶν βιομηχανικῶν καὶ ἐμπορικῶν οἰκῶν εἰς τὴν χώραν μας, καθίσταται δὲ τοῦτο δξύτερον μὲ τὴν συνεχῆ αὔξησιν τῶν διεθνῶν συναλλαγῶν. Ἡ Κοινὴ Ἀγορά, ἡ ὁποία συντόμως θὰ φέρῃ τὴν χώραν μας εἰς στενωτέραν συνεργασίαν μετὰ

τῶν εὐρωπαϊκῶν χωρῶν, καθιστᾷ ἔτι περισσότερον ἀναγκαίαν τὴν ἐνημέρωσιν ἐπὶ τῶν προσπαθειῶν αὐτῶν τοῦ διεθνοῦς ὀργανισμοῦ προτυποποιήσεως. Πρέπει δὲ νὰ τονισθῇ ἰδιαιτέρως τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἔλλιψις ἀκριβῶς καθωρισμένης ὁρολογίας ἔχει προκαλέσει οὐσιώδη τεχνικὰ σφάλματα μὲ βαρεῖας οἰκονομικὰς συνεπειὰς εἰς ἀρχετὰς ἑλληνικὰς βιομηχανίας, προμηθευθεῖσας τεχνικὸν ἔξωπλισμὸν ἐκ κατασκευαστικῶν οἰκῶν τοῦ ἔξωτερικοῦ.

Αὐτοὶ εἶναι οἱ λόγοι, διὰ τοὺς ὁποίους αἱ διάφοροι ἐπιτροπὰὶ τοῦ Διεθνοῦς ὀργανισμοῦ προτυποποιήσεως ἔκριναν ὅτι βασικὴ προϋπόθεσις διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τῆς προσπαθείας καθιερώσεως διεθνῶν προτύπων, εἶναι ἡ σύνταξις ὀνοματολογιῶν (ἀντιστοίχων ὄρων εἰς τὰς διαφόρους γλώσσας) ἢ τεχνικῶν λεξιλογίων (ἰσοδυνάμων ὄρων καὶ ὀρισμῶν) δυναμένων νὰ ἀποτελέσουν τὴν βάσιν πάσης συνεννοήσεως μετὰξὺ τῶν διαφόρων χωρῶν.

Τὸ τμήμα μελέτης «Ὁρολογία» (WGIO) ἔχει ἤδη συνέλθει εἰς δύο συνεδριάσεις ἀπὸ 11 ἕως 13 Δεκεμβρίου εἰς τὸ Παρίσι καὶ ἀπὸ 12 ἕως 14 Μαΐου 1964 εἰς τὴν Χάγην. Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς συνεδριάσεως εἰς τὸ Παρίσι εἶναι μία πρώτη σειρά προτάσεων διὰ ἐν συνόλῳ 38 ὄρους καὶ ὀρισμοὺς ἐνὸς λεξιλογίου εἰς τὴν Γαλλικὴν καὶ Ἀγγλικὴν γλῶσσαν. Κατὰ τὴν διατύπωσιν τῶν ὀρισμῶν αὐτῶν ἀπεφεύχθη ὁ προσδιορισμὸς καθωρισμένων ἀπαιτήσεων ποιότητος, διότι τοῦτο ἐπὶ διεθνοῦς ἐπιπέδου θὰ ὠδήγει εἰς ἀνυπερβλήτους δυσχερείας, καθ' ὅσον ἤδη εἰς πολλὰς χώρας ὑφίστανται ἀντίστοιχοι τοπικοὶ κανονισμοί. Διὰ τοῦτο αἱ προτάσεις αὐταὶ τῶν ὀρισμῶν διευπλώθησαν κατὰ τὸν γενικώτερον δυνατὸν τρόπον.

Ἐκτίθενται ἐνταῦθα ἡ γαλλικὴ διατύπωσις (a) διατεταγμένη ἀλφαβητικῶς, ἡ ἀντιστοίχως ἀγγλικὴ (b) καὶ μία προτεινομένη ἑλληνικὴ διατύπωσις (c). Ἡ μὴ ἀπόδοσις ἀντιστοίχων ἑλληνικῶν ὄρων εἰς τινὰς περιπτώσεις ὀφείλεται εἴτε εἰς τὴν ἀνυπαρξίαν ἑλληνικῶν ὄρων εἴτε λόγῳ μὴ παραγωγῆς τῶν ἐν λόγῳ προϊόντων εἰς τὴν χώραν μας.

Ὁ ἀνακινωθέντες ὄροι καὶ ὀρισμοὶ θὰ ὑποστοῦν πιθανῶς ἀκόμη μετατροπὰς ἢ συμπληρώσεις πρὶν γίνον ἀποδεκτοὶ ὡς διεθνεῖς καὶ ἐνδεχομένως ἐπίσης ὡς τοπικοὶ ὄροι. Κατ' ἀρχὴν ἀποσκοποῦν εἰς τὸ νὰ χρησιμεύσουν ὡς βάσις συζητήσεως καὶ διὰ τῆς προκειμένης δημοσιεύσεως καθίστανται προσιτοὶ εἰς ἕνα ὅσον τὸ δυνατὸν εὐρύτερον κύκλον εἰδικῶν.

* Προϊσταμένου τοῦ τμήματος μελετῶν τῆς Βιομηχανίας Ι. ΓΙΩΤΗΣ.

**AMIDON (amidons, fécules)
DERIVES ET SOUS-PRODUITS**

**STARCH including
DERIVATIVES AND
BY PRODUCTS**

**ΑΜΥΛΟΝ, ΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ
ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟ-ΙΟΝΤΑ ΤΟΥ**

Vocabulaire (ière liste)

Vocabulary (1st list)

Λεξιλόγιον (1ος Κατάλογος)

Avant - Propos

Cet avant-projet constitue une première étape dans l'établissement du vocabulaire de l'amidon (amidons, fécules), dérivés et sous-produits. La mise au point d'avant-projets ultérieurs pourra conduire à des remaniements du présent avant projet.

Lorsqu'un terme apparaissant dans une définition, est défini par ailleurs, dans le vocabulaire, il est écrit en majuscules.

Foreword

This draft proposal constitutes a first stage in the setting-up of starch (including derivatives and by-products) vocabulary. The perfectly of later draft proposals may lead to revisions being made in the present draft proposal.

When a term appearing in a definition, is defined in the vocabulary, it is written in capitals.

Πρόλογος

Τò παρόν προσχέδιον αποτελεί τò πρώτον στάδιον πρòς δημιουργίαν ενòς λεξιλογίου επί τού άμύλου, συμπεριλαμβανομένων τών παραγώγων και παραπροϊόντων του. Η ύποβολή μεταγενεστέρων προσχεδίων δυνατòν νά οδηγήσῃ εἰς ἀναθεωρήσεις τού παρόντος.

Οἱ ἀναφερόμενοι ὄροι εἰς τῖνα ὀρισμòν, οἱ ὅποιοι ἔχουν καθορισθῆ εἰς τò Λεξιλόγιον, ἀναγράφονται διὰ κεφαλαίων.

I - Objet

Le présent avant-projet a pour objet de définir les termes les plus couramment utilisés par les industries de l'amidon (amidons et fécules) de ses dérivés et de ses sous-produits.

I - Scope

The purpose of this draft proposal is to define words frequently used by industries of starch (including derivatives and by-products).

I.—Σκοπòς

Ὁ σκοπòς τού παρόντος προσχεδίου εἶναι νά καθορίσῃ ὄρους συνήθως ἐν χρήσει εἰς τὰς βιομηχανίας άμύλου, τών παραγώγων και παραπροϊόντων του.

II - Définitions

1a amidon

Glucide des végétaux, rencontré sous forme granulaire dans certains organes de plantes, et correspondant à un polymère constitué presque exclusivement de groupes a D glucose.

Note

Dans le langage industriel et commercial de certains pays (pays d'expression française par exemple):

a) - le terme AMIDON est pratiquement réservé à l'amidon extrait des grains de céréales.

b) - les amidons extraits des organes amylières autres que les grains de céréales reçoivent généralement le nom de FECULE.

II - Definitions

1b Starch

Vegetable carbohydrate occurring in granular form in the organs of certain plants, and corresponding to a polymer composed almost exclusively of a D glucose groups.

Note

In the industrial and commercial language of certain countries (french speaking countries for example):

a) The term AMIDON is practically reserved for starch extracted from cereal grains.

b) Starch extracted from plants other than cereals is generally known as FECULE.

II.—Ὅρισμοι

1c Ἄμυλον

Φυτικός ύδατάνθραξ άπαντώμενος ύπò κοκκώδη μορφήν εντòς τών ὀργάνων ὀρισμένων φυτών και άνταποκρινόμενος εἰς ἐν πολυμερὲς συνιστάμενον σχεδòν άποκλειστικòς άπò ὀμάδας α D γλυκόζης.

Σημείωσις

Εἰς τὴν βιομηχανικήν και ἔμπορικὴν γλῶσσαν ὀρισμένων χωρῶν (π.χ. Γαλλοφώνων χωρῶν).

α) Ὁ ὄρος ΑΜΥΛΟΝ χρησιμοποιεῖται ἰδιαιτέρως διὰ Ἄμυλον ἔξαχθὲν ἐκ δημητριακῶν σπόρων.

β) Ἄμυλον ἔξαχθὲν ἐξ ἄλλων φυτῶν μὴ δημητριακῶν σπόρων εἶναι γενικòς γνωστὸν ὡς FECULE.

2a Amidon de blé

Voir amidon de froment (3).

3a Amidon de froment

Syn. Amidon de blé.

1. AMIDON des diverses espèces du genre Triticum L.

2. Produit industriel extrait par voie humide de certaines espèces du genre Triticum L.

4a Amidon de grains cireux

AMIDON particulièrement riche en AMYLOPECTINE, extrait de mutants de céréales.

2b

See wheat starch (3)

3b Wheat starch

1. STARCH from different species of the genus Triticum L.

2. Industrial product extracted by wet milling of certain species of the genus Triticum L.

4b Waxy starch

STARCH particularly rich in AMYLOPECTIN, extracted from cereal mutations.

2c Βλ. Ἄμυλον σίτου (3)

3c Ἄμυλον σίτου

1. ΑΜΥΛΟΝ διαφόρων ειδῶν τού γένους Triticum L.

2. Βιομηχανικὸν προῖον ἔξαγόμενον δι' ὑγρᾶς ἀλέσεως ἐξ ὀρισμένων ειδῶν τού γένους Triticum L.

4c Κηρῶδες άμυλον

ΑΜΥΛΟΝ ἰδιαιτέρως πλούσιον εἰς ΑΜΥΛΟΠΗΚΤΙΝΗΝ ἔξαγόμενον ἐξ ὕβριδίων δημητριακῶν.

<p><i>Note</i> Suivant l'origine, on peut parler d'amidon de maïs cireux, d'amidon de riz gluant, etc.</p>	<p><i>Note</i> According to the origins, the term waxy maize starch, waxy rice starch etc. may be used.</p>	<p><i>Σημείωσις</i> Ἀναλόγως τῆς προελεύσεως γίνεται χρῆσις τῶν ὄρων κηρώδες ἄμυλον ἀραβοσίτου, κηρώδες ἄμυλον ὀρύζης κ.λ. π.</p>
<p><i>5a Amidon de maïs</i> 1. AMIDON de l'espèce Zea Mays L. 2. Produit industriel extrait par voie humide de certaines variétés de l'espèce Zea Mays L.</p>	<p><i>5b Maize starch</i> 1. STARCH from the species Zea Mays L. 2. Industrial product extracted by wet milling of certain varieties of the species Zea Mays L.</p>	<p><i>5c Ἀμυλον ἀραβοσίτου</i> 1. ΑΜΥΛΟΝ τοῦ εἴδους Zea Mays. 2. Βιομηχανικὸν προϊόν ἐξαγόμενον δι' ὑγρᾶς ἀλέσεως ἐξ ὀρισμένων ποικιλιῶν τοῦ εἴδους Zea Mays.</p>
<p><i>6a Amidon de riz</i> 1. AMIDON des diverses espèces du genre Oryza L. 2. Produit industriel extrait par voie humide de certaines espèces du genre Oryza L.</p>	<p><i>6b Rice starch</i> 1. STARCH from various species of the genus Oryza L. 2. Industrial product extracted by wet milling of certain species of the genus Oryza L.</p>	<p><i>6c Ἀμυλον ὀρύζης</i> 1. ΑΜΥΛΟΝ ἐκ διαφόρων εἰδῶν τοῦ γένους Oryza L. 2. Βιομηχανικὸν προϊόν ἐξαγόμενον δι' ὑγρᾶς ἀλέσεως ἐξ ὀρισμένων εἰδῶν τοῦ γένους Oryza L.</p>
<p><i>7a Amidon de sorgho</i> 1. AMIDON des diverses espèces du genre Sorghum Persoon. 2. Produit industriel extrait par voie humide de certaines espèces du genre Sorghum Persoon.</p>	<p><i>7b Sorghum starch</i> 1. STARCH from various species of the genus Sorghum Persoon. 2. Industrial product extracted by wet milling of certain species of the genus Sorghum Persoon.</p>	<p><i>7c Ἀμυλον σόργου</i> 1. ΑΜΥΛΟΝ ἐκ διαφόρων εἰδῶν τοῦ γένους Sorghum Persoon. 2. Βιομηχανικὸν προϊόν ἐξαγόμενον δι' ὑγρᾶς ἀλέσεως ἐξ ὀρισμένων εἰδῶν τοῦ γένους Sorghum Persoon.</p>
<p><i>8a Amidon en aiguilles</i> AMIDON NATIF, présenté en fragments irréguliers de forme allongée pouvant atteindre plusieurs centimètres de longueur.</p>	<p><i>8b</i> No equivalent term in English. NATIVE STARCH, produced in irregular fragments, the length of which may attain several centimetres.</p>	<p><i>8c</i> ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΜΥΛΟΝ παραγόμενον εἰς ἀκανόνιστα τεμάχια, τὸ μήκος τῶν ὁποίων φθάνει μέχρις ὀλίγων ἑκατοστῶν.</p>
<p><i>Note</i> L'amidon en aiguilles est obtenu par séchage lent de pains d'amidon humide, enveloppés dans un papier.</p>	<p><i>Note</i> «L'amidon en aiguilles» is obtained by the slow drying of moist starch cakes wrapped in paper.</p>	<p><i>Σημείωσις</i> Τὸ «Amidon en aiguilles» λαμβάνεται διὰ βραδείας ξηράσεως ὑγρῶν συσσωματωμάτων ἀμύλου περιτυλιγμένων ἐντὸς χάρτου.</p>
<p><i>9a Amidon en morceaux</i> AMIDON NATIF, présenté en fragments irréguliers dont les dimensions sont de l'ordre du centimètre.</p>	<p><i>9b Lump starch</i> NATIVE STARCH produced in irregular fragments of which the dimensions are of the order of one centimetre.</p>	<p><i>9c</i> ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΜΥΛΟΝ παραγόμενον εἰς ἀκανόνιστα τεμάχια τῶν ὁποίων αἱ διαστάσεις εἶναι τῆς τάξεως τοῦ ἑνὸς ἑκατοστοῦ.</p>
<p><i>Note</i> L'amidon en morceaux est obtenu par séchage lent de pains d'amidon humide, sans utilisation de papier.</p>	<p><i>Note</i> Lump starch is obtained by slow drying of moist starch cakes, without the use of paper.</p>	<p><i>Σημείωσις</i> Τὸν Amidon en morceaux λαμβάνεται διὰ βραδείας ξηράσεως ὑγρῶν συσσωματωμάτων ἀμύλου ἀνευ περιτυλίξεως διὰ χάρτου.</p>
<p><i>10a Amidon en poudre</i> AMIDON NATIF bluté passant entièrement à un tamis d'ouverture de maille spécifiée.</p>	<p><i>10b Powdered starch</i> Sifted NATIVE STARCH that passes completely through a sieve of specified size.</p>	<p><i>10c Κόνις ἀμύλου</i> Κοσκινισμένον ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΜΥΛΟΝ, τὸ ὁποῖον διέρχεται ἐξ ὀλοκλήρου δι' ἑνὸς κοσκίνου καθωρισμένου μεγέθους.</p>
<p><i>11a Amidon modifié</i> Voir amidon transformé (17).</p>	<p><i>11b</i></p>	<p><i>11c</i></p>
<p><i>12a Amidon Natif</i> AMIDON (ou FECULE) non modifié, tel qu'il se présente à l'issue du processus d'extraction, celle-ci</p>	<p><i>12b Native starch</i> Unmodified STARCH, as obtained at the end of an extraction process which has not caused any avoi-</p>	<p><i>12c Πρωτογενές ἄμυλον</i> Μὴ τροποποιημένον ΑΜΥΛΟΝ, εἰς ἣν κατάστασιν λαμβάνεται τοῦτο μετὰ τὸ πέρασ μῆς μεθόδου ἐκχυλίσεως, καθ'</p>

ne provoquant aucune altération ni modification évitables du produit.

