

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΤΟΜΟΣ
VOLUME

ΤΕΥΧΟΣ 10
ISSUE

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1985

OCTOBER 1985

χημικά χρονικά

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ



ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Κάνιγγος 27 - 106 82 Αθήνα

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΧΑΪΑΣ
Αράτου 21 - 262 21 Πάτρα



ΚΩΝΣΤΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ
ΠΛ ΒΙΚΤΩΡΙΑΣ 10
10434 ΑΘΗΝΑ

(1072)

chimika chronika

GENERAL EDITION

ταχυδρομικό τέλος πληρώθηκε

CCGEAC 50 (4-5), 195-242 (1985)

Διαφημιστείτε από τις σελίδες
του περιοδικού ...

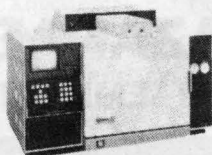
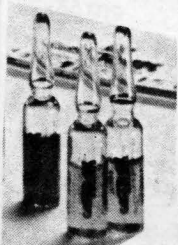
Χημικά Χρονικά

Αξιοποιείστε τους νέους τρόπους προβολής των προϊόντων σας
Τηλεφωνείστε στα Χημικά Χρονικά

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Κάνιγγος 27, Τηλ.: 36.21.524 - 36.32.151

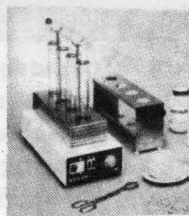
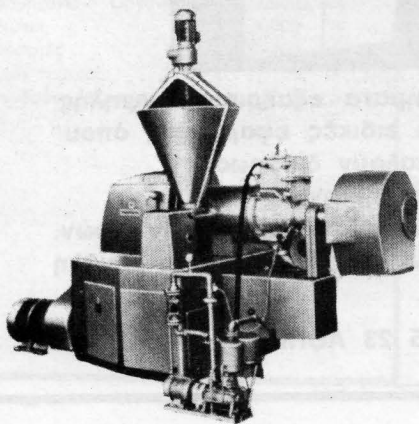
ΟΛΟΙ ΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΧΗΜΙΚΟΙ
ΔΙΑΒΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ ΣΑΣ

Διευθυντές και στελέχη σε

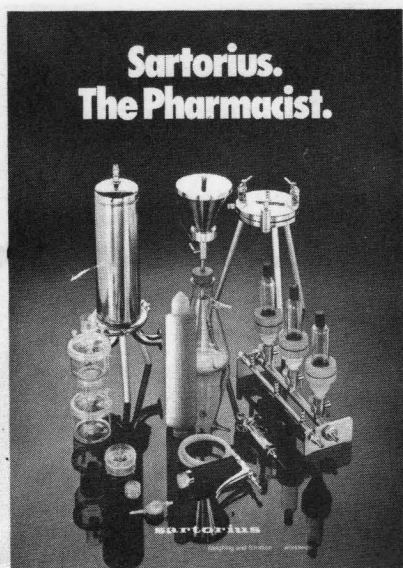


Επιχειρήσεις
Βιομηχανίες
Ερευνητικά κέντρα
Α.Ε.Ι.
Νοσηλευτικά Ιδρύματα
Δημ. Οργανισμούς

Επιλέγουν, συστήνουν και αποφασίζουν για Πρώτες Ύλες
Χημικά Προϊόντα
Μεθόδους
Εξοπλισμό



ΦΙΛΤΡΑ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ & ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΗΘΗΣΗΣ SARTORIUS ΓΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ



Όποια και αν είναι η εφαρμογή διήθησης το εργοστάσιο SARTORIUS διαθέτει τα αντιστοιχα φίλτρα & υποδοχείς φίλτρων (για ποσότητες από 0,5 ML - 2000 λίτρα). Μερικές χαρακτηριστικές εφαρμογές:

Μικροβιολογικός έλεγχος: Καταμέτρηση αποικιών σε υγρά / αέρα δοκιμές στειρότητας.

Συγκέντρωση / υπερδιήθηση: Συγκέντρωση ιών / πρωτεϊνών - αποπρωτεϊνοποίηση, συγκέντρωση γοναδοτρόπων ορμονών σε ούρα, συγκέντρωση εγκεφαλονωτιαίου υγρού.

Στείρα διήθηση: Καλλυντικών, φαρμάκων, θερμοευαίσθητων υγρών (π.χ. κολλυρίων), νερού, θρεπτικών υλικών, αίματος, αέρα, διαλυτών.

Για πληροφορίες - βιβλιογραφία απευθυνθήτε:

Γ. Κορδοπάτης, Διοχάρους 8 (Περ. Χίλτον), Αθήνα, Τηλ: 7228665 - 7241355

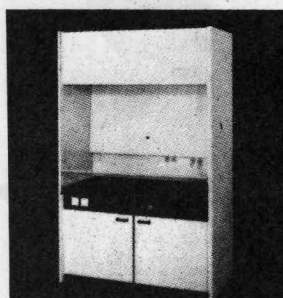
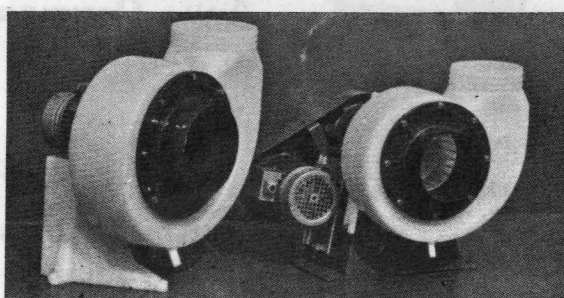
AIR CONDITION - AIR FILTRATION



CLEAN AIR SYSTEMS

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΚΑΖΑΝΑΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ



Νέοι Ιταλικοί θερμοπλαστικοί εξαεριστήρες και συστήματα εξαερισμού υψηλής τεχνολογίας από χυτό πολυαιθυλαίνιο κατάλληλοι για ειδικές εφαρμογές όπου υπάρχουν καπνοί και ατμοί οι οποίοι προκαλούν διάβρωση (π.χ. χοάνες απαγωγής χημικών εργαστηρίων).

Επίσης αντλίες εξ ολοκλήρου από πολυπροπυλένιο και δεξαμενές διαβρωτικών υγρών. Πάγκοι και εστίες χημείου Γερμανικών προδιαγραφών με άριστα υλικά για μεγάλη αντοχή και λειτουργικότητα.

ΕΚΘΕΣΗ ΓΡΑΦΕΙΑ: ΟΙΤΥΛΟΥ 13 & ΠΑΝΟΡΜΟΥ 115 23 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛΕΦ. 69.14.513 - 65.11.225

Χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1985

OCTOBER 1985

ΤΟΜΟΣ 50 ΤΕΥΧΟΣ 10
VOLUME NUMBER

Διοικούσα Επιτροπή

Γ. Μαργωμένου - Λεωνιδπούλου
Διευθ. Σύνταξης
Β. Ανδρουλάκη Γεν. Γραμματέας
Γ. Διονυσόπουλος
Θ. Κακκανάς
Σ. Καρβούνης
Ρ. Σκούλικα

Εκπρόσωποι Δ.Σ. Ε.Ε.Χ.

Β. Μπούλιας
Ξ. Παπαϊωάννου

Πληροφορίες

Τζένη Κατσογιάννη
Ντενίς Δημητσίανου
Κάνιγγος 27, Τηλ. 36.21.524

Ιδιοκτήτης

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Κάνιγγος 27, Τηλ. 36.21.524

Εκδότης

Χρήστος Βερελής
Κάνιγγος 27, Τηλ. 36.21.524

Διευθ. Σύνταξης

Γεωργία Μαργωμένου - Λεωνιδπούλου
Κάνιγγος 27, Τηλ. 36.21.524

Υπεύθυνος Τυπογραφείου

Ν. Δέρβης Προύσης 1 - Κάτω Πετράλωνα
Τηλ. 34.65.427 - 34.70.860 - 34.64.231

Συνδρομές

Βιομηχανία - Οργανισμοί	2.000	δρχ.
Ιδιώτες	1.000	»
Φοιτητές	100	»
Τιμή τεύχους	50	»
Συνδρομή εξωτερικού	28	\$ U.S.A.

Περιεχόμενα

- Στήλη της Συντακτικής Επιτροπής 195
- Από τις δραστηριότητες της ΕΕΧ 196
- Αυτοματισμός. Μια... δύσκολη υπόθεση 200
- Νιλς Μπορ: ο ιδιοφυής πραγματιστής 201
- Δραστηριότητες των κλαδικών και τοπικών Συλλόγων 205
- Περισκόπιο 209
- Συνέδρια - Συμπόσια - Σεμινάρια 213
- Ειδήσεις - Σχόλια 214
- Τι λέει ο τύπος για το TEAX 217
- Θερμοτροπικοί υγροί κρύσταλλοι: εισαγωγή στη σχέση Χημική - Δομή - Ιδιότητες:
Β. Καλύβας 218
- Η Θερμοοινοποίηση τεχνική και αποτελέσματα Σουφλερού Ε., Πανέρα Ε. 225
- Ατμοσφαιρική ρύπανση και καρκινογόνες πολυαρωματικές ενώσεις
Νικολάου Κ. 236

Εξώφυλλο: Από το βιβλίο «Teaching school chemistry» της Unesco.

‘Η Ε.Ε.Χ. και η Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών δύν εϋθύνονται
για άπομεις που διατυπώνονται στα έντυπάρα καιμένα.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Περιεχόμενο και Μορφή του Περιοδικού. Αυτά αναδιαμορφώνονται με τις μακροχρόνιες συλλογικές προσπάθειες του φορέα των Ελλήνων Χημικών.

Στά ΧΧ αντικατοπτρίζονται γενικά οι προβληματισμοί του κλάδου, οι σκοποί και οι στόχοι της ΕΕΧ μαζί με την πολιτική της επιδιώξης τους.

Μέσα στα πλαίσια αυτά και με το ίδιο πνεύμα, τα ΧΧ θεωρούν ως κύριο σκοπό τους την ενημέρωση του κλάδου πάνω στα επαγγελματικά θέματα και στις επιτεύξεις της χημικής επιστήμης και της χημικής τεχνολογίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για προώθηση λύσεων κοινωνικο-οικονομικών προβλημάτων της χώρας μας.

Ταξινόμηση της Ύλης. Τα ΧΧ δημοσιεύουν άρθρα ή μελέτες, καθώς και κείμενα με μικρή έκταση, όπως ειδήσεις, κριτική και σχόλια πάνω σε θέματα της επιστήμης, της βιομηχανίας, της εκπαίδευσης, κλπ. καθώς και πάνω σε επαγγελματικές, συνδικαλιστικές ή άλλες δραστηριότητες της ΕΕΧ και των κλαδικών ή τοπικών συλλόγων. Στην ίδια κατηγορία υπάγονται επίσης και τα κείμενα ψηφισμάτων, ανακοινώσεων, υπομνημάτων, νόμων, διαταγμάτων, αποφάσεων κλπ. Τα άρθρα και οι μελέτες διακρίνονται σε:

α) Ανασκοπήσεις ή ενημερώσεις πάνω σε θέματα καθαρής και εφαρμοσμένης χημείας και χημικής τεχνολογίας.

β) Άρθρα βιομηχανικού, τεχνικο-οικονομικού και οικονομολογικού ενδιαφέροντος σχετιζόμενα με το έργο και την αποστολή του χημικού στην προσπάθεια της ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας και της κοινω-ικής προόδου της χώρας.

γ) Έρευνες και μελέτες με αντικείμενο την αξιοποίηση ή την καλύτερη και πιο συμφέρουσα εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών της χώρας.

δ) Άρθρα και έρευνες εκπολιτιστικού περιεχομένου που συνδέονται με το έργο και την κοινωνική αποστολή των χημικών ή των επιστημόνων γενικότερα, ως μελών του κοινωνικού συνόλου.

ε) Άρθρα και έρευνες σχετικές με την εκπαίδευση και την επιμόρφωση των χημικών.

στ) Άρθρα και μελέτες για τα επαγγελματικά θέματα των χημικών, κατά προτίμηση θεμελιώδους, με στατιστικά στοιχεία.

Για την κρίση των ενυπόγραφων άρθρων ή μελετών (ένος ή περισσοτέρων συγγραφέων), σημαντικό ρόλο παίζει ο χαρακτηρισμός (ή η κατάταξη) τους σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

1. Άρθρα Άνασκόπησης. Τα άρθρα αυτά χαρακτηρίζονται ως έμπεριστατωμένες μελέτες βιβλιογραφικής άνασκόπησης (reviews) με πλήρη κάλυψη του θέματος, ενημερωμένα με τα τελευταία βιβλιογραφικά δεδομένα, με τυχόν σύνδεση με άλλους επιστημονικούς κλάδους και με κριτική συνεισφορά από τον ή τους συγγραφείς, ώστε να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος βαθμός πρωτοτυπίας.

2. Ειδικά θέματα. Ανασκοπήσεις ή άλλου είδους κείμενα, που αποσκοπούν στο να ενημερώνουν τον αναγνώστη πάνω σε ένα ειδικό θέμα. Αυτά τα άρθρα πρέπει να είναι βιβλιογραφικά ενημερωμένα, αλλά μόνο ως προς το συγκεκριμένο θέμα. Επί πλέον τα πολύ εξειδικευμένα σημεία των άρθρων αυτών με συνοπτική διατύπωση καταχωρούνται με τη μορφή «παραρτήματος» στο τέλος της εργασίας και αποτελούν συμπληρωματική προσθήκη.

3. Θεωρητικά μέρη διατριβών. Αυτά είναι τμήματα διατριβών που έχουν εγκριθεί από Ανώτατες Σχολές και κατά τεκμήριο εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις ενός άρθρου άνασκόπησης. Ωστόσο, η ειδική προσαρμογή του κειμένου τους, σύμφωνα με τους γενικότερους σκοπούς και το πνεύμα του περιοδικού είναι πολλές φορές απαραίτητη.

4. Διαλέξεις ή περιλήψεις διαλέξεων. Κείμενα κατάλληλα προσαρμοσμένα για το περιοδικό. Η παράθεση βιβλιογραφίας

συνιστάται αλλά δεν είναι απαραίτητη.

5. Μεταφράσεις (πιστές ή ελεύθερες) άρθρων δημοσιευμένων σε άλλα περιοδικά. Για τη δημοσίευσή τους είναι απαραίτητη η προουπεννόηση με τη ΣΕ των ΧΧ.

6. Άλλα κατατοπιστικά άρθρα ή δημοσιογραφικές έρευνες χωρίς αξιώσεις πρωτοτυπίας, αλλά με τη βασική προϋπόθεση να πραγματεύονται κάποιο θέμα πραγματικά γενικού ενδιαφέροντος.

Όργάνωση της Ύλης. Τα κείμενα των εργασιών που υποβάλλονται στη ΣΕ για δημοσίευση πρέπει να είναι εακτυλογραφημένα σε διπλό διάστημα και με περιθώρια 3-4 εκ. στο άριστερό και πάνω μέρος της σελίδας και γέ τρία αντίτυπα.

Για τα άρθρα και τις μελέτες ακολουθούνται οι παρακάτω προδιαγραφές:

Η πρώτη σελίδα θα περιέχει τον τίτλο της εργασίας που θα πρέπει να είναι συνοπτικός και ενημερωτικός και προηγείται του ονόματος του συγγραφέα. Στο όνομα ή στα όνοματα των συγγραφέων μπορεί να υπάρχουν άστεριος που δείχνουν τις ύποσημειώσεις είτε σχετικά με τους τίτλους ή την παρούσα διεύθυνση εργασίας τους κλπ. Ακολουθεί μία ελληνική περίληψη και περιγραφικές λέξεις (λέξεις κλειδιά).

Οι σελίδες της εργασίας θα πρέπει να είναι αριθμημένες. Το όλο κείμενο που άποτελείται από ξεχωριστά κεφάλαια και ύποκεφάλαια θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένο και καλά τεκμηριωμένο. Το πρώτο κεφάλαιο είναι συνήθως η εισαγωγή που καθορίζει τους λόγους για την παρουσίαση της εργασίας και άναφέρεται συνήθως σε προηγούμενες εργασίες σ' αυτό το θέμα. Σε χωριστή σελίδα ακολουθεί άγγλική περίληψη με άγγλικό τίτλο της εργασίας (λέξεις κλειδιά) και το όνομα ή τα όνοματα του ή των συγγραφέων. Η ειδική βιβλιογραφική ενημέρωση με παραπομπές στο κείμενο γράφεται στο τέλος του κειμένου, σύμφωνα με τις άδηγίες που δίδονται στα ΧΧ. Νέα Σειρά. Σε ιδιαίτερες σελίδες γράφονται οι πίνακες και τα σχήματα με τις λεζάντες και ο συγγραφέας σημειώνει τη θέση του πίνακα και του σχήματος μέσα στο κείμενο στο περιθώριο.

Μακροσκελείς πίνακες, με πολλές κατακόρυφες στήλες ή που περιλαμβάνουν χημικούς τύπους και άλλες παραστάσεις, πρέπει να υποβάλλονται σε τέτοια μορφή, ώστε να είναι δυνατή η άπ' ευθείας φωτογράφησή τους σε σκικρυση, για να δημοσιευθούν. Το ίδιο ίσχύει για όλα τα σχήματα ή φωτογραφίες, που ενα καθαρό άναπαραγωγίσιμο πρωτότυπο πρέπει να συνοδεύει το ένα από τα τρία αντίτυπα της εργασίας.

Επιμέλεια δοκιμών. Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τον τελικό έλεγχο των κειμένων πριν από το τύπωμα μέσα στον ελάχιστο δυνατό χρόνο και πάντως όχι με καθυστέρηση πάνω από 3 μέρες. Δραστηκές τροποποιήσεις ή προσθήκες στο κείμενο κατά το στάδιο αυτό δεν γίνονται δεκτές.

Υποβολή της Ύλης. Τα κείμενα των εργασιών κάθε κατηγορίας για δημοσίευση υποβάλλονται στα Χημικά Χρονικά (Κάνιγος 27) και πρέπει να συμφωνούν με τις τεχνικές προδιαγραφές. Άκόμα πρέπει να συνοδεύονται από ένα διαβιβαστικό γράμμα προς τη ΣΕ όπου με συντομία θα εξηγηθεί γιατί το κείμενο της εργασίας μπορεί να θεωρηθεί ότι παρουσιάζει εύτερο ενδιαφέρον και είναι σημαντικό για τον κλάδο. Στο γράμμα αυτό οι συγγραφείς θα καθορίζουν άκόμη σε ποιά από τις παραπάνω κατηγορίες άνήκει η εργασία (για να διευκολυνθεί η κρίση κάτω από το αντίστοιχο πρίσμα).

Προνοείται ότι βασική προϋπόθεση για τη δημοσίευση των κειμένων, που στέλνονται στα ΧΧ, είναι να μην έχουν δημοσιευτεί σε άλλο περιοδικό ή να μην έχουν σταλεί για δημοσίευση

ΣΤΗΛΗ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Το περιοδικό Χημικά Χρονικά Γεν. Έκδοση συμπληρώνει φέτος τα 50 χρόνια της ζωής του. Σ' όλη αυτή τη διάρκεια το κύριο βάρος για την έκδοση του είχε η εθελοντική εργασία μερικών από τους συναδέλφους χημικούς που αποτελούσαν την εκάστοτε συντακτική και διοικούσα επιτροπή του. Οι συνάδελφοι αυτοί είχαν και έχουν και σήμερα, όπως όλοι οι χημικοί, σαν κύριο έργο τους την κουραστική, σκληρή, δύσκολη, όμως παράλληλα αποδοτική στο κοινωνικό σύνολο, δουλειά που ασκεί ο χημικός οπουδήποτε κι αν εργάζεται.

Τα τελευταία χρόνια που ο αριθμός των χημικών έχει αυξηθεί, είναι περίπου 5500, η εθελοντική αυτή προσέλευση για εργασία στα Χημικά Χρονικά που γίνεται αναγκαστικά, στις λίγες ελεύθερες ώρες που απομένουν στον καθένα για ξεκούραση και ψυχαγωγία, έχει περιορισθεί σε ελάχιστους το πολύ 4-5 άτομα. Αυτοί οι συνάδελφοι με πολύ μεγάλη δυσκολία προσπαθούν να πετύχουν την έκδοση του μηνιαίου περιοδικού, γιατί παράλληλα έχουν υποχρέωση να κάνουν και δουλειές που πολλές φορές αρνείται να κάνει το τυπογραφείο.

Γι' αυτό απευθυνόμαστε σ' όλους οπουδήποτε κι αν εργάζονται να συμβάλουν στην καλύτερευση της έκδοσης αυτού του περιοδικού που αντιπροσωπεύει τη στάθμη του κλάδου μας σε όλες τις πλευρές.

Η συμβολή αυτή μπορεί να γίνει με δυο τρόπους. Ο πρώτος είναι να προσπαθήσουν να γράψουν κάτι για το περιοδικό. Δεν είναι ανάγκη μόνο να γράψουν άρθρα τεχνικοοικονομικού ή καθαρά επιστημονικού ενδιαφέροντος. Ας γράψουν αυτό που τους απασχολεί, που ζουν καθημερινά στη δουλειά τους. Ας γράψουν μια είδηση, ένα σχόλιο, μια επιστολή, κάτι από τα γενικά θέματα του περιοδικού. Κάτι που νομίζουν ότι δεν είναι σημαντικό να το γράψουν, μπορεί να είναι ενδιαφέρον και για άλλους συναδέλφους και με τη συζήτηση μέσα από το περιοδικό, μπορούν να δοθούν λύσεις σε ορισμένα θέματα. Ο δεύτερος τρόπος είναι νάρθουν στην Ένωση να γνωρισθούν με τη συντακτική επιτροπή, να συμβάλουν σ' όλους τους τομείς της σύνταξης και να γίνουν μέλη της συντακτικής επιτροπής. Δεν είναι ανάγκη να έχουν ώριμες γνώσεις, γιατί κανένας μας δεν τις έχει, αρκεί να έχουν κέφι για δουλειά και πίστη ότι μπορούμε μόνοι μας να πετύχουμε κάτι καλύτερο.

Πιστεύουμε ότι με την πολλή δουλειά για το περιοδικό από μεγάλο και αντιπροσωπευτικό μέρος συναδέλφων θα πετύχουμε να γίνει απαραίτητο στον καθένα. Θα αποτελεί το περιοδικό όχι μόνο την αντανάκλαση για τους στόχους και τις προσδοκίες του ταλαιπωρημένου κλάδου μας ύστερα από τους αγώνες, αλλά θα δείχνει και τη μεγάλη προσπάθεια και συμβολή για τη σωστή σχετική επιστημονική πληροφόρηση και λύση των κυρίων προβλημάτων του τόπου.

Από τις δραστηριότητες της Ε.Ε.Χ.

ΘΕΜΑ: Η Νοθεία Ευρωπαϊκών Κρασιών με προσθήκη δισουλφονογλυκόλης.

Για την υπεύθυνη ενημέρωση της Κοινής γνώμης η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ), σύμβουλος του Κράτους σε θέματα Χημείας, ανακοινώνει τα εξής, γύρω από το θέμα της προσθήκης δισουλφονογλυκόλης σε ευρωπαϊκά κρασιά:

1. Η δισουλφονογλυκόλη είναι χημική ουσία συνθετική, εντελώς ξένη προς τα φυσικά συστατικά του κρασιού και η προσθήκη της σ' αυτό, πέραν του ότι αποτελεί νοθεία, είναι και πράξη εγκληματική καθ' όσον είναι επιβλαβής και επικίνδυνη για την υγεία των καταναλωτών.

2. Η ανεύρεσή της σε Αυστριακά και στη συνέχεια και σε Γερμανικά κρασιά ποιότητας έγινε γνωστή και αυτό το θέμα πήρε τις γνωστές διαστάσεις στα μέσα του Ιουλίου 1985.

3. Η ΕΕΧ γνωρίζοντας τη σοβαρότητα του θέματος και θέλοντας να προστατεύσει τον Έλληνα καταναλωτή αλλά και τα Ελληνικά κρασιά, ανέλαβε ήδη πρωτοβουλία από τις 31 Ιουλίου συγκαλώντας σύσκεψη στην οποία πήραν μέρος εκτός της ΕΕΧ εκπρόσωποι του Γενικού Χημείου του Κράτους, της Κεντρικής Ένωσης Οινοποιητικών Συνεταιριστικών Οργανώσεων Ελλάδος (ΚΕΟΣΟΕ), του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Οίνων και Ποτών (ΣΕΒΟΠ), του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας (ΠΣΧΒ) και του Οργανισμού Προώθησης Εξαγωγών (ΟΠΕ).

Στη σύσκεψη αυτή αποφασίστηκαν:

α) Να ζητηθεί από το Υπουργείο Εμπορίου, που ήδη είχε ευαισθητοποιηθεί και είχε απαγορεύσει την εισαγωγή κρασιών από τις δύο συγκεκριμένες χώρες, να ερευνηθεί η προμήθεια και η χρήση δισουλφονογλυκόλης από Έλληνες παραγωγούς κρασιών, παρ' όλο που οι πληροφορίες της ΕΕΧ από τα μέλη της για αυτή την εκδοχή ήταν κατηγορηματικά αντίθετες. Πράγματι το Υπουργείο Εμπορίου, μετά από έρευνα δεν διαπίστωσε καμία περίπτωση προμήθειας δισουλφονογλυκόλης από τους Έλληνες παραγωγούς κρασιών.

β) Ζητήσαμε παράλληλα, το Γ.Χ.Κ. να προβεί έγκαιρα σε αναλύσεις δειγμάτων όλων των εισαγομένων Ευρωπαϊκών αλλά και Ελληνικών κρασιών, συνεταιριστικών και μη, ώστε να προστατευθεί ο Έλληνας καταναλωτής ξένων κρασιών ας ενός, αλλά και να διαπιστωθεί επίσημα η γνησιότητα των Ελληνικών κρασιών.

Η Ε.Ε.Χ. θεώρησε ότι ήταν επιβεβλημένη η αυστηρή και επιστημονικά τεκμηριωμένη διαδικασία της κατ' αρχήν απαγόρευσης κάθε εισαγωγής κρασιών και σταφυλοχυμών από τις δύο συγκεκριμένες χώρες που επέβαλε το Υπουργείο Εμπορίου και πιστεύει ότι η εισαγωγή τους μπορεί να γίνεται ελεύθετα μόνο μετά από εξέταση και έκδοση κατάλληλων πιστοποιητικών.

Αθήνα 23 Αυγούστου 1985

Το Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ.



Απάντηση του Δ.Σ. της ΕΕΧ σε δημοσίευμα της Εφημερίδας «ΕΘΝΟΣ»

«Σχετικά με σύντομο δημοσίευσμά σας στο φύλλο της Τρίτης 27 Αυγούστου 1985 με επικεφαλίδα «Ο ΤΟΛΜΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΑ», που αφορούσε το ζήτημα της νοθείας Ευρωπαϊκών κρασιών, σας γνωρίζουμε τα εξής:

1. Η πρωτοβουλία της συνάντησης, για το σοβαρό αυτό θέμα, προήλθε από την ΕΕΧ.

2. Στη συνάντηση, που δεν ήταν... μυστική, προσκλήθηκαν και παραβρέθηκαν εκπρόσωποι του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Οίνων και Ποτών (ΣΕΒΟΠ), της Κεντρικής Ένωσης Οινοποιητικών Συνεταιριστικών Οργανώσεων Ελλάδος (ΚΕΟΣΟΕ), του Γενικού Χημείου του Κράτους (ΓΧΚ), του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας (ΠΣΧΒ), του Οργανισμού Προώθησης Εξαγωγών (ΟΠΕ) και φυσικά της ΕΕΧ. (Δεν προσκλήθηκαν και δεν παραβρέθηκαν... Υπουργικά αυτιά).

3. Μετά από μια πρώτη αναλυτική ανταλλαγή απόψεων αποφασίστηκαν συντονισμένες ενέργειες και παρεμβάσεις, με στόχο αφ' ενός την προστασία του Έλληνα καταναλωτή και αφ' ετέρου των Ελληνικών κρασιών, που υπήρχε κίνδυνος να πληγούν ανεπανόρθωτα απ' την εντύπωση που δημιουργήθηκε.

Με τα παραπάνω πιστεύουμε ότι αποδίδουμε ακριβώς τα μέχρι στιγμής γεγονότα, για ένα σοβαρό θέμα που σχετίζεται άμεσα με ένα «εθνικό» μας προϊόν, για το οποίο και σεις θεωρούμε ότι θέλετε να κρατηθεί σε υψηλό ποιοτικό επίπεδο, όπως και η Ε.Ε.Χ.».

2 Σεπτεμβρίου 1985

Υπόμνημα - Αίτημα της ΕΕΧ προς την Υφυπουργό Κοινωνικών Ασφαλίσεων κ. Ρ. Κακλαμανάκη - Περράκη

Αφορά: Ζητήματα ΤΑΜΕΙΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ (Τ.Ε.Α.Χ.). 1. Πρόεδρος του Τ.Ε.Α.Χ.

Πέραν του ορισμού των εκπροσώπων της Ένωσης Χημικών για το Διοικητικό Συμβούλιο του Τ.Ε.Α.Χ., επιθυμούμε να σας γνωρίσουμε ότι **πάγιο αίτημα του κλάδου των χημικών είναι να προέρχεται ο Πρόεδρος του Δ.Σ. του Τ.Ε.Α.Χ. από τον κλάδο.**

Πιστεύουμε ότι ένας Πρόεδρος, Χημικός είναι καλύτερος γνώστης των προβλημάτων του Ταμείου και κατά συνέπεια θα μπορεί να τα αντιμετωπίσει αποτελεσματικότερα.

Το αίτημα αυτό είχε γίνει αποδεκτό και στο προηγούμενο Δ.Σ. του Τ.Ε.Α.Χ., είχε διορισθεί Πρόεδρος χημικός.

Υποδεικνύουμε ως Πρόεδρο του ΤΕΑΧ για το νέο Δ.Σ. ένα από τους παρακάτω συναδέλφους:

Μαυρομάτη Λάμπρο (Συνταξιούχο, τ. Δ/ντή Χημικής Βιομηχανίας) Δ/νση οικίας: Διστόμου 25, 172 35 Υμηττός τηλ. 9706.458.

Ξυθάλη Παναγιώτη (τ. Πρόεδρο Ε.Ε.Χ., ελεύθερος επαγγελματίας) Δ/νση οικίας: Χρυσανθέμων 21α, 154 52 Π. Ψυχικό τηλ. 6719.602.

Δ/νση εργασίας: Τεχνικό Γραφείο ΜΕΚΑ, Σεβαστουπόλεως και Βολανάκη 5, Αθήνα, τηλ. 6929.100 και 6929.200 Φράσσαρη Θωμά (Συνταξιούχο, τ. Επιθεωρητή Μέσης

Εκπαίδευσης) Δ/νση οικίας: Κάλβου 63-65, 114 74 Αθήνα τηλ. 6424.585.

Οι παραπάνω συναδέλφοι έχουν καταξιωθεί στον κλάδο, έχουν εργασθεί για το ΤΕΑΧ και κατέχουν αναλυτικά τα προβλήματα του Ταμείου και τα σχετικά μ' αυτό ασφαλιστικά ζητήματα.

Πιστεύουμε ότι θα κατανοήσετε τους ουσιαστικούς λόγους για τους οποίους ζητάμε να ικανοποιησετε το αίτημά μας αυτό.

2. Κοινωνικός Πόρος

Ως γνωστόν και στο παρελθόν πολλές προσπάθειες έχουν γίνει από την πλευρά μας και σας έχουμε ζητήσει να μελετήσετε με προσοχή το ζήτημα της διεύρυνσης και ποσοστοποίησης του κοινωνικού πόρου του ΤΕΑΧ.

Επισημαίνουμε ότι η διατήρηση του κοινωνικού πόρου στο σημερινό μηδαμινό επίπεδο οδηγεί το ΤΕΑΧ σε βαθμιαίο οικονομικό μαρασμό και τους συνταξιούχους συναδέλφους σε απόγνωση και στέρηση των μικρών συντάξεων που βελτιώνουν την οικονομική τους κατάσταση.

Δεν νοείται να παραμένει ο κοινωνικός πόρος του ΤΕΑΧ σε επίπεδο τέτοιο που να καλύπτει μόνο το 3,5% των εσόδων του ταμείου μας ενώ κοινωνικοί πόροι άλλων ταμείων καλύπτουν το 95% των εσόδων τους.

Παράλληλα είμαστε υποχρεωμένοι να επισημάνουμε ότι το ΤΕΑΧ πληρώνει για κοινωνικούς πόρους άλλων επικουρικών ταμείων (π.χ. ΤΕΑΠΟΚΑ).

Με βάση τα παραπάνω ζητάμε την σωστή αντιμετώπιση του προβλήματος και την αρωγή σας ώστε τα ευτελή αυτά ποσά να αναπροσαρμοσθούν σε λογικό επίπεδο ποσοστών, όπως είχαμε ζητήσει στο παρελθόν. Επίσης ζητούμε ο κοινωνικός πόρος να επεκταθεί και σ' άλλα βιομηχανικά προϊόντα στην παραγωγή των οποίων και γενικότερα την οικονομική τους εκμετάλλευση, η συμμετοχή των χημικών είναι βασική.

3. Αναπροσαρμογή του ποσοστού συντάξεων

Ζητάμε να μελετήσετε το θέμα και να εγκρίνετε την αναπροσαρμογή του ποσοστού των συντάξεων από 23% σε 25% επί της συλλογικής σύμβασης αμοιβής επιστημόνων χημικών βιομηχανίας.

Η κατά 2% προσαύξηση των συντάξεων δεν δημιουργεί οικονομική αδυναμία του ταμείου, όπως φαίνεται από πρόσφατη έκθεση του ΤΕΑΧ. Παράλληλα η μικρή αυτή αύξηση θα ανακουφίσει τους συνταξιούχους εκείνους οι οποίοι έχουν σαν σχεδόν μοναδικό έσοδο την σύνταξη από το ΤΕΑΧ (π.χ. Δικαιούχους κ.λ.π.).

4. Αναλογιστική μελέτη

Υποστηρίζουμε πρόσφατο αίτημα του ΤΕΑΧ για τη διενέργεια αναλογιστικής μελέτης απ' το Υπουργείο σας, το συντομότερο δυνατό, ώστε να γίνει γνωστή η πραγματική σημερινή οικονομική κατάσταση του ταμείου.

Παρακαλούμε να μας ορίσετε το συντομότερο δυνατό συνάντηση για να σας εκφράσουμε και προφορικά τις απόψεις μας.

Αθήνα 30.8.85

Προς τη Δημαρχία Ταύρου (για το δήμαρχο κ. Βακαλόπουλο) η Ε.Ε.Χ. έστειλε το πόρισμα του εκπροσώπου της συν. Α. Καλλιώρη που αφορά τη μετεγκατάσταση στο Δήμο Ταύρου της Ετ. «EUROCHEM ΕΡΕ» και έγινε μετά από πρόσκληση του Δήμου.

**Έκθεση - Πόρισμα
πραγματογνώμοσύνης για μετεγκατάσταση
της εταιρείας
«EUROCHEM ΕΡΕ» στο Δήμο Ταύρου**

Την Τρίτη 13.8.1985, κατ' εντολή του Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ., επισκέφθηκα τον Δήμαρχο Ταύρου κ. Βακαλόπουλο, ο οποίος με ενημέρωσε για τη μεταφορά της εταιρείας «EUROCHEM», από Αγ. Ιωάννη Ρέντη στον Ταύρο. Παρευρίσκοντο τοπικοί παράγοντες σαν εκπρόσωποι του Δημοτικού και του αντίστοιχου συνοικιακού Συμβουλίου, ο μηχανικός του Δ. Ταύρου κ. Ζέρβας και δύο συνάδελφοι του ΠΕΡΓΑ, η μηχανολογός κα Χ. Βαλαβάνογλου και ο χημ. μηχανικός κ. Α. Χριστοφορίδης.

Ο χώρος όπου σήμερα λειτουργεί η επιχείρηση δεν υπερβαίνει τα 150m² και περιλαμβάνει:

(α) ένα χώρο παραγωγής με 2 αναμκτήρες, μέχρι 1000 lt α καθέννας

(β) μικρό χημείο με ορισμένα αντιδραστήρια και όργανα, απαραίτητα για τις εργασίες της επιχείρησης (PH-μετρο, συσκευή προσδιορισμού σημείου ανάφλεξης κ.α.)

(γ) μικρό γραφείο.

(δ) υπόλοιπο στεγασμένο χώρο, για αποθήκευση.

Πίσω απ' τους στεγασμένους χώρους υπάρχει, ακάλυπτος χώρος (αυλή), περίπου 30 m² για την αποθήκευση - απόθεση κύρια κενών δοχείων, διαφόρων αντικειμένων κ.λ.π. Όλοι οι παραπάνω χώροι είναι ασφυκτικά γεμάτοι και πράγματι υπάρχει πρόβλημα λόγω στενότητας χώρου.

Για την παραγωγή των προϊόντων χρησιμοποιούνται αρκετές πρώτες ύλες και πρόσθετα χημικά.

Μεταξύ των υλικών περιλαμβάνονται: Οξέα, αλκάλια, χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες (π.χ. 1, 1, 1 - τρι - χλωρο - αιθάνιο, τρι - χλωρο - αιθυλένιο) καθώς και άλλα υλικά, αναφερόμενα στην έκθεση των ιδιοκτητών.

Στην ερώτησή μου για το βαθμό ζέσεως (β.ζ.) των χρησιμοποιούμενων οργανικών διαλυτών οι Αφοί Γιαννούτσου απάντησαν ότι «... οι β.ζ. δεν ξεπερνούν τους 60° C...». Επίσης όταν ρώτησα αν χρησιμοποιούνται και άλλες ουσίες, εκτός απ' τις αναφερόμενες στην σχετική έκθεσή τους απάντησαν «...δεν μπορούμε να σας απαντήσουμε...».

Σε σχετική συζήτηση για τη δημιουργία αποβλήτων παραδέχθηκαν ότι υπάρχουν «λίγα» ανόργανα υγρά απόβλητα που διοχετεύονται σε βόθρο. Πρόσθεσαν δε ότι «... δεν θα είχαμε αντίρρηση να εξουδετερώσουμε τα απόβλητα αν έχουν PH διάφορα του 7...».

Στην συνέχεια επισκεφθήκαμε το κτίριο, όπου πρόκειται να μεταστεγασθεί η επιχείρηση στο Δ. Ταύρου.

Το κτίριο είναι διώροφο και όλος ο στεγασμένος χώρος περίπου 2.000 m² ενώ ο ακάλυπτος περί τα 1.000 m². Το ακίνητο είναι ιδιοκτησίας των Αφών Γιαννούτσου και αγοράσθηκε πρόσφατα.

Η πλησιέστερη κατοικία βρίσκεται σε απόσταση 50 m περίπου.

Δίκτυο υπονόμου δεν υπάρχει, αλλά οι ιδιοκτήτες διαβεβαίωσαν ότι δεν έχουν αντίρρηση να κατασκευάσουν και

συνδέσουν οι ίδιοι, με δική τους τους δαπάνη. Στο πίσω μέρος του κτιρίου, στον ακάλυπτο χώρο, παρατήρησα αρκετά γεμάτα βαρέλια με την ένδειξη «Μεθυλενοχλωρίδιο» (σημ. ισχυρότατος και τοξικός διαλύτης).

Απ' όσα εκτέθηκαν παραπάνω και απ' τα αναφερόμενα στην έκθεση των ιδιοκτητών έχω να παρατηρήσω τα εξής:

- Η έκθεση των Αφών Γιαννούτσου θα έπρεπε να είναι λεπτομερέστερη, τουλάχιστον όσον αφορά το σύνολο των χρησιμοποιούμενων ουσιών και διεργασιών.

- Η εταιρεία μπορεί να χαρακτηριστεί σαν «χημική βιοτεχνία», άσχετα αν συμβαίνει «χημική αντίδραση» με τη στενή έννοια του όρου ή όχι, απλά, και μόνο επειδή περιλαμβάνει «αναμίξεις» διαφόρων ουσιών. Γνωρίζουμε, καλλίτερα απ' οποιονδήποτε, ότι πολλές φορές και μια απλή «ανάμιξη» σε συνθήκη θερμοκρασία, μπορεί να προκαλέσει χημική αντίδραση, με αέρια παραπροϊόντα και χωρίς ίχνος υγρών αποβλήτων, αν τα αναμιγνυόμενα υλικά επιδρούν χημικώς μεταξύ τους.

- Έστω και αν τίποτε δεν συμβαίνει σήμερα, όσον αφορά κινδύνους από χημικές ύλες, εκλυόμενα αέρια, απόβλητα κ.λ.π., κανείς δεν μας εξασφαλίζει ότι στο μέλλον δεν υπάρξουν, επειδή - και αυτός είναι τελειώς δικαιολογημένο - η ανάγκη προσαρμογής στις απαιτήσεις της τεχνολογίας και των κοστολογίων, συνεπάγεται αλλαγή ή αντικατάσταση των ήδη χρησιμοποιούμενων υλικών διεργασιών.

- Η συγκέντρωση πληθώρας χημικών υλικών, ιδιαίτερα χαμηλού β.ζ. σε χώρους αποθήκευσης, οπωσδήποτε αποτελεί εστία κινδύνου.

Οι ιδιοκτήτες μου δήλωσαν ότι είναι πρόθυμοι να πάρουν οποιαδήποτε προφύλαξη ή μέτρο απαιτείται, καθ' υπόδειξη αρμοδίων υπηρεσιών ή επιστημονικών φορέων, που θα καθιστά τελειώς ασφαλή και ακίνδυνη την εγκατάσταση και λειτουργία του συγκροτήματος.

- Όσον αφορά το θέμα του βόθρου (και με αφορμή μη εξακριβωθείσα πληροφορία ότι οι περίοικοι δυσανασχετούν με τη δυσοσμία) το πράγμα είναι σαφές: αν τα υγρά απόβλητα είναι όξινα, θα εκλύονται διάφορα αέρια (π.χ. υδρόθειο), αν είναι αλκαλικά θα συντελούνται αποικοδομήσεις των πρωτεϊνικών ουσιών, με συνέπεια τον σχηματισμό οργανικών αερίων δύσοσμων και τοξικών (π.χ. μερκαπτάνες, πτητικές αμίνες κ.λ.π.).

Συμπέρασμα

Απ' όσα παραπάνω εκτέθηκαν προκύπτει το συμπέρασμα ότι η επιχείρηση «EUROCHEM ΕΡΕ» μπορεί να λειτουργήσει στο νέο χώρο στο Δήμο Ταύρου, **αλλά υπό αυστηρά καθορισμένες και τακτικά ελεγχόμενες προϋποθέσεις**, όπως π.χ. επεξεργασία αποβλήτων προς βόθρο και όχι στο δίκτυο αποχέτευσης, κατάλληλο σύστημα απαερισμού και απαγωγής αερίων, πλήρες πυροσβεστικό δίκτυο κ.λ.π. Οι προϋποθέσεις αυτές μπορούν να ορισθούν συγκεκριμένα από το ΠΕΡΓΑ, την Ε.Ε.Χ. και το Δήμο Ταύρου και θα αποτελούν λόγο διακοπής της λειτουργίας της επιχείρησης, σε περίπτωση που δεν τηρούνται. Για το λόγο αυτό η επιχείρηση θα πρέπει να υποβάλει προς έγκριση περιβαλλοντική μελέτη.

I. Α. Καλλιώρης
Χημικός

Στο τεύχος Αυγούστου-Σεπτεμβρίου δημοσιεύθηκαν ορισμένες γενικές παρατηρήσεις της ΕΕΧ στο σχέδιο νόμου για την Προστασία του Περιβάλλοντος.

Δημοσιεύουμε στο τεύχος αυτό ορισμένες συμπληρωματικές γενικές παρατηρήσεις που έχουν σταλεί προς το Υπουργείο Περιβάλλοντος-Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων στις 19 Σεπτεμβρίου 1985.

1. Στο σχέδιο νόμου δεν ξεκαθαρίζεται ποια υπηρεσία δίνει την έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Δηλαδή το Υπουργείο ύστερα από γνώμη του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΡΟΠ; Ο Νομάρχης μετά από γνώμη του νομαρχιακού Συμβουλίου; Άλλοι φορείς που είναι αρμόδιοι να χορηγούν άλλες άδειες; Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης; Έτσι δεν ξεκαθαρίζεται και ποια ή ποιες υπηρεσίες ασκούν τον έλεγχο τήρησης των περιβαλλοντικών όρων αλλά αντί αυτού φέρεται η δυνατότητα ανάθεσης του ελέγχου σε ορκωτούς μηχανικούς, αποκλείοντας κάθε άλλο τεχνικό επιστήμονα που έχει τις γνώσεις και την εμπειρία να αποφανθεί σε πολύπλοκα ζητήματα που περιγράφει η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως η προστασία της υγείας, η βελτίωση της ποιότητας της ζωής, η διατήρηση ποικιλιών των ζώωντων ειδών κ.λπ.

2. Δεν ξεκαθαρίζεται στο Νόμο αν το Εθνικό Δίκτυο σταθμών μέτρησης των παραμέτρων της ποιότητας του υδατικού περιβάλλοντος και παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας είναι σταθμός συλλογής δειγμάτων που κατόπιν στέλνονται σε κάποιο ή κάποια κεντρικά εργαστήρια ελέγχου ή είναι αυτοτελή εργαστήρια ελέγχου εξοπλισμένα με τα κατάλληλα όργανα και το επιστημονικό προσωπικό κατά περίπτωση.

3. Ενώ αναφέρεται στο νομοσχέδιο ότι τον οργανισμό του ΕΦΟΠ εισηγείται η εκτελεστική γραμματεία στον Υπουργό, προχωρά σε περιγραφή του οργανισμού και μάλιστα σε θέματα προσωπικού. Έτσι αναφέρει ότι οι «θέσεις του μόνιμου προσωπικού με νέους διορισμούς δεν μπορεί να είναι περισσότερες από 180 από τις οποίες οι 100 για τα περιφερειακά παραρτήματα». Πώς είναι δυνατόν όμως να αναφέρονται τέτοιοι αριθμοί όταν δεν είναι καθαρό ποιες υπηρεσίες θα ενταχθούν στον ΕΦΟΠ, πόσα παραρτήματα θα ιδρυθούν, πόσα θα είναι τα κλιμάκια ελέγχου, πόσοι σταθμοί μέτρησης θα υπάρχουν;

Η ΕΕΧ απευθύνεται στο Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

ΘΕΜΑ: «Σχετικά με μετεκπαίδευση στην Υγιεινή Σχολή».

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών επανηλημένα έχει εκφράσει το ενδιαφέρον της για μετεκπαίδευση χημικών στην Υγιεινολογική Σχολή. Με το έγγραφο σας αριθ. πρωτ. Α1/3176/1.4.83 μας είχατε γνωστοποιήσει ότι θα μεριμνήσετε ώστε να πλαισιωθεί η Σχολή και με χημικούς.

Επειδή από τότε δεν είχαμε νεώτερη ενημέρωση, παρακαλούμε να μας γνωρίσετε πού βρίσκεται το θέμα αυτό.

12 Ιουνίου 1985

Δημοσιεύουμε και την απάντηση του Υπουργείου που έφθασε στις 9.9.85.

Σχετικά: (α) Έγγραφο σας, αρ. 792/μμ/12-6-85

(β) Έγγραφο Δ/σης Δημ. Υγιεινής Αρ. Α1/5610/25-6-85

Σε απάντηση του (α) σχετικού, σας γνωρίζουμε ότι η Υγειονομική Σχολή Αθηνών στα πλαίσια της αναδιοργάνωσης του γενικότερου προγράμματος σπουδών εντάσσει και το πρόγραμμα μετεκπαίδευσης και άλλων επιστημονικών κλάδων στην ειδικότητα του «Υγιεινολόγου», επί πλέον των κλάδων ιατρικής κατεύθυνσης που μετεκπαιδεύει σήμερα.

Η υλοποίηση των νέων προγραμμάτων σπουδών εξαρτάται άμεσα από την πληρότητα της υλικο-τεχνικής υποδομής της Σχολής (αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια, εποπτικά μέσα κ.λπ.). Προς την κατεύθυνση αυτή η Υ.Σ.Α. βρίσκεται σε συνεχή επαφή και συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας, Πρόνοιας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων για την εξεύρεση τρόπων άρσης των σημερινών περιορισμών.

Εφόσον καλυφθούν έγκαιρα οι παραπάνω προϋποθέσεις η Υγειονομική Σχολή Αθηνών εκτιμά ότι θα είναι σε θέση να δεχθεί για μετεκπαίδευση και άλλους επιστημονικούς κλάδους κατά το ακαδημαϊκό έτος 1986-1987.

Η ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ
Καθηγ. Αντ. Τριχοπούλου

Προς την Υφυπουργό Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας κα Βάσω Παπανδρέου.

«Η Ένωση Ελλήνων Χημικών εκτιμώντας την πολύ θετική και εποικοδομητική μέχρι σήμερα συνεργασία μαζί σας, θέλει να σας ενημερώσει για ένα πολύ σημαντικό ζήτημα που μας απασχολεί.

Όπως είναι γνωστό η Ε.Ε.Χ. είναι Ν.Π.Δ.Δ. και σύμφωνα με τον ιδρυτικό της νόμο σύμβουλος του κράτους σε θέματα της αρμοδιότητάς της. Παρ' όλη τη σημαντική δραστηριότητά μας δεν έχουμε λάβει μέχρι σήμερα καμιά σχεδόν οικονομική ενίσχυση από τα εκάστοτε υπουργεία που την εποπτεύουν. Έτσι βρίσκεται σήμερα σε μια οικονομική κατάσταση τέτοια ώστε το άμεσο μέλλον να είναι αβέβαιο.

Για την εκτίμηση της οικονομική κατάσταση της Ε.Ε.Χ. θεωρούμε απαραίτητο να θέσουμε υπ' όψιν σας τα παρακάτω:

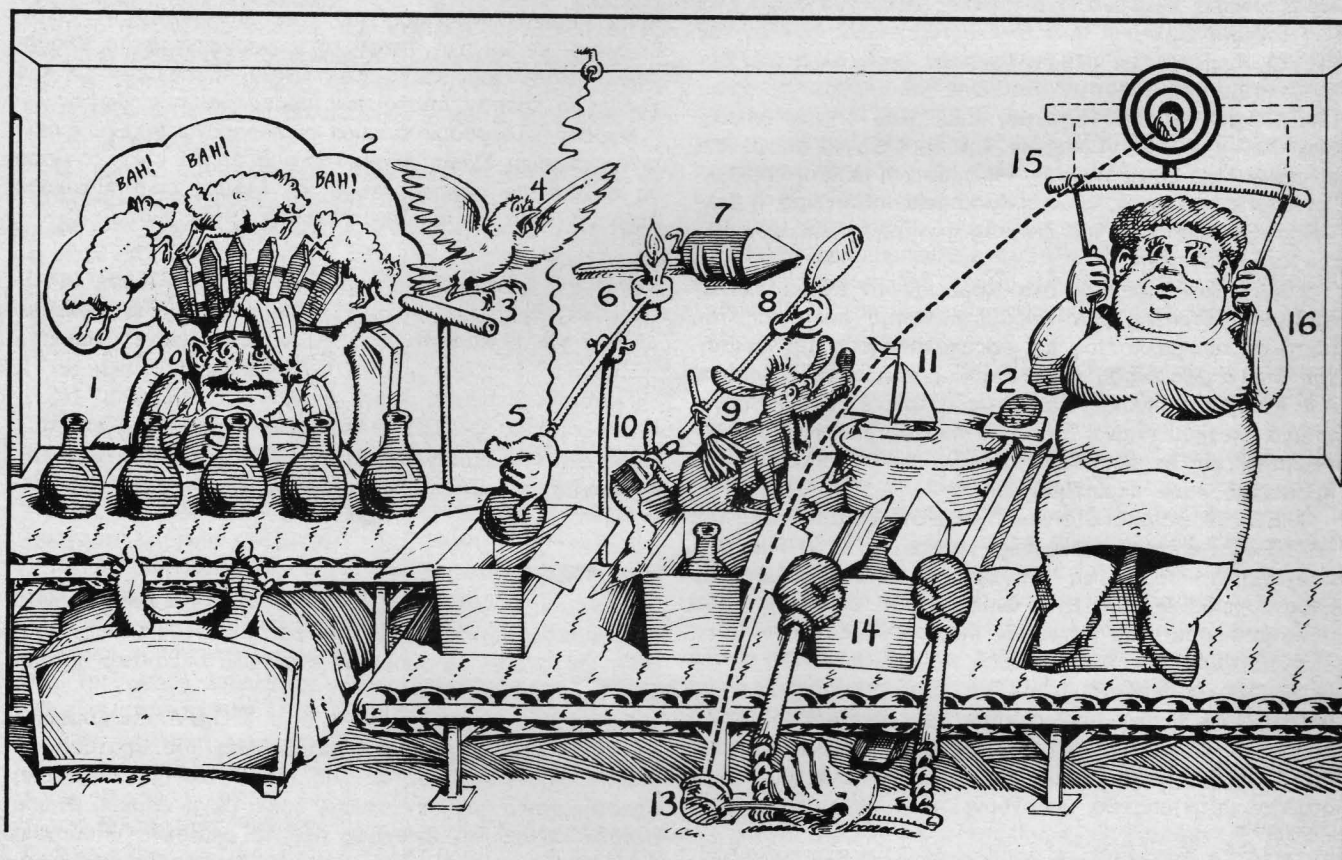
α) Με βάση τον Νόμο 1476 οι μέχρι σήμερα υπάλληλοι της που υπηρετούν με σύμβαση αορίστου χρόνου, γίνονται μόνιμοι και εντάσσονται στο Ενιαίο Μισθολόγιο ανατρέπον σημαντικά τη μέχρι σήμερα οικονομική κατάσταση της Ε.Ε.Χ.

β) Με βάση τον παραπάνω νόμο, στερείται από την Ε.Ε.Χ. η δυνατότητα να μειώσει το προσωπικό της, αφού αν διατηρηθούν οι σημερινές συνθήκες, είναι μαθηματικά βέβαιο ότι σύντομα θα αναγκαστούμε να αναστείλουμε κάθε πληρωμή.

γ) Η Ε.Ε.Χ. αναγκάστηκε να επιβαρυνθεί με επιπλέον 4

συνέχεια στη σελ. 208

Αυτοματισμός: Μια... δύσκολη υπόθεση!



Καθώς τα μπουκάλια κινούνται πάνω στη μεταφορική ταινία, ο κύριος που πάσχει από αϋπνία (1) τα μετράει προσποιούμενος ότι είναι πρόβατα. Το... βέλασμα των προβάτων (2) τρομάζει το καναρίνι (3) που παρατάει την κούρνια του και κόβει το ελατήριο (4) που ελευθερώνει το γάντι που αρπάζει το μπουκάλι και το βάζει στο χαρτοκιβώτιο (5) και έτσι σηκώνεται το κερί (6) που πυροδοτεί τη ρουκέττα (7) που χτυπάει το ξεσκονιστήρι (8) που γαργαλάει το σκύλο (9) που κουνάει την ουρά του άρα και το πινέλο με τη κόλλα (10) και γαυγίζει (11) φυσώντας το караβάκι προς την καρύδα (12) που κυλάει, μέσα απ' το λούκι στο γάντι (13) που αναγκάζει τα γάντια του μποξ να κλείσουν το χαρτοκιβώτιο (14) και να στείλουν τη μπάλα στο στόχο (15) που χαμηλώνει τη κούνια της παχουλής κυρίας (16) ώστε να κολλήσει το χαρτοκιβώτιο.

ΝΙΛΣ Ο ιδιοφυής πραγματιστής ΜΠΟΡ

Ο Νιλς Μπορ, που γεννήθηκε στην Κοπεγχάγη, στις 7 Οκτώβρη του 1885, υπήρξε από τους κορυφαίους επιστήμονες του 20ού αιώνα. Πριν από τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, βασίστηκε στη νέα θεωρία των κβάντων για να παρουσιάσει την πρώτη λεπτομερή περιγραφή της λειτουργίας των ατόμων. Στη δεκαετία του '20 πρώτος ερμήνευσε τον περιοδικό πίνακα των στοιχείων. Στη συνέχεια νέες επαναστατικές έρευνες κατέστησαν την κβαντική Θεωρία θεμέλιο λίθο της σύγχρονης φυσικής και ο Μπορ συνέβαλε σ' αυτό, εξηγώντας την κβαντική φυσική - «Σχολή της Κοπεγχάγης» - που ακόμη και σήμερα αποτελεί τη βάση για τη μετάφραση των κβαντικών αρχών σε έννοιες καθημερινής χρήσης. Συνεργάστηκε στο πρόγραμμα «Μανχάταν», την κατασκευή δηλαδή της πρώτης ατομικής βόμβας, αλλά ολόκληρη τη δεκαετία του '50 αγωνίστηκε για τον περιορισμό των πυρηνικών εξοπλισμών. Οι προσπάθειές του για την ειρηνική χρησιμοποίηση της πυρηνικής ενέργειας τιμήθηκαν το 1957 με το πρώτο αμερικανικό βραβείο «Atoms for Peace».

Ο Μπορ καταγόταν από οικογένεια διανοουμένων. Ο πατέρας του, Κρίστιαν Μπορ, ήταν καθηγητής φυσιολογίας στο Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης· ο μικρότερος αδελφός και φίλος σ' όλη του τη ζωή, Χάραλντ, ήταν διαπρεπής μαθηματικός· ο γιος του, Άαγκε, διαδέχτηκε το Νιλς στη διεύθυνση του Ινστιτούτου Θεωρητικής Φυσικής και Κοπεγχάγης και στην κατάκτηση του βραβείου Νόμπελ Φυσικής.

Στην αρχή της ακαδημαϊκής του σταδιοδρομίας, ο Νιλς Μπορ αποδείχτηκε περισσότερο επιμελής παρά ιδιοφυής, περατώνοντας, το 1906, μια επίπονη μελέτη της επιφανειακής τάσης του νερού. Μετά καταπιάστηκε με την ανάλυση της συμπεριφοράς των ηλεκτρονίων στα μέταλλα, εργασία με την οποία πήρε το διδακτορικό του δίπλωμα, το 1911. Μόνο αφού ολοκλήρωσε αυτή την εργασία και ήρθε, πρώτα στο Κέμπριτζ και ύστερα, το Μάρτη του 1912, στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ, ο Μπορ επέδειξε αυτό που έγινε ο χαρακτηριστικός του τρόπος προσέγγισης ενός επιστημονικού προβλήματος.

Η ξεχωριστή ιδιοφυία του, ό,τι ακριβώς χρειαζόταν κανείς για να διακριθεί στην ατομική φυσική την εποχή εκείνη, συνίσταται στην ικανότητα του να ανανεώνει διαφορετικές ιδέες από διάφορες πηγές δημιουργώντας έτσι ένα φανταστικό «μοντέλο» του ατόμου (ένα σύστημα εξισώσεων και μια φυσική περιγραφή), το οποίο λειτουργούσε, τουλάχιστον.



Ο Νιλς Μπορ (δεξιά) με τον Αϊνστάιν, στις Βρυξέλλες, το 1930. Ο Αϊνστάιν είχε την πεποίθηση ότι υπάρχουν νόμοι που κυβερνούν τη συμπεριφορά των πάντων στο σύμπαν, από τα ηλεκτρόνια ως τους πλανήτες. Ως το τέλος της ζωής του αρνιόταν να αποδεχτεί μια θεμελιώδη ιδέα της θεωρίας των κβάντων, ότι δηλαδή, η ακριβής πορεία ενός απλού ηλεκτρονίου δεν μπορούσε να προβλεφθεί. «Ο Θεός», είπε κάποτε, «είναι πολυμήχανος, αλλά όχι και δόλιος». Και σε μια άλλη περίπτωση: «ο Θεός δεν παίζει ζάρια». Όπου ο Μπορ λέγεται ότι είχε απαντήσει: «Δεν είμαστε εμείς που θα πούμε στο Θεό τι θα κάνει».

* ΤΖΟ ΓΚΡΙΜΠΙΝ, Βρετανός συγγραφέας και επιστημονικός συγγραφέας, πρώην μέλος της Μονάδας Επιστημονικής Πολιτικής και Έρευνας του Πανεπιστημίου του Σάσεξ, Αγγλία, είναι σύμβουλος σε θέματα φυσικής στο περιοδικό *New Scientist*. Έχει γράψει πολλά βιβλία γύρω από την αστρονομία, τη γεωφυσική και τις κλιματικές μεταβολές.

κατά προσέγγιση και σύμφωνα με τις παρατηρήσεις, όπως και τα πραγματικά άτομα. Ξεκινώντας από μια γενική ιδέα, ο Μπορ βελτίωνε κάθε φορά τις υπάρχουσες θεωρίες, τις συνέδεε σχηματίζοντας τελικά μια ολοκληρωμένη αντίληψη. Αυτή περίπου ήταν και η μόνη αποτελεσματική μέθοδος έρευνας, τη δεύτερη δεκαετία του 20ού αιώνα, μια και όσα γνώριζαν οι φυσικοί για τα άτομα ήταν ελλιπή και επιφανειακά.

Το ίδιο το ηλεκτρόνιο, συστατικό στοιχείο του ατόμου είχε ανακαλυφθεί το 1887 και μόλις το 1911 ο Νεοζηλανδός φυσικός Έρνεστ Ράδερφορντ (1871-1937), ύστερα από πειράματα που έκανε στο Μάντσεστερ, έδειξε ότι υπήρχε ένας μικρός κεντρικός πυρήνας ο οποίος περιέχει όλο το θετικό ηλεκτρικό φορτίο του ατόμου καθώς και την περισσότερη μάζα του· όσο για τα ηλεκτρόνια αυτά σχηματίζουν ένα νέφος από αρνητικά φορτισμένα σωματίδια γύρω από τον πυρήνα. Νεότερα πειράματα απέδειξαν ότι είχε δίκιο: ο πυρήνας δεν είναι παρά το ένα εκατοστό χιλιοστό του ατόμου ως προς το μέγεθος. Χαρακτηριστικά, ένας πυρήνας με διαστάσεις 10^{-13} εκ. περιβάλλεται από νέφος ηλεκτρονίων διαστάσεων 10^{-8} εκ. Για να κατανοήσουμε τη σημασία των αριθμών, αρκεί να φανταστούμε μια κεφαλή καρφίτσας με διάμετρο ενός χιλιοστού, τοποθετημένη στο κέντρο του θόλου του καθεδρικού ναού του Αγ. Παύλου (διάμετρου 35 μέτρων) και περιστοιχισμένη από μικροσκοπικούς κόκκους σκόνης αιωρούμενους σε όλο το χώρο του θόλου. Η κεφαλή της καρφίτσας αντιπροσωπεύει τον πυρήνα και οι κόκκοι της σκόνης τα ηλεκτρόνια· τα άτομα είναι κυρίως κενός χώρος.

Στις αρχές του 1912 η εικόνα που πρότεινε ο Ράδερφορντ για το άτομο ήταν αμφισβητούμενη. Από τη στιγμή που το αντίθετα ηλεκτρικά φορτία έλκονται, οι φυσικοί δεν μπορούσαν να εξηγήσουν γιατί τα ηλεκτρόνια δεν έπεφταν αμέσως στον πυρήνα κάθε ατόμου, εκλύοντας ενέργεια (ακτινοβολία).

Η απλούστερη απεικόνιση του ατόμου προερχόμενη από την εργασία του Ράδερφορντ, θύμιζε το ηλιακό σύστημα:

Ο Νιλς Μπορ συνήθιζε να αρχίζει τις διαλέξεις του λέγοντας στους φοιτητές του: «Οποιαδήποτε πρόταση σας απευθύνω δε θα έπρεπε να θεωρείται ισχυρισμός αλλά υπόθεση». Φαίνεται εδώ, στα 1936, στο Ινστιτούτο Νιλς Μπορ της Κοπεγχάγης, να συζητά με δύο άλλους νομπελίστες φυσικούς, το Βέρνερ Χάιζενμπεργκ (στο κέντρο) και το Βόλφραγκ Πάουλι (δεξιά).



ένας πυρήνας στην καρδιά, στη θέση του ήλιου, και ηλεκτρόνια σε τροχιές γύρω του, στη θέση των πλανητών. Η εικόνα είναι υπεραπλουστευμένη, αλλά αποτέλεσε το πρώτο βήμα στην πορεία κατανόησης του ατόμου. Ότι γνώριζαν οι φυσικοί για τα φορτισμένα σωματίδια σε τροχιά έδειχνε ότι θα έπρεπε να ακτινοβολούν ηλεκτρομαγνητική ενέργεια (φως, ακτίνες Χ, ραδιοκύματα) και να κινούνται ελικοειδώς προς το κέντρο· υπήρχε λοιπόν ένα προφανές κενό στο μοντέλο. Ο Μπορ έλυσε το δίλημμα εξαγοντας μια συνολικά διαφορετική ιδέα από τις τρέχουσες εξελίξεις της φυσικής και εισάγοντάς την στο ατομικό μοντέλο του Ράδερφορντ.

Η ιδέα αυτή, απόρροια της δουλειάς του Μαξ Πλανκ στις αρχές του αιώνα, ήταν ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (φως ή άλλες μορφές) μπορούσε μόνο να εκπέμπεται ή να απορροφάται από ένα άτομο σε ασυνεχείς μονάδες που καλούνται κβάντα. Ο αυτόματος χρηματοδότης στην τράπεζά μου στον Λονδίνο λειτουργεί ακριβώς με τον ίδιο τρόπο: παραδίδει χρήματα μόνο σε χαρτονομίσματα των 5 λιρών. Μπορώ να πάρω 20 λίρες ή 45, αλλά ποτέ 1 ή 37. Ο Μπορ υποστήριξε ότι τα ηλεκτρόνια σε «τροχιά» γύρω από τον πυρήνα δεν μπορούν να ελιχθούν προς το κέντρο γιατί αυτό θα προϋπόθετε συνεχή ακτινοβολία ενέργεια. Η κβαντική θεωρία ισχυριζόταν ότι θα μπορούσαν να απελευθερώσουν μόνο ορισμένες σταθερές ποσότητες, αλλά για να κάνει κάτι τέτοιο, ένα ηλεκτρόνιο θα έπρεπε να «πηδήξει», σε μηδέν χρόνο, από τη μια τροχιά στην άλλη, σαν να πήδαγε ξαφνικά ο Άρης στην τροχιά της Γης. Υπάρχουν σταθερές τροχιές, είπε ο Μπορ, όπως οι βαθμίδες μιας ανεμόσκαλας. Όμως δεν υπάρχει τίποτα ανάμεσα στις τροχιές κι ένα ηλεκτρόνιο δε θα μπορούσε να ελιχθεί προς τον πυρήνα γιατί αυτό θα απελευθέρωνε μηδανιές ποσότητες ενέργειας.

Αυτό που έκανε ο Μπορ δεν ήταν τόσο ορθόδοξο. Η ιδέα

Ο Νιλς Μπορ (αριστερά) πλάτη με πλάτη με τον Έρνεστ Ράδερφορντ, στη διάρκεια ενός παραποτάμιου πικνίκ, στα 1923, στο Κέμπριτζ, όπου είχε πάει για να παραλάβει ένα τιμητικό διδακτορικό δίπλωμα. Ο Ράδερφορντ είχε κάνει τη σπουδαιότερη από τις πολλές προσφορές του στην επιστήμη - την πυρηνική θεωρία για το άτομο (βλέπε άρθρο). Όταν δούλευε με το Ράδερφορντ στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ, ο Νιλς Μπορ ανέπτυξε τις θεωρητικές συνέπειες του πυρηνικού μοντέλου του ατόμου, συνδυάζοντάς το με την θεωρία των κβάντων που είχε αναπτύξει ο Γερμανός φυσικός Μαξ Πλανκ.



της τροχιάς απορρέει από την κλασική φυσική, από τους νόμους του Νεύτωνα. Η ιδέα των καταστάσεων του ηλεκτρονίου που ανταποκρίνονται σε σταθερές ποσότητες ενέργειας (επίπεδα ενέργειας, όπως συνηθίζεται να λέγονται) προήλθε από τη θεωρία των κβάντων. Η επινόηση ενός μοντέλου με τη συρραφή αποσπασμάτων από την κάθε θεωρία μπορεί να μη φώτιζε την αιτία που «κουρδίζει» τα άτομα, αλλά πρόσφερε την αφετηρία στον Μπορ για να προχωρήσει παραπέρα στα επόμενα δέκα χρόνια...

Η πρόοδος συνεχίστηκε στην Κοπεγχάγη, όπου οι αρχές ίδρυσαν ένα νέο ινστιτούτο για να προσελκύσουν τον Μπορ. Έγινε διευθυντής του Ινστιτούτου Νιλς Μπορ στα 1920 καθιερώνοντάς το ως ένα από τα μεγαλύτερα ερευνητικά κέντρα, όπου θεωρητικοί φυσικοί από όλο τον κόσμο συνέρρεαν για να ανταλλάξουν ιδέες και να βυθομετρήσουν τα μυστήρια των κβάντων και του ατόμου. Και στις αρχές της δεκαετίας του '20 ο Μπορ παρουσίασε το πιο μεγάλο του επίτευγμα: μια θεωρία του ατόμου η οποία εξήγησε, τουλάχιστον σε γενικές γραμμές ολόκληρη την επιστήμη της χημείας.

Ο Σιβηριανός Ντιμίτρι Μεντελέγιεφ έγινε γνωστός από την ταξινόμηση των στοιχείων που πραγματοποίησε τη δεκαετία του 1860. Έδειξε ότι αυτές οι θεμελιώδεις ουσίες θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε έναν πίνακα κατά σειρά αύξοντος ατομικού βάρους, με τέτοιο τρόπο ώστε τα στοιχεία με παρόμοιες ιδιότητες να εμφανίζονται το ένα κάτω από τ' άλλο στις στήλες του πίνακα. Όμως γιατί στοιχεία με πολύ διαφορετικές ατομικές μάζες τύχαινε να έχουν παρεμφερείς χημικές ιδιότητες; Η ερώτηση αυτή παρέμενε ανεξήγητη ως τη στιγμή που ο Μπορ ανέπτυξε τη θεωρία του ατόμου στα χρόνια μετά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο. Ήταν φανερό για τον Μπορ και τους συγχρόνους του ότι οι χημικές ιδιότητες των ατόμων εξαρτώνται σχεδόν αποκλειστικά από τον αριθμό των ηλεκτρονίων που περιλαμβάνουν. Ο αριθμός αυτός σχετίζεται πάλι με τον αριθμό των πρωτονίων (θετικά φορτισμένα σωματίδια) που περιέχει ο πυρήνας κι επομένως με την ατομική μάζα. Αλλά αυτά καθαυτά τα ηλεκτρόνια είναι ή όρατη στον κόσμο πλευρά του ατόμου, οι «λαβές» χάρη στις οποίες έρχεται σε επαφή με τα άλλα άτομα. Γιατί λοιπόν ένα άτομο λιθίου με τρία ηλεκτρόνια παρουσιάζεται τόσο όμοιο χημικά με ένα άτομο νατρίου με έντεκα ηλεκτρόνια ή καλίου με δεκαεννιά; Για μια ακόμη φορά ο Μπορ εμφάνισε ένα φανταστικό μοντέλο ατόμου για να εξηγήσει αυτές τις παρατηρήσεις, δίχως να περιμένει την προγραμματισμένη εξέλιξη της θεωρητικής φυσικής.

Φανταστείτε τις «τροχιές» των ηλεκτρονίων γύρω από το άτομο λίγο πολύ σαν φλούδες κρεμμυδιού, τη μια μέσα στην άλλη, όπως και οι τροχιές των πλανητών γύρω από τον Ήλιο. Ό,τι τελικά είπε ο Μπορ ήταν ότι η πρώτη από τον πυρήνα τροχιά, η «στοιβάδα», έχει χώρο μόνο για δύο ηλεκτρόνια. Δεν ανησούχησε γιατί έπρεπε να είναι έτσι: επέλεξε απλώς αυτό τον περιορισμό με σκοπό να ταιριάξει τους παρατηρούμενους τύπους χημικών ιδιοτήτων των στοιχείων. Η αμέσως, τώρα, επόμενη στοιβάδα έχει χώρο για οχτώ ηλεκτρόνια. Έτσι ένα άτομο που έχει, ας πούμε, έξι πρωτόνια στον πυρήνα κι επομένως «χρειάζεται» έξι ηλεκτρόνια για να διασφαλίσει την ηλεκτρική του ουδετερότητα, θα προσελκύσει δύο στην εσωτερική του στοιβάδα και τέσσερα στην εξωτερική. Αλλά ένα άτομο με έντεκα πρωτόνια (νάτριο) θα χρειαστεί δύο ηλεκτρόνια στην πρώτη στοιβάδα, οχτώ στην δεύτερη και άλλο ένα το οποίο θα πρέπει να περάσει σε μια καινούργια στοιβάδα μόνο του.

$E_n = -13.6 \frac{eV}{n^2}$
 $n=1, 2, 3, \dots$
 $l=0, 1, 2, \dots, n-1$
 $m=0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm l$
 $s=0, 1/2$
 $t=0, 1, 2, \dots, n-1$

*The quantum theory leads out of the classical
 but the modern still to the quantum theory
 (modern led to "quantum" and "relativity" etc.)*

$n=1, 2, 3, \dots$
 $l=0, 1, 2, \dots, n-1$
 $m=0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm l$
 $s=0, 1/2$
 $t=0, 1, 2, \dots, n-1$

Φωτ. © Niels Bohr Institute, Κοπεγχάγη

Το ντοκουμέντο αυτό, χειρόγραφο του Νιλς, Μπορ, είναι ένας υπολογισμός του ρυθμού μεταβολής ακτίνας και συχνότητας ενός κυκλικά κινούμενου ηλεκτρονίου.

Κάπως έτσι είναι και το λίθιο που έχει δύο ηλεκτρόνια στην εσωτερική του στοιβάδα και ακόμη ένα, μόνο του, στην εξωτερική. Στην ίδια εικόνα ταιριάζει και το κάλιο, αν το φανταστούμε με τρεις γεμάτες στοιβάδες (από δύο, οχτώ και οχτώ ηλεκτρόνια η καθεμιά) με ένα μόνο ηλεκτρόνιο στην τέταρτη.

Ό,τι έχει σημασία για τη χημεία είναι προπάντων ο αριθμός των ηλεκτρονικών που βρίσκονται στην εξωτερική στοιβάδα. Δουλεύοντας πάνω σε όλο και πιο εξωτερικές στοιβάδες και σε όλο και πιο βαριά άτομα, ο Μπορ κατάφερε να ερμηνεύσει τη σχέση μεταξύ των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα του Μεντελέγιεφ μέσω της ατομικής τους δομής. Αν και δεν είχε ιδέα γιατί μια στοιβάδα με οχτώ ηλεκτρόνια έπρεπε να είναι «κλειστή» σε παραπέρα προσθέσεις, δε δίστασε να εκμεταλλευτεί το γεγονός και να εξηγήσει με ποιο τρόπο τα άτομα συνδέονται μεταξύ τους.

Ο Μπορ δεν απόδειξε τίποτα από μαθηματική άποψη: απλά πίστευε ότι ο δίκος του ήταν ο σωστός δρόμος. Στις Αυτοβιογραφικές Σημειώσεις του, που εκδόθηκαν το 1949, ο Αϊνστάιν έκανε λόγο για την εργασία του Μπορ και την αρχική θεωρία των κβάντων: «Το ότι αυτή η επισφαλής και αντιφατική επινόηση ήταν επαρκής σε έναν άνθρωπο με το μοναδικό ένστικτο και ταλέντο του Μπορ για να ανακαλύψει τους σημαντικότερους νόμους των ατομικών στοιβάδων ηλεκτρονίων, ξέχωρα από τη σημασία τους για τη χημεία, μου φάνηκε σαν θαύμα - και εξακολουθεί να φαίνεται σαν θαύμα ίσαμε σήμερα».

Το 1922 ο Μπορ τιμήθηκε με το Νόμπελ Φυσικής. Τον ίδιο χρόνο ανακαλύφθηκε ένα άγνωστο ως τότε στοιχείο, του οποίου η ύπαρξη είχε προβλεφθεί από την ατομική του θεωρία και ονομάστηκε άφνιο. Παρ' όλα αυτά, μόλις το 1926 και το 1927, οι φυσικοί άρχισαν επιτέλους να τοποθετούν την κβαντική θεωρία σε ασφαλές βάθρο ανακαλύπτοντας τις σχέσεις και τους νόμους που αποκάλυψαν γιατί τα ηλεκτρόνια είναι «υποχρεωμένα» να συμπεριφέρονται με αυτό τον ξεχωριστό τρόπο, γιατί οι επιτρεπόμενοι αριθμοί

σε κάθε στοιβάδα είναι περιορισμένοι. Η συνολική κβαντική θεωρία είχε εισαγάγει έννοιες που, ακόμη και σήμερα, φαίνονται παράδοξες. Δεν μπορούσε πια να αντιμετωπίζεται το ηλεκτρόνιο ως μικροσκοπικό σωματίδιο αλλά μάλλον ως ολότητα που θα μπορούσε να είναι ταυτόχρονα και κύμα και σωματίδιο. Όποιο πείραμα σχεδιαζόταν στην κατεύθυνση της μελέτης ενός σωματιδίου, έδειχνε στην πράξη ότι το ηλεκτρόνιο συμπεριφερόταν ως σωματίδιο - ενώ όταν ένα πείραμα ερευνούσε τις ιδιότητες των κυμάτων, παρουσίαζε τα ηλεκτρόνια να συμπεριφέρονται σαν κύματα... Τι στ' αλήθεια συνέβαινε;

Στα τέλη της δεκαετίας του '20, οι φυσικοί κατείχαν μια ολοκληρωμένη θεωρία, ένα σύστημα αυτοδύναμων εξισώσεων, που περιέγραφε την συμπεριφορά των ατόμων, των ηλεκτρονίων και της ακτινοβολίας. Είχε όμως ένα μειονέκτημα: δεν ήταν καταληπτό. Και πάλι ο Μπορ έσωσε την κατάσταση. Δεν είναι απαραίτητο να κατανοήσουμε τίποτα, δήλωσε. Το μόνο πράγμα για το οποίο έχουμε άμεση γνώση είναι το αποτέλεσμα ενός πειράματος και, στο βαθμό που μπορέσαμε να προβλέψουμε αυτό το αποτέλεσμα, δεν υπάρχει κανένας λόγος να ανησυχούμε για το ότι κάνουν τα σωματίδια ή τα κύματα όταν δεν τα παρατηρούμε. Υπεραπλουστεύουμε εδώ, σε θεμιτά πλαίσια, εκείνη τη φιλοσοφία που έγινε αργότερα γνωστή ως η «Σχολή της Κοπεγχάγης» για την κβαντική μηχανική. Πάνω από μισό αιώνα οι φυσικοί, ακολουθώντας τη διδασκαλία του Μπορ, χρησιμοποιούσαν

την κβαντική θεωρία για να εξηγήσουν τη συμπεριφορά των μορίων - συμπεριλαμβανομένων των βιολογικών όπως το DNA - για να δημιουργήσουν πυρηνικούς σταθμούς (και βόμβες), για να κατασκευάσουν ηλεκτρονικούς υπολογιστές, (με ολοκληρωμένα κυκλώματα), ψηφιακά ρολόγια και λέιζερ. Ίσαμε σήμερα κανείς δε «γνωρίζει» τι πραγματικά είναι τα σωματίδια του κβαντικού κόσμου, τι «κάνουν» όταν δεν παρακολουθούνται από τα πειράματά μας. Κάθε πείραμα που πραγματοποιήθηκε τα τελευταία πενήντα χρόνια έδωσε αποτελέσματα σύμφωνα με τις προβλέψεις της κβαντικής θεωρίας.

Ο μεγαλύτερος θρίαμβος του Μπορ ήταν η ερμηνεία του περιοδικού πίνακα των στοιχείων - όσο για τη ρεαλιστική μελέτη του των αντιφάσεων της κβαντικής θεωρίας, η άποψή του ότι από τη στιγμή που κάτι λειτουργεί, δεν είναι πρωταρχικής σημασίας να μάθουμε την αιτία που το κάνει να λειτουργήσει, επηρέασε μια ολόκληρη γενιά ερευνητών και επηρεάζει ακόμη πολλούς επιστήμονες σήμερα. Αλλά συνέβαλε αποφασιστικά στην κατανόηση της πυρηνικής σχάσης και ήταν ένας από τους πρώτους υποστηρικτές της ίδρυσης του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πυρηνικών Ερευνών (CERN), το 1952. Πέθανε στην Κοπεγχάγη, στις 18 Νοέμβρη του 1962.

*Αναδημοσίευση από το περιοδικό *Courrier* της ΟΥΝΕΣΚΟ.

Δραστηριότητες των κλαδικών και τοπικών Συλλόγων



Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας

Το Δ.Σ. του Π.Σ.Χ.Β. ενημερώνει για τη δράση του

Η Συλλογική σύμβαση εργασίας, οι θέσεις για το θεσμικό νόμο-πλαίσιο για την βιομηχανία και το Ταμείο επικουρικής ασφάλισης χημικών ήταν τα βασικά ζητήματα που απασχόλησαν τον ΠΣΧΒ πριν από τις διακοπές του καλοκαιριού.

Η Σ.Σ.Ε. υπογράφηκε στις 28-5-1985, κατατέθηκε στο ειρηνοδικείο 25-6-1985 και ζητήθηκε η επέκταση της ισχύς της στις 22.7.1985. Λόγω όμως της ολιγορίας του ΥΠ εργασίας και των θερινών αδειών δημοσιεύθηκε στο Δ.Ε.Ν. 1/9/1985. Έτσι όλα τα μέλη του ΠΣΧΒ θα πρέπει με την εξόφληση του μηνός Σεπτεμβρίου να πάρουν και τα αναδρομικά τους από 1/1/1985.

Ο θεσμικός νόμος πλαίσιο για την βιομηχανία μας απασχόλησε σε πολλές συνεδριάσεις μας λόγω της σοβαρότητας και της έκτασης του θέματος. Συμμετείχαμε με εκπρόσωπό μας στην επιτροπή του υπουργείου και τελικά εκφράσαμε αναλυτικά τις απόψεις μας σε όλα τα άρθρα.

Τα προβλήματα του TEAX και κυρίως η διένεξη του με τους συναδέλφους δημ. υπαλλήλους που πήρε έκταση τελευταία ήταν το τρίτο σοβαρό θέμα που αντιμετωπίσαμε. Διαφωνήσαμε και διαφωνούμε ριζικά με την αξίωση των συναδέλφων να μειωθούν οι εισφορές τους προς το ταμείο μας διότι α) Μείωση των εσόδων του ταμείου θα δυσκολέψει την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του προς τους συνταξιούχους και β) Δεν θα είναι δίκαιος ο καταμερισμός των εσόδων ενώ αντίθετα θα υπάρχει ισοτιμία στις απολαβές.

Μετά τις διακοπές του καλοκαιριού επανακινησαμε την μέχρι τώρα δράση μας και διαπιστώνοντας μία αδυναμία στην επικοινωνία του Δ.Σ. με τα μέλη του ΠΣΧΒ αποφασίσαμε σαν πρώτο βήμα να διοργανώσουμε μέσα στο ΝΟΕΜΒΡΙΟ 2 ημερίδες με θέματα. α) ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ και πληροφορική και β) ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ. Επίσης ζητήσαμε από τα τμήματά μας στην επαρχία

να συμμετέχουν στις διάφορες εκδηλώσεις που τελευταία πληθαίνουν και αναλάβουμε την υποχρέωση να τους ενημερώσουμε λεπτομερώς για την δράση του Δ.Σ.

Άλλα θέματα που μας απασχόλησαν ήταν α) Ο Νόμος 3518. Έγινε παρέμβαση στην Νομαρχία Εύβοιας για να προσληφθούν συναδέλφοι από 3 βιομηχανίες που δεν απασχολούσαν χημικό. Στο άμεσο μέλλον προετοιμάζουμε εντονότερες παρεμβάσεις για την εφαρμογή του νόμου που και την δημόσια υγεία και ασφάλεια θα προστατεύσει και δουλειά θα δώσει σε άνεργους συναδέλφους β) το θέμα της ρύπανσης της ατμόσφαιρας από την ΑΕΒΑΛ. Συγκεντρώσαμε στοιχεία από το τμήμα Πτολεμαΐδος και θα ολοκληρώσουμε την έρευνα με μια συνάντηση με την Διοίκηση της εταιρείας. γ) Διαμαρτυρηθήκαμε έντονα γιατί στις προκηρξίες θέσεων στο Δημόσιο ή επιχειρήσεις που ελέγχονται από το Δημόσιο αναφέρονται μόνο Χημικοί Μηχανικοί (π.χ. ΕΚΟ) και ζητήσαμε να συμμετέχουν και οι Χημικοί. δ) Ολοκληρώσαμε την συγκέντρωση στοιχείων για την έκδοση συνδικαλιστικών βιβλιαρίων όπως προβλέπει ο Ν. 1264 και θα τα καταθέσουμε εν όψη του έκτακτου καταστατικού Συνεδρίου του ΕΚΑ.

ε) Έγινε παρέμβαση σε επιτροπή του Υπουργείου εργασίας για την εισαγωγή των συναδέλφων που εργάζονται σε εργοστάσια οίνων στα ανθυγιεινά επαγγέλματα που τελικά καρποφόρησε και τέλος στ) έγινε παρέμβαση σε ωρισμένες βιομηχανίες για την εφαρμογή της ΣΣΕ ή για απολύσεις συναδέλφων.

Ψήφισμα

Το Δ.Σ. του Π.Σ.Χ.Β. παρακολουθεί με ανησυχία την πορεία της οικονομίας, όπως αυτή φαίνεται από τους οικονομικούς δείκτες που ανακοινώθηκαν τελευταία.

Ανησυχούμε για την αιφνιδιαστική επιβολή ανατιμήσεων, σε βασικά είδη κατανάλωσης που βαρύνουν άμεσα τους εργαζόμενους καθώς και για την φημολογία αμφισβήτησης της ΑΤΑ που τον τελευταίο καιρό όλο και περισσότερο ακούγεται.

Πιστεύουμε ότι δεν είναι σωστή η λύση να πληρώνουν μόνο οι εργαζόμενοι το τίμημα της κρίσης της οικονομίας.

Ενώπιον της διαμόρφωσης της οικονομικής πολιτικής της Κυβέρνησης για το 1986 ζητούμε:

1. Δικαιότερη φορολογία, πάταξη της φοροδιαφυγής
2. Νομοθετική κατοχύρωση της ΑΤΑ
3. Λήψη μέτρων για την παρεμπόδιση της φυγάδευσης κεφαλαίων στο εξωτερικό.
4. Λήψη μέτρων για την εξάλειψη των υπερτιμολογήσεων και υποτιμολογήσεων.
5. Μείωση των αντιπαραγωγικών δαπανών του δημοσίου
6. Λήψη των κατάλληλων μέτρων για την μείωση των εισαγωγών και αύξηση των εξαγωγών.
7. Μέτρα για τον περιορισμό των δυσμενών συνεπειών από την ένταξη στην ΕΟΚ.
8. Αυστηρός έλεγχος στην διαμόρφωση του κόστους παραγωγής που θα εξαλήψει αδικαιολ. ανατιμήσεις σε βασικά είδη κατανάλωσης.

Τέλος θα αγωνιστούμε για να μην περάσουν άλλες αδικαιολογητές ανατιμήσεις που θα βαρύνουν το εισόδημα των εργαζομένων για αυτό συμμετέχουμε στη συγκέντρωση και πορεία της Πέμπτης 26/9/85.

Με αφορμή τα δημοσιεύματα του τύπου για τη διαρροή οξειδίων του θείου από τον πύργο του θειϊκού οξέος στις εγκαταστάσεις της ΑΕΒΑΛ, ο ΠΣΧΒ ζήτησε