

ΤΕΥΧΟΣ

ISSUE

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

12

χημικά χρονικά

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1978
DECEMBER 1978

ΤΟΜΟΣ
VOLUME 43

είναι δυνατόν νά καταργηθεί
ή χρήση του 'Αμιάντου;

chimika chronika

CCGEAC 43 (12) 1 — 64 (1978)

Σύμβολο στήν ανάπτυξη τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας



Ἡ ἐταιρεία Δρ. Δ. Α. ΔΕΛΗΣ Α.Ε.
ἀντιπροσωπεύει εἰς τὴν Ἑλλάδα μεγάλους οἴκους
τῆς Δ. Γερμανίας BAYER, BASF, HÜLS κ.λ.π.
Μὲ τὸ ἔμπειρο τεχνικὸ καὶ ἐπιστημονικὸ
προσωπικὸ τῆς παρακολουθεῖ καὶ ἐπιλύει
κάθε τεχνικὸ πρόβλημα.
Εἶναι ἀπὸ τοὺς μεγαλύτερους προμηθευτὰς
πρώτων ὑλῶν καὶ μηχανημάτων
τῆς Ἑλληνικῆς Χημικῆς Βιομηχανίας.

ΔΡ Δ.Α. ΔΕΛΗΣ ΑΕ



ΑΘΗΝΑΙ 117 - ΠΑΛ. ΜΠΕΝΙΖΕΛΟΥ 5
ΤΗΛ. 3250302 (10 ΓΡΑΜΜΑΙ)

ΘΕΣ/ΝΙΚΗ - ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ 19
ΤΗΛ. 262.665



Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Διά Βαρέλια Νταμιζάνες Δεξαμενές

Ειδικές Φορητές Άντλίες

Ήλεκτροκίνητες ή αεροκίνητες
αυτόματου άναρροφήσεως



Διά:

- Λεπτόρευστα & παχύρευστα
- όξεα, Άλκάλια, Διαλύτες
- 1 έως 50 m³/hr.
- Μανομετρικό έως 23 μ.
- Μεγίστη θερμοκρασία 120°C
- Ήλεκτροκίνητη κοινός ή αντίκρηκτικός, 220V, 110, 42 V. A.C. ή D.C.



TECHNOMAN Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΟΛΟΥ 28 - ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛ. 524.6367

ProMinent[®] electronic



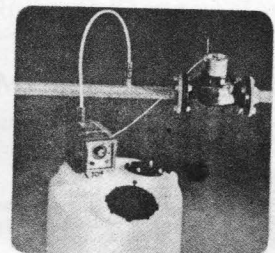
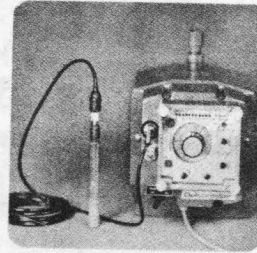
Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ

ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

- Για όλα τα υγρά
- Παροχή έως 80 Λίτ/ώραν
- Άντιθλίψεις έως 25 άτμ.
- Πλήρη συγκροτήματα αυτόματισμού
- Παράδοσις άμεσος - Άνταλλακτικά - Service

the electronic magnet-diaphragm feeder (dosing) pump



Για Έργαστηριακές και Βιομηχανικές χρήσεις

ΠΑΡΑΔΟΣΙΣ ΑΜΕΣΟΣ
Άνταλλακτικά - Service

hotfoil

Διά Δίκτυα Μαζούτ
και όλων των υγρών
ύλικών

Θερμαντικά ταινία
μέ ένωστωμέ-
νας ηλεκτρικής
άντιστάσεις.

**Keep
fluids
flowing**



Θερμοκρασία Λειτουργίας
από - 70°C έως + 800°C.
Θερμαντικό φορτίο έως 750
watts ανά μέτρο.

Περιορίσονται εύκολως επί σω-
ληνώσεων διαμέτρου από 6 κιλ.
έως 500 κιλ. μήκους ενός μέ-
τρου έως 20 κιλόμετρων σε
άνοικτους ή κλειστούς χώρους και
βερραίνουν τό περιεχόμενό των.

ΠΑΡΑΔΟΣΙΣ ΑΜΕΣΟΣ



JAPAN

**ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ
ΖΕΥΞΙΣ**

ΜΑΓΝΗΤΙΚΑΙ ΑΝΤΛΙΑΙ IWAKI

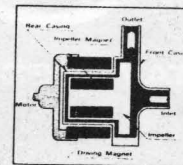
Φυγοκεντρικά Πλαστικά Άντλια
πού δέν στάζουν... ποτέ!

Άπολύτως Στεγανά!

Χωρίς άξονες πού νά φθειρώνται!

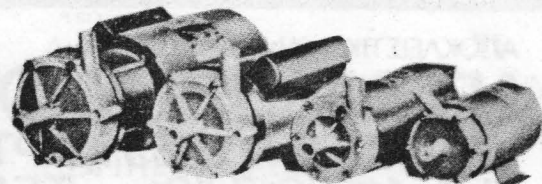
Χωρίς Σαλαμάστρες πού νά τρέχουν!

Λειτουργία



Υλικά κατασκευής:

- πολυπροπυλαίνιον
- πολυεθυλαίνιον
- τεφλόν
- κεραμική ύλη



Παροχή έως 600 Λίτ/Λεπτό, Μανομετρικό έως 40 μ.

ΧΡΩΜΑΤΑ, ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ & ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ, ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ κλπ.

Χρωτέχ

ή έπιστημονική λύσις
σέ κάθε πρόβλημα προστασίας
καί χρωματισμού έπιφανειών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
Β. ΝΙΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ ΚΑΙ Γ. ΤΣΙΜΠΟΥΚΗΣ
ΧΡΩΤΕΧ Α.Ε.
ΓΡΑΦΕΙΑ : ΜΑΡΝΗ 39 - ΑΘΗΝΑΙ 108 - ΤΗΛ. 5233.842 - 5229.901

για δυσκολες αντλησεις

αντλιες

JABSCO



MARLOW PUMPS



STAINLESS STEEL PUMPS

MONO



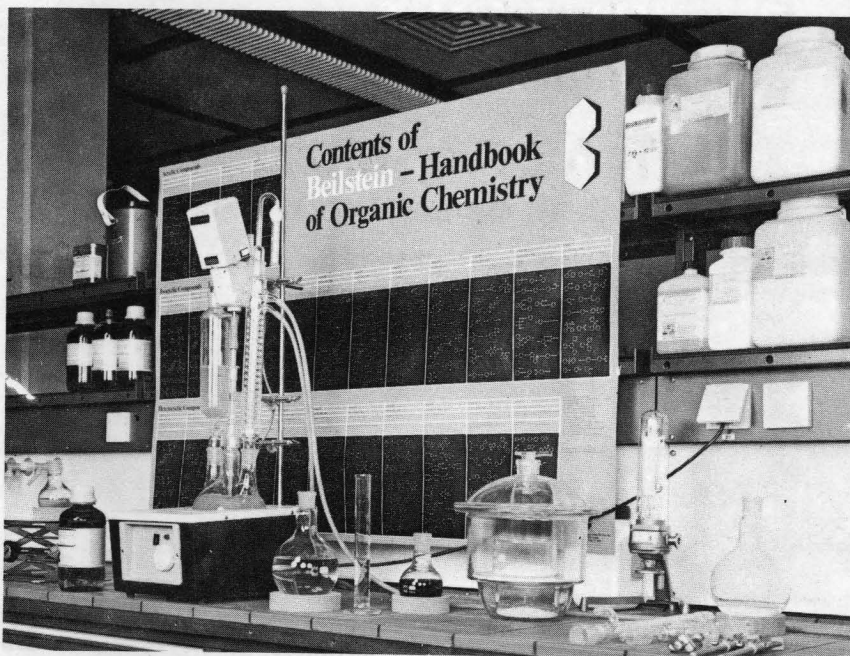
ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ

Α. ΛΕΩΝΙΔΟΠΟΥΛΟΣ Κ ΣΙΑ ΕΠΕ.

ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 55 κ ΑΡΤΕΜΗΣΙΟΥ - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ

ΤΗΛ. 411.3817-18 ΤΕΛΕΞ 212835

A brand new Poster for your organic department:



The Beilstein Reference Chart

This poster was developed by scientists for scientists, and contains a wealth of useful information for the user of the Beilstein Handbook of Organic Chemistry.

The Beilstein Handbook (handbook of carbon compounds) is, as you know, an internationally recognised standard work, widely used in all branches of chemistry and related fields.

Δείγματα αποστέλλονται δωρεάν
Απευθυνθήτε:

Διεθνές Βιβλιοπωλείον
«Προμηθεύς»

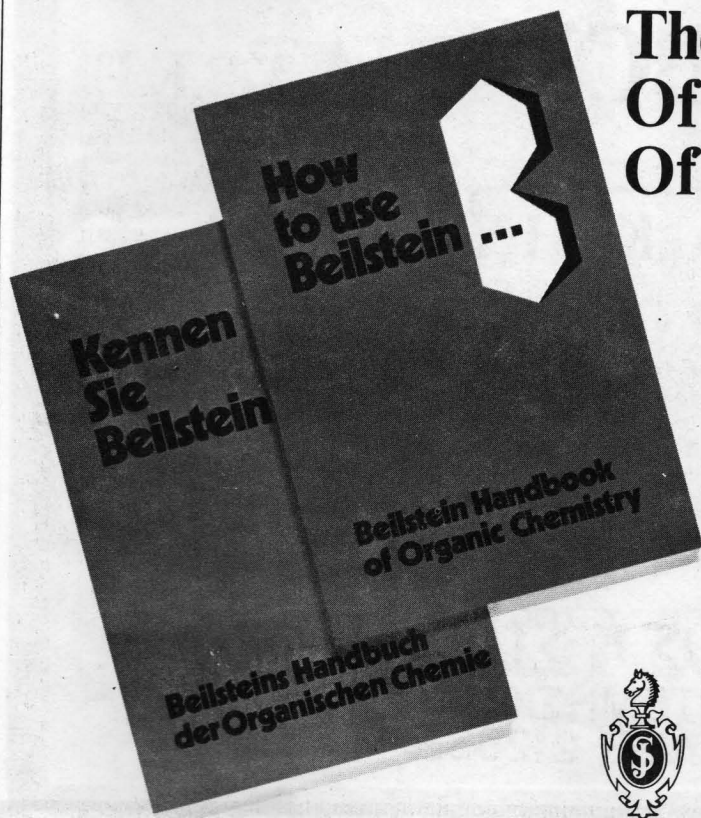
Ι. Μιχαλόπουλος & Υιός
Ερμού 75, Θεσσαλονίκη
τηλ. 279695 - 263786

Springer-Verlag

4005 - Marketing,
Heidelberger Platz 3,
D-1000 Berlin 33



Do You Know How To Make The Best Use Of This Standard Work Of Chemistry?



The new guideline 'How to use Beilstein' offers valuable help here. This concise and readable booklet provides all the information necessary to locate a particular item in Beilstein in the shortest possible time.

The guideline is also published in German and Japanese.

Δείγματα αποστέλλονται δωρεάν
Απευθυνθήτε:

Διεθνές Βιβλιοπωλείον

«Προμηθεύς» Ι. Μιχαλόπουλος & Υιός
Ερμού 75, Θεσσαλονίκη τηλ. 279695 - 263786

Springer-Verlag

4005 Marketing,
Heidelberger Platz 3, D-1000 Berlin 33





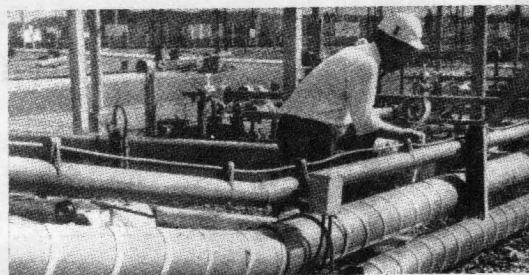
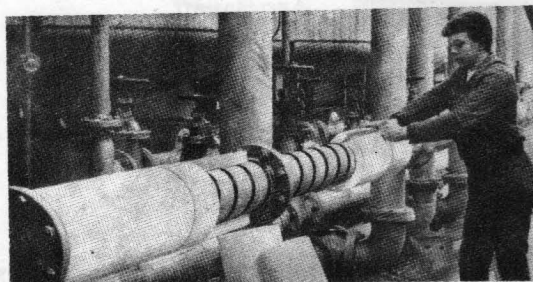
hotfoil

Θερμαντικά ταινία με ένσωματωμένες
Ηλεκτρικές Αντιστάσεις

Διά Δίκτυα Μαζούτ

καί γενικῶς ὅλων τῶν ὑγρῶν ὑλικῶν

Περιελάσσονται ἐπὶ σωληνώσεων οἰασδῆποτε διαμέτρου καί μήκους,
σέ ἀνοικτούς ἢ κλειστούς χώρους, καί θερμαίνουσι τό περιεχόμενόν
των.



Μεγάλες Βιομηχανικές Ἐγκαταστάσεις Ἐργοστασίων, Διύλιση, Μεταλλείων,

ΤΕΧΝΟΜΑΝ Ε.Π.Ε. Καρόλου 28, Αθήναι, Τηλ. 5244.678, 5246.367



Γ. ΣΕΡΒΟΣ & ΣΙΑ Α.Β.Ε.Ε.

ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ-ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ
ΣΠΟΡΟΙ-ΧΗΜΙΚΑ

ἡ πρώτη ἐλληνική βιομηχανία τοῦ εἶδους
της, διὰ τὴν προστασίαν - αὐξησιν καί βελ-
τίωσιν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΑΓΙΟΥ ΜΗΝΑ 7 ΤΗΛ. 531.240 - 41-42
ΑΘΗΝΑΙ: ΜΑΡΝΗ 32 ΤΗΛ. 5230.423 - 5236.302

Έκατό περίπου χρόνια και
μερικά έκατομμύρια μπουκάλια

πρίν

μέ τις πρώτες σταγόνες κρασιού από
κλίματα της Νάουσας, γεννιόταν η ποιότητα ΜΠΟΥΤΑΡΗ.

Μαζί της γεννιόταν και η παράδοση ΜΠΟΥΤΑΡΗ.

Η αυστηρή προσήλωση στην παραγωγή, παλαίωση και εμφιάλωση καλού κρασιού.

ΜΠΟΥΤΑΡΗ πρίν έκατό χρόνια. Σήμερα. Ύστερα από έκατό χρόνια.

Πάντα καλό. Κρασί ή ούζο ΜΠΟΥΤΑΡΗ.



μπουταρη

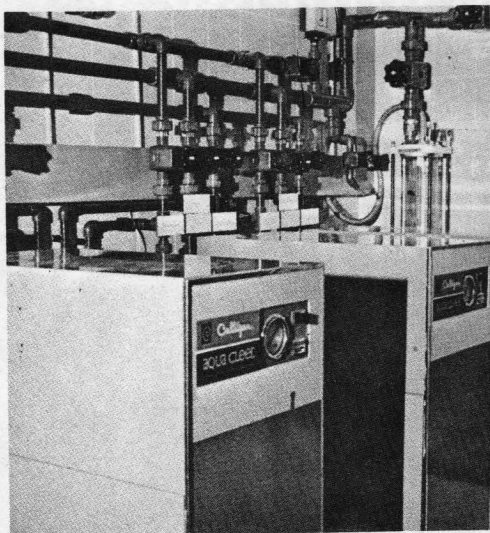
ΟΥΖΟ - ΚΡΑΣΙ ΑΠΟ ΤΟ 1879



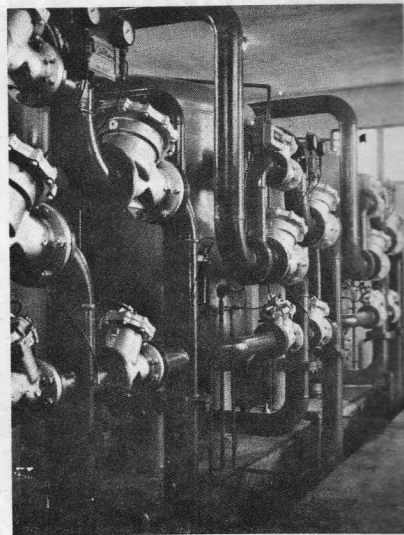


ΚΑΛΛΙΓΚΑΝ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ

ΥΨΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟ



- Αποσκληρυντες
- Φιλτρα
- Απιονιστες
- Εξουδετερωση
- Αφαλατωση
- Συστηματα ποσιμου νερου
- Απαλκαλιωση

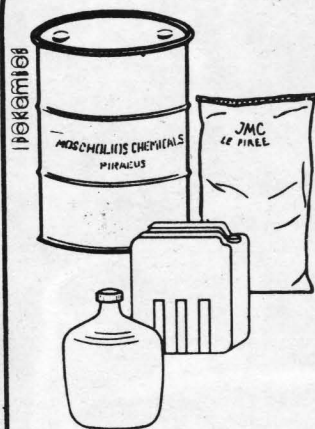


ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ .

◆ Βιομηχανια ◆ Νοσοκομεια ◆ Κλινικες ◆ Ξενοδοχεια ◆ Εργαστηρια ◆ Βιομηχ. Πετρελαιου ◆ Φαρμα-βιομηχανια ◆ Βιομηχανια τροφιμων ◆ Κολυμβητικες δεξαμενες.

ΠΕΙΡΑΙΩΣ 6 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ. 52.30.468 - TELEX: 216983 - ΒΑΣ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 1 - ΘΕΣ/ΝΙΚΗ - ΤΗΛ. 278.183

χιλια δυο χημικα στη διαθεση σας...



Πρώτες ύλες χημικής βιομηχανίας

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| • Ανθρακικά άσβέστια | Κιτρικόν οξύ |
| • Αντιοξειδωτικά τροφίμων | Λανολίνες |
| Χρωστικές φαρμάκων κ.ά. | Μεθυλέν χλωραύντ |
| Γόμμα άραβιας | Προπυλειογλυκόλες |
| • Ελατνη | Συντηρητικά PARABENS |
| Προϊόντα Σαμπουάν | • Αντικαθαλατωτικά λεβήτων |
| Θειικά άλατα | Διτανθρακική σόδα |
| Καολίνες | SILICAS όλων των τύπων |
| Κικινέλαια | |



Μοσχολιός Χημικά α.ε.

κουμουνδουρου 37 αθηναι τηλ 5220121 5245811
τερμα 26^{ης} οκτωβριου θεσ/νικη τηλ 521283

χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1978

DECEMBER 1978

ΤΟΜΟΣ
VOLUME 43

ΤΕΥΧΟΣ
NUMBER 12

Συντακτική Έπιτροπή

Β Καπούλας Δ/ντής Συντάξεως

Γαλανοπούλου Κωνσταντία
Δημόπουλος Κωνσταντίνος
Ίωσηφίδης Ιωάννης
Καλλιπολίτης Αριστοτέλης
Καραγιαννης Μιλτιάδης
Καστάνη Δήμητρα
Κυριακάκου Γεωργία
Μπατσάκης Αντώνιος
Ράλλης Παναγιώτης
Σκυλακάκης Εύαγγελος
Χρήστου Βασίλειος - Αλέξανδρος
Ψωμάς Δημήτριος

Έκπρόσωποι Δ.Σ. Ε.Ε.Χ.

Π. Ξυθάλης, Γεν. Γραμματέας
Α. Τσεκούρας, Ταμίας

Έπιμέλεια Έκδόσεως

Διαφημιστική έπιμέλεια

Έκδοτική Διαφημιστική ΕΠΕ

Λ. Βουλιαγμένης 49
τηλ. 9235487 - 8

Φωτοστοιχειοθέτηση

Φωτοκτύπαρο
Βασ. Αλεξάνδρου 2
τηλ. 748314

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΝΟΜΟ

Συντάξεως:
Β Καπούλας Κάνιγγος 27
Τηλ. 3621524

Συνδρομές:

Βιομηχανίες - Όργανισμοί	1000 δρχ
Ίδιώτες	300 "
Φοιτητές	150 "
Συνδρομή έξωτερικού	15 \$
Τιμή τεύχους	30 δρχ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Οι Χημικές Υπηρεσίες του κράτους 9
- Έλεύτερη Γνώμη 12
- Από τη δράση του Δ.Σ της Ε.Ε.Χ. 14
- Από την κίνηση των τοπικών και κλαδικών συλλόγων .. 15
- Ειδήσεις - Σχόλια 16
- Τό Βήμα της Παρασκευής 18
- 4ο Διεθνές Συμπόσιο Ίατροφαρμακευτικής Χημείας 19
- Μία σύντομη έρευνα για τὰ ΑΕΙ 21
- Η άπεργία στην Άμιαντίτ 22
- Είναι δυνατόν νά καταργηθεί ή χρήση του άμιάντου; ... 25
- Έπαγγελματικός καρκίνος: Προληπτικά μέτρα και έλεγ-
χος 29
- Άμιαντος: 20 βασικές έρωτήσεις, 20 βασικές άπαντήσεις
πού ενδιαφέρουν τό πλατύ κοινό 36
- Νά πώς παρουσιάζει ή British Steel Corporation (Άγγλία)
τόν Άμιάντο 39
- Περισκόπιο 41
- Μητρώο Άνέργων Χημικών 43
- Συνέδρια - Συμπόσια - Σεμινάρια 44
- Άγ. Άντωνόπουλος 45
- ΧΑΡ. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΥ: Φασματοσκοπία πυρινικού μα-
γνητικού συντονισμού NMR 46

Η Ε.Ε.Χ. και ή Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών δέν εϋθύνονται
για άπόψεις πού διατυπώνονται στα ένυπόγραφα κείμενα.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Σκοποί και πνεύμα του περιοδικού. Σκοπός της Γενικής Έκδοσης των Χημικών Χρονικών, σάν Έπισημού Όργάνου της ΕΕΧ, είναι η ενημέρωση του κλάδου πάνω σε θέματα και εφαρμογές της Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας, κατά κύριο λόγο γενικού ενδιαφέροντος για τὰ μέλη της ΕΕΧ και κατά προτίμηση παρμένα από τήν ελληνική χημική πραγματικότητα, χωρίς αυτό νά ἐμποδίζει κάθε ενδιαφέρον θέμα, πού ξεπερνάει τόν ελληνικό χώρο. Μέσα στά πλαίσια αυτά και μέ τό ίδιο πνεύμα ή Γενική Έκδοση δημοσιεύει επίσης κείμενα πάνω στά προβλήματα του κλάδου, όπως Έκπαίδευση, Έπιμόρφωση, Έρευνα (βασική και εφαρμοσμένη), Έπαγγελματικές - Οικονομικές και Συνδικαλιστικές διεκδικήσεις, καθώς και κάθε τι πού ενδιαφέρει άμεσα ή έμμεσα τόν κλάδο, βοηθώντας έτσι τούς συναδέλφους και τούς κλαδικούς ή τοπικούς συλλόγους νά δραστηριοποιηθούν γύρω από τό Δ.Σ. της ΕΕΧ για τή γρήγορη και καλύτερη ρύθμισή τους.

Γιά τήν έπιτυχία τών σκοπών αυτών, ή συντάκτική έπιτροπή του περιοδικού συνεργάζεται στενά μέ τό Δ.Σ. της ΕΕΧ, τόν προβληματισμό και τή δραστηριότητα του όποιου προσπαθεί νά μεταφέρει σε όλους τούς συναδέλφους.

Ταξινόμηση της Ύλης: Τά Χημικά Χρονικά (Γενική Έκδοση) δημοσιεύουν άρθρα ή μελέτες, καθώς και κείμενα μέ μικρή έκταση, όπως ειδήσεις, κριτική και σχόλια πάνω σε θέματα της έπιστήμης, της βιομηχανίας, της εκπαίδευσης, κ.λ.π. καθώς και σε επαγγελματικές, συνδικαλιστικές ή άλλες εκδηλώσεις της ΕΕΧ και τών κλαδικών ή τοπικών συλλόγων. Στην ίδια κατηγορία υπάγονται επίσης και τά κείμενα ψηφισμάτων, ανακοινώσεων, ύπομνημάτων, νόμων, διαταγμάτων, αποφάσεων κ.π., καθώς και ή ενημέρωση, από τή στήλη του Περιοδικίου, πάνω στις τελευταίες εξελίξεις της Χημείας και τών εφαρμογών της στην Έλλάδα και στό διεθνή στίβο.

Τά άρθρα, μελέτες ή ρεπορτάζ (μέ σχετικά μεγαλύτερη έκταση) είναι είτε πρωτότυπα είτε μεταφράσεις (ή περιλήψεις) άρθρων, διαλέξεων ή σεμιναρίων, μέσα στους σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού, όπως καθορίστηκε πύό πάνω. Πύό αναλυτικά, τά άρθρα αυτά διακρίνονται σε:

α) Άνασκοπήσεις ή ενημερώσεις πάνω σε θέματα καθαρής και εφαρμοσμένης Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας.

β) Άρθρα βιομηχανικού, τεχνικοοικονομικού και οικονομολογικού ενδιαφέροντος, σχετιζόμενα μέ τό έργο και τήν άποστολή του χημικού στην προσπάθεια προαγωγής της οικονομίας, τών συνθηκών διαβίωσης και της κοινωνικής προόδου της Χώρας, καθώς και μέ τήν τεχνικοοικονομική πολιτική και τό σχετικό προγραμματισμό της Χώρας.

γ) Έρευνες και μελέτες μέ αντικείμενο τήν αξιοποίηση ή τήν καλύτερη εκμετάλλευση πλουτοπαραγωγικών πηγών της Χώρας και μέ τς πιθανές δυνατότητες συνεργασίας μέ άλλα κράτη.

δ) Άρθρα και έρευνες εκπολιτιστικού περιεχομένου πού συνδέονται μέ τό έργο και τήν άποστολή τών χημικών ή τών έπιστημόνων γενικότερα σάν μελών κοινωνικού συνόλου.

ε) Άρθρα και έρευνες σχετικές μέ τήν εκπαίδευση και τήν έπιμόρφωση τών χημικών. Τά άρθρα αυτά είναι είτε ένυπόγραφα, είτε άνυπόγραφα, όποτε τήν εθνήν του περιεχομένου της έχει τό Δ.Σ. της ΕΕΧ και ή Συντακτική Έπιτροπή τών Χημικών Χρονικών, ώστε αυτό άποτελεί βασικό κριτήριο για τή δημοσίευση τους.

Έξ άλλου στην κρίση τών ένυπογράφων άρθρων ή μελετών (ένος ή περισσοτέρων συγγραφέων) σημαντικό ρόλο παίζει ό χαρακτηρισμός (ή κατάταξη) τους σε μία από τς ακόλουθες κατηγορίες:

1. Άρθρα Άνασκοπήσεις: Σάν τέτοια χαρακτηρίζονται έμπεριστατωμένες μελέτες βιβλιογραφικής άνασκοπήσεως (review) μέ πλήρη κάλυψη του θέματος, ενημερωμένα μέ τά τελευταία βιβλιογραφικά δεδομένα, μέ τυχόν σύνδεση μέ άλλους έπιστημονικούς κλάδους και μέ κριτική συνεισφορά από τόν ή τούς συγγραφείς, ώστε νά εξασφαλίζεται ό άπαιτούμενος βαθμός πρωτοτυπίας.

2. Ειδικά θέματα: Άνασκοπήσεις ή άλλου είδους κείμενα, πού άποσκοπών στό νά ενημερώσουν τόν άναγνώστη πάνω σ' ένα περιορισμένο ειδικό θέμα. Ατά πρέπει νά είναι βιβλιογραφικά ενημερωμένα, αλλά

μόνον ως προς τό συγκεκριμένο θέμα, δηλαδή χωρίς άπαραίτητη κάλυψη όλου του πεδίου ή σύνδεση του μέ παρεμφερή αντικείμενα. Έπί πλέον, τά πολύ εξειδικευμένα σημεία τών άρθρων αυτών μέ συνοπτική -κατά τό δυνατό - διατύπωση, καταχωρούνται μέ τή μορφή «παραρτήματος» της εργασίας (μέ διαφορετικά τυπογραφικά στοιχεία), ώστε έτσι τό όλο άρθρο νά γίνεται πραγματικά κατατοπιστικό για τό μη ειδικό άναγνώστη.

3. Θεωρητικά Μέρη Διατριβών: Ατά είναι τμήματα διατριβών, πού έχουν εγκριθεί από Πανεπιστημιακές Σχολές και κατά τεκμήριο εκπληρώνουν τς προϋποθέσεις ένός άρθρου άνασκοπήσεως. Όστόσο, ή ειδική προσαρμογή του κειμένου τους, σύμφωνα μέ τούς γενικότερους σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού είναι πολλές φορές άπαραίτητη.

4. Διαλέξεις: (ή περιλήψεις διαλέξεων), κατάλληλα προσαρμοσμένες για τό περιοδικό. Η παράθεση βιβλιογραφίας είναι έπιθυμητή, όχι όμως άπαραίτητη.

5. Μεταφράσεις: (πιστές ή έλεύθερες) άρθρων, δημοσιευμένων σε άλλα περιοδικά. Για τή δημοσίευσή τους είναι άπαραίτητη προσυνηνόηση μέ τή Σ.Ε. τών Χ.Χ. (invited papers).

5. Άλλα κατατοπιστικά Άρθρα ή Ρεπορτάζ, χωρίς άξιώσεις πρωτοτυπίας, αλλά βασική προϋπόθεση νά πραγματευονται κάποιο θέμα πραγματικά γενικού ενδιαφέροντος.

Ύποβολή χειρογράφων: Τά χειρόγραφα τών εργασιών κάθε κατηγορίας υποβάλλονται στη γραμματεία του περιοδικού (Κάνιγγος 27) σε τρία αντίτυπα δακτυλογραφημένα σε διπλό διάστημα και μέ περιθώρια 3-4 εκ. στό άριστερό και πάνω άκρο της σελίδας. Έπί πλέον, είναι άπαραίτητο νά συνοδεύονται από ένα «διαβιβαστικό» γράμμα, στό όποιο ό ή οι συγγραφείς καθορίζουν σε ποιά από τς παραπάνω κατηγορίες άνήκει ή εργασία (για νά κριθεί κάτω από τό αντίστοιχο πρίσμα), καθώς και τυχόν άπόψεις τους σχετικά μέ τό σκοπό της δημοσίευσής σε σχέση μέ όσα προαναφέρθηκαν για τούς σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού.

Όργάνωση τών χειρογράφων: Η πρώτη σελίδα κάθε χειρογράφου περιέχει τόν τίτλο της εργασίας, τό ή τά όνόματα τών συγγραφέων και ύποσημειώσεις (μέ άστερίσκους) είτε σχετικά μέ τούς τίτλους και τήν παρουσία διεύθυνση εργασίας τών συγγραφέων, είτε σχετικά μέ τή φύση, τήν ιστορία κ.π. της εργασίας (λ.χ. Διάλεξη πού δόθηκε..., Πανεγυρική όμιλία...). Οι επόμενες σελίδες περιέχουν τό κείμενο της εργασίας μέ τή διάταξη πού περιγράφεται στα Χ.Χ., Νέα Σειρά (Guide to Authors), όπου φυσικά αυτή είναι εφαρμοσμένη, αλλά πάντως μέ τήν προοπτική ότι: Οι ύπότιτλοι και πλάγιοι τίτλοι μέσα στό κείμενο δέν είναι ποτέ μέ κεφαλαία γράμματα, αλλά μόνον μέ πεζά, μαύρα ή πλάγια, δύο μεγεθών. Έπί πλέον, άρίθμηση τών ύποδιαίρεσεων ή τμημάτων της εργασίας (μέ άριθμούς στους ύπότιτλους) πρέπει νά άποφεύγονται.

Μετά τό τέλος του κειμένου ακολουθεί μία ελληνική περίληψη και μία άγγλική περίληψη (μέ άγγλικό τίτλο), σε χωριστές σελίδες. (Η τελευταία για διευκόλυνση τών Chemical Abstracts κ.π. πού δημοσιεύουν περιλήψεις).

Ακολουθεί κατάλογος βιβλιογραφικών παραπομπών (μέ τόν τρόπο πού καθορίζεται στα Χ.Χ., Νέα Σειρά) και τέλος, σε ιδιαίτερες σελίδες, οι πίνακες και τά σχήματα, μέ λεζάντες και στις δύο περιπτώσεις. Μακροσκελεις πίνακες, μέ πολλές κατακόρυφες στήλες ή πού περιλαμβάνουν χημικούς τύπους και άλλες παραστάσεις, πρέπει νά υποβάλλονται σε τέτοια μορφή, ώστε νά είναι δυνατή ή άπ' εύθείας φωτογράφιση τους μέ σμίκαρτυρη, για νά δημοσιευθούν χωρίς στοιχειοθέτηση. Τό ίδιο ίσχύει για όλα τά σχήματα ή φωτογραφίες, ένα καθαρό άναπαραγωγίσιμο πρωτότυπο τών όποιων πρέπει νά συνοδεύει τό ένα από τά τρία αντίτυπα της εργασίας.

Έπιμέλεια διορθώσεων: Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τόν τελικό έλεγχο τών στοιχειοθετημένων κειμένων πριν από τό τύπωμα μέσα στόν έλάχιστο δυνατό χρόνο και πάντως όχι μέ καθυστέρηση πάνω από 3 ήμέρες. Δραστηριές τροποποιήσεις ή προσθήκες στό κείμενο κατά τό στάδιο αυτό δέν γίνονται δεκτές.

ΟΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Ένω απ' τή μιά μεριά ή Κυβέρνηση μέ όλους τούς τρόπους προσανατολίζει τήν κοινή γνώμη στήν βεβαιότητα τής άμεσης εισόδου τής χώρας μας στήν ΕΟΚ και ένω παράλληλα έξαγγέλει μιά σειρά από σκέψεις, μελέτες, προγράμματα, επενδύσεις κλπ. γιά τήν αντιμετώπιση τών προβλημάτων πού θά προκύψουν απ' τήν είσοδό μας, δέν έχει απ' τήν άλλη μεριά μέχρι τήν ώρα άναφέρει τίς άπόψεις της πώς πρόκειται νά αναδιορθωθούν και νά λειτουργήσουν οί χημικές ύπηρεσίες του Κράτους.

Σήμερα σ' όλη τή χώρα και σ' όλες τίς Κρατικές Ύπηρεσίες πού άπασχολούν χημικούς (Γενικό Χημείο του Κράτους, Ύπουργείο Γεωργίας, Έμπορίου, Βιομηχανίας, Δημοσίων Έργων κλπ) δέν ύπηρετούν περισσότεροι από 550 χημικοί. Αύτοί οί συνάδελφοι διεσπαρμένοι σ' όλη τή χώρα και κάτω από δύσκολες συνθήκες προσπαθούν νά προσφέρουν τό έργο τους. Άν άφαιρέσουμε τό Γενικό Χημείο του Κράτους, στά άλλα Ύπουργεία δέν προβλέπει ό οργανισμός τους τήν ύπαρξη χωριστής γενικής Διευθύνσεως και πολύ περισσότερο τόν βαθμό Άναπληρωτού Γενικού Διευθυντού. Άν θέλουμε νά παρουσιάσουμε συνοπτικά τίς σημερινές Ύπηρεσίες θά έχουμε τήν παρακάτω εικόνα:

– Γενικό Χημείο του Κράτους

Τό Γενικό Χημείο του Κράτους πού είναι ή βασική, ύποτίθεται, χημική ύπηρεσία του Κράτους, πού σκοπό έχει νά προφυλάξει τά συμφέροντα του Δημοσίου και του Έλληνα καταναλωτή, λειτουργεί ούσιαστικά μέ μία έλλειπέστατη διάρθρωση. Συγκεκριμένα ένω ό οργανισμός του προβλέπει 380 θέσεις χημικών – (ό αναγκαίος αριθμός γιά τίς σημερινές του ανάγκες κρίνεται ότι πρέπει νά είναι πάνω από 700 θέσεις) – απ' αυτές ύπάρχουν περισσότερες από 50 θέσεις κενές. Βασική του άπασχόληση απ' τήν έλλειψη προγράμματος και προσωπικού καθίσταται μέ τήν πάροδο του χρόνου ό τελωνειακός έλεγχος, ή επίλυση τών φορολογικών προβλημάτων πού προκύπτουν απ' τό οίνόπνευμα, ζύθο κλπ., και ό έλεγχος τών προϊόντων πού κυκλοφορούν στήν αγορά, ιδιαίτερα δέ τών τροφίμων.

Αυτό όμως μόνο χρειάζεται ό τόπος μας;

– Ύπουργείο Έμπορίου

Στό Ύπουργείο Έμπορίου ύπηρετούν συνολικά σήμερα 30 χημικοί περίπου. Χαρακτηριστικό είναι ότι 1967 ύπηρετούσαν 55 χημικοί και ότι είχε Γενική Διεύθυνση. Τί άλλαξε από τότε ώστε ό αριθμός νά έλαττωθεϊ;

Έμεις αντίθετα πιστεύουμε ότι τά προβλήματα μεγάλωσαν και δυσκόλεσαν. Αυτό προκύπτει άν λάθουμε υπ' όψη μας ότι σκοπός τών χημικών Ύπηρεσιών του Ύπουργείου είναι ό αγορανομικός έλεγχος οί κρατικές προμήθειες κλπ.

– Ύπουργείο Γεωργίας

Σ' αυτό τό Ύπουργείο τό όποιο ούσιαστικά διαχειρίζεται τά γεωργικά προϊόντα – κύρια και βασικά μας προϊόντα πού ή Κυβέρνηση πιστεύει ότι θά άντέξουν στόν άνταγωνισμό τής Κοινής Άγοράς – ύπηρετούν 42 χημικοί. Αύτοί καλύπτουν τίς ανάγκες του Ίνστιτούτου Οίνου, Ίνστιτούτου Σίτου, Έδαφολογικού κλπ.

Σ' ένα Ύπουργείο – πού ή Κυβέρνηση λέει ότι θά γίνει Ύπερυπουργείο – κανείς δέν ξέρει τί θά γίνει μέ τίς χημικές ύπηρεσίες του. Άναγγέλονται άπίστευτοι αριθμοί, 18.000 ύπαλλήλων, πού θά δουλεύουν σ' αυτό τό Ύπουργείο 1500 νέοι γεωπόνοι, θά προσληφθούν 1000 κτηνίατροι και φυσικά άλλοι τόσοι πιθανόν κλητήρες, πουθενά όμως δέν άναφέρεται τί θά γίνει μέ τήν άνάπτυξη τής έρευνας, τόν έλεγχο τών πρώτων ύλων και τών προϊόντων έξαγωγής, μέ τήν συμπλήρωση τών κενών σέ χημικούς στίς γεωργικές βιομηχανίες.

Πιστεύει η Κυβέρνηση πως θα καλύψει τα κενά που δημιουργούνται για στοιχειώδη λειτουργία των υπηρεσιών με διοικητικούς ή με πτυχιούχους άλλων Σχολών και ειδικοτήτων, με μαθήματα που πήραν έπομορφώσεως σε θέματα Χημείας σε τουριστικά ταξίδια στο εξωτερικό.

- Υπουργείο Βιομηχανίας

Σ αυτό το Υπουργείο υπηρετούν σήμερα 29 χημικοί και χημικοί μηχανικοί οι οποίοι απασχολούνται στα θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, το χημείο, στον έλεγχο των νερών (χαρακτηριστικά το προηγούμενο καλοκαίρι έγινε έλεγχος σε 1000 δείγματα περι-που) αναλύσεις όρυκτων, αναλύσεις αποβλήτων εργοστασίων κλπ., και τις τεχνικές υπηρεσίες (χορήγηση - παράταση αδειών, πρόστιμα ή αφαίρεση αδειών, αυτοψίες σ' εργοστάσια, εισηγήσεις γι' ατελή εισαγωγή πρώτων υλών και μηχανολογικό εξοπλισμό κλπ).

Μ αυτούς πιστεύει το Υπουργείο Βιομηχανίας ότι μπορεί να καλύψει τις στοιχειώδεις του ανάγκες, όταν ό επί χρόνια συζητούμενος οργανισμός προβλέπει θέσεις χημικών και χημικών μηχανικών τουλάχιστον 90.

- Λοιπές Υπηρεσίες

Πέραν των ανωτέρω λειτουργούν χημικές υπηρεσίες στο ΚΕΕΦ, το Υπουργείο Έθνικης Άμυνας, το Ναύσταθμο κλπ.

Μ' αυτά που συνοπτικά αναφέρθηκαν πιστεύουμε πως έγινε φανερή ή ανάγκη για μία πλήρη και εκ βάθρων αναδιάρθρωση των χημικών υπηρεσιών της χώρας μας, ώστε ν' ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των καιρών μας.

Προτείνουμε στην Κυβέρνηση νά συγκροτήσει επιτροπή με χημικούς απ' όλες τις Κρατικές υπηρεσίες και την ΕΕΧ για νά συζητήσουν τό πρόβλημα. Έμεις είμαστε έτοιμοι νά βοηθήσουμε μία τέτοια προσπάθεια.

Αν ή Κυβέρνηση δέν αντιληφθει αυτή την ανάγκη τότε τό βάρος πέφτει στους ίδιους τους συναδέλφους των χημικών υπηρεσιών του Κράτους, οι οποίοι μαζί με την ΕΕΧ πρέπει νά προχωρήσουν στην ολοκληρωτική μελέτη και εισήγηση του προβλήματος.

Είναι σόγουρο πως τό έργο τους είναι αναγκαίο και θά αναγνωρισθει.

ΨΗΦΙΣΜΑ ΤΟΥ Δ.Σ. ΤΗΣ ΕΕΧ ΓΙΑ ΤΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Με βαθιά συγκίνηση οι Έλληνες Χημικοί στρέφουν τή μνήμη τους στό έπος του Πολυτεχνείου. Τιμούν τά θύματά του.

Ο άγwnας όμως εκείνος δέν δικαιώθηκε. Συνεχίζεται και σήμερα για νά μπορέσει επί τέλους η Πατρίδα μας νά σπάσει τά δεσμά της εξάρτησης και νά θεμελιώσει την Δημοκρατία.

Αθήνα, 16 Νοεμβρίου 1978

1/78 | CMCRZ 7(1), 1 - 42(1978)

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ
NEA ΣΕΙΡΑ

CHIMIKA CHRONIKA
NEW SERIES

**AN INTERNATIONAL EDITION
OF THE GREEK CHEMISTS ASSOCIATION**

CHIMIKA CHRONIKA, NEW SERIES Volume 7, No 1, p.p. 1-42, March 1978

CHIMIKA CHRONIKA, NEW SERIES

CONTENTS

New Series of substituted phenethylamines and their pharmacological activity (in English)
by A. Papadaki - Valtraki, V. Gioucas, G. Papadimitriou, G. Tzatzas..... 3

Conductometric behavior and ion-pair formation of symmetrical tetraalkylammonium halides
in various solvent mixtures (in English)
by D. A. Jannakoudakis, G. C. Ritzoulis..... 11

Study on the sorption of CaSO_4 by δ -Manganese oxide (in English)
by A. Kovatsis, K. Fytianos, B. Nathanael..... 21

Butyrlated hydroxytoluene and tartaric acid as antioxidants in soybean oil (in English)
by E.C. Voudouris, M.E. Komailis, S.D. Gianpapas..... 27

SHORT PAPER
A study on the greek honey. I. Adulteration with inverted sugar. II. Free aminoacids
composition (in Greek)
by P.I. Mavrikos, I.N. Daraniolos, M.Th. Katsouli, D.G. Marketos..... 33

March 1978 Volume 7, No 1

Ἀγαπητοί συνάδελφοι,
Σᾶς θυμίζουμε ὅτι ἡ ΕΕΧ, ἐκτός ἀπὸ τὴν Γενικὴ Ἐκδοσὴ τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ἐκδίδει καὶ τὴν διεθνή ἐπιστημονικὴ ἔκδοσὴ «Χημικά Χρονικά - Νέα σειρά». Ἡ Νέα Σειρά κυκλοφορεῖ σὲ 4 τεύχη τὸ χρόνο, τὰ ὁποῖα περιέχουν πρωτότυπες ἐπιστημονικὲς ἐργασίες (ἐλληνικὲς ἢ ξενόγλωσσες) πού καλύπτουν ὅλο τὸ φάσμα τῆς Χημείας καὶ τῶν ἐφαρμογῶν τῆς.

Πιστεύουμε ὅτι ἡ ἔκδοσὴ αὐτὴ δὲν ἐνδιαφέρει μόνο ὅσους ἀσχολοῦνται ἀποκλειστικά μὲ τὴν ἔρευνα, ἀλλὰ ὅλους τοὺς χημικοὺς πού θὰ ἔχουν ἔτσι διαρκῆ ἐνημέρωσὴ πάνω σὲ θέματα ἄμεσα δεμένα μὲ τὰ καθημερινὰ ἐνδιαφέροντά τους.

Σᾶς καλοῦμε λοιπὸν νὰ γίνεταὶ συνδρομητὲς τῆς Νέας Σειρᾶς, γιατί μόνον ἔτσι θὰ ἐξασφαλιστοῦν οἱ συνθῆκες πού θὰ ἐπιτρέψουν τὴ συνέχιση καὶ βελτίωση τῆς ἔκδοσῆς τῆς, πού ἀποτελεῖ προβολή ἀλλὰ καὶ σύνδεση τῆς ΕΕΧ μὲ τὸ διεθνὴ χῶρο.

Ἡ Δ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν.

Ἐτήσια Συνδρομὴ*

Χημικοί-Φοιτητές - Ἰδιῶτες	300	δρχ.
Βιομηχανίες - Ὄργανισμοί	500	δρχ.
Ἐξωτερικοῦ	15	\$

ελευθερη γνωμη

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ «Ο ΛΕΥΚΙΠΠΟΣ» ΓΙΑ ΤΗ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Γιά μία φορά ακόμα οι φοιτητές του Χημικού τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών καλούνται να πληρώσουν τις συνέπειες της κυβερνητικής αδιαφορίας στο ζωτικό τομέα της υλικοτεχνικής υποδομής των Πανεπιστημίων. Συγκεκριμένα, υποχρεώνονται να καλύψουν τη φυσιολογική και αναπόφευκτη φθορά των εργαστηριακών οργάνων κατά τη διάρκεια της άσκήσής τους με δικά τους χρήματα. Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα δεξυ σέ σχολές με πολλές εργαστηριακές ασκήσεις όπως η σχολή μας και με όργανα εύθραυστα και ακριβά, όπως λεπτά υάλινα όργανα κλπ. Τό ποσό πού μās χρεώνουν δέν είναι εύκαταφρόνητο και δημιουργεί περαιτέρω προβλήματα στους επαρχιώτες και στους προερχόμενους από οικονομικά ασθενέστερα στρώματα φοιτητές. Περισσότερο δεξυμένη είναι ή κατάσταση στά εργαστήρια της Αναλυτικής και Οργανικής Χημείας, λόγω της απαράδεκτης στάσης των καθηγητών κυρίον Χατζηγιώαννου και κυρίας Φωτάκη πού έκδιαστικά αξιώνουν την πληρωμή των χρημάτων πού κατά τή γνώμη τους οφείλουν οι φοιτητές, απειλώντας ότι δέν θά επιτρέψουν την άσκηση των φοιτητών στό επόμενο έτος και δέ θά στείλουν βαθμούς στη γραμματεία για όσους άσκήθηκαν, με αποτέλεσμα οι Δ' ετείς να κινδυνεύουν να μή παρουν πτυχίο αν δέν πληρώσουν. Χαρακτηριστική είναι και ή άσάφεια πού επικρατεί ως προς τό ποσό των χρημάτων.

ΣΗΜ. ΣΥΝ.

Η ανακοίνωση των φοιτητών κοινοποιήθηκε γκαιρα στους καθηγητές κ.κ. Φωτάκη και Χατζηγιώαννου.

Έτσι ή κ. Φωτάκη ζήτησε από τους Γ' ετείς φοιτητές 1500 δρχ. για τον καθένα και 100 δρχ από τους Δ' ετείς στην αρχή, μετά δέ είπε ότι τό ποσό είναι περίπου 500 δρχ. κατ' άτομο για τους Γ' ετείς. Όμως ή αξία των θέσεων πού άσκούνται οι Γ' ετείς είναι 1.165.000 δρχ. (τιμές '75 - στοιχεία εργαστηρίου), τό δέ 5% πού σύμφωνα με τον κανονισμό πληρώνει ή έδρα είναι 58.250 δρχ. και ή φθορά από την άσκηση των Γ' ετών είναι 70.000 (τιμές '78 - στοιχεία από τό παρασκευαστήριο). Σύμφωνα λοιπόν με τά στοιχεία αυτά τό ποσό πού οφείλει τό έτος είναι 11.750 δρχ. και ό καθένας από τους 96 συνολικά άσκηθέντες φοιτητές 123 δρχ. Χαρακτηριστικό, επίσης είναι ότι ό κ. Χατζηγιώαννου άρνείται να δώσει στους φοιτητές τή συνολική αξία των θέσεων και των απωλειών, ώστε να μή μπορούμε να σχηματίσουμε ακριβή επίκόνα των ελλείψεων.

Οι φοιτητές του Χημικού τμήματος αποφάσισαν να μή δώσουν τά χρήματα πού τους ζητούν γιατί θεωρούν τή φθορά των οργάνων φυσιολογική πού θά πρέπει να καλύπτεται από χρήματα του Πανεπιστημίου και γιατί έρχεται σε αντίθεση με ένα κεκτημένο δικαίωμά μας, πού τόσες φορές παραδιάζεται στα Πανεπιστήμια, τή δωρεάν παιδεία.

Ακόμα, δέν θεωρούν την κατάσταση πού δημιουργήθηκε στο Χημικό άσχετη από την επίθεση της κυβέρνησης στο Φοιτητικό Κίνημα όπως έκφράστηκε από τό νόμο 815/78 και τή διάθεση για διατήρηση των αυταρχικών δομών στα Πανεπιστήμια. Για να λυθεί τό χρόνιο αυτό πρόβλημα ζητάμε τή δημιουργία και οργάνωση κεντρικής αποθήκης οργάνων και υαλικών ώστε να μπορούμε να αντικαθιστούμε άμεσα τά κατεστραμμένα όργανα χωρίς επιδάρηση. Για τή δημιουργία και λειτουργία αυτής της αποθήκης χρειάζεται να εγκριθεί τό απαραίτητο κονδύλι. Καλούμε και τους άλλους πανεπιστημιακούς φορείς πού αντιλαμβάνονται ότι αυτή είναι ή μοναδική λύση του προβλήματος να ενεργοποιηθούν μαζί μας προς την κατεύθυνση αυτή.

Τό Δ.Σ του Χημικού

ΕΝΑΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΖΗΤΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Άγαπητά «Χρονικά» θερμότατα σε παρακαλώ ν' άσκληθείς μ' ένα θέμα πού άπασχολεί μία μεγάλη μερίδα δημοσίων υπαλλήλων (μέρος των οποίων υπάγονται στην κατηγορία των χημικών δημοσίων υπαλλήλων).

Συγκεκριμένα πολλοί εργαζόμενοι σήμερα στο Δημόσιο σαν τακτικοί δημόσιοι υπάλληλοι εργαστήκαμε σκληρά σε ιδιωτικές επιχειρήσεις πληρώνοντας στο ΙΚΑ έξαιρετικά μεγάλο ασφάλιστρο σύμφωνα με τό Νόμο. Έν τούτοις, ή προσφορά μας αυτή δέν αναγνωρίζεται,

δεδομένον ότι ΔΕΝ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΣΥΝΤΑΞΙΜΟΣ ο χρόνος εργασίας μας έξω από τον χώρο των δημοσίων υπηρεσιών, πράγμα όμως που γίνεται για κείνους που εργαστήκανε (ακόμα και εάν ημεριμίσθιοι) στο Δημόσιο πριν αποκτήσουνε την καθαρή δημοσιοϋπαλληλική ιδιότητα με σύμβαση ιδιωτικού δικαίου (ΝΔ 164/73).

Κατόπιν των παραπάνω γίνεται φανερό, δίκαιο και

ήθικό ότι τό αρμόδιο Υπουργείο πρέπει να επέκτεινε τις διατάξεις του ΝΔ 164/73 και για την παραπάνω κατηγορία υπαλλήλων που εργαστήκανε σκληρά πριν αποκτήσουνε τή δημοσιοϋπαλληλική ιδιότητα και που τόσο μοχθήσανε για την ευημερία, επιστημονική ανάπτυξη και ανοικοδόμηση τής πατρίδας μας.

Εύχαριστώ θερμότατα,
Ένας χημικός δημόσιος υπάλληλος

ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ
ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΛΑΣΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ
ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑ ΕΕΧ



ΠΡΩΤΟΧΡΟΝΙΑ 1979

Τά Δ.Σ. τής ΕΕΧ και του ΠΣΧΒ εϋχονται σ' όλους τούς συναδέλφους χημικούς εϋτυχιμένο και δημιουργικό τόν Καινούργιο Χρόνο.

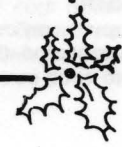
ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Τό Δ.Σ. μέ τόν έρχομό του καινούργιου χρόνου, σ'ας καλεϊ να τιμήσετε τή συγκέντρωση τής Ένωσης μας για τό κόψιμο τής βασιλόπιττας που θά γίνει στα γραφεία τής ΕΕΧ τήν Τετάρτη 10 Ιανουαρίου στίς 7 μ.μ.

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ό Πρόεδρος
Ε. Δηλάρη

Ό Γεν. Γραμματέας
Π. Ξυθάλης



Άπό τή δράση του ΔΣ τής ΕΕΧ

ΤΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Στή συνεδρίαση του ΔΣ στις 23-10-78 παραβρέθηκε ο συνάδελφος Λοϊζίδης εκπρόσωπος τής Παγκύπριας Ένωσης Χημικών, μέ τόν όποιο έγινε ανταλλαγή απόψεων σχετικά μέ τό σεμινάριο πού πρόκειται νά πραγματοποιηθεί στήν Κύπρο, τόν Άπρίλη του 1979. Τό θέμα πού θά καλύψει ό όμιλητής τής ΕΕΧ θά πρέπει νά ενδιαφέρει μιά αναπτυσσόμενη χώρα σάν τήν Κύπρο.

Έκπρόσωποι τής ΕΕΧ γιά τό σεμινάριο όρίζονται οι συνάδελφοι: Α. Μαυρομάτης, Β. Κοντοράδης και Α. Παπαγιαννάκης.

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΔΣ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΓΧΚ

Άντιπροσωπεία του Συλλόγου (Γ. Μηλιαρονικολάκης, Κ. Τσάτσου), στήν ίδια συνεδρίαση του ΔΣ (23.10) ενημέρωσε τό ΔΣ γιά τίς ενέργειες πού έγιναν γιά τά ΔΕΧΕ (βλέπε σέ άλλη στήλη σχετικό ενημερωτικό δελτίο).

Κατά τήν άποψη του ΔΣ γίνεται μιά προσπάθεια από τό Ύπουργείο νά άποπροσανατολίσει τούς συναδέλφους του ΓΧΚ μέ μιά στείρα πόλωση μέ τούς τελωνειακούς. Ή συνεργασία συνεχίζεται τήν επόμενη μέρα δταν αντιπροσωπεία του ΔΣ τής ΕΕΧ (Π. Ξυθάλης, Ν. Καργόπουλος) παραβρίσκει σέ συνεδρίαση του ΔΣ του Συλλόγου του ΓΧΚ. Μαζί μέ άλλα θέματα θίγεται ή σύσταση ομάδας εργασίας του Ύπουργείου Έμπορίου γιά τή μελέτη και άνασύνταξη του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών στήν όποία άγνοείται τό ΓΧΚ. Σέ συνάντηση πού άκολούθησε ό άναπληρωτής Γεν. Διευθυντής του ΓΧΚ κ. Πετυχάκης μäs μετέφερε τή διαβεβαίωση του Ύφυπουργού κ. Μποκοβού ότι δέν πρόκειται νά άφαιρεθούν άρμοδιότητες από τό ΓΧΚ, άλλα πρόκειται νά γίνει συμπλήρωση του Κώδικα, σχετικά μέ μή χημικές εργασίες.

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΝΜΡ

Άποφασίζεται ή διοργάνωση σεμιναρίου μέ θέμα τόν Πυρηνικό Μαγνητικό Συντονισμό (ΝΜΡ). Ή όργανωτική επιτροπή άποτελείται από τούς συναδέλφους Στασινοπούλου,

Γιωτάκη, Μαυρίδη, Παλληκάρη και Πολυσιού. Άπό πλευράς ΔΣ τή συνεργασία μέ τήν επιτροπή θά έχει ό Πρόεδρος κ. Δηλάρη.

Έγκρίνεται τό ποσό των 100 δολλαρίων γιά αγορά βιβλίων.

Η Γ.Σ. ΤΗΣ ΕΕΧ

Τό ΔΣ άπασχόλησε επανειλημένα ή Γ.Σ. πού θά γίνει τό Γενάρη. Οι εισηγήσεις θά δοθούν και πάλι νωρίτερα στόν κλάδο. Ή άποψη του ΔΣ είναι ότι οι Γ.Σ. πρέπει νά άποκτήσουν ένα ουσιαστικότερο χαρακτήρα και νά άσχολούνται, πέρα από τίς γενικές κατευθύνσεις και μέ συγκεκριμένα θέματα.

ΠΑΝΒΑΛΚΑΝΙΚΟ ΣΥΜΠΟΣΙΟ

Στό Συμπόσιο δήλωσαν ήδη συμμετοχή εκτός από τήν Έλλάδα, ή Βουλγαρία, ή Γιουγκοσλαβία και ή Κύπρος.

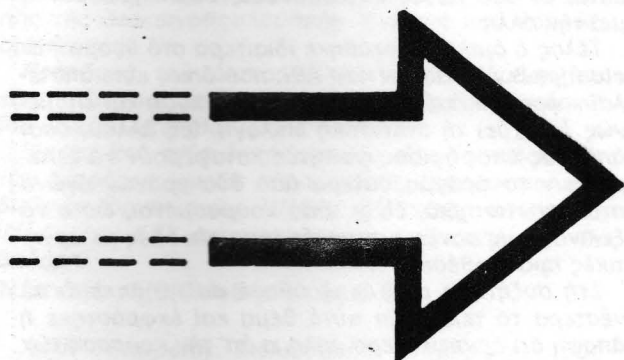
Ή Τουρκική Ένωση Χημικών μäs έστειλε επιστολή στήν όποία ύποστηρίζει ότι ή Κύπρος δέν είναι βαλκανική χώρα και επομένως δέν μπορεί νά πάρει μέρος στό συμπόσιο. Πάντως, δέν θά είχαν αντίρρηση αν στό συμπόσιο έπαιρναν μέρος και τά δύο (!!!) κυπριακά «κράτη». (Δηλ. στήν περίπτωση αυτή ή Κύπρος θά ανήκει στά Βαλκάνια !!!).

Ή ΕΕΧ θεωρεί άπαράδεκτη τήν άπαίτηση αυτή και δέν μπορεί νά δεχτεί τά τελεσμένα του Άττίλα. Ή Κύπρος είναι ένα ενιαίο κράτος και συνεπώς μόνο μέ μιά Ένωση Χημικών μπορεί νά εκπροσωπηθεί στό Συμπόσιο. Άλλωστε μόνο τήν ΠΕΕΧ (Παγκύπρια Ένωση Έπιστημόνων Χημικών) άναγνωρίζουν όλες οι διεθνείς χημικές όργανώσεις.

Μέ τό πνεύμα αυτό θά σταλεί άπάντηση στήν Τουρκική Ένωση Χημικών.

ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Ό συνάδελφος Ξυθάλης κατέθεσε στό ΔΣ σχέδιο νόμου γιά «τό επιστημονικό προσωπικό και τήν ύπ' αυτού επάνδρωση τής Έλληνικής Βιομηχανίας». Τό σχέδιο θά μελετηθεί από επιτροπή.



απο την κίνηση των τοπικών και κλαδικών συλλογών

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Στις 3 Νοέμβρη πραγματοποιήθηκε στα γραφεία της ΕΕΧ ή τακτική ετήσια Γενική Συνέλευση του ΠΣΧΒ.

Τά θέματα ημερησίας διάταξης ήταν:

1. Απολογισμός Διοικητικού Συμβουλίου
2. Έκθεση Έξελεγκτικής Επιτροπής
3. Καθορισμός ημερομηνίας αρχαιρεσιών
4. Έκλογή Έφορευτικής Επιτροπής

Τό ΔΣ πρότεινε για την ημερομηνία αρχαιρεσιών την Κυριακή 3 Δεκέμβρη ημέρα που έγινε αποδεκτή από τη Γενική Συνέλευση. Οι εκλογές αυτές γίνονται στα πλαίσια προεκλογικής υπόσχεσης του ΔΣ σύμφωνα με την οποία θα προχωρούσε μέσα στο 78 σε αρχαιρεσίες για την προσαρμογή των οργάνων του Συλλόγου στο νέο καταστατικό.

Γιά τη διενέργεια των αρχαιρεσιών εκλέχθηκε η παρακάτω Έφορευτική Επιτροπή:

Ανδρικόπουλος Χρήστος, Λογοθέτης Κώστας, Μαράκης Γιάννης, Μειδάνη Άθηνά, Χαμακώτης Παναγιώτης και ως αναπληρωματικοί: Γιαννακοπούλου Βάσω, Παπαδημητρίου Τασία.

Η Γ. Σ. ενέκρινε ομόφωνα τόν απολογισμό του Δ.Σ. Μίλησαν πολλοί συνάδελφοι που αναφέρθηκαν θετικά στο μέχρι τώρα έργο του ΔΣ και στη συνέχεια εκφράστηκαν απόψεις και έγιναν προτάσεις για την παραπέρα ανάπτυξη και λειτουργία του Συλλόγου.

Στό τέλος η Γ. Σ. ενέκρινε τό παρακάτω ψήφισμα σε σχέση με τό συνέδριο της ΓΣΕΕ στην Καλαμάτα:

«Η Γ.Σ. καταγγέλλει τό έκτακτο πανελλαδικό συνέδριο που οργανώνει ή ηγετική ομάδα της ΓΣΕΕ σε νόθο και διασπαστικό. Ένα συνέδριο που μέσα από εκλογικά πραξικοπήματα, επιστράτευση σωματείων σφραγίδων, αποκλεισμό μαζικών δημοκρατικών σωματείων, με έλλειψη κάθε δημοκρατικού διαλόγου και με χουντικό καταστατικό, τό μόνο που επιδιώκει είναι, ή πάρα πέρα διάσπαση του συνδικαλιστικού κινήματος, ή εκπαράθωση από τη ΓΣΕΕ κάθε δημοκρατικής συνδικαλιστικής φωνής και ή μετατροπή της σε

όργανο της εργοδοσίας και της κυβερνητικής πολιτικής.

Η Γ. Σ. δηλώνει ή θέληση των Χημικών:

1. Νά αγωνιστούν μαζί με τούς άλλους εργαζόμενους για την αποφυγή της διάσπασης του συνδικαλιστικού κινήματος και τόν έκδημοκρατισμό.

2. Νά συμβάλλουν στην παραπέρα ενότητα των εργαζόμενων για την κατοχύρωση κι επέκταση των συνδικαλιστικών μας δικαιωμάτων.»

Τέλος ή Γ.Σ. έστειλε προς τό Υπουργείο Βιομηχανίας τό παρακάτω τηλεγράφημα:

«Η Γεν. Συνέλευση του Π.Σ.Χ.Β. της 3.11.78 διαμαρτύρεται έντονα γιατί στη συζήτηση των νομοσχεδίων περί προστασίας του περιβάλλοντος δέν συμμετέχουν οι επιστημονικές οργανώσεις της χώρας όπως ή ΕΕΧ, τό ΤΕΕ, ό ΠΣΧΒ καθώς και οι άρχές της αυτοδιοίκησης γιατί τό θέμα αυτό αφορά όλο τό οικολογικό σύστημα της χώρας.

Διαμαρτύρεται επίσης γιατί κλήθηκε μονάχα ό ΣΕΒ να εκφράσει την άποψη του.»

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Στις 5.11.78 έγινε στη Θεσσαλονίκη ή Γ.Σ. του Συλλόγου Χημικών Βορείου Ελλάδος. Παραβρέθηκαν ό Γ.Γ. της ΕΕΧ Π. Ξυθάλης και ό Πρόεδρος του ΠΣΧΒ Δ. Λαγωνίκας.

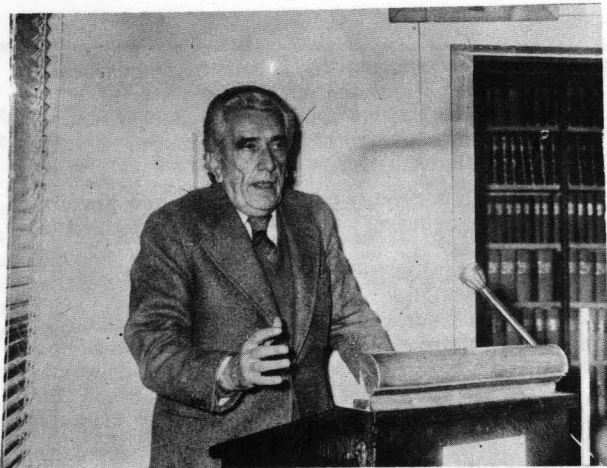
Αποφασίστηκε νά αναλάβει ό ΣΧΒΕ πρωτοβουλίες για διοργάνωση σεμιναρίων, διαλέξεων κ.λ.π., στις όποιες θά έχει την πλήρη συμπαράσταση της ΕΕΧ μαζί και οικονομική ένισχυση. Θά γίνει προσπάθεια για τακτικότερη συνεργασία του ΔΣ της ΕΕΧ και του ΔΣ του ΣΧΒΕ.

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΧΑΪΑΣ

Στις 10.11 αντιπροσωπεία του ΔΣ της ΕΕΧ από τούς συναδέλφους Π. Ξυθάλη, Ν. Καργόπουλο και Θ. Άργυρίου επισκέφτηκε την Πάτρα όπου είχε συνάντηση με τόν τοπικό Σύλλογο. Αποφασίστηκε ή διοργάνωση δημόσιας συζήτησης για τό θέμα των τροφίμων, στα πλαίσια της δραστηριοποίησης του Συλλόγου.



Διάλεξη για την εκπαίδευση και ιδιαίτερα την ανώτατη



Στις 22 Νοεμβρίου δόθηκε στην αίθουσα της ΕΕΧ η διάλεξη του καθηγητή Θ. Γιαννακόπουλου με θέμα «Απόψεις πάνω στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην ανώτατη».

Ο ομιλητής, αφού τόνισε ότι το θέμα «παιδεία» δεν είναι πρόβλημα ξεχωριστά πανεπιστημιακό αλλά θέμα συνυφασμένο με κοινωνικές διεργασίες, περιέγραψε τους στόχους που κατά τη γνώμη του θα πρέπει να μπαίνουν απ' όσους ενδιαφέρονται πραγματικά για το πρόβλημα αυτό. Οι στόχοι αυτοί θα πρέπει, είπε, να είναι «ουτοπικοί» (θα πρέπει να προτείνονται δηλ. οι όριακές λύσεις), χωρίς όμως να είναι τυχαία τοποθετημένα.

Στη συνέχεια, ο καθηγητής Γιαννακόπουλος μίλησε για τα σοβαρά αρνητικά στοιχεία της «εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης» που επιχειρείται τον καιρό αυτό: α) για το διαγωνισμό από το Γυμνάσιο στο Λύκειο, που στερεί το δικαίωμα της Παιδείας από μεγάλο αριθμό

παιδιών, και β) για το διαχωρισμό της μέσης εκπαίδευσης σε γενική και επαγγελματική που είναι αντιοικονομικός αλλά και αντιπαιδαγωγικός, αφού (ακόμα κι αν παραδεχτούμε ότι δεν στερεί παραπέρα δικαιώματα) οι δύο αυτές κατευθύνσεις συμπληρώνουν η μία την άλλη.

Τέλος ο ομιλητής στάθηκε ιδιαίτερα στο θεσμό των εισιτηρίων εξετάσεων στα ΑΕΙ, που όπως είπε αποτελούν φραγμό που οδηγεί σε συσσώρευση και επομένως ενισχύει τη στατιστική επιλογή. Έξ' άλλου, όσοι απ' τους υποψήφιους φοιτητές καταφέρουν να ξεπεράσουν το φράγμα ύστερα από δύο χρόνων αγώνα στα φροντιστήρια, είναι τόσο κουρασμένοι, ώστε να ξεκινούν τις πανεπιστημιακές τους σπουδές με αρνητικές προϋποθέσεις.

Στη συζήτηση που ακολούθησε συζητήθηκε εκτενέστερα το τελευταίο αυτό θέμα και εκφράστηκε η άποψη ότι αρνητικότερο ρόλο κι απ' την κούραση των παιδιών παίζει η έλλειψη έρεθισμάτων μέσα στο Πανεπιστήμιο. Όσον αφορά δε τη φροντιστηριακή μάθηση, αυτή μαθαίνει στα παιδιά ένα τρόπο δουλειάς που έχει σαν σκοπό το πέρασμα εξετάσεων κι όχι την εμπέδωση στα μελετώμενα θέματα.

Συζητήθηκαν ακόμα η αλληλεπίδραση Πανεπιστημίου και «επαγγέλματος», η συνεχιζόμενη και μετά το πτυχίο εκπαίδευση, ή δυνατότητα σίνδεσης των σπουδών με την παραγωγή.

Τέλος, η συζήτηση στάθηκε στις ανθρώπινες σχέσεις μέσα στο Πανεπιστήμιο αλλά και στην ανάγκη ύπαρξης μιας γενικότερα πολιτιστικής ατμόσφαιρας, που μέσα της να ζούν οι φοιτητές και που η καταστροφή της είναι αναπόφευκτη με την «έξορία» των φοιτητών π.χ. στην Πανεπιστημιούπολη.

Όργάνωση και προοπτικές του τομέα Medicinal Chemistry

Στις 29 Νοεμβρίου έγινε στην ΕΕΧ, ύστερα από πρόσκληση του ΔΣ, πλατειά συνάντηση του τμήματος Medicinal Chemistry ανάμεσα σε συναδέλφους σχετικούς με τον τομέα αυτό. Κύριο θέμα της συνάντησης αυτής (είχαν προηγηθεί αρκετές άτυπες συναντήσεις σε στενότερο κύκλο, ύστερα απ' τη σύνδεση της ΕΕΧ με το τμήμα Med. Chemistry της IUPAC) ήταν:

«Συζήτηση για την οργάνωση και τις προοπτικές του Τομέα Medicinal Chemistry».

Έτσι, στη συνάντηση συζητήθηκε μιά κατ' αρχή χωρίς νομική υπόσταση οργάνωση του τμ ματος σαν έσωτερικό τμήμα της ΕΕΧ, που έχει και τη σύνδεση με την IUPAC και την FECS. Ακούστηκαν επίσης προτάσεις για τη διοργάνωση διαλέξεων και μαθημάτων. Τέλος, συζητήθηκε ο κανονισμός λειτουργίας της επιστημονικής αυτής ομάδας.

Αποφασίστηκε η ομάδα να συνεδριάζει κάθε δεύτερη Παρασκευή, ή πρώτη δε συνάντηση θα γίνει την Παρασκευή 15 Δεκεμβρίου στις 7 μμ., οπότε θα οριστικοποιηθεί και ο κανονισμός που συζητήθηκε. Όσοι συναδέλφοι ενδιαφέρονται – όχι μόνο χημικοί αλλά και βιολόγοι, φαρμακοποιοί, τοξικολόγοι, γιατροί κλπ. – μπορούν να πάρουν μέρος.

Μελέτες για τον έλεγχο της ρύπανσης της Μεσογείου

Στις 9 και 10 του Οκτώβρη έγινε στην Αθήνα η συνεδρίαση για τη μελέτη των μέσων για τον έλεγχο της ρύπανσης της Μεσογείου, της αρμόδιας υποεπιτροπής της Διακοινοβουλευτικής Ένωσης που έδρευε στην Γενεύη.

Πρόεδρος του Διακοινοβουλευτικού Συμβουλίου είναι ο Sir Thomas Williams και Γενικός Γραμματέας ο Pio—Carlo Terengio.

Έκτός από τους εκπροσώπους των Κοινοβουλίων των διαφόρων χωρών πήραν μέρος εκπρόσωποι των διεθνών οργανισμών UNER, UNESCO, WHO και IMCO. Τήν ΕΕΧ αντιπροσώπευσε ο Πρόεδρος κ. Ε. Δηλάρη.

Νέα από τη βιβλιοθήκη της Ε.Ε.Χ.

Α. Η Έπιτροπή Βιβλιοθήκης ενημερώνει τους συναδέλφους ότι υπάρχει στη βιβλιοθήκη της Ένωσης τό κατάλληλο έντυπο που μπορεί να συμπληρωθεί από τον ενδιαφερόμενο σχετικά με τό έρώτημά του που θέλει να υποβάλει προς τόν Aslib.

Τό έντυπο αυτό μπορούννά τό ζητούν από τήν βιβλιοθήκη της Ένωσης και αφού συμπληρωθεί να επιστρέφεται πάλι για να γίνει ή σχετική αλληλογραφία με τό Κέντρο Πληροφοριών με τό όποιο είναι συνδεδεμένη ή βιβλιοθήκη μας.

Β. Η Βιβλιοθήκη μας έχει τά πιό κάτω Abstracts στην διάθεση όλων τών Χημικών:

1. Chemical Abstracts
2. World Surface Coatings Abstracts
3. Food Science and Technology Abstracts.

Έπίσκεψη του προέδρου της Ίνδικής χημικής εταιρείας

Στις 27 Σεπτεμβρίου ήρθε στην Αθήνα ο Πρόεδρος της Ίνδικής Χημικής Έταιρείας καθηγητής Sukh Dev, επιστρέφοντας στην πατρίδα του από τό 11ο Διεθνές Συμπόσιο της IUPAC για τή Χημεία τών Φυσικών Προϊόντων που έγινε στή Βάρνα, όπου ήταν ένας από τούς επίσημους όμιλητές.

Ο Sukh Dev είναι διευθυντής του Malti Chemical Research Centre κοντά στή Βομβάη και έχει γίνει πολύ γνωστός τά τελευταία είκοσι χρόνια από τίς αναρίθμητες εργασίες του πάνω στην απομόνωση και τή μελέτη της δομής και της βιοσύνθεσης τών τερπενίων, έχει διδάξει σέ πολλά Πανεπιστήμια στή χώρα του καθώς στήν Αμερική και άλλοι.

Ο Ίνδος συνάδελφος εκτός από τό Πανεπιστήμιο Αθηνών επισκέφθηκε τό Προεδρείο της ΕΕΧ με τήν ιδιότητά του ως Πρόεδρου της Ίνδικής Χημικής Έταιρείας και συζήτησε θέματα κοινού ενδιαφέροντος με τούς Έλληνες χημικούς. Αποφασίστηκε ή ανταλλαγή τών χημικών περιοδικών τών δύο χωρών, και ή αρχή στενότερης συνεργασίας σέ διάφορους τομείς.

Γιά τήν ποιότητα τών κονσερβών όπωροκηπευτικών

Στήν Έφημερίδα της Κυβερνήσεως (Τεύχος Πρώτο, αρ. φ. 169/5 - 10 - 78) δημοσιεύτηκε τό υπ' αριθ. 740 Προεδρικό Διάταγμα «Περί τυποποίησης τών ποιότητων τών κονσερβών όπωροκηπευτικών τών προοριζομένων προς έξαγωγήν».

Το βήμα της Παρασκευής

Παρασκευή 6-10-78

Θέμα της συζήτησης ήταν οι επικείμενες εκλογές στον ΠΣΧΒ: Τό Προεδρείο με τον συνάδελφο Μιχαηλίδη ενημέρωσε σχετικά με την τελευταία συνεδρίαση του ΔΣ του ΠΣΧΒ και την απόφαση που πήρε να προκηρύξει Γ.Σ. του κλάδου στις 3-11-78 όπου θ' αποφασιστεί ή ημερομηνία των εκλογών που φέτος για πρώτη φορά θά ισχύσει τό εκλογικό σύστημα της άπλης αναλογικής.

Στή συνέχεια ο Πρόεδρος του ΠΣΧΒ συνάδελφος Λαγωνίκας τόνισε ότι ή 'Ανανεωτική Κίνηση κράτησε μέ συνέπεια τή γραμμή που χάραξε και ότι τό έργο του συλλόγου, που θά έκτεθει αναλυτικά στήν Γ.Σ., ήταν θετικό χωρίς αυτό νά σημαίνει ότι δέν θά μπορούσε νά είναι πιό αποδοτικό σέ όρισμένα σημεία. Έκρινε σάν θετικό τό γεγονός ότι ήταν σέ Δημοκρατικά χέρια και μάλιστα είχαν κατέθει ένωμένες σά σέ κοινό ψηφοδέλτιο και έκφρασε τήν εύχή νά συμβεί αυτό και στίς νέες εκλογές.

Είπε επίσης ότι στό καινούργιο ΔΣ θά πρέπει νά αντιπροσωπεύονται και συνάδελφοι που δέν βρίσκονται σέ κάποια παράταξη αλλά κινούνται στό Δημοκρατικό χώρο, καθώς και συναδέλφους μεγαλύτερων ηλικιών και διαφορετικών θέσεων στή Βιομηχανία. Γιά νά γίνει αυτό θά πρέπει νά κατέθουν ένωμένες όλες οι Δημοκρατικές δυνάμεις, ένωμένες σέ ένιαίο ψηφοδέλτιο και πρότεινε νά βγει έπιτροπή από τήν Παρασκευή που θά συντονίσει τήν κοινή κάθοδο και τή διενέργεια των εκλογών.

Πάνω σ' αυτά αναπτύχθηκαν διάφορες απόψεις:

Συνάδελφος πρότεινε νά συζητήσουν πρώτα οι παρατάξεις μεταξύ τους γιά νά συμφωνήσουν και ότι ή Παρασκευή δέν μπορεί νά βγάλει έπιτροπή επειδή δέν παίρνει αποφάσεις και ότι μπορεί έστω και άν κατέθουν χωριστά.

Άλλη άποψη ήταν ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ των παρατάξεων και πιθανόν νά μή συμφωνήσουν στό πρόγραμμα γι' αυτό δέν θά είχε νόημα ή έπιτροπή.

Άλλος συνάδελφος είπε ότι θά ήταν εύχης έργο νά κατέθουν ένωμένοι αλλά και σέ περίπτωση χωριστής καθόδου δέν θά πρέπει νά δημιουργηθούν οξύτητες.

Ο συνάδελφος Π. Ξυθάλης τόνισε τήν ανάγκη νά καταβληθεί προσπάθεια γιά τήν ένιαία εμφάνιση τής 'Ανανεωτικής Κίνησης. Έάν παρά ταύτα δέν έπιτευχθεί συμφωνία κοινής καθόδου τότε πρέπει νά προσεχθούν ιδιαίτερα οι σχέσεις ανάμεσα σέ συναδέλφους που ανήκουν στήν 'Ανανεωτική Κίνηση γιατί θά χρειαστεί νά συνεργαστούν στον ΠΣΧΒ σήμερα και στήν ΕΕΧ άργότερα. Ιδιαίτερα έπισήμανε τήν ανάγκη νά μή χρησιμοποιήσει κανένας και μέ καμμία δικαιολογία τόν τίτλο τής 'Ανανεωτικής Κίνησης - ό όποιος ανήκει στήν όλότητα των προοδευτικών χημικών - γιατί ή χρησιμοποίησή του θά έχει σάν αποτέλεσμα τή δημιουργία σύγχυσης και όξυνσης των σχέσεων ανάμεσα στους ύποψηφίους των διαφορετικών ψηφοδελτίων που προέρχονται από τήν 'Ανανεωτική Κίνηση.

Άλλοι συνάδελφοι τόνισαν ότι είναι ανάγκη, περισσότερο από κάθε άλλη φορά - τώρα που δέχεται χτύπημα τό συνδικαλιστικό κίνημα από τήν κυβέρνηση - νά κατέβουμε ένωμένοι γιατί ή χωριστή κάθοδος μπορεί νά δώσει περισσότερες έδρες στό ΔΣ και κυρίως στό ΕΚΑ στή δεξιά. Επίσης ότι ή ένότητα του κλάδου πετυχαίνεται καλύτερα μέ τήν κοινή κάθοδο και ότι δέν υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές στό πρόγραμμα μεταξύ των δημοκρατικών δυνάμεων ώστε νά μιλάμε από πριν γιά μή έπιτευξη συμφωνίας και τόνισαν τήν ανάγκη νά βγει έπιτροπή από τήν Παρασκευή που θά κάνει όλες τίς αναγκαίες ενέργειες γιά τίς εκλογές χωρίς νά δεσμεύεται καμμία παράταξη.

Τελικά διατυπώθηκαν δύο προτάσεις:

Η μία του συναδέλφου Περγόκα Παπακώστα έλεγε ότι έπρεπε σέ μία άλλη Παρασκευή οι παρατάξεις νά έκφράσουν τίς θέσεις τους γιά κοινό πρόγραμμα ενώ παράλληλα νά έχουν γίνει επαφές μεταξύ των παρατάξεων.

Και ή άλλη του συναδέλφου Π. Ξυθάλη, ή όποια έλεγε ότι μέ βάση όλόκληρο τό ΔΣ του ΠΣΧΒ που αποτελείται απ' όλες τίς παρατάξεις και μέ τή συμμετοχή ανθρώπων απ' τήν Παρασκευή και έξω από αυτήν που θεωρούν τους έαυτούς τους εκτός των παρατάξεων και άδέσμευτοι και δέν εκπροσωπούν τίποτε άλλο παρά τόν έαυτό τους νά δημιουργηθεί έπιτροπή που με άνοιχτές διαδικασίες νά προχωρήσει στή διεύρυνση γιά κοινό πρόγραμμα και ένιαίο ψηφοδέλτιο, οι αποφάσεις της δέ νά περνούν στή βάση τής όμοφωνίας.

Καμμία από αυτές τίς προτάσεις δέν έγινε δεκτή.

Έτσι μερικά μέλη του ΔΣ του ΠΣΧΒ είπαν ότι δέν δέχονται νά συμμετάσχουν σέ τέτοια έπιτροπή ενώ μερικά άλλα προχώρησαν στή δημιουργία της.

4ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΜΠΟΣΙΟ Ίατροφαρμακευτικής Χημείας

Στό Συμπόσιο αυτό (8λ. Χ. Χρ. Αύγουστου 1978 και Νοεμβρίου 1978) την ΕΕΧ εκπροσώπησε ο καθηγητής Μ. Γεωργιάδης, ο οποίος και συνέταξε την ανταπόκριση που ακολουθεί.

Τό VI Διεθνές Συμπόσιο στην Ίατροφαρμακευτική Χημεία (International Symposium on Medicinal Chemistry) έγινε στό Πανεπιστήμιο του Sussex στόν πόλη Brighton τής Άγγλίας από 4-7 Σεπτεμβρίου.

Τό Συμπόσιο τό παρακολούθησαν περίπου 700-750 άτομα, τά οποία έξόδεσαν περίπου 700.000 - 1 εκατομμύριο δραχμές μέσα σέ 4 ημέρες (δικαίωμα συμμετοχής, φαγητό ύπνος). Ένα σημαντικό ποσοστό τών χρημάτων αυτών, ήταν κέρδος του Πανεπιστημίου, τό όποιο και διοργανώνει πολλά συνέδρια, συμπόσια, σεμινάρια όλο τό καλοκαίρι.

Οί διαλέξεις χωρίστηκαν σέ δύο κατηγορίες:

α) τίς γενικές διαλέξεις δηλ. διαλέξεις γενικού ένδιαφέροντος και
β) τίς ειδικές διαλέξεις.

Οί γενικές διαλέξεις (plenary lectures) έδίδοντο μία κάθε ημέρα και οι όμιλητές είχαν έκλεγει μέ μεγάλη προσοχή.

Έπειδή όλοι οι σύνεδροι δέν ήταν δυνατό νά παρακολουθήσουν τίς διαλέξεις, συγχρόνως είχαν έκδοθει προσκλήσεις - εισιτήρια μέ βάση δέ αυτές γινόταν ή κατανομή τών άτόμων στίς αίθουσες - χωρητικότητας 100-200 άτόμων - όπου ύπήρχε και σύστημα τηλεοράσεως, έτσι ώστε ο κάθε σύνεδρος νά έχει μία διάλεξη εκ του φυσικού και όχι από τήν όθόνη τής τηλεοράσεως.

Παραθέτω περιλήψεις τών γενικών διαλέξεων:

Α. Τό άσκορβικό όξύ σέ σχέση μέ άσθένειες (Ascorbic acid in Relation to Disease)

Linus Pauling

Τό άσκορβικό όξύ (άσκορβικό νάτριο, βιταμίνη C) βρέθηκε ότι είναι χρήσιμο γιά τόν έλεγχο τών λοιμωδών άσθενειών, συμπεριλαμβανομένων από τών παθήσεων πού προκαλούνται από τούς ιούς. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι και ή ήπατίτιδα.

Οί Morishige και Murata άνακοίνωσαν ότι ή λήψη μεγάλων ποσοτήτων άσκορβικού όξέος παρέχει τέλεια προστασία έναντίον τής ήπατίτιδας σέ άσθενείς πού έχουν κάνει μεταγγίσεις αίματος.

Η βιταμίνη C βρέθηκε επίσης ότι είναι ώφέλιμη σέ άσθενείς μέ προχωρημένο καρκίνο και ότι έχει προφυλακτική αξία γιά τήν ελάττωση τών περιστατικών του καρκίνου. Ο Ewan Cameron και οι συνεργάτες του, βρήκαν ότι άσθενείς μέ προχωρημένη μορφή καρκίνου, πού έπαιρναν 10 gr άσκορβικού όξέος κάθε μέρα έζησαν κατά μέσο όρο 300 ημέρες περισσότερο από εκείνους πού άκολούθησαν τήν ίδια θεραπεία, στό ίδιο νοσοκομείο και από τούς ίδιους γιατρούς, αλλά δέν έπαιρναν άσκορβικό.

Ο Cameron, είπε ο Linus Pauling, έχει τήν ίδια γνώμη μέ έμένα, ότι δηλ. ο κύριος μηχανισμός δράσεως, κατά τήν λήψη μεγάλων ποσοτήτων άσκορβικού, είναι ή πιό άποτελεσματική λειτουργία του φυσικού μηχανισμού προστασίας του οργανισμού.

Είναι γνωστό ότι ή βιταμίνη C είναι ουσιώδης γιά τήν συντήρηση τής άκεραιότητας τής θεμελιώδους ουσίας και γιά τήν σύνθεση τών ινών του κολλαγόνου. Έπίσης υπεισέρχεται μέ διάφορους τρόπους στόν άνοσοβιολογικό μηχανισμό. Πρόσφατα άνακοινώθηκε ότι ή λήψη από τόν άνθρωπο 5-10 gr βιταμίνης C αύξάνει πολύ τόν ρυθμό παραγωγής

λεμφοκυττάρων κάτω από συνθήκες άντιγονικού έρεθισμού και θεωρείται βέβαιο ότι τέτοιος ρυθμός μεγάλης λεμφοκυτταρικής θλαστογένεσης συνδέεται μέ εύνοική πρόγνωση στόν καρκίνο. Έπί πλέον, από διάφορες κατευθύνσεις άποδεικνύεται ότι ή πρόσληψη 10 gr περίπου βιταμίνης C καθημερινά, είναι φυσική γιά ζωικούς οργανισμούς του μεγέθους ενός ανθρώπου, και ότι ή φυσιολογική αυτή πρόσληψη μπορεί γενικά νά θεωρηθεί ότι οδηγεί σέ έξαιρετική ύγεια και σέ μεγαλύτερη άντοχή, άπέναντι στίς άσθένειες. Τίς δοξασίες του, ο Pauling ύποστήριξε μέ πειραματικά δεδομένα, δηλ. μέ κλινικές παρατηρήσεις.

Β. Έξαναγκαστική στερεοχημική προσαρμογή (Spatial compulsions of enzymes)

Sir John Cornforth

Τά ένζυμα έχουν έξαναγκασθεί έξελεκτικά στό ν' άποτελούν στερεοειδικούς καταλύτες γιά περισσότερες από μία αίτίες.

Πρώτον, τά σχήματα τών βιολογικών μεγαλομορίων (νουκλειικά όξέα γιά παράδειγμα ή κελλουλόζη) είναι ένα ουσιώδες τμήμα τής λειτουργίας των. Δημιουργούνται από χειρομορφικές (chiral) ύπομονάδες και ή μετατόπιση άκόμη και μιάς από αυτές από τό είδωλό τους μεταβάλλει τό σχήμα όλοκλήρου του μορίου.

Δεύτερον φαίνεται ότι ένας από τούς πιό άποτελεσματικούς τρόπους γιά τήν κατάλυση μιάς χημικής άντιδράσεως είναι ή πρόνοια γιά τόν άκριθή προσανατολισμό τών ύποστρωμάτων, τών καταλυτικών ομάδων και ή ύποκίνηση γιά ειδικές άλλαγές του σχήματος πού οδηγούν στή μεταβατική κατάσταση.

Τό άποτέλεσμα είναι ότι τά ένζυμα καταλύουν στερεο-εξειδικευμένες άντιδράσεις άκόμη και όταν αυτές δέν είναι άπαραίτητες γιά νά παραχθούν τά προϊόντα. Τό μόριο του παλμιτικού όξέος γιά παράδειγμα, δέν έχει, δέν είναι χειρομορφικό, (στροφική ικανότητα), ούτε καθορισμένη γεωμετρία, ώστόσο όμως δημιουργείται από δωδεκάδες άπόλυτα στερεο-εξειδικευμένες ένζυμικές άντιδράσεις.

Τρίτον γιά νά δράσουν σέ μέσα πού περιέχουν πολλά μοριακά είδη, τά ένζυμα πρέπει νά άναγνωρίζουν και νά συνδέουν τά ύποστρώματα πριν από τήν άντίδραση. Φαίνεται νά τό κάνουν κυρίως στή βάση του μοριακού σχήματος. Στή διάλεξη συζητήθηκαν μερικές από τίς γνωστές συνέπειες αυτών τών έξαναγκασμών και ή σημασία τών παραδειγμάτων όπου ή στερεοεξειδίκευση φαίνεται νά μίν ισχύει.

Γ. Προσταγλανδίνες, αίμοπετάλια και άγγειακές άσθένειες

(Prostaglandins, platelets and vascular disease)

Dr. J. R. Vane

Η προστακυκλίνη (PG₂) είναι τό κύριο προϊόν του μεταβολισμού του αρχιδονικού στούς ιστούς τών άγγείων. Είναι ισχυρό άγγειοδιασταλτικό και έμποδίζει τήν συσσωμάτωση τών αίμοπεταλίων αύξάνοντας τό CAMP αυτών. Ίσως, λόγω τής μεγάλης μάζας τών ένδοθηλιακών κυττάρων στούς πνεύμονες, ή προστακυκλίνη εκκρίνεται από τήν πνευμονική κυκλοφορία στό άρτηριακό αίμα. Σέ άντίθεση μέ τήν PGE₂, ή προστακυκλίνη δέν άδρανοποιείται από τήν πνευμονική κυκλοφορία αλλά 50% περίπου έξαφανίζεται σέ μία δίοδο διά μέσου τών περιφερικών άγγειακών τοιχωμά-

των. Έτσι ή κυκλοφορούσα προστακυκλίνη συνεχώς θά διαγείρει τά επίπεδα CAMP στά αίμοπετάλια. (Έτσι διατηρείται ηύξημένη ή συγκέντρωση του CAMP στά αίμοπετάλια).

Η έλλειψη προστακυκλίνης θά μπορούσε νά συντελέσει σέ κυκλοφοριακές διαταραχές, συμπεριλαμβανομένου του σχηματισμού θρόμβου. Η διάλεξη του όμιλητου αυτού ήταν πολύ ένδιαφέρουσα γιατί αποκάλυψε τους ρόλους τής προστακυκλίνης καί τής θρομβοξάνης από τίς όποιες ή μέν προστακυκλίνη έμποδίζει τήν θρομβωση ή δέ θρομβοξάνη ύποβοηθεί τήν πήξη (θρόμβωση). Τόσο αυτές όσο καί οι προσταγλανδίνες προέρχονται από τόν μεταβολισμό ενός κοινού προϊόντος. Φαίνεται ότι ή έρευνα πού έγινε σέ μεγάλη κλίμακα στόν τομέα των προσταγλανδινών ήταν επί πολλοίς άχρηστη γιατί οι ένώσεις αυτές χαρακτηρίστηκαν από τόν όμιλητή ως «waste products» δηλ. άπορρίματα σέ σχέση μέ τίς προστακυκλίνες πού παρουσιάζουν μεγάλο ιατροφαρμακευτικό ένδιαφέρον, έφ' όσον έμποδίζουν τήν θρόμβωση (συσσώρευση αίμοπεταλίων)

Δ. Μουσκαρινικοί ύποδοχείς ή δέκτες (Muscarinic receptors)

A. S. V. Burgen

Οι ιδιότητες του μουσκαρινικού ύποδοχέα των θηλαστικών (muscarinic receptor) έχουν διερευνηθή μέ τήν σύνδεση

ραδιούποκαταστατών σέ θραύσματα κυτταρικής μεμβράνης. Για τους ανταγωνιστές ύπάρχει μία μόνο κλάση στενής συνδέσεως. Η συγγένεια συνδέσεως για μεγάλο αριθμό ανταγωνιστών βρέθηκε νά συμφωνεί άριστα μ' εκείνη πού βρέθηκε από φαρμακολογικές μεθόδους. Από τήν άλλη πλευρά ή σύνδεση των ανταγωνιστών αντιστοιχεί σέ τρεις τουλάχιστον κατηγορίες κέντρων συνδέσεως των όποιων ή σχετική άφθονία είναι διαφορετική σέ ύλικά μέ διαφορετική προέλευση. Ανάλυση των ιδιοτήτων αυτών των συνδέσεων δείχνει ότι αυτές όφείλονται σέ μία άπλή μορφή συνδέσεως μέ άλλες ύπομονάδες πού αλλοιώνουν τήν δραστικότητα τους μέ τους αγωνιστές. Η διαφοροποίηση των αγωνιστών από τους ανταγωνιστές πιθανώτατα όφείλεται σέ προσαρμωστική μεταμόρφωση τής γεωμετρίας τής συνδέσεως μεταξύ βασικής καί ενεργοποιημένης καταστάσεως. Αυτή ή έκδοχή έρευνηθήκε μέσω των σχέσεων δραστικότητας - δομής.

Πρέπει τέλος νά σημειωθεί ότι στό Συμπόσιο τής Ιατροφαρμακευτικής Χημείας συμμετείχαν καί Έρευνητικά τμήματα Γιουγκοσλαβικών έργοστασίων όπως τής PLWA — Zagreb καί KRKA — Ljubljana.

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ

Παρακαλείσθε νά προσέλθετε στήν Τακτική Γενική Συνέλευση των μελών τής Ένωσής μας του 1979, σύμφωνα μέ τά άρθρα 14 - 19 του Όργανισμού αυτής.

Η Συνέλευση θά γίνει στις 28 Ιανουαρίου 1979 ήμέρα Κυριακή καί στις 10 το πρωί στά Γραφεία τής Ε. Ε. Χ. Κάνιγγος 27 - 6ος όροφος.

Στήν περίπτωση πού δέν θά γίνη άπαρτία τήν ήμέρα αυτή ή Γενική Συνέλευση θά επαναληφθεί τήν επόμενη Κυριακή **4 Φεβρουαρίου** στόν ίδιο χώρο, τήν ίδια ώρα καί μέ τά ίδια θέματα.

Θ Ε Μ Α Τ Α :

1. Έκθεση του Δ. Σ. για τά πεπραγμένα του στήν περίοδο από 19.2.78 ως τις 28.1.1979.
2. Έκθεση τής Δ. Ε. του περιοδικού «Χημικά Χρονικά».
3. Οικονομικός άπολογισμός του Δ. Σ. τής Ε. Ε. Χ. καί τής Δ. Ε. των «Χημικών Χρονικών» του έτους 1978.
4. Έκθεση τής Έξελεγκτικής Έπιτροπής για τό οικονομικό έτος 1978 για τήν Ένωση καί τό περιοδικό.
5. Καθορισμός τής ήμέρας των εκλογών για τό Δ.Σ., τό Πρωτοβάθμιο καί τό Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο, τήν Δ. Ε. των «Χημικών Χρονικών» καί τήν Έξελεγκτική Έπιτροπή.
6. Έκλογή τής Έφορευτικής Έπιτροπής των εκλογών.
7. Υποβολή καί έγκριση του Προϋπολογισμού του έτους 1979 για τήν Ένωση καί τά «Χημικά Χρονικά».
8. Είσηγηση για ένα νέο Καταστατικό στήν Ε. Ε. Χ.
9. Καθορισμός έκτακτης Γεν. Συνέλευσης για τήν άναμόρφωση του Έσωτερικού Κανονισμού των «Χημικών Χρονικών».

Αθήνα, 16 Ιανουαρίου 1979

Ό Πρόεδρος
Καθηγ. Ε. ΔΗΛΑΡΗ

Ό Γεν. Γραμματέας
Π. ΞΥΘΑΛΗΣ

ΜΙΑ ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΙ

'Από την ΕΦΕΕ

Σ' αυτό τό τεύχος δημοσιεύουμε την απάντηση του συναδέλφου Χ. Παπουτσή, Προέδρου της ΕΦΕΕ

Ο Νόμος 815 για την 'Ανωτάτη 'Εκπαίδευση εντάσσεται σε μία σειρά νόμων ή νομοσχεδίων όπως τό φορολογικό, τό «τρομοκρατικό», για τίς άφισσοκολήσεις κλπ. πού ποινικοποιούν τή δημόσια ζωή καί ένισχύουν τό αυταρχικό κράτος τής δεξιός.

Στά πανεπιστήμια μετά τή μεταπολίτευση τό Φοιτητικό Κίνημα μαζί μέ άλλους προοδευτικούς φορείς τής πανεπιστημιακής κοινότητας δημιούργησαν εύνοϊκούς συσχετισμούς για τήν προώθηση του Πανεπιστημιακού αγώνα. 'Η δεξιά στήν προσπάθειά της νά ανακόψει τήν αγωνιστική πορεία του Φ.Κ., νά άποκαταστασθήσει τήν κυριαρχία τής άρχουσας τάξης στά Α.Ε.Ι. καί νά προωθήσει έναν ιδιότυπο έκουγχρονισμό στά πλαίσια τής ένταξης στήν ΕΟΚ ψήφισε τό γνωστό νόμο 815.

Μέ τό νόμο αυτό ουσιαστικά καταλύεται ή αυτοδιοίκηση των ΑΕΙ πού είναι καί συνταγματικά κατοχυρωμένη προφανώς για νά έχει τό 'Υπουργείο Παιδείας μεγαλύτερη άνεση στίς έπεμβάσεις του στά Α.Ε.Ι.

Περισσότερη ίσως άπαράδεκτη είναι ή προσπάθεια πού καταβάλλεται για τήν κατοχύρωση κρατικού φοιτητικού συνδικαλισμού μέσα από Ν.Π.Δ.Δ. πού θά «έκπροσωπούν» τούς φοιτητές στους δήθεν τομείς. 'Η προσπάθεια αυτή άποβλέπει στήν άποδυνάμωση των δημοκρατικών φοιτητικών συλλόγων καί του δημοκρατικού ένιαίου φοιτητικού συνδικαλισμού πού άποτελεί τό βασικό στήριγμα του αγώνα για μία καλύτερη παιδεία στήν ύπηρεσία του Λαού καί του τόπου.

Προσπάθεια πού θά αντιμετωπισθεί άποφασιστικά από τό Φ.Κ

Οί ρυθμίσεις πού άφορούν τό ΕΔΠ όχι μόνο δέν κατοχυρώνουν τήν ύπαρξη του άναγκαίου διδακτικού προσωπικού, αλλά αντίθετα θεσμοθετούν κίνητρα έξόδου των μελών του ΕΔΠ από τά Πανεπιστήμια. Παράλληλα ή άπόλυση των ώρομισθίων βοηθών πού καλύπτουν πολλές άνάγκες, έντεινουν τήν έλλειψη του διδακτικού προσωπικού, διαιωνίζουν τήν άπαράδεκτη κατάσταση τον τρόπο παροχής τής γνώσης, υποβιάζουν τήν ποιότητά της.

Μέ τό νόμο 815 άναγγέλεται επίσης ή σύσταση «τομέων» μετά από ένα έξάμηνο πού στήν πράξη άποτελούν συγκόλληση έδρων, κάτι πού δέν ισχύει στίς 'Ιατρικές σχολές όπου

τά συμφέροντα του καθηγητικού κατεστημένου είναι τεράστια.

Τό Φοιτητικό Κίνημα στό 9ο Πανοπουδαστικό συνέδριο έχει προσδιορίσει τον τομέα πού προωθεί καί πού προϋποθέτει τήν κατάργηση τής έδρας, τή δημιουργία τομέων μέ βάση ένιαίο γνωστικό αντικείμενο, τή θεσμοθέτηση του ένιαίου φορέα διδασκόντων, τή συμμετοχή των φοιτητών στή διοίκηση του τομέα μέσα από τίς διαδικασίες των δημοκρατικών φοιτητικών συλλόγων.

'Αντίθετα ή κυβέρνηση δέν καταργεί τίς έδρες, δέν θεσμοθετεί τον ένιαίο φορέα διδασκόντων, προωθεί τον κρατικό συνδικαλισμό, προσπαθεί νά συμβιβαστεί μέ τήν πύο αντίδραστική μερίδα των καθηγητών, δέν δημιουργεί τούς κατάλληλους όρους για τήν ανάπτυξη τής έρευνας των μεταπτυχιακών σπουδών. Καταργεί κατακτημένα δικαιώματα σε σχέση μέ τό έξεταστικό, δίχως νά ενδιαφέρεται για τίς συνθήκες σπουδών καί διαβίωσης των φοιτητών, τό περιχόμενο σπουδών, τήν άθλια ύλικοτεχνική ύποδομή, καί τήν έντεινόμενη άνεργία νέων έπιστημόνων.

Πέρα άπ' αυτές τίς γενικές έπιπτώσεις του νόμου τό χημικό τής Φυσικομαθηματικής Σχολής 'Αθήνας αντιμετωπίζει καί ειδικά προβλήματα.

Προβλήματα ζωτικά όπως ή έλλειψη ένιαίας βιβλιοθήκης (!), ή άνεπάρκεια χώρων διδασκαλίας καί εργαστηρίων. (Στά εργαστήρια 'Αναλυτικής άσκοούνται 52 φοιτητές σε 32 θέσεις, ενώ στή Χημεία Τροφίμων περικόπτονται άσκήσεις για νά προλάβουν όλοι οι φοιτητές πού άσκοούνται άνα δύο στήν ίδια θέση (!) 'Η σχέση καθηγητών - φοιτητών (8/600) είναι άπαράδεκτη, οι ίδιοι καθηγητές διδάσκουν στό Φαρμακευτικό, στό Βιολογικό, στό Φυσικό, στήν 'Οδοντιατρική κλπ.)

Στό ΕΔΠ ύπάρχουν 23 έπιμελητές ενώ ύπήρχαν προβλέψεις για 27, ύπάρχουν 70 βοηθοί ενώ πρόβλεπαν 108 καί 27 παρασκευαστές αντί 34.

Ο ν. 815 δέν πρόκειται νά λύσει τά όξυμένα προβλήματα τής 'Ανώτατης 'Εκπαίδευσης προς όφελος του Λαού καί του τόπου.

Οί φοιτητές συσπειρωμένοι γύρω από τούς συλλόγους καί τά εκλεγμένα όργανά τους θά συνεχίσουν τον αγώνα για νά μήν περάσει ή λογική τής ένσωμάτωσης στήν κυβερνητική πολιτική, για τήν προώθηση των δημοκρατικών θεσμικών αλλαγών, για μία Παιδεία για όλο τό Λαό.

Η ΑΠΕΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΜΙΑΝΤΙΤ

Είναι σ' όλους γνωστή η απεργία των εργαζομένων στο εργοστάσιο παρασκευής αμιαντοτσιμέντου ΑΜΙΑΝΤΙΤ, στην Πάτρα, από τα μέσα του περασμένου Σεπτεμβρίου για καλλίτερες συνθηκές δουλειάς και ένταξη της δουλειάς τους στην κατηγορία των ανθυγιεινών επαγγελμάτων.

Από τότε έχουν δημοσιευτεί στον καθημερινό, περιοδικό και επιστημονικό τύπο πολλά άρθρα γύρω από τον αμίαντο και τις επιδράσεις του, που δεν φροντίζουν όμως πάντα να συνδέονται με το συγκεκριμένο πρόβλημα που αντιμετωπίζει άμεσα το εργατοτεχνικό προσωπικό της ΑΜΙΑΝΤΙΤ.

Τά Χ. Χρ. δημοσιεύουν ένα υπόμνημα γύρω από το θέμα (1), που μία ομάδα ΕΔΠ και καθηγητών στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας σύνταξε και έστειλε στο Σωματείο Έργατοτεχνικού Προσωπικού ΑΕΒΕ Άμιαντίτ και στο Έργατικό Κέντρο Πάτρας. Παραθέτουμε τα όνόματά τους: Ν. Ζαγούρας, Ά. Κονταράτος, Ή. Κούβελας, Δ. Παπάμαντέλλος, Δ. Χασαπογιάννης, Π. Νικολόπουλος, Ή. Παυλόσσογλου, Ά. Σισσούρας, Ά. Δημαρρόγκωνας, Δ. Παπανίκας.

Το κείμενο αυτό, σαφές και επιστημονικά τεκμηριωμένο, καταλήγει σε συγκεκριμένες προτάσεις χρήσιμες όχι μόνο για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου προβλήματος της Άμιαντίτ αλλά και του προβλήματος που πιθανόν θα προκύψει με την εγκατάσταση της νέας μονάδας εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων αμιάντου που βρέθηκαν στο Ζιδάνιο Κοζάνης.

Στην ίδια εφημερίδα που δημοσιεύτηκε το κείμενο των πανεπιστημιακών της Πάτρας (ΑΛΛΑΓΗ Πάτρας, 6 - 11 - 78), δημοσιεύτηκε επίσης - σάν ξένη όμως δημοσίευση - ένα κείμενο του χημικού Δημ. Βλάχου (2), που αποφεύγει να τοποθετηθεί στο άνοιχτο πρόβλημα που ξέθεσε η απεργία στην ΑΜΙΑΝΤΙΤ. Και γι' αυτό χρειάζεται κατά τη γνώμη μας άμεση απάντηση.

Δημοσιεύουν έτσι τα Χ. Χρ. την απόφαση του ΔΣ της ΕΕΧ πάνω στο θέμα που δημιουργήθηκε (3) και μία ακόμα χαρακτηριστική απάντηση στο δημοσίευμα του κ. Βλάχου απ' το Έργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών της ΦΜΣ Πάτρας, που υπογράφουν ο καθηγητής της Έδρας Ν. Γαβαλάς, ο επιμελητής Ι. Μαντέας και ο βοηθός Κ. Άγγελόπουλος, (Η ΗΜΕΡΑ Πάτρας, 16 - 11 - 78) (4).

Τέλος, στο τεύχος αυτό αρχίζει ένα αφιέρωμα στον αμίαντο και τα προβλήματα υγείας στην εργασία, που δημιουργεί. Την επιμέλεια των άρθρων του αφιερώματος έκανε η Έπιτροπή Προστασίας της Υγείας στην Έργασία (Τμήμα της Έπιτροπής Τεκμηρίωσης της ΕΕΧ).

(1) Σοβαρούς κινδύνους στην υγεία προκαλεί ο αμίαντος

Στο ερώτημα εάν θεωρείται ανθυγιεινή η εργασία σε εργοστάσιο παραγωγής αμιαντοτσιμέντου που χρησιμοποιεί ίνες αμιάντου σά πρώτη ύλη, η απάντηση είναι καταφατική ως προς όλα τα άτομα τα εύρισκόμενα σε περιβάλλον που ο αέρας του περιέχει τέτοιες ίνες. Σοβαρούς κινδύνους ανηκέστου βλάβης της υγείας διατρέχουν όχι μόνο οι εργαζόμενοι σε τέτοιο περιβάλλον αλλά και τα μέλη των οικογενειών τους, όταν οι ίνες αμιάντου μεταφέρονται με τα ρούχα της δουλειάς, στο οικιακό περιβάλλον.

Μακροχρόνια έκθεση σε ίνες αμιάντου προκαλεί ίνωση του πνεύμονα που ονομάζεται ασβέστωση. Η διαπίστωση αυτή, είχε σάν αποτέλεσμα να όρισθη ήδη από το 1938 στίς Ήνωμένες Πολιτείες ένα μέγιστο επιτρεπόμενο όριο συγκέντρωσης της ουσίας στον αέρα των εργοστασίων που χρησιμοποιούσαν αμίαντο σάν πρώτη ύλη. Σημειωτέον ότι το αμίαντο είναι η πρώτη ουσία για την οποία όρίστηκε ένα μέγιστο επιτρεπόμενο όριο.

Νεώτερες όμως έρευνες έδειξαν ότι ο αμίαντος είναι μία από τις πλέον καρκινογόνες ουσίες. Προκαλεί καρκίνο του πνεύμονα, του γαστρεντερικού σωλήνα και του δέρματος. Είναι γνωστό ότι οι καρκίνοι του πνεύμονος και του γαστρεντερικού σωλήνα είναι από τις σοβαρότερες μορφές καρκίνου. Ένδεικτικά αναφέρουμε ότι σε εργασία που δημοσιεύτηκε στο έγκυρότερο επιστημονικό περιοδικό, για την έρευνα στο καρκίνο. CANCER RESEARCH τον Άπρίλιο του 1978 κατατάσσει τον αμίαντο (Άσβεστος) στίς 26 πιό καρκινογόνες ουσίες από τις 368 που είχαν ελεγχθη. Επίσης σε ειδικό συνέδριο που όργανώθηκε από το Έθνικό Ίνστιτούτο Καρκίνου των ΗΠΑ το Δεκέβριο του 1974 αναφέρει τον αμίαντο στίς κυριώτερες αιτίες επαγγελματικού καρκίνου. Ειδικός όδηγός εκδοθείς από το Έθνικό Ίνστιτούτο Υγείας της Έργασίας του Ύπουργείου Υγιεινής των Ήνωμένων Πολιτειών αναφέρεται στον αμίαντο σάν ειδικό παράδειγμα καρκινογόνου ουσίας. Το ίδιο συμβαίνει και με ειδικό βιβλίο που εξέδωσε το 1977 η Άκαδημία Έπιστημών της Νέας Υόρκης όμως και σε πρόσφατη ανακοίνωση της Παγκόσμιας Όργάνωσης Υγείας που δημοσιεύθηκε και στον Έλληνικό Τύπο. Η διαπίστωση ότι ο αμίαντος είναι από τις πλέον καρκινογόνες ουσίες θέτει ένα πολύ πιό σοβαρό πρόβλημα από αυτό της αμιάντωσης. Έτσι τον Ίούλιο του 1976 το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο στίς Ήνωμένες Πολιτείες πέφτει στίς 2 ίνες, μήκους μεγαλύτερου των 5 μικρών, ανά κυβικό εκατοστό αέρα και ήδη το Έθνικό Ίνστιτούτο Υγείας της Έργασίας έχει προτείνει σάν ανώτατο όριο τις 0,1 ίνες ανά κυβικό εκατοστό. Το πρόβλημα όμως δεν λύνεται ούτε έτσι γιατί όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στο σχετικό βιβλίο της Έταιρείας Έπιστημών της Νέας Υόρκης (πρόκειται για συμπεράσματα ειδικού συνεδρίου που όργανώθηκε από την Έταιρεία), «ένα είναι το γεγονός: δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι υπάρχουν όρια ασφαλείας για τις καρκινογόνες ουσίες Γι αυτό είναι αδύνατον να όρισθη ανώτατο επιτρεπόμενο όριο για τις καρκινογόνες ουσίες. Για όποιαδήποτε τιμή πάνω από το μηδέν υπάρχει κάποιος κίνδυνος.

Και το καλύτερο που έχουμε να κάνουμε είναι να ελαττώσουμε τον κίνδυνο ελαττώνοντας το ποσό της καρκινογόνου ουσίας στην οποία εκτίθενται οι εργάτες».

Σημειώνουμε και πάλι ότι όλα αυτά αναφέρονται στο κεφάλαιο το ειδικό για το αμίαντο που είναι μία από τις 7 ονομαστικά αναφερόμενες καρκινογόνες ουσίες.

Στό τόπο μας ειδική νομοθεσία προστασίας των εργαζομένων από βλαβερές ουσίες είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Θεωρούμε εξαιρετικά επείγουσα την ανάγκη δημιουργίας μίας τέτοιας νομοθεσίας. Πρέπει να ορισθούν άμεσα ανώτατα όρια άνοχής για τις διάφορες βλαβερές ουσίες, σύμφωνα με τα υπάρχοντα διεθνώς δεδομένα. Ειδικά για τον άμιαντο η παρουσία του στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε οποιοδήποτε σημείο του εργοστασίου και έξω απ' αυτό πρέπει να είναι μικρότερη από 0,5 ίνες κατά κυβικό εκατοστό ατμοσφαιρικού αέρα.

Τέλος έντύπωση μās προκαλεί τό γεγονός ότι επαγγέλματα πού έχουν σχέση με την επεξεργασία του άμιαντου δέν κατατάσσονται στην κατηγορία των άθυγων επαγγελμάτων, ενώ άλλα πολύ λιγώτερο επικίνδυνα επαγγέλματα κατατάσσονται στην κατηγορία αυτή.

Γιά τό συγκεκριμένο πρόβλημα τής βιομηχαίνας άμιαντου στην περιοχή των Πατρών, θεωρούμε άπολύτως επεμβαλλόμενη την όργάνωση ειδικών μέτρων για τή προστασία των εργαζομένων και των περιοίκων καθώς και την όργάνωση μέτρων προληπτικής ιατρικής για τούς εργαζόμενους και τά μέλη των οικογενειών τους.

(2) Ίδιότητες του άμιαντου Τί είναι και τί περιέχει:

Έπειδή πάρα πολλοί είναι εκείνοι πού δέν ξέρουν τί είναι καν ό άμιαντος και άποδείξεις τούτου είναι πρόσφατες δημοσιεύσεις σε εφημερίδες όπου άλλες τόν άποκαλούν ουσία καρκινογόνο, άλλες τοξικό ύλικό αλλά καμιά όρυκτό, πιστεύουμε πώς πρέπει να γίνη μία συνοπτική διατύπωση επί τού τί είναι ό άμιαντος.

Έχει υπολογισθή πώς τό 1)4 περίπου τού φλοιού τής γής άποτελείται από πυριτικά κρυσταλλικά άλατα. Κάπου 30 από αυτά παρουσιάζονται με μορφή ινών και φέρουν τή γενική όνομασία Άμιαντος. Όπως βρίσκουμε στό φλοιό τής γής φλέβες άνθρακα, χαλκού, σιδήρου, χρυσού κ.λ.π. βρίσκουμε και φλέβες άμιαντου. Έτσι ό άμιαντος είναι διάσπαρτος στή γή και όπου υπάρχει μεγαλύτερη συσσώρευση, δηλαδή σοβαρά κοιτάσματα άμιαντου, εκεί έγκαθίστανται όρυχεια για τή συλλογή και εκμετάλλευσή του.

Ίνες άμιαντου σά φυσικού προϊόντος εύρίσκονται παντού στή φύση πολύ διεσπαρμένες, έτσι πού τά ίνιδια τού άμιαντου παρασπύρμενα από τό νερό να άνεβαίνουν στά φυτά και με τούς χυμούς τους να προωθούνται τόσο καλά ώστε να τά βρίσκουμε στά κύτταρα φύλλων και φρούτων.

Μεγάλα κοιτάσματα άμιαντου υπάρχουν στον Καναδά, στην Σοβιετική Ένωση, στην Κίνα, στις ΗΠΑ στή Νότια Άφρική, στην Ίταλία στην Κύπρο και τελευταία επεσημάνθησαν και στήνονται όρυχεια στό Σουδάν και έδω στην Έλλάδα στό Ζιδάνι τής Κοζάνης.

Δηλαδή ό άμιαντος είναι ένας φυσικός όρυκτός θράχος πού προέκυψε από φυσικοχημικές αντιδράσεις με ταυτόχρονη ενέργεια τής θερμότητας, τής πίεσης και τού χρόνου, κατά τήν περίοδο τού σχηματισμού τού φλοιού τής γής. Έτσι έχουμε επιφανειακά κοιτάσματα, κοιτάσματα σε ύψώματα ή άναβαθμούς και ύπόγεια κοιτάσματα.

Η σύσταση τού θράχου είναι ινώδης και κρυσταλλική και οι ίνες πού είναι ό άμιαντος, είναι εκπληκτικής λεπτότητας.

Άς σημειωθή ότι κάθε ίνα άποτελείται από χιλιάδες ίνιδια τόσα ώστε 25 τρίχες ανθρώπινης κεφαλής ή μία δίπλα στην άλλη να καταλαμβάνουν ένα τετ. χιλιοστόμετρο ενώ για τό ίδιο χιλιοστόμετρο χρειάζονται 50 χιλιάδες ίνιδια άμιαντου.

Άπό τά διάφορα είδη έξορυσσομένων άμιαντων διακρίνονται.

Στόν χρυσότιλο (λευκός άμιαντος) από τόν όποιον παράγονται 3 χιλιάδες περίπου προϊόντα και είναι έπομένως ό πιο χρησιμοποιούμενος άμιαντος.

Στόν άμμοσίτη (άμιαντος γκρί σκούρος) και

Στόν κροκιδολίτη (άμιαντος μπλέ) πού υπάρχει μόνο στή Νότιο Άφρική.

Στό σημείο αυτό πρέπει να ειπωθούν λίγα λόγια για τό χρυσότιλο. Καί πρώτα πρώτα τό πιο χαρακτηριστικό τής φύσεως των ινών τού χρυσότιλου άμιαντου είναι ότι είναι κούφιας, ακριβώς όπως ένα μακαρόνι. Αυτή ή κούφια τους σύσταση έξηγει τις άπορροφητικές και μονωτικές ιδιότητες τού άμιαντου. Οι φυσικές του ιδιότητες είναι ότι είναι άφλεκτος και άνθεκτικός στα τελευταία όρια θερμότητας και ψύχους. Έχει άπαλότητα, μηχανική άντοχή, άντοχή στην τριβή, στις χημικές αντιδράσεις στή μούχλα και τά παράσιτα. Επί ίσης διαμέτρου ή άντοχή μίας ίνας άμιαντου είναι άνωτέρα μίας ίνας χάλυθος ενώ συγχρόνως ή ίνα τού άμιαντου άποσυντίθεται γύρω στους 80ο C και λειώνει γύρω στους 1500ο C.

Η φύση περικλείει άτέλειωτους κινδύνους για τήν υγεία και τή ζωή τού ανθρώπου ό άνθρωπος όμως έμαθε να ζή με τή φύση. Τρομοκρατήθηκε απ' τις πυρκαγιές πού προκαλούσαν οι κευρανοί κι όμως ό ίδιος έμαθε να άνάβη φωτιά και να τή διατηρή. Οι ρίζες, τά φύλλα, τά φρούτα, τά λαχανικά κρύβουν δηλητήρια. Έντούτοις ό άνθρωπος έμαθε να έξουσιάζη τις επικίνδυνες ιδιότητές τους και από πολλά άπό αυτά να κάνη φάρμακα.

Μία πατάτα περιέχει 150 διάφορες χημικές ουσίες μεταξύ των όποιων είναι ή σολαμίνη και τό άρσενικό. Τρώγοντας 50 κιλά πατάτας ό άνθρωπος σε ένα χρόνο παίρνει 10.000 MC σολαμίνης, ποσότητα πού άν έδίδετο σε μία δόση θα έφθνευε άκαριαία ένα άλογο.

Έτσι και ή ζωή με τά ύλικά τής γής περικλείει κινδύνους. Τό άλεύρι προκαλεί σοβαρές δερματικές παθήσεις στους μυλεργάτες και στους άρτεργάτες. Ό άνθρακας μία πολύτιμη πηγή ενεργείας, περικλείει τρομερούς κινδύνους, παραμονευει τόν άγρότη, τόν τυροκόμο και τόν πτηνότροφο κι ό ήλεκτρισμός, ή άδρατη αυτή δύναμη, παραμονεύει να σκοτώση τόν άνθρωπο.

Έτσι κι ό άμιαντος όταν επεξεργάζεται χωρίς προφυλάξεις είναι δυνατόν να προκαλέση όθένεια των πνευμόνων πού λέγεται άμιαντώσις.

Όπως ή ζύμωση και τό ξάνσιμο ινών μαλλιού, μπαμπακιού ή και ύάλου με τήν εισπνοή επί μακρών χρόνων φέρνουν σοβαρές θλάβες στό άναπνευστικό σύστημα, τό ίδιο κάνουν και οι ίνες τού άμιαντου.

Τά πρώτα φίλτρα πού διαθέτει ό ανθρώπινος όργανισμός είναι οι τρίχες των ρωθώνων πού έμποδίζουν τά χοντράτερα μόρια σκόνης να προχωρούν προς τό άναπνευστικό σύστημα. Μετά ό άναπνευστικός άγωγός είναι επενδεδυμένος με παλμώδεις κυψέλες πού κατακρατούν τή σκόνη, ενώ τά μικρότερα των 5 μικρών - μόρια καταστρέφονται από τις κυψέλες.

Γι αυτό μόνο ή σκόνη πού διαφεύγει από όλο τό σύστημα και εισπνέεται συνεχώς και σε μεγάλα χρονικά διαστήματα προκαλεί άσθένειες όπως είναι ή σιδηρίωση στους σιδηρουργούς, ή πυριτίωση σ' αυτούς πού κατασκευάζουν τρανζίστορς, ή θυσινίωση σ' αυτούς πού κατεργάζονται ίνες μπαμπακιού ή άνθρακίωση σ' αυτούς πού δουλεύουν τόν άνθρακα και ή άμιάντωση ή άσβεσίωση σ' αυτούς πού δουλεύουν χωρίς προφυλάξεις τις ίνες άμιαντου.

Όλες αυτές οι άσθένειες λέγονται πνευμονοκονιώσεις, δηλαδή πνευμονικές παθήσεις όπου ό πνεύμων γίνεται ινώδης και έπομένως χάνει τήν έλαστικότητά του και ένοχλεί σοβαρά τόν παθόντα.

Φυσικά ό άμιαντος δέν είναι δηλητήριο ούτε άναδίδει άτμούς ή άναθυμιάσεις, ή σκόνη του δέ μόνο μπορεί να γίνη επικίνδυνη όταν εισπνέεται όπως και προελέχθη σε μεγάλες ποσότητες και επί μακρών χρόνων.

Είς τά προϊόντα άμιαντοτσιμέντου ό άμιαντος είναι δεσμευμένος μέσα στό τσιμέντο και υπάρχει σε μικρή ποσό-

τητα δηλαδή 1)10 άμιάντου σέ 9)10 τοιμεντου. Τά προϊόντα άμιαντοσιμεντου είναι συμπαγή ύλικά καί δέν είναι δυνατόν συνεπώς νά άπελευθερωθί από αυτά σκόνη άμιάντου.

Δημήτριος Βλάχος
Χημικός

(3) Άτυχής ή προσπάθεια ν' «άθωωθεί» ό άμιάντος Δέν άπορροφάται από τά φυτά

Σχετικά μέ τό θέμα του άμιάντου, πού άπασχολεί δικαιολογημένα τήν κοινή γνώμη τής περιοχής μας, καταχωρήθηκε πρόσφατα μία δημοίευση του κ. Δ. Βλάχου (χημικού), πού είναι δυνατόν νά δημιουργήσει αίσθημα άνησυχίας στο καταναλωτικό κοινό γιά ώρισμένα γεωργικά προϊόντα. Προσπαθώντας, δηλαδή, νά άμβλύνει τίσ έντυπώσεις γιά τούς κινδύνους πού αντιμετώπιζουν οι έργαζόμενοι σέ βιομηχανίες προϊόντων έξ' άμιάντου, καί τό εύρύτερο κοινό, παρέχει έσφαλμένες πληροφορίες καί μετατοπίζει τό θέμα σέ περιοχές πού άγνοεί τελείως.

Θά άντιπαρέλθουμε τούς λεκτικούς άκροβατισμούς του τύπου «ό άμιάντος άναφέρεται σάν καρκινογόνο ύσσία, ή σάν τοξικό ύλικό, αλλά ποτέ σάν όρυκτό» των όποιων ή άφέλεια είναι φανερή καί στους μη ειδικούς καί θά περιορισθούμε στήν φυσιολογία των φυτών - καλλιεργουμένων καί μη - πού κακοποιείται όχι λίγο. Συγκεκριμένα:

α) Τά φυτά προσλαμβάνουν από τό έδαφος μόνο διαλυτικά συστατικά υπό μορφήν ιόντων καί, ως έκ τούτου, άπορρόφηση όρυκτου σάν τόν άμιάντο μόνο μέ ύπερβολική δόση έπιστημονικής φαντασίας είναι δυνατή. Άναρωτιόμαστε μήπως ό κ. Βλάχος συγγεί τόν άμιάντο (άγγλιστί Asbestos) μέ τό άσθέστιον, πού σάν κατιόν άπορροφάται πράγματι από τά φυτά. Μία τέτοια σύγχυση φαίνεται πιθανή, μία καί σέ άλλο σημείο ταυτοποιείται ό άνθρακας σάν χημικό στοιχείο μέ τήν άσθένεια «άνθρακας» πού όφείλεται σέ βακτήριο. Όπως κι' άν έχει τό πράγμα, διαβεβαιώνουμε τόν κ. Βλάχο καί τό καταναλωτικό κοινό ότι ό άμιάντος (ΑΣΒΕΣΤΟΣ) μόνο άκουστικά συνδέεται μέ τό άσθέστιο, όπως καί ό άνθρακας (στοιχείο) μέ τόν άνθρακα (άσθένεια).

β) Η περιεκτικότητα των κονδύλων τής πατάτας σέ σολανίνη (καί όχι σολαμίνη) κανένα κίνδυνο σέ περικλείει γιά τούς καταναλωτές, έκτός άν οι πατάτες έχουν θλαστήσει ή έχουν μείνει στο φώς γιά μακρό χρονικό διάστημα καί έχουν πρασινίσει. Τό τελευταίο είναι γνωστό σέ κάθε νοικοκυρά καί γι' αυτό οι δηλητηριάσεις από σολανίνη είναι πολύ σπάνιες ως ιατρικά περιστατικά.

Στό έρώτημα τής καρκινογόνου δράσεως του άμιάντου ύπάρχουν ειδικότεροι επιστήμονες - βιολόγοι γιά νά άπαντήσουν καί, όπως γνωρίζουμε, ή άπάντηση έχει δοθεί μέ πειραματικά καί στατιστικά δεδομένα. Η προσπάθεια άντικρούσεως τέτοιων δεδομένων μέ άφελείς παράλληλισμούς μόνο ίλαρότητα μπορεί νά προκαλέσει σέ κάθε επιστήμονα άνεξαρτήτως ειδικότητας.

Είναι φανερό από τά παραπάνω ότι ό κ. Βλάχος, παρ' όλον ότι δηλώνει χημικός, στήν προσπάθειά του νά «άθωώσει» τόν άμιάντο εισέρχεται σέ ξένα πρός τίσ γνώσεις του θέματα μέ έλαφριά καρδιά. Έτσι άδικεί όχι μόνο τίσ πατάτες, αλλά καί τούς Έλληνες χημικούς, των όποιων ή επιστημονική στάση είναι κατά γενικήν όμολογία πολύ ύψηλή. Ίσως ή Ένωσ. Έλλήνων Χημικών νά έχει τόν λόγο επί του προκειμένου.

(4) Η θέση του Δ.Σ τής ΕΕΧ

Τό Διοικ. Συμβούλιο τής Ένωσης Έλλήνων Χημικών στή συνεδρίασή του τής 20.11.1978 μελέτησε τό όλο θέμα πού δημιουργήθηκε στήν ήμερήσιο τύπο τής Πάτρας μέ άφορμή

τό δημοσίευμα «ιδιότητες του άμιάντου» «τί είναι καί τί περιέχει» πού μέ τόν χαρακτηρισμό «Ξένα δημοσιεύσεις» δημοσιεύθηκε στήν έφημερίδα ΑΛΛΑΓΗ (Πάτρας) στις 6.11.78 από τόν χημικό Δ. Βλάχο.

Κατ' άρχήν επί τής ούσίας του προβλήματος τής επικινδυνότητας καί καρκινογενετικότητας του Άμιάντου ή Ε.Ε.Χ. αισθάνεται ύποχρεωμένη νά διευκρινήσει ότι:

1. Είναι άναμφισβήτητο καί πολλαπλά τεκμηριωμένο ότι ό Άμιάντος (MgSiO₄) σέ όλες τίσ ποικιλίες των φυσικών μορφών του (λευκός - άμμοσίτης - μπλέ) άποτελεί ένα από τά σαφώς χαρακτηριζόμενα σάν επικίνδυνα γιά τήν ύγεια (άμιάντωση) καί καρκινογόνα ύλικά. Τέτοια τεκμηρίωση καί χαρακτηρισμός γιά τό ύλικό μπορεί νά βρεθεί:

α) στήν διεθνή βιβλιογραφία
β) σέ πολλές ένθνικές νομοθεσίες (ΗΠΑ, Άγγλία, Γερμανία, Γαλλία, ΕΣΣΔ κ.λ.π.)
γ) σέ καθοδηγητικές όδηγίες διεθνών όργανισμών (όπως του Παγκοσμίου Όργανισμού Ύγείας, του Διεθνούς Γραφείου Έργασίας, τής ΕΟΚ κ.λ.π.)

2. Είναι σαφές ότι ό κίνδυνος γιά τήν ύγεια των εργαζομένων καί όλων όσων έρχονται σέ έπαφή μέ τόν Άμιάντο (μέλη οικογενείας, γείτονες εργοστασίου, κάτοικοι κοντά σέ χώρους άπορρίψεως άποβλήτων άμιάντου) προέρχεται από τή δημιουργία σκόνης άμιάντου καί τήν εισποή της.

3. Ο «μπλέ άμιάντος» άποτελεί ιδιαίτερα τήν πιό επικίνδυνη μορφή μέ αύξημένη δυνατότητα καρκινογενετικότητας (μεσοθυλίωμα). Η σκόνη Άμιάντου εάν επιδράσει πάνω στον Άνθρώπινο όργανισμό επί άρκετό χρόνο μπορεί νά δημιουργήσει:

α) Άμιάντωση των πνευμόνων (σκλήρυνση των ιστών των πνευμόνων πού εκδηλώνεται μέ άναπνευστικά προβλήματα)
β) Καρκίνο των πνευμόνων
γ) Μεσοθυλίωμα (μιά σπάνια καί ιδιόμορφη μορφή κακοήθους όγκου στο περιτόναιο καί τόν μεσοθώρακα, ή δημιουργία του όποιο άποδίδεται κατ' άποκλειστικότητα στον μπλέ άμιάντο).

Τά συμπτώματα τής επίδρασης τής σκόνης Άμιάντου στον όργανισμό παρουσιάζονται μετά πάροδο 15 - 20 χρόνων από τήν περίοδο τής μόλυνσης του όργανισμού.

Τά σημερινά νομοθετημένα (σε όρισμένες ένθνικές νομοθεσίες) «μέγιστα έπιτρεπόμενα όρια» συγκέντρωσης άμιάντου είναι 2 ίνες/cm³ γιά τόν λευκό άμιάντο καί τόν άμμοσίτη καί 0,2 ίνες/cm³ άέρια γιά τόν μπλέ άμιάντο.

Έλληνικές προδιαγραφές καθαρότητας χώρου στον άμιάντο δέν ύπάρχουν.

4. Μετά από αυτές τίσ βασικές διευκρινήσεις επί τής ούσίας του θέματος, τό Δ.Σ τής Ε.Ε.Χ. κρίνει ότι τό ειδικό θέμα τής δημοσιεύσεως του άρθρου του κ. Δ. Βλάχου στήν έφημερίδα «ΑΛΛΑΓΗ» Πάτρας τής 6.11.78, θά πρέπει νά τεθεί ύπ' όψει τής γνώμης των χημικών καί τής κοινής γνώμης γενικότερα.

Καί γι' αυτό άποφασίζει κατ' άρχήν νά δημοσιεύσει τό άρθρο του κ. Δ. ΒΛΑΧΟΥ στά «Χημικά Χρονικά» του έπόμενου μήνα, μαζί μέ τά άποσπάσματα αυτών των πρακτικών καί τά άλλα κείμενα πού δημοσιεύτηκαν στις έφημερίδες τής Πάτρας.

Νά καλέσει: 1) Ειδικούς επιστήμονες
2) Έπιτροπή του Δ.Σ. τής ΕΕΧ
3) Όλα τά μέλη τής

Νά εκφράσουν τίσ άπόψεις τους πάνω στο συγκεκριμένο θέμα καί στο θέμα του Άμιάντου γενικότερα καί νά προσκαλέσει τούς Έλληνες Χημικούς καί κάθε άλλον ένδιαφερόμενο σέ δημόσια συζήτηση από τίσ στήλες των «Χημικών Χρονικών».

5. Νά κοινοποιήσει τό άπόσπασμα αυτών των πρακτικών στον συνάδελφο Δ. Βλάχο καί στις έφημερίδες «ΑΛΛΑΓΗ» καί «ΗΜΕΡΑ» των Πατρών καί στο Σωματείο των εργαζομένων στήν «ΑΜΙΑΝΤΙΤ».

ΑΠΙΕΡΩΜΑ

ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΚΑΤΑΡΓΗΘΕΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΜΙΑΝΤΟΥ;



Από τό Hajards Bulletin - Δεκέμβριος 1976

Τό άρθρο αυτό στηρίζεται στή μελέτη τῶν συμβάντων καί τῶν ζυμώσεων πού ἔγιναν στήν Ἀγγλία ἀπό τό 1968 ἕως τό 1977, σχετικά μέ τό πρόβλημα «ποιά νομοθεσία καί πρακτική πρέπει νά καθιερώσουμε ὥστε νά υπάρξει προστασία τῆς υγείας τῶν ἐργαζομένων καί τοῦ καταναλωτικοῦ κοινοῦ ἀπό τή σκόνη ἀμiantoῦ».

Ἀποτελεῖ μιά ἀπό τίς πιό χαρακτηριστικές διαμάχες πάνω στά θέματα προστασίας τῆς υγείας τῶν ἐργαζομένων καί ἡ παράθεση τῶν στοιχείων ἀποτελεῖ, κατά τή γνώμη μας μιά πολύτιμη πείρα.

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΕΧ.

Κάθε χρόνο περισσότεροι ἀπό 5.000.000 τόνοι ἀμiantoῦ ἐξορύσσονται ἀπό τήν γῆ. Καί ὁ ἀμiantoς βρῖσκει τό δρόμο του νά μπαίνει σέ κάθε σπίτι, αὐτοκίνητο, ἐργοστάσιο, εἴτε ἀτόφιος εἴτε σάν κάποιο τελικό προϊόν μαζί μέ ἄλλα ὑλικά.

Ὁ ἀμiantoς μπορεῖ νά θεωρηθεῖ ἕνα ἀπό τά ὑλικά πού παίζανε σπουδαῖο ρόλο στό κτίσιμο τοῦ πολιτισμοῦ μας, ἀλλά ταυτόχρονα πάει νά ἀποδειχθεῖ ἕνα ἀπό τά πιό ἐπικίνδυνα ὑλικά. Εἶναι ἡ αἰτία γιά θανάτους ἀπό καρκίνο καί ἀρρώστειες τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστήματος πού δέν ἔχουν ἀκόμα καταμετρηθεῖ. Πολλά ἀπό τά θύματα τοῦ ἀμiantoῦ ἔχουν θαφτεῖ μέ λανθασμένα πιστοποιητικά θανάτου, λόγω ἀγνοίας, ἐνῶ ἄλλα ἔχουν θαφτεῖ μέ τήν ἀπλή ἐνδειξη καρκίνος, χωρίς νά ξεδιακρίνεται ἡ αἰτία τῆς δημιουργίας του καί νά διαφορίζεται ἀπό ἄλλες αἰτιολογίες.

Ἄν καί ὁ Ἀμiantoς δέν εἶναι φυσικά ἕνα ἀπό τά πιό τοξικά βιομηχανικά ὑλικά, δημιουργεῖ μεγάλες ἀνυποσχίες διότι ἕνα ἀπέραντο πλῆθος κόσμου ἔχει ἔρθει σέ ἐπαφή μαζί του (ἐργάτες, καταναλωτές). Ἴσως εἶναι πιό εὐκόλο νά καταμετρηθοῦν αὐτοί πού δέν ἔχουν ἔρθει σ' ἐπαφή μέ τόν ἀμianto.

Ἱστορικά ἐξετάζοντας τήν ἀνταπόκριση ὀρισμένων κυβερνήσεων καί νομοθετικῶν σωμάτων στόν Ἀμianto καί τούς κινδύνους του θά μπορέσουμε νά ποῦμε πῶς ἦταν πάντα διστακτική καί περιστασιακή.

Τυπικό καί χαρακτηριστικό ἦταν ὅτι ὁ χρόνος μεταξύ τῆς πρώτης ἱστορικής ἔκθεσης γιά τίς συνέπειες τοῦ ἀμiantoῦ καί τίς ἀρρώστειες πού προκάλεῖ, καί τῶν πρώτων μέτρων πού πάρθηκαν γιά νά προφυλαχθοῦν οἱ ἐργαζόμενοι καί οἱ καταναλωτές εἶναι 30 χρόνια.

Στήν Ἀγγλία μόλις τό 1976, ἡ Συμβουλευτική Ἐπιτροπή γιά τόν ἀμianto πού δημιουργήθηκε ἀπό τό Συμβούλιο Ὑγείας καί Ἀσφαλείας, εἶχε τήν δυνατότητα νά πάρει μιά ἀποφασιστική καί καθοριστική θέση ἀέναντι στό πρόβλημα.

Ἡ Ἐπιτροπή θεώρησε ὑποχρέωσή της νά πάρει θέση ἀέναντι στόν ἀμianto ὄχι μόνο γιά τούς ἐργάτες τῶν

Ἀμiantoεργοστασίων ἀλλά καί τούς καταναλωτές ἀμianto-προϊόντων.

Ἀμιάτωση¹ εἶναι μιά ἀπό τίς πιό παλιά γνωστές ἐπαγγελματικές ἀρρώστειες στήν Ἀγγλία. Γίναν δύο φορές προσπάθειες, μέσω τῆς νομοθεσίας νά περιορισθοῦν τά ἀποδεκτά ἐπίπεδα ἀμιαντόσκονης στόν ἀέρα, στό περιβάλλον τῆς ἐργασίας. Εἶναι γεγονός ἐπίσης ὅτι ἔτσι ἔγινε δυνατον νά περιορισθοῦν τά θύματα τῆς ἀρρώστειας σημαντικά. Ἀλλά ἐκεῖνο πού δέν μπορεῖ νά ἰσχυρισθεῖ κανείς εἶναι ὅτι τό πρόβλημα λύθηκε ὀριστικά.

Θά ἄξιζε τόν κόπο νά μελετηθεῖ ἀναλυτικότερα τό παράδειγμα τῆς δουλειᾶς τῶν ἐπιτροπῶν προσδιορισμοῦ τῶν «ἀνωτάτων ἐπιτρεπτῶν ὀρίων» τῆς ἀμιαντόσκονης γιά νά δειχθεῖ ὁ κίνδυνος τοῦ ἐφυσυχασμοῦ καί τῆς ἐπανάπαψης πάνω σέ στατικά «ἀποδεκτά μέγιστα ὄρια».

Τό 1968 ἡ ἐπιτροπή προτυποποίησης τῆς Ἀγγλικῆς ἐταιρείας τῶν Ἐπαγγελματικῶν ἀσθενειῶν καί τῆς Ἐργασιακῆς Ὑγιεινῆς ἔφτιαξε σταθερές καί πρότυπα ἀποδεκτά γιά τόν ἀμianto.

Τά πορίσματα τῆς ἐπιτροπῆς αὐτῆς χρησιμοποιήθηκαν γιά τήν κατάρτηση τοῦ πρώτου νόμου τό 1969.

Τά δεδομένα καί τά στοιχεία τῆς Ἐπιτροπῆς αὐτῆς μαζεύτηκαν ἀπό τό ἐργοστάσιο ἀμiantoῦ καί ἀμiantoπροϊόντων τοῦ Rochdale.

Ἡ ἐπεξερασία καί ἡ ἀνάλυση τῶν στοιχείων αὐτῶν ἔδωσαν τό ἐξῆς συμπέρασμα:

«Λιγότερο ἀπό 1% τῶν ἐργατῶν θά ἀναπτύξουν τά πρώτα σημάδια Ἀμιάτωσης, ἐάν βρισκονται ὑπό τήν ἐπίδραση ἀμιαντόσκονης λιγώτερη ἀπό 100 ἴνες - χρόνια/cm³ στόν ἀέρα πού θά ἀναπνεύουν»

1. Asbestosis εἶναι ἡ ἀγγλοσαξωνική ὀνομασία τῆς ἀσθένειας καί προέρχεται ἀπό τόν ὄρο asbestos = ἀμiantoς τῆς ἀγγλικῆς.

(αυτό σημαίνει 2 ίνες/cm³ για διάρκεια εργασίας 50 χρόνια).

Αυτό τό τελικό συμπέρασμα είχε τότε και μέχρι σήμερα κριτικαρισθεί ευρύτερα. Καί ή πηγή του σφάλματος ήταν ότι τά δεδομένα και τά στοιχεία είχαν συλλεγει από τήν τεχνική διεύθυνση του ίδιου του εργοστασίου, χωρίς καμμία σύγκριση και αξιολόγηση από άλλες πηγές.

Τότε είχε ξετασθεί ένα «δείγμα» εργατών, 13 άτομα από τό δείγμα είχαν εργασθεί στο εργοστάσιο για 30 χρόνια, και 118 άτομα για περισσότερα από 20 χρόνια.

Έτσι τό 1968, έτος διεξαγωγής τής έρευνας, δέν είχαν εμφανισθεί τά κρούσματα τής άρρώστειας πού εμφανίσθηκαν στά επόμενα χρόνια και κατά κάποιο τρόπο δέν μπορούσε νά προβλεφθούν.

Άρα υπήρχε βασικό σφάλμα στην σύνθεση τής «πρός μελέτη» ομάδας.

Άκόμα ή μέθοδος προσδιορισμού τής συγκέντρωσης άμιαντόσκονης στον χώρο εργασίας ήταν εμπειρική και χωρίς σωστό προγραμματισμό. Έτσι τά αποτελέσματα ήταν «πλαστά».

Τό τελικό συμπέρασμα από τήν συσσώρευση αυτών των παραλήψεων έκδηλώθηκε ήδη από τό 1972.

26 εργάτες από τούς 290 εργάτες του «δείγματος» πού μετρήθηκε τό 1968 στο εργοστάσιο Rochdale παρουσίασαν τό 1972 άμιαντωση. Άναλογία 1 στους 10 εργάτες χωρίς νά πλησιασθεί καν τό προδικαζόμενο όριο των 50 χρόνων ενεργού δουλειάς πού ή μελέτη του 1968 έλεγε.

Άλλά τό πιο τρομαχτικό πού εμφανίζεται καθώς ξαναεξετάζονται τά στοιχεία πού δόθηκαν για τούς εργάτες στο εργοστάσιο Rochdale τό 1968, είναι ότι άγνοήθηκαν επιδειχτικά νά καταμετρηθούν και νά αξιολογηθούν τά στοιχεία για τούς καρκίνους του Μεσοθωλιώματος (καρκίνος του μεσοθώρακα ή του περιτωναίου).

Είχαν γίνει αρκετές ιατρικές γνωματεύσεις μέχρι τότε πού συνέδεαν τόν άμιαντο (μπλέ άμιαντο) με τόν καρκίνο μεσοθωλιώματος. Άλλά δυστυχώς δέν είχε γίνει πλήρης τεκμηρίωση και θεμελίωση αίτιου-αίτιατου.

Τό 1968 ό Julius Peto έρευνητής του DHSS (cancer epidemiology and clinical Trials's Unit) ΒΛΕΠΕ ΣΗΜΕΙΩΣΗ, εξέτασε 290 εργάτες από τούς 679 πού συνολικά δουλεύουν στο εργοστάσιο Rochdale.

Τό αποτέλεσμα ήταν:

- 5 περιπτώσεις καρκίνος μεσοθωλιώματος (σε «κανονικό πληθυσμό», στην Άγγλία δέν αναμένετο καμμία περίπτωση τέτοια)

- 29 περιπτώσεις καρκίνου των πνευμόνων (σε «κανονικό πληθυσμό» τής Άγγλίας πού δέν θά είχε σχέση με τόν Άμιαντο αναμένοντο 18 θύματα).

- 31 περιπτώσεις «άμιαντωσης» σαν άναπνευστικές άνωμαλίες (σε κανονικό πληθυσμό τής Άγγλίας πού δέν είχε σχέση με τόν άμιαντο άναμένονται 23 θύματα).

Στήν βάση αυτών των δεδομένων ό Peto διατύπωνε τήν εξής γνωμάτευση:

«Τά αποτελέσματά μας, μας επιτρέπουν νά συμπεράνουμε ότι τό 5-10% από τούς εργάτες του εργοστασίου Rochdale πού θάχουν έκτεθει για 50 χρόνια στον «Λευκό Άμιαντο» (Crysotile) σε συγκεντρώσεις 1-2 ίνες/cm³ άέρα είναι πιθανόν νά πεθάνουν από άρρώστειες πού θά τούς προκαλέσει ό άμιαντος. Για κάθε μεταβολή τής συγκέντρωσης των ίνων άμιαντου στο χώρο εργασίας είναι δυνατόν νά υπολογιστούμε ή νά πολλαπλασιάσουμε τόν αριθμό των θυμάτων κατ' αντίστοιχο συντελεστή».

Η διατύπωση αυτή του συμπεράσματος τό 1968 στην Έπιτροπή μελέτης του προβλήματος δημιούργησε ένα έφουσαχασμό μακράς προοπτικής, ένα άπλό πιθανό κίνδυνο από τόν άμιαντο για τούς εργάτες άμιαντου όταν θάχαν 50

χρόνια επαγγελματικής έπαφής με τό ύλικό. Άποτέλεσμα: τό 1969 άποδέχτηκε ή Άγγλική νομοθεσία «Μέγιστο επιτρεπτό όριο» άμιαντου 2 ίνες/cm³ άέρα.

Όμως άρκεσαν 3 χρόνια για νά φανεϊ ή πλάνη από τήν έπεξεργασία των λανθασμένων στοιχείων. Τό 1972 μόλις, οι εργάτες του δείγματος πέθαιναν άθρόα ύστερα από 25-30 χρόνια επαγγελματικής έπαφής με τόν άμιαντο.

Σήμερα οι γνώσεις πάνω στον κίνδυνο από τόν άμιαντο έχουν προχωρήσει και οι αναλυτές των δεδομένων είναι πιο κατηγορηματικοί και άπόλυτοι όπως π.χ. ό Irving Selikoff του Έργαστηρίου Έπιστήμης του Περιβάλλοντος στο Mount Sinai Medical School στην Νέα Υόρκη.

Τόν Σεπτέμβρη του 1976 στο συμπόσιο για τόν καρκίνο (Cold Spring Harbor Symposium) έκανε τήν εξής ανακοίνωση:

«Από τό 1.000.000 Άμερικάνους πολίτες πού έχουν ή είχαν έπαφή με μεγάλες συγκεντρώσεις άμιαντου θά πεθάνει ένα 40% κατά μέσο όρο 40-45 χρόνια μετά τήν άρχική έπαφή τους με τό ύλικό. Συγκεκριμένα περιμένουμε 200.000 θανάτους από πνευμονικούς καρκίνους και 50.000 μεσοθωλιώματα. Άν δε ύπολογίζουμε και ότι πολλά από τά άτομα αυτά είναι και καπνιστές διατυπώνουμε τό συμπέρασμα ότι ό χρόνος θανάτου θά ναι μικρότερος: Ειδικά για ένα καπνιστή εργάτη άμιαντου δίδουμε 92 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα νά πεθάνη από καρκίνο πνευμόνων παρά ένας συνάδελφός του μή καπνιστής».

Άλλοι μελετητές, σαν τόν J. C. Gilson Διευθυντή του Medical Research Council MRC (Μονάδα πνευμονοκοκκίας), μπορεί νά μήν εμφανίζονται τόσο άπόλυτοι αλλά μας αναφέρουν νούμερα και προβλέψεις πού παγώνουν! 3 εργάτες άμιαντου για κάθε 1.000 εργάτες πού δουλεύουν όλο τόν χρόνο με άμιαντο, θά πεθάνουν από καρκίνο στα πνευμόνια ενώ ένα ποσοστό 7-11% από αυτούς θάχουν και μεσοθωλιώμα.

Ό Gilson διαφορίζει τόν καρκινογενετικό ρόλο των ειδών του άμιαντου άποδίδοντας στον «Μπλέ άμιαντο» μεγάλο κίνδυνο και μικρότερο στον «Λευκό άμιαντο».

Ό Gilson άκόμη με μία νέα άνάλυση των στοιχείων του 1968 στο εργοστάσιο Rochdale άπέδειξε ότι τόσο τό μεσοθωλιώμα, όσο και ό καρκίνος των πνευμόνων δέν αποτελούν συνέχεια τής άμιαντωσης πούχουν πάθει όρισμένοι εργάτες αλλά είναι άρρώστειες πού σε μεγάλο ποσοστό εμφανίσθηκαν σε εργάτες πού δέν πάθανε άμιαντωση. Έτσι τό πρόβλημα ήταν ότι πολλαπλασιάζονταν αριθμητικά τά θύματα του άμιαντου με τήν μία ή τήν άλλη άρρώστεια.

Μιά άλλη παρατήρηση πού είχε σημαντική σημασία ήταν ή επίδραση των χαμηλών συγκεντρώσεων του άμιαντου στην άτμόσφαιρα πάνω στην ύγεια των περιοίκων των εργοστασίων άμιαντου και άμιαντοπροϊόντων.

Μεγάλος αριθμός από περιοίκους των εργοστασίων έμφάνισε μεσοθωλιώμα καθώς και μέλη τής οικογένειας των εργατών άμιαντου. Άκόμη ή ίδια άρρώστεια εμφανίστηκε και σε έρασιτέχνες κατασκευαστές πού δούλευαν άμιαντο και τά προϊόντα του χωρίς νάχουν ύπόψη τους τίποτα από μέτρα προφύλαξης.

Μιά Γερμανική ύγειονομική μελέτη εξέτασε τήν περίπτωση του καρκίνου μεσοθωλιώματος στους περιοίκους εργοστασίων σε σχέση με τούς πνέοντες άνέμους στην περιοχή των εργοστασίων.

Είναι γεγονός πώς είναι δύσκολη ή τεκμηρίωση τής εμφάνισης μεσοθωλιώματος στο κοινό και τόν άμιαντο. Ποιός πράγματι μπορεί νά θυμάται τίς περιστάσεις κάτω από τίς όποιες μέχρι και πριν 30 χρόνια στη ζωή του ήρθε σε καταστροφική έπαφή με συγκεντρώσεις άμιαντου στην άτμόσφαιρα;

Όμως σήμερα ύπάρχει μία όμοφωνία άντιλήψεων μεταξύ

των διαφορών ερευνητών ότι. Καί για αυτούς ακόμα πού επαγγελματικά δέν βρίσκονται σέ καθημερινή επαφή μέ τόν 'Αμίαντο, υπάρχει κίνδυνος νά αναπτύξουν μεσοθωλώμα επειδή είχαν «παρα-επαγγελματικές» επαφές μέ συγκεντρώσεις σκόνης αμίαντου (τόν μόνο γενετουργό παράγοντα μιάς τέτοιας μορφής καρκίνου).

'Η έκθεση γιά τόν αμίαντο τού 'Αμερικάνικου 'Ινστιτούτου 'Επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας (National Institute of Occupational Safety and Health NIOSH) συμπεραίνει: «Υπερβολικό κίνδυνο γιά καρκίνο έχουμε διαπιστώσει σέ όλες τίς συγκεντρώσεις ινών αμίαντου στήν ατμόσφαιρα εργασίας. 'Η αξιολόγηση τών σημερινών δεδομένων πάνω σέ εργάτες αμίαντου μάς δίνουν τήν βάση νά υποστηρίξουμε ότι καμιά συκέντρωση τέτοιων ινών δέν είναι ασφαλής και άποδεκτή σάν «έπιτρεπόμενο όριο» στά εργοστάσια αμίαντου.

'Από όσα παραποάνω έχουν αναφερθεί, σήμερα ή υπόθεση άποδοχής ενός συγκεκριμένου «Μεγίστου έπιτρεπτού όριου» συκέντρωσης αμίαντου από μιά νομοθεσία άποτελεί ένα καθοριστικό σημείο μιά υπόθεση κλειδί. Διότι άν ύφίσταται ένα τέτοιο «άποδεκτό όριο συκέντρωσης», κάτω από τό όποιο ο αμίαντος δέν προκαλεί κανένα βιολογικό φαινόμενο, τότε μπορεί ή νομοθεσία νά τό έπιτάσει και νά τό καθιερώσει και κατά συνέπεια νά εξαφανίσει τίς περιπτώσεις αμιαντώσεων και τούς «άμιαντογενείς» καρκίνους.

'Αλλά μέχρι σήμερα τουλάχιστον, οι άποδείξεις πείθουν ότι και τά κατ' άρχήν νομισθέντα ασφαλή όρια είναι ικανά νά δημιουργήσουν αμιαντώσεις και καρκίνους μεσοθωλώματος και πνευμόνων.

Βέβαια οι πιθανότητες αυτές ελαχιστοποιούνται και μοιάζουν μέ κάθε άλλη πιθανότητα νά πάθει καρκίνο από χίλιες δύο άλλες αίτιες μέσα στίς μεγάλες πόλεις. Όμως τί γίνεται γιά τούς εργάτες αμίαντου πού καθημερινά αντιμετωπίζουν μέ σιγουριά έστω και τήν μικρή αυτή πιθανότητα;

Νομίζουμε πώς παραμένει γιά περισσότερο τεκμηρίωση διερεύνηση τό βασικό έρώτημα: «Θά πρέπει νά καταργηθεί τελείως ο αμίαντος από τήν αγορά και τήν Τεχνολογία.»

'Η άλλη πλευρά βέβαια, ή Βιομηχανία αμίαντου, υπενθυμίζει ότι ο αμίαντος είναι φανταστικά χρήσιμο ύλικό και γιά πολλούς λόγους άναντικατάστατο στή σημερινή Τεχνολογία. Ο συνδυασμός τών ιδιοτήτων πού συγκεντρώνει αυτό τό ύλικό (άφλεκτο μηχανική και χημική άντοχή, ινώδες κ.λ.π.) δέν είναι δυνατόν νά αναπαρθούν όλες μαζί σέ ένα ύποκατάστατο άκίνδυνο ύλικό.

'Όμως στήν 'Αγγλία σήμερα ή Συνομοσπονδία εργατικών συνδικάτων (T. C.) έβριξε όλο τό βάρος της υπέρ ενός προγράμματος Τεχνολογικής 'Ερευνας γιά τήν ύποκατάσταση τού αμίαντου στήν Τεχνολογία.

'Ακόμα παίρνοντας μέρος στήν άμφισβήτηση τών άποτελεσμάτων-μελετών πού οδήγησαν στήν νομοθεσία τού 1969 στήν 'Αγγλία, τό T.U.C άνοιξε καταλόγους και υγειονομικές μερίδες γιά κάθε εργάτη αμίαντου στήν 'Αγγλία μέ σκοπό νά καταγραφεί όλο τό ιστορικό του και νά παρακολουθήσει τήν εξέλιξη του.

'Η έκτελεστική έπιτροπή τού T.U.C ('Αγγλικά συνδικάτα) άνακοίνωσε (1977) ότι: «χρησιμοποιώντας τά στατιστικά στοιχεία και τά άποτελέσματα μελετών τού δικού της αρχείου τεκμηρίωσης, θά έπιδιώξει τήν ύποκατάσταση τού αμίαντου σέ τομείς πού παρουσιάζουν τόν μεγαλύτερο κίνδυνο και στούς τομείς πού είναι εύκολη ή ύποκατάσταση.

Ο αμίαντος ήδη σάν ύλικό μονώσεως έχει καταργηθεί στήν Σουηδία, και τή Δανία. Στήν 'Αγγλία ή δημόσια έπιχείρηση ήλεκτρισμού και ο οργανισμός Ταχυδρομείων και Τηλεπικοινωνιών έχουν καταργήσει τόν αμίαντο σάν ύλικό στίς προδιαγραφές κατασκευών τους.

Σέ πολλές περιπτώσεις τώρα πιά, είναι διαθέσιμα ύποκατάστατα τού αμίαντου. «'Αν και μπορούν νά ναι λίγο πύ

άκριβά, ή όχι τόσο άποτελεσματικά όσον ο αμίαντος» π.χ. ή έκθεση τού 1977 τού 'Ερευνητικού 'Ινστιτούτου Fulmer αναφέρει: Στίς βιομηχανίες καύσεων και ύψηλών θερμοκρασιών υπάρχουν ύποκατάστατα τού αμίαντου σέ ποσοστό 90% τών εφαρμογών. Τώρα πιά πυρότουβλα και επενδύσεις φούρνων μπορούν νά φτιαχτούν μέ άλλα ύλικά».

'Όμως ή βιομηχανία τού αμίαντου συνήθως χρησιμοποιεί τό έπιχειρηματιό ότι «άκριβώς σ' αυτές τίς εφαρμογές διαθέτει τό φτηνότερο ύλικό πού είναι άναντικατάστατο».

Είναι άξιοσημείωτο και θά πρέπει νά διερευνηθεί τό γεγονός τού τί σημαίνει άναντικατάστατο στήν προκειμένη περίπτωση.

'Αναντικατάστατο λόγω τής φθηνότητας του ή λόγω τών τεχνικών ιδιοτήτων του. Φθηνό ή μικρού κόστους ύλικό ο αμίαντος μπορεί νά παραμένει, όταν μέσα στό κόστος του συμπεριληφθεί και τό κόστος υγείας τών εργατών: 'Η μέ κάποια άλλη συλλογιστική θά εξακολουθούσαν νά παράγουν αυτό τό φθηνό ύλικό άν ήταν ύποχρεωμένοι νά διασφαλίσουν πλήρως τήν υγεία τών εργατών από τό ταμείο τής βιομηχανίας και νά πληρώνουν γιά τά έξοδα ταφής και νοσηλείας τους από τό ίδιο ταμείο.

Γιά τήν 'Αγγλική 'Αγορά ή άπάντηση είναι σαφής.

'Από τή μιά τό T.U.C μέ τήν θέση του τό 1977 έδωσε τεράστια ώθηση στήν τεχνολογική προσπάθεια ύποκατάστασης τού αμίαντου στή Βιομηχανία.

'Η βασική θέση τού T.U.C πάνω στίς προσπάθειες και στό προγράμματα ύποκατάστασης τού αμίαντου διατυπώθηκε ως εξής:

«Γιά κάθε θέση εργασίας πού θά χάνεται στά εργοστάσια αμίαντου μιά πύο ασφαλής θέση εργασίας θά δημιουργείται στην βιομηχανία ύαλονημάτων και πολυεστέρα ή πλαστικών γενικότερα».

'Από τήν άλλη γνωστές εταιρείες παραγωγής και έπεξεργασίας αμίαντου όπως ή Cape asbestos Ltd (U.K.), άλλαξαν ήδη άντικείμενο και άσχολούνται μέ παραγωγές νέων μονωτικών ύλικών άλλαζοντας και τήν φίρμα της σέ Cape Ltd (U.K.).

Στήν 'Αγγλία τό 1976 σχηματίστηκε ή νέα έξεταστική έπιτροπή έμπειρογνωμόνων γιά νά εξετασθή τό βασικό δίλλημα γύρω από τόν αμίαντο «έγκατάλειψη τού ύλικού αυτού ή πύο άυστηρές προδιαγραφές ασφάλειας στόν χώρο εργασίας».

Στίς δημόσιες συνεδριάσεις της ή έπιτροπή φαίνεται νά άκολουθήσει μιά μακροπρόθεσμη πολιτική παρατηρήσεων, διαπιστώσεων γεγονότων καταγραφής και άρχειοθετήσεων όλων τών συμβαντών άτυχημάτων καθώς και τών εργαστηριακών μετρήσεων. 'Επίσης επέβαλε έξ άρχής τήν ιατρική περιοδική εξέταση τών εργατών αμίαντου.

Παράλληλα συνεργάστηκε και άκουσε και τίς δύο πλευρές μέ τά έπιχειρηματίους τους.

'Η 'Αγγλική βιομηχανία αμίαντου έκανε σαφές στήν έπιτροπή ότι: δέν μπορεί νά άνταπεξέλθει στά συνεπαγόμενα έξοδα πού θάχει ή εφευριστική όποιασδήποτε πύο άυστηρής προδιαγραφής χώρου εργασίας «Θα τούς έκμηδενίσουν τά έξοδα αυτά και θά αφήσουν τήν 'Αγγλική αγορά άνοιχτή σέ προϊόντα αμίαντου εισαγόμενα από άλλες χώρες όπου οι νομοθεσίες δέν είναι τόσο «προβλεπτικές» σχετικά μέ τά όρια ασφαλείας τής υγείας τών εργαζομένων».

'Η 'Αγγλική βιομηχανία αμίαντου επανέλαβε αυτό πού ο Alex Kurmuk Πρόεδρος τού 'Αμερικάνικου 'Ινστιτούτου 'Αμιαντο-ύφαντουργίας έλεγε τό 1972 ακόμη στήν 'Αμερικάνικη έπιτροπή τυποποιήσεως και Στάνταρτ.

«'Αν μάς επιβάλετε τέτοιες προδιαγραφές χώρου εργασίας (τότε αναφέρονταν στίς 5 ίνες/cm³ άέρα χώρου εργασίας και όχι τό 0,2 ίνες/cm³ άέρα πού ναι τό συζητούμενο στάν-

ταρντ στην Άγγλία τό 1977), θά επιβαρύνετε κοστολογικά τά αμερικάνικα άμιανοπροϊόντα πού αυτόματα θά βγούν έξω από τήν ντόπια και τήν παγκόσμια Άγορά.»

Και συμπλήρωναν πρós τήν έπιτροπή «προσέξτε γιατί ή πρόνωση του Alex Kurmuk βγήκε άληθινή (τουλάχιστον τό 1972!), πού επιβλήθηκε και διατηρήθηκε τό όριο των 5 ίνών/cm³ άέρα από τήν αμερικάνικη έπιτροπή τυποποιήσεως και στάνταρντ.

Ή άλλη πλευρά (T.U.C., Asbestos Hazards Council κ.λπ.) άνάπτυσαν σαφή και καθοριστικά όρια έπιχειρηματολογίας.

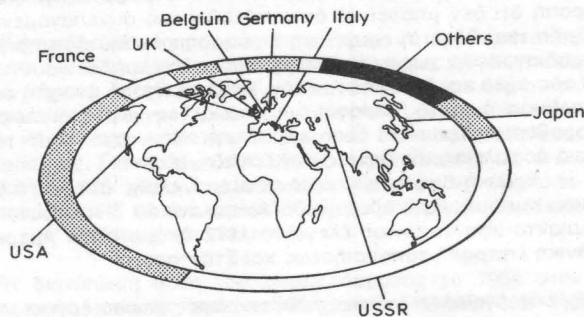
«Είναι καταφανές, άν τό κράτος έχει πρόθεση νά προστατέψει τούς εργάτες άμιαντου και τό καταναλωτικό κοινό, από τίς έξω και μερικά τεκμηριωμένες (τό 1976) συνέπειες του άμιαντου, πρέπει νά καθοδηγήσει τίς ενέργειες όλες ώστε ό άμιαντος νά καταργηθεί σαν ύλικό. Ή έναλλακτική στρατηγική τής καθιέρωσης πιά σκληρών προδιαγραφών στό χώρο εργασίας δέν σώζει κανέναν, μήτε τούς εργάτες άμιαντου μήτε τό κοινό πού χρησιμοποιεί τά προϊόντα. Άλλά άκόμη άκόμη, μήτε και τίς ίδιες τίς βιομηχανίες άμιαντου καθώς οι ίδιες δηλώνουν».

Τελικά τόσο ή έπιχειρηματολογία τής πλευράς τής Άγγλικής Βιομηχανίας Άμιαντου, όσο και ή μακρόχρονη προοπτική έξετάσεων και αναλύσεων τεχνολογίας σε συνδυασμό με προσωρινή χρήση πιά άσπληρών προδιαγραφών ύγιεινής του άέρα στους χώρους εργασίας ήταν ή μόνη λύση πού θά μπορούσαν πιά οι εργαζόμενοι νά αποδεχτούν σαν πολιτικούς, διότι άντικατόπτριζε τήν πρακτική άποστρόφη τους νά δουλεύουν πιά με αυτό τό επικίνδυνο ύλικό: τόν Άμιαντο.

Σημείωση

Νομίζουμε πώς άξιζει νά αναφερθούν όρισμένες λεπτομέρειες πάνω στην ιστορία τής γνωμάτευσης του Julian Peto στην δημόσια έπιτροπή εξέτασης του προβλήματος του άμιαντου τό 1968 πού είχε τόσο καθοριστικό ρόλο για τήν μετέπειτα εξέλιξη του ζητήματος στην Άγγλία.

Οι λεπτομέρειες αυτές αναφέρονται τόσο στις άνοιχτές καταγγελίες του Alan Dalton του BSSRS (Βρετανική εταιρεία για τήν κοινωνική ύπευθυνότητα στην έπιστήμη) στό Συνέδριο των Βρατανικών συνδικάτων τό 1976 όσο και στό σχετικό άρθρο τής έφημερίδας SUNDAY TIMES του Λονδίνου τόν Ίανουάριο του 1977 πάνω στο θέμα του άμιαντου.



1

1 Παγκόσμια κατανομή τής χρήσης άμιαντου

Ό Alan Dalton αναφέρει ότι: «ό Julian Peto εργαζόταν σαν έρευνητής του καρκίνου στην D.H.S.S. (μονάδα έπιδημιολογίας του καρκίνου και Κλινικών Έρευνών) Προϊστάμενός του ήταν ό καθηγητής Σέρ Richard Doll, Regius professor τής Ίατρικής στο Πανεπιστήμιο τής δεξφόρδης.

Ό Dalton καταγγέλει μιά έντελώς άντιφατική θέση του καθηγητή Doll στην ύπόθεση του άμιαντου.

Τό 1964 σε όμιλία του στην Άμερικάνικη Άκαδημία Έπιστημών ό καθηγητής Doll αναφέρει: «Είναι σωστό κατά τήν δικιά μου άντίληψη νά άπαγορεύσουμε ολοκληρωτικά τόν άμιαντο».

Τό 1965 ό καθηγητής Doll δηλώνει στους IRISH TIME (καταθέτοντας στην έπιτροπή Turnel and Neuwall για τόν άμιαντο στην Ίρλανδία).

«Μιά ολοκληρωτική άπαγόρευση (όλων των τύπων του άμιαντου) θάταν κακή έξυπνέτηση (Disservice) του καταναλωτικού κοινού».

Με βάση τά στοιχεία αυτά ό Alan Dalton κατηγορήσε τόν καθηγητή Doll ότι «παρουσίασε μιά άμεση άλλαγή στην άντίληψη του για τόν άμιαντο».

Ό καθηγητής Doll δήλωσε στο περιοδικό New Scientist (1976) «Οι καταγγελίες του Alan Dalton στηρίζονται σε λανθασμένα στενογραφημένα πρακτικά τής Άμερικάνικης Άκαδημίας Έπιστημών».

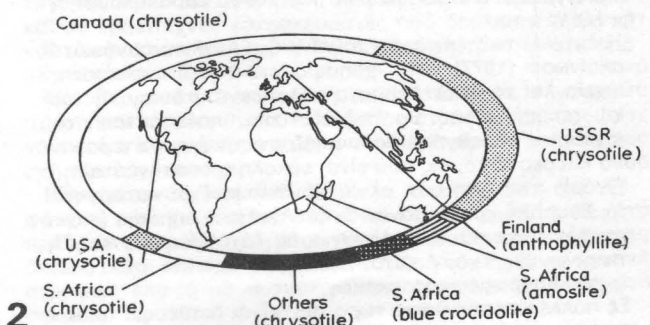
Όμως ό Alan Dalton προχωρά παραπέρα στις καταγγελίες του και αναφέρει: «Ό καθηγητής Doll άσκησε πιέσεις πάνω στον Julius Peto τό 1968 για νά ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειες τής μελέτης του Peto στο εργοστάσιο Rochdale, διότι ό Julius Peto αρχικά είχε ύπολογίσει πώς 1 στους 14 εργάτες θά πέθαινε από καρκίνο πού θά προερχόταν από τόν άμιαντο με βάση τά στάνταρντ του 1968 (2 ίνες/cm³ άέρα).

Αυτό τό βασικό συμπέρασμα - θέση τής δουλειάς του Peto ήταν και οι καταγγελίες πού έγιναν στο άρθρο των SUNDAY TIMES τόν Ίανουάριο του 1977.

Ό καθηγητής Doll σε συνέντευξή του σε έφημερίδα τής Όξφόρδης (1968) αξιολογούσε τά άποτελέσματα τής έρευνας πούχε τελειώσει ό Peto και δήλωνε: «Νομίζω ότι μερικές από τίς ύποθέσεις πού γίνονται είναι χωρίς άξία. Δέν νομίζω ότι έχουμε καμμία πρακτική δικαίωση για νά μικρύνουμε τά «άποδεκτά έπιτρεπόμενα όρια» τής συγκέντρωσης τής σκόνης του άμιαντου στους χώρους εργασίας».

Παράλληλα με τήν προσπάθεια νά βγούν τά άγκάθια από τήν πραγματική μελέτη του Peto άσκήθηκαν παράλληλες «πιέσεις» στους SUNDAY TIMES νά μήν δημοσιεύσουν στο φύλλο του Ίανουαρίου 1977 τό σχετικό άποκαλυπτικό άρθρο.

Και ό καθηγητής Doll και ό Julius Peto ήταν φοβερά ένσολημένοι από τήν δημοσίευση των SUNDAY TIMES. Ίσως γιατί θά διατάρασε τίς καλές σχέσεις!! τής έρευνητικής μονάδας του καθηγητή Doll και τής βιομηχανίας άμιαντου τής Άγγλίας.



2

2 Παγκόσμια κατανομή τής παραγωγής άμιαντου (Άπό τό New Scientist, 7.3.74)

ΝΤΟΚΟΥΜΕΝΤΟ**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΡΚΙΝΟΣ:
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ
ΕΛΕΓΧΟΣ**No 39. Occupational Safety and Health Series
INTERNATIONAL LABOUR OFFICE — GENEVA
1977 —**Πίνακας Περιεχομένων****- ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

1. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ Σχετιζόμενα με την τεκμηρίωση των σταθερών για τα καρκινογενετικά υλικά στους χώρους εργασίας.
2. ΚΑΤΑΤΑΞΙΣ ΤΩΝ ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΚΟΠΟ του καταρτισμού νομοθεσίας
3. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4. Μετρήσεις στους χώρους εργασίας
5. Διεύθυνση προσωπικού
6. Ίατρική παρακολούθηση
7. Άρχειο και ενημέρωσή του

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Καρκινογόνα στοιχεία και ενώσεις
2. Ύλικά σύνθετης χημικής σύνθεσης των οποίων ή χρησιμοποίηση συνεπάγεται αυξημένο κίνδυνο καρκινοπάθειας
3. Βιομηχανικές διαδικασίες παραγωγής που συμπεριλαμβάνουν σημαντικό κίνδυνο δημιουργίας καρκίνου.

**2. Κατάταξις των καρκινογόνων υλικών
για τον σκοπό του καταρτισμού νομοθεσίας**

Στό πεδίο των γνώσεων της επαγγελματικής καρκινοπάθειας, υπάρχει μία σχετική έλλειψη γνώσεων. Οι βιβλιογραφικές πηγές που ασχολούνται με το συνολικό φάσμα των προβλημάτων της επαγγελματικής ασφάλειας και των συνεπαγόμενων προβλημάτων ύγείας, είναι περιορισμένες. Καί η επαγγελματική καρκινοπάθεια είναι ένα μονάχα σημείο στο συνολικό αυτό φάσμα των προβλημάτων.

Παρ' όλα αυτά όμως υπάρχει μία πρακτική ανάγκη να ορισθούν κατά ένα πραγματικό και ρεαλιστικό τρόπο τα καρκινογενετικά υλικά, ώστε να γίνει δυνατό οι κυβερνητικές υπηρεσίες, οι εργαζόμενοι και οι εργοδότες να θέτουν το πρόβλημα σε ένα κατάλληλο υπόβαθρο κοινής αποδοχής.

"Αν και ύφίσταται, κατ' αρχήν, μία κάποια αβυσσική στον τρόπο κατάταξης των καρκινογενετικών υλικών, έχει γίνει αποδεκτό ότι είναι χρήσιμη και αναγκαία μία μορφή κατάταξης των υλικών.

"Ετσι για πρακτικούς λόγους είναι δυνατόν να φτιαχτεί μία κατάσταση καρκινογενετικών υλικών σύμφωνα με ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα κριτήρια:

- a) Καρκινογενετικά για τον Άνθρωπο / καρκινογενετικά για τα ζώα.
- β) ύψηλης / μέτριας / χαμηλής καρκινογενετικότητας υλικά
- γ) Άπαγορευμένα / επιτρεπόμενα καρκινογενετικά σύμφωνα με τα κριτήρια είτε της «χρησιμότητας» του υλικού (κόστος-ωφέλεια-ισολογισμός) είτε της τεχνολογικής αναγκαίας παρουσίας του είτε της δυναμικής επικινδυνότητάς του κλπ.¹

Στις συστάσεις περί πρακτικής δράσεως που ακολουθούν, τα καρκινογενετικά χημικά υλικά και οι φυσικοί παράγοντες καθώς και οι διαδικασίες παραγωγής κατατάσσονται με βάση την εκτίμηση της επικινδυνότητάς τους να προκαλέσουν καρκίνο στους εργαζόμενους πληθυσμούς.

Στήν κατάταξή τους αυτή έχει συνδυαστεί μία σειρά παραμέτρων και παραγόντων.

Δέν είναι δυνατόν να υποστηριχθεί ότι η κατάταξή τους όπως εμφανίζεται στο παράρτημα 1 είναι πλήρης ή η μοναδική. Άλλα αποτελεί μία τεκμηριωμένη προσπάθεια της εκτίμησης του κινδύνου για τον οποίο υπάρχουν έπαρκη δεδομένα αυτή τη στιγμή, όπως τουλάχιστον εκτιμά η ομάδα των Ειδικών συμβούλων του Δ.Γ.Ε.

Θά πρέπει να διευκρινισθεί ότι, καθώς περισσότερες πληροφορίες θά γίνουν διαθέσιμες σ' αυτό και σε άλλα σχετικά προβλήματα, είναι δυνατόν ο πίνακας του παραρτήματος 1 να συμπληρωθεί και να εκσυγχρονισθεί.

Ειδικές οδηγίες, εκ μέρους της ομάδας των ειδικών συμβούλων του Δ.Γ.Ε. δέν εφτιάχτηκαν ως αναφορά την εξειδικευμένη κάθε φορά δράση, που πρέπει να έχουν οι κυβερνήσεις ή οι βιομηχανίες, προκειμένου να φθάσουν σε ένα βαθμό ελέγχου που αρμόζει για κάθε μία κατηγορία υλικών.

Καί τοῦτο διότι παρεμβάλλονται κάθε φορά μία σειρά από εξειδικευμένες παραμέτρους. Πάντως οι πιθανές εναλλακτικές λύσεις που δυνατόν να εφαρμοσθούν σε κάθε εξειδικευμένη περίπτωση είναι μία ή συνδυασμός των παρακάτω:

- a) Κατάργηση της χρήσεως του συγκεκριμένου υλικού.
- β) Τήν καθιέρωση ειδικής άδειας για την χρησιμοποίηση τέτοιων υλικών.

1. Παραλείπονται παράγραφοι 4 του κειμένου που ασχολούνται με τις δυνατότητες συνδυασμών των κριτηρίων προκειμένου να καταρτίζονται πίνακες ιεράρχησης των καρκινογενετικών υλικών.

γ) Καί τήν καθιέρωση επιπέδων επίδρασης τών χημικών αὐτῶν ὑλικῶν πάνω στούς ἐργαζόμενους τέτοιους καί τοσους πού μπορούν νά ἐξυπηρετηθοῦν ἀπό τήν σημερινή τεχνολογία ἐλέγχου τῆς μόλυνσης τοῦ χώρου ἐργασίας.

Στίς περιπτώσεις ἐκείνες πού ἡ ἀντιτιθέμενη ἀρχή ἔχει τήν δύναμη νά ἐπιβάλει εἰδική ἄδεια χρησιμοποίησης τῶν καρκινογενετικῶν ὑλικῶν ἢ λειτουργίας τῶν ἐπικίνδυνων διαδικασιῶν παραγωγῆς, ἔχει ταυτόχρονα τήν ὑποχρέωση, ἢ ἴδια ἢ ἀρχή, νά ἐπιβάλει αὐστηρά προληπτικά μέτρα.

Σέ αὐτά θά πρέπει ἀπαραίτητα νά περιλαμβάνονται: κατάλληλα τεχνολογικά μέτρα ἢ μέτρα ὑγιεινῆς καί προσωπικῆς ἀσφάλειας πού θά διασφαλίζουν μιά ικανοποιητική ἀσφάλεια στόν ἐργαζόμενο. Ἀκόμα πρέπει νά ἐπιβάλλει τήν ἰατρική παρακολούθηση, τίς βιολογικές ἐξετάσεις, καί ἄλλες ἐξετάσεις κατά τακτά χρονικά διαστήματα, τήν τήρηση ἀρχείου καί τήν ἐνημέρωσή του, τήν ὑπαρξη τῶν ἐπαγγελματικῶν προσόντων κάθε στελεχούς πού θά ἀσχολεῖται μέ τήν ἐπίβλεψη καί ἐφαρμογή τῶν μέτρων πού ἐπιβάλλονται καί τήν ἐκθεση τῶν ἐργαζομένων στά δεδομένα καρκινογενετικά ὑλικά.

Ἐπειδὴ ὑπάρχει: μιά σχετική ἔλλειψη ἐπιδημιολογικῶν δεδομένων, μιά ἀβεβαιότητα καθώς τά δεδομένα σέ πειραματόζωα ἀνάγονται στόν ἀνθρώπινο ὄργανισμό, καί μιά δυσκολία στήν γενική ἀποδοχή, γιά τήν ὥρα, τοῦ συνεπαγόμενου βαθμοῦ κινδύνου στά καρκινογενετικά ὑλικά, δέν εἶναι δυνατόν νά καθορισθοῦν ἀπό τώρα ἐπίπεδα «ἀσφαλῶν» συγκεντρώσεων.

Ὅμως εἶναι ἀπαραίτητο νά δοθοῦν «ὀριακές συγκεντρώσεις» καί νά ἀπαγορευτεῖ ἡ ὑπέρβασή τους, καί εἰδικά σέ περιπτώσεις ὅπου ὑπάρχουν καί ἄλλοι συνεπαγόμενοι κίνδυνοι ἀπό τά ἴδια ὑλικά, ὅπως τοξικότητα, ἐκρηκτικότητα κ.λπ.

Ἔνας τρόπος γιά νά καλυφθεῖ τό κενό αὐτό (τό προσωρινό) εἶναι νά χρησιμοποιεῖται ἡ «συγκέντρωση τεχνικῆς ἀναφορᾶς» σέ σχέση μέ τά καρκινογενετικά ὑλικά καί ἡ ὁποία νά ἀποτελεῖ τό καθοδηγητικό σημεῖο ἐκλογῆς ἢ καθιέρωσης μιάς τεχνολογίας παραγωγῆς ἢ χρήσης ἑνός ἀπό τά ὑλικά αὐτά.

Θά πρέπει δέ νά ἐκλέγεται πρῶτα ἐκείνη ἡ Τεχνολογία πού προσφέρει τήν ἐλάχιστη ἐκθεση τῶν ἐργαζομένων στά καρκινογενετικά ὑλικά.

Αὐτή ἡ πρακτική ἀκολουθήθηκε σέ μιά σειρά ἀπό Ἐθνικές νομοθεσίες καί καθιερώθηκαν τοπικῆς ἰσχύος ὀριακές τιμές συγκεντρώσεων τουλάχιστον γιά τά ὑλικά χαμηλοῦ κινδύνου καρκινογένεσης.

3. Προστατευτικά μέτρα

3.1. Γενικές ἀρχές:

Μέτρα ἀσφαλείας καί προστασίας τῆς ὑγείας πρέπει νά καθιερωθοῦν ὥστε νά διασφαλίζουν ὅτι ἡ ἐκτελούμενη ἐργασία καί τά χρησιμοποιούμενα καρκινογενετικά ὑλικά δέν γίνονται ἡ αἰτία νά μπαινὲν σέ κίνδυνο ἡ ὑγεία τῶν ἐργατῶν καθώς καί τῶν γειτόνων τοῦ συγκεκριμένου ἐργοστασίου.

Πρέπει νά δοθῇ ἰδιαίτερη προσοχή σέ ὅλους τοὺς πιθανοὺς τρόπους μέ τοὺς ὁποίους μπορεῖ νά δημιουργηθεῖ μιά μόλυνση καί νά καλύπτονται ὅλες οἱ δυνατές περιπτώσεις κάτω ἀπό τίς ὁποῖες κάτι τέτοιο μπορεῖ νά συμβεῖ.

Τά καρκινογενετικά ὑλικά εἶναι δυνατό νά μπουῖν στό σῶμα μέ:

- α) τήν ἀναπνοή: (ἀτμοί καί σκόνη)
 - β) τήν ἀπορρόφηση ἀπό τό δέσμα: (πιτσιλιές, βρώμικα ρούχα ἐργασίας κλπ.)
 - γ) κατάποση: (φαγητό μέ βρώμικα χέρια, κάπνισμα, κλπ.)
- Τά μέσα πού θά χρησιμοποιηθοῦν θά πρέπει νά καλύπτουν τήν εἰδική περίπτωση καί θά πρέπει κάθε φορά νά ἐκφράζουν τήν τρέχουσα τεχνολογική καί ἐπιστημονική γνώση.

Τά σημεῖα πού παρουσιάζονται σέ αὐτή τήν παράγραφο ἔχουν σκοπό νά χρησιμεύσουν σάν καθοδηγητική κατάσταση καί νά ἐπιτρέψουν τήν πιό σωστή κάλυψη τοῦ εἰδικοῦ προβλήματος.

Κάθε καρκινογενετικό ὑλικό πού χρησιμοποιεῖται σέ μιά διαδικασία παραγωγῆς πρέπει νά ἀποτελεῖ τό ἀντικείμενο ἑνός συνοδευτικοῦ ἐγγράφου τό ὁποῖο νά ἐπισημαίνει τοὺς πρακτικούς ἐκείνους τρόπους πού πρέπει νά ἐφαρμοσθοῦν ὥστε νά ἐξουδετερωθοῦν τά χαρακτηριστικά τοῦ καρκινογενετικοῦ ὑλικοῦ καί ὁ τύπος τῆς ἐπαγγελματικῆς ἐκθεσης πού δημιουργεῖται.

Ὅπου εἶναι ἀναγκαῖο, οἱ ἐργάτες ἢ οἱ συνδικαλιστικοί ἐκπρόσωποι τους στό ἐργοστάσιο πρέπει νά συμμετέχουν στήν ἀνάπτυξη κάθε εἰδικῆς διεργασίας καί πρέπει νά εἶναι καλά πληροφορημένοι γιά τήν ἀναγκαιότητα καί σημασία κάθε ἑνός ἀπό τά ἐφαρμοζόμενα μέτρα.

Κάθε ἐγκατάσταση (περιοχή καί κτίρια) ὅπου γίνονται ἐπικίνδυνες ἐργασίες ἢ δουλεύονται ἐπικίνδυνα ὑλικά πρέπει νά εἶναι ἐφοδιασμένη μέ πινακίδες ἀναγγελίας τοῦ κινδύνου καί νά ἐφαρμόζονται εἰδικά προστατευτικά προγράμματα γιά αὐτές.

Ἀκόμα ἐάν κρίνεται ἀναγκαῖο πρέπει νά χαρακτηρίζονται σάν «ἐλεγχόμενες περιοχές» ἢ «ὑπό ἐπιτήρηση ζώνες» καί αὐτό πρέπει νά ὑποδηλώνεται μέ εἰδικά σήματα καί ταμπέλες.

Τά μέτρα πού πρέπει νά ἐφαρμόζονται σ' αὐτές τίς περιοχές πρέπει νά παρέχονται καί συσχετίζονται πρὸς τοὺς πιθανοὺς κινδύνους τῆς ὑγείας ἀπό κάθε μορφή ἐπίδρασης τοῦ ὑλικοῦ, (εἰσπνοή, δερματική ἀπορρόφηση, κατάποση κλπ.) πού μπορεῖ νά προκύψει γιά:

- α) Ἐργάτες πού συμμετέχουν στήν διαδικασία παραγωγῆς, ἢ ἐργάζονται σέ ἐργασίες κοντινές πρὸς τό ἐπικίνδυνο τμήμα. Στούς ἐργάτες παραγωγῆς καί συντήρησης πού εἶναι μόνιμοι ἐργαζόμενοι στό ἐργοστάσιο ὅσο καί σέ ἐξωτερικά συνεργεῖα.
 - β) Πρόσωπα πού ζοῦν στήν γειτονία τοῦ ἐργοστασίου καί πού εἶναι δυνατόν νά ἐκτεθοῦν σέ μολυσμένα ἀέρια λυματα τοῦ ἐργοστασίου ἢ ὑγρά ἀπόβλητά του, ἢ τέλος καί στερεά ἀπόβλητά του.
- Πρέπει νά καλύπτονται ὅλες οἱ φάσεις τῆς βιομηχανικῆς διαδικασίας παραγωγῆς συμπεριλαμβανομένων:
- πηγές κινδύνου (πρῶτες ὕλες, ἐνδιάμεσα προϊόντα, ὑποπροϊόντα, τελικά προϊόντα, μολυσματικές προσμίξεις κλπ.)
 - ὅλα τά στάδια παραγωγῆς συμπεριλαμβανομένων τῶν τμημάτων συσκευασίας, μεταφορᾶς κλπ.
 - ἡ παραγωγή σάν εἰδικό σημεῖο
 - τό ἐργαστήριο ποιοτικῆς ἐλέγχου, καί κάθε ἄλλη ἐργαστηριακή ἐπεξεργασία.
 - ἐπισκευές καί συντήρηση τῶν μηχανημάτων
 - ὁ ἐλεγχος τῆς διατήρησης τῶν κανονικῶν συνθηκῶν παραγωγῆς
 - κάθε δυνατό προβλεπτό ἀτύχημα

3.2. Τεχνικά μέτρα

Βασικές ἀρχές: Ἡ φροντίδα γιά τήν ἐφαρμογή Τεχνικῶν προληπτικῶν μέτρων πρέπει νά εἶναι ἕνα ἀναπόσπαστο τμήμα κάθε ἐργασίας μέ καρκινογενετικά ὑλικά ἢ ὑλικά ὑποπτα καρκινογένεσης. Πρέπει πρὶν ἀπό τήν ἐναρξη κάθε τέτοιας ἐργασίας νά διασφαλισθεῖ ὅτι ἔχουν ληφθεῖ ὅλα τά γνωστά, σύγχρονα καί ἀποτελεσματικά τεχνολογικά μέτρα. Ἡ καθιέρωσή τους πολλές φορές πρέπει νά γίνεται στήν βάση τῆς προληπτικότητας ἔστω καί ἂν κρίνονται ἀπό πρώτη ματιὰ σάν ὑπερβολικά.

Ἐγκατάσταση: Ὅπου αὐτό εἶναι δυνατό, τά προϊόντα μέ

γνωστή καρκινογενετικότητα στους ανθρώπους ή με πιθανότητες τέτοιας ιδιότητας πρέπει να αντικαθίστανται με άλλα υλικά ή προϊόντα. Από άποψη τοξικότητας τα νέα αυτά υλικά ή προϊόντα πρέπει να είναι ακίνδυνα.

Όταν υπάρχει έλλειψη στοιχείων για την επικινδυνότητα ενός υλικού θα πρέπει να διεξαχθεί βιβλιογραφική έρευνα ή σειρά πειραματισμών κατάλληλης χρονικής διάρκειας με ιδιαίτερη έμφαση στις πιθανές καρκινογενετικές ιδιότητες του υλικού ή του προϊόντος.

Ειδικές μελέτες: Προκειμένου να καθιερωθεί μία παραγωγική διαδικασία στην οποία πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα καρκινογενετικό υλικό ή κάπου εμφανίζεται ένα καρκινογενετικό υλικό, είναι απαραίτητο να προηγηθεί λεπτομερειακή ειδική μελέτη, η οποία θα έχει σαν αντικείμενό της να ελαχιστοποιήσει την χρονική διάρκεια της επικίνδυνης διαδικασίας, να επισημάνει τα επικίνδυνα σημεία και να κάνει δυνατή την σωστή πληροφόρηση κάθε αρμόδιου και εργαζόμενου στην παραγωγική αυτή λειτουργία. Ακόμη είναι απαραίτητο η μελέτη αυτή να επισημαίνει τις φυσιολογικές επιπτώσεις των ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό καθώς επίσης και τις πλέον ασφαλείς προϋποθέσεις λειτουργίας της παραγωγικής αυτής διαδικασίας.

Πρέπει στην μελέτη αυτή να συμπεριλαμβάνεται και η εργαστηριακή παρασκευή και ανάλυση, οι δοκιμαστικές παραγωγές καθώς και η παραγωγή σε πλήρη κλίμακα και ακόμη να καλύπτονται όπωσδήποτε τα παρακάτω σημεία:

- α) Μελέτη και καταγραφή των διαδικασιών και ενεργειών εκείνων όπου ένα καρκινογενετικό υλικό μπορεί να είναι παρόν.
- β) Έρευνα πάνω στην τεχνολογία της διαδικασίας παραγωγής με αντικειμενικό σκοπό να ελαχιστοποιηθεί η χρονική διάρκεια τέτοιων φάσεων παραγωγής.
- γ) Μελέτη - επίσημανση - χειρισμός κάθε παραπροϊόντος και άχρηστου προϊόντος που μπορεί να προκύψει από την διαδικασία παραγωγής.
- δ) Πιθανολογική μελέτη για τυχαία ατυχήματα και πιθανές τεχνικές βλάβες.
- ε) Επίσημανση και καθιέρωση κατάλληλων αναλυτικών διαδικασιών για να γίνει δυνατός ο προσδιορισμός επικίνδυνων υλικών στα ενδιάμεσα και τα τελικά προϊόντα, τους χώρους εργασίας καθώς και στο περιβάλλον μέσω των αποβλήτων.

Τεχνολογικές μελέτες: Η τεχνική μελέτη πρέπει να εφοδιάζει το μηχανολογικό τμήμα με τα απαραίτητα εκείνα στοιχεία που θα επιτρέψουν τον σχεδιασμό και την εγκατάσταση του όλου τμήματος κατά τέτοιο τρόπο ώστε δεν θα υφίσταται κίνδυνος διαρροών των επικίνδυνων υλικών προς τα έξω. Η συνολική καθώς και οι επιμέρους τεχνολογικές μελέτες πρέπει να συμπεριλαμβάνουν τα ακόλουθα σημεία:

- α) τη θέση του εργοστασίου (εάν εγκατασταθούν μόνιμες εξαιρετικές συσκευές ή θα γίνει υπαίθρια εγκατάσταση).
- β) Το σχέδιο του εργοστασίου, την θέση των μηχανημάτων, την επιλογή των υλικών κατασκευής κλπ. (Πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη κάλυψης κάθε τυχόν παρουσιαζόμενης ανάγκης για επισκευαστικές εργασίες οι οποίες ίσως είναι η σοβαρότερη περίπτωση επαφής με τα επικίνδυνα υλικά). Ακόμη πρέπει να υπάρχει σχέδιο χειρισμού ειδικών αέριων αποβλήτων, υγρών ή και στερεών, μέσα σε απομονωμένα κλειστά κυκλώματα χωρίς καμμία επαφή με το περιβάλλον. Τέλος η όλη μελέτη θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει επεξεργασία αποβλήτων που θα εξασφαλίζει τον καθαρισμό τους και την ακίνδυνοποίησή τους πριν την απόρριψή τους.
- γ) Σχέδια ενεργειών και ασφαλείας που θα ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο της επιμόλυνσης και θα εφαρμόζονται άμεσα σε περιπτώσεις τεχνικής βλάβης ή ατυχήματος στις εγκαταστάσεις.
- δ) κατάλληλες εξυπηρετήσεις καθαριότητας και απολύ-

μησης τόσο των εργαζομένων στα διάφορα τμήματα του εργοστασίου, όσο και για τους ίδιους τους χώρους εργασίας.

Όδηγίες λειτουργίας: Οι διαδικασίες που πρέπει να καθιερωθούν πρέπει να συμβαδίζουν με τον βαθμό επικινδυνότητας των υλικών. Πρέπει οι ειδικές οδηγίες προς τους εργαζόμενους να είναι απλές, κατανοητές και απαλλαγμένες από φιλολογίες.

Πρέπει να είναι ρεαλιστικές και βασισμένες τόσο στα υπάρχοντα ή δυνατά μέσα αντιμετώπισης του κινδύνου. Ακόμα η εφαρμογή τους να ανατίθεται σε καλά εκπαιδευμένους και άρκετους εργαζόμενους ώστε να μην προκύπτουν, με κανένα τρόπο, χρονικά αδιέξοδα στον εργαζόμενο κατά την στιγμή που πρέπει να εκτελέσει τους επικίνδυνους ή απόλυτα κρίσιμους χειρισμούς.

Όλες οι πιθανές ανωμαλίες πρέπει να προβλέπονται και να υπάρχει απλή και κατανοητή διαδικασία άρσης τους.

Έξοδοι κινδύνου και προστατευτικά μέσα πρέπει να είναι εμφανή και προσιτά στον κάθε εργαζόμενο ξεχωριστά.

Διαδικασίες προληπτικής συντήρησης και επισκευών θα πρέπει να καταρτίζονται για κάθε ένα τμήμα ξεχωριστά που θα προκαθορίζουν αρμοδιότητες, υπευθυνότητες, και προφύλαξεις σε κάθε ιδιαίτερα επικίνδυνο σημείο.

Για ιδιαίτερα επικίνδυνα σημεία επισκευών πρέπει να προκαθορίζονται τα προστατευτικά μέτρα που πρέπει να χρησιμοποιηθούν και όλες οι ανάγκες ενέργειας εξουδετέρωσης τυχόν υπάρχουσας μόλυνσης στο προσωπικό συντήρησης. Εάν πρόκειται να γίνουν επισκευές σε τέτοια τμήματα πρέπει να υπάρχει ειδικά εκπαιδευμένος επιστάστης ή μηχανικός, επίβλεψης.

Στις επισκευές των επικίνδυνων τμημάτων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικευμένοι τεχνίτες με πείρα πάνω στο τμήμα αυτό ικανοί σε έκτακτες περιστάσεις να ενεργήσουν με γνώση και συνέπεια.

Στους τεχνίτες επισκευών επικίνδυνων τμημάτων πρέπει να εξασφαλισθεί ειδική ιατρική παρακολούθηση.

Μέτρα Προσωπικής ασφάλειας, ρούχα εργασίας: Ειδικές στολές εργασίας πρέπει να δίνονται στους εργαζόμενους με καρκινογενετικά υλικά. Τό είδος του υλικού, οι φυσικές και χημικές του ιδιότητες προκαθορίζουν τον κατάλληλο τύπο στολής εργασίας.

Η στολή εργασίας μπορεί να συμπεριλαμβάνει εξωτερική φόρμα μόνον ή και πλήρες ένδυμα με εσώρουχα, καλύματα κεφαλής παπούτσια κ.λπ.

Η αντικατάσταση της στολής εργασίας προσδιορίζεται από τις ιδιότητες του υλικού.

Πρέπει μέσα στο εργοστάσιο να υπάρχει καθαρό απόθεμα στολών εργασίας που θα επιτρέπει την αλλαγή, τό σωστό πλύσιμο της στολής εργασίας και την υποκατάσταση σε περίπτωση ολικής καταστροφής.

Τό πλύσιμο των στολών εργασίας θα πρέπει να γίνεται μέσα στο εργοστάσιο, με όλες τις απαραίτητες προφυλακτικές διαδικασίες για τό προσωπικό του πλυντηρίου. Πολλές φορές είναι απαραίτητο οι στολές εργασίας να υποβληθούν σε προεργασία με σκοπό την εξουδετέρωση των επικίνδυνων συνεπειών για τό προσωπικό του πλυντηρίου.

Τα απόβλητα του πλυντηρίου πολλές φορές είναι αναγκαίο να υποστούν ξεχωριστή διαδικασία εξουδετέρωσης προτού ένωθούν με τα υπόλοιπα απόβλητα του εργοστασίου.

3.3. Άποδυτήρια προσωπικού

Οι εργαζόμενοι σε επικίνδυνα τμήματα του εργοστασίου πρέπει να έχουν ξεχωριστά αποδυτήρια.

Τα αποδυτήρια πρέπει να είναι χωρισμένα σε 3 διαδοχικά τμήματα.

- α) Μέρος αλλαγής της πολιτικής ενδυμασίας

β) Μπάνια και ντούς

γ) Μέρος αλλαγής της στολής εργασίας

Δέν πρέπει να υπάρχει καμιά επικοινωνία ανάμεσα στους χώρους πολιτικής ένδυμασίας και στολής εργασίας

Το ντούς ή άλλο απολυμαντικό πλύσιμο πρέπει να είναι υποχρεωτικό για τους εργαζόμενους στα επικίνδυνα τμήματα και ο εργαζόμενος πρέπει να εφοδιάζεται συστηματικά με υλικά απολύμανσης και μπάνιου.

Η κατασκευή των χώρων αποδυτηρίου πρέπει να είναι με τέτοια υλικά που να επιτρέπουν τον σχολαστικό και εύκολο καθαρισμό τους καθημερινά.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να πληροφορούνται και για την σκοπιμότητα και αναγκαιότητα των προστατευτικών αυτών μέτρων για την ίδια την υγεία τους και την υγεία των μελών της οικογενείας τους.

Επίσης πρέπει να εκπαιδεύονται έτσι ώστε σχολαστικά να ελέγχουν και να αποφεύγουν πιθανές αιτίες μόλυνσης όπως π.χ. μολυσμένα εργαλεία, διαρροές υλικών μέσα σε φθαρμένα γάντια, κλπ.

Πρέπει να απαγορεύεται κάθε εισαγωγή τροφίμου ή ποτού στους χώρους αποδυτηρίων καθώς και στους χώρους εργασίας.

Σε περιπτώσεις που κάποιο καρκινογενετικό υλικό επιβάλλει απαγορεύσεις πρόσθετες για αποφυγή συνεργιστικών μόλυνσεων πρέπει να επιβάλλονται και να εξηγούνται στους εργαζόμενους π.χ. κάπνισμα.

Τέλος στις περιπτώσεις που κατά την διάρκεια του χρόνου εργασίας ο εργαζόμενος συγκεντρώνεται σε αίθουσες φαγητού ή διαλείματος πρέπει να περιβάλλεται με εξωτερικό περιβλήμα της στολής εργασίας του και να γίνεται καθαρισμός χεριών, προσώπου κ.λ.π. ώστε να μην γίνει αιτία μόλυνσεων.

3.4. Συναγερμοί

Λεπτομερειακά σχέδια ενεργειών, πρέπει να υπάρχουν και να είναι κοινοποιημένα, έτσι ώστε ο κάθε εργαζόμενος να γνωρίζει τον ρόλο που πρέπει να εκπληρώσει σε περιπτώσεις διαροής ή ατυχήματος στα επικίνδυνα τμήματα.

Πρέπει επίσης να υπάρχει μελέτη εγκατάλειψης του εργοστασίου από όλους και ειδικότερα από τους μη απαραίτητους εργαζόμενους.

Ακόμη θά πρέπει να έχουν καταρτισθεί λεπτομερείς οδηγίες για την φάση της άρσης των συνεπειών της μόλυνσης από την στιγμή κατά την οποία η βλάβη ή η διαρροή σταμάτησε. Σε αυτή την φάση εργασιών πρέπει να προδιαγράφονται όλα τα μέσα και ο τρόπος που θα επιτρέψουν την ακίνδυνη διεξαγωγή των επισκευαστικών και απολυμαντικών ενεργειών.

Μιά τυχαία επιμόλυνση λόγω διαρροών καρκινογενετικού υλικού πρέπει να ακολουθεί μία σειρά ενεργειών απολύμανσης, κατά σειρά προτεραιότητας σε:

α. Έργατες

β. Ρουχισμό (όπου είναι δυνατόν ακόμη και πριν την αλλαγή της βρώμικης στολής εργασίας)

γ. Συσκευές και εργαλεία

δ. Κτίρια και ειδικές εγκαταστάσεις

Σε τέτοιες περιπτώσεις, ειδικές δοκιμασίες για την επιτυχία των μέτρων απολύμανσης πρέπει να επακολουθήσουν (Δες κεφάλαιο 4).

Τα απορριπτόμενα υλικά, τα μολυσμένα ρούχα και τα υγρά απολύμανσης που προέρχονται από μία επιχείρηση έκτακτης απολύμανσης πρέπει να διατηρηθούν σε ειδικούς απομονωμένους χώρους ή δοχεία μέχρι να απολυμανθούν και να ακίνδυνοποιηθούν.

4. Καταγραφή και παρακολούθηση της μόλυνσης

4.1. Παρακολούθηση του χώρου εργασίας

Περιοχές που πρέπει να παρακολουθούνται

Είναι απαραίτητο, να παρακολουθούνται και να γίνονται μετρήσεις σε όλες τις περιοχές πιθανής δημιουργίας διαρροών και μολύνσεων.

α. Μετρήσεις σε σταθερά σημεία (βάνες, συνδέσμους, κλπ. όπου μπορεί να δημιουργηθούν διαρροές)

β. Μετρήσεις χώρου την ώρα της λειτουργίας των μηχανημάτων

γ. Μετρήσεις και παρακολούθηση της έκθεσης του προσωπικού στις συγκεκριμένες θέσεις εργασίας.

Τα δείγματα πρέπει να είναι σε κατάλληλο αριθμό για να επιτρέπουν τον σαφή χαρακτηρισμό των συνθηκών εργασίας.

Τα δείγματα πρέπει να παίρνονται κατά τρόπο παραπλήσιο με τον δρόμο που ακολουθεί το καρκινογενετικό υλικό για να μπει στο σώμα και κοντά στις περιοχές αυτών των εισόδων στο ανθρώπινο σώμα (π.χ. περιοχή αναπνοής του εργαζόμενου για καρκινογενετικά υλικά που εισέρχονται στο σώμα με την εισπνοή).

Σε όρισμένες περιπτώσεις ή συλλογή δειγμάτων για ανάλυση πρέπει να γίνεται από επιφάνειες πατωμάτων-μηχανών κλπ. όταν οι φυσικές ιδιότητες του καρκινογενετικού υλικού είναι τέτοιες που, εάν επικαθήσει σε τέτοιες επιφάνειες, είναι δυνατό να επαναδιασπαρεί στην ατμόσφαιρα εργασίας και να δημιουργήσει εκ νέου προβλήματα.

Αναλυτικές τεχνικές: Οι αναλυτικές τεχνικές που θα πρέπει να εφαρμόζονται στα αντίστοιχα εργαστήρια πρέπει να είναι οι πιο ευαίσθητες και κατάλληλες για την ειδική περίπτωση και σε ειδικές καταστάσεις να μπορούν να εξυπηρετήσουν και την διεξαγωγή ανάλυσης στο τόπο δειγματοληψίας (π.χ. άσταθές δείγμα ή ουσία).

Συχνότητα δειγματοληψίας. Η συχνότητα δειγματοληψίας είναι ένα απαραίτητο στοιχείο για την εξαγωγή συμπερασμάτων και πρέπει να δηλώνεται.

Πρέπει να αναφέρεται ο συνολικός αριθμός δειγμάτων που εξετάστηκαν και τα σημεία δειγματοληψίας.

Σε περιπτώσεις ξεκινήματος της παραγωγικής διαδικασίας ή μετά από επισκευές, ατυχήματα κλπ. πρέπει να αυξάνεται ο αριθμός των δειγμάτων.

Σε περιπτώσεις όπου τα δεδομένα των αναλύσεων παρουσιάζουν μακράν σειρά αρνητικών αποτελεσμάτων μολύνσεων μπορεί να μικρύνει ο αριθμός των δειγμάτων.

Σε περιπτώσεις ατυχημάτων ή τεχνικών προβλημάτων στην διαδικασία παραγωγής πρέπει να καθιερωθεί, έκτακτο πρόγραμμα δειγματοληψίας και αναλύσεων για παρακολούθηση του μεγέθους της επιμόλυνσης και την παρακολούθησή της.

Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να σταματήσει μόνον όταν σειρά αρνητικών αποτελεσμάτων δίδει την βάση για να βγει το συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος πέρασε.

Εάν κατά την διάρκεια της συνηθισμένης λειτουργίας του εργοστασίου, τα δείγματα και οι αναλύσεις επισημαίνουν υπερβολική μόλυνση. Πρέπει μετά την θετική επιβεβαίωσή της να γίνει αιτία να τεθεί το σύστημα συναγερμού σε ενέργεια.

Υπευθυνότητα στην διεξαγωγή μετρήσεων. Ο εργοδότης κατ' ευθείαν είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση της διεξαγωγής των μετρήσεων σύμφωνα με την κανονική επιστημονική δεοντολογία (τεχνικές, μέσα, ημερομηνίες κλπ.) καθώς και όλες τις ειδικές απαιτήσεις των εργασιών.

Εξαγωγή των αποτελεσμάτων και σύνδεση με την δράση: Μέσα σε ελάχιστο δυνατό χρόνο (απαιτούμενο για την ανά-

λυση) τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀναλύσεων στους χώρους ἐργασίας πρέπει νά δίδονται στους ἀρμόδιους φορεῖς τῆς πληροφόρησης προκειμένου νά ἀκολουθήσει ἀμεση δράση. **Καταγραφή τῶν ἀναλυτικῶν ἀποτελεσμάτων:** Τά ἀποτελέσματα τῶν ἀναλύσεων πρέπει νά καταχωροῦνται σέ ἕνα ἢ περισσότερα συστήματα ἐπισήμων καταχωρήσεων (ἀρχεῖα) ἀπό τόν προϊστάμενο τοῦ Ἀναλυτικοῦ Ἐργαστηρίου καί τόν ἰατρό τοῦ ἐργοστασίου.

Ἐπιμέρους στοιχεῖα ἀπό τό γενικό ἀρχεῖο μποροῦν ἐκ παραλλήλου νά καταγράφονται καί σέ ἄλλα ἐπίσημα ἔγγραφα ὅπως τό προσωπικό βιβλιᾶριο ὑγείας τοῦ ἐργαζόμενου, ἱατρικά ἀρχεῖα, ἀρχεῖο λειτουργίας τοῦ ἐργοστασίου κλπ.

Ἡ τήρηση καί ἐνημέρωση τοῦ ἀρχείου ἀνατίθεται στόν Διευθυντή τοῦ ἐργοστασίου καί σέ περιπτώσεις παύσης λειτουργίας τοῦ ἐργοστασίου ὅλο τό ἀρχεῖο του περνάει αὐτοδικαίως στήν κατοχή τοῦ Δημοσίου πρὸς χρήση ἀπό τό ἀρμόδιο τμήμα Ὑπουργείου.

Τό ἀρχεῖο τοῦ ἐργοστασίου τίθεται, ὑποχρεωτικά στήν διάθεση τῆς ἐλέγχουσας Δημόσιας ἀρχῆς, ὅταν αὐτό ζητηθεῖ.

Πληροφόρηση τῶν ἐργατῶν. Τά ἀποτελέσματα τῶν ἀναλύσεων πρέπει νά κοινοποιοῦνται στους ἀμεσα ἐνδιαφερόμενους ἐργάτες. Πρέπει ἀκόμη οἱ ἴδιοι ἐργάτες νά πληροφοροῦνται κάθε μὴ κανονική μόλυνση τοῦ χώρου ἐργασίας καί τοῦ ὄργανισμῶ τους, καί νά ἐφοδιάζονται μέ πληροφορίες γιά κάθε ἀπαραίτητη ἐνέργεια καί χρήση μέσων γιά τήν ἐξουδετέρωση τῆς μόλυνσης.

Τέτοιες πληροφορίες πρέπει ἐπίσης νά δίδονται καί στήν Ἐπιτροπή Ἀσφαλείας καί Ὑγείας τοῦ ἐργοστασίου.

4.2. Βιολογικές μετρήσεις

Ὅταν χρησιμοποιοῦνται καρκινογενετικά ὕλικά, πρέπει οἱ συνθήκες ἐργασίας νά ἐκτιμηθοῦν σέ συσχετισμό πρὸς τόν πιθανό κίνδυνο καί νά ἀποφασισθοῦν ἐκεῖνες οἱ κατάλληλες τεχνικές ὡστε κατὰ τόν πιό ἱκανοποιητικό τρόπο νά προσδιορίζεται τό ἐπίπεδο τυχόν μόλυνσης τῶν ἐργαζόμενων.

Τέτοιοι προσδιορισμοί εἶναι δυνατόν νά γίνουν, κατὰ εἰδική περίπτωση ἐπικίνδυνου ὕλικου, μέ ἀναλύσεις δειγμάτων οὐρῶν, αἵματος, κοπράνων, ἢ ἐκπνοῆς τῶν ἐργατῶν.

Βιολογικές μέθοδοι ἀναλύσεων: Πρέπει νά ἐπιδιωχθοῦν οἱ πιό κατάλληλες γιά κάθε περίπτωση μέθοδοι ἐξετάσεως.

Σέ περιπτώσεις ὅπου ὑφίσταται ἔλλειψη πρότερης πείρας πρέπει τό ἀρμόδιο ἐργαστήριο νά ἀπευθυνθεῖ σέ πηγές τεκμηρίωσης καί πληροφόρησης Διεθνῶν ὀργανισμῶν Πανεπιστημιακῶν Ἰδρυμάτων, παρόμοιων Βιομηχανιῶν ἔτσι ὡστε νά ἐπιτευχθεῖ ἡ κατάκτηση τῶν πιό σύγχρονων ἐπιστημονικῶν δεδομένων.

Οἱ ἀναλύσεις πρέπει νά γίνονται σέ εἰδικό Βιολογικό Ἐργαστήριο τῆς ἐγκρίσης καί τοῦ ἰατροῦ τοῦ ἐργοστασίου τό ὁποῖο μπορεῖ νά ἀποτελεῖ ἢ ὄχι μέρος τοῦ ὅλου ὀργανισμοῦ τῆς ἐταιρείας.

Συχνότητα ἐξετάσεων. Μέ βάση τήν φύση τῆς ἐργασίας τοῦ ἐργάτη καί τόν συνεπαγόμενο κίνδυνο καί μετά σύμφωνη γνώμη τοῦ ἰατροῦ τοῦ ἐργοστασίου πρέπει νά προσδιοριθεῖ ἡ συχνότητα τῶν ἀναλύσεων καί τῶν Βιολογικῶν ἐξετάσεων.

Ἀναθεώρηση τῆς συχνότητας ἐξετάσεων τῶν ἐργατῶν πρέπει νά γίνεται σέ κάθε περίπτωση ἀλλαγῶν ἢ μετατροπῶν στίς διαδικασίες παραγωγῆς ἢ στους τρόπους ἐργασίας.

Στίς περιπτώσεις ἀτυχημάτων ἢ ἀνωμαλιῶν τῆς παραγωγικῆς διαδικασίας πρέπει νά καθιερωθεῖ ἔκτακτο πρόγραμμα Βιολογικῶν ἀναλύσεων πού θά καλύπτει τίς ἔκτακτες ἀνάγκες πληροφόρησης.

Ἐξαγωγή ἀποτελεσμάτων καί διασύνδεση μέ δράση: Τά δε-

δομένα τῶν Βιολογικῶν ἐξετάσεων καί τῶν ἱατρικῶν γνωματεύσεων πρέπει νά καλύπτονται ἀπό τό ἱατρικό ἀπόρρητο.

Ὅμως ἡ διατύπωση ἀνωμάτων ἐπιδράσεων ἢ μολύνσεων τῶν ἐργατῶν πρέπει νά ὀδηγεῖ σέ ἀμεση διερεύνηση τῶν γενεσιουργῶν αἰτιῶν καί τήν ἐπιβολή τῶν τεχνικῶν μέτρων γιά τήν ἄρση τῶν συνεπειῶν καί τήν ἐξουδετέρωση τῆς πηγῆς μόλυνσης.

Καταγραφή τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐξετάσεων τῶν ἐργατῶν: Ἡ καταγραφή τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐξετάσεων πρέπει νά γίνεται μέ δύο τρόπους:

α) *ὁμαδική:* μετά ἀπό στατιστική (ἀρμόζουσα) ἐπεξεργασία νά παρουσιάζονται μέ τέτοια ὁμαδοποίηση ὡστε νά εἶναι δυνατό νά διεξαχθοῦν μελέτες ἐπὶ τῶν ἐπιπτώσεων στους ἐργάτες ἀπό τήν μόλυνση στους χώρους ἐργασίας ἢ τό περιβάλλον.

β) *ἀτομική:* μαζί μέ ὅλα τὰ ἄλλα στοιχεῖα τῆς ἱατρικῆς ἐξέτασης ὡστε νά εἰκονοποιοῦν τήν ὑγεία τοῦ κάθε ἐργαζόμενου ξεχωριστά.

Τά ἀρχεῖα αὐτά πρέπει νά φυλάγονται καί νά τηροῦνται κατὰ ἐνιαῖο τρόπο μαζί μέ ὅλα τὰ ἄλλα ἱατρικά ἀρχεῖα πού ἀναφέρονται στό τμήμα 5.

Πληροφόρηση τῶν ἐργαζόμενων: Ὁ γιατρός τοῦ ἐργοστασίου, ἔχει τήν ὑποχρέωση, προσωπικά, νά πληροφορεῖ τόν ἐργάτη γιά τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀναλύσεων στό ἐργασιακό περιβάλλον καθώς καί τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀτομικῶν του ἐξετάσεων.

Ὅταν τὰ ἀποτελέσματα παρουσιάζουν ἀνώμαλες ἀντιδράσεις μολύνσεων ὁ ἰατρός ἔχει τήν ὑποχρέωση νά ἐξηγήσει καί νά ἐρμηνεύσει κάθε ζητούμενο καί μὴ σχετικό στοιχεῖο στόν ἐργάτη.

5. Διεύθυνση προσωπικοῦ

5.1. Ἐκλογή προσωπικοῦ

Προκειμένου, κάθε προληπτικό μέτρο ὑγείας νά ἔχει μιά ἀποτελεσματικότητα πρέπει νά δημιουργηθεῖ ἕνας κατάλογος θέσεων ἐργασίας πού θά καλύπτονται ἀπό τίς προϋποθέσεις καί τούς ἐλέγχους πού ἀναφέρονται σ' αὐτήν τήν καθοδηγητική ὁδηγία.

Γιά ὅλες τίς κατηγορίες ἐργατῶν πού θά καταλαμβάνουν αὐτές τίς θέσεις ἐργασίας πρέπει νά ἀκολουθεῖται μιά εἰδική διαδικασία ἐπιλογῆς συμπεριλαμβανομένων τῶν διευθυντῶν τῶν τμημάτων, τῶν μηχανικῶν, τῶν ἐργοδηγῶν παραγωγῆς καί τῶν ἐργατῶν.

Στά εἰδικά αὐτά τμήματα παραγωγῆς πρέπει νά ὑπάρχει μιά τεχνική καί ὀργανωτική ἐπάρκεια καί νά ἀποφεύγεται κατὰ τό δυνατόν ἡ ἀπασχόληση ἐξωτερικῶν συνεργειῶν.

Τέλος σέ τέτοιες θέσεις ἐργασίας ἀπαγορεύεται ἡ χρησιμοποίηση νεοπροσληφθέντων ἐργατῶν στό ἐργοστάσιο.

Σέ συνάρτηση μέ τήν ἐπικινδυνότητα τῶν ὑλικῶν καί τῶν οὐσιῶν πού χρησιμοποιοῦνται στήν διαδικασία παραγωγῆς οἱ ἐργάτες πού θά ἐπιλέγονται γιά τέτοιες θέσεις ἐργασίας πρέπει νά χαρακτηρίζονται γιά τήν προσωπική τους ποιότητα στήν ἐργασία πού θά συμπεριλαμβάνει: τεχνική κατάρτιση, σοβαρότητα, ἰσορροπημένη προσωπικότητα, ὁμαδικό πνεῦμα ἐργασίας, καλή κατάσταση ὑγείας, καί πλήρη γνώση τῆς γλώσσας.

5.2. Πληροφόρηση τοῦ ἐργαζόμενου

Τό προσωπικό πού μόνιμα ἢ περιστασιακά παίρνει μέρος στήν ἐργασία τέτοιων ἐπικίνδυνων τμημάτων πρέπει νά εἶναι σωστά πληροφορημένα καί ἐνημερωμένα γιά τούς πιθανούς κινδύνους, τὰ μέτρα ἀσφαλείας πού ἐφαρμόζονται, τήν ἀποτελεσματικότητά τους καί τήν ἱατρική παρακολούθηση πού πρέπει νά ἔχει.

Η πληροφόρηση αυτή πρέπει να συμπεριλαμβανει, όχι όμως και να σταματάει στην πιθανή καρκινογενετικότητα που αντιμετωπίζει, και να ολοκληρώνεται με κάθε άλλη πιθανή επίπτωση στην υγεία, όπως τοξικότητα, έκρηκτικότητα, αναφλεξιμότητα των υλικών.

Η πληροφόρηση αυτή πρέπει να γίνει αρχικά πριν την τοποθέτηση, να υπάρξει δε ένημερωτική συνέχεια της πληροφόρησης για νέα ιατρικά, τεχνολογικά, ή προστατευτικά δεδομένα καθώς και κοινοποίηση των αποτελεσμάτων και της αποτελεσματικότητας των χημικών και βιολογικών αναλύσεων στο τμήμα, σε τρόπο ώστε να είναι δυνατή ή σωστή εξαγωγή συμπερασμάτων σε κάθε στιγμή κανονικής πορείας παραγωγής ή εκτάκτων περιστατικών.

5.3. Έναλλαγή προσωπικού

Η σοβαρότητα και η αναγκαιότητα της επίτυχίας κάθε προληπτικής πολιτικής αποφυγής ατυχημάτων επιβάλλει την ύπαρξη ενός σταθερού αριθμού εργατικών στελεχών που θα υλοποιούν αυτήν την πολιτική.

Η αναγκαιότητα αυτή επιβάλλεται και από την ανάγκη να υπάρξει σωστή και θετική ιατρική παρακολούθηση.

Προκειμένου λοιπόν, οι καθοδηγητικές οδηγίες του Διευθυνού Γραφείου Έργασίας για τον περιορισμό του κινδύνου καρκινογένεσης στους τόπους εργασίας, να βρουν μία ρεαλιστική εφαρμογή, είναι απαραίτητο να υπάρξει ελαχιστοποίηση των συνολικών εναλλαγών του εργατικού προσωπικού στα τμήματα που περικλείουν κάποιο κίνδυνο.

Η προϋπόθεση αυτή ισχύει και για τους εργάτες συντήρησης και για τους εργάτες εξωτερικών συνεργειών (όπου αυτά είναι απόλυτα απαραίτητα).

Έχει πρωταρχική σημασία και δεν πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι: Για την ασφαλή λειτουργία ενός επικίνδυνου τμήματος παραγωγής είναι αναγκαία μία ομάδα εμπειρών, καλά πληροφορημένων και προστατευμένων εργατών.

5.4. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Κατάλογος των εργαζομένων μόνιμα ή περιστασιακά (ειδικά συνεργεία εργοστασίου, εξωτερικά συνεργεία κλπ.) και επικίνδυνα τμήματα πρέπει να υφίσταται και να χρησιμοποιείται κατά πως αναφέρεται στην παράγραφο 7.

6. Ιατρική παρακολούθηση

6.1. Ειδικές Ιατρικές εξετάσεις

Οι ειδικές ιατρικές εξετάσεις συμπεριλαμβάνουν έναν όρισμένο αριθμό επί μέρους εξετάσεων που έχουν σαν σκοπό:

- να προσδιορίσουν την καταλληλότητα για εργασία
- να προσδιορίσουν τον βαθμό προσωπικής έκθεσης στον κίνδυνο
- να επιτρέψουν την εγκαίρη επισήμανση αποκλίσεων από την φυσιολογική κατάσταση, ενός οργανισμού, ή να διαπιστώσουν βιολογικές αλλαγές.

Οι εξετάσεις αυτές αφορούν τους εργάτες των επικίνδυνων τμημάτων του εργοστασίου και τα αποτελέσματά τους αποτελούν την βάση πάνω στην οποία ο ιατρός πρέπει να στηρίζει την γνωμοδότησή του αν η υγεία του συγκεκριμένου εργάτη επιτρέπει την τοποθέτησή του σε μία τέτοια θέση εργασίας.

Η φύση των εξετάσεων καθώς και η συχνότητα διεξαγωγής τους είναι αρμοδιότητα του ιατρού. Οι εξετάσεις που θα γίνονται πρέπει να είναι οι κατάλληλες για την ανί-

χνευση των επιπτώσεων της συγκεκριμένης ουσίας και του τρόπου εργασίας με αυτήν.

Τέλος οι εξετάσεις θα πρέπει να προσαρμόζονται προς τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου.

Ο ιατρός ακόμη είναι αρμόδιος να επιβάλλει την συν-έχιση της ιατρικής παρακολούθησης για εργάτες που είχαν εργασθεί αλλά μετατέθηκαν από τα επικίνδυνα τμήματα του εργοστασίου. Οφείλει δε να διασφαλίζει την πραγμάτωση αυτών των εξετάσεων.

Στόν σχεδιασμό και καταρτισμό των ιατρικών εξετάσεων πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλα τα τελευταία επιστημονικά δεδομένα και οι πιο σύγχρονες μέθοδοι που σχετίζονται με το πεδίο αυτό της ιατρικής.

Το ιατρικό απόρρητο πρέπει να χαρακτηρίζει τον χειρισμό των πληροφοριών του τμήματος.

Η κοινοποίηση και παρουσίαση των ιατρικών αποτελεσμάτων ανατίθεται στον αρμόδιο ιατρό.

Όλες οι αποφάσεις περί καταλληλότητας δι' όρισμένη εργασία αποτελούν ύπευθυνότητα και αρμοδιότητα του ιατρού.

Κάθε μη φυσιολογική μόλυνση ή επιμόλυνση πρέπει να γνωστοποιείται στους αρμόδιους που έχουν την τεχνική αρμοδιότητα του εργοστασίου. Υπευθυνότητα άρσης των θλαθών έχει η Τεχνική Διεύθυνση εφ' όσον, εγκαίρα έχει ενημερωθεί και ειδοποιηθεί.

6.2. Πληροφορίες που πρέπει να δίδονται στον αρμόδιο ιατρό

Βασικές Τεχνικές Πληροφορίες: Ο αρμόδιος ιατρός πρέπει να είναι καλά πληροφορημένος για κάθε διαδικασία παραγωγής που πρόκειται να ξεκινήσει σαν νέα ή μετά από επισκευές ή και αλλαγές.

Ακόμα πρέπει να είναι πληροφορημένος σωστά για την τυχόν ύπαρξη ή ενδιάμεση δημιουργία χημικών υλικών που μπορούν να εξαπλωθούν στο χώρο εργασίας.

Λειτουργικές πληροφορίες: Ο αρμόδιος ιατρός πρέπει άμεσα να πληροφορηθεί κάθε άνωμαλία στην πραγματική διαδικασία (ατύχημα, μικροκαταστροφή, άνωμαλη συμπεριφορά οργάνων και ρυθμιστικών συστημάτων κλπ.) ή οποία μπορεί να σχετίζεται με άνωμαλη έκθεση των εργατών σε καρκινογενετικά υλικά. Μία τέτοια πληροφόρηση ο ιατρός πρέπει να καταγράψει στο ατομικό βιβλιário υγείας του κάθε εργαζόμενου.

Πληροφόρηση για τα αποτελέσματα αναλύσεων. Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων για το περιβάλλον τα απόβλητα, τα προϊόντα κλπ. πρέπει να κοινοποιούνται γραπτά στον αρμόδιο ιατρό.

Πληροφορίες που αφορούν τους εργάτες. Ο αρμόδιος ιατρός πρέπει να παίρνει τις συνηθισμένες πληροφορίες για απουσίες από την εργασία λόγω ασθένειας, των εργατών που δουλεύουν στα επικίνδυνα τμήματα.

Οι εργάτες επίσης πρέπει να μπορούν να συναντήσουν τον αρμόδιο ιατρό προκειμένου να συζητήσουν μαζί του σημάδια ή υπόνοιες γύρω από την υγεία τους.

Ο αρμόδιος ιατρός πρέπει να έχει σημειώσεις για την χρησιμοποίηση εκ μέρους των εργατών, καπνίσματος, οινόπνευματων ποτών, φαρμάκων κλπ.

Οι εργάτες δεν επιτρέπεται να ξαναγυρνάνε στη πρότερη θέση εργασίας τους, αν δεν υπάρχει γνωμάτευση του αρμόδιου ιατρού για το θέμα αυτό.

6.3. Τοποθετήσεις σε ειδικές θέσεις εργασίας

Κάνας εργάτης δεν πρέπει να τοποθετηθεί σε μία νέα θέση εργασίας, ή να συνεχίσει να εργάζεται σε μία θέση εργασίας ή επανλάβει προσωρινά την δουλειά του, όταν

παραμβληθεί άπουσία(ες) λόγω ύγείας. Έάν δέν προσκομίσει πιστοποιητικό από τόν άρμόδιο Ιατρό ότι έχει τις δυνατότητες από άποψη ύγείας νά επανέλθει.

6.4. Προσωπικό βιβλιάριο ύγείας

Κάθε άτομο πού εδούλευσε ή δουλεύει στά αναφερόμενα επικίνδυνα τμήματα πρέπει νά εφοδιαστεί όταν άποχωρήσει από τήν εργασία στό εργοστάσιο, μέ ένα επίσημο έγγραφο πού θά περιέχει:

- α. τις ήμερομηνίες πού άρχισε εργασία και πού έφυγε.
- β. τις ήμερομηνίες πού τοποθετήθηκε σέ εργασία και πού σταμάτησε εργασία στά αναφερόμενα επικίνδυνα τμήματα. Καθώς επίσης τήν όνομασία τής θέσης εργασίας πού κατείχε και τό χημικό και έμπορικό όνομα του καρκινογενετικού ή πιθανού καρκινογενετικού ύλικού πού είχε εκτεθει.
- γ. συστάσεις γιά μελλοντική συνέχιση τών Ιατρικών και βιολογικών εξετάσεων, από κάθε άλλο άρμόδιο όργανισμό.

7. Άρχεία και καταγραφές

Τά αρχεία και τά άποδεικτικά στοιχεία πού αναφέρονται στην συνέχεια επιβάλλεται νά τηρούνται προκειμένου νά εξασφαλίζονται στοιχεία γιά τήν ένταση και μέγεθος τής έκθεσης τών βιομηχανικών εργατών στά καρκινογενετικά ύλικά, καθώς και τόν κίνδυνο πού τυχόν παρουσιάζουν συγκεκριμένες διαδικασίες παραγωγής σχετικά μέ τήν καρκινοπάθεια στην εργασία.

Τέλος μέ τά μέσα αυτά είναι δυνατόν νά εκτιμηθεί ή άποτελεσματικότητα διαφόρων προφυλακτικών και επανορθωτικών μέτρων σχετικά μέ τόν καρκίνο στην εργασία.

Τά αρχεία αυτά πρέπει νά έχουν καθημερινή ενημέρωση και νά ανατίθεται ή φύλαξη τους στό τμήμα προσωπικού τής επιχείρησης. Αντίγραφο αυτών τών αρχείων πρέπει νά υπάρχει στην Ιατρική υπηρεσία του εργοστασίου ή όποια και πρέπει νά τό έπεξεργάζεται προκειμένου νά τεκμηριώνει τό Ιστορικό κάθε άσθενούς εργαζόμενου καθώς και νά εκφράζει υπεύθυνη αντίληψη γιά τήν άποτελεσματικότητα μεθόδων και μέτρων αντιμετώπισης συγκεκριμένων περιστατικών.

Επιπρόσθετα θά ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο στίς εθνικές Δημόσιες άρχές νά δημιουργήσουν κάποιο εθνικό σύστημα αρχείου μέ αντικειμενικό σκοπό νά βοηθηθεί κάθε νομοθετικό σώμα και κάθε ομάδα ειδικών μελετητών στην εκτίμηση του προβλήματος του επαγγελματικού καρκίνου σέ συνάρτηση μέ τά όρια ασφάλειας, τούς τρόπους έκθεσης και τόν τύπο τών καρκινογενετικών ύλικών και τελικά τήν λήψη σωστών και άποτελεσματικών μέτρων προστασίας τών εργατών.

Μέσα σ' ένα τέτοιο πλαίσιο μόνον, είναι δυνατόν νά συγκεντρωθεί και αξιοποιηθεί ή γνώση πάνω σέ διάφορες πλευρές του επαγγελματικού καρκίνου.

7. 1. Τεχνικοί φάκελλοι

Πρέπει νά καταρτισθεί ένας όνομαστικός πίνακας τών εργατών πού εργάζονται στά επικίνδυνα τμήματα του εργοστασίου πού χρησιμοποιούνται καρκινογενετικά ύλικά. Θά πρέπει νά ενημερώνεται γιά κάθε άλλαγή και νά φυλάσσεται επ' άπειρον.

Άκόμα θά πρέπει, εάν αυτό είναι δυνατόν, νά περιλαμβάνει και τά στοιχεία κάθε άλλου εργαζόμενου σέ γειτονικές περιοχές τών επικίνδυνων θέσεων εργασίας και πού είναι δυνατό νά πάρουν μόλυνση λόγω άτμοσφαιρικής μόλυνσης.

Ο όνομαστικός πίνακας θά πρέπει τουλάχιστον νά περιλαμβάνει:

- α. τά στοιχεία κάθε εργατή
 - β. ήμερομηνίες άρχής και τέλους τής τοποθέτησης στή θέση εργασίας.
 - γ. τά τμήματα πού εργάστηκε και τό είδος τής δουλειάς του.
 - δ. ειδικά χημικά ύλικά ή ουσίες πού χρησιμοποίησε ή σχημάτιζονταν στην διαδικασία παραγωγής.
- Τό παράρτημα του πίνακα θά πρέπει νά περιλαμβάνει:
- α. τά άποτελέσματα τών αναλύσεων επίδρασης τής ουσίας ή τών ούσιων στους εργαζόμενους
 - β. τεχνικά άτυχήματα ή προβλήματα πού συνέβησαν
 - γ. τεχνικές μετατροπές πού τυχόν σχετίζονται μέ τό επίπεδο έκθεσης τών εργαζομένων στην καρκινογενετική ουσία.

7.2. Ιατρικοί φάκελλοι

Τά ακόλουθα άτομικά πληροφοριακά στοιχεία πρέπει νά συνοδεύουν, κατά συστηματικό τρόπο, τό κανονικό Ιατρικό άρχείο, γιά κάθε εργαζόμενο ξεχωριστά.

Τά στοιχεία αυτά είναι δυνατόν νά συνυπάρχουν μέ τόν κανονικό Ιατρικό φάκελλο ή νά έχουν ξεχωρη άρχειοθέτηση αλλά θά πρέπει νά αναγράφεται ή παραπομπή σέ αυτά στον κανονικό άτομικό φάκελλο ύγείας του εργαζόμενου.

- πληροφορίες γιά τήν πρόσληψή του και τό χώρο εργασίας
- ήμερομηνίες, αίτιολογία και διάρκεια άπουσιών από τήν εργασία
- ήμερομηνίες και άποτελέσματα του επιπέδου άτομικής μόλυνσης στά εξεταζόμενα ύλικά.
- ήμερομηνίες και άποτελέσματα Ιατρικών και έργαστηριακών εξετάσεων μετά Ιατρικής γνωμοδοτήσεως.

Ένα άτομικό έγγραφο θά πρέπει νά αναφέρει όλα τά ύλικά και τά στοιχεία πού θά είναι δυνατόν, κατά τήν δεοντολογία περί Ιατρικού άπορρήτου νά χρησιμεύσει γιά συνολικές στατιστικές μελέτες.

Τά έπίσημα αρχεία διατηρούνται μέ εϋθύνη τής εταιρείας γιά 30 χρόνια τουλάχιστον.

Σέ περιπτώσεις θυγατρικών εργοστασίων πού σταματούν τήν λειτουργία τους, τό Ιατρικό αρχείο περιέχεται στό κεντρικό Ιατρικό τμήμα τής εταιρείας, μέ όλες τις προϋποτιθέμενες συνθήκες ασφάλειας και προσωπικού άπορρήτου.

Σέ περίπτωση πού ή εταιρεία διαλύεται τό Ιατρικό αρχείο της πρέπει νά περιέλθει στό αντίστοιχο τμήμα τής Δημόσιας διοίκησης (Υπουργείο Υγείας).

Πλήρες αντίγραφο του άτομικού αρχείου τής Ιατρικής υπηρεσίας παρέχεται κατόπιν αίτησεως στον περί οϋ ό λόγος εργαζόμενο.

Παράρτημα 1ο¹

1. Καρκινογενετικές ουσίες και παράγοντες

Όμάδα 1: Πρέπει νά άποφεύγεται ή έπαφή μέ:

1. Ένας πύ όλοκληρωμένος κατάλογος εθνικών νομοθεσιών γιά τά τοξικά και καρκινογενετικά ύλικά μαζί μέ έπιτρεπόμενα «όρια συγκεντρώσεων» και επεξηγηματικά σχόλια έχει δημοσιευτεί στό «occupational exposure limits for airborne toxic substances» (I.L.O. occupational Safety and Health Series No 37).

2. Πρέπει νά υπάρχει ιδιαίτερη προσοχή όσο αναφορά τήν χρήση κάποιου παραγώγου τών ούσιών πού έχουν καρκινογενετική ιδιότητα. Άν και όρισμένα παράγωγα θεωρούνται μη καρκινογενετικά (όπως τά σουλφομένα παράγωγα τών άρωματικών άμινών) πρέπει νά υπάρχει ειδική προσοχή μέχρι νά υπάρξουν πρακτικά άποτελέσματα.

ΝΤΟΚΟΥΜΕΝΤΟ

ΑΜΙΑΝΤΟΣ: 20 βασικές ερωτήσεις, 20 βασικές άπαντήσεις ΠΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΟ ΠΛΑΤΥ ΚΟΙΝΟ

(Τό παρακάτω ερωτηματολόγιο καί οι άπαντήσεις του άποτελέσαν μία άπό τίς βασικές καμπάνιες ένημερώσεως του κοινου που έγιναν στην Άγγλία γιά τό άντικείμενο του κινδύνου άπό τόν Άμίαντο. Παρουσιάστηκε μέ όλοσέλιδες καταχωρήσεις στίς Άγγλικές καθημερινές Έφημερίδες άπό τήν The Asbestos information committee. Τό κείμενο που παρουσιάζεται είναι μετάφραση τής καταχώρησης στό «Sunday times» 4 Ιουλίου 1976).



Άπό τό Hajards Bulletin τής British Society for Social Responsibility in Science — Αύγουστος 1976

ΕΡΩΤΗΣΗ 1η: Ποιός είναι ό κίνδυνος που διατρέχω νά πάθω τήν άρρώστεια του Άμίαντου;

- Ό κίνδυνος πάντοτε καί άποκλειστικά περιορίζεται σέ εκείνα τά άτομα που εργαζονται συχνά ή συνεχώς μέ τόν άμίαντο.

- Ό κίνδυνος προκύπτει άπό τήν στιγμή που σκόνη άμίαντου θά άναπνευστεί σέ ποσότητες πάνω άπό τό επιτρεπόμενο όριο καί γιά κάποιο μεγάλο χρονικό διάστημα.

- Η εισπνοή άμιαντόσκονης καταστρέφει τά πνευμόνια (ινοποίηση) καί εκδηλώνεται μέ δύσπνοια καί άσθμα. Υπάρχει μεγάλος κίνδυνος νά άναπτυχθή καρκίνος τών πνευμόνων καί ειδικά στίς περιπτώσεις καπνιστών.

- Όρισμένα άτομα είναι δυνατόν νά άναπτύξουν μία μορφή σοβαρότατου καρκίνου που όνομάζεται μεσοθυλίωμα. Άπό όλους τούς καρκινοπαθείς που πέθαναν στην Άγγλία τό 0,14% πέθαναν άπό αύτή τή σπάνια μορφή καρκίνου. Ό καρκίνος αύτός (Μεσοθυλίωμα) είναι δυνατόν ν' άναπτυχθή καί χωρίς τήν αίτιολογία του Άμίαντου. Όμως όπου υπάρχει ό συνδυασμός Μεσοθυλίωμα-άμίαντος, έχει βρεθεί ότι μόνον ό Μπλέ Άμίαντος (Grocidolite) μπορεί νά προκαλέσει αύτό τό είδος καρκίνου.

- Οι περισσότερες άσθένειες που δημιουργούνται άπό τόν Άμίαντο είναι άποτελέσματα μιάς μεγάλης εισπνοής ιών άμίαντου χρονικά καί ποσοτικά, κατά τήν διάρκεια τής εργασίας. (Σύμφωνα μέ τόν νέο νόμο στην Άγγλία τέτοιοι κίνδυνοι εκθεσης τών εργαζομένων στόν άμίαντο άπαγορεύεται καί τιμωρείται πολύ άυστηρά).

ΕΡΩΤΗΣΗ 2η: Πόσο χρόνο χρειάζεται γιά νά άναπτυχθού όί άρρώστειες που προέρχονται άπό τόν άμίαντο;

- Οι περισσότερες διαγνώσεις τής Άμιάντωσης γίνονται

μετά άπό 10 - 20 χρόνια μετά τήν πρώτη έπαφή μέ τόν άμίαντο.

- Τό Μεσοθυλίωμα εμφανίστηκε μετά άπό 15 έως 50 χρόνια επίδρασης επικίνδυνων συγκεντρώσεων σκόνης άμίαντου πάνω σέ εργαζόμενους.

- Στην Άγγλία, τά σημερινά θύματα τής δράσης του Άμίαντου μολύνθηκαν άπό άρκετά χρόνια πριν, οι συνέπειες του μολυσμένου περιβάλλοντος εργασίας εμφανίζονται διαδοχικά σήμερα. Βέβαια μέ τούς νέους νόμους οι συνθήκες εργασίας δέν επιτρέπεται νά είναι πλέον επικίνδυνες γιά τούς εργαζόμενους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3η: Ό κίνδυνος προέρχεται μόνον άπό τήν άμιαντόσκονη;

- Ναι. Όταν ό άμίαντος άπλώς υπάρχει μέσα σέ ένα διαμορφωμένο προϊόν είναι άκίνδυνος. Ό κίνδυνος αρχίζει όταν σκόνη άμίαντου δημιουργηθή καί άπλωθή στην άτμόσφαιρα είτε άπό έπεξεργασία άμιαντοπροϊόντων ή στίς φάσεις κατασκευής τους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4η: Υπάρχει κανένα μεγάλο προτέρημα στόν άμίαντο σάν ύλικό;

- Ό άμίαντος συνδυάζει άρκετά σημαντικά προτερήματα σάν ύλικό. Είναι άκαυστος, θερμοανθεκτικός καί άνθεκτικός στά όξέα. Είναι ένα άνθεκτικό ύλικό που άντέχει στόν χρόνο καί είναι έλαφρύ καί εύκαμπτο. Όταν άναμειγνύεται μέ άλλα ύλικά (π.χ. τσιμεντο, γυαλί κ.λ.π.) στην κατασκευή διαφόρων προϊόντων δίνει στό κατασκευαζόμενο ύλικό όλες τίς καλές του ιδιότητες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5η: Πώς μπορώ νά άναγνωρίσω τά άμιαντο-προϊόντα στό σπίτι μου ή στό χώρο εργασίας μου;

- Αυτό δέν είναι πάντοτε εύκολο καί άπλό. Συνήθως οι

ίνες του άμιάντου ανακατεύονται με τσιμέντο ή ρητίνες και κάνουν μία συμπαγή μάζα, έτσι είναι δύσκολο να άναγνωρισθούν οι ίνες του άμιάντου.

- Μία και ό άμιάντος είναι άκαυστος και θερμωμονωτικός συνήθως τά άμιαντοπροϊόντα είναι θερμωμονωτικά υλικά σέ σωληνώσεις, δοχεία, καυστήρες, μηχανές, καθώς και σέ τοίχους, πόρτες κ.λπ.

- Άκόμα σάν μίγμα μέ τσιμέντο ό άμιάντος χρησιμεύει για τήν κατασκευή φύλλων άμιαντοτσιμέντου για έλαφρές σκεπές κήπων, γκαράζ, άποθηκών, έργοστασιακών χώρων κ.λπ.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6η: Τί είναι ό μπλέ άμιάντος για τόν όποιο έχω άκούσει;

- Ό Μπλέ άμιάντος σέ μορφή μικρών ινών είναι μία σπάνια μορφή άμιάντου (Crocidolite) ή όποια έχει άριστες μηχανικές άντοχές και χημική άντοχή στά όξέα.

- Είναι ή πιό επικίνδυνη μορφή άμιάντου και ή χρήση της και εισαγωγή της στήν Άγγλία άπαγορεύτηκε. Όμως ήταν τό υλικό μέ τό όποιο είχαν γίνει οι περισσότερες έργασίες μονώσεων σέ σπία, καράβια, έργοστάσια κλπ. Αυτές οι έφαρμογές του κρύβουν τόν κίνδυνο σήμερα (Άγγλοι) έργάτες να έρθουν σέ έπαφή μέ σκόνη από τό επικινδυνότατο αυτό υλικό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7η: Υπάρχουν μέθοδοι άνίχνευσης του άμιάντου στόν άέρα πού άναπνεύουμε, γίνεται έλεγχος του άέρα για άμιάντο στήν Άγγλία;

« Ναι υπάρχουν άποτελεσματικές μέθοδοι προσδιορισμού της συγκέντρωσης του άμιάντου στήν άτμόσφαιρα των έργοστασίων όσο και έξω από αυτά.

- Στήν Άγγλία υπάρχουν κανονικά προγράμματα μετρήσεων πού γίνονται τόσο από τίς Δημοτικές Υπηρεσίες, τά έργοστάσια, όσο και τό Συμβούλιο Έρευνών για τήν Άμιάντωση. (Σημ. μεταφραστού: Αυτά στήν Άγγλία. Στήν Ελλάδα φυσικά δέν γίνεται τίποτα άπολύτως).

ΕΡΩΤΗΣΗ 8η ΚΑΙ 9η: Δημιουργείται σκόνη άμιάντου από τά φρένα των άυτοκινήτων (άμιαντοπροϊόντα); Είναι τά άμιαντοπροϊόντα πού χρησιμοποιώ στό σπίτι μου καθώς και τά άλλα τμήματα άμιάντου πού βρίσκονται στό σπίτι ή τό έργοστάσιο επικίνδυνα να δημιουργήσουν σκόνη άμιάντου;

- Μόνον ένα μικρό ποσοστό της σκόνης πού παράγουν τά φρένα των άυτοκινήτων είναι άμιαντόσκονη (1%). Κάτω από κανονικές συνθήκες κατασκευής ενός δρόμου μεγάλης κυκλοφορίας ή σκόνη άμιάντου άντιπροσωπεύει μία άκίνδυνη συγκέντρωση στήν άτμόσφαιρα (Άγγλικές μετρήσεις) (Σημ. Μεταφραστού: Άραγε τί γίνεται στούς Έλληνικούς δρόμους;).

- Κάτω από όρισμένες συνθήκες χρήσεως τά άμιαντόπανα και τά φύλλα άμιάντου είναι άκίνδυνα. Όμως θάπρεπε να ύπάρχη προσοχή στήν χρήση τους για να μήν δημιουργείται σκόνη άμιάντου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10η: Ό σύζυγός μου συνηθίζει να μαστορεύει. Τί πρέπει να γνωρίζει και να προσέχει στήν δουλειά μέ τόν άμιάντο;

- Οι βιομηχανίες άμιαντοπροϊόντων δημοσιεύουν άπλούς τρόπους έργασίας μέ τόν Άμιάντο.

Οι πιό βασικοί κανόνες είναι:

α) άπόφυγε μέ κάθε τρόπο να δημιουργήσεις σκόνη άμιάντου μέ τά εργαλεία κοπής, πλανιαρίσματος κ.λπ. Προτίμησε να δουλέψεις μέ υγρό τό κομμάτι του άμιαντοτσιμέντου ή του άμιάντου πού θές να κόψεις ή να πλανίσης.

β) Μάζεψε από τά πατώματα του έργοστασίου σου τήν άμιαντόσκονη τό συντομότερο δυνατό μέ υγρή σκούπα και βάλτα σέ κλειστή πλαστική σακούλα.

γ) Όταν έχεις να δουλέψεις μέ άμιαντόπλακες, άμιαντοτσιμέντα κ.λπ. φρόντισε να δουλεύεις στό ύπαιθρο ή σέ χώρο μέ καλό άερισμό.

δ) Προτίμησε τά εργαλεία τά χειροκίνητα από τά ήλεκτροκίνητα.

ε) Άνανέωσε κάθε φθαρμένο φύλλο άμιάντου πού παράγει σκόνη φυλλαράκια και ξεφτια άμιάντου, βάλε ένα φύλλο μέ συμπαγή έξωτερική έπιφάνεια.

ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ: Έάν στήν καθημερινή έργασία σου είσαι ύποχρεωμένος να έργαστείς μέ άμιάντο φρόντισε να τηρής όλα τά προστατευτικά μέτρα πού ό νόμος προβλέπει και ό έργοδότης είναι ύποχρεωμένος να έχει στήν διάθεσή σου.

Έχε άκόμη ύπ' όψιν σου ότι από τόν Άγγλικό νόμο κάθε άμιαντοπροϊόν πρέπει ύποχρεωτικά να έχει ειδική τυπωμένη ταμπέλα πού να σου ύπενθυμίζει τόν κίνδυνο πού κρύβει και να σέ προτρέπει να χρησιμοποιήσεις προφυλακτικά μέτρα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11η: Τά πιό ηλικιωμένα άτομα κινδυνεύουν να προσβληθούν από άμιάντωση πό εύκολα;

- Όχι, ή ηλικία δέν παίζει κανένα ρόλο στό άν κάποιος πάθει ή όχι άμιάντωση.

- Όμως ίσως τά γηραιότερα άτομα εμφανίζουν πιό πολλές άμιαντώσεις διότι στό παρελθόν εκτέθηκαν σέ άμιάντωση και προσεβλήθη τό άναπνευστικό τους σύστημα και σήμερα άπλώς έρχονται οι συνέπειες αυτής της εκθεσης στόν κίνδυνο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12η: Τί θά πρέπει να κάνω εάν νομίζω πώς έχω πάθει άμιάντωση;

- Βέβαια ύπάρχουν πολλοί άλλοι λόγοι για τούς όποιους μπορεί να παρουσιάσεις άναπνευστικές δυσκολίες.

Όμως εάν γνωρίζεις πώς στό παρελθόν είχες άναπνεύσει μεγάλες ποσότητες σκόνης άμιάντου (μέχρι και 15 χρόνια πριν) και έχεις άναπνευστικά προβλήματα τότε πρέπει να συμβουλευτείς και να πληροφορηθείς τόν Γιατρό σου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13η: Μπορεί ό άμιάντος να προκαλέσει καρκίνο του δέρματος;

- Όχι.

ΕΡΩΤΗΣΗ 14η: Τί θά γίνει άν καταπιώ ίνες άμιάντου (μέ τήν τροφή, βρώμικα χέρια κ.λπ);

- Δέν ύπάρχουν ιατρικές ένδείξεις ότι ύφίσταται ειδικός κίνδυνος από το να καταπιεις μικροποσότητες άμιαντοϊνών. Όμως θά πρέπει γενικά να άποφεύγεται σάν προληπτικό μέτρο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15η: Μπορώ να κολλήσω άμιάντωση από κάποιον πού πάσχη;

- Όχι, δέν είναι μεταδοτική άρρώστεια ή άμιάντωση.

ΕΡΩΤΗΣΗ 16η: Πώς θά πρέπει να άπορρίπτω τά σκουπίδια και τήν σκόνη άμιάντου;

- Έάν μιλήσουμε για τήν βιοτεχνία και τήν βιομηχανία ύπάρχουν μία σειρά από ειδικούς κανόνες (στήν Άγγλία) πού πρέπει να ακολουθηθούν μέ σχολαστικότητα.

- Έάν μιλήσουμε για τήν άμιαντόσκονη πού μπορεί να δημιουργηθεί στό σπίτι από έπεξεργασία άμιάντου και άμιαντοπροϊόντων θά πρέπει να γίνη άμέσως καθαρισμός (μέ υγρή σκούπα) των πατωμάτων και να μαζευτούν τά ύπολλείματα σέ πλαστική σακούλα πού θά κλειστή καλά.

ΕΡΩΤΗΣΗ 17η: Τί υλικά μπορώ να χρησιμοποιήσω αντί του άμιάντου για να έχω τά ίδια άποτελέσματα;

- Όταν πρόκειται να είναι υλικά μονώσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ύαλονήμα, όρυκτο μαλί και άλλα γαιώδη υλικά μαζί μέ συνθετικές ρητίνες. Άν και πιό άκίνδυνα αυτά τά υλικά δέν σημαίνει όμως πώς είναι πιό φθηνά ή πιό βολικά στήν χρήση τους από τόν άμιάντο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 18η: Ποιά μέτρα έχει πάρει ή (άγγλική) κυβέρνηση για να μάς προστατέψει από τόν άμιάντο;

- Στά τελευταία 50 χρόνια ύπάρχουν μία σειρά από κανονισμούς για τόν Άμιάντο (στήν Άγγλία, στήν Ελλάδα τίποτα: Σημ. Μεταφραστού).

α) Νομοθεσία πού έλέγχει τήν χρήση του άμιάντου στά έργοστάσια, πρώτο-καθιερώθηκε τό 1931. Άλλά πιό άυστηρός και άποτελεσματικός νόμος καθιερώθηκε τό 1970.

- Τό 1976 δημιουργήθηκε ξανά μία Συμβουλευτική Έπι-

τροπή για τον Άμιαντο στο Υπουργείο Εργασίας της Αγγλίας. Αυτή η Επιτροπή επανεξετάζει στο φώς των νέων δεδομένων ιατρικών και επιστημονικών, το όλο θέμα του άμιαντου και της ισχύουσας νομοθεσίας. Ειδικότερα απασχολείται με το θέμα της προστασίας των εργαζομένων στα εργοστάσια άμιαντου και άμιαντοπροϊόντων¹ και πιά αναγκαία μέτρα πρέπει να ληφθούν.

ΕΡΩΤΗΣΗ 19η: Είναι δυνατόν να εργαστή κάποιος με ασφάλεια με τον άμιαντο και τα άμιαντοπροϊόντα;

- Βασικά ναί. Δεν θα πρέπει όμως με κανένα τρόπο να αγνοεί τους κινδύνους που συνυπάρχουν και να παραβλέπει τα προφυλακτικά μέτρα που επιβάλλονται να ληφθούν.

- Για το χώρο της βιομηχανίας και βιοτεχνίας τα μέτρα ασφαλείας στην εργασία πρέπει να τηρούνται με σχολαστικότητα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 20η: Πώς θα μπορέσω να μάθω περισσότερα για τον άμιαντο και τους κινδύνους που κρύβει;

- Στείλτε μας τό ερωτηματολόγιό σας στην διεύθυνση:
Asbestos information committee
P.O BOX 4 QS London W.A. 4 QS
U.K

1. Τα αποτελέσματα αυτής της Επιτροπής δημοσιεύθηκαν τό 1976. Αποφασίστηκε να κατέβουν ακόμη οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις «μπλέ» άμιαντου στον χώρο εργασίας (0,2 ίνες/cm³) σέ σημείο που πιά δέν είναι πρακτικά δυνατό, νόμιμα, να εργάζονται μέ αυτή τήν πρώτη ύλη του άμιαντου στην βιομηχανία. Από αυτό τό γεγονός και από τήν πίεση που άσκούν τό TUC (Άγγλική ΓΣΕΕ) ό μπλέ άμιαντος εγκαταλείπεται.

Συνέχεια από σελ. 35

- 2-ναφθυλαμίνη
- Νιτροσαμίνες (διαλκύλ)
- Βενζιδίνη
- 4-άμινοδιφαινύλιο
- 4-νιτροδιφαινύλιο
- 2-άκετυλάμινο φθορίδιο
- 2-νιτροναφθυλαμίνη
- 4-διμεθυλάμινο νιτρο βενζόλιο
- Μεθυλ νιτρο ουρία
- Δις (χλωρομεθύλ) αιθέρας

Όμάδα 2: Η έκθεση σέ τέτοια ύλικά πρέπει νάναι αύστηρά ελεγχόμενη και νά εφαρμόζονται έκτακτα μέτρα ασφάλειας στην εργασία.

- 1-ναφθυλαμίνη
- προπανοσουλτόνη
- Άμιαντος
- Βινυλοχλωρίδιο
- Ιονική άκτινοβολία και ραδιενεργά ύλικά
- Μεθυλ-χλωρομεθυλ-αιθέρας
- Διαζωμεθάνιο
- 1-1 διμε-ύλ ύδραξίνη
- Βενζόλιο
- θ-προπιολακτόνη

Όμάδα 3: Η έκθεσή του ανθρώπου πρέπει νά τηρείται στό ελάχιστο μέ τήν χρήση των κατάλληλων και διαθέσιμων ελέγχων.

- Άνόργανο άρσενικό
- Νικελιούχο καρβονύλιο
- 4-4 Μεθυλεν-δι-ο-χλωροανιλίνη (MECA)
- θειικός διμεθυλεστερας
- 3-3 διχρωροβενζιδίνη
- όρθο-Τολουϊδίνη
- διανισιδίνη

- αιθυλενιμίνη
- αιθυλενοθειουρία

II. Ύλικά σύνθετης σύστασης που παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο δημιουργίας καρκίνου

Η έκθεση του προσωπικού σέ αυτά τά ύλικά πρέπει νά είναι ελάχιστη μέ τήν εφαρμογή και χρήση τεχνολογικών και προστατευτικών μέσων.

- λιθανθρακόπισσα
- ύπολλείματα πετρελαίου (ύψηλά κλάσματα)
- κοπτικά λιπαντικά
- κρεοζοτέλαιο
- πίσσα
- όρυκτά λιπαντικά
- λειαντικά και άμμοβολιστικά ύλικά

III. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΑΤΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

- έπεξεργασία χρωμικών όρυκτων
- έπεξεργασία Νικελιούχων όρυκτων
- παρασκευή άουραμίνης
- έξόρυξη αιματίτη
- καύσεις κώκ
- παρασκευή ίσοπροπυλικής άλκοόλης
- διαχωρισμός παραφινικών κεριών από πετρέλαιο
- χρησιμοποίηση άντιοξειδωτικών και έπιταχυντών στην βιομηχανία έλαστικού και καλωδίων.
- παρασκευή χρωμάτων άνιλίνης.

ΝΤΟΚΟΥΜΕΝΤΟ

ΝΑ ΠΩΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ Η BRITISH STEEL CORPORATION (ΑΓΓΛΙΑ) ΤΟΝ ΑΜΙΑΝΤΟ

Όδηγίες προς τό ανώτερο καί άνώτατο προσωπικό (1971)¹

Άμιάντος Mg. Si. O₄.
Threshold Limit Value
(T. L. V.)

Crysotile Amosite Tremolite

2 ίνες/cm³ άέρος

Crocidolite: 0,2 ίνες/cm³ άέρος

Γενικές πληροφορίες


Άμιάντος είναι τό γενικό όνομα γιά μία κατηγορία ύλικών πυριτικής φύσεως, μέ διαφορετική στοιχειομετρική σύνθεση αλλά παραπλήσιες ιδιότητες.

Είναι όρυκτό, πού άποτελείται από ίνες μέ διάφορα μεγέθη, καί είναι δυνατόν νά νηματοποιηθεί ή καί νά ύφανη.

Τά βασικά του χαρακτηριστικά είναι:

1. Άνθεκτικό στή φωτιά καί τήν θέρμανση.
2. Δεν είναι θερμοαγωγό ύλικό
3. Έχει μεγάλη ηλεκτρική αντίδραση
4. Είναι άδρανές στις χημικές αντιδράσεις.

1. Τά Hazard Data Sheet είναι μία επίσημη μορφή επικοινωνίας του Δ.Σ. της εταιρείας μέ κάθε ανώτερο ή άνώτατο στέλεχος της. Έχουν σκοπό νά δημιουργήσουν τό πλαίσιο εύθινης ενεργειών του στελέχου της εταιρείας. Κάθε παράβαση των οδηγιών αυτών, δημιουργεί εύθινη στο στέλεχος καί νομική κάλυψη των εύθυνών της εταιρείας. Τό σύνολο των οδηγιών στά Hazard Data Sheet καθορίζουν τίς αρχές πού τό άνώτατο στέλεχος πρέπει νά ακολουθεί γιά τήν διεξαγωγή των εργασιών στά πλαίσια της εταιρείας.

 British Steel Corporation
Hazard Data Sheet 1971

Asbestos Mg.Si.O₄

Threshold Limit Value: Crysotile } 2.0 fibres per c.c. of air
Amosite }
Tremolite }
Crocidolite: 0.2 fibres per c.c. of air

General Data - Grade III Material
Asbestos (meaning unconsumable) is a collective term applied to a group of silicate materials of different chemical composition but exhibiting valuable physical properties. It is a mineral containing fibres of variable length and is capable of being spun into yarn and woven into textiles.

Its principle qualities are that it is:—

- 1) Resistant to fire and heat.
- 2) Has low heat conductivity.
- 3) Has high electrical resistance.
- 4) Is inert to chemical reaction.

Uses and Varieties

1) Serpentine or chrysotile asbestos constitutes 90% of world production and is a magnesium silicate with very short fibres.

2) The Amphibole Group consists of amosite, crocidolite and tremolite.

a) Amosite contains iron and is a dirty brown colour. The fibres are several inches long and are of poor spinning quality. It is used for heat resistant blocks and for asbestos sheeting used in buildings.

b) Crocidolite or blue asbestos has been used extensively for its resistance to chemical reaction.

c) Tremolite is white and has very long fibres often over a metre in length. It is mainly used for lagging of boilers and steam pipes.

The main uses of asbestos are:—

- 1) Gaskets, joints, and brake linings.
- 2) Heat protective clothing usually rigidly bonded and carrying a low risk of release of asbestos into the atmosphere.
- 3) Lagging material for steam pipes and boilers.
- 4) Refractory asbestos for its heat and fire resistant properties on steel and blast furnaces and vacuum degassing vessels.

Hazards (by inhalation)

1) Asbestosis - a fibrosis (solidification) of lung tissue.

2) Lung cancer.

3) Mesothelioma (a malignant tumour) of the lining of the chest and abdominal cavities (pleura and peritoneum). This disease has a unique association with crocidolite or blue asbestos and has led to the banning of the use of blue asbestos in this country.

These diseases are liable to arise in the asbestos using industries such as the steel industry due to the dust which arises during cutting, sawing of sheets or dismantling of asbestos lagging materials.

Precautions

Have become very rigid in recent years and are covered by the Asbestos Regulations 1969. Those recommended in the British Steel Corporation are:—

- 1) Substitute materials should be used where possible.
- 2) The enclosure of the process where possible.
- 3) By the use of local exhaust ventilation to reduce atmospheric contamination below the threshold limit value (Monitoring the atmosphere is mandatory and will be enforced by the Factory Inspectorate). Hygiene Laboratory testing.

Asbestos Mg.Si.O₄

First Aid Measures, None called for.

- 4) By wetting the process where possible.
- 5) By the provision of respirators. The Asbestos Regulations demand in addition that:—
 - a) If the dust concentration is up to 40 fibres per c.c. of air - a half face respirator.
 - b) If the dust concentration is up to 200 fibres per c.c. of air - a pressure fed respirator.
 - c) Over 200 fibres per c.c. of air - a fresh air line respirator must be supplied and used.

Other precautions demanded by the Regulations include:—

- a) The provision of overalls.
- b) Special changing facilities.
- c) Laundering of protective clothing to be done on the works or by special arrangement.
- d) No young persons (under 18 years of age) to be employed in the area.

Acute Poisoning

There is none.

Chronic Poisoning

The three varieties of disease produced by inhaling asbestos fibres are long term and require up to 20 years exposure or longer before symptoms become manifest.

Symptoms:—

- 1) Shortness of breath.
- 2) Cough with sputum.
- 3) Loss of weight and general debility.

Treatment

By prevention of exposure to asbestos dust by:—

- a) Substitution.
- b) Regular monitoring of the area by the Hygiene Laboratory.
- c) Provision of adequate exhaust ventilation or air line respirators.
- d) Routine radiography of personnel exposed to the hazard.

Factories Act References and Regulations -

S (4)

S (20)

S (53)

S (59)

S (63)

S (62)

Asbestos Regulations 1969.

Technical Data Note No. 13 D.E.P.

Asbestosis is a Prescribed Disease under the National Insurance (Industrial Injuries) Act.

The Factory Inspectorate require to be notified before any work is undertaken in stripping old lagging which may contain crocidolite.

Ministry of Labour, H.M. Factory Inspectorate

"Problems arising from the Use of Asbestos" -

H.M. Stationery Office 1967.

Ποικιλίες άμιάντου και χρήσεις του

1. Άμιαντος τύπου Chrysotile αποτελεί τό 90% τής παγκόσμιας παραγωγής και άποτελείται από πυριτικό μαγνήσιο και έχει πολύ μικρές ίνες.
2. Ό Άμιαντος τύπου Amosite περιέχει Σίδηρο και έχει θρώμικο καφέ χρώμα. Οί ίνες του έχουν μερικά έκατοστά μήκος και δέν είναι κατάλληλος για νηματοποίηση. Βασικά χρησιμοποιήθηκε για πυροανθεκτικά τούβλα και μονωτικά φύλλα για κτιριακές εφαρμογές.
3. Ό Άμιαντος τύπου Crocidolite ή Μπλέ άμιαντος έχει χρησιμοποιηθεί πλατεία λόγω τής αντίστασής του στις χημικές επιδράσεις.
4. Ό Άμιαντος τύπου Tremolite είναι λευκός και έχει πολύ μακρούς ίνες συνήθως μεγαλύτερες του ενός μέτρου. Συνήθως χρησιμοποιείται σαν μονωτικό ύλικό έπικαλύψως - περιτυλίγματος - σωληνώσεων - βραστήρων κ.λπ.

Κίνδυνοι (άπό τήν εισπνοή)

1. ΑΜΙΑΝΤΩΣΙΣ - Μιά μορφή σκλήρυνσης (ίνοποίησης τών ιστών του Πνεύμονα
2. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ
3. ΜΕΣΟΘΥΛΙΩΜΑ: (ΚΑΚΟΗΘΗΣ ΟΓΚΟΣ) του μεσοθώρακα και του διαφράγματος καθώς και του χώρου μεταξύ τών πλευρών και του περιτονίου.

Αυτή ή άρρώστεια έχει μια άποκλειστική σχέση με τόν άμιαντο τύπου Crocidolite ή μπλέ άμιαντο. Στην Άγγλία αυτή ή άρρώστεια έγινε αίτια για τήν ολοκληρωματική άπαγόρευση τής χρήσης του Μπλέ άμιάντου.

Αυτές οι άρρώστειες είναι δυνατόν να προξενηθούν σε εργάτες τής Βιομηχανίας έξορύξεως και έπεξεργασίας άμιάντου, αλλά και σε εργάτες βιομηχανιών που άπλως χρησιμοποιούν προϊόντα άμιάντου, διότι είναι δυνατόν να δημιουργηθεί σκόνη άμιάντου κατά τήν κοπή πλάνισμα και έπεξεργασία τών φύλλων άμιάντου ή τών μονωτικών ύλικών.

Έπιβαλλόμενα προφυλακτικά μέτρα

Έχουν γίνη πολύ αύστηρά τά τελευταία χρόνια τά μέτρα αυτά και καλύπτονται από τόν νόμο για τόν άμιαντο του 1969.

Τά συνιστώμενα μέτρα άπό τήν British Steel Corporation είναι:

1. Έγκατάσταση του ύλικού (του άμιάντου) πρέπει να χρησιμοποιείται όπου είναι δυνατόν.
2. «Κλειστές» διαδικασίες παραγωγής όπου είναι δυνατόν.
3. Έ χρήση τοπικών συστημάτων έξαερισμού για τήν μείωση τής άτμοσφαιρικής μόλυνσης κάτω άπό τό έγκεκριμένο «μέγιστο έπιτρεπόμενο όριο». Ό έλεγχος ανατίθεται εις τό εργαστήριο ύγιεινής του εργοστασίου.
4. Με τήν χρησιμοποίηση «ύγρης διαδικασίας παραγωγής» όπου αυτό είναι δυνατό.
5. Με τόν παροχή άναπνευστικής προστατευτικής προσωπίδας.

Έ Νομοθεσία προβλέπει: "Αν ή συγκέντρωση τής σκόνης άμιάντου είναι πάνω άπό 40 ίνες/cm³ άέρα, πρέπει να χρησιμοποιείται μία μάσκα που καλύπτει τό μισό πρόσωπο.

"Αν ή συγκέντρωση τής σκόνης άμιάντου είναι 200 ίνες/cm³ άέρα πρέπει να χρησιμοποιείται μία μάσκα πίεσεως.

"Αν ή συγκέντρωση τής σκόνης άμιάντου είναι πάνω άπό 200 ίνες/cm³ άέρος πρέπει να παρέχεται αυτόνομη άναπνευστική συσκευή, συνδεδεμένη με σύστημα κεντρικό, παροχής έλεγχόμενου καθαρού άέρα.

"Άλλες προφυλάξεις προβλεπόμενες άπό τήν νομοθεσία είναι:

- α) Παροχή ειδικής φόρμας
- β) Ειδικούς χώρους άλλαγής τών ένδυμάτων του εργαζομένου.
- γ) Πλύσιμο τής φόρμας εργασίας μέσα στο εργοστάσιο (προστασία τών μελών τής οικογενείας).
- δ) Νά μήν άπασχολούνται νεαρά άτομα κάτω τών 18 ετών στην περιοχή τών έργων με άμιαντο.

"Άμεσος κίνδυνος δηλητηρίασεως

Δέν ύφίσταται τέτοιος κίνδυνος

Χρόνιες δηλητηριάσεις

Και οι 3 μορφές άσθενειών που προκαλεί ό άμιαντος, δημιουργούνται με τήν εισπνοή τών ινών του άμιάντου, έμφανίζονται συμπτώματα μετά άπό άρκετό χρόνο μέχρι και 20 χρόνια άπό τήν έπαφή με τό ύλικό.

Τά συμπτώματα είναι:

1. Δύσπνοιες (έλλάτωση τής άναπνευστικής δυνατότητας).
2. Βήχας με έξαγωγή βλενώδους πτυέλου.
3. Άπώλεια βάρους και γενική έξασθένηση.

Θεραπείες - πρόληψη

Έ βασική πρόληψη είναι ή άποφυγή εισπνοής τής σκόνης του άμιάντου. Τά μέτρα που πρέπει να παίρνονται μπορεί νάνα:

- α) Έγκατάσταση του ύλικού όπου είναι δυνατόν σε έργα και κατασκευές.
- β) Συχνός και προγραμματισμένος έλεγχος του χώρου εργασίας άπό τό εργαστήριο Έγιεινής του εργοστασίου.
- γ) Έγκαταστάσεις καλού έξαεριστικού τοπικού συστήματος και παροχή άναπνευστικών συσκευών.
- δ) Κανονικές προγραμματισμένες άκτινογραφίες και ιατρικό έλεγχο του προσωπικού που εκτίθεται σε κίνδυνο.

Σχετική νομοθεσία του κανονισμού

— Asbestos Regulation 1969, Technical Data Note No 13D. EP. Έ επιθεώρηση εργασίας (U.K.) επιβάλλει να ένημερωθεί εκ τών προτέρων για κάθε δουλειά καταστροφής παλαιών μονώσεων, μηχανημάτων ή κτιρίων που πιθανώς έχουν γίνη με χρήση άμιάντου Crocidolite. Ministry of Labour H. M. Factory Inspectorate «Problems arising from the use of Asbestos» H. M. Stationery office 1967.

Τήν έπιμέλεια όλων τών άρθρων του άφιερώματος είχε ή ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΕΧ.

ΠΕΡΙ ΣΚΟΠΙΟ

Κι άλλες πληροφορίες από τον άνθρακα 14

Παρ' όλο που η χρονολόγηση με άνθρακα 14 έχει συνεισφέρει πολλά τόσο στην αρχαιολογία όσο και σε άλλες χρήσεις, παρουσιάζει δύο βασικά μειονεκτήματα που περιορίζουν την εφαρμογή της. Κατ' αρχήν το δείγμα που απαιτείται για τη χρονολόγηση είναι σχετικά μεγάλο (μεταξύ 1-10 γραμμαρίων) ώστε να είναι αδύνατη η χρονολόγηση πολύ μικρών ή πολύ μεγάλης αξίας αρχαιολογικών εύρημάτων λόγω του κινδύνου καταστροφής τους κατά τη δειγματοληψία. Κατά δεύτερο λόγο είναι σχεδόν αδύνατο να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό δειγμάτων ηλικίας μεγαλύτερης των 40.000 ετών, γιατί όλος ο άνθρακας 14 σ' αυτά έχει πρακτικά διασπασθεί.

Παρ' όλα αυτά, οι φυσικοί πρόσφατα βελτιώνουν μία νέα μέθοδο χρονολόγησης με άνθρακα 14 που, όπως πιστεύουν, θα περιορίσει τα παραπάνω μειονεκτήματα και θα μπορέσει να εφαρμοσθεί και σε άλλα ραδιενεργά ισότοπα.

Η νέα μέθοδος βασίζεται σ' έναν επιταχυντή σωματιδίων. Στην αρχική μέθοδο που διαμορφώθηκε γύρω στο 1940, το δείγμα που πρόκειται να χρονολογηθεί υποβάλλεται αρχικά σε καύση ώστε να δώσει διοξείδιο του άνθρακα. Το διοξείδιο διαθιβάζεται υπέρνω θερμού μαγνησίου οπότε ανάγεται σε καθαρό άνθρακα. Ο άνθρακας απλώνεται κατόπιν σ' ένα λεπτό φιλμ στο έσωτερικό ενός αναλογικού μετρητή που μετρά το περιεχόμενό του σε άνθρακα 14. Το ραδιενεργό αυτό ισότοπο αποσυντίθεται με χρόνο υποδιπλασιασμού 5.730 ± 40 χρόνια. Εάν ο λόγος του περιεχομένου του ραδιενεργού άνθρακα είναι μεγάλος το δείγμα έχει μικρή ηλικία. Στην περίπτωση που ο λόγος είναι χαμηλός το δείγμα είναι μεγαλύτερης ηλικίας.

Στη μέθοδο του επιταχυντή σωματιδίων ένα πολύ μικρότερο δείγμα άνθρακα ιονίζεται και τα ιόντα επιταχύνονται σαν δέσμη. Το κάθε ένα από τα τρία είδη ιόντων του δείγματος (μή ραδιενεργός άνθρακας 12, ο σπανιότερος μή ραδιενεργός άνθρακας 13 και ο ραδιενεργός άνθρακας 14) έχουν το ίδιο ηλεκτρικό

φορτίο αλλά διαφορετική μάζα. Με κατάλληλη ρύθμιση ο επιταχυντής επιταχύνει πρώτα το ένα είδος ιόντων και μετά το άλλο, ώστε να μπορούν να μετρηθούν τα διαφορετικά ιόντα, και η σχετική τους περιεκτικότητα να μπορεί να υπολογισθεί με ικανοποιητική ακρίβεια.

Ένας τέτοιος επιταχυντής χρησιμοποιήθηκε από το 1939 προκειμένου να μελετηθούν οι διαφορές στον πυρήνα του ήλιου 3 και του υδρογόνου 3 (τριτίου). Η μέθοδος ξαναχρησιμοποιήθηκε το 1976 προκειμένου να χρονολογήσει ένα δείγμα δευτερίου μετά από προσδιορισμό του λόγου δευτερίου προς τρίτιο. Αργότερα χρησιμοποιήθηκε για τη μέθοδο χρονολόγησης με άνθρακα 14. Σάν επιταχυντής στά περισσότερα εργαστήρια έχουν χρησιμοποιηθεί κύκλωτρα, αλλά και επιταχυντές Van de Graaf.

Οι έρευνήτες που εργάζονται με αυτήν την τεχνική χρησιμοποιούν δείγματα λίγων μόνο mg. για να χρονολογήσουν ένα δείγμα. Η ευαισθησία της μεθόδου εξ' άλλου είναι τόσο μεγάλη ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολύ μικρές ποσότητες άνθρακα 14, δηλ. για δείγματα πολύ μεγάλης ηλικίας. Πιστεύεται δε ότι θα μπορέσουν να επεκτείνουν τη χρονολόγηση μέχρι τα 100.000 χρόνια.

Οι πρώτες προσπάθειες της καινούργιας αυτής τεχνικής έδωσαν αποτελέσματα που υπόσχονται πολλά. Μία ομάδα έρευνητών προσδιόρησε δείγματα ηλικίας 200-48.000 χρόνων, παίρνοντας αποτελέσματα που βρίσκονταν σε πολύ καλή συμφωνία με αυτά που πήραν χρησιμοποιώντας την κλασσική μέθοδο. Μία άλλη ομάδα έρευνητών προσπάθησε να προσδιορίσει μία «τυπλή ήμερομηνία» με τον επιταχυντή, δηλ. να χρονολογήσει ένα δείγμα διοξειδίου του άνθρακα του οποίου δεν ήξεραν την ηλικία. Προσδιόρισαν, έτσι, μία ηλικία 6.060 ± 800 χρόνων που διέφερε κατά 830 χρόνια, ή κατά μία τυπική απόκλιση από την ηλικία που προσδιορίστηκε με την παλαιότερη μέθοδο.

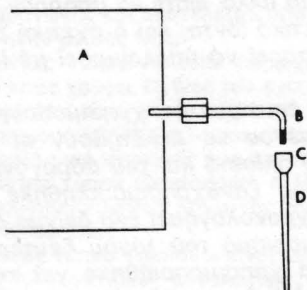
Εκτός από τον άνθρακα 14, όμως, χρησιμοποιούνται πρόσφατα και άλλα ισότοπα. Το βηρύλλιο 10 π.χ., για το οποίο έχει λεχθεί ότι έχει τη δυνατότητα να γίνει «ο άνθρακας 14 της γεωλογίας», παγιδεύεται στο έσωτερικό ίζηματογενών θράχων καθώς αυτόι σχηματίζονται. Η περιόδος ημιζωής του ισότοπου αυτού είναι περί το 1.500.000 χρόνια, και έτσι η ραδιενέργειά του είναι χαμηλή και σχεδόν άπιθανο να μετρηθεί με την παλαιά τεχνική. Εξ' άλλου η έρευνα προσανατολίζεται και στη χρονολόγηση με άλλα ραδιενεργά ισότοπα όπως τρίτιο, άργιλιο 26, πυρίτιο 32 και χλώριο 36.

Scientific American,
Αύγουστος 1978

Μία εύκολη μέθοδος για να πάρετε παρασκευαστικά δείγματα με GLC

Σχεδόν από την αρχή της χρήσης της αερίου χρωματογραφίας στις αναλύσεις, άρχισε να βρίσκει μεγάλη εφαρμογή και η παρασκευαστική χρωματογραφία.

Όταν αναλύσουμε ένα μίγμα αντιδράσεων, συχνά μας είναι απαραίτητο να έχουμε αρκετές ύλες για να



A αέριος χρωματογράφος
B έξοδος για τη συλλογή
C εξάρτημα Teflon
D σωλήνας

μπορέσουμε να πραγματοποιήσουμε ένα φάσμα. Γι' αυτό το σκοπό υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι που μας διευκολύνουν να συλλέγουμε δείγματα κατ' εὐθείαν από ένα αέριο χρωματογράφο. Όπωςδήποτε, αυτές οι διαδικασίες συχνά απαιτούν πολύ χρόνο, χωρίς να έχουν μεγάλη ποσοτική απόδοση.

Ανακαλύφθηκε όμως μία απλή και ικανοποιητική τροποποίηση με μία μικρή προσθήκη στην έξοδο που έχει ο αεριοχρωματογράφος Varian-Aerograph (Model 90 P.).

Κόβουμε ένα σωλήνα (Fischer Scientific Co 13-678-15), έτσι ώστε το μακρύ και λεπτό στέλεχος να μπορεί να απομακρύνεται από τόπάνω μέρος. Κατόπιν, το στέλεχος του σωλήνα τοποθετείται στην άκρη της εξόδου, εάν ξεβιδώσουμε το εξάρτημα και απομακρύνουμε το κομμάτι του μεταλλικού σωλήνα.

Η συλλογή του δείγματος σε ένα συνηθισμένο σωλήνα για συσκευή NMR, που ψύχεται σε λουτρό ξηρού πάγου-ακετόνης είναι εύκολη διαδικασία. Καθώς το αέριο περνά μέσα από το στέλεχος του σωλήνα, αρχίζει να συμπυκνώνεται, και κατόπιν το δείγμα συλλέγεται στον σωλήνα NMR. Αφού λάβουμε την κατάλληλη κορυφή, μπορούμε εύκολα να απομακρύνουμε το εξάρτημα teflon και τον σωλήνα. Επίσης, το δείγμα του υγρού μπορεί να συλλεχθεί σε δισκίο άλατος, αν θέλουμε να κάνουμε μόνο ανάλυση με IR.

Τό πλεονέκτημα της συμπύκνωσης του αερίου στο έσωτερικό του σωλήνα είναι ότι αποφεύγεται η δημιουργία του νέφους που προκαλείται με την απ' εὐθείας ψύξη ενός θερμού αερίου.

Journal of Chem. Education,
Ιανουάριος 1970

Έπιμετάλλωση με ήλιακή ενέργεια

Σε μερικές δεκαετίες οι κεντρικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού μέσω ήλιακής ενέργειας δεν θα αποτελούν σπάνια εγκατάσταση. Αλλά και σήμερα η χρησιμοποίηση της ήλιακής ενέργειας σε διάφορες

άλλες μικρότερες εγκαταστάσεις όχι μόνο έχει γίνει έφικτη αλλά παρουσιάζει και γρήγορη ανάπτυξη. Μιά απ' αυτές τις εφαρμογές στην ηλεκτροχημική βιομηχανία κάνει χρήση φωτοβολταϊκών (ήλιακών) κυττάρων (στοιχείων). Η χαμηλή τους τάση και τό απ' εὐθείας ρεύμα τους είναι κατάλληλα για να κατευθύνουν χημικές αντιδράσεις.

Μιά απλή και παραστατική εφαρμογή της παραπάνω αρχής είναι η επινικέλωση ενός καρφιού. Μπορούμε δηλ. να τροφοδοτήσουμε τη συσκευή επινικέλωσης με μία φτηνή φωτοβολταϊκή συσκευή. Τό στοιχείο κατασκευάζεται από ένα ποτήρι τών 250 ml στό οποίο έχει προσαρμοσθεί ένα κάλυμμα. Τό κάλυμμα αυτό φέρνει δύο τρύπες στις οποίες στερεώνουμε τό καρφί που θέλουμε να επινικελώσουμε και μία ομάδα συρμάτων νικελίου διαμέτρου 0,04 της ίντσας. Τά σύρματα του νικελίου αποτελούν την άνοδο. Τό μέγεθος του καρφιού και οι διαστάσεις της άνοδου δεν έχουν ουσιαστική σημασία για την παραπάνω εφαρμογή. Τό διάλυμα αποτελεί παραλλαγή του γνωστού λουτρού Watts: Περιέχει 240 gr NiSO₄·6H₂O, 45 gr NiCl₂·6H₂O, 30 gr βορικού όξεος και 3 gr κουμαρίνης ανά λίτρο διαλύματος. Η παρουσία της κουμαρίνης έχει σαν αποτέλεσμα την λαμπρότητα και στιλπνότητα του καρφιού που επινικελώσαμε.

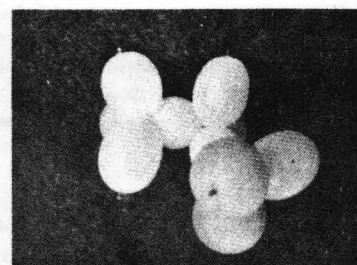
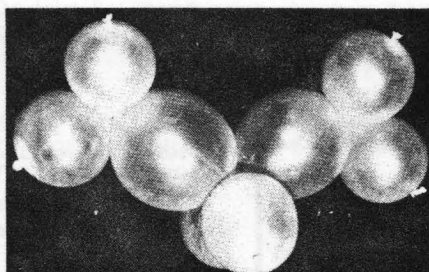
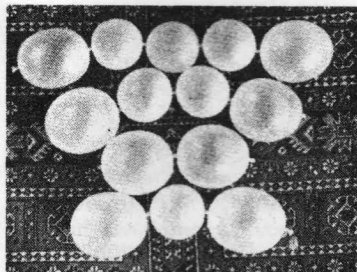
Η αντίσταση του στοιχείου επινικέλωσης είναι περί τά 7Ω(1,5V/0,2A).

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ήλιακό κύτταρο από τρανζίστορ πυριτίου ρη-έπαφης που παράγει μέ έντονη ήλιοφάνεια 0,5V και του όποιου η έσωτερική αντίσταση εξαρτάται από τό μέγεθος τους. Τά πολύ μικρά στοιχεία δίνουν ανάλογα μικρό ρεύμα. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε 5 στοιχεία τών 2 ίντσών, τό καθ' ένα, συνδεδεμένα σε σειρά. Αύτά παρέχουν 2,5V και χρησιμοποιώντας μία αντίσταση λίγων Ω μπορούμε να προκαλέσουμε πώση τάσεως κατά 1V. Για ένα καλό και φθινό σχεδιασμό του πειράματος χρησιμοποιούμε 3 στοιχεία 0,5V και 0,5A.

Journal of Chem. Education,
Απρίλιος 1978

Τά μοντέλλα Balloon (μπαλόνια) για όργανικά μόρια

Τά μοντέλλα balloon έχουν χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή του σχήματος, της στερεοδιάταξης και άλλων ιδιοτήτων περιπλόκων όργανικών μορίων. Οι δομικές μονάδες για τό «χτίσιμο» τών μοντέλλων τών ύδρογονανθράκων απεικονίζονται στό σχήμα 1. Τά έπιμήκη balloon συστρίφονται και συνδέονται με ένα μικρό κομμάτι ταινίας σελλοφάν ή με ένα ελαστικό σύνδεσμο, προκειμένου να προκύψουν σειρές 2-5 σφαιρών. Τό μέγεθος τών σφαιρών που αναπαριστούν τά μοντέλλα τών δεσμών C-H θά πρέπει να είναι 1,5 φορές μεγαλύτερο του μεγέθους τών δεσμών C-C, αφού τό μήκος του τροχιακού ενός δεσμού C-C είναι ίσο με μήκος δεσμού 1,54 Å, ενώ τό μήκος ενός μοριακού δεσμού C-H είναι ίσο με τό μήκος του δεσμού C-H δηλ. 1,08 Å και η άκτινα van der Waals του άτό-



μου του υδρογόνου 1,20 Å δηλ. συνολικό μήκος 2,28 Å.

Γιά να κατασκευασθούν τά μοντέλλα αρκεί νά συνδεθούν οι κατάλληλες δομικές μονάδες. Τό σχήμα 2 απεικονίζει τό μόριο του αιθυλενίου και τό σχ. 3 τό μόριο τής αιθανόλης. Ἡ ἐλεύθερη περιστροφή γύρω ἀπό τό δεσμό C-C καθώς και ἡ στερεοχημική παρεμπόδιση μπορούν νά ἀποδειχθουν εὐκόλα χρησιμοποιώντας τά μοντέλλα αὐτά.

Ἐνα χαρακτηριστικό πλεονέκτημα τῶν μοντέλλων balloon εἶναι ἡ ἀναπαράσταση του διπλοῦ δεσμοῦ (βλ. σχήμα 2). Τό μοντέλλο του αιθυλενίου κατασκευάστηκε προσαρμόζοντας στήν κατάλληλη θέση δύο μονάδες ἀπό 3 σφαῖρες ἡ κάθε μία. Οἱ δύο σφαῖρες του διπλοῦ δεσμοῦ συμπίεζονται ὥστε νά ἔχουν τό σχήμα ἑνός «δεσμοῦ μπανάνας» ἰσοδύναμο μέ τόν σίγμα-πί δεσμό. Μπορεῖ κανεῖς ἀκόμα και νά «αἰσθανθεῖ» τήν τάση του δεσμοῦ προσπαθώντας νά συναρμολογήσει τό μοντέλλο του αιθυλενίου ἡ νά

κάμψει τό μοντέλλο του προπενίου γιά νά πάρει τό μοντέλλο του κυκλοπροπανίου (3 σειρές μέ 3 σφαῖρες ἡ κάθε μία ἡ μία 4 σφαιρῶν μέ μία ἄλλη τῶν 2).

Ἡ διαφορά μεταξύ τῶν δεσμῶν C-H και τῶν ἀσυζεύκτων ζευγῶν τροχιακῶν ἀπεικονίζεται στό μόριο τής αιθανόλης σχ. 3.

Μπορουν ἀκόμη νά κατασκευασθουν περίπλοκα ἡ και ἀσυνήθιστα μόρια ὅπως τό δικυκλοεξαδιένιο, τό κυθάνιο ἡ τό περίεργο τετραεδράνιο (2 σειρές μέ 5 σφαῖρες ἡ κάθε μία).

Τό μοντέλλο balloon παρουσιάζει ὅλες τίς χαρακτηριστικές ιδιότητες τῶν ἐντοπισμένων τροχιακῶν: σχήμα, μέγεθος και ἰκανότητα παραμορφώσεως. Ἐτσι τό μοντέλλο balloon εἶναι ἀρκετά παραστατικό στήν περιγραφή μορίων ἀφοῦ περιγράφει τά τροχιακά τους.

Journal of Chem. Education,
Μάϊος 1978

Μητρώο 'Ανέργων χημικῶν

Στά πλαίσια τής ἀντιμετώπισης του προβλήματος τής ἀνεργίας πού ἀπασχολεῖ ἀρκετούς συναδέλφους, στή στήλη αὐτή θά δημοσιεύεται κάθε μήνα κατάλογος τῶν ἀνέργων συναδέλφων και τῶν τυπικῶν προσόντων πού διαθέτουν ὥστε νά βοηθηθουν νά βροῦν δουλειά.

Παράλληλα ἡ ΕΕΧ θά ἐπιδιώξει νά σχηματίσει και νά ἔχει στή διάθεσή σας ἐνημερωμένο μητρώο τῶν βιομηχανιῶν ἡ τῶν ὀργανισμῶν πού ζητοῦν χημικούς.

Γιά τό σκοπό αὐτό καλοῦνται οἱ ἀνεργοί νά γράφονται στό μητρώο ἀνέργων χημικῶν. Παράλληλα καλοῦνται οἱ ὑπεύθυνοι τῶν βιομηχανιῶν ἡ οἱ ὀργανισμοί πού ζητοῦν χημικούς νά ἀπευθύνονται στήν ΕΕΧ με τή βεβαιότητα ὅτι μπορουν νά διευκολυνθουν στό νά βροῦν χημικούς μέ τά εἰδικά ἐπιστημονικά προσόντα πού τούς ἐνδιαφέρουν.

1. ΕΜΠ 1974 Προϋπηρεσία 1 χρόνο σέ βιομηχανία, Γαλλικά Ἄγγλικά.
2. Π.Α. 1977, Γαλλικά Ἄγγλικά
3. Π.Α. 1963, Προϋπηρεσία 2 χρόνια σέ Βιοϊατρικές

ἐρευνες. Ἄγγλικά Γαλλικά.

4. Π.Θ. 1977, Προϋπηρεσία 3 μήνες σάν βοηθός χημικοῦ, Ἄγγλικά
5. Π.Π. 1976, Γαλλικά
6. Π.Π. 1976, Ἄγγλικά.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΥΜΠΟΣΙΑ ΕΜΙΝΑΡΙΑ

1. Στή βιβλιοθήκη της ΕΕΧ υπάρχει τό πλήρες πρόγραμμα τών σεμιναρίων του Έλληνικού Κέντρου Παραγωγικότητας, πού άρχισαν μέσα στον Όκτώβρη καί πού έχουν τούς τίτλους:

- Τεχνική καί στρατηγική μειώσεως παραγωγής
- Τό marketing τών έξαγωγών
- Έπιχειρηματικός σχεδιασμός
- Έπίδραση του κόστους υπηρεσιών καί βοηθητικών παροχών βιομηχανικών μονάδων
- Άνάλυση της οικονομικής καταστάσεως καί πρόβλεψη της χρηματοοικονομικής εξέλιξεως τών επιχειρήσεων

Έπίσης υπάρχει τό αναλυτικό πρόγραμμα καθώς καί οι όροι συμμετοχής στά 6 σεμινάρια πού διοργανώνονται τό Κέντρο στό τρίμηνο Νοεμβρίου 1978 - Ίανουαρίου 1979.

Γιά περισσότερες πληροφορίες: ΕΛΚΕΠΑ, Καποδιστρίου 28, Άθήνα (147) τηλ. 3600.411

2. Στή βιβλιοθήκη της ΕΕΧ υπάρχει τό αναλυτικό πρόγραμμα τών εκδηλώσεων της FECS, πού καλύπτουν τό διάστημα Αύγουστου 1978 - Αύγουστου 1981.

3. Η Έπισημονική Έρευνής καί Τεχνολογίας του Έπουργείου Συντονισμού οργανώνει στις 7 καί 8 Δεκεμβρίου 1978, στό ΕΙΕ, σεμινάριο μέ θέμα την έρευνητική δραστηριότητα στον τομέα της ρύπανσης τών ελληνικών θαλασσών. Τό σεμινάριο αυτό γίνεται μέ βασικό σκοπό νά παρουσιαστούν τά μέχρι τώρα αποτελέσματα τών έρευνητικών προγραμμάτων Προστασίας της Μεσογείου του UNEP (Πρόγραμμα Περιβάλλοντος του Ο.Η.Ε.), πού εκτελούνται από ελληνικά έρευνητικά Ίνστιτούτα καί Πανεπιστημικά Έργαστήρια.

4. Η Άγγλική Χημική Έταιρεία διοργανώνει στις 18 Δεκεμβρίου 1978 στό Πανεπιστήμιο του Nottingham καί στις 19 Δεκεμβρίου 1978 στό Πανεπιστήμιο του Aberdeen συμπόσιο μελέτης έπιστημονικών δημοσιεύσεων.

Στή στήλη αυτή δημοσιεύονται πληροφοριακά στοιχεία για συνέδρια, συμπόσια, σεμινάρια καί άλλες παρεμφερείς εκδηλώσεις πού γίνονται είτε στην Έλλάδα είτε στό έξωτερικό καί πού μπορεί νά ενδιαφέρουν τούς συναδέλφους. Γιά περισσότερες πληροφορίες οι συνάδελφοι μπορούν νά απευθύνονται στην βιβλιοθήκη της ΕΕΧ.

Όπως είναι φυσικό, ή στήλη αυτή δέν μπορεί νά καλύψει έντελώς τόν τομέα, μέ τόν όποιο ασχολείται. Μέ χαρά λοιπόν, θά δημοσιεύει ανάλογα στοιχεία, πού μπορούν νά της διαθέτουν οι συνάδελφοι χημικοί.

5. Στή Λουμπλιάνα του Γιουγκοσλαβίας οργανώνονται, στά πλαίσια του προγράμματος της UNESCO «Σύνθεση της εκπαίδευσης στις έπιστήμες», τά ακόλουθα σεμινάρια:

- Κοινά σημεία στην Φυσική καί Χημεία: 25-31 Ίανουαρίου 1979
- Κοινά σημεία στις Φυσικές καί στις Κοινωνικές Έπιστήμες: 28 Ίουνίου - 5 Ίουλίου 1979

6. Στις 26-30 Μαρτίου 1979 θά γίνει στό Πανεπιστήμιο του Nottingham παγκόσμιο συνέδριο μέ θέμα «Electron Spin Resonance of Transition Metallons in Inorganic and Biological System», πού οργανώνει ή Άγγλική Χημική Έταιρεία. Τό συνέδριο θά ασχοληθεί επίσης μέ την εφαρμογή του NMR στά σχετικά παραμαγνητικά συστήματα καθώς καί μέ τις ανάλογες συσκευές (θά ασχοληθεί π.χ. μέ την ανάπτυξη τών φασματοφωτομέτρων καί τών συναφών συσκευών).

Γιά περισσότερες πληροφορίες: Miss G.B. Howlett, The Chemical Society, Burlington House, London, England.

7. Στις 3-5 Άπριλίου 1979 θά γίνει στό Μπρίστολ τό Έτήσιο Χημικό Συνέδριο, πού οργανώνουν ή Άγγλική Χημική Έταιρεία καί τό Βασιλικό Ίνστιτούτο Χημείας. Τό συνέδριο θά αποτελέσουν τά έξής επί μέρους συμπόσια:

- Ηθική καί Νόμος. Συγκρούσεις του χημικού στην δουλειά
- Η επίδραση της εξερεύνησης του διαστήματος στα αναλυτικά όργανα
- Νέοι συνθετικοί δρόμοι στην χημεία οργανομεταλλικών ενώσεων στοιχείων μετάπτωσης
- Άνοσοβιολογικοί προσδιορισμοί καί προσδιορισμοί συζευγμένων ένζυμων (coupled enzyme)
- Οι διαφορετικοί σκοποί της χημικής εκπαίδευσης
- Κρίσιμα φαινόμενα σε φάσεις ρευστών
- Χημεία καί γεωργικές έπιστήμες
- Φυσικά προϊόντα από βιολογική, γεωλογική καί οικολογική σκοπιά
- Η χημική ιστορία τών αερίων

– Μίγματα πυκνών ρευστών.

Γιά περισσότερες πληροφορίες: Dr. John F. Gibson, The Chemical Society Burlington House London W1V 0BN, England

8. Στις 3-6 'Απριλίου 1979 θά γίνει στό Λονδίνο τό 3ο Παγκόσμιο Συνέδριο 'Απόσταξης, πού ὀργανώνει τό 'Ιδρυμα Χημικῶν Μηχανικῶν. Τό συνέδριο θά χωριστεί σέ τέσσερα μέρη πού θά ἐξετάζουν ἀντίστοιχα τά θέματα:

- 'Ισορροπία ὑγροῦ-ἀτμοῦ
- 'Εγκαταστάσεις ἀπόσταξης
- 'Η παρουσία τῆς στήλης
- Εἰδικές ἀποστακτικές πορείες.

9. Στις 24-26 'Απριλίου 1979 θά γίνει στό Πανεπιστήμιο τοῦ Salford στήν 'Αγγλία τό 3ο Παγκόσμιο Συνέδριο γιά τόν ἔλεγχο τῆς ἐκκλυσης θειούχων καί ἄλλων ἀερίων. Εἰδικότερα θέματα:

- 'Η ἀπομάκρυνση τοῦ διοξειδίου τοῦ θείου
- 'Η ἀπομάκρυνση τοῦ ὑδρόθειου
- 'Ελεγχος τῆς ἐκκλυσης τοῦ ἀζώτου
- 'Ελεγχος τῆς ἐκκλυσης καπνιάς, ὀξινων ἀερίων καί ἄλογόνων.

Γιά περισσότερες πληροφορίες: Dr. R. Hughes, Chemical Engineering Department University of Salford, Salford M54WT, England.

10. Στις 20-23 Αὐγούστου 1979 θά γίνει στήν Κολωνία τό 1ο Πανευρωπαϊκό Συνέδριο 'Οργανικῆς Χημείας ESOC I, πού ὀργανώνει ἡ GDC καί χρηματοδοτεῖ ἡ FECS. Τό συνέδριο θά ἀσχοληθεῖ μέ τά ἑξῆς τρία βα-

σικά θέματα:

- Συνθετική 'Οργανική Χημεία
- Φυσική καί Θεωρητική 'Οργανική Χημεία
- Βιο-οργανική Χημεία καί φυσικά προϊόντα

Γιά περισσότερες πληροφορίες: Dr. W. Fritsche, c/o Ge sellschaft Deutscher Chemiker, P.O Box 90 04 40, D-6000 Frankfurt/Main 90 (FRG).

11. Στις 27-31 Αὐγούστου 1979 θά γίνει στό Δουβλίνο τῆς 'Ιρλανδίας τό 3ο Παγκόσμιο Συνέδριο Χημικῆς 'Εκπαίδευσης μέ θέμα: «'Η διδασκαλία τῆς Χημείας – 'Αλληλεπίδραση ἀνάμεσα στή δεύτερη καί τρίτη βαθμίδα ἐκπαίδευσης» πού ὀργανώνουν ἡ IUPAC καί ἡ FECS. Τά ἀκόλουθα ἐρωτήματα καλύπτουν τίς βασικές κατευθύνσεις τοῦ συνεδρίου:

- Τί εἶδους Χημεία χρειάζονται τόσο οἱ χημικοί ὅσο καί γενικά οἱ πολίτες

- Σέ ποιά σχετική ἀναλογία θά πρέπει νά μπαίνουν στά προγράμματα ἡ θεωρία καί ἡ πράξη
- Πῶς θά πρέπει νά μορφώνονται οἱ διδάσκοντες σ' ἕναν κόσμο πού διαρκῶς ἀλλάζει

12. Στή βιβλιοθήκη τῆς EEX ὑπάρχει τό ἀναλυτικό πρόγραμμα τοῦ μεταπτυχιακοῦ προγράμματος MBA, πού ὀργανώνει ἀπό 17 Σεπτεμβρίου 1979-30 'Ιουνίου 1980 στό Fontainebleau τῆς Γαλλίας τό Εὐρωπαϊκό 'Ινστιτούτο Σπουδῶν Διεύθυνσης 'Επιχειρήσεων.

13. Στις 23-28 Αὐγούστου 1981 θά γίνει στό 'Ελσίνκι τό συνέδριο 'Αναλυτικῆς Χημείας τῆς FECS «Euroanalysis IV».

ΑΓΗΣΙΛΑΟΣ ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ

Τήν 1ην Αὐγούστου ὁ κλάδος μας ἔχασε ἕνα καί ἀγαπητόν συνάδελφον, τήν 'Αγησίλαον 'Αντωνόπουλον. 'Εγεννήθη στήν Ζαχάρω 'Ολυμπίας, τό 1903 ὅπου καί πέρασε τά μαθητικά του χρόνια μέχρι καί τό Γυμνάσιο. Νέος ἀκόμα ἔμεινε ὀρφανός ἀπό πατέρα. 'Η οἰκογένεια του τόν δοῆθησε νά σπουδάσει Χημεία στό Πανεπιστήμιο 'Αθηνῶν, ἀπ' ὅπου πῆρε τό δίπλωμα τοῦ χημικοῦ ἀριστεύσας. 'Ασχολήθηκε καί εἰδικεύθη μέ τήν μελέτην καί στήν βιομηχανίαν ἐλαίων καί πυρηνελαίου ἐργασθεῖς στίς βιομηχανίες «ΠΑΛΛΑΣ ΑΘΗΝΑ» ΑΕ καί τῶν ἀδελφῶν Ζερβού στόν Πειραιᾶ, ἀναδείχθηκε δέ σέ ἀνώτατον τεχνικόν στέλεχος αὐτῶν. 'Ιδιαίτερα καί παράλληλα ἡσχολήθη μέ τήν πυρηνελαουργίαν καί ἐβοήθησε στήν ἀνάπτυξιν καί βελτίωσιν τῶν ἐγκαταστάσεων πλείστον πυρηνελαουργείων τῆς χώρας μας ὡς σύμβουλος των.

Παράλληλα ἠργάσθη ἀποδοτικά στήν 'Ενωσῆ 'Ελλήνων

Χημικῶν ὡς μέλος τοῦ Διοικητικοῦ-Συμβουλίου τῆς καί Γενικός Γραμματεὺς στά πρώτα τῆς χρόνια. 'Αλλά καί στόν Συνδικαλισμόν δέν ὑπέστησε στήν προσφορᾶν τῶν ὑπηρεσιῶν του στόν Σύνδεσμον Χημικῶν Βιομηχανίας. Μετά τήν ἀποχώρησίν του ἀπό τήν βιομηχανίαν ὀργάνωσε 'Ιδιωτικόν Χημικόν 'Εργαστήριον στόν Πειραιᾶ καί ἐξυπηρέτησε γιά πολλά χρόνια τόν ἐμπορικόν καί βιομηχανικόν κόσμον τῆς περιοχῆς. Συνταξιούχος προσέφερε τίς ὑπηρεσίας του σάν μέλος τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τοῦ Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικῶν γιά πολλά χρόνια καί μέχρι τοῦ θανάτου του πού τόν βόηκε Ταμίαν τοῦ Συνδέσμου. 'Ο 'Αντωνόπουλος σάν ἄνθρωπος καί συνάδελφος ὑπῆρξε εὐγενικός, σεμνός, ξένος πρὸς ἐλιγμούς καί κολακειάς, καλὸς συζητητῆς πού μέ τήν εὐρυμάθειαν, πειστικότητα καί καλωσύνην του ἐσκάβατο τόν συνομιλητήν του.

'Ας εἶναι ἀξέχαστη ἡ μνήμη του.

I. Κανελλακόπουλος

ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ NMR

ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ

Χαρίκλεια Στασινοπούλου*

Ιστορική ανασκόπηση.

Η φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR) είναι μία σχετικά νέα τεχνική που μέσα στα τελευταία τριάντα χρόνια παρουσίασε θεαματική ανάπτυξη. Προϋπόθεση για την εφαρμογή της είναι η παρουσία πυρήνων με μαγνητική ροπή. Πρώτος ο Pauli το 1924 για να εξηγήσει την υπερλειπή ύψη ατομικών φασμάτων στο όρατο έκανε την υπόθεση ότι μερικοί ατομικοί πυρήνες έχουν μαγνητική ροπή. Η υπόθεση αυτή επιβεβαιώθηκε πειραματικά και με την τεχνική της μοριακής δέσμης μετρήθηκε από τον Stern (1933) η μαγνητική ροπή του πρωτονίου με ακρίβεια 10%. Βελτιώνοντας την ίδια τεχνική ο Rabi (1939) μπόρεσε να παρατηρήσει απορρόφηση ενέργειας από μεταβάσεις ανάμεσα στις κβαντωμένες καταστάσεις της πυρηνικής μαγνητικής ροπής και μ' αυτόν τον τρόπο μέτρησε πυρηνικές μαγνητικές ροπές με προσέγγιση δέκατου του χιλιοστού. Η έκτεταμένη εκμετάλλευση όμως του φυσικού αυτού φαινομένου ξεκίνησε το 1946 όποτε δύο ανεξάρτητες ομάδες φυσικών οι Bloch, Hansen, και Packard και οι Purcell, Torrey και Round ανακοίνωσαν ταυτόχρονα ότι παρατήρησαν απορρόφηση ενέργειας από πυρήνες υδρογόνου σε νερό και στερεή παραφίνη αντίστοιχα. Το 1952 οι δύο ομάδες μοιράστηκαν για το επίτευγμά τους το βραβείο Nobel για την Φυσική.

Οι δυνατότητες του NMR στον τομέα της Χημείας διαφάνηκαν το 1949 όταν ο Knight παρατήρησε ότι η συχνότητα της απορρόφησης δεν εξαρτάται μόνο από το είδος του πυρήνα και την ένταση του μαγνητικού πεδίου αλλά και από το χημικό του περιβάλλον. Στην δεκαετία του '50 ο πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός ώριμασε σαν επιστημονικός τομέας και σύγχρονα άρχισε να καθιερώνεται σαν απαραίτητη τεχνική στην χημική έρευνα και ιδιαίτερα στην περιοχή της οργανικής χημείας. Από τα μέσα της δεκαετίας του '60 το φασματόμετρο του NMR πρωτονίου είναι πια ένα αναλυτικό όργανο απαραίτητο για κάθε χημικό εργαστήριο. Την ίδια εποχή σημειώθηκε μία επανάσταση στον τεχνικό τομέα με την εισαγωγή νέων μεθόδων που χρησιμοποιούν παλμική ακτινοβολή του δείγματος, αποθήκευση του σήματος και μετατροπή του κατά Fourier. Οι εξελίξεις αυτές επιτρέπουν τώρα την επέκταση της φασματοσκοπίας NMR σε πολύ άραια δείγματα και σε πυρήνες που, για διάφορους λόγους, δίνουν πολύ ασθενή φάσματα με την παλιά μέθοδο.

Η μεγαλύτερη ανάπτυξη σημειώθηκε στον τομέα του άνθρακα-13. Τα φασματόμετρα άνθρακα-13 έχουν κατακλύσει, τουλάχιστον έξω από την Ελλάδα, τα επιστημονικά εργαστήρια προσφέροντας άπειρες δυνατότητες για την έρευνα αλλά και τον έλεγχο και ανάπτυξη στην Χημεία, Βιολογία και Ιατρική άκομη.

Πυρηνικός Μαγνητισμός.

Ένεργειακές καταστάσεις του πυρήνα μέσα σε μαγνητικό πεδίο.

Κάθε πυρήνας αποτελείται από πρωτόνια και νετρόνια. Και τα δύο αυτά σωματίδια έχουν στροφορμή από αυτόστροφη δηλαδή σπίν. Το πυρηνικό σπίν είναι η συνιστώσα των σπίν των πρωτονίων και νετρονίων, μετριέται σε πολλαπλάσια του $h/2\pi$ (όπου h είναι η σταθερά του Planck) και χαρακτηρίζεται από τον κβαντικό αριθμό πυρηνικού σπίν I .

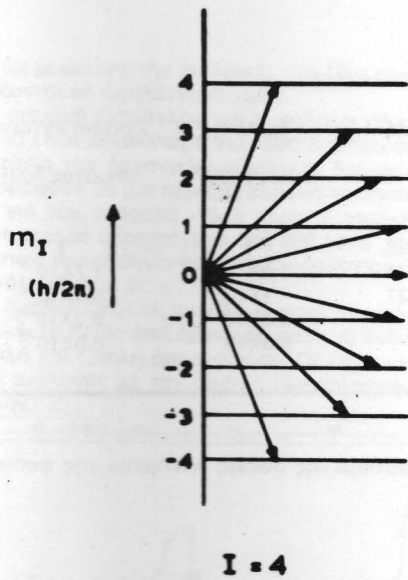
Η τιμή του I είναι μηδέν ή πολλαπλάσιο του $1/2(h/2\pi)$. Οι πυρήνες που έχουν μη μηδενικό αριθμό του σπίν ($I \neq 0$) έχουν μαγνητική ροπή μ , αν βρεθούν δηλαδή μέσα σε μαγνητικό πεδίο θα συμπεριφερθούν σαν μικροσκοπικοί μαγνήτες.

Δέν μπορούμε να προβλέψουμε την τιμή του I από τον αριθμό των πρωτονίων και των νετρονίων του πυρήνα. Εμπειρικά έχει αποδειχθεί ότι:

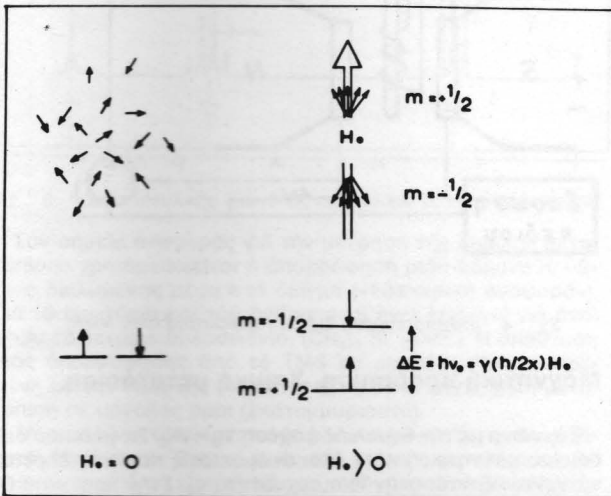
- 1) Πυρήνες με άρτιο μαζικό αριθμό A και άρτιο ατομικό αριθμό Z έχουν $I=0$.
- 2) Όταν ο A είναι περιττός και ο Z περιττός ή άρτιος, ο I έχει ημιακέραιες τιμές: $1/2, 3/2, 5/2$ κ.ο.κ.
- 3) Όταν ο A είναι άρτιος και ο Z περιττός I έχει ακέραιες τιμές: $1, 2, 3$ κ.ο.κ.

Σύμφωνα με την κβαντική θεωρία τα ανύσματα της μαγνητικής ροπής δέν εύθυγραμμίζονται με το εξωτερικό πεδίο (πλήρης προσανατολισμός) όσο ισχυρό και αν είναι, αλλά παίρνουν διακεκρμένες θέσεις που καθορίζονται από την τιμή του I . Ο αριθμός των επιτρεπτών προσανατολισμών είναι $2I+1$ ή, ακριβέστερα, ο μαγνητικός κβαντικός αριθμός m_I μπορεί να πάρει $2I+1$ τιμές από I μέχρι $-I$, που διαφέρουν μεταξύ τους κατά μία μονάδα (Σχήμα 1). Στην απλή περίπτωση ενός πυρήνα με $I=1/2$ οι τιμές του m_I είναι $+1/2$ και $-1/2$. Όταν δέν υπάρχει εξωτερικό μαγνητικό πεδίο οι πυρήνες με $m_I=1/2$ και οι πυρήνες με $m_I=-1/2$ έχουν την ίδια ενέργεια με άλλα λόγια οι πυρηνικές καταστάσεις του σπίν είναι εκφυλισμένες (Σχήμα 2). Μέσα σε μαγνητικό πεδίο οι πυρήνες με $m_I=1/2$ έχουν τον ευνοϊκό προσανατολισμό στην κατεύθυνση του πεδίου και επομένως βρίσκον-

* Δρ. Χημικός - Διεύθυνση Βιολογίας
Κέντρο Πυρηνικών Έρευνών «Δημόκριτος»
Άγια Παρασκευή Άττικής



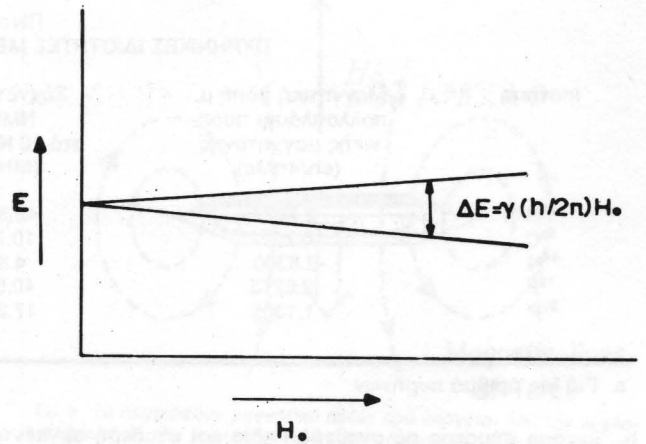
Σχ. 1. Κβάντωση στο χώρο πυρηνικών σπιν με $l=4$.



Σχ. 2. Προσανατολισμός ομοειδών πυρήνων με $l=1/2$ από ένα μαγνητικό πεδίο H_0 και αντίστοιχες πυρηνικές ενεργειακές στάθμες.

ται σε χαμηλότερη ενεργειακή κατάσταση ενώ οι πυρήνες με $m_l=-1/2$ που είναι προσανατολισμένοι αντίθετα με το πεδίο είναι στην υψηλότερη κατάσταση. Η διαφορά ενέργειας ΔE μεταξύ των πυρηνικών καταστάσεων είναι ανάλογη με την ένταση του εξωτερικού μαγνητικού πεδίου και εξαρτάται από το είδος του πυρήνα (Σχήμα 3):

$$\Delta E = \gamma(h/2\pi)H_0 \text{ όπου } \gamma = \frac{\mu}{I(h/2\pi)}$$



Σχ. 3. Αύξηση της διαφοράς ενέργειας ΔE των πυρηνικών καταστάσεων σε συνάρτηση με την αύξηση της έντασης του μαγνητικού πεδίου H_0 .

Το γ ονομάζεται μαγνητογυρικό πηλίκο και είναι χαρακτηριστικό για κάθε είδος πυρήνα.

Τά ισότοπα με $l=1/2$ έχουν και ηλεκτρική διπολική ροπή που πλαταίνει τις απορροφήσεις και γιαυτό δεν προσφέρονται για μελέτη με NMR υψηλής διακριτικής ικανότητας. Πυρήνες με σπιν $1/2$ που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι οι 1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F και ^{31}P (Πίνακας 1).

Στο άρθρο αυτό θα ασχοληθούμε μόνο με τους δύο πρώτους.

Φασματομέτρα NMR.

Η βασική διάταξη για την παρατήρηση φάσματος NMR περιλαμβάνει ένα ισχυρό μαγνήτη (μόνιμο, ηλεκτρομαγνήτη ή υπεραγωγό σωληνοειδές σε θερμοκρασία υγρού ήλιου), πομπό ραδιοσυχνότητας (RF), ανιχνευτή, δέκτη-ένισχυτή και καταγραφέα ή παλμογράφο. Το δείγμα τοποθετείται στον ανιχνευτή μεταξύ των πόλων του μαγνήτη σε μία στενή περιοχή όπου έχει επιτευχθεί υψηλή ομοιογένεια του μαγνητικού πεδίου. Ο ανιχνευτής αποτελείται κυρίως από τό πηνίο διαμέσου του οποίου γίνεται η ακτινοβολία του δείγματος και ανιχνεύεται η απορρόφηση ακτινοβολίας.

Φάσμα NMR μπορεί να παρατηρηθεί μεταβάλλοντας την συχνότητα σάν συνάρτηση του χρόνου με σταθερό τό H_0 (σάρωση συχνότητας) ή μεταβάλλοντας την ένταση του μαγνητικού πεδίου με σταθερή την ν_0 (σάρωση πεδίου). Και στις δύο περιπτώσεις μιλάμε για τεχνική *συνεχούς κύματος* γιατί διεγείρουμε διαδοχικά τους ομοειδείς πυρήνες του δείγματος και για κάθε τιμή συχνότητας (ή πεδίου) καταγράφουμε την ανταπόκριση-σήμα απορρόφησης. Στο σχήμα 4 δίνεται τό απλουστευμένο σχεδιάγραμμα ενός φασματομέτρου NMR που λειτουργεί με σάρωση πεδίου. Διαφορετική είναι η *παλμική τεχνική Fourier* όπου τό δείγμα ακτινοβολείται στιγμιαία και σύγχρονα με ένα παλμό που περιέχει μεγάλο πλήθος διακεκριμένων συχνοτήτων σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους. Όλοι οι ομοειδείς πυρήνες διεγείρονται μαζί και η συνολική ανταπόκριση του δείγματος αφού σταματήσει ή ακτινοβολία καταγράφεται σάν μία ταλάντωση που σθίνει ελεύθερα με τόν χρόνο. Τό σήμα αυτό μετατρέπεται κατα Fourier δίνοντας έτσι τό συνηθισμένο φάσμα απορρόφησης. Ο χρόνος που απαιτείται για όλη αυτή την διαδικασία είναι της τάξης του δευτερολέπτου. Πολλά σήματα του ίδιου δείγματος αποθηκεύονται στην μνήμη του υπολογιστή του συστήματος, άθροίζονται, και κατόπιν τό άθροισμά τους μετατρέπεται κατά Fourier.

Πίνακας 1
ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΠΥΡΗΝΩΝ ΜΕ $I=1/2$

Ίσότοπο	Μαγνητική ροπή μ, πολλαπλάσια πυρηνικής μαγνητόνης (eh/4πMc)	Συχνότητα NMR στά 10 Kgauss (MHz)	Φυσική Αφθονία %	Σχετική εύαισθησία ^a	Σχετική ένταση ^b σήματος NMR
¹ H	2.7927	42.57	99.98	1	1
¹³ C	0.7022	10.70	1.11	1.6×10^{-2}	1.7×10^{-4}
¹⁵ N	-2.8300	4.31	0.37	1×10^{-3}	3.8×10^{-6}
¹⁹ F	2.6273	40.05	100.	8.3×10^{-1}	8.3×10^{-1}
³¹ P	1.1305	17.23	100.	6.6×10^{-2}	6.6×10^{-2}

a. Για ίσο αριθμό πυρήνων

b. Ένταση σήματος σε σταθερό πεδίο και σταθερή συγκέντρωση (M) μη εμπλουτισμένης ουσίας (γινόμενο της φυσικής αφθονίας επί την σχετική εύαισθησία).

Έτσι σε μικρό σχετικά χρόνο παίρνει κανείς πολύ εύκρινη φάσματα από πολύ άραια δείγματα ή από πυρήνες με μικρή αφθονία και μικρό γ.

Όρια εύαισθησίας της μεθόδου.

Επειδή η ΔΕ είναι πολύ μικρή σε σύγκριση με την θερμική ενέργεια το πηλίκιο $\Delta E/kT$ στη συνηθισμένη θερμοκρασία είναι πολύ κοντά στο μηδέν έτσι ώστε πολύ μικρή διαφορά πληθυσμού υπάρχει ανάμεσα στις πυρηνικές καταστάσεις. Κατά συνέπεια ο αριθμός των μεταβάσεων που απορροφούν ενέργεια είναι μικρός και το σήμα που παίρνουμε αδύνατο. Σήμερα έχουν επιτευχθεί μαγνητικά πεδία που ξεπερνούν τα 100 KGauss και έχουν ανάλογα αυξημένη εύαισθησία. Έτσι, με τον συνδυασμό υψηλών πεδίων και παλμικής τεχνικής Fourier ή αναγκαία συγκέντρωση για το πρωτόνιο είναι χαμηλότερη από $10^{-4}M$ και για τον άνθρακα -13 περίπου $10^{-2}M$.

Απορρόφηση ενέργειας

Σύμφωνα με τον νόμο κατανομής του Boltzman οι πληθυσμοί N_+ και N_- στην χαμηλότερη και υψηλότερη ενεργειακή στάθμη ενός πυρήνα με $I=1/2$ είναι

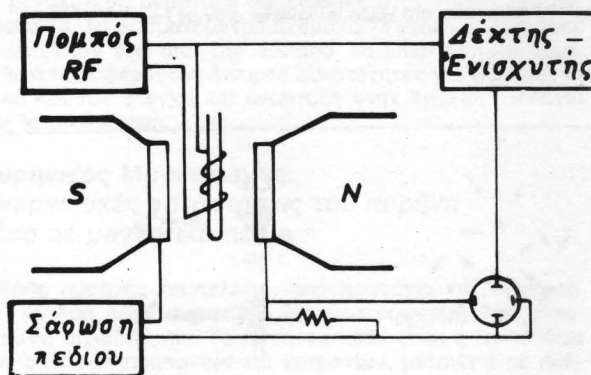
$$N_- = N_+ e^{-\Delta E/kT}$$

Για να προκληθούν μεταβάσεις μεταξύ των πυρηνικών καταστάσεων και να παρατηρηθεί φάσμα πρέπει να προσφερθεί με κάποιο τρόπο ενέργεια της κατάλληλης συχνότητας. Η κατάλληλη συχνότητα ν_0 ανήκει στην περιοχή ραδιοσυχνοτήτων του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος και καθορίζεται από την σχέση

$$\Delta E = h\nu_0 = \gamma(h/2\pi)H_0$$

$$\nu_0 = \frac{\gamma H_0}{2\pi}$$

Στην τιμή της ν_0 ακριβώς θα συμβεί συντονισμός, θα γίνει δηλαδή μεταφορά ενέργειας από το πηνίο του ανιχνευτή προς τους πυρήνες του δείγματος που έχουν μαγνητογυρικό πηλίκιο γ.



Σχ. 4. Απλουστευμένη διάταξη φασματομέτρου NMR.

Μαγνητική προόπισση. Χημική μετατόπιση.

Σύμφωνα με την θεμελιώδη σχέση $\nu_0 = \gamma H_0 / 2\pi$ μέσα σε δεδομένο μαγνητικό πεδίο όλοι οι όμοιοι πυρήνες έπρεπε να συντονίζονται στην ίδια συχνότητα ν_0 . Στην πραγματικότητα η τιμή του μαγνητικού πεδίου φθάνει στον πυρήνα διαφοροποιημένη από το χημικό του περιβάλλον. Τα ηλεκτρόνια των μοριακών τροχιακών του μορίου στο οποίο ανήκει ο πυρήνας, και καμιά φορά και των γειτονικών μορίων, με την επίδραση του εξωτερικού μαγνητικού πεδίου δημιουργούν τοπικά μαγνητικά πεδία. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στην θέση ακριβώς του πυρήνα, $H_{\text{τοπικό}}$, προκύπτει αν από το H_0 αφαιρεσουμε το μαγνητικό πεδίο που συνεισφέρει το περιβάλλον και που είναι ανάλογο με το H_0 .

$$H_{\text{τοπικό}} = H_0 - \sigma H_0 = H_0 (1 - \sigma)$$

Η σ ονομάζεται σταθερά προόπισσης του πυρήνα.

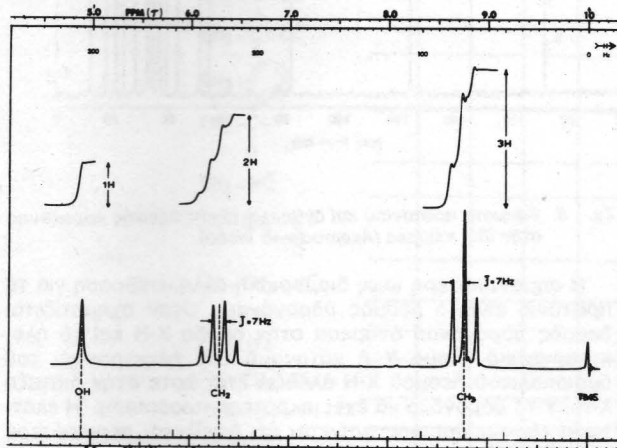
Τα φάσματα υψηλής διακριτικής ικανότητας καταγράφονται συνήθως με την τεχνική σάρωσης του πεδίου διατηρώντας δηλαδή σταθερή την συχνότητα ν_0 και μεταβάλλοντας σε μία στενή περιοχή την ένταση του μαγνητικού πεδίου. Όσοι πυρήνες βρίσκονται σε τοπικό μαγνητικό πεδίο μεγαλύτερο από το H_0 εμφανίζονται πρώτοι κατά την σάρωση, χρειάζονται δηλαδή μικρότερη τιμή του εξωτερικού πεδίου για να απορροφήσουν ενέργεια. Αντίθετα εκείνοι που δέ-

χονται μειωμένη την επίδραση του εξωτερικού πεδίου συντονίζονται σε υψηλότερες τιμές.

Η περιοχή μεταβολής του H_0 αλλάζει για κάθε πυρήνα και γενικά είναι μεγαλύτερη για τους βαρύτερους πυρήνες. Τα πρωτόνια των οργανικών ουσιών σε διαμαγνητικά δείγματα απορροφούν σε μια περιοχή εύρους περίπου 10 ppm του H_0 ενώ για τον άνθρακα -13 η περιοχή χημικής μετατόπισης εκτείνεται σε περισσότερα από 200 ppm.

Τυπικό παράδειγμα φάσματος πρωτονίου δίνει η αιθυλική αλκοόλη (Σχήμα 5).

Οι ομάδες OH, CH_2 και CH_3 εμφανίζονται διαδοχικά καθώς αυξάνει το πεδίο από αριστερά προς τα δεξιά σαν απλή, τετραπλή και τριπλή απορρόφηση. Οι εντάσεις των κορυφών είναι ανάλογες με τον αριθμό των πρωτονίων που τις προκαλούν.



Σχ. 5. Φάσμα αιθυλικής αλκοόλης σε διάλυμα τετραχλωράνθρακα.

Σάν σημείο αναφοράς για την μέτρηση της χημικής μετατόπισης χρησιμοποιείται η απορρόφηση μίας αδρανούς ουσίας διαλυμένης μέσα στο δείγμα («έσωτερική αναφορά»). Για το πρωτόνιο και τον άνθρακα-13 έχει επιλεγεί για αναφορά το τετραμεθυλοσιλάνιο, $(CH_3)_4 Si$ (TMS). Η απόσταση μίας απορρόφησης από το TMS σε μονάδες Herz διαιρείται με την τιμή της συχνότητας ν_0 δίνει την χημική μετατόπιση σε μονάδες ppm (έκατομμυριοστά).

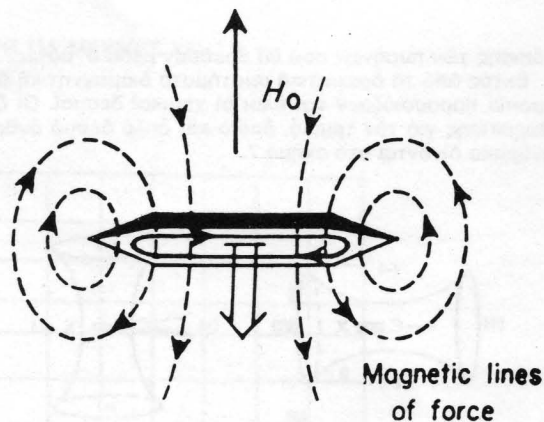
Τό ppm είναι ανεξάρτητο από την συχνότητα ν_0 όπου γίνεται η μέτρηση. Έτσι οι τιμές της χημικής μετατόπισης σε ppm είναι οι ίδιες είτε το φάσμα καταγραφεί σε 60 MHz είτε σε 360 MHz κ.ο.κ. Αυτό δεν ισχύει αν σαν μονάδα χρησιμοποιηθεί το Herz.

Τό TMS ορίζει το μηδέν της κλίμακας δ. Οι περισσότερες οργανικές ενώσεις εμφανίζονται αριστερά από το TMS και έχουν θετικό δ. Δεξιά από το TMS, σε υψηλότερο μαγνητικό πεδίο οι τιμές δ είναι αρνητικές. Παλιότερα είχε επικρατήσει και εξακολουθεί ακόμα να χρησιμοποιείται η κλίμακα τ όπου η χημική μετατόπιση του TMS είχε τιμή 10. Η μετάβαση από την μία κλίμακα στην άλλη γίνεται χρησιμοποιώντας την σχέση

$$\delta = 10 - \tau$$

Ένδομοριακοί παράγοντες που επηρεάζουν την χημική μετατόπιση.

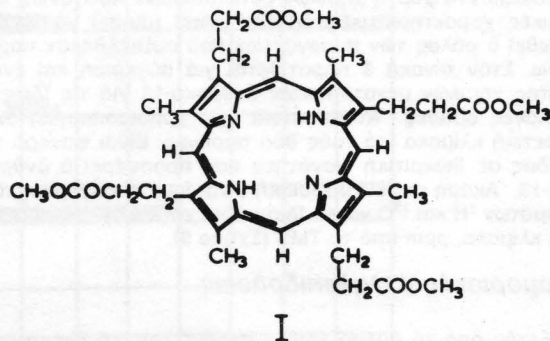
Έμπειρικά έχει βρεθεί ότι η υποκατάσταση ενός υδρογόνου με μεθύλιο ελαττώνει την χημική μετατόπιση. Έτσι τα μεθυλένια π.χ. εμφανίζονται γενικά χαμηλότερα από τα μεθύλια. Η παρουσία ηλεκτρωνητικών ατόμων σε απόσταση ενός ή δύο δεσμών ελαττώνει επίσης την χημική μετατό-



Σχ. 6. Το δευτερεύον μαγνητικό πεδίο που επάγεται από την κυκλοτερή κίνηση των π ηλεκτρονίων όταν το βενζόλιο βρεθεί μέσα στο πεδίο H_0 (Pople Schneider and Bernstein)

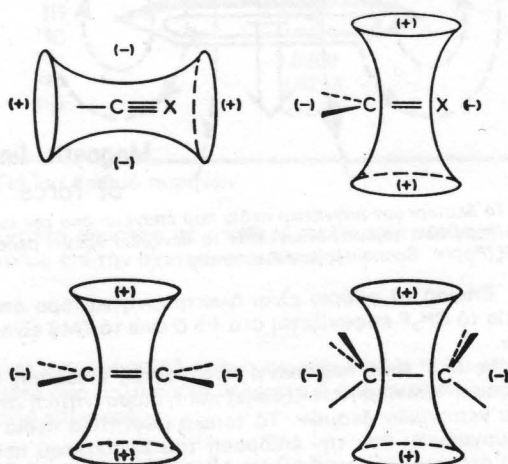
πιση: Έπειδή το φθόριο είναι ηλεκτρωνητικότερο από το πυρίτιο το CH_3F εμφανίζεται στα 4.5 δ ενώ το TMS είναι στο μηδέν.

Έκτός από τους παραπάνω παράγοντες επίδραση στην προάποψη των πυρήνων εξασκεί και η διαμαγνητική ανισοτροπία γειτονικών δεσμών. Τα τοπικά μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από την επίδραση του εξωτερικού πεδίου επάνω στα ηλεκτρόνια έχουν κατεύθυνση που καθορίζεται από την γεωμετρία των μοριακών τροχιακών. Τό εξωτερικό πεδίο προκαλεί την κυκλοτερή κίνηση των ηλεκτρονίων σε όρισμένες, κατευθύνσεις κατά προτίμηση. Στο βενζόλιο π.χ. η κυκλοφορία των 6 π ηλεκτρονίων γίνεται σε δύο παράλληλους δακτυλίους πάνω και κάτω από τό επίπεδο που ορίζει τό μόριο (Σχήμα 6). Η κίνηση των ηλεκτρονίων γεννά ένα τοπικό μαγνητικό πεδίο που οι μαγνητικές γραμμές του στην περιφέρεια του άρωματικού δακτυλίου ενισχύουν τό H_0 ενώ στο κέντρο του και κατά μήκος του κυρίου άξονα συμμετρίας του μορίου αντιτίθενται στο H_0 . Κατά συνέπεια τά πρωτόνια του βενζολίου που βρίσκονται στην περιφέρεια εμφανίζονται πολύ πιο χαμηλά από τά ολεφινικά πρωτόνια στην κλίμακα δ. Αντίθετα στον μεθυλεστέρα -1 της πορφύρης (I) όπου τά π ηλεκτρόνια κυκλοφορούν ελεύθερα μέσα στο σύστημα των συζυγιακών διπλών δεσμών του μορίου, τό NH εμφανίζεται στα -3.89 δ, κατά 13 ppm υψηλότερα από ό,τι τό NH του πυρρολίου (9.11 δ). Στο ίδιο μόριο τό CH που είναι περιφερειακό υδρογόνο βρίσκεται στα 9.96δ, περίπου 3 ppm χαμηλότερα από τό βενζόλιο.



Γενικά στα άρωματικά συστήματα μπορούμε να όρισουμε ζώνες θετικής και αρνητικής θωράκισης και να προβλέψουμε την κατεύθυνση της μεταβολής της χημικής μετα-

τόπισης των πυρήνων που θα βρεθούν μέσα σ' αυτές. Έκτός από τα άρωματικά συστήματα διαμαγνητική ανισοτροπία παρουσιάζουν και όλοι οι χημικοί δεσμοί. Οι ζώνες θωράκισης για τον τριπλό, διπλό και απλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα δίνονται στο σχήμα 7.



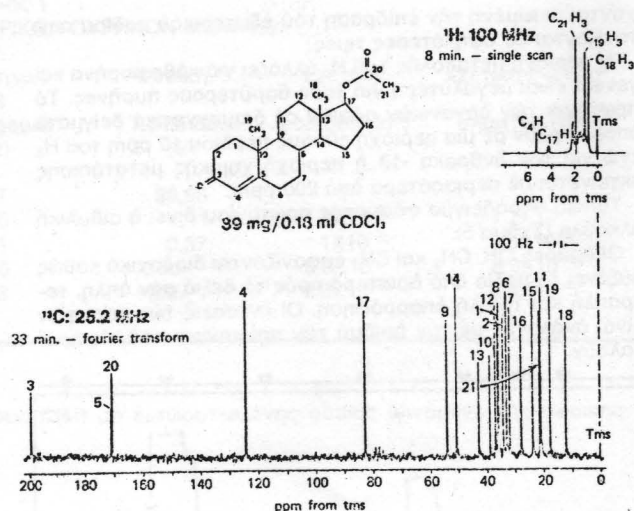
Σχ. 7. Ζώνες θετικής (+) και αρνητικής (-) θωράκισης για απλούς, διπλούς και τριπλούς δεσμούς (Bovey, Chem, Eng. News).

Στά σύμπλοκα των παραμαγνητικών μετάλλων παρατηρούνται πολύ μεγάλες μετατοπίσεις που προκαλούνται από την μεταφορά μέρους του ασύζευκτου ηλεκτρονικού σπίν από το μέταλλο στον υποκαταστάτη (άλληλεπίδραση επαφής) και από την επίδραση της μαγνητικής ροπής του παραμαγνητικού ιόντος στον παρατηρούμενο πυρήνα (άλληλεπίδραση ψευδο-επαφής). Η περιοχή μετατοπίσεων του πρωτονίου είναι ~200 ppm στα παραμαγνητικά σύμπλοκα. Συνήθως η μεγάλη μετατόπιση συνοδεύεται και από μεγάλη επιπλάτυνση επειδή επιταχύνεται ή αποκατάσταση των πυρηνικών σπίν.

Η χημική μετατόπιση στους βαρύτερους πυρήνες καθορίζεται πρωταρχικά από τους ίδιους παράγοντες που ισχύουν για το πρωτόνιο αλλά επηρεάζεται και από πιο μακρινούς δεσμούς καθώς και από άδεσμικές άλληλεπιδράσεις όπως περιγράφεται σε ειδικά κείμενα. Ο πίνακας 2 παρουσιάζει ένα χάρτη χημικών μετατοπίσεων πρωτονίου για μερικές χαρακτηριστικές ομάδες όπου μπορεί να επιβεβαιωθεί ο ρόλος των παραγόντων που συζητήθηκαν παραπάνω. Στόν πίνακα 3 παρατίθεται για σύγκριση και ένας χάρτης χημικών μετατοπίσεων άνθρακα-13 για τις ίδιες ή ανάλογες ομάδες. Αναγκαστικά έχει χρησιμοποιηθεί διαφορετική κλίμακα για τους δύο πυρήνες. Είναι φανερό το κέρδος σε διακριτική ικανότητα που προσφέρει ο άνθρακας-13. Ακόμη πιο έντυπωσιακή είναι ίσως η σύγκριση των φασμάτων ^1H και ^{13}C για το ίδιο μόριο καταγραμμένων στην ίδια κλίμακα, ppm από το TMS (Σχήμα 8).

Διαμοριακές άλληλεπιδράσεις.

Έκτός από το άμεσο χημικό περιβάλλον, τα ηλεκτρόνια δηλαδή του ίδιου μορίου, στον πυρήνα επιδρούν, διαμορφώνοντας την χημική του μετατόπιση, και τα γειτονικά μόρια. Οι διαμοριακές άλληλεπιδράσεις επηρεάζουν περισσότερο τα φάσματα του πρωτονίου επειδή η περιοχή των χημικών μετατοπίσεων είναι σχετικά στενή.



Σχ. 8. Φάσματα πρωτονίου και άνθρακα-13 της όξεικής κορτιζόνης στην ίδια κλίμακα (Axenrod and Webb).

Η σημαντικότερη ίσως διαμοριακή άλληλεπίδραση για τα πρωτόνια είναι ο δεσμός υδρογόνου. Όταν σχηματίζεται δεσμός υδρογόνου ανάμεσα στην ομάδα X-H και το ηλεκτραρνητικό άτομο Y ή κατανομή των ηλεκτρονίων του ομοιοπολικού δεσμού X-H αλλάζει έτσι ώστε στην διάταξη X-H...Y το υδρογόνο να έχει μικρότερη προάσπιση. Η ελάττωση της προάσπισης φαίνεται ότι οφείλεται περισσότερο στην ανισοτροπία του υδρογονικού δεσμού παρά στην απογύμνωση του πρωτονίου από ηλεκτρόνια όπως συνήθως πιστεύεται. Το πρακτικό αποτέλεσμα είναι ότι το πρωτόνιο που συμμετέχει σε δεσμό υδρογόνου εμφανίζεται σε χαμηλό πεδίο. Οι μεταβολές που προκαλεί ο δεσμός υδρογόνου στην χημική μετατόπιση είναι έντυπωσιακές καθώς φθάνουν μέχρι και 10 ppm.

Επίδραση του διαλύτη.

Η προάσπιση που προέρχεται από τον διαλύτη σ_{Δ} , μπορεί να εκφραστεί σαν άθροισμα πέντε όρων

$$\sigma_{\Delta} = \sigma_M + \sigma_W + \sigma_E + \sigma_A + \sigma_H$$

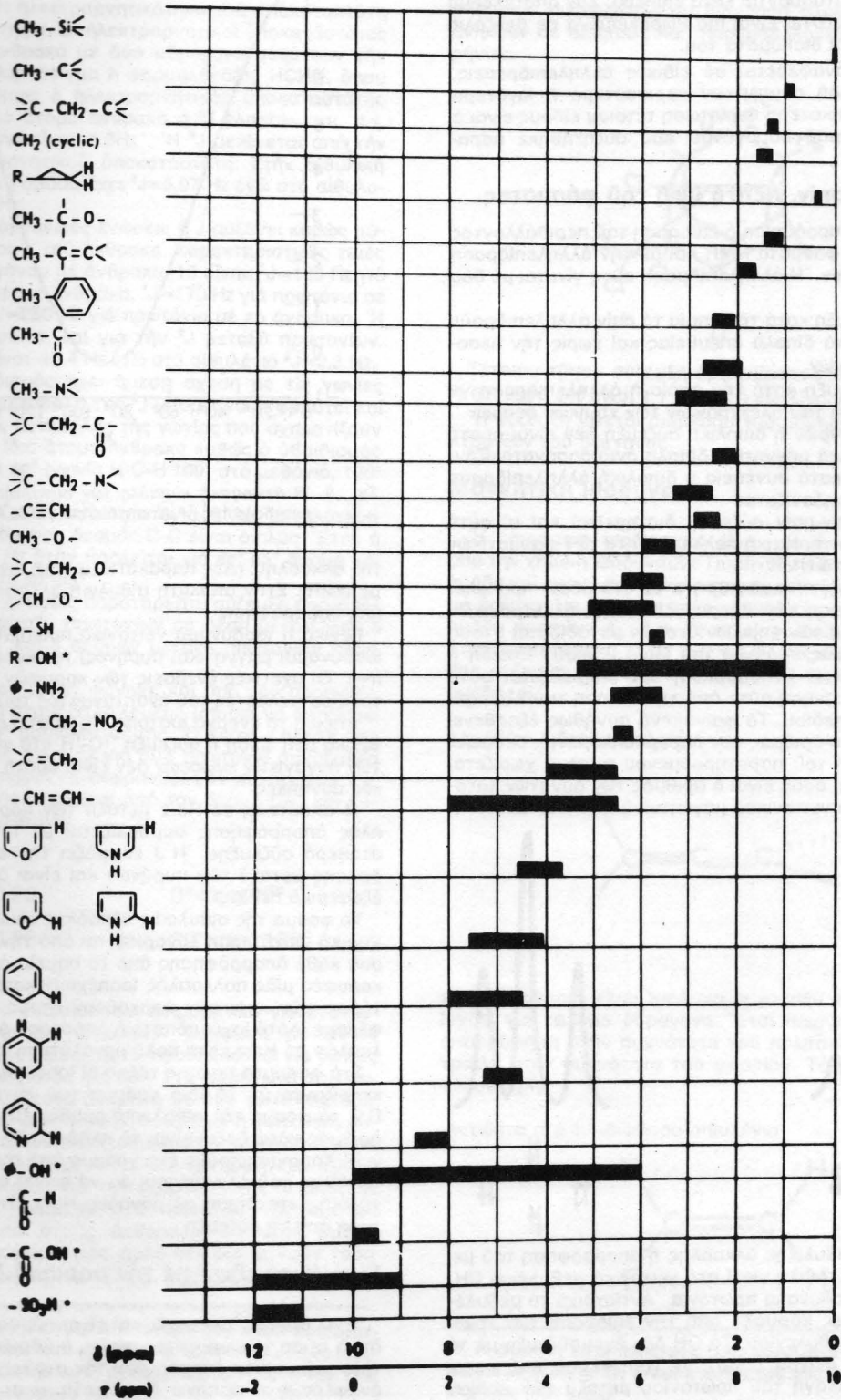
Ο όρος σ_M είναι η συνεισφορά από την μαγνητική επίδραση του διαλύτη. Από αυτήν απαλλάσσεται κανείς χρησιμοποιώντας έσωτερική αναφορά.

Η σ_W που προκύπτει από δυνάμεις Van der Waals ανάμεσα στα μόρια διαλύτη και διαλυμένης ουσίας είναι αρνητική. Για τα πρωτόνια είναι μικρή, 0.1 έως 0.2 ppm. Για άλλους πυρήνες μπορεί να γίνει σημαντική αν η πολωσιμότητα του διαλύτη είναι μεγάλη. Π.χ. στο τριφθορομεθυλοβενζόλιο, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CF}_3$, αλλάζοντας τον διαλύτη από κανονικό επάνω σε μεθυλενοϊωδίδιο παρατηρούμε μεταβολή της μετατόπισης κατά 5.7 ppm.

Η σ_E προέρχεται από την επίδραση ηλεκτρικού πεδίου. Όταν ένα μόριο που περιέχει πολικές ομάδες διαλυθεί σε ένα διαλύτη με μεγάλη διηλεκτρική σταθερά, δημιουργείται στο μόριο ένα ηλεκτρικό πεδίο από αντίδραση που συνήθως είναι να ελαττώσει την προάσπιση των πυρήνων. Η ελάττωση αυτή είναι της τάξης του 1 ppm.

Η σ_A οφείλεται στην μαγνητική ανισοτροπία του διαλύτη. Προϋπόθεση είναι η επαγωγή δευτερευόντων μαγνητικών πεδίων από το H_0 σε όρισμένες κατευθύνσεις του μορίου

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΧΗΜΙΚΕΣ ΜΑΤΑΤΟΠΙΣΕΙΣ ¹H ΓΙΑ ΜΕΡΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ.



του διαλύτη. Όταν υπάρχει κάποια ιδιαίτερη προτίμηση προσανατολισμού των μορίων της διαλυμένης ουσίας ως προς τα μόρια του διαλύτη ή προάσπιση των πρωτονίων επηρεάζεται όπως ακριβώς συμβαίνει όταν στο ίδιο τόμο υπάρχουν μαγνητικά ανισότροπες ομάδες. Τα μόρια του βενζολίου π.χ. διατάσσονται κατά επίπεδα. Σάν αποτέλεσμα τα βενζολικά πρωτόνια είναι πιο θωρακισμένα σε βενζόλιο 100% από ότι στα διαλύματά του.

Τέλος, η σ_H αναφέρεται σε ειδικές αλληλεπιδράσεις, σχηματισμό δηλαδή συμπλόκων περισσότερο ή λιγότερο σταθερών. Σημαντικότερη περίπτωση τέτοιου είδους είναι ο σχηματισμός δεσμού υδρογόνου που συζητήθηκε παραπάνω.

Σύζευξη των σπιν. Λεπτή ύφή του φάσματος.

Εκτός από την προάσπιση ή επίδραση του περιβάλλοντος εκδηλώνεται στα φάσματα NMR και με την αλληλεπίδραση των πυρηνικών σπιν. Η αλληλεπίδραση αυτή γίνεται με δύο τρόπους:

α. Διπολική σύζευξη κατά την οποία τα σπιν αλληλεπιδρούν σάν δύο μαγνητικά δίπολα άπευθείας και χωρίς την μεσολάβηση ηλεκτρονίων.

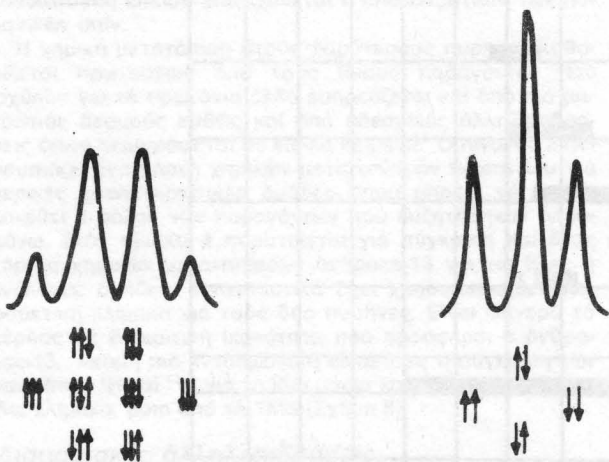
β. Σπιν-σπιν σύζευξη κατά την οποία η αλληλεπίδραση γίνεται διαμέσου των ηλεκτρονίων των χημικών δεσμών.

Στά φάσματα υγρών η διπολική σύζευξη δεν είναι ορατή επειδή τα γειτονικά μαγνητικά δίπολα αναπροσανατολιζονται συνέχεια και κατά συνέπεια η διπολική αλληλεπίδραση κατά μέσον όρο μηδενίζεται.

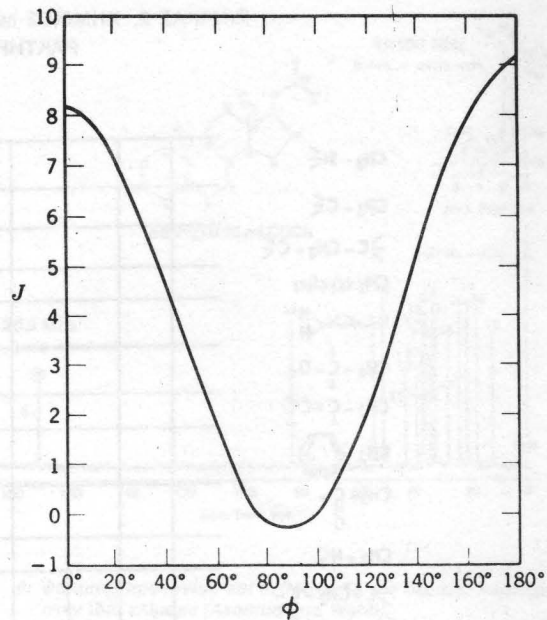
Αντίθετα η σπιν-σπιν σύζευξη διατηρείται και σ' αυτή όφειλεται η χαρακτηριστική πολλαπλότητα των φασματικών απορροφήσεων στο NMR.

Τό σπιν κάθε μαγνητικού πυρήνα σε ένα μόριο προκαλεί μία έλαφριά πόλωση των άμεσα γειτονικών ηλεκτρονικών σπιν που διαμέσου των χημικών δεσμών μεταδίδεται στους άλλους μαγνητικούς πυρήνες του ίδιου μορίου. Επειδή η αλληλεπίδραση είναι ενδομοριακή δεν επηρεάζεται ούτε από την θερμική κίνηση ούτε από την ένταση του εξωτερικού μαγνητικού πεδίου. Τό φαινόμενο συνήθως εξασθενεί καθώς αυξάνεται ο αριθμός των παρεμβαλλομένων δεσμών.

Η απορρόφηση του παρατηρούμενου πυρήνα χωρίζεται σε τόσες κορυφές όσες είναι ο αριθμός των δυνατών καταστάσεων σπιν του γειτονικού μαγνητικού πυρήνα. Έτσι,



στο φάσμα της αιθυλικής αλκοόλης η απορρόφηση του μεθυλίου CH_3 είναι τριπλή γιατί στο γειτονικό μεθυλένιο CH_2 υπάρχουν δύο ισοδύναμα πρωτόνια. Αντίστοιχα τό μεθυλένιο δίνει τέσσερες κορυφές από την επίδραση των τριών πρωτονίων του μεθυλενίου. Τό OH δεν έχει σύζευξη με τό CH_2 επειδή στο δείγμα υπάρχουν ίχνη νερού που καταλύουν την ανταλλαγή του πρωτονίου μεταξύ των μορίων



Σχ. 9. Η θεωρητική καμπύλη των συναρτήσεων Karplus για την μεταβολή της J με την διεδρη γωνία ϕ .

της αλκοόλης. (Δές παρακάτω μελέτη κινητικών διεργασιών με NMR). Στην απόλυτη αιθυλική αλκοόλη τό OH δίνει τριπλή απορρόφηση.

Γενικά η ισοδύναμα γειτονικά πρωτόνια (ή γενικότερα η ισοδύναμοι μαγνητικοί πυρήνες) προκαλούν πολλαπλότητα $n+1$. Οι σχετικές εντάσεις των κορυφών είναι ανάλογες με τούς συντελεστές του αναπτύγματος του διωνύμου $(a+b)^n$.

Επειδή τό ενεργό ισότοπο ^{13}C αποτελεί μόνο 1% του άνθρακα στή φύση ή σύζευξη $^{13}C-^1H$ στα φάσματα πρωτονίου των οργανικών ενώσεων δεν είναι ορατή παρά μόνο με ειδικές συνθήκες.

Η απόσταση σε Herz μεταξύ των κορυφών μιας πολλαπλής απορρόφησης συμβολίζεται με τό J και ονομάζεται σταθερά σύζευξης. Η J εκφράζει την ενέργεια αλληλεπίδρασης μεταξύ των πυρήνων και είναι ανεξάρτητη από τό εξωτερικό πεδίο.

Τό φάσμα της αιθυλικής αλκοόλης είναι πρώτης τάξης. Η χημική μετατόπιση λογαριάζεται από την απόσταση του μέσου κάθε απορρόφησης από τό σημείο αναφοράς. Όλες οι κορυφές μιας πολλαπλής ισαπέχουν κατά J Herz, και οι εντάσεις των κορυφών ύπακούουν στους κανόνες που αναφέραμε. Αυτό ισχύει όποτε η απόσταση $\Delta\nu$ μεταξύ των πολλαπλών σε Herz είναι πολύ μεγαλύτερη από την J .

Στά φάσματα πρώτης τάξης οι ισοδύναμοι πυρήνες χαρακτηρίζονται με τό ίδιο γράμμα του λατινικού αλφαθήτου. Π.χ. τό φάσμα της αιθυλικής ομάδας CH_3CH_2 είναι A_2X_3 . Ο αριθμός κάτω δεξιά είναι τό πλήθος των ισοδύναμων πυρήνων. Χρησιμοποιούμε ένα γράμμα από την αρχή και ένα από τό τέλος του αλφαθήτου για νά φανεί ότι η διαφορά στή χημική μετατόπιση σε μονάδες Herz είναι αρκετά μεγαλύτερη από τή σύζευξη.

Συσχέτιση της J με την μοριακή δομή.

Έχει βρεθεί εμπειρικά, και είναι σύμφωνο με την θεωρία, ότι η φύση των υποκαταστατών, ό υβριδισμός και ή γεωμετρία του μορίου επηρεάζουν τήν σταθερά σύζευξης. Όπως αναφέραμε παραπάνω ή σύζευξη είναι τόσο έντονότερη

όσο λιγότεροι δεσμοί παρεμβάλλονται μεταξύ των πυρήνων. Ο αριθμός των παρεμβαλλομένων δεσμών σημειώνεται άριστερά και επάνω στο γράμμα J. Έτσι η σταθερά σύζευξης όταν οι πυρήνες απέχουν κατά δύο δεσμούς συμβολίζεται με ²J, όταν απέχουν κατά τρεις με ³J κ.ο.κ.

Υποκατάσταση: Η ηλεκτραρνητικότητα του υποκαταστάτη επιδρά στην τιμή της J. Οι ηλεκτραρνητικοί υποκαταστάτες στο ίδιο άτομο άνθρακα με δύο υδρογόνα αυξάνουν την μεταξύ τους ²J. Παράδειγμα η φορμαλδεϋδη, HCHO, όπου ²J=41Hz. Όταν όμως ο ηλεκτραρνητικός υποκαταστάτης είναι στο γειτονικό άτομο άνθρακα ή ²J ελαττώνεται, π.χ. στο χλωροαιθυλένιο είναι -1.3Hz. Η ³J μειώνεται από την παρουσία ηλεκτραρνητικού υποκαταστάτη: Στην αιθυλική αλκοόλη ή αιθυλική ομάδα έχει ³J=6.97 Hz ενώ στο αιθυλοβρωμίδιο ³J=7.25 Hz.

Υβριδισμός: Στις οργανικές ενώσεις η J αυξάνει καθώς αυξάνει ο χαρακτήρας s του άνθρακα. Χαρακτηριστικές τιμές για σύζευξη υδρογόνου με άνθρακα -13 είναι: ¹J=125 Hz για πρωτόνιο επάνω σε sp³ άνθρακα, ¹J=170 Hz για πρωτόνιο σε sp² άνθρακα και ¹J=250 Hz για πρωτόνιο σε sp άνθρακα. Η ίδια τάση παρατηρείται και για την ²J μεταξύ πρωτονίων. Στο μεθάνιο ή ²J είναι -12.4 Hz ενώ στο αιθυλένιο ²J=2.3 Hz.

Επειδή ο υβριδισμός έχει άμεση σχέση με τις γωνίες μεταξύ δεσμών ή μεταβολή της ²J μπορεί να εκφραστεί και σαν συνάρτηση της μεταβολής της γωνίας που σχηματίζουν οι δεσμοί C-H στο ίδιο άτομο άνθρακα καθώς ο υβριδισμός αλλάζει από sp³ σε sp² (γωνία H-C-H 109° στο μεθάνιο, 120° στο αιθυλένιο).

Η γειτονική σύζευξη στα πρωτόνια είναι μεγαλύτερη όταν ο παρεμβαλλόμενος δεσμός C-C είναι διπλός. Έτσι, η ³J είναι περίπου 7 Hz όταν πρόκειται για sp²-sp³ δεσμό και περίπου 10-20 Hz για sp²-sp².

Στις αρωματικές ενώσεις παρατηρείται σύζευξη από απόσταση 4 δεσμών μεταξύ πρωτονίων σε θέση μετά (J_m=1.5 έως 3 Hz περίπου), και 5 δεσμών μεταξύ πρωτονίων παρα (J_p=0 έως 0.5 Hz).

Μοριακή γεωμετρία: Όπως φάνηκε και από την προηγούμενη παράγραφο η σταθερά σύζευξης μπορεί να βοηθήσει στον καθορισμό της μοριακής δομής. Ο Karplus βρήκε από θεωρητικές μελέτες ότι η ³J για δυο πρωτόνια συνδεδεμένα με sp³ άνθρακες μπορεί να εκφρασθεί σαν συνάρτηση της διεδρής γωνίας φ που ορίζεται από τον δεσμό C-C και καθένα από τα δύο πρωτόνια.

$$^3J = 8.5 \cos^2 \phi - 0.28 \quad 0^\circ < \phi < 90^\circ$$

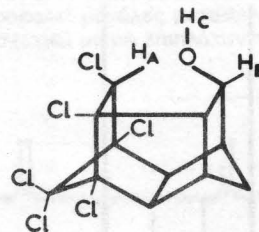
$$^3J = 9.5 \cos^2 \phi - 0.28 \quad 90^\circ < \phi < 180^\circ$$

Οι σχέσεις έχουν επαληθευθεί πειραματικά για ένα μεγάλο αριθμό οργανικών ενώσεων. Σύμφωνα με αυτές (σχήμα 9) οι μέγιστες τιμές της ³J προβλέπονται για γωνίες 0° ή 180° και οι ελάχιστες για 90°. Στα παράγωγα του κυκλοεξανίου π.χ. η σύζευξη ανάμεσα σε δυο γειτονικά άξονικά πρωτόνια είναι ³J_{aa}=6 έως 10 Hz, ενώ η γειτονική σύζευξη ανάμεσα σε άξονικό και ισημερινό ή ανάμεσα σε δύο ισημερινά, ³J_{ae}≅³J_{ee}=2 έως 4 Hz. Συναρτήσεις του τύπου Karplus έχουν προταθεί για την εξάρτηση της ³J από την διεδρική γωνία π.χ. ανάμεσα στα πρωτόνια της ομάδας H-N-C-H ή ανάμεσα στους άνθρακες -13 στην ομάδα C-C-C-C αλλά οι πειραματικές τιμές δεν συμφωνούν τόσο καλά με τις θεωρητικές καμπύλες. Στις όλεφίνες η γειτο-

* Τό άρνητικό πρόσημο (J<0) δηλώνει ότι το σύστημα των συζευγμένων σπίν σταθεροποιείται όταν τα σπίν είναι παράλληλα μεταξύ τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις η αντιπαράλληλη διάταξη των σπίν είναι ενεργειακά πιο εύνοική (J>0).

νική σύζευξη για πρωτόνια σε θέση trans είναι πάντα μεγαλύτερη από ότι για πρωτόνια cis. Έτσι η ³J_{trans} είναι 12-18 Hz, η ³J_{cis} είναι 5 έως 14 Hz και η ²J, η μικρότερη, από 0' έως 3.5 Hz.

Σύζευξη διαμέσου του χώρου. Σε σπάνιες περιπτώσεις ή σπίν-σπίν, σύζευξη γίνεται διαμέσου ηλεκτρονίων που δέν ανήκουν σε δεσμούς που παρεμβάλλονται μεταξύ των πυρήνων.



II

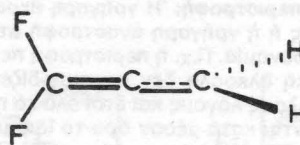
Τέτοιου τύπου σύζευξη εμφανίζεται στην αλκοόλη II** Η σταθερά J_{AC} είναι 1.1 Hz και η J_{AB} είναι 0.24 Hz.

Η σύζευξη γίνεται διαμέσου του μονήρους ζεύγους ηλεκτρονίων του οξυγόνου.

Μαγνητική ισοδυναμία.

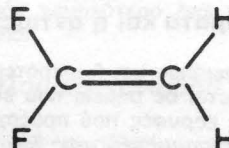
Η μαγνητική ισοδυναμία είναι μία έννοια διαφορετική από την χημική ισοδυναμία. Πυρήνες που ανήκουν στην ίδια ομάδα και έχουν πανομοιότυπη χημική συμπεριφορά μπορεί να υφίστανται διαφορετικές μαγνητικές επιδράσεις. Σε μία ομάδα πυρήνων A_n οι πυρήνες είναι ισοδύναμοι μαγνητικά όταν η σταθερά σ είναι ίδια για όλους και όλοι έχουν την ίδια σύζευξη με κάθε ένα από τους πυρήνες μιάς άλλης ομάδας B_m.

π.χ. στο 1,1-διφθοροαλλένιο



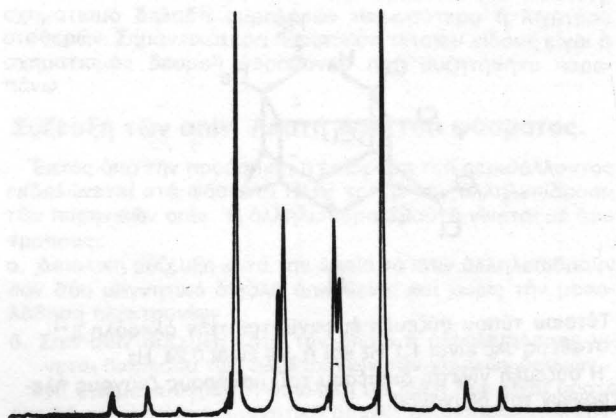
τά δύο φθόρια είναι ισοδύναμα μεταξύ τους και τό ίδιο ισχύει για τά δύο υδρογόνα. Έτσι παίρνουμε μία τριπλή απορρόφηση στην συχνότητα του πρωτονίου και άλλη μία τριπλή στην συχνότητα του φθορίου. Τό φάσμα είναι του τύπου A₂X₂.

Αντίθετα στο 1,1-διφθορο-αιθυλένιο



** Η αλκοόλη είναι παράγωγο ενός υδρογονάνθρακα που θυμίζει κλουβί μισάνοιχτο. Τις ενώσεις αυτού του τύπου τις ονομάζουν ημι-κλωβικές (half-cage).

δέν υπάρχει μαγνητική ισοδυναμία. Τα δύο υδρογόνα έχουν μέν τήν ίδια σταθερά προάσπιση ή σύζευξη τους όμως με τά φθόρια είναι διαφορετική γιατί $J_{trans} \neq J_{cis}$. Τό φάσμα είναι του τύπου AA'XX' και αποτελείται από 10 κορυφές στήν περιοχή του υδρογόνου και άλλες 10 στήν περιοχή του φθορίου. (Σχήμα 10).



Σχ. 10. Τό τμήμα AA' του φάσματος AA'XX' του διφθοροαιθυλενίου. Οι δύο πολύ αδύνατες γραμμές είναι πλευρικές ταινίες από περιστροφή (Becker).

Ίσοδυναμία πού οφείλεται σέ μοριακή συμμετρία: Εάν τό μόριο έχει στοιχεία συμμετρίας οί όμοιοειδείς πυρήνες πού είναι συμμετρικά ισοδύναμοι, δηλαδή ανταλλάσσουν θέσεις όταν τελείται μία πράξη συμμετρίας, έχουν τήν ίδια χημική μετατόπιση. Έτσι, όλα τά πρωτόνια του βενζολίου είναι μεταξύ τους ισοδύναμα και δίνουν μία μοναδική απορρόφηση. Η σύζευξη μεταξύ ισοδύναμων πυρήνων, ενώ υπάρχει, δέν είναι όρατή πράγμα πού εξηγείται θεωρητικά.

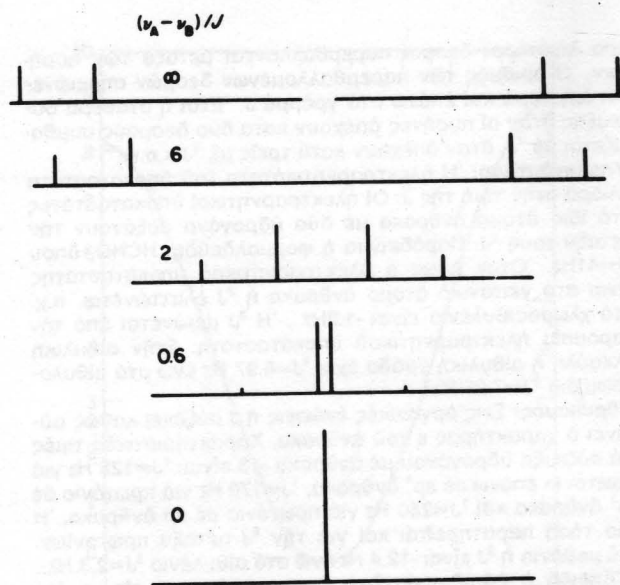
Ίσοδυναμία από περιστροφή: Η γρήγορη περιστροφή ομάδων περί δεσμούς ή η γρήγορη αναστροφή ατόμων οδηγεί σέ μαγνητική ισοδυναμία. Π.χ. η περιστροφή περί τόν δεσμό C-C στήν αιθυλική αλκοόλη δέν παρεμποδίζεται από στερεοχημικούς ή άλλους λόγους και έτσι όλα τά πρωτόνια του μεθυλίου ύφίστανται κατά μέσον όρο τό ίδιο μαγνητικό πεδίο και έχουν τήν ίδια χημική μετατόπιση. Τό ίδιο ισχύει για τά πρωτόνια του μεθυλενίου.

Τυχαία μαγνητική ισοδυναμία: Συμβαίνει καμμία φορά δύο πυρήνες πού βρίσκονται σέ τελείως διαφορετικά περιβάλλοντα νά έχουν τήν ίδια χημική μετατόπιση. Σέ διάλυμα χλωροφορμίου π.χ. τό μεθυλοακετυλένιο $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ δίνει μία μόνο κορυφή, πού περιέχει τό μεθύλιο και τό άκετυλικό υδρογόνο μαζί στά 1.80 δ. Η τυχαία αυτή ισοδυναμία αίφεται μεταβάλλοντας τήν συγκέντρωση ή αλλάζοντας διαλύτη.

Πολύπλοκα φάσματα και ή αντιμετώπισή τους

Όταν ή $\Delta\nu$ είναι περίπου ίση ή μικρότερη από τήν J τό φάσμα παραμορφώνεται σέ σημείο πού είναι δύσκολο νά ξεχωρίσει κανείς τίς κορυφές πού προέρχονται από κάθε πυρήνα ενώ ή απόσταση μεταξύ τους δέν δίνει πιά τήν σύζευξη.

Τό σχήμα 11 δείχνει πώς επηρεάζεται ή μορφή του φάσματος δύο συζευγμένων πυρήνων με $I=1/2$ καθώς ή σχέση $\Delta\nu/J$ μεταβάλλεται. Όταν ή $\Delta\nu$ είναι περίπου διπλάσια από τήν J τό φάσμα μπορεί νά ξεγελάσει γιατί δίνει τήν εντύ-



Σχ. 11. Θεωρητικό φάσμα AB για διάφορες τιμές του πηλίκου $\Delta\nu/J$ (Becker).

πωση τετραπλής απορρόφησης πού προέρχεται από σύζευξη με τρεις ισοδύναμους πυρήνες με σπίν 1/2 (ή μορφή αυτή λέγεται τετράδα άνισοδυναμίας). Όλα τά φάσματα του σχήματος, έκτός από τό πρώτο πού είναι AX, χαρακτηρίζονται σάν AB. Στά φάσματα AB τό μέσο κάθε διπλής απορρόφησης δέν δίνει τήν σωστή χημική μετατόπιση, ή σταθερά J όμως είναι πραγματικά ίση με τήν απόσταση των κορυφών κάθε διπλής. Στά συστήματα τριών ή περισσότερων ισχυρά συζευγμένων πυρήνων ($\Delta\nu/J \ll 1$) καμμία απόσταση δέν αντιστοιχεί στίς πραγματικές τιμές των φασματικών παραμέτρων. Για νά βρούμε τίς $\Delta\nu$ και τίς J καταφεύγουμε σέ τεχνικές όπως ή δευτερίωση, ό διπλός συντονισμός και ή έξομοίωση των πειραματικών φασμάτων με ηλεκτρονικό ύπολογιστή. Τά τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται με επιτυχία ή προσθήκη ειδικών παραμαγνητικών συμπλόκων πού προκαλούν έκλεκτική μετατόπιση όρισμένων απορροφήσεων άπλοποιώντας έτσι τό φάσμα.

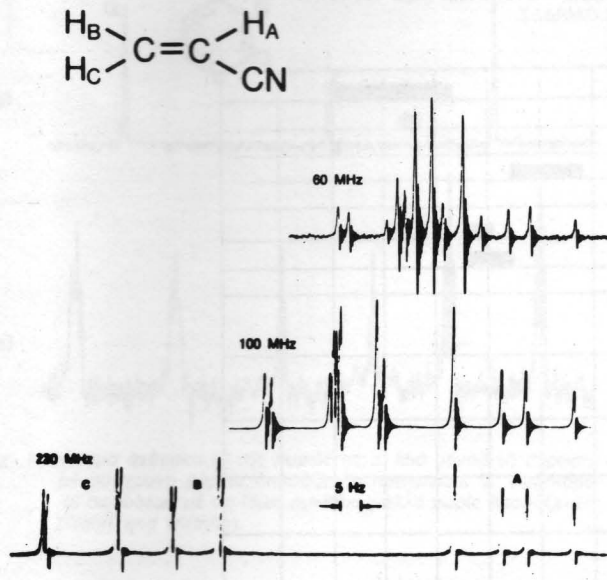
Η απλούστερη λύση, όταν υπάρχει τέτοια δυνατότητα, είναι ή χρησιμοποίηση ισχυρότερου μαγνητικού πεδίου. Έπειδή μόνον ή χημική μετατόπιση επηρεάζεται από τό H_0 ενώ ή J παραμένει άμετάβλητη τό ισχυρό έξωτερικό πεδίο μπορεί νά μετατρέψει ένα πολύπλοκο φάσμα σέ πρώτης τάξης (Σχήμα 12).

Δευτερίωση.

Η αντικατάσταση ενός υδρογόνου με δευτέριο έχει σάν αποτέλεσμα τήν εξαφάνιση τής αντίστοιχης απορρόφησης από τό φάσμα NMR πρωτονίου. Τό μειονέκτημα αυτής τής μεθόδου είναι ότι ή δευτερίωση δέν είναι ποτέ πλήρης και έτσι παραμένει ένα ποσοστό υδρογόνου. Επί πλέον τό δευτέριο ($I=1$) πλαταίνει τίς απορροφήσεις εξ αίτιας τής σπίν-σπίν σύζευξης με τά πρωτόνια αλλά και έπειδή με τήν τετραπολική του ροπή επιταχύνει τήν αποκατάστασή τους.

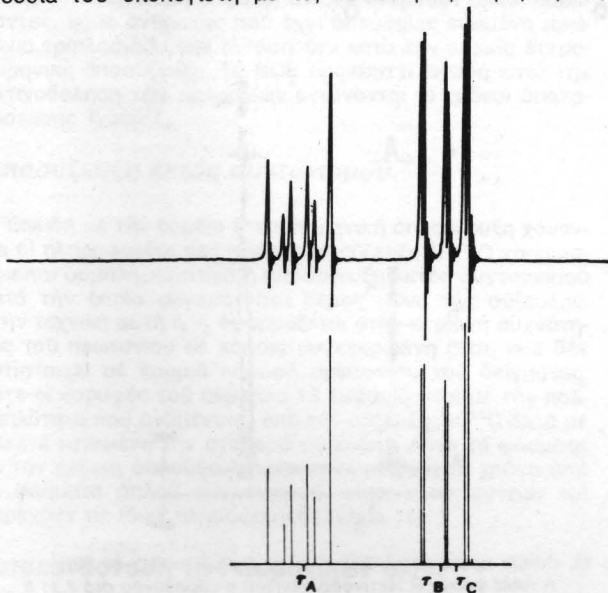
Έξομοίωση.

Οί ενεργειακές καταστάσεις των πυρήνων, οί συχνότητες των επιτρεπόμενων μεταβάσεων και οί εντάσεις μπορούν νά λογαριαστούν θεωρητικά όταν είναι γνωστές οί χημικές



Σχ. 12. Η μετατροπή ενός ABC φάσματος σε πρώτης τάξεως φάσμα με την χρησιμοποίηση ισχυρού μαγνητικού πεδίου (Varian).

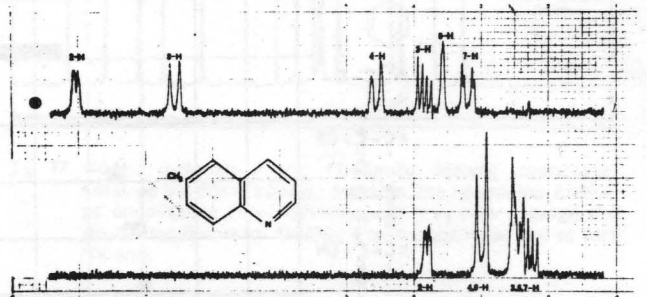
μεταποίσεις και οι σταθερές σύζευξης. Οι υπολογισμοί απαιτούν πολύ χρόνο με το χέρι, γίνονται όμως ταχύτατα με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Κατάλληλα προγράμματα για τον υπολογισμό φασμάτων μέχρι και επτά συζευγμένων πυρήνων υπάρχουν στις βιβλιοθήκες ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στα φασματοφωτόμετρα NMR που περιλαμβάνουν υπολογιστή τέτοια προγράμματα μπορούν μέσα σε δευτερόλεπτα να λογαριάσουν το φάσμα και να το καταγράψουν με μορφή άπορροφήσεων, έτοιμο να συγκριθεί με το πειραματικό. Η διαδικασία αυτή που λέγεται εξομοίωση δεν καταργεί τον φασματοσκόπο γιατί προϋποθέτει την τροφοδοσία του υπολογιστή με τις κατάλληλες παραμέτρους.



Σχ. 13. Φάσμα πρωτονίου 60 MHz του βινυλοχλωριδίου. Έπάνω, πειραματικό φάσμα διαλύματος 27% σε τετραχλωράνθρακα 35°C. Κάτω, εξομοίωση του φάσματος για τις παραμέτρους: $\tau_A=3.74$ τ, $\tau_B=4.52$ τ, $\tau_C=4.61$ τ, $^2J=-1.3$ Hz, $^3J_{cis}=7.4$ Hz και $^3J_{trans}=14.8$ Hz (Bovey, Chem. Eng. News).

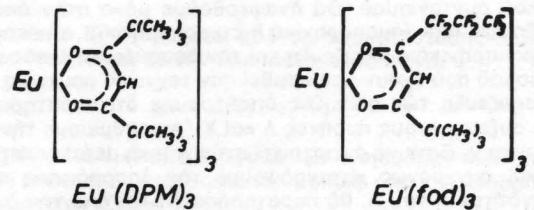
Συνήθως ξεκινά κανείς με τιμές δ και J που βρίσκει στην βιβλιογραφία για περιπτώσεις αντίστοιχες και προχωρεί μεταβάλλοντάς τις μέχρι να επιτύχει πλήρη ταυτότητα πειραματικού και εξομοιωμένου φάσματος (Σχήμα 13).

Μεταποίζοντα αντιδραστήρια: Η παρουσία μερικών παραμαγνητικών συμπλόκων των λανθανιδίων σε διαλύματα χημικών ενώσεων με χαρακτηριστικές δραστικές ομάδες όπως NH₂, OH, C=O, CN κ.ο.κ. που διαθέτουν μονήρη ζεύγη ηλεκτρονίων, προκαλεί μεγάλες μεταβολές στις χημικές μετατοπίσεις με σχετικά μικρή επιπλάτωση των κορυφών (Σχήμα 14).



Σχ. 14. Φάσμα πρωτονίου 6-μεθυλκολίνης, σάρωση από 5 δ έως 15 δ. Κάτω, διάλυμα σε δευτεριοχλωροφόρμιο. Έπάνω, με προσθήκη Eu(DPM)₃ (Pevkin Elmer)

Τό ιόν του λανθανιδίου μέσα στο διάλυμα αυξάνει τον αριθμό σύνταξης του και σχηματίζει σύμπλοκα με τις παραπάνω ομάδες. Τό λανθανίδιο που χρησιμοποιείται περισσότερο είναι τό τρισθενές εύρωπιο που έχει την ιδιότητα να επιταχύνει πολύ λίγο την αποκατάσταση και έτσι δεν προκαλεί σχεδόν καθόλου επιπλάτωση. Πρώτο χρησιμοποιήθηκε τό σύμπλοκο διπιβαλομεθανάτο-εύρωπιο, Eu (DPM)₃, που έχει τώρα αντικατασταθεί με τό 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, επτάφθορο-7,7-διμεθυλο-4,6-όκτανο-διονατο-εύρωπιο, Eu(fod)₃ επειδή τό τελευταίο έχει μεγαλύτερη διαλυτότητα στους κοινούς άπολους διαλύτες. Έχουν χρησιμοποιηθεί

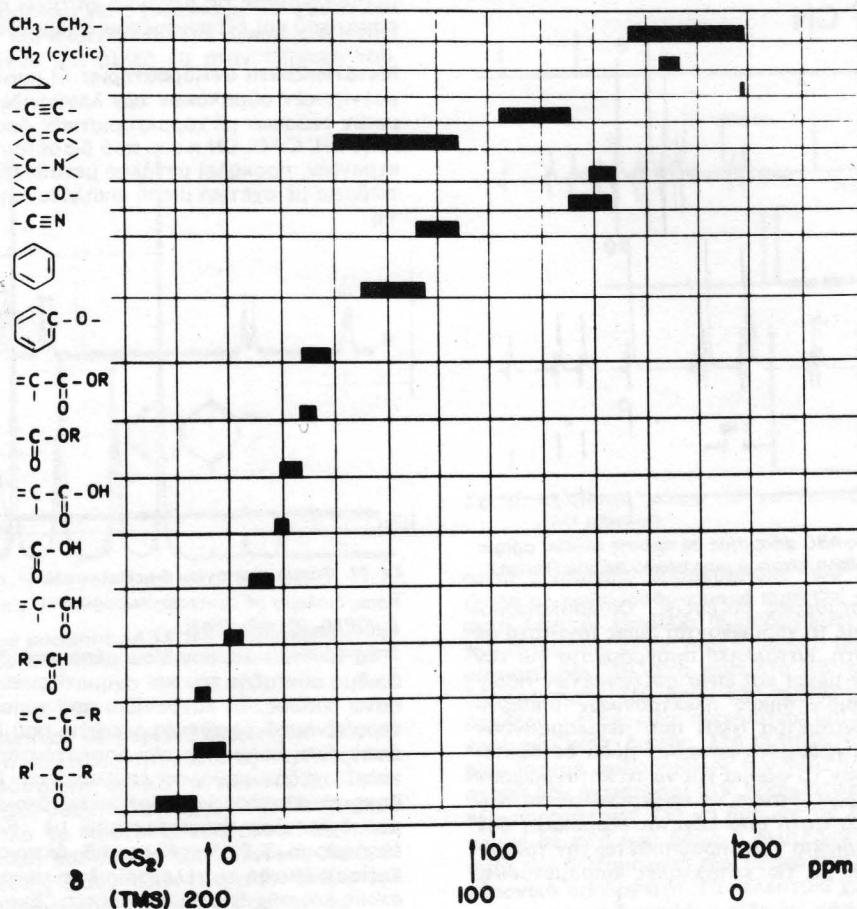


και παράγωγα του πρασεοδμίου π.χ. Pr(DPM)₃ αλλά αυτά προκαλούν κάποια επιπλάτωση. Τό εύρωπιο προκαλεί μετατόπιση προς χαμηλότερο ενώ τό πρασεοδύμιο προς υψηλότερο πεδίο.

Μέθοδοι διπλού συντονισμού.

Φάσματα διπλού συντονισμού παίρνομε όταν με την κατάλληλη τεχνική ακτινοβολήσουμε τό δείγμα σύγχρονα με δύο διαφορετικές συχνότητες ν₁ και ν₂. Η ν₁ είναι ή συχνότητα συντονισμού του παρατηρούμενου πυρήνα ενώ ή ν₂ αντιστοιχεί στην συχνότητα ενός άλλου πυρήνα συζευγμένου με τόν πρώτο.

Πίνακας 3. ΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΙΣ ^{13}C ΓΙΑ ΜΕΡΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ.

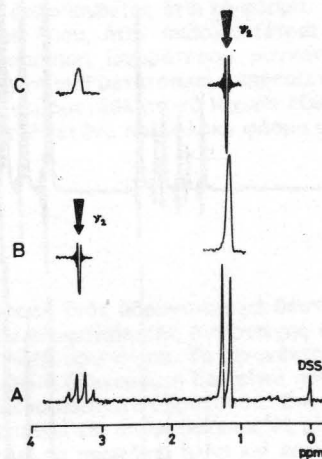


Υπάρχουν πολλές παραλλαγές του βασικού πειράματος διπλού συντονισμού. Θα αναφερθούμε μόνο στην αποσύνδεση των σπιν (όμοπυρηνική ή ετεροπυρηνική), την εύρεια ετεροπυρηνική αποσύνδεση και την αποσύνδεση εκτός συντονισμού που έχουν καθιερωθεί σαν τεχνικές ρουτίνας.

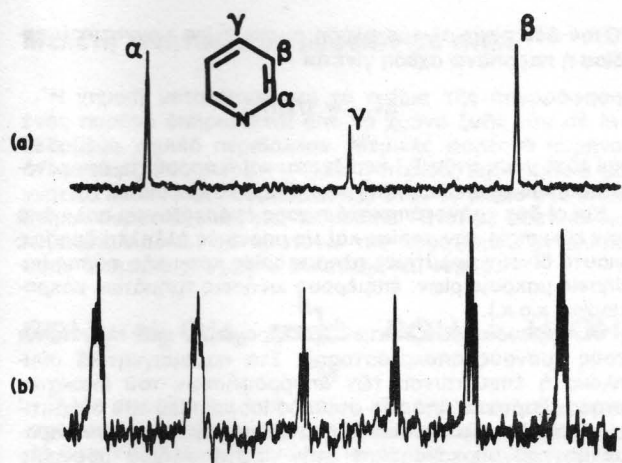
Αποσύνδεση των σπιν. "Ας υποθέσουμε ότι παρατηρούμε δύο συζευγμένους πυρήνες A και X. "Αν ρυθμίσουμε την συχνότητα ν_2 ώστε να αντιστοιχεί στην χημική μετατόπιση του X, και συγχρόνως καταγράψουμε την απορρόφηση στην συχνότητα ν_1 του A, θα παρατηρήσουμε ότι από την απορρόφηση του A έχει απαλειφθεί ή σύζευξη με τον X (Σχήμα 15).

Η αποσύνδεση των σπιν χαρακτηρίζεται σαν όμοπυρηνική όταν οι A και X είναι όμοιδοί και ετεροπυρηνική όταν είναι ετεροειδοί.

Εύρεια ετεροπυρηνική αποσύνδεση. "Επειδή ο άνθρακας ^{13}C αποτελεί μόνο το 1% του άνθρακα στη φύση ή σύζευξη ^1H - ^{13}C δεν είναι ορατή στα φάσματα πρωτονίου. Μόνον όταν έχουμε πολύ ισχυρές κορυφές, π.χ. από τον διαλύτη, παρατηρούμε τις λεγόμενες πλευρικές ταινίες άνθρακα-13. Αυτές προκύπτουν από την απορρόφηση που δίνουν τα πρωτόνια των μορίων εκείνων όπου στην κατάλληλη θέση βρίσκεται το ενεργό ισότοπο του άνθρακα. Είναι πραγματική εύνοια της φύσης ή χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα-13 γιατί αν κυριαρχούσε αυτό το ισότοπο τα φάσματα πρωτονίου θα ήταν πολύ συγκεχυμένα.



Σχ. 15. Φάσμα πρωτονίου L-άλανίνης σε D_2O pH=13.0, 60 MHz. A. Απλό φάσμα. B. Ακτινοβολή του α-υδρογόνου στα 3.31 δ μεταβάλλει το μεθύλιο σε απλή κορυφή. C. Ακτινοβολή του μεθυλίου στα 1.21 δ μεταβάλλει το α-υδρογόνο σε απλή. "Η ουσία αναφοράς DSS είναι ένα υποκαταστημένο σιλάνιο διαλυτό στο νερό (2,2-διμεθυλο-2-αιλαπεντανο-5-σουλφονικό νάτριο (Wüthrich).



Σχ. 16. Φάσμα άνθρακα-13 της πυριδίνης. α. Μία μοναδική σάρωση με σύγχρονη εύρεια αποσύζευξη πρωτονίου. β. Άθροισμα 16 σαρώσεων με τις ίδιες συνθήκες αλλά χωρίς αποσύζευξη (Wehrli and Wirthlin).

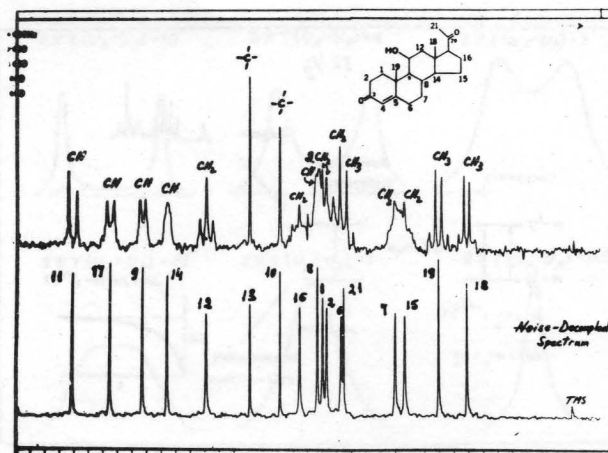
Αντίθετα στα φάσματα άνθρακα-13 ή σύζευξη $^1\text{H}-^{13}\text{C}$ είναι όρατη. Έπειδή η περιοχή χημικών μετατοπίσεων είναι πολύ ευρύτερη από ότι στο πρωτόνιο ή σύζευξη είναι λιγότερο ενοχλητική και έχει και διαγνωστική αξία. Η χαμηλή όμως ευαισθησία του άνθρακα-13 δημιουργεί προβλήματα χρόνου. Στην τεχνική της εύρειας πυρηνικής αποσύζευξης ακτινοβολείται όλη ή περιοχή του πρωτονίου έτσι ώστε απαλείφεται η σύζευξη $^1\text{H}-^{13}\text{C}$ για όλους τους άνθρακες του δείγματος (Σχήμα 16). Με τον τρόπο αυτό το φάσμα απλοποιείται ενώ η λήψη του απαιτεί πολύ λιγότερο χρόνο. Εκτός από την ενίσχυση της έντασης που προκύπτει από την αντικατάσταση των πολλών επιμέρους κορυφών με μία, ή ένταση για όρισμένους άνθρακες αυξάνεται και εξ αιτίας του πυρηνικού φαινομένου Overhauser (Nuclear Overhauser Effect = NOE). Χάρη σ' αυτό, αν δεν ενεργούν άλλοι παράγοντες, κάθε άνθρακας που έχει άπευθείας ένωμένο πρωτόνιο τριπλασιάζει την έντασή του κατά την εύρεια ετεροπυρηνική αποσύζευξη. Τό NOE προκύπτει επειδή κατά την ακτινοβόληση των πρωτονίων μειώνονται οι χρόνοι αποκατάστασης T_1 και T_2 .

Αποσύζευξη εκτός συντονισμού.

Έπειδή με την εύρεια ετεροπυρηνική αποσύζευξη χάνονται οι πληροφορίες που παρέχει η σύζευξη $^1\text{H}-^{13}\text{C}$ χρησιμοποιείται συμπληρωματικά ή αποσύζευξη εκτός συντονισμού κατά την οποία συγκρατείται μέρος μόνο της σύζευξης. Στην τεχνική αυτή η ν_2 εφαρμόζεται στην περιοχή συχνότητας του πρωτονίου σε κάποια συγκεκριμένη θέση που δεν αντιστοιχεί σε καμμία κορυφή πρωτονίου του δείγματος. Τότε οι κορυφές του άνθρακα-13 εμφανίζονται με την πολυπλοκότητα που αναμένεται από την σύζευξη $^1\text{H}-^{13}\text{C}$ αλλά με αρκετά μειωμένη την σταθερά σύζευξης. Αυτά τα φάσματα με την μερική αποσύζευξη απαιτούν μικρότερο χρόνο από τα φάσματα άπλου συντονισμού, είναι εύκρινεστερα και παρέχουν τις ίδιες πληροφορίες (Σχήμα 17).

Αποκατάσταση των πυρηνικών σπίν.

Η συνισταμένη των σπίν ενός συνόλου μαγνητικών πυρήνων αποτελεί την μακροσκοπική μαγνήτιση M του δείγματος. Μέσα στο μαγνητικό πεδίο H_0 ή M είναι ένα άνυσμα εύθυγραμμισμένο με το άνυσμα του πεδίου. Κάθε φορά που



Σχ. 17. Φάσμα άνθρακα-13 της 11-ύδροξυ δεξικής κορτιζόνης. Κάτω, με συνθήκες εύρειας αποσύζευξης πρωτονίου. Επάνω, με αποσύζευξη εκτός συντονισμού: η ν_2 στην περιοχή του πρωτονίου βρίσκεται ακριβώς 4 ppm υψηλότερα από το TMS (Varian).

τό σύστημα απορροφά ενέργεια όπως π.χ. όταν ακτινοβολείται με ραδιοσυχνότητα για να δώσει φάσμα NMR, ή M ξεφεύγει από την τιμή της ισορροπίας M_0 . Έπειδή η απορρόφηση ενέργειας τείνει να εξισώσει τους πληθυσμούς των σπίν στις πυρηνικές καταστάσεις ή M μετά την ακτινοβόληση είναι μικρότερη από την M_0 .

Η αποκατάσταση της ισορροπίας γίνεται με την μεσοάβηση των τοπικών ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που μεταβάλλονται χρονικά εξ αιτίας των μοριακών κινήσεων. Γίνεται δηλαδή μία αλληλεπίδραση των πυρηνικών σπίν με τό περιβάλλον. Έπειδή η θεωρία της αποκατάστασης διατυπώθηκε πρώτα για τα στερεά όπου περιβάλλον είναι τό κρυσταλλικό πλέγμα, ή διεργασία ονομάστηκε αποκατάσταση σπίν-πλέγμα. Στα υγρά σάν πλέγμα θεωρούμε γενικά τά γειτονικά μόρια.

Η αποκατάσταση σπίν-πλέγμα, είναι διεργασία πρώτης τάξης:

$$M = M_0 (1 - e^{-t/T_1})$$

Η σταθερά T_1 ονομάζεται χρόνος αποκατάστασης σπίν-πλέγμα. Ταυτόσημη με την παραπάνω σχέση είναι ή:

$$\Delta N = \Delta N^0 (1 - e^{-t/T_1})$$

όπου ΔN^0 και ΔN είναι ή διαφορά των πληθυσμών των πυρηνικών σπίν, στην ισορροπία και μακριά από την ισορροπία, αντίστοιχα (Σχήμα 18).

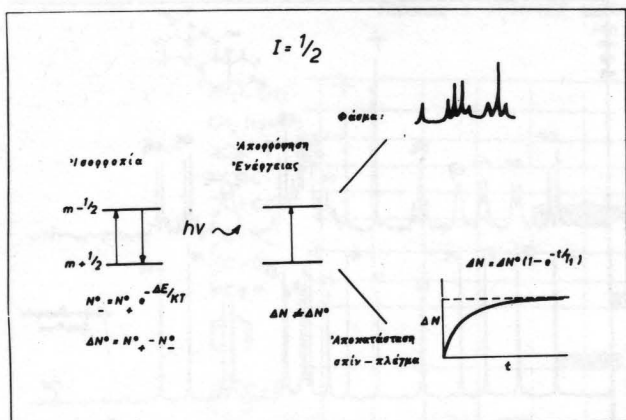
Ο T_1 επηρεάζει τό εύρος των φασματικών κορυφών. Η επίδραση αυτή πηγάζει κατ' εϋθειαν από την αρχή του Heisenberg που όρίζει ότι ή άβεβαιότητα Δn στην συχνότητα μίας μετάβασης είναι της ίδιας τάξης με την άβεβαιότητα Δt στη μέτρηση του χρόνου

$$\Delta E \cdot \Delta t = h/2\pi$$

Τό Δt εξαρτάται από τον χρόνο ζωής των πυρηνικών καταστάσεων άρα από τον χρόνο αποκατάστασης. Έτσι, τό εύρος της απορρόφησης στο NMR είναι αντίστροφο του T_1

$$\Delta \nu_{1/2} = 1/2\pi T_1$$

όπου $\Delta \nu_{1/2}$ Είναι τό εύρος στά μισά του πλάτους σε μονάδες Herz. Ο T_1 επιδρά και στην ένταση των απορροφήσεων.



Σχ. 18. Δύο αποτελέσματα της αντίστροφης με ενέργεια κατάλληλης συχνότητας ενός πλήθους πυρήνων που βρίσκονται μέσα σε μαγνητικό πεδίο είναι: (α) Η απορρόφηση ενέργειας που καταγράφεται σαν φάσμα NMR. (β) Η διατάραξη της κατανομής των πυρηνικών πληθυσμών που αποκαθίσταται από την αλληλεπίδραση σπίν-πλέγμα.

Έπειδή η διαφορά πληθυσμών των πυρηνικών καταστάσεων είναι ελάχιστη, μόλις ακτινοβοληθεί το δείγμα εξισώνονται οι δύο πληθυσμοί και παύει η απορρόφηση ενέργειας. Αν ο T_1 είναι μικρός αποκαθίσταται γρήγορα η ΔN και έτσι το σήμα έχει ικανοποιητική ένταση. Αν όμως ο T_1 είναι μεγάλος το σήμα έχει μειωμένη ένταση (κορεσμός).

Στήν φασματοσκοπία του άνθρακα-13 η επίδραση του T_1 στην ένταση έχει διαγνωστική αξία. Ο T_1 των ατόμων άνθρακα που δεν συνδέονται άπευθείας με υδρογόνα είναι μεγαλύτερος από των άλλων ανθράκων του μορίου με την προϋπόθεση ότι το μόριο σαν σύνολο έχει κίνηση ισότροπη (δεν εύννοείται καμμία κατεύθυνση μετατόπισης, καμμία περιστροφή περί δεσμό κ.ο.κ.). Έτσι αναγνωρίζονται εύκολα οι τεταρτοταγείς ανθράκες και τα καρβοξύλια.

Αν κάποια ομάδα έχει ελευθερία περιστροφής και κινείται γρήγορα ανεξάρτητα από την συνολική κίνηση του μορίου ο χρόνος αποκατάστασης των ανθράκων αύξάνει. Αν ένα μεθύλιο π.χ. έχει ελευθερία περιστροφής τότε ο T_1 για τον άνθρακα αυτού του μεθυλίου θα είναι περίπου 3 φορές μεγαλύτερος από τον T_1 του άνθρακα ενός μεθανίου (CH) του ίδιου μορίου. Αντίθετα στην περίπτωση που δεν υφίσταται αυτόνομη κίνηση του μεθυλίου ο χρόνος αποκατάστασης του άνθρακα του CH_3 θα είναι το 1/3 του χρόνου αποκατάστασης του μεθινίου.

Η απορρόφηση ενέργειας έχει και μιά άλλη επίδραση στο σύνολο των πυρηνικών σπίν. Προκαλεί την εμφάνιση μιάς συνιστώσας M_{xy} κάθετης στο άνυσμα H_0 . Η τιμή της ισορροπίας M_{xy}^0 είναι μηδέν. Η μηδένιση της συνιστώσας M_{xy} γίνεται με μεταφορά ενέργειας μεταξύ των σπίν ανά δύο και λέγεται σπίν-σπίν αποκατάσταση. Η σπίν-σπίν αποκατάσταση είναι και αυτή διεργασία πρώτης τάξης.

$$M_{xy} = M_{xy}^0 e^{-t/T_2}$$

και η σταθερά T_2 ονομάζεται χρόνος της σπίν-σπίν αποκατάστασης. Ο T_2 είναι συνήθως μικρότερος ή το πολύ ίσος με τον T_1 . Ο T_2 λοιπόν είναι ο καθοριστικός παράγοντας για το εύρος της απορρόφησης. Έτσι, σε τέλεια ομοιογενές πεδίο:

$$\Delta\nu_{1/2} = 1/2\pi T_2$$

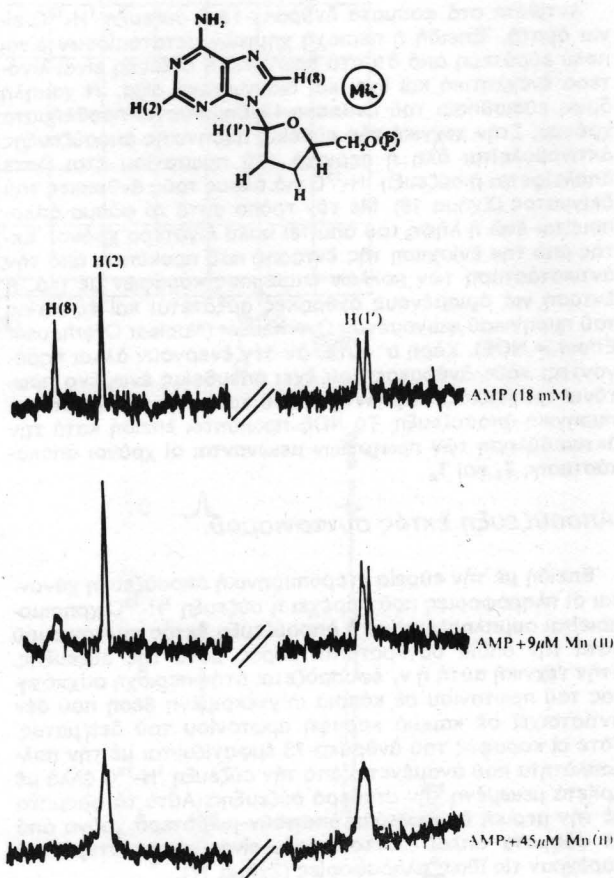
Όταν δέν πετυχαίνουμε πλήρη ομοιογένεια μαγνητικού πεδίου ή παραπάνω σχέση γίνεται

$$\Delta\nu_{1/2} = 1/2\pi T_2^*$$

και τότε μέσα στον T_2^* περιέχεται και η πρόσθετη αποκατάσταση που προκαλεί η ανομοιογένεια του πεδίου.

Και οι δύο χρόνοι αποκατάστασης επηρεάζονται πολύ από την εύκινση των μορίων και τις μοριακές αλληλεπιδράσεις γιαυτό δίνουν πολύτιμες πληροφορίες κινητικής φύσης (κινήσεις μακρομορίων, επιμέρους κινήσεις τμημάτων μακρομορίων κ.ο.κ.).

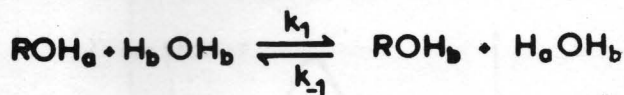
Η παρουσία ασύζευκτων ηλεκτρονικών σπίν ελαττώνει τούς χρόνους αποκατάστασης. Στά παραμαγνητικά σύμπλοκα ή επιπλάτυση των απορροφήσεων του υποκαταστάτη εξαρτάται από την σταθερά ισορροπίας του σχηματισμού του συμπλόκου και είναι ανάλογη με τον χρόνο παραμονής του υποκαταστάτη στην πρώτη σφαίρα μοριακής σύνταξης, ενώ είναι αντίστροφη με την απόστασή του από το παραμαγνητικό κέντρο. Τις ιδιότητες αυτές των χρόνων αποκατάστασης εκμεταλλευόμαστε για την μελέτη της δομής ενζύμων και της κινητικής ενζυματικών αντιδράσεων (Σχήμα 19).



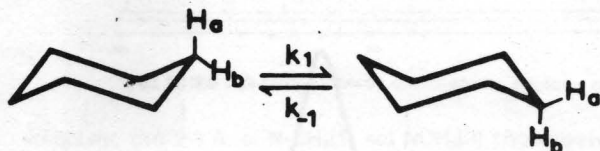
Σχ. 19. Επιπλάτυση των απορροφήσεων ορισμένων πρωτονίων της μονοφωσφορικής αδενοσίνης (AMP) κατά την προσθήκη Mn (II). Πλατύνουν περισσότερο τα πρωτόνια που βρίσκονται πλησιέστερα στο μέταλλο. Θερμοκρασία 22°C, pH=8.5, 90 MHz.

Μελέτη κινητικῶν διεργασιῶν με NMR.

Ἡ χημική μετατόπιση καὶ τὸ σχῆμα τῆς ἀπορρόφησης ἑνὸς πυρήνα ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ χρόνο ζωῆς του σὲ ἓνα δεδομένο χημικὸ περιβάλλον. Μερικὲς φορές ὁ πυρήνας ἀντιμετωπίζει ἐναλλάξ δύο ἢ περισσότερα τοπικὰ μαγνητικὰ πεδία. Αὐτὸ συμβαίνει π.χ. ὅταν τὸ μόριο στὸ ὁποῖο ἀνήκει συμμετέχει σὲ μιά ἰσορροπία. Ἔτσι σὲ ὕδατικά διαλύματα ἀλκοολῶν τὸ πρωτόνιο τοῦ ὕδροξυλίου ἀνταλλάσσεται ἀνάμεσα στὰ μόρια ἀλκοόλης καὶ νεροῦ:



Ἄλλο παράδειγμα ἰσορροπίας εἶναι ἡ ἀλλαγὴ διαμόρφωσης τοῦ κυκλοεξανίου. Κατὰ τὴν ἀναστροφή τοῦ δακτυλίου τὰ ἄξονικά ὕδρογόνα γίνονται ἰσημερινὰ καὶ ἀντίστροφα:



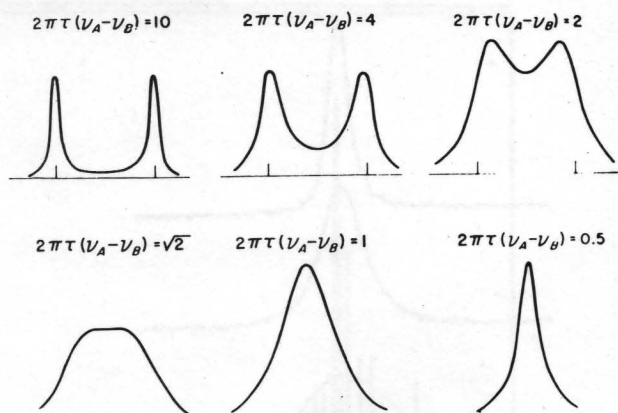
Στὶς παραπάνω περιπτώσεις μπορεῖ νὰ δοῦμε διαφορετικὲς ἀπορροφήσεις γιὰ κάθε περιβάλλον ἢ μία καὶ γιὰ τὰ δύο μαζί. Αὐτὸ θὰ ἐξαρτηθεῖ ἀπὸ τοὺς χρόνους ζωῆς δηλαδὴ ἀπὸ τὸ μέγεθος τῶν σταθερῶν ταχύτητας πρὸς τὶς δύο κατευθύνσεις.

Τὸ σχῆμα 20 δείχνει τὴν μορφή τοῦ φάσματος πού προβλέπεται θεωρητικὰ γιὰ τὴν ἀπλή περίπτωση ἑνὸς πυρήνα πού μεταπιθὰ ἀνάμεσα σὲ δύο περιβάλλοντα Α καὶ Β μετὴν παραδοχὴ ὅτι οἱ χρόνοι ζωῆς σ' αὐτὰ εἶναι ἴσοι ($\tau_A = \tau_B = 2\tau$, $k_1 = k_{-1} = 1/2\tau$).

Ὄταν ἡ κινητικὴ διεργασία εἶναι ἀργή στὴν κλίμακα τοῦ NMR δηλαδὴ ὅταν ἡ ἀπόσταση τῶν ἀπορροφήσεων σὲ Herz εἶναι ἀρκετὰ μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν κινητικὴ σταθερὰ (τριπλάσια τουλάχιστον) παρατηροῦμε δύο χωριστὲς κορυφὲς κεντρωμένες στὴν χημικὴ μετατόπιση πού δίνει κάθε περιβάλλον ἀπὸ μόνο του. Στὴν ἄλλη ἄκρη, ὅταν ἡ κινητικὴ διεργασία εἶναι γρήγορη παρατηρεῖται μόνον μία κορυφὴ στὰ μισὰ τῆς ἀπόστασης πού χωρίζει τὶς ἐπιμέρους ἀπορροφήσεις. Ἡ μορφή τοῦ φάσματος στὴν ἐνδιάμεση περιοχὴ μπορεῖ νὰ χρησιμεύσει γιὰ τὸν ὑπολογισμὸ τοῦ τ (καὶ τῆς k). Ὁ ὑπολογισμὸς μπορεῖ νὰ γίνει μετὰ δύο τρόπους:

Ὁ πρῶτος καὶ λιγότερο ἀκριθὴς εἶναι νὰ μετρήσει κανεῖς μιά παράμετρο τοῦ φάσματος καὶ νὰ τὴν συγκρίνει μετὰ πινάκες πού δίνουν τὶς ἀντίστοιχες τιμὲς τ . Τέτοιες παράμετροι εἶναι π.χ. ἡ ἀπόσταση τῶν δύο ἀπορροφήσεων διαιρεμένη μετὰ τὴν ἀπόστασή τους ὅταν ἡ ἀνταλλαγὴ εἶναι πολὺ ἀργή ἢ ὁ λόγος τοῦ ὕψους κάθε μεμονωμένης ἀπορρόφησης πρὸς τὸ ἐλάχιστο μετὰ τῶν δύο ἀπορροφήσεων ἢ ἀκόμη τὸ εὖρος τῶν ἀπορροφήσεων. Ὁ δεύτερος καὶ σίγουρος τρόπος εἶναι ὁ λογαριασμὸς φασμάτων γιὰ διάφορες δοκιμαστικὲς τιμὲς τ καὶ ἡ σύγκρισή τους μετὰ πειραματικὰ. Ἀπαρτίγτος γιὰ αὐτὴ τὴν μέθοδο εἶναι ὁ ἠλεκτρονικὸς ὑπολογιστής. Μετὰ τὴν βοήθεια τοῦ ἠλεκτρονικοῦ ὑπολογιστῆ μποροῦμε νὰ καταπιαστοῦμε καὶ μετὰ πολὺ πιὸ σύνθετα προβλήματα ὅπως ἡ ἀνταλλαγὴ μετὰ περισσότερῶν ἀπὸ δύο μαγνητικὰ περιβάλλοντα καθὼς καὶ ἡ ἀνταλλαγὴ περισσότερῶν ἀπὸ δύο πυρήνες πού εἶναι καὶ συζευγμένοι μετὰξὺ τους.

Οἱ διεργασίες πού μποροῦμε νὰ μελετήσουμε κινητικὰ παρακολουθώντας τὴν μεταβολὴ τῆς μορφῆς τοῦ φάσμα-



Σχ. 20. Ἐπίδραση τοῦ χρόνου ζωῆς τ στὴν μορφή τῶν ἀπορροφήσεων γιὰ τὴν ἀπλή περίπτωση τῆς ἀνταλλαγῆς ἀνάμεσα σὲ δύο μαγνητικὰ περιβάλλοντα μετὰ ἴσους πληθυσμούς (Pople, Schneider and Bernstein).

τος σὲ διάφορες θερμοκρασίες χαρακτηρίζονται ἀπὸ ἐνέργειες ἐνεργοποίησης μετὰξὺ 5 καὶ 25 kcal/mol. Τέτοιες διεργασίες εἶναι διάφορες ἰσομεριώσεις πού προκύπτουν ἀπὸ περιστροφή περὶ δεσμούς, ἀναστροφή ἀτόμων ὅπως τὸ ἄζωτο ἢ ἀλλαγὲς διαμόρφωσης δακτυλίων ὅπως τὸ κυκλοεξανίου.

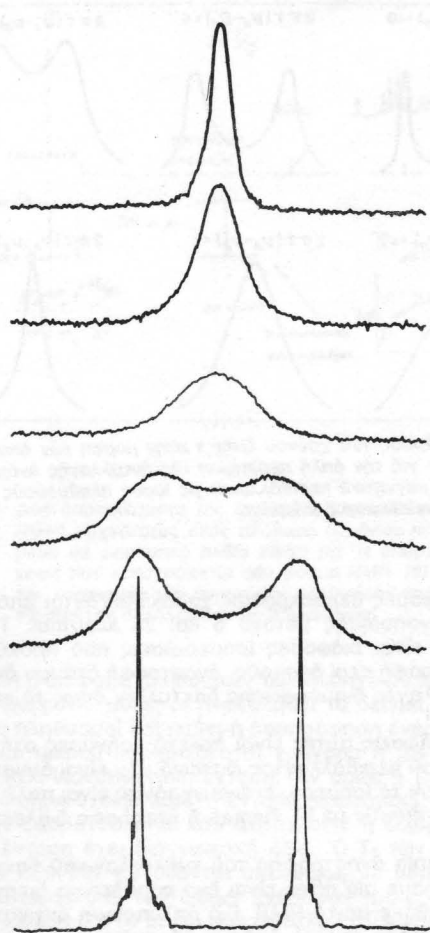
Οἱ ἰσομεριώσεις αὐτὲς εἶναι ἀρκετὰ γρήγορες στὴν θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ὥστε νὰ μὴν εἶναι δυνατόν νὰ διαχωριστοῦν τὰ ἰσομερῆ, ἐνῶ συγχρόνως εἶναι πολὺ ἀργὲς γιὰ νὰ μελετηθοῦν μετὰ IR, Raman ἢ μετρήσεις διηλεκτρικῆς σταθερᾶς.

Ἡ ἰσορροπία ἀναστροφῆς τοῦ κυκλοεξανικοῦ δακτυλίου πού ἀναφέραμε πιὸ πάνω εἶναι ἓνα παράδειγμα διεργασίας πού μελετήθηκε μετὰ NMR. Γιὰ ἀπλοποίηση ἀντικαταστάθηκαν τὰ ἔνδεκα ἀπὸ τὰ δώδεκα ὕδρογόνα τοῦ μορίου μετὰ δευτέρια. Ἡ μελέτη ἐγίνε στὰ 60 MHz ὅπου ἡ ἀπόσταση $\Delta\nu$ μετὰξὺ ἰσημερινοῦ καὶ ἄξονικοῦ ὕδρογόνου εἶναι 28.7 Hz. Ὅλα τὰ φάσματα ἔχουν καταγραφῆ μετὰ σύγχρονη ἀκτινοβόληση τῶν δευτερίων (ἑτεροπυρηνικὴ ἀποσύζευξη) γιὰ νὰ σθύσουν οἱ συζεύξεις πρωτονίου-δευτερονίων πού πλαταίνουν τὴν ἀπορρόφηση (Σχῆμα 21).

Στοὺς -89°C τὸ φάσμα ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ὀξείες κορυφὲς μετὰ ἴσες ἐντάσεις πού ἀντιστοιχοῦν σὲ μόρια «παγωμένα» στὶς δύο μορφές. Ἡ κορυφὴ σὲ χαμηλὸ πεδίο προέρχεται ἀπὸ μόρια ὅπου τὸ πρωτόνιο ἔχει ἰσημερινὴ θέση ἐνῶ ἡ κορυφὴ σὲ ὑψηλότερο πεδίο ὀφείλεται σὲ μόρια ὅπου τὸ πρωτόνιο εἶναι ἄξονικό. Καθὼς ἀνεβαίνει ἡ θερμοκρασία οἱ δύο κορυφὲς πρῶτα πλαταίνουν, μετὰ, πλαταίνοντας ὀλοένα, πλησιάζουν μετὰξὺ τους, καὶ στὴν θερμοκρασία τῶν -60°C τὸ ἐλάχιστο μετὰξὺ τους ἔχει ἐξαφανιστεῖ. Στὴν θερμοκρασία αὐτὴ ὁ χρόνος ζωῆς τ εἶναι περίπου ἴσος μετὰ $\sqrt{2}/2\pi\Delta\nu = 0.007 \text{ sec}$. Σὲ ἀκόμη ὑψηλότερες θερμοκρασίες ἡ μοναδικὴ ἀπορρόφηση, πού θρίσκειτο σὲ μέσο μετὰξὺ τῶν δύο ἀρχικῶν, στενεύει περισσότερο. Στὴν θερμοκρασία δωματίου ἔχει εὖρος περίπου 0.3 Hz, ὅση εἶναι ἡ διακριτικὴ ἰκανότητα τοῦ φασματομέτρου. Ἐφαρμόζοντας τὴν σχέση τοῦ Arrhenius λογαριάζεται ἀπὸ τὴν κλίση τῆς εὐθείας τ vs $1/T$ τὸ ἐνεργειακὸ φράγμα γιὰ τὴν ἀναστροφή τοῦ κυκλοεξανίου (10.5 kcal).

Ἄρση τῆς πολλαπλότητας ὀφειλόμενη σὲ κινητικὰ φαινόμενα.

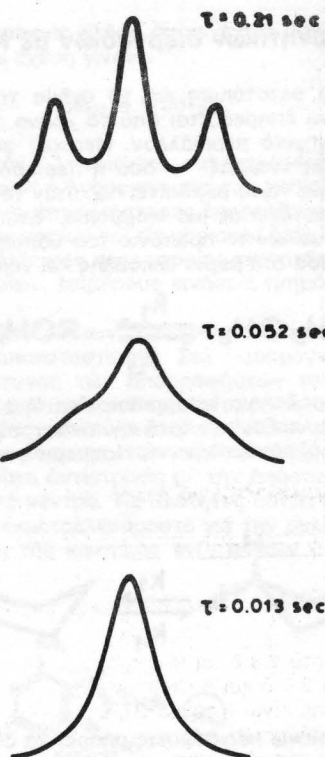
Στὸ φάσμα τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης τὸ ὕδροξύλιο εἶναι



Σχ. 21. Φάσματα πρωτονίου 60MHz του d_{11} -κυκλοεξανίου στην περιοχή θερμοκρασίας -89 έως 30°C. Στο πρώτο φάσμα κάτω (-89°) οι δύο όξείες κορυφές προέρχονται από τα ισημερινά (χαμηλό πεδίο) και τα άξονικά ύδρογόνα, ή αναστροφή του δακτυλίου είναι πολύ άργη. Στο τελευταίο φάσμα επάνω (30°) η μοναδική όξεία κορυφή προέρχεται και από τα δύο είδη πρωτονίων που ανταλλάσσουν θέσεις ταχύτατα.

άπλη κορυφή ενώ θα περίμενε κανείς να είναι τριπλή από την σύζευξη με το μεθυλένιο. Πραγματικά, στην απόλυτη αιθυλική αλκοόλη το ύδροξύλιο είναι τριπλή. Η παρουσία νερού έστω και σε ίχνη καταλύει την ανταλλαγή του ύδροξυλικού πρωτονίου ανάμεσα στα μόρια της αλκοόλης. Το μεθυλένιο μπορεί να έχει συνολικό σπίν πρωτονίων $F=+1,0$ (διπλά εκφυλισμένο) και -1 . Όταν το ύδροξυλικό πρωτόνιο αφήνει ένα μόριο για να προσκολληθεί σε ένα άλλο έχει 50% πιθανότητα να συνδεθεί με μεθυλένιο μηδενικού σπίν και από 25% πιθανότητα για τις άλλες δύο καταστάσεις. Έπομένως, σε ένα μεγάλο ποσοστό, το πρωτόνιο θα αντιμετώπιζε διαφορετικό σπίν F από αυτό που άφησε άρα θα αλλάξει μαγνητικό περιβάλλον.

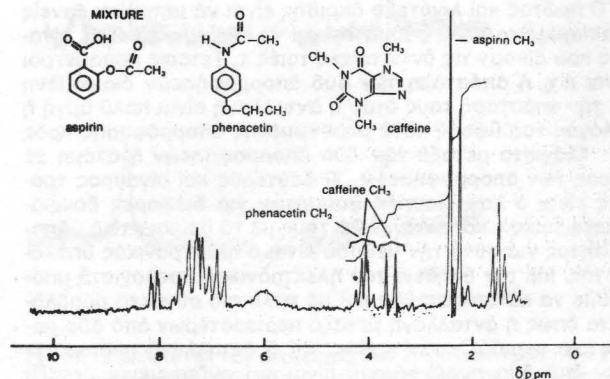
Όταν η ανταλλαγή είναι γρήγορη ή τριπλή κορυφή θα μετατραπεί σε άπλη. Τό φαινόμενο είναι τελειώς ανάλογο με την συμβολή των δύο κορυφών του άξονικού και ισημερινού ύδρογόνου του κυκλοεξανίου σε μία, και μπορούμε να λογαριάσουμε τα θεωρητικά φάσματα για διάφορες τιμές του χρόνου ζωής του ύδροξυλικού πρωτονίου σε ένα μόριο αλκοόλης (Σχήμα 22).



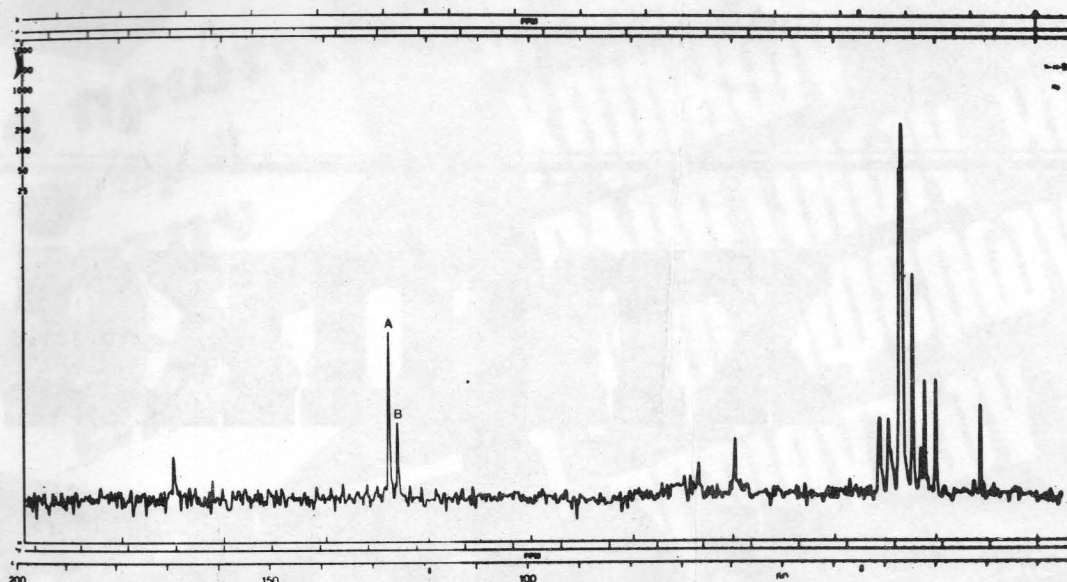
Σχ. 22. Έξαφάνιση της λεπτής ύψης της τριπλής κορυφής του ύδροξύλιου στην αιθυλική αλκοόλη καθώς ο χρόνος ζωής στο συγκεκριμένο μόριο ελαττώνεται (Pople, Schneider and Bernstein).

Ποσοτική ανάλυση με NMR.

Αναλύσεις για τον έλεγχο ποιότητας φαρμάκων γίνονται με NMR ταχύτατα και δίνουν αποτελέσματα που συγκρίνονται εύνοικα με τις άλλες ανόργανες μεθόδους ανάλυσης. Παράδειγμα είναι η ανάλυση μιγμάτων ασπιρίνης-καφεΐνης-φαινακετίνης που περιέχονται σε αναλγητικά. Στο σχήμα 23 φαίνεται το φάσμα ενός τέτοιου μίγματος. Ξεχωρίζουν απομονωμένες οι απορροφήσεις CH_3COO - της



Σχ. 23. Το δείγμα περιέχει 26 μg καφεΐνη, 130 μg φαινακετίνη και 1.81 μg ασπιρίνη. Το φάσμα είναι άθροισμα 32 σαρώσεων (Varian).



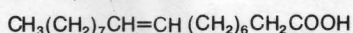
Σχ. 24. Άκρειος κόκκος άραβοσίτου. Άριθμός παλμών = 30331 Συνολικός χρόνος 1 ώρα και 45 λεπτά (Varian).

άσπρινης στά 2.3 δ, οι N-CH₃(1) και NCH₃(3) της καφεΐνης στά 3.4 και 3.6 δ και ή CH₃ της φαινακετίνης. Η OCH₂ της φαινακετίνης είναι ή τετραπλή στά 4 δ περίπου και μιά κορυφή της συμπίπτει με την μισή N-CH₃ (7) της καφεΐνης. Μετρώντας τις έντάσεις των κορυφών και παίρνοντας υπόψη τόν άριθμό των πρωτονίων από τά όποια προέρχονται βρίσκομε την περιεκτικότητα του μίγματος σε κάθε μιά από τις τρεις ούσιες.

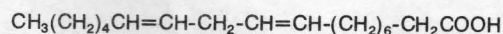
Μία ένδιαφέρουσα εφαρμογή του NMR άνθρακα-13 είναι ό προσδιορισμός άκόρεστων ελαίων σε άκρειους σπόρους φυτών. Στην προσπάθεια δημιουργίας έκλεκτών ποικιλιών άραβοσίτου π.χ. που περιέχουν όχι μόνο όσο τό δυνατόν περισσότερα έλαια με συγκεκριμένο άριθμό Ίωδιου (άκορεστότητα) έχει ιδιαίτερη σημασία ή δυνατότητα έπιλογής των σπόρων που θά χρησιμοποιηθούν για σπορά. Η μόνη ίσως μέθοδος για νά πραγματοποιηθεί αυτό χωρίς νά καταστραφεί ό σπόρος είναι ή φασματοσκοπία NMR άνθρακα-13.

Τό φάσμα στό σχήμα 24 προέρχεται από ένα μοναδικό σπόρο άραβοσίτου που αιώρεται μέσα σε βαρύ νερό. Έχει ληφθεί με παλμική τεχνική Fourier και είναι προϊόν 30331 έπιμέρους παλμών (συνολικός χρόνος 1 ώρα και 45 λεπτά).

Τά άκόρεστα έλαια του άραβοσίτου είναι τά τριγλυκερίδια των όξέων ελαϊκού



και λινολεϊκού



Οι κορυφές Α και Β οφείλονται στους άνθρακες των διπλών δεσμών. Η Α προέρχεται από τούς άνθρακες 9 και 10, περιέχει δηλαδή συμβολές από τό ελαϊκό και από τό λινολεϊκό ενώ ή Β προέρχεται από τούς άνθρακες 12 και 13 του λινολεϊκού μόνο. Από τις σχετικές έντάσεις λογαριάζεται ό λόγος του ελαϊκού προς λινολεϊκό. Οι σπόροι άν βρεθούν κατάλληλοι μετά την δοκιμή στό NMR μπορούν νά φυτευθούν.

Βιβλιογραφική Έπιλογή

Βιβλία

1. Pople J.A., Schneider, W.G. and Bernstein, J.J., «High Resolution NMR», McGraw-Hill, 1959.
2. Emsley J.W., Feeney J. and Sutcliffe L.H., «High Resolution NMR», Pergamon Press, 1966.
3. Bovey F.E., «NMR Spectroscopy», Academic Press, 1969.
4. Becker E.D. «High Resolution NMR», Academic Press, 1969.
5. Farrar Th. C. and Becker E.D. «Pulse and Fourier Transform NMR» Academic Press, 1971.
6. La Mar G.N., Horrocks W.DeW. and Holm R.H. ed., «NMR of Paramagnetic Molecules: Principles and Applications», Academic Press, 1973.
7. Jackman L.M. and Cotton F.A., «Dynamic NMR Spectroscopy», Academic Press, 1975.
8. Kasler F., «Quantitative Analysis by NMR Spectroscopy», Academic Press, 1973.
9. Levy G.C., and Nelson G.L. «Carbon-13 NMR for Organic Chemists», Wiley-Interscience, 1972.
10. Axenrod T. and Webb G.A. ed., «NMR Spectroscopy of Nuclei Other than Protons», Wiley-Interscience, 1974.
11. Wehrli F.W. and Wirthlin T. «Interpretation of Carbon-13 NMR Spectra». Heyden, 1976.
12. Dwek R.A., «NMR in Biochemistry», Clarendon Press, 1974.
13. James Th. L. «NMR in Biochemistry», Academic Press, 1975.
14. Wüthrich K., «NMR in Biological Research, Peptides and Proteins», North Holland/American Elsevier, 1976.

Γενικά Άρθρα

1. Bovey F.A. «Nuclear Magnetic Resonance» Chem. and Eng. News 1965, 98.
2. Randall E.W., «Carbon-13 Magnetic Resonance» Chem. Britain, 1972, 371.
3. Philipsborn W.v. «Methods and Applications of Nuclear Magnetic Double Resonance», Angew. Chem. internat. Edit., 10, 472 (1971)
4. Drago S.R. et al, «Theory of Isotropic Shifts in the NMR of Paramagnetic Materials, I and II» J. Chem. Ed., 51, 371-467 (1974)

Διαφημιστήτε από τīs σελίδες
τοῡ περιοδικοῡ...

χημικά χρονικά

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Έάν σās ενδιαφέρει ή προβολή τῶν
προϊόντων σας στους 4000 χημικούς
πού τό διαβάζουν στην Έλλάδα καί
στό Έξωτερικό.

Τηλεφωνείστε στην αρμόδια Έταιρεία
ΕΚΔΟΤΙΚΗ – ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.

Λ.Βουλιαγμένης 49 Αθήναι 407
τηλ. 9235487-8

chimika chronika

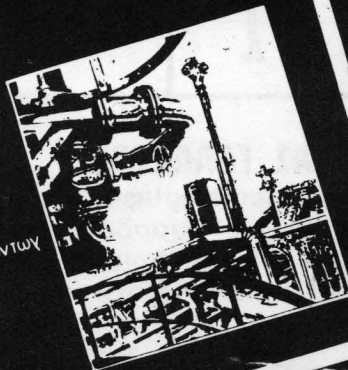
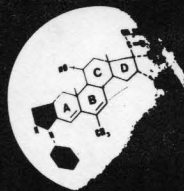
**για πρώτη
φορά
στην**

ελλάδα

**ΟΙ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ
ΧΗΜΙΚΩΝ
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΟΙ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

buyer's guide
for chemicals plastics
and allied products



ΠΕΡΙΧΕΙ
ΛΕΞΙΚΟ χημικών ορών στην
ΕΛΛΗΝΙΚΗ και Αγγλική
τους προμηθευτές των προϊόντων
και τις εμπορικές ονομασίες
χιλιάδων ουσιών
και παρασκευασμάτων

ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

**ΚΕΝΤΡΟ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**
Ζαλόγγου 13 -
Ε. Μπενάκη
Τηλ. 36 01145.
ΑΘΗΝΑ, 146.

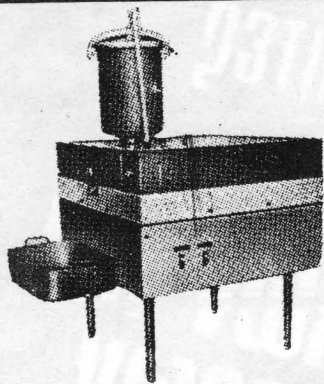
κεντρική διάθεση
εκδόσεις ΚΑΡΑΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ
Καραολή και Δημητρίου 45-47
τηλ. 4129281-4173571
Πειραιάς

ΜΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ

- εξοικονομήτε χρόνο, χρήμα και κόπο
- χαμηλώνετε τό κόστος των προϊόντων σας
- ενημερώνεστε για τη σωστότερη προμήθεια των υλικών σας.

ΑΥΤΗ Η ΕΚΔΟΣΗ ΠΕΡΙΧΕΙ

- περισσότερα από 3.000 προϊόντα, που κατατάσσονται αλφαβητικά. Κάτω από κάθε τίτλο προϊόντος γράφονται οι επωνυμίες των προμηθευτών
- τις εμπορικές ονομασίες χιλιάδων προϊόντων με τις ιδιότητές τους ή τη σύσταση τους και τον προμηθευτή τους.
- πλήρες Αγγλοελληνικό και Ελληνοαγγλικό Λεξικό των χημικών και πλαστικών προϊόντων.



V/O TECHMASHEXPOR - MOSCOW ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

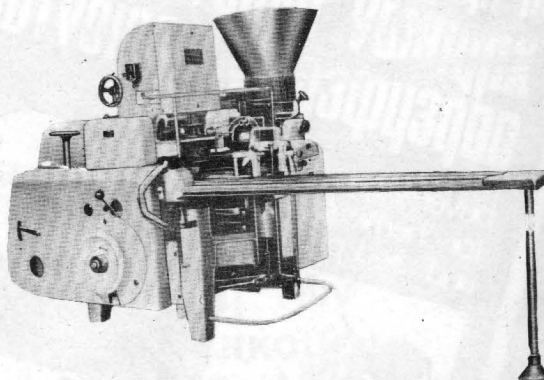
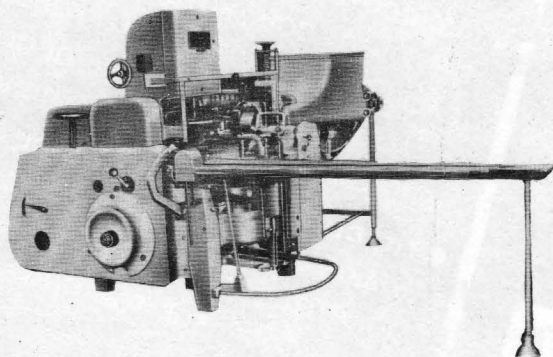
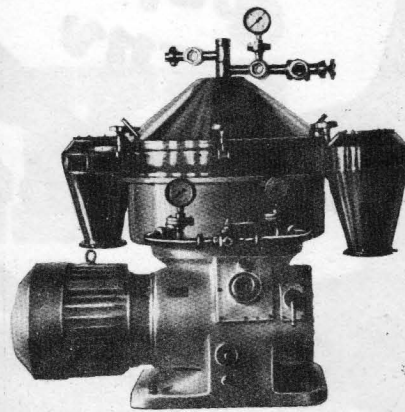
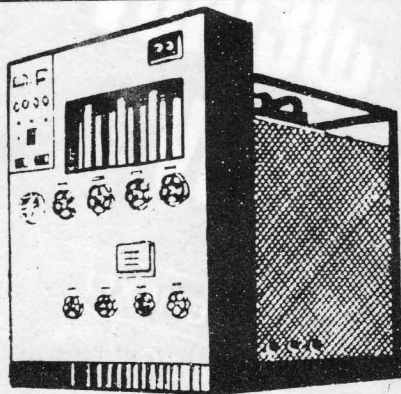
ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΝ

ΝΙΚ. Κ. ΚΑΡΑΛΗΣ

ΘΕΣ ΝΙΚΗ Καθολικών 2 τηλ. 537293 510119 830989

TELEX 41411

ΑΘΗΝΑ Κολοκοτρώνη 61 τηλ. 3224704



ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Άντλίες, Δεξαμενές, Καθαριστήρες, Κορυφολόγοι, Παστεριωτήρες, Όμοιογενοποιητές Τυροβάρελα, Βουτυροβάρελα, Έμφιαλώσεως, Πακεταρίσματα Βουτύρου-Τυριού-Γάλακτος-ύγρων και στερεών προϊόντων.

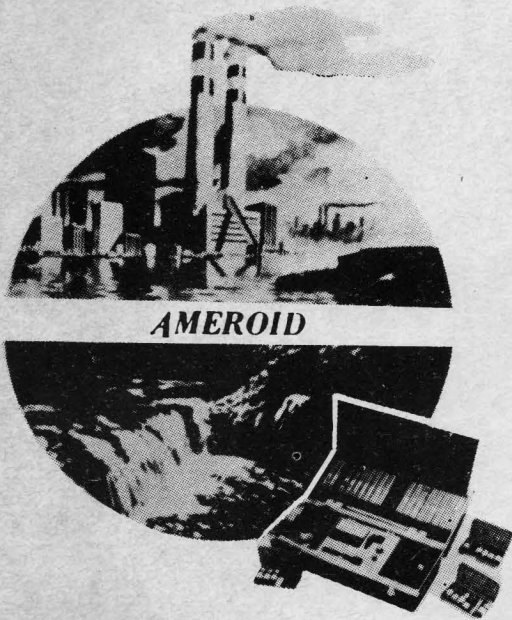
ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

Για γάλα, όξέα, κρασιά, λάδι από 3 τόνους μέχρι 500 τόνους επενδεδυμένες ΕΜΑΓΙΕ!!!
Έχουν μακροχρόνια ζωή κοστίζουν φθηνά

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

- α) Από άρτεσιανά - από πηγάδια
- β) Από τη θάλασσα

ΚΡΑΝΙΟΣ ΧΗΜΙΚΑ Α.Ε.



Ύψηλης στάθμης χημική τεχνολογία στην έπεξεργασία συστημάτων κυκλοφορίας νερού

- Ψύξεως
- Ατμοπαραγωγής
- Απονέρωσης

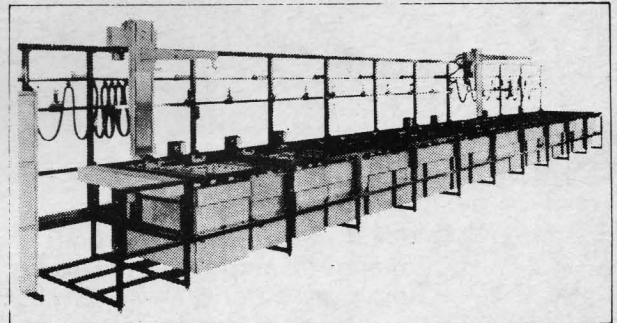
Υλικά δραστικά-μη τοξικά, για εύρυθμη λειτουργία και προστασία του περιβάλλοντος.

OXY METAL INDUSTRIES (INTRA) S.A.



- Έγκαταστάσεις
- Συσκευές
- Χημικά

Για την επίμετάλλωση κοινών και πολυτίμων μετάλλων.

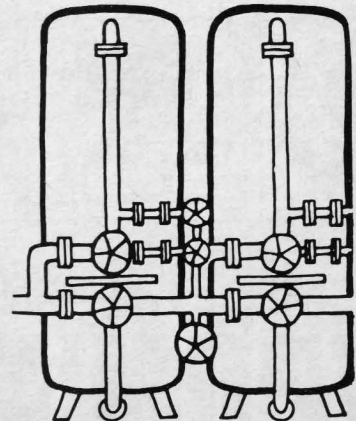


dia-prosim



Ίονοεναλλακτικές Ρητίνες για:

- Αποσκλήρυνση
- Αποϊονισμό
- Απαλκαίωση
- Καθαρισμό συμπυκνωμάτων
- Ειδικές εφαρμογές

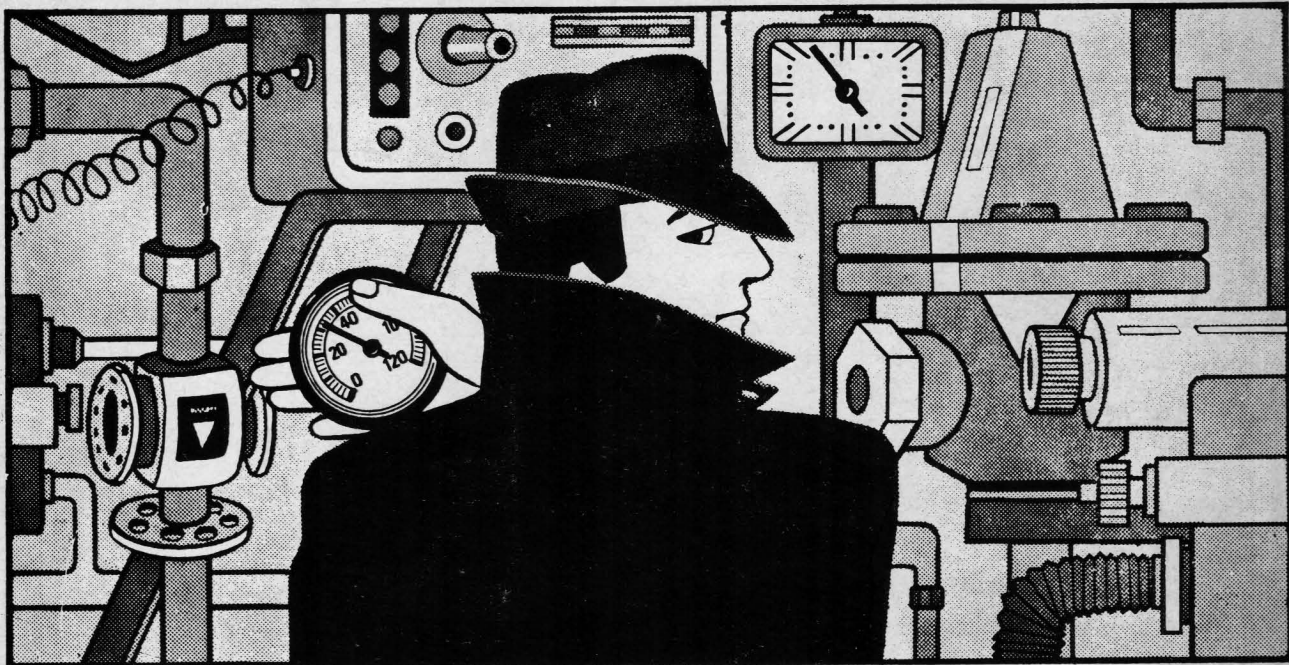


ΚΡΑΝΙΟΣ ΧΗΜΙΚΑ Α.Ε.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ
ΑΚΤΗ ΚΟΝΔΥΛΗ 12 - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ

ΤΗΛ. 4123.391/3, 4121.487 - ΤΗΛ. Δ/ΝΣΙΣ: AMEROID PIRAEUS
ΤΕΛΕΞ: 21.2500

οι βιομηχανικοί μας κατάσκοποι μετράνε...

Mc CANN-ERICKSON (HELLAS) 1500/2C/0473



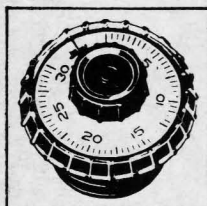
... και καταγράφουν την πίεση, την θερμοκρασία, την υγρασία, τον χρόνο ...

... την στάθμη, την ροή, την φύξι.

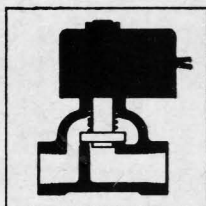
Οι δικοί σας κατάσκοποι. Δουλεύουν πιστά, έχεμυθα, ακούραστα, με απέραντη ακρίβεια, μοναδική ευαισθησία, απόλυτη ασφάλεια.

Χάρη σ' αυτούς, γνωρίζετε τὰ πάντα για τις μηχανές σας, έλέγχετε την παραγωγή σας. Είστε ήσυχοι!!!

ΖΗΤΗΣΤΕ ΜΑΣ ΓΕΝΙΚΟ ΚΑΤΑΛΟΓΟ



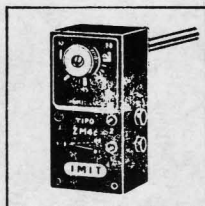
Χρονοδιακόπτης Isqus



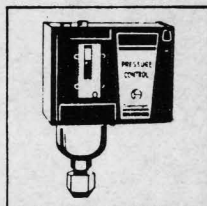
Ήλεκτρομαγνητική Asco



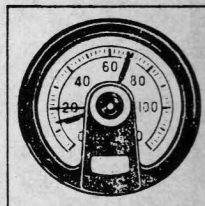
Μανόμετρο Νιουσα Fima



Θερμοστάτης Imit



Πρεσοστάτης Penn



Θερμόμετρον Stark

ΜΕΛΕΤΑΙ - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑΙ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ

ΒΥΡΩΝ ΚΑΤΣΑΡΟΣ Α.Β.Ε.

Παπαρρηγοπούλου 13 (Πλ. Κλαυθμώνος) - Αθήναι 124 - Τηλ.: 32.26.109, 32.38.280

για περισσότερα από 3000 όργανα αυτοματισμού