13a Amidon oxyde

AMIDON (ou FECULE) TRANSFORME, obtenu par oxydation d'un AMIDON (ou FECULE) NATIF.

14a Amidon perlé

AMIDON NATIF non bluté.

Note

Les amidons transformés peuvent être présentés aussi sous forme perlée; dans ce cas le terme «transformé» ou un terme précisant le typ de transformation doit être toujours lié au terme «perlé».

15a Amidon (pour empois) Fluide

AMIDON (ou FECULE) TRANSFORME, insoluble à l'eau froide, et dont l'empois à chaud est plus fluide, à concentration égale, que l'empois d'AMIDON (ou de FECULE) NATIF.

16a Amidon soluble

Terme impropre: Voi «AMIDON (pour empois) FLUIDE».

17a Amidon transformé

Syn. Amidon modifié.

AMIDON (ou FECULE) traité de façon à modifier une ou plusieurs de ses caractéristiques initiales.

18a Amylase

Enzyme ayant la propriété d'hydrolyser l'AMIDON (ou la FECULE).

19a Amylopectine

Constituant de l'AMIDON (ou de la FECULE) dont la macromolécule présente une structure ramifiée.

20a Amylose

Constituant de l'AMIDON (ou de la FECULE) dont la macromolécule présente une structure à prédominance linéaire.

21a Bouchons de manioc

Morceaux de racines tubérisées du Manioc (Manihot utilisima Pohl, syn. M. esculenta Crantz), sectionnées transversalement et séchées. Leur

dable alteration or modification of the product.

13b Oxidized starch

MODIFIED STARCH obtained by the oxidation of a NATIVE STARCH.

14b Pearl starch

Unsifted NATIVE STARCH.

Note

Modified starches may be also prepared in the «form of «pearl starch» in which case the term «modified» or the precise type of modification must always qualify the term «pearl».

15b Starch (for paste) Fluid

MODIFIED STARCH insoluble in cold water, the paste of which when warm is more fluid than one of the NATIVE STARCH in equal concentration.

16b

17b Modified starch

STARCH treated in such a way as to modify one or more of its original characteristics.

18b Amylase

Enzyme with the property to bring about the hydrolysis of STARCH.

19b Amylopectin

Constituent of STARCH, the macromolecule of which has a branched structure.

20b Amylose

Constituent of STARCH, the macromolecule of which has a predominantly linear structure.

21b

No equivalent term in English.

Dried transverse sections of tuberous roots of Manioc (manihot utilisima Pohl, syn. M. esculenta Cran-

ήν δέν προεκλήθη ούδεμία δυναμένη νά άποφευχθή μεταβολή ή τροποποίησης του προϊόντος.

13c 'Οξειδωμένον άμυλον

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΝ ΑΜΥΛΟΝ λαμβανόμενον διά της όξειδώσεως ένός ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΑΜΥΛΟΥ.

14c

Μή κοσκινισμένον ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΜΥΛΟΝ.

Σημείωσις

'Επίσης και τροποποιημένα άμυλα είναι δυνατόν νά παρασκευασθοϋν υπό την μορφήν του «amidon perlée». Είς την περίπτωσιν δέ αυτήν ό όρος «τροποποιημένον» ή ό ειδικός τύπος τροποποιήσεως πρέπει πάντοτε νά προσδιορίζη τόν όρον «perlée».

15c Ροώδες άμυλον

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΝ ΑΜΥΛΟΝ αδιάλυτον εις ψυχρόν ύδωρ.

Τό διά θερμάνσεως λαμβανόμενον κολλώδες προτόν είναι περισσότερο λεπτόρρευστον άπό τό ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΜΥΛΟΝ υπό την αύτην συγκέντρωσιν.

16c Διαλυτόν άμυλον

Όρος άκατάλληλος: 'Ιδε «ΡΟΩΔΕΣ ΑΜΥΛΟΝ».

17c Τροποποιημένον άμυλον

ΑΜΥΛΟΝ κατεργασθέν κατά τοιοϋτον τρόπον ώστε νά μεταβληθοϋν έν ή περισσότερα έκ τών άρχικών χαρακτηριστικόν του

18c 'Αμυλάση

'Ενζυμον έχον την ιδιότητα νά προκαλή ύδρόλυσιν του ΑΜΥΛΟΥ.

19c 'Αμυλοπηκτινη

Συστατικόν του ΑΜΥΛΟΥ, τό μακρομόριον του οποίου έχει δομήν μέ διακλαδώσεις.

20c 'Αμυλόζη

Συστατικόν του ΑΜΥΛΟΥ, εις τό μακρομόριον του οποίου επικρατεί ή εϋθύγραμος δομή.

21c

'Αποξηραμένα τεμάχια έγκαρσίως τετημένον κονδύλων Μανιόκας (Manihot utilisima pohl, syn. M. esculenta Grantz).

longueur est supérieure à leur diamètre.

22a Brisures de riz

Grains de riz (*Oryza L.*) fragmentés longitudinalement ou transversalement au cours de l'usinage et plus particulièrement au cours du blanchiment.

23a Colle vegetale

Liquide ou pâte destiné à des travaux de collage, fabriqué en général en partant d'AMIDON (ou de FECULE) NATIF ou TRANSFORME.

24a Cossettes de manioc

Morceaux de racines tubérisées du Manioc (*Manihot utilisima Pohl, syn. esculenta Crantz*), coupées longitudinalement et séchées.

25a Dextrine

(provisoirement adoptée).

Produit industriel obtenu à partir de l'AMIDON (ou de la FECULE) par chauffage à sec avec ou sans addition de réactifs chimiques en petites quantités.

Note

Le terme «Dextrine» est également utilisé pour désigner les oligosaccharides résultant de la dépolymérisation hydrolytique ou enzymatique de l'AMIDON (ou de la FECULE).

26a Dextrine blanche

DEXTRINE industrielle présentant une blancheur très proche de celle de l'AMIDON NATIF correspondant.

27a Dextrine jaune

DEXTRINE industrielle présentant une coloration marquée allant du jaune pâle au brun foncé.

28a Dextrose

Voir D glucose (30).

29a Dextrose cristallisé

Syn. Glucose cristallisé.

D glucose pur, soit hydraté soit anhydre, obtenu par hydrolyse complète d'un AMIDON (ou d'une FECULE) alimentaire.

30a D glucose

Syn. Dextrose.

Aldose de formule brute $C_6H_{12}O_6$,

tz). Their length is greater than their diameter.

22b Broken rice

Grains of rice (*Oryza L.*) broken longitudinally or transversely in the course of the mechanical production of white rice.

23b Liquid vegetable adhesive

Liquid or paste used as adhesive, generally made from NATIVE or MODIFIED STARCH.

24b

No equivalent term in English.

Dried longitudinal sections of tuberous roots of Manioc (*manihot utilisima Pohl, syn. M. esculenta Crantz*).

25b Dextrin(e)

(provisionally adopted).

Industrial product prepared from STARCH by heat treatment in the dry state, with or without chemicals added in small amounts.

Note

The term «Dextrin(e)» is also used to designate the oligosaccharides resulting from the hydrolytic or enzymatic depolymerisation of STARCH.

26b White dextrin(e)

Industrial DEXTRIN(E) closely resembling the corresponding NATIVE STARCH in whiteness.

27b Yellow dextrin(e)

Industrial DEXTRIN(E) with colour ranging from pale yellow to dark brown, e.g. canary dextrine.

28b

29b Dextrose

Pure D glucose, hydrated or anhydrous, obtained by the complete hydrolysis of an edible STARCH.

30b Dextrose

Aldose of the empirical formula $C_6H_{12}O_6$ of which several stereois-

Τὸ μήκος των είναι μεγαλύτερον τῆς διαμέτρου των.

22c Θραύσματα ὀρύζης

Κόκκοι ὀρύζης (*Oryza L.*) τεθραυσμένοι κατὰ μήκος ἢ ἐγκαρσίως προκύπτοντες κατὰ τὴν μηχανικὴν ἐπεξεργασίαν των καὶ εἰδικότερον κατὰ τὴν λεύκανσιν.

23c Φυτικὴ κόλλα

Υγρὸν ἢ πύκτωμα χρησιμοποιούμενον ὡς συγκολλητικὸν καὶ παρασκευαζόμενον γενικῶς ἐκ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ἢ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΑΜΥΛΟΥ

24c

Ἀποξηραμένα τεμάχια κονδύλων Μανιόκας (*Manihot utilisima Pohl, syn M. esculenta Grantr*) τετμημένων κατὰ μήκος.

25c Δεξτρίνη

Βιομηχανικὸν προϊόν παρασκευαζόμενον ἐκ τοῦ ΑΜΥΛΟΥ διὰ θερμικῆς κατεργασίας αὐτοῦ ἐν ξηρᾷ καταστάσει μετὰ ἢ ἄνευ προσθήκης μικρῶν ποσοτήτων χημικῶν οὐσιῶν.

Σημείωσις

Ὁ ὅρος «Δεξτρίνη» χρησιμοποιεῖται ἐπίσης διὰ τὴν χαρακτηριστὴν τοῦς ὀλιγосακχαρίτας, τοῦς προκύπτοντας κατὰ τὸν ὑδρολυτικὸν ἢ ἐνζυμικὸν ἀποπολυμερισμὸν τοῦ «ΑΜΥΛΟΥ».

26c Λευκὴ δεξτρίνη

Βιομηχανικὴ ΔΕΞΤΡΙΝΗ ἔχουσα ἐπισημὰ μεγάλην ὁμοιότητα ὡς πρὸς τὴν λευκότητα μετὰ τὸ ἀντίστοιχον ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΜΥΛΟΝ

27c Κιτρίνη δεξτρίνη

Βιομηχανικὴ ΔΕΞΤΡΙΝΗ μετὰ χροῦμα κυμαινόμενον ἀπὸ τοῦ ὀχροῦ κιτρίνου μέχρι τοῦ καστανοχρόου.

28c Δεξτρώζη

Ἴδε D Γλυκόζη (30).

29c Κρυσταλλικὴ δεξτρώζη

Συν. κρυσταλλικὴ γλυκόζη.

Καθαρὰ D γλυκόζη ἔνυδρος ἢ ἄνυδρος λαμβανομένη διὰ τῆς πλήρους ὑδρολύσεως τοῦ βρωσίμου ΑΜΥΛΟΥ.

30c D Γλυκόζη

Συν. Δεξτρώζη.

Ἄλδῶζη τοῦ ἐμπειρικοῦ τύπου

dont il existe plusieurs isomères sterochimiques.

31a Eau de vegetation

Suc des drageons tubérisés de la pomme de terre.

32a Eau Rouge

Liquide extrait des drageons tubérisés de la pomme de terre au premier stade du traitement en féculerie.

33a Ester d'amidon

Dérivé d'AMIDON (ou de FECULE) dans lequel les groupes hydroxylyes de l'amidon ont été estérifiés totalement ou partiellement.

34a Ether d'amidon

Dérivé d'AMIDON (ou de FECULE) dans lequel les groupes hydroxylyes de l'amidon ont été éthérifiés totalement ou partiellement.

35a Farine de manioc

Poudre obtenue par broyage à sec des racines tubérisées du Manioc (Manihot utilisissima Pohl, Syn. M. esculenta Crantz).

36a Glucose

Terme qui, avec un qualificatif, désigne différents produits commerciaux ou industriels contenant des proportions variables de ce sucre: ex: glucose massé.

37a Glucose cristallisé

Voir Dextrose crissallisé (29).

38a Poudre amulacée pour colle

Amidon (ou FECULE) TRANSFORME, ou produit issu de l'amidon (ou de la fécule), en poudre, utilisé pour la préparation des colles.

mers exist.

31b Fruit water

Juice of the tuberous suckers of the potato.

32b Red water

Liquid extracted from the tuberous suckers of the potato during the first stage of treatment in starch manufacture.

33b Starch ester

Derivative of STARCH in which the hydroxyl groups of the starch have been totally or partially esterified.

34b Starch ether

Derivative of STARCH in which the hydroxyl groups of the starch have been totally or partially etherified.

35b Manioc or cassava flour

Powder obtained by dry-grinding tuberous roots of Manioc (Manihot utilisissima Pohl, Syn. M. esculenta Crantz).

36b Glucose

Term which, with qualification, designates different commercial products containing variable proportions of this sugar, e.g.: solid glucose.

37b

38b Starch - derived powdered Adhesive

MODIFIED STARCH, or starch-derived powder used for adhesive purpose.

$C_6H_{12}O_6$, της οποίας υπάρχουν πολλά στερεοϊσομερή.

31c

Χυμός γεωμήλων.

32c

Υγρόν εξαγόμενον εκ των γεωμήλων κατά το πρώτον στάδιον της κατεργασίας εις την Βιομηχανίαν άμύλου.

33c Έστρη Άμύλου

Παράγωγον του ΑΜΥΛΟΥ, εις το όποιον αι ύδροξυλικαι ομάδες του άμύλου έχουν πλήρως ή μερικώς έστεροποιηθή.

34c Αιθρη άμύλου

Παράγωγον του ΑΜΥΛΟΥ, εις το όποιον αι ύδροξυλικαι ομάδες του άμύλου έχουν πλήρως ή μερικώς αιθεροποιηθή.

35c Άλευρον ταπιόκα

Κόνις λαμβανομένη δια ξηράς άλέσεως κονδύλων Μανιόκας.

36c Γλυκόζη

Όρος ό όποιος συνοδευόμενος μεθ' ένός χαρακτηριστικού καθορίζει διάφορα έμπορικά προϊόντα περιέχοντα ποικιλύσας αναλογίας αυτού του σακχάρου· π.χ. στερεά γλυκόζη.

37c Κρυσταλλική Γλυκόζη

Ίδε κρυσταλλική δεξτρόζη.

38c Ξηρά κόλλα άμύλου

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΝ ΑΜΥΛΟΝ, ή παράγωγον άμύλου υπό μορφήν κόνεως χρησιμοποιούμενον ως συγκολλητικόν.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Συνέδρια — Σεμινάρια — Συμπόσια

Θερινά Σεμινάρια υπό την αιγίδα του ΝΑΤΟ

1) «Κβαντική Θεωρία Μεγάλων Πολυατομικών Ένώσεων» (Quantum theory of large Polyatomic). Λαμβάνει χώραν εις Montpon (Γαλλίας), από 1.6.65 έως 14.6.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Prof. R. Dandel, Director, Centre de Mecanique ondulatoire Appliquée, 23 Rue du Maroc, Paris 19, France.

2) «Κρέας διά τροφήν» (Meat for Food). Λαμβάνει χώραν εις Mariensee, Fed. Rep. of Germany, από

13.9.65 έως 23.9.65. Διευθυντής—Πληροφορία Prof. M. Witt, Max. Physik Institut für Tierzucht- und Tierernährung Mariensee, Fed. Rep. of Germany.

3) «Θεωρία Στοιχειωδών Χημικών Κατεργασιών» (Theory of Elementary Chemical Processes). Λαμβάνει χώραν εις Constance, Fed. Rep. of Germany τόν Σεπτέβριον (3 έβδομάδες). Διευθυντής—Πληροφορία Prof. H. Hartmann, Institut für Physikalische Chemie, Universität Frankfurt am Main, Robert-Mayer Strasse 11, 6000 Frankfurt am Main 1, Fed. Rep. of Germany.

4) Εύρωπαϊκόν Συνέδριον Μοριακής Φασματοσκο-

πίας (European Conference on Molecular Spectroscopy). Λαμβάνει χώραν εις Κοπεγχάγην (Δανίαν), από 14.8.65 έως 20.8.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Prof. B. Bak, Chemical Laboratory 5, 5 University Park, Copenhagen, Denmark.

5) Βιοχημεία και Φαρμακολογία λιπιδίων (Lipid Biochemistry and Pharmacology). Λαμβάνει χώραν εις Μιλάνον (Ιταλίας) από 16.9.65 έως 25.9.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Prof. R. Paoletti, Istituto di Farmacologia E Terapia via Andrea del Sarto 21, Milan Italy.

6) Κινηματική και Χημική Ίστορία του Γαλαξίου (Kinematical and Chemical History of Galaxy). Λαμβάνει χώραν εις Herstmonceux Castle, Hailsham, United Kingdom, από 16.8.65 έως 3.9.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Sir Richard Woolley, Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux Castle, Hailsham, Sussex, United Kingdom.

7) Βιοχημεία Χλωροπλαστών (Biochemistry of Chloroplasts). Λαμβάνει χώραν εις: Aberystwyth, Wales, United Kingdom τόν Αύγουστον του 1965 (10 ημέραι). Διευθυντής—Πληροφορία: Prof. T. W. Goodwin, University College of Wales, Penglais, Aberystwyth, Cardigan, United Kingdom.

8) Μαγνητικά Ίδιότητες Στερεών (Magnetic Properties of Solids). Λαμβάνει χώραν εις Θεσσαλονίκην από 9.8.65 έως 28.8.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Καθηγητής Π. Ρετζεπέρης, Έργαστήριο Όρυκτολογίας, Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

9) Ήλιακή Φυσική (Solar Physics). Λαμβάνει χώραν εις Λαγονήσι (Αθήναι), από 15.9.65 έως 30.9.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Καθηγητής Μακρής Κ., Ίνστιτούτον Αστρονομίας, Έθνικόν Αστεροσκοπείον Αθηνών.

10) Φωνόνια εντός τελείων πλεγμάτων και εντός πλεγμάτων με Σημειακά Ατελείας (Phonons in Perfect Lattices and in Lattice with Point Imperfections). Λαμβάνει χώραν εις Άγγλιαν από 9.8.65 έως 27.9.65. Διευθυντής—Πληροφορία: Prof. C. W. Mc Combie, Department of Physics, University of Reading, White Knights Park, Reading, United Kingdom.

Διεθνές Συμπόσιον επί της δομής της αιμοσφαιρίνης (International Symposium on Comparative Hemoglobin Structure). Λαμβάνει χώραν εις Θεσσαλονίκην από 11 έως 13 Απριλίου 1966. Διοργανούται υπό της Έλληνικής Βιομηχανικής Έταιρείας και το Έργαστήριο Βιολογικής Χημείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Διεθνής Έκθεσις Πυρηνικών Βιομηχανιών μετά σχετικού Τεχνικού Συμποσίου διοργανούται από 8—14/9/1956 εις Βασιλείαν Έλβετίας. Λεπτομερείας παρέχει ή Ε.Ε.Χ. και ή Γραμματεία της Έκθέσεως (Nuclex 66, 4000 Basle 21, Switzerland).

Όδηγός Εκπαιδευτικών Ίνστιτούτων εν Ερώπη, περιλαμβάνον 1660 μαθήματα επί πλείστων τομέων της

άνθρωπινης δραστηριότητος, ελήφθη εις τήν βιβλιοθήκην του ΕΛΚΕΠΑ (Καποδιστρίου 23) όπου δύνανται να τόν συμβουλευθοῦν οί ενδιαφερόμενοι.

Διεθνές Συνέδριον επί τινων τομέων της φυσικοχημείας οργανούται υπό της Ένώσεως Ούγγρων Χημικών εις Βουδαπέστην από 25-28/4/66. Λεπτομέρεια εις Ε.Ε.Χ.

Διεθνές Συμπόσιον επί της συγκριτικής δομής της αιμοσφαιρίνης οργανούται υπό της Έλληνικής Βιοχημικής Έταιρείας και του Έργαστηρίου Βιοχημείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης εις Θεσσαλονίκην από 11-13/4/66. Λεπτομέρεια εις Χ.Χ.

Ταξείδιον Σπουδών Νοτίου Αμερικής διοργανώνει αεροπορικώς από Παρισίων ή Έταιρία Βιομηχανικής Χημείας της Γαλλίας από 14/10/65 μέχρι 7/11/65 με επίσκεψιν Μεξικού (7 ημέραι) Βενεζουέλας (5 ημέραι) και Βραζιλίας (10 ημέραι). Έξοδα άνευ διατροφής 9750 γαλλικά φράγκα. Δηλώσεις μέχρι 31/5/65 εις Societé de Chimie Industrielle, 28 rue Saint-Dominique, Paris VIIe.

25ον Διεθνές Συνέδριον Φαρμακευτικών Έπιστημών οργανούται εις Πράγαν από 24 έως 27/8/65 Πληροφορίας παρέχει ή Ε.Ε.Χ. και Secrétariat Congrès FIP 1965, U Elektry 8, Praha 6—Hloubetin.

Χημικαί εκδηλώσεις εις Καναδά κατά τὸ 1965.

31/5—2/6. 48ον Χημικόν Συνέδριον και Έκθεσις, Queen Elisabeth Hotel, Montreal, Quebec.

23—26/8. «Κβαντική Χημεία» Edmottton, Alta.

1—3/9. «Υφή εν τῇ Άνοργάνῳ Χημείᾳ, Dalhousie University, Halifax N. S.

22—24/9. 13ον Καναδικόν Συμπόσιον Πολυμερῶν, Bruce MacDonald Motor Hotel, Ottawa

4—6/10. «Βιομηχανική Όργανική Άνάλυσις» Drawbridge Inn, Sarnia, Ont.

25—27/10. 15ον Καναδικόν Συνέδριον Χημικῶν Μηχανικῶν, Chateau, Frontenac, Quebec Cuth, Quebec.

Πληροφορίας παρέχει the Chemical Institute of Canada 48 Ridean Str. Ottawa 2, Ontario, Canada.

Σεμινάριον τοῦ ΕΛΚΕΠΑ επί θεμάτων μελέτης μεθόδων Έργασίας και Χρόνου διοργανούται ὡς τρίτον κατά σειράν με καθημερινήν λειτουργίαν από 3. έως 22/5/65. Πληροφορίας παρέχει ΕΛΚΕΠΑ, Καποδιστρίου 28, Τηλ. 616.663.

Έπιστημονικός διαγωνισμός

Προκήρυξις περι μετακλήσεως διδακτόρων ιατρικής ή συναφῶν πρὸς αὐτὴν ἐπιστημῶν (βιοχημικῶν κλπ.) τοῦ Ἰδρύματος Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν προβλέπει διὰ τὸ προσεχές ἔτος εις τὰς Η.Π.Α. μέχρι 6 θέσεις.

Ὑποβολή στοιχείων ὑποψηφίων μέχρι 15/9/65, Σχετικὰς πληροφορίας παρέχει ή Ε.Ε.Χ. και τὸ Ἰδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιών, Ἀθήναι 119, Λυσικράτους 14 τηλ. 235.580 και 230.274.

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΗΣ Ε. Ε. Χ.

Ψήφισμα διὰ τὸς διωγμὸς

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον ἐξέδωσε τὸ κάτωθι ψήφισμα. Τὸ ψήφισμα τοῦτο ἐδόθη εις τὸν ἡμερήσιον τύ-

πον, εις τὰς ἐν Ἑλλάδι Ἐπιστημονικὰς Ὄργανώσεις και εις τὰς 40 Διεθνείς Ἐνώσεις Χημικῶν, μεθ' ὧν ή Ε.Ε.Χ. ἔχει ἐπαφὰς ή εἶναι μέλος τῶν.

Ψήφισμα

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν συμμετέχουσα εἰς τὰ αἰσθητάματα ὄλων τῶν Ἑλλήνων καὶ τῶν ἀπανταχοῦ χριστιανῶν, ἐκφράζει τὴν βαθεῖαν δδύνην τῆς διὰ τὰς ὑπὸ τῶν Τούρκων ἐνεργουμένης διώξεως τῶν Ἑλλήνων τῆς Κωνσταντινουπόλεως, ὡς καὶ διὰ τὰς εἰς βάρος τοῦ Οἰκουμενικοῦ Πατριαρχείου Κων/πόλεως πιστικὰς καὶ ταπεινωτικὰς ἐνεργείας τῆς Τουρκικῆς Κυβερνήσεως.

Παρακαλεῖ τὰς διεθνεῖς Ἐπιστημονικὰς Ὁργανώσεις, τὸν Ὁργανισμὸν Ἡνωμένων Ἐθνῶν ὡς καὶ τὰς φιλικὰς πρὸς τὴν Ἑλλάδα χώρας, ὅπως ἀσκήσουν τὴν ἐπιρροὴν τῶν ἐπὶ τῆς Τουρκικῆς Κυβερνήσεως διὰ τὴν κατάπαυσιν τῶν διωγμῶν, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦν παραβίασιν τῶν διεθνῶν συμφωνιῶν περὶ τῶν ἀνθρωπίνων δικαιωμάτων καὶ περὶ τῶν ἀρχῶν τοῦ δικαίου καὶ τῆς ἠθικῆς.

τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον Ε.Ε.Χ.

Ὁ Πρόεδρος καὶ ὁ Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ε.Ε.Χ. ἔλαβον τὰς κάτωθι εὐχαριστηρίους ἐπιστολάς, σχετικὰς μὲ τὴν πρόσκλησιν ὑπὸ τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ παραμονὴν ἐν Ἑλλάδι τῶν 4 Βουλγάρων Καθηγητῶν ἀπὸ 16-23 Μαρτίου ἐ.ἔ. :

Κύριε Πρόεδρε,

Σὰς ἐκφράζω τὰς εὐκρινεῖς εὐχαριστίας τοῦ Τμήματος τῶν Χημικῶν καὶ Φαρμακοποιῶν τῆς Ἐνώσεως τῶν Ἐπιστημόνων τῆς Βουλγαρίας, διὰ τὴν ἐγκάρδιον καὶ θερμὴν ὑποδοχὴν τὴν ὁποίαν ἐπεφυλάξατε εἰς τὴν ἀντιπροσωπεῖαν μᾶς κατὰ τὴν διαμονὴν τῆς εἰς τὴν Χώραν σας.

Ἐλπίζομεν ὅτι αἱ μεταξὺ μᾶς ἐπαφαὶ θὰ ἀναπτυχθοῦν μελλοντικῶς, ὥστε νὰ ἐνισχυθῇ ἡ συνεργασία Ἑλλήνων καὶ Βουλγάρων Χημικῶν.

Δεχθῆτε, Κύριε Πρόεδρε, τὴν ἔκφρασιν τῆς ἐξαιρέτου ὑπολήψεώς μας.

Ὁ Πρόεδρος τοῦ Τμήματος
«Χημεία καὶ Φαρμακευτικὴ»
Καθηγητῆς D. Dalev

Κύριε Γεν. Γραμματεῦ,

Μὲ τὴν ἐπιστροφὴν μου εἰς Βουλγαρίαν ἐπιθυμῶ καὶ πάλιν νὰ σὰς ἐκφράσω τὰς πλέον εὐκρινεῖς εὐχαριστίας μου πρὸς τὸ Συμβούλιον τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ προσωπικῶς σὲ σὰς δι' ὅλας τὰς προσπάθειάς σας νὰ μᾶς κάνετε τόσον εὐχάριστη τὴν ἐπίσκεψίν μας εἰς τὴν Χώραν σας ὅσον καὶ χρήσιμον γιὰ μᾶς. Μᾶς συνεκίνησε ἰδιαιτέρως ἡ καλωσύνη καὶ ἡ φιλοξενία ὄχι μόνον τῶν Ἑλλήνων συναδέλφων μας, ἀλλὰ καὶ ὄλων τῶν συμπατριωτῶν σας, μὲ τοὺς ὁποίους ἤλθαμε σὲ ἐπαφήν. Ἐν τῷ προσώπῳ μᾶς ἔχετε εὐκρινεῖς φίλους, οἱ ὅποιοι θὰ ἐργασθοῦν διὰ τὴν προσέγγισιν τῶν λαῶν μας.

Ἐντὸς τῶν προσεχῶν ἐβδομάδων προτίθεμαι νὰ ἀναφέρω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν καὶ τὸ Πανεπιστήμιον ἐπὶ τῶν θαυμασιῶν ἐντυπώσεων, πού ἀπεκομίσασμεν ἀπὸ τὴν Χώραν σας. Θὰ προσπαθῆσω νὰ κατατοπίσω τοὺς συναδέλφους μᾶς χημικοὺς ἐπὶ τῶν σημερινῶν ἐπιτευγμάτων σας, μὲ τὴν ἐλπίδα νὰ δυναθῶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον νὰ συνεισφέρω κάτι διὰ τὸν προαναφερθέντα σκοπόν.

Παρακαλῶ νὰ δεχθῆτε τὰς πλέον ἐγκαρδίου εὐχὰς μᾶς ἐπὶ τῇ ἐπιτελείῳ τῆς αὐριανῆς Ἐθνικῆς σας ἐορτῆς.

Μὲ εὐκρινεῖς χαιρετισμοὺς
Καθηγητῆς G. Bliznakov

Εἰς ἀνταπόκρισιν τῆς ἄνω προσκλήσεως τῆς Ε.Ε.Χ.

τῶν 4 Βουλγάρων Καθηγητῶν, ἐλήφθη τὴν 7ην Μαΐου ἐκ μέρους τοῦ Προέδρου τῆς Ἐνώσεως τῶν Βουλγάρων Ἐπιστημόνων Καθηγητοῦ κ. Βρατανον, πρόσκλησις διὰ τὴν ἐπίσκεψιν εἰς Βουλγαρίαν 5μελοῦς ἀντιπροσωπείας τῆς Ε.Ε.Χ. δι' ἑπταήμερον ἐπίσκεψιν ἐπ' εὐκαιρίας τοῦ Συνεδρίου Βιομηχανικῆς Χημείας τοῦ συνεργομένου εἰς Σόφιαν τὴν 5ην Ἰουνίου ἐ.ἔ. Τὸ Διοικ. Συμβούλιον τῆς Ε.Ε.Χ. ἐξέφρασε τὴν λύπην του διότι τοῦτο δὲν θὰ καθίστατο δυνατόν διὰ τὸν καθοριζόμενον χρόνον, διὰ πολλοὺς λόγους, μεταξὺ τῶν ὁποίων εἶναι καὶ διότι οἱ ἀρμόδιοι Καθηγηταὶ τῶν Ἀνωτάτων Ἐκπαιδευτικῶν Ἰδρυμάτων εἶναι ἀπασχολημένοι μὲ τὰς ἐξετάσεις ἐπὶ τῇ λήξει τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ Ἔτους καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν δύνανται νὰ λάβουν ἄδειαν καὶ διότι τὸ Διοικ. Συμβούλιον τῆς Ε.Ε.Χ. θὰ ἦτο πολὺ ἀπασχολημένον μὲ τὴν προγραμματισμένην ἤδη Ἑλληνοϊταλικὴν Συνάντησιν Χημικῶν ἀπὸ 6-12 Ἰουνίου, καὶ παρεκάλεσε ἡ ἐπίσκεψις τῆς Ἀντιπροσωπείας τῆς Ε.Ε.Χ. εἰς Βουλγαρίαν νὰ πραγματοποιηθῇ εἰς εὐθετώτερον χρόνον, καθορισθόσμενον κατόπιν συνεννοήσεως.

Ἡ Ε.Ε.Χ. μέλος τῆς I.U.P.A.C.

Ἡ Ε.Ε.Χ. ἐγένετο ἡδη μέλος τῆς International Union of Pure and Applied Chemistry (I.U.P.A.C.) καὶ θὰ συμμετέχη δι' ἑνὸς ἐκπροσώπου τῆς εἰς τὸ Κεντρικὸν Συμβούλιον αὐτῆς. Κατὰ τὴν προσεχῆ Συνεδρίασιν τοῦ Δ.Σ. τῆς I.U.P.A.C. 2-9 Ἰουλίου 1965 εἰς Παρισίους, ἡ Ε.Ε.Χ. θὰ ἀντιπροσωπευθῇ κατόπιν ἀποφάσεως τοῦ Δ.Σ. αὐτῆς ὑπὸ τῆς Κοσμήτορος τοῦ Δ.Σ. Ὑψηγῆρας Κας Εἰρήνης Δηλάρη - Παπαδημητρίου. Μὲ τὴν εὐκαιρίαν δὲ τοῦ 20οῦ Συνεδρίου τῆς IUPAC, τοῦ συνεργομένου εἰς Μόσχαν ἀπὸ 12-18 Ἰουλίου ἐ.ἔ., πραγματοποιεῖται καὶ ἡ πρώτη ἐκδρομὴ μελῶν τῆς Ε.Ε.Χ. εἰς τὴν Σοβιετικὴν Ἐνωσιν ἀπὸ 2-23 Ἰουλίου. Ἡ δευτέρα ὁμάς ἐκ μελῶν τῆς Ε.Ε.Χ., ἡ ὁποία θὰ μεταβῇ εἰς τὴν Σοβιετικὴν Ἐνωσιν, θὰ γίνῃ ἀπὸ 30/7-21/8 ἐ.ἔ.

Ἡ Ε.Ε.Χ. μέλος τῆς F.M.T.S.

Ἡ Ε.Ε.Χ. ἐγένετο ἡδη ἀποδεκτὴ καὶ ὡς μέλος τῆς F.M.T.S. Τὸ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ. ἀπεφάσισεν ὅπως ἀντιπροσωπευθῇ, κατόπιν προσκλήσεως, εἰς τὸ ὑπὸ τῆς F.M.T.S. συγκαλούμενον ἐν Βουδαπέστη Διεθνὲς Συμπόσιον (20-23 Σεπτεμβρίου 1965), τὸ ὁποῖον θὰ ἀσχοληθῇ μὲ θέματα διὰ τὴν προαγωγὴν τῆς Ἐπιστήμης εἰς τὰς ὑπὸ ἀνάπτυξιν χώρας καὶ τῆς σημασίας τῆς Διεθνούς Ἐπιστημονικῆς συνεργασίας. Τὰ ἐπιθυμοῦντα μέλη τῆς Ε.Ε.Χ. νὰ συμμετάσχουν εἰς τὸ Συμπόσιον τοῦτο θὰ πρέπει νὰ ὑποβάλλουν αἴτησιν, συμπληροῦντα σχετικὸν δελτίον (ὑπάρχουν παρὰ τῇ Ε.Ε.Χ.) μέχρι τῆς 10ης Ἰουλίου 1965. Θὰ ἐπιβαρυνθοῦν μόνον μὲ τὰ ἔξοδα μεταβάσεως καὶ ἐπιστροφῆς, δεδομένου ὅτι ἡ παραμονὴ τῶν εἰς Βουδαπέστην 20-23/9/65 θὰ εἶναι δωρεάν, προσφερομένη ὑπὸ τῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν τῆς Οὐγγαρίας.

Εἰς τὴν Βιβλιοθήκην τῆς Ε.Ε.Χ., ἔχουν παραληφθῇ καὶ εὐρίσκονται εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ἐνδιαφερομένων αἱ γενόμεναι ἀνακοινώσεις κατὰ τὸ συνέλθον εἰς Μόσχαν τὸ 1962 Συμπόσιον τῆς Federation Mondiale des Travailleurs Scientifiques (F.M.T.S.), τὸ ἀσχοληθὲν μὲ

θέματα 'Ανωτέρας 'Επιστημονικής και Τεχνικής Παιδείας.

Ελληνοϊταλική Συνάντησις Χημικών

Ὡς ἤδη ἐγνωστοποιήθη δι' ἰδιαίτερας ἐγκυκλίου πρὸς τὰ μέλη τῆς Ε.Ε.Χ., ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς ὀργανομένης ὑπὸ τοῦ Ἰταλικοῦ Ἰνστιτούτου Ἐξαγωγικοῦ Ἐμπορίου εἰς τὸ «Ζάππειον Μέγαρον» ἀπὸ 4-13 Ἰουνίου 1965 Ἐκθέσεως Συσκευῶν Χημείας καὶ Μηχανημάτων Χημικῆς Βιομηχανίας (MAC 1965) ἐπρογραμματίσθη, συνεργασίᾳ τῆς Ε.Ε.Χ. καὶ τῆς Ἐθνικῆς Ἐνώσεως Ἰταλῶν Χημικῶν (U.N.C.I.) Ἰταλοελληνικὴ Συνάντησις Χημικῶν, περιλαμβάνουσα διαλέξεις ἐπὶ τεχνικῶν θεμάτων γενικοῦ ἐνδιαφέροντος.

Τὸ καταρτισθὲν λεπτομερὲς πρόγραμμα τῆς Συναντήσεως ταύτης εἶναι τὸ ἑξῆς:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ

Κυριακὴ 6 Ἰουνίου:

Ὡρα 10.30'. Πανηγυρικὴ ἔναρξις (εἰς τὸ ἀμφιθέατρον τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους) καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐπίσκεψις τῶν ἐργαστηρίων τοῦ Γενικοῦ Χημείου.

Ὡρα 17.30'. Ἐπιστημονικὴ ἐπίσκεψις τῆς Ἐκθέσεως τοῦ Ζαππείου (MAC 1765).

Ὡρα 20.30'. Δεξιῶσις τῶν συνέδρων ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν εἰς τὰ Γραφεῖα τῆς (Κάνιγος 27).

Δευτέρα 7 Ἰουνίου:

Ὡρα 09.00'. Ἐπίσκεψις Ἀκροπόλεως καὶ λοιπῶν πέριξ ἀρχαιοτήτων.

Ὡρα 17.30'. Διαλέξεις εἰς τὴν αἴθουσαν συγκεντρώσεων τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Καθηγητῆς κ. G. B. Martinengli «Τεχνολογικαὶ ἐξελίξεις εἰς τὸ πεδῖον τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν».

κ. Γεώργιος Μουζουράκης «Ἡ σταφίς σουλτανίνα».

Δρ. P. Rovesti «Οἱ βιοκαταλύται καὶ τὰ ὕδατοδοτικά τῆς ἐπιδερμίδος εἰς τὴν σύγχρονον κοσμητικὴν».

Δρ. P. Cucchetti «Νέαι ἀξιοποιήσεις τῶν γεωργικῶν ὑπολειμμάτων καὶ ἀπορριμάτων διὰ τῆς χημειουργίας».

Τρίτη 8 Ἰουνίου:

Ὡρα 09.00'. Θαλάσσιος περίπατος καὶ λουτρὸν εἰς ἀκτὴν τοῦ Σαρωνικοῦ.

Ὡρα 17.30'. Διαλέξεις εἰς τὴν αἴθουσαν συγκεντρώσεων τῆς Ε.Ε.Χ.

Δρ. G. Dini «Νέαι μέθοδοι ἀφαλατώσεως τοῦ θαλασσοῦ ὕδατος».

Δρ. N. Βαμβακᾶς «Πορτοκάλια καὶ κίτρα ἐν Ἑλλάδι».

Δρ. L. De Palma «Χημεία καὶ Τεχνολογία εἰς τὴν ἐμπορευματολογικὴν παρασιτολογίαν».

Δρ. L. De Nobile «Ἀπορρυπαντικά καὶ βιοδιάσπασις τούτων».

Τετάρτη 9 Ἰουνίου:

Ὡρα 08.30'. Ἐπίσκεψις 2 ἐργοστασίων Χημικῆς καὶ Φαρμακευτικῆς Βιομηχανίας.

Ὡρα 17.30'. Διαλέξεις εἰς τὴν αἴθουσαν συγκεντρώσεων τῆς Ε.Ε.Χ.

Καθηγητῆς E. Cianetti «Ἡ τυποποίησις τῶν τροφίμων».

κ. Ἰωάν. Πολυμενάκος «Ἡ ἐγκληματολογικὴ Χημεία».

Δρ. P. Rovesti «Τεχνολογία παρασκευῆς χυμῶν καὶ ὁμογενοποιημένων ὀπωρῶν καὶ λαχανικῶν».

Δρ. S. Kioroglian «Σακχαρογλυκερίδια ὡς γαλακτοματοποιηταὶ εἰς τὸν τομέα τῶν τροφίμων».

Πέμπτη 10 Ἰουνίου:

Ὡρα 09.00'. Ἐπίσκεψις Ἐθνικοῦ Ὄργανισμοῦ Ἑλληνικῆς Χειροτεχνίας καὶ Πειραματικοῦ ἐργαστηρίου Ὑπουργείου Ἐμπορίου.

Ὡρα 17.30'. Διαλέξεις εἰς τὴν αἴθουσαν συγκεντρώσεων τῆς Ε.Ε.Χ.

Καθηγητῆς κ. E. Cianetti «Δοχεῖα ἐκ πλαστικῆς ὕλης διὰ τροφίμα».

κ. Ἰωάν. Πολυμενάκος «Περὶ φυματοφαρμάκων ἐν γένει».

Δρ. A. Foschini «Σκοπιμότης ἐνοποιήσεως τῆς νομοθεσίας καὶ τῶν συστημάτων ἐλέγχου διὰ τὴν προστασίαν τοῦ ἐλαιολάδου».

Λήξις ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν.

Παρασκευὴ 11 Ἰουνίου:

Ὡρα 07.00'. Ἐκδρομὴ εἰς Δελφούς. Ἀντίτιμον συμμετοχῆς μετὰ τοῦ γεύματος δρχ. 150.

Σάββατον 12 Ἰουνίου:

Ὡρα 09.00'. Ἐπίσκεψις ἀρχαιολογικοῦ Μουσείου.

Διαλέξεις

Τὴν 27ην Ἀπριλίου 1965 ἐδόθη διάλεξις εἰς τὴν αἴθουσαν συγκεντρώσεων τῆς Ε.Ε.Χ. ὑπὸ τοῦ Δρος Χημικοῦ κ. Βασ. I. Κανελλακοπούλου με θέμα «Αἱ Ἐνώσεις τῶν εὐγενῶν ἀερίων».

Τὴν παρασκευὴν 4 Ἰουνίου 1965 θὰ δοθῆ διάλεξις τοῦ Δρος Ἀντωνίου Τρακατέλλη, Assistant Professor Of Biochemistry Medical School, University of Pittsburgh, με θέμα «Ἡ βιοσύνθεσις τῶν πρωτεϊνῶν».

Μὴ ἀπαλλαγὴ τῶν Βυρσοδεψῶν ἀπὸ τοῦ Νόμου 3518

Μετὰ τὴν ἀνταλλαγὴν ἀλληλογραφίας τῆς Ε.Ε.Χ., μετὰ τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας, σχετικὰ μετὰ τὴν αἴτησιν τῶν Βιομηχάνων Βυρσοδεψῶν, ὅπως ἀπαλλαγῶν τῆς ὑποχρέωσος ἐκ τοῦ Νόμου 3518 νὰ προσλαμβάνουν ἐπιστήμονα χημικόν, ἀλλὰ νὰ προσλαμβάνουν ἀπλῶς Βυρσοδέψας, διαφόρων Σχολῶν τοῦ Ἐξωτερικοῦ, ἢ Ε' Δ/νοσις τοῦ Ὑπ. Βιομηχανίας ἐκοινοποίησεν εἰς τὴν Ε.Ε.Χ. τὸ κάτωθι ἔγγραφο, τὸ ὁποῖον ἀπεστάλη ἀπὸ Ε' Δ/νοιν εἰς τὴν I. Γεν. Δ/νοιν τοῦ Ὑπ. Βιομηχανίας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

Βαθμὸς ἐπείγοντος καὶ ἀσφαλείας

Ἐν Ἀθήναις τῇ 10-4-1965

Πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας

I Γεν. Διεύθυνσιν

Παρ' ἡμῖν

Ἀριθ. πρωτ. 30333/5242

Εἰς ἀπάντησιν τοῦ ὑπ' ἀριθ. 3852/15-1-65 ἡμετέρου ἐγγράφου, δι' οὗ διεβιβάσθη ἡμῖν ὑπόμνημα τῆς Π.Σ.Β., Βυρσοδεψῶν, σχετικῶς μετὰ ἀπαλλαγὴν ἐκ τῆς ὑποχρεωτικῆς

προσλήψεως 'Επιστημόνων Χημικών και εις τὰ Βυρσοδεψεία, συμφώνως τῷ ἄρθρῳ 2 τοῦ Ν.Δ. 20-11-1925, κυρωθέντος διὰ τοῦ Ν.Δ. 13-11-1927 καὶ τοῦ Νόμου 3518/1928 ἔχομεν τὴν τιμὴν νὰ γνωρίσωμεν ὑμῖν τὰ κατωτέρω :

Ἡ ἀντιμετώπισις τῶν Τεχνικῶν προβλημάτων τῆς Βιομηχανίας τοῦ δέρματος, κατὰ τρόπον ἐπιτυχή, κατόπιν τῶν ἐπιτευγμάτων ἅτινα ἔλαβεν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἡ Χημικὴ τεχνολογία, εἰς τὴν Βιομηχανίαν γενικῶς καὶ εἰδικώτερον εἰς τὴν Βιομηχανίαν δέρματος, προϋποθέτει θεωρητικὴν κατάρτισιν καὶ βαθεῖαν γνῶσιν ὀργανικῆς χημείας τῶν κλάδων αὐτῆς καὶ Φυσικοχημείας, ἣν μόνον ἐπιστήμονες Χημικοὶ Ἀνωτάτων Σχολῶν Ἐσωτερικοῦ καὶ Ἐξωτερικοῦ κατέχουσιν, ἐν ἀντιθέσει μὲ τούτους προερχομένους ἐκ μέσων ἢ ἄλλων Ἐπαγγελματικῶν Σχολῶν Ἐξωτερικοῦ, ἱκανῶν μόνον διὰ στελέχωσιν τῶν ἐν λόγῳ Βιομηχανιῶν.

Ἐν ὄψει τοῦ συνεχῶς ἐντεινομένου ἀνταγωνισμοῦ μετὰ τῶν ὁμοειδῶν Βιομηχανιῶν τοῦ Ἐξωτερικοῦ ὡς πρὸς τὴν σταθερότητα τῆς ποιότητος καὶ τὴν μείωσιν κόστους, ἐπιβάλλεται ἡ ἄνοδος τῆς Τεχνικῆς Στάθμης τῶν Βιομηχανιῶν τούτων διὰ τῆς συμβολῆς εἰς ταύτας Ἐπιστημόνων Χημικῶν καὶ οὐχὶ περιορισμένης μορφώσεως, ὡς ἐν προκειμένῳ ὑποδεικνύεται.

Συνεπῶς δεόν ὅπως παραμείνωσιν ἐν ἰσχύει τὰ προμνησθέντα Ν. Διατάγματα καὶ ὁ Νόμος 3518/28 ἄνευ οὐδεμιᾶς ἀπολύτως ἐξαιρέσεως.

Ε.Υ.

Ὁ Διευθυντὴς
Σ. Μαλλίρης

Χημικοὶ δημόσιοι ὑπάλληλοι

Κατὰ τὴν συζήτησιν ἐν τῇ Βουλῇ τοῦ Νομοσχεδίου περὶ Δημοσίων Ὑπαλλήλων τὸ Δ.Σ. τῆς Ἐνώσεως ἀπέστειλε τὰ κάτωθι δύο τηλεγραφήματα πρὸς τὸν κ. Ὑπουργὸν τῶν Οἰκονομικῶν :

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Σύλλογος Χημ. Βιομηχανίας

Ὁ Πανελ. Σύλλογος Χημ. Βιομηχανίας ἀνακοινοῖ τὰ κάτωθι :

1) Κατόπιν τῆς ἀπὸ 8/5/65 ὑποβληθείσης παραιτήσεως τῆς Δίδος Ζαμίδου Ἀναστασίας ἀπὸ τὸ Διοικ. Συμβούλιον ἐκλήθη καὶ κατέλαβε τὴν οὕτω κενωθεῖσαν θέσιν ὁ πρῶτος ἐπιλαχὼν κ. Στέλιος Χατζηγιαννακός.

Τὴν θέσιν τοῦ Εἰδ. Γραμματέως κατέχομένην παρὰ τῆς δίδος Ζαμίδου κατέλαβεν ὁ ἐκ τῶν Συμβούλων κ. Παπαπαναγιώτου Βασίλ. διὰ ψήφων 5 ἔναντι 3 τοῦ κ. Ξυθάλη.

2) Εἰς κοινήν συνεδρίασιν τῶν Διοικ. Συμβουλίων τῆς ΕΕΧ καὶ τοῦ ΠΣΧΒ τὴν 13/5/65 καθηρτίσθη Ἐπιτροπὴ ἐκ τῶν κ.κ. Ν. Καρνῆ, Θ. Ἀργυρίου, Γ. Σταματάκη, Μιλτ. Βαρνάβα ἐκ τῆς ΕΕΧ καὶ Ι. Σπῆ, Δ. Βουλαῆ καὶ Π. Ξυθάλη ἐκ τοῦ ΠΣΧΒ διὰ τὴν μελέτην καὶ προώθησιν τοῦ θέματος τῆς Συλλ. Συμβάσεως.

3) Ὁ Π.Σ.Χ.Β. ἀνακοινοῖ εἰς τὰ μέλη του, ὅτι καθημερινῶς καὶ ἀπὸ ὥρας 7-9 μ.μ. τὰ Γραφεῖα τοῦ

Ἐξοχώτατον κ. Ὑπουργὸν Οἰκονομικῶν Ἐνταῦθα

Εἰς τὸ ἀρχικὸν σχέδιον νόμου τροποποιήσεως διατάξεων ὑπαλληλικοῦ Κώδικος τὸ κατατεθὲν ὑφ' ὑμῶν εἰς τὸ ἄρθρον 20 παράγρ. 7 εἶχατε περιλάβει καὶ τοὺς διπλωματούχους χημικοὺς τῶν Πανεπιστημίων κλάδος Α6 ΣΤΟΠ. Παραδόξως μετὰ τὴν ἔγκρισιν ὑπὸ τῆς Κοινοβουλευτικῆς Ἐπιτροπῆς ἀηλείφθησαν οἱ χημικοὶ τῶν Πανεπιστημίων. Παρακαλοῦμεν θερμῶς ὅπως κατὰ τὴν ψήφισιν ὑπὸ τῆς Βουλῆς περιληφθοῦν καὶ οἱ χημικοὶ τῶν Πανεπιστημίων.

Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν

Θερμῶς παρακαλοῦμεν ὅπως διὰ τὴν ἠθικὴν ἱκανοποίησιν ἐλαχίστων χημικῶν Δημοσίων ὑπαλλήλων, οἵτινες ἐλλείπει ἐπαρκοῦς ἀριθμοῦ ὀργανικῶν θέσεων εἰς τὸν 3ον βαθμὸν παραμένουν εἰς τὸ 4ον ἐπὶ 18 καὶ πλέον ἔτη ἄνευ προοπτικῆς περαιτέρω ἐξελίξεως τῶν πρὸ τῆς ἐξόδου τῶν ἐκ τῆς ὑπηρεσίας περιληφθῆ εἰς τὸ ἄρθρον 20 τοῦ Δημοσιῦπαλληλικοῦ Νομοσχεδίου ἢ ἐξῆς τροπολογία :

«Χημικοὶ μόνιμοι ὑπάλληλοι ἔχοντες ὑπὲρ 27ετῆ πραγματικὴν Δημοσίαν ὑπηρεσίαν ἐξ ἧς ὑπερ18ετῆ εὐδόκιμον τοιαύτην εἰς τὸν 4ον βαθμὸν προάγονται πέραν τῶν Ὀργανικῶν θέσεων εἰς τὸν 3ον βαθμὸν.»

Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν

Ἐπὶ τοῦ περιεχομένου τοῦ πρώτου τηλεγραφήματος ἐδόθη πλήρης ἱκανοποίησις, ἐπὶ τοῦ δευτέρου δχι. Τὸ Δ.Σ., ἐξακολουθεῖ τὰς ἐνεργείας του.

Μισθολόγιον Τεχνικῶν Δημοσίων Ὑπαλλήλων

Οἱ χημικοὶ Δημοσιοὶ ὑπάλληλοι ἀνησυχοῦν διὰ τὸ θέμα τοῦτο. Τὸ Δ.Σ., τῆς Ε.Ε.Χ., ἐπιθυμεῖ νὰ ἔχη τὰς γνώμας τῶν χημικῶν Δημοσίων Ὑπαλλήλων καὶ τοὺς παρακαλεῖ νὰ τὸ καταστήσουν ἐνήμερον τῶν ἀντιλήψεων τῶν, προγραμματίζει δὲ μίαν συγκέντρωσιν τούτων πρὸς συζήτησιν ἐπ' αὐτῶν καὶ λήψιν ἀποφάσεων διὰ τὰς περαιτέρω ἐνεργείας.

Συλλόγου παραμένουν ἀνοικτὰ καὶ πάντοτε ἓνα μέλος τοῦ Διοικ. Συμβουλίου θὰ εὑρίσκειται κατὰ τὰς ὥρας αὐτὰς διὰ παροχὴν πάσης πληροφορίας καὶ διὰ τὴν ἀμεσώτερον ἐπαφὴν τῶν Συναδέλφων.

4) Εἰς τὴν βιβλιοθήκην τοῦ Π.Σ.Χ.Β. εὑρίσκονται δελτία καὶ περιοδικὰ τῶν κάτωθι Ὀργανισμῶν κλπ. ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ., Συνδέσμου Βιομηχανῶν, Τεχνικὰ Χρονικά, Νέα Οἰκονομία (προσεχῶς).

5) Ὁ Π.Σ.Χ.Β. καλεῖ ὄλους τοὺς Συναδέλφους τοὺς ἐργαζομένους εἰς τὴν Βιομηχανίαν, Χημικοὺς καὶ Χημ. Μηχανικοὺς, ὅπως ἐγγραφοῦν εἰς τὸν Σύλλογον. Ὁ ὄγκος καὶ ἡ ἐνότης θὰ καταστήσουν τὸν κλάδον σεβαστὸν καὶ βασικὸν φορέα τῆς ἐκβιομηχανίσεως τῆς Χώρας.

Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας

Κατόπιν τῆς ἐγκαταστάσεως τοῦ κ. Ὁρέστη Ἀγγελίδου εἰς Ἀθήνας καὶ τῆς ὑποβολῆς τῆς παραιτήσεώς του, τὸ νέον Συμβούλιον μετεσχηματίσθη ὡς ἐξῆς :

Πρόεδρος : Γεώργιος Κωστοῦρος, Ἀντιπρόεδρος : Ἄγγελος Γραμμενίδης, Γεν. Γραμματεὺς : Δ. Μαυρο-

πούλης, Κοσμήτωρ: Νικ. Οικονομόπουλος, Ταμίας: Ἀργύριος Σωτηρόπουλος, Σύμβουλοι: Δημήτριος Ἰωάννου, Φίλιππος Φιλιπακόπουλος.

Τὸ Συμβούλιον τοῦ Συλλόγου ἀνεκέρυξε τὸν κ. Ὀρέστην Ἀγγελίδην Ἐπίτιμον Πρόεδρον τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Ἀχαΐας.

ΣΤΗΛΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

ASCA (Automatic Subject Citation Alert): Τὸ τελευταίον σύστημα βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως ἐτέθη εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ἐπιστημόνων ὅλου τοῦ κόσμου ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου τρέχοντος ἔτους. Τὸ Institute for Scientific Information τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν ἀναγγέλει ὅτι μὲ τὴν βοήθειαν Ἡλεκτρονικοῦ Ἐγκεφάλου, εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἐνημερώνη τοὺς συνδρομητὰς τοῦ ASCA δι' ἀποστολῆς ἐβδομαδιαίων ἀτομικῶν ἐκθέσεων διὰ τὰς τρεχούσας βιβλιογραφικὰς ἀνακοινώσεις, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται εἰς τὸν παγκόσμιον ἐπιστημονικὸν καὶ τεχνολογικὸν τύπον, τὰς σχετικὰς μὲ τὸ προσωπικὸν ἐνδιαφέρον τοῦ συνδρομητοῦ. Ἄνω τῶν 1000 περιοδικῶν καὶ ὄλα τὰ διπλώματα εὔρεσιτεχνίας (ἐτησίως περίπου 3.000.000 ἐργασίαι, ἀνασκοπήσεις κλπ.) ἐξετάζονται ἐβδομαδιαίως ὑπὸ τοῦ Ἡλεκτρονικοῦ Ἐγκεφάλου τοῦ συστήματος ASCA. Τὰ εὐρήματα καταγράφονται περιληπτικῶς εἰς τὸ ἀτομικὸν δελτίον τῶν συνδρομητῶν καὶ στέλλονται ἀεροπορικῶς ἐβδομαδιαίως ὑπὸ τὴν μορφήν ἐκθέσεων. Ἐτησίᾳ συνδρομὴ περίπου 3.500 δραχμὰς.

Λεπτομέρειαί ἐγγραφῆς καὶ ὑποβολῆς τῶν «Ἀτομικῶν Σκιαγραφημάτων», περιχόντων τὰς χαρακτηριστικὰς βιβλιογραφικὰς παραπομπὰς, ἀφορώσας εἰς τὸ προσωπικὸν ἐνδιαφέρον τοῦ συνδρομητοῦ δίδονται ὑπὸ τῆς Ἐπιτροπῆς Βιβλιοθήκης. Πληροφορία: Ε.Ε.Χ. Δις Μαρία Γαζῆ.

Le Prince Grigori Stourdza: *Les Lois Fondamentales de l'Univers*. Paris, Bandry, 1891, 564 pages.

Χ. Παπαναστασίου: *Ἐξέλιξις καὶ Κατακτήσεις τῆς Φυσικῆς κατὰ τὸν 20ον Αἰῶνα*. Ἀθῆναι, 1956, 116 σελ.

Σ. Παπανικολάου: *Τὰ Μυστήρια τῆς Ἀλχημείας*. Ἀθῆναι, Παπασπύρου, 1907, 47 σελ.

F. Hoefler: *Histoire de la Chimie*. Tome 1. Paris, Frères, 1866, 542 pages.

F. Hoefler: *Histoire de la Chimie*. Tome 2. Paris, Frères, 1869, 612 pages.

F. Lange: *Histoire du Materialisme*. Tome 1. Paris, Frères, 1910, 522 pages.

F. Lange: *Histoire du Materialisme*. Tome 2. Paris, Frères, 1911, 677 pages.

G. Müller: *Berichte der Organischen Naturwissenschaften im Neunzehnten Jahrhundert* Berlin, Bondi, 1902, 691 Seite.

R. Meyer: *Vorlesungen Über die Geschichte der Chemie*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1922, 448 Seite.

Ernst Von Meyer: *Geschichte der Chemie*. Leipzig, Von Veit, 1905, 553 Seite.

Exposition Universelle et Internationale de San Francisco: *La Science Française*. Tome 1, 2. Paris, 1915, 396, 403 pages.

S. Bünther: *Berichte der Anorganischen Naturwissenschaften im Neunzehnten Jahrhundert*. Berlin, Bondi, 1901, 943 Seite.

H. Kopp: *Beiträge zur Geschichte der Chemie*. Braunschweig, Vieweg, 1869, 840 Seite.

A. De Candolle: *Histoire des Sciences et des Savants*. Lyon, Georg, 1885, 594 pages.

M. Delacre: *Histoire de la Chimie*. Paris, Gauthier-Villars, 1920, 632 pages.

Μ. Στεφανίδου: *Αἱ Φυσικαὶ Ἐπιστῆμαι ἐν Ἑλλάδι πρὸ τῆς Ἐπαναστάσεως*. Ἀθῆναι, Σακελλάριος, 1926, 76 σελ.

Μ. Βερτελώ: *Ἡ τῆς Ἀλχημείας Γένεσις*. Ἀθῆναι, Σακελλάριος, 1906, 358 σελ.

E. Picard: *L' Histoire des Sciences*. Paris, Gauthier-Villars, 1930, 100 pages.

Albert de Rochas: *La Science des Philosophes et l' Art des Thaumaturges*. Paris, Masson, 1882, 218 pages.

M. Berthelot: *Science et Philosophie*. Paris, Levy, 490 pages.

H. Poincare: *La Valeur de la Science*. Paris, Flammarion, 1908, 276 pages.

E. Bouty: *La Verité Scientifique*. Paris, Flammarion, 1908, 354 pages.

L. Büchner: *Δύναμις καὶ ὕλη*, μετάφρασις Ν. Καζαντζάκη, Ἀθῆναι, Φέξη, 1915, 203 σελ.

L. Büchner: *Ὁ κατ' Ἐπιστήμην Ἄνθρωπος*, μετάφρασις Α. Φαρμακοπούλου, Ἀθῆναι, Φέξη, 1910, 251 σελ.

E. König: *Kant und die Naturwissenschaft*. Braunschweig, Vieweg, 1907, 232 Seite.

W. Heisenberg: *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft*. Leipzig, Hirzel, 1935 45 Seite.

Κ. Ζέγγελη: *Τὰ Ἀστάθμητα Στοιχεῖα τῆς Δημιουργίας*, (ἀνάτυπον ἐκ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν»). Ἀθῆναι, 1936, 88 σελ.

W. Ostwald: *Vorlesungen Über Naturphilosophie*. Leipzig, Veit, 1902, 457 Seite.

Κ. Ζέγγελη: *Ἀπὸ τὴν Ζωὴν καὶ τὴν Φύσιν*. Ἀθῆναι, «ΕΣΤΙΑ», 1931, 218 σελ.

W. Ostwald: *Annalen der Naturphilosophie*. Band 1, 2. Leipzig, 1902, 508, 532 Seite.

L. Büchner: *Force et Matière*. Paris, Frères, 1906, 327 pages.

H. Poincaré: *Ἐπιστήμη καὶ Ὑπόθεσις*, μετάφρασις Π. Ζερβοῦ, Ἀθῆναι, Φέξη, 1912, 188 σελ.

G. Krafft: *Die Betriebs Lehre*. Berlin, Parey, 1920, 384 Seite.

Fr. Vieweg: *Methoden zur Untersuchung der Kunst-düngemittel*. Braunschweig, 1925, 58 Seite.

P. Heermann: *Färbereichemische Untersuchungen*. Berlin, Springer, 1898, 138 Seite.

F. Houcamp: *Die Stickstoffdünger*. Berlin, Parey, 1920, 76 Seite.

M. M. Delepine: *Ernest Fournau (1872-1949) Sa Vie et son Oeuvre*. Paris, Societè Chimique de France, 87 pages.

- Δημ. Δάλμα: *Πρωτοπόροι της 'Επιστήμης*. 'Αθήναι, 1936, 48 σελ.
- Δημ. Δάλμα: *Πρωτοπόροι της 'Επιστήμης*. (Προσωπογραφίαι), 'Αθήναι, 1936.
- Στ. Γιαννοπούλου: *Αλφρέδου Νόμπελ, Βίος, Έργα, Βραβεία*, 'Αθήναι, Σακελλάριος, 1927, 134 σελ.
- Β. Αιγινήτου: *Η Έξέλιξις της Φυσικής εν 'Ελλάδι*. 'Αθήναι, «ΕΣΤΙΑ», 1911, 125 σελ.
- Société Chimique de France: *La Centenaire de Charles Gerhardt*. Paris, 1916, 107 pagés.
- Πανεπιστήμιον 'Αθηνών: *Γεώργιος 'Αθανασιάδης, ο Καθηγητής και τὸ Έργον του*. 'Αθήναι, 1937, 70 σελ.
- Lui-Meme: *Memoires et Souvenirs de Augustin-Pyrarnus de Candolle*. Paris, Meme, 1862, 593 pagés.
- P. Vallery-Radot: *La Vie de Pasteur*. Paris, Hachette, 1919, 685 pagés.
- E. Grimaux: *Lavoisier (1743-1794)*. Paris, Alcan, 1888, 392 pagés.
- E. Grimaux - M. Gerhardt: *Charles Gerhardt*. Paris, Masson, 1900, 563 pagés.
- E. Jungfleisch: *Notice sur la Vie et les Travaux de Marcelin Berthelot*. Paris, Societé Chimique de France, 1913, 262 pagés.
- E. Fischer: *Aus meinen leben*. Berlin, Springer, 1922, 201 Seite.
- J. Lois Soret: *Auguste de la Rive*, Geneve, 1877, 86 pagés.
- K. Hoesch: *Emil Fischer: Sein Leben und sein Werk*. Berlin, 1921, 478 Seite.
- A. Boutaric: *Marcelin Berthelot (1827-1907)*. Paris, Payot, 1927, 218 pagés.
- J. B. Dumas: *Discours et Eloges Academiques*. Tome 1, 2. Paris, Gauthier - Villars, 1885, 318, 328 pages.
- M. Berthelot: *La Revolution Chimique - Lavoisier*. Paris, Alcan, 1902, 310 pagés.
- W. Meadowcroft: *T. A. Edison*. Paris, Payot, 1929, 215 pagés.
- L. Durtain: *Les Grandes Figures de la Science Française*. Paris, Hachette, 1952, 256 pagés.
- Eve Curie: *Madame Curie*. Paris, Gallimard, 1938, 304 pagés.
- Δ. Αιγινήτου: *Τὸ Κλίμα της 'Ελλάδος*. Μέρος Α'. *Τὸ Κλίμα τῶν 'Αθηνῶν*. Μέρος Β'. *Τὸ Κλίμα της 'Αττικής*. 'Αθήναι, Σακελλάριος, 1907, 532, 485 σελ.
- Δ. Αιγινήτου: *Πρακτικὴ Μετεωρολογία*. 'Αθήναι, 1892, 119 σελ.
- Θρ. Βλησίδου: *Στοιχεῖα Μετεωρολογίας*. 'Αθήναι, 1909, 142 σελ.
- L. Harang: *Das Polar Licht*. Leipzig, 1940, 120 Seite.
- Β. Σακαλῆ: *Τὸ Κλίμα της Πόλεως*. 'Αθήναι, 'Οργανισμὸς Πνευματικῆς 'Αναπτύξεως, 1951, 261 σελ.
- 'Οργανισμὸς Περιθάλψεως καὶ 'Αποκαταστάσεως τῶν 'Ηνωμένων 'Εθνῶν: *Ὁ Ὄρυκτὸς Πλοῦτος της 'Ελλάδος*. 'Αθήναι, 1947, 248 σελ.
- Γ. Μαρίνου, W. Petrascheck: *Δαύριον*. 'Αθήναι, 'Ινστιτούτον Γεωλογίας καὶ 'Ερευνῶν 'Εδάφους, 1956, 242 σελ.
- C. Dorion: *Exploitation des Mines*. Paris, Bandry, 666 pagés.
- F. Colomer: *Recherches Minières*. Paris, Dunod, 1909, 251 pagés.
- A. Berget: *Physique du Globe et Meteorologie*. Paris, Nand, 1904, 343 pagés.
- Κ. Μητροπούλου: *Ὄρυκτογνώστικὸς Ὁδηγὸς ἤτοι Πίνακες Ὄρυκτογνώστικοί*. 'Αθήναι, Βλαστοῦ, 1897, 295 σελ.
- G. Tschermak: *Lehrbuch der Mineralogie*. Wien, Hölder, 1905, 658 Seite.
- H. Miers: *Manuel Pratique de Mineralogie*. Paris, Beranger, 1906, 640 pagés.
- A. De Lapparent: *Cours de Mineralogie*. Paris, Masson, 1908, 712 pagés.
- F. Zirkel: *Elemente der Mineralogie*. Leipzig, 1907, 821 Seite.
- P. Groth: *Tableau Systematique des Mineralex*. Geneve, Wandler, 1904, 188 pagés.
- Κ. Μητροπούλου: *Στοιχεῖα Ὄρυκτολογίας*. 'Αθήναι, Κωνσταντινίδης, 1893, 382 σελ.
- Περίληψις τῶν Μαθημάτων Ὄρυκτολογίας Διδασκομένων ὑπὸ τοῦ Καθηγ. Ι. Π. Δοανίδου*. 'Αθήναι, 'Εθνικὸν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον, 1937, 365 σελ.
- Γ. Γεωργαλά, Ν. Λιάτσικα: *Τὸ 'Ηφαίστειον της Θήρας*. 'Αθήναι, 'Υπουργεῖον Γεωργίας, 'Εμπορίου καὶ Βιομηχανίας, 1926, 24 σελ.
- Περίληψις τῶν Μαθημάτων Γεωλογίας ὑπὸ τοῦ Καθηγ. Ι. Π. Δοανίδου*. 'Αθήναι, 'Εθνικὸν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον, 1937, 141 σελ.
- Κ. Μητροπούλου: *Στοιχεῖα Γεωλογίας*. Τόμοι 1, 2. 'Αθήναι, 1893, Κωνσταντινίδης, 568, 592 σελ.
- 'Ινστιτούτον Γεωλογίας καὶ 'Ερευνῶν 'Υπεδάφους: *Έρευνα ἐπὶ τοῦ Ὄρυκτοῦ Πλοῦτου της 'Ελλάδος*. 'Αθήναι, 1953, 282 σελ.
- Μ. Μαραβελάκι: *Ὁδηγὸς τοῦ 'Ευγαστηρίου καὶ 'Εργαστηριακοῦ Μουσείου Ὄρυκτολογίας - Γεωλογίας - Πετρολογίας*. Θεσσαλονίκη, 1938, 173 σελ.
- Δ. Κατακουζηνοῦ: *Τὸ Έδαφος*. Τόμοι 1, 2. 'Αθήναι, Πίππας, 1956, 665 σελ.
- Ι. Παπουτσοπούλου, Ι. Τζβορύκιν: *Έρευνα ἐπὶ τῶν Έδαφῶν τοῦ Νομοῦ Λαρίσης*. 'Αθήναι, 1936, 262 σελ.
- F. Toyla: *Lehrbuch der Geologie*. Atlas. Wien. Hölder, 1906.
- F. Toyla: *Lehrbuch der Geologie*. Text. Wien, Hölder, 1906, 492 Seite.
- F. Osborn: *La Planete an Pillage*. Paris, Payot, 1949, 214 pagés.
- Γ. Μαδιανοῦ: *Παγκόσμιος Γεωγραφία*. 'Αθήναι, 1934, 256 σελ.
- R. Gheysebuck: *Die Ruhelose Erde*. Berlin, 1938, 257 Seite.
- C. Longwell: *Outlines of Physical Geology*. U.S.A. 1944, 372 pagés.
- F. Geinitz: *Die Eiszeit Braunschweig*. Vieweg, 1906, 198 Seite.
- J. Walther: *Vorschule der Geologie*. Jena, Fischer, 1906, 218 Seite.
- St. Mennier: *L' Evolution des Theories Geologiques*. Paris, Alcan, 1911, 365 pagés.
- Huxley: *Paleontologie et Geology*. Paris, Bailliere, 1892, 312 pagés.
- Guede: *La Geologie*. Paris, 688 pagés.

E. Martel: *L' Evolution Souterraine*. Paris, Flammarion, 1911, 296 pagés.
 R. Hoernes: *Paläontologie*. Leipzig, Göschen, 1906, 189 Seite.
 G. Fraas: *Geologie*. Leipzig, Göschen, 1908, 102 Seite.
 A. Schmuck: *Χημεία Καπνού*. Κρασοδόαρ, 1930, 400 σελ.
 Στ. Άλοούπη: *Ίστορικά και Γλωσσικά Μελετήματα*. Άθήναι, 1930, 227 σελ.
 F. Mansen: *Mebelheim*. Band 1, 2. Leipzig, Brockhaus, 1911, 479, 425 Seite.
 Α. Πολυζωΐδου: *Τά Έλληνικά*. Άθήναι, Βλαστού, 1870, 340 σελ.
 Μοντεσκιέ: *Άκμή και Παρακμή τών Ρωμαίων*. Μετάφρασις Σ. Καραβία. Άθήναι, Έλευθερουδάκης, 1925, 224 σελ.
 Γκόου, Ρεϊνάκ: *Άθήνα*. Μετάφρασις Κ. Έλευθε-

ρουδάκη. Άθήναι, Έλευθερουδάκης, 1930, 411 σελ.
 Ντυμπρέ: *Παγκόσμιος Μυθολογία*. Μετάφρασις Γ. Σερουΐου, Άθήναι, Έλευθερουδάκης, 1931, 348 σελ.
 Γ. Κωνοταντινΐδου: *Έπιτομή Ίστορίας τών Άθηνών*. Άθήναι, Έλευθερουδάκης, 1930, 288 σελ.
 G. Jequier: *Histoire de la Civilisation Egyptiene*. Paris, Payot, 296 pagés.
 A. Tschirch, E. Stock: *Die Harze*. Band 1, 2 Berlin, 1933, Gebrüder, 382, 1782 Seite.
 Les Presses Universitaires de France: *L' Etat Actuel des Recherches Psychiques*. Paris, 1924, 349 pagés.
 H. Price: *Experiences Scientifiques avec un Nouveau Medium*. Paris, L'eymarie, 1926, 80 pagés.
 H. Zwaardemaker: *L' Odorat*. Paris, Doin, 1925, 296 pagés.
 A. Reitz: *Apparate und Arbeitsmethoden der Bakteriologie*. Stuttgart, «Mikrokosmos», 1914, 95 Seite.

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Τό Διοικητικόν Συμβούλιον του Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικών συνελθόν έκτάκτως την 2/4/65 επί τῷ θλιβερωῦ ἀγγέλματι του θανάτου του

Άθαν. Λακκοπούλου

μέλους του Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικών, διατελέσαντος επί σειράν ἐτών προέδρου αὐτοῦ

Ψηφίζει

1) Νά ἐκφρασθῶσι τὰ συλλυπητήρια του Δ. Σ. πρὸς τὴν οἰκογένειάν του.

2) Νά παρακολουθήσῃ τὴν κηδείαν του ἀντιπροσωπεῖα του Δ. Συμβουλίου.

3) Νά διατεθῇ τὸ ποσὸν τῶν δρχ. 300 ὑπὲρ του ταμείου Ἀλληλοβοηθείας Χημικῶν.

4) Νά ἀναρτηθῇ ἡ εἰκὼν του εἰς τὰ γραφεῖα του Συνδέσμου μας.

5) Νά δημοσιευθῇ τὸ παρὸν ψήφισμα εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικά.

Έν Ἀθήναις τῇ 2α Ἀπριλίου 1965

Ό Πρόεδρος

Ό Γεν. Γραμματεὺς

TAMEION EPIKOYRIKHES ASΦAΛIΣEΩS XHMIKΩN
 23os GENIKOS ISOLOGISMOS KAI AΠOΛOΓIΣMOS ΔIAXEIPIΣEΩS
 ETOYΣ 1964

Ι Σ Ο Λ Ο Γ Ι Σ Μ Ο Σ

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΝ

I. Καταθέσεις παρὰ τραπεζαίς	Δρχ.	5.443.098,80
II. Χρηματογράφα	»	2.540.435,00
III. Δάνεια	»	10.329,50
IV. Άπαιτήσεις	»	1.536.032,00
V. Άκίνητα	»	852.743,00
VI. Έγκαταστάσεις	»	95.589,00
	Δρχ.	<u>10.478.232,30</u>

ΠΑΘΗΤΙΚΟΝ

I. Κεφάλαιον	Δρχ.	8.979.738,70
II. Άποθεματικά κεφάλ.	»	463.866,10
III. Έυποχρεώσεις	»	64.875,70
IV. Έκκαθαριστέοι λογαρ.	»	969.751,80
	Δρχ.	<u>10.478.232,30</u>

Α Π Ο Λ Ο Γ Ι Σ Μ Ο Σ Δ Ι Α Χ Ε Ι Ρ Ι Σ Ε Ω Σ

Ε Σ Ο Δ Α

Καταβολαι ήσφαλισμένων	Δρχ.	2.473.890,15
Εισφοραι έργοδότηου	»	1.261.929,10
Κοινωνική εισφορά	»	1.041.107,30
Πρόσοδοι Περιουσίας	»	334.596,80
Διάφορα έσοδα	»	113.238,20
	Δρχ.	<u>5.224.761,55</u>

Δ Α Π Α Ν Α Ι

Ποροχαι συντάξεων	Δρχ.	3.002.505,30
Παροχαι Προνοίας	»	577.506,30
Δαπάναι Διοικήσεως	»	720.375,60
Διάφοροι δαπάναι	»	80.832,00
Δαπάναι περιουσ. στοιχείων	»	20.891,40
Πλεόνασμα χρήσεως	»	822.650,95
	Δρχ.	<u>5.224.761,55</u>

Ό Διευθυντής
 ά. α.

ΗΛΙΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ

Έν Ἀθήναις τῇ 12 Μαρτίου 1965

Ό Πρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου
 ΑΓΓΕΛΟΣ ΜΑΡΑΝΗΣ

Εἰς Σύμβουλος
 ΑΝΤ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Έκθεσις τοῦ Διοικητοῦ τῆς Τραπέζης τῆς Ἑλλάδος κ. Ζολώτα ἐπὶ τοῦ ἰσολογιοῦ τοῦ ἔτους 1964

I. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ 1964

Συμφώνως πρὸς τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἀποτελεσμάτων χρήσεως τοῦ 1964, τὰ μὲν ἀκαθάριστα ἔσοδα τῆς Τραπέζης ἀνῆλθον εἰς 690.260.005 δρχ. τὸ δὲ σύνολον τῶν δαπανῶν λειτουργίας τῆς εἰς 583,110.951 δρχ. Ἐπομένως τὰ καθαρὰ κέρδη τῆς χρήσεως ἀνῆλθον εἰς 107.149.054 δρχ.

II. Η ΑΝΑΠΤΥΞΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Τὸ 1964 ἦτο διὰ τὴν Ἑλληνικὴν Οἰκονομίαν τὸ δεῦτερον κατὰ σειρὰν ἔτος ἐντόνου οἰκονομικῆς ἀνόδου. Τὸ ποσοστὸν αὐξήσεως τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ εἰσοδήματος (8,5 % εἰς σταθερὰς τιμὰς) ἦτο τὸ ὑψηλότερον τῆς τελευταίας δεκαετίας δι' ἔτος χαμηλῆς ἐλαιοκομικῆς παραγωγῆς, ἐνῶ συγχρόνως ἢ κατὰ 10,6 % αὐξήσις τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς ἦτο ἢ μεγαλύτερα ἀπὸ τοῦ 1955. Ὡσαύτως αἱ ἐπενδύσεις παγίου κεφαλαίου (κατὰ 22,3 % ἔναντι 14,9 % τοῦ 1963) καὶ εἰδικῶς τῶν ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων εἰς τὴν βιομηχανίαν (κατὰ 36,6 % ἔναντι 27,2 % τὸ 1963 εἰς τρεχούσας τιμὰς). Εἶναι πράγματι ἐνθαρρυντικὸν τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἐπιχειρηματικὴ πρωτοβουλία, ἐκ τῆς ὁποίας κατὰ μέγα μέρος ἐξαρτᾶται ἡ οἰκονομικὴ πρόοδος τῆς χώρας, φαίνεται προσανατολιζομένη πρὸς μίαν σωρευτικὴν διαδικασίαν ἐπενδυτικῆς δραστηριότητος.

Παρὰ τὴν αὐξήσιν τῆς καταναλώσεως, κατὰ τὸ 1964, ἐσημειώθη περαιτέρω βελτίωσις εἰς τὴν κατανομήν τῆς ἐθνικῆς δαπάνης. Καὶ τοῦτο διότι ἢ κατὰ 9 % αὐξήσις τῆς καταναλώσεως συνωδεύθη ἀπὸ ὑπερδιπλασίαν ποσοστιαίαν αὐξήσιν τῶν ἐπενδύσεων (18,4 %). Τὸ ποσοστὸν τῶν ἀκαθαρίστων ἐπενδύσεων παγίου κεφαλαίου ἐπὶ μὲν τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος ἀνῆλθεν εἰς 21 % (ἔναντι 19,4 τὸ 1963), ἐπὶ δὲ τῆς ἀκαθαρίστου ἐθνικῆς δαπάνης εἰς 19,5 % (ἔναντι 18,2 % τὸ 1963). Καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις τὰ ἐπιτευχθέντα κατὰ τὸ 1964 ὡς ἄνω ποσοστὰ εἶναι τὰ ὑψηλότερα τῆς τελευταίας δεκαετίας.

III. ΤΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

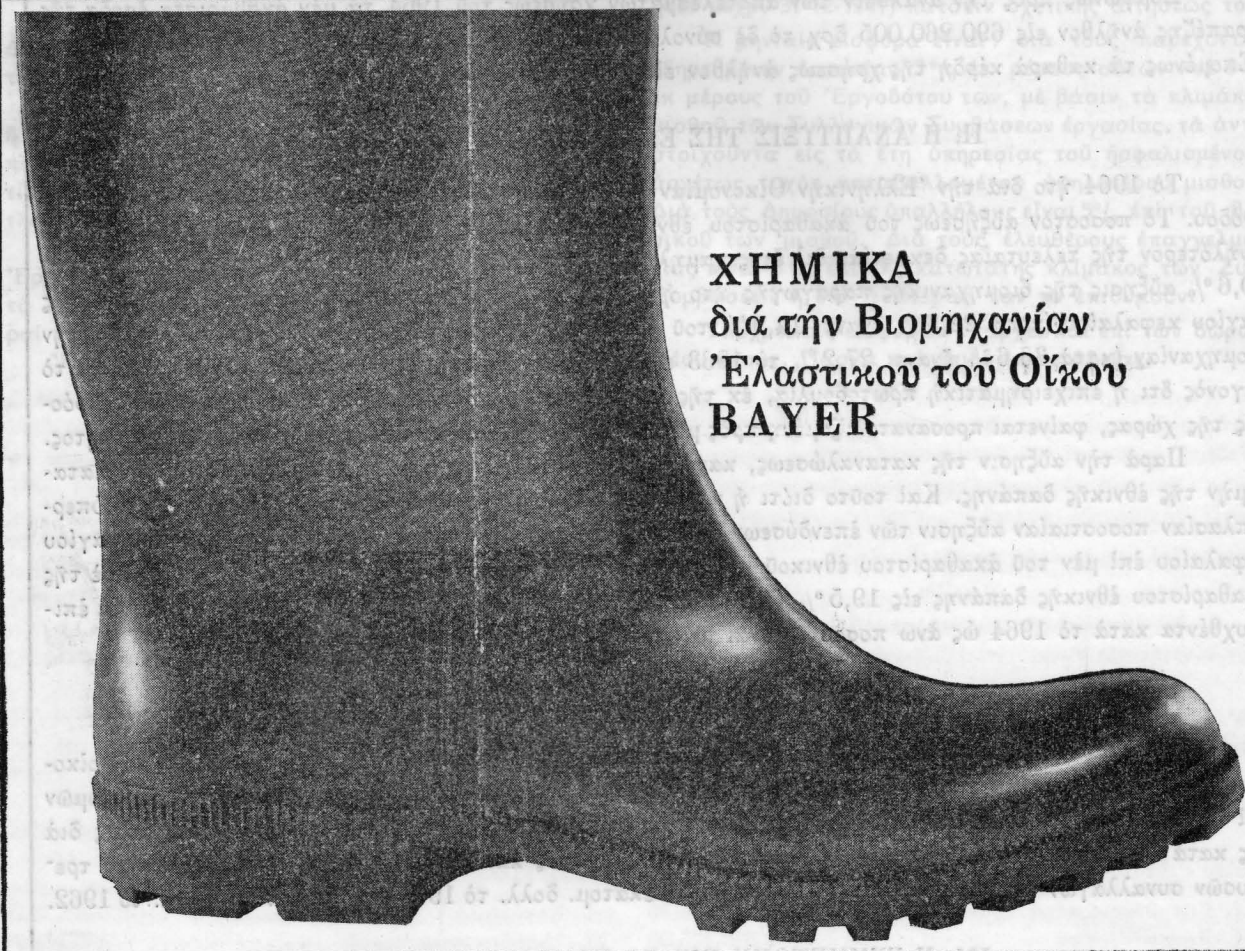
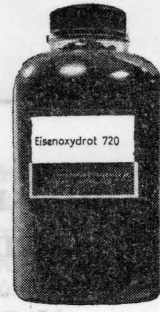
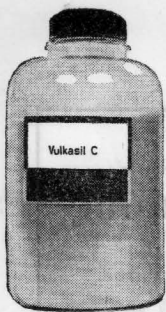
Αἱ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος πιέσεις ἐκ τῶν ἐντόνως ἀνοδικῶν τάσεων εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς τῆς οἰκονομίας εἶχον ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ἐπιτευχθῇ ἢ οἰκονομικὴ ἰσορροπία μὲ ἔλλειμμα εἰς τὸ ἰσοζύγιον πληρωμῶν καὶ εἰς σχετικῶς ὑψηλότερον ἐπίπεδον τιμῶν. Ἐπὶ τοῦ ἰσοζυγίου πληρωμῆς ἐξεδηλώθησαν ἐπιδράσεις διὰ τῆς κατὰ 110 ἑκατομ. δολλ. αὐξήσεων τοῦ ἐμπορικοῦ ἐλλείμματος καὶ τῆς διευρύνσεως τοῦ ἐλλείμματος τρεχουσῶν συναλλαγῶν εἰς 173 ἑκατομ. δολλ. ἔναντι 57 ἑκατομ. δολλ. τὸ 1963 καὶ 74 ἑκατομ. δολλ. τὸ 1962.

IV. Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΙΣ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Εἶναι ἐξ ἄλλου ἀναμφισβήτητον ὅτι ἡ δικαία συμμετοχὴ τῶν ἐργαζομένων εἰς τὴν αὐξήσιν τοῦ πραγματικοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος ἀποτελεῖ ὄχι μόνον εὐλογον προσδοκίαν καὶ ἀξίωσιν, ἀλλὰ καὶ πρωταρχικὴν προϋπόθεσιν διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως, διὰ τὴν ὁποίαν εἶναι ἀπαραίτητος ἢ συνεργασία καὶ ἢ ἀπὸ κοινοῦ προσπάθεια ὁλοκλήρου τοῦ πληθυσμοῦ. Ἡ οἰκονομικὴ πολιτικὴ πρέπει νὰ ἐπιδιώκη, ὅπως γίνονται ὅσον τὸ δυνατόν ταχύτερον καὶ εὐρύτερον αἰσθηταὶ αἱ ἐκ τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως ὠφέλειαι διὰ τῆς σταθερᾶς ἀνυψώσεως τοῦ ἐπιπέδου διαβιώσεως τοῦ πληθυσμοῦ καὶ διὰ τῆς δικαιότερας κατανομῆς τοῦ εἰσοδήματος.

V. ΤΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΟΝ ΙΣΟΖΥΓΙΟΝ

Ἡ ἐντατικὴ κινητοποίησις τῶν ἐθνικῶν πόρων καὶ ἢ ἀρίστη δυνατὴ ἀξιοποίησις τῶν εἰς τὴν διάθεσιν τῆς οἰκονομίας ἀποταμιευτικῶν κεφαλαίων διὰ τὴν ἐξασφάλισιν ἐπαρκοῦς καὶ υγιοῦς πιστωτικῆς κάλυψεως τῶν ἐπεκτεινομένων παραγωγικῶν ἐπενδύσεων καὶ τῆς συνεχῶς διευρυνομένης παραγωγικῆς καὶ συναλλακτικῆς δραστηριότητος, ἀποτελοῦν βασικὰς ἐπιδιώξεις τῆς νομισματικῆς καὶ πιστωτικῆς πολιτικῆς.



ΧΗΜΙΚΑ
 διά τήν Βιομηχανίαν
 'Ελαστικού του Οίκου
BAYER

Πρός επίτευξιν ὁμοιογενοῦς ποιότητος τῶν ὑπό τοῦ οἴκου BAYER προσφερομένων Χημικῶν 'Ελαστικοῦ ὑποβάλλονται ταῦτα εἰς διαρκή ἔλεγχον. Τοιουτοτρόπως τά προς τοὺς πελάτας μας προσφερόμενα προϊόντα εἶναι ἀρίστης ποιότητος.

'Ο Οἶκος BAYER συνιστᾷ ἰδιαίτερωσ ἀπό τήν κληθώραν τῶν προϊόντων του τὰς κάτωθι κατηγορίας:

'Επιταχυνταί Βουλκανισμοῦ
 'Αντιοξειδωτικά

Μέσα ἀναγεννήσεως καί
 πλαστικοποιήσεως

Γεμιστικά
 Πλαστικοποιητάς

Διογκωτικά
 Συγκολλητικά 'Ελαστικῶν-Μετάλλων
 καί 'Ελαστικῶν-Υφασμάτων

VULKACIT®

RENACIT®

VULKASIL®

POROFOR®

DESMODUR®

Προϊόντα ἐπαλείψεως καλουπιῶν
 Βοηθητικά — LATEX

LEVAFORM®

'Η πείρα τό ἀποδεικνύει: Τά Χημικά 'Ελαστικοῦ τῶν 'Εργοστασίων BAYER ἀποδεικνύονται καθημερινῶσ ἐκ τῆσ πράξεωσ ὅτι εἶναι ἀπολύτως κατάλληλα διά τήν Βιομηχανίαν 'Ελαστικῶν.

BAYER — LEVERKUSEN — GERMANIA

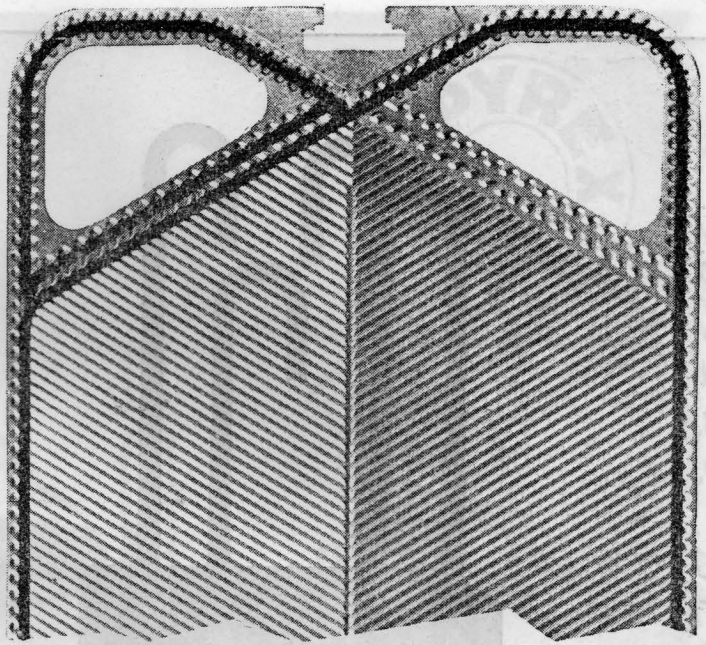
Γεν. 'Αντιπρόσωποι ἐν 'Ελλάδι:

Δρ Δημ. Α. Δελῆσ Ο. Ε.

'Αθῆναι — 'Αγ. Φιλοθέησ 17



**καί
τώρα
καθαρό**



ΤΙΤΑΝΙΟ!

Ναί! Οι πλάκες των εναλλακτών θερμότητας ROSENBLADS κατασκευάζονται τώρα και από καθαρό τιτάνιο.

Τώρα μπορείτε κι' εσείς με μία εύλογη επιβάρυνση να λύσετε όλα σας τα προβλήματα θερμάνσεως ή ψύξεως υγρών και αερίων που περιέχουν χλώριο, χλωρίδια ή άλλες συναφείς ενώσεις.

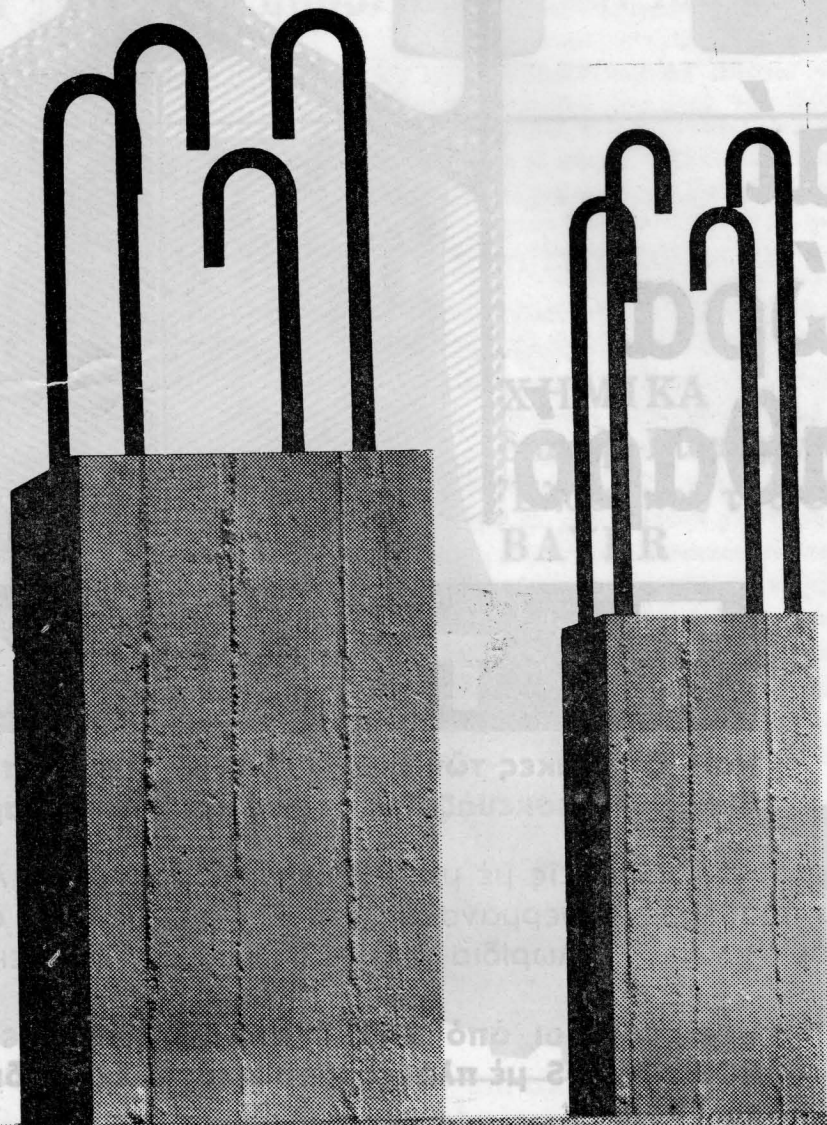
Περισσότεροι από 250 εναλλακτές θερμότητας ROSENBLADS με πλάκες από τιτάνιο έχουν διατεθεί από το 1960.

DE LAVAL

Rosenblads

Ο Σουηδικός Οίκος AB ROSENBLADS PATENTER ανήκει στον γνωστό παγκόσμιο οργανισμό ALFA - LAVAL/DE LAVAL και αντιπροσωπεύεται στην Ελλάδα από το Τεχνικό Γραφείο:

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ Διάδοχοι, Ε.Π.Ε.-Α. Αλεξάνδρας 30 - τηλ. 810.787

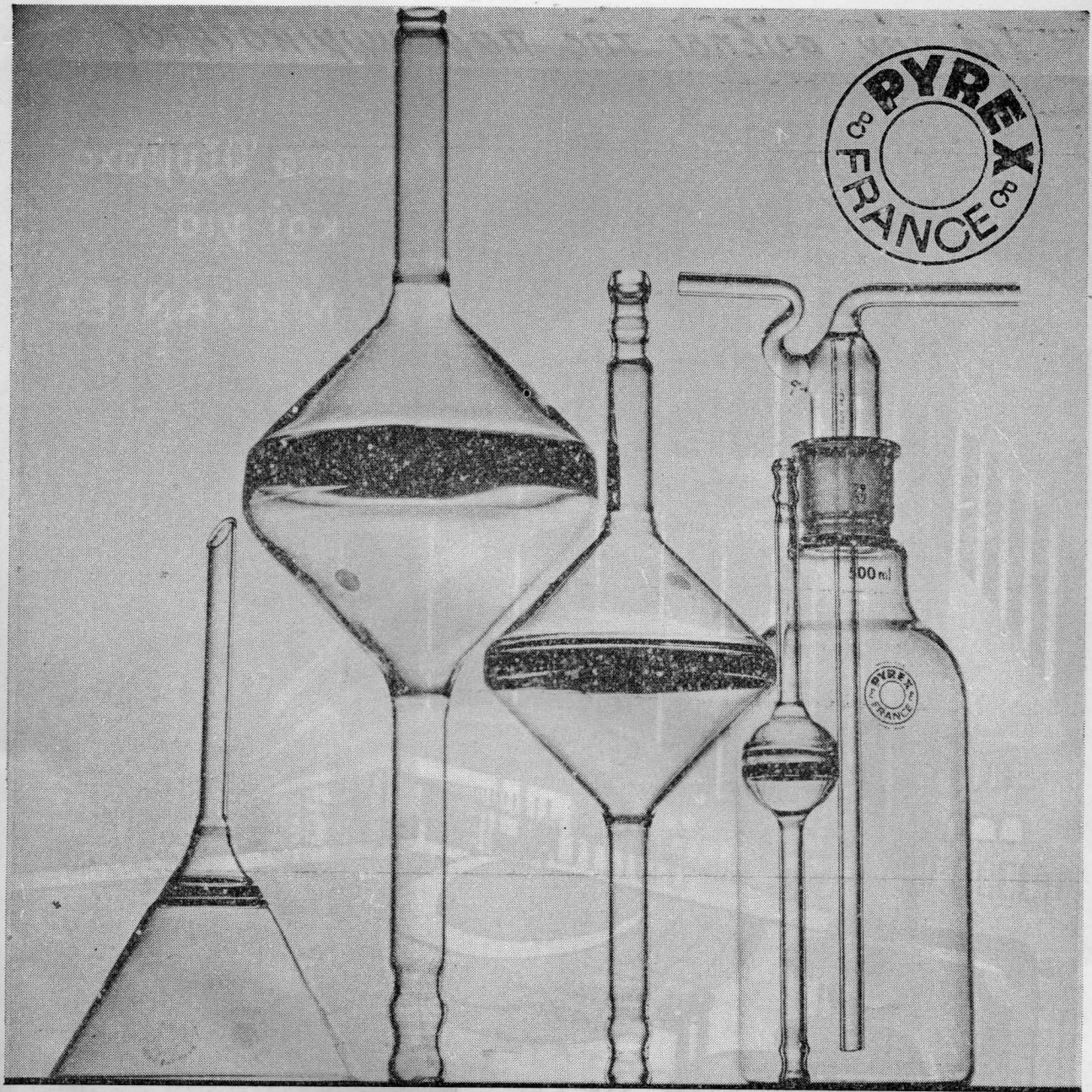


ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΗΡΑΚΛΗΣ



© ΚΑΡΤΩΝ 55



PYREX Γαλλίας συνώνυμον οικονομίας και ασφαλείας

Τὰ διαφράγματα ἐκ πορώδους ὑάλου PYREX Γαλλίας ἀποτελοῦν ἀναλλοιώτους ἠθμοὺς διὰ ὑγρὰ καὶ ἀέρια, ἠθμοὺς ἐπ' ἄπειρον ἀναχρησιμοποιήσιμους, καὶ μίᾳς χημικῆς οὐδετερότητος ἀπολύτου. Τὰ ὑαλικά PYREX Γαλλίας ἀνθίστανται εἰς τὰς ἀποτόμους θερμικὰς διακυμάνσεις καὶ τὰς μηχανικὰς κρούσεις. Κατεσκευάσθησαν διὰ νὰ ἀντέχουν.



SOVIREL

27, rue de la Michodière, PARIS 2° - Γαλλία
 Τηλέφωνον : 742-23-49 - TELEX : 23990
 Τηλεγραφικὴ Διεύθυνσις : SOVIVER-PARIS

DAMOUR-INDUSTRIE

Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα
και για
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ

ΤΟ ΕΥΓΕΝΕΣΤΕΡΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΙΓΑΡΕΤΤΟ

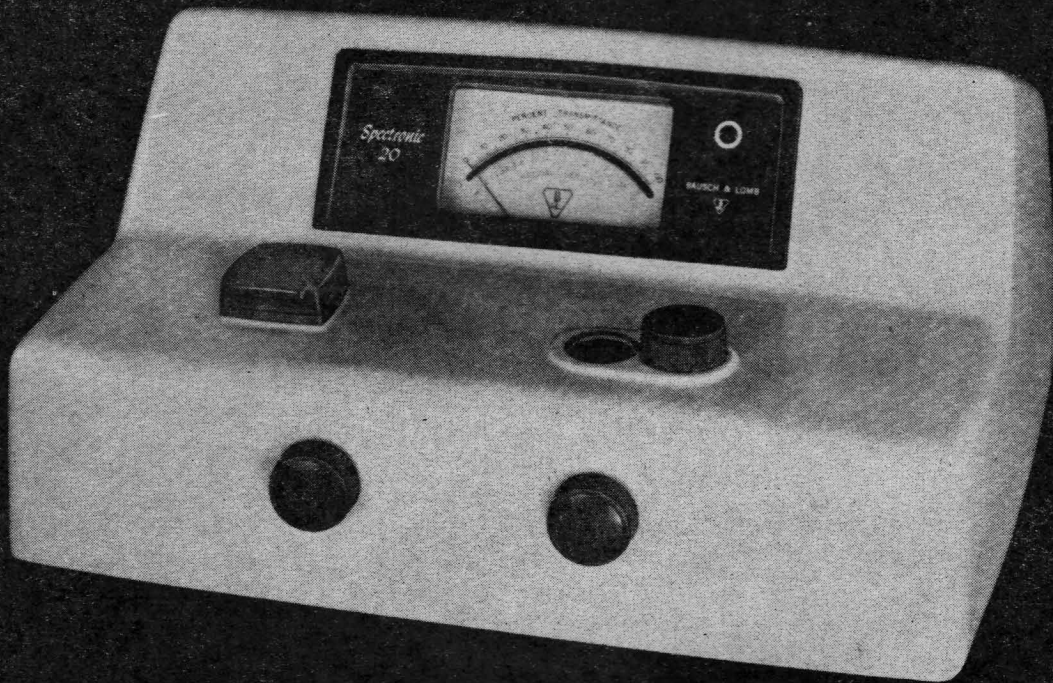


MADE IN GREECE

Γ. Α. ΚΕΡΑΝΗΣ Α.Ε.

Τό πρώτο μέ τρανζίστορ

Bausch & Lomb



Spectronic 20

Πρῶτον εἰς πωλήσεις Παγκοσμίως

Τό φασματοφωτόμετρον Spectronic 20 κατέχει ὅλα τὰ ρεκόρ πωλήσεων, ἐφ' ὅσον σήμερον εὐρίσκονται ἐν λειτουργίᾳ ἄνω τῶν 20.000 συσκευῶν ἀνά τὸν κόσμον. Τοῦτο, ὀφείλεται, εἰς τὴν ὑψηλοτέραν τῶν ἀκρίβειαν, τὴν εὐρυτέραν περιοχὴν μήκους κύματος καὶ τὴν δυνατότητα ταχυτέρας ἀπὸ οἰοδήποτε ἄλλο φασματοφωτόμετρον ἀναγνώσεως. Ὁ νέος αὐτὸς ἐπαναστατικὸς τύπος, σταθεροποιούμενος με τρανζίστορς παρέχει ὑψηλοτέραν ἀκρίβειαν λόγω ηὑξημένης σταθερότητος τῆς τάσεως, τῆς συχνότητος καὶ τῆς θερμοκρασίας. Ἔχει εὐρυτέραν περιοχὴν λειτουργίας, εἰς μήκος κύματος 340-950 μμ. Ἐπιτρέπει ταχυτέρας ἀναγνώσεις ἐπειδὴ ἡ προ-θέρμανσις τελεῖται δεκάκις ταχύτερον.

- Μονοχρωμάτων διὰ φράγματος περιθλάσεως 15.000 γραμμῶν ἀνά Ἴντσαν.
- Ἐπιλογή μήκους κύματος ἀνά 5 μμ.
- Ἐνισχυτὴς με Printed Circuit
- Δυνατότης συνδέσεως με τὸν αὐτόματον καταγραφέα ἢ με 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. / Ἐπιστημονικὰ
ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 3 ΟΜΟΝΟΙΑ ΤΗΛ. 532.631 - 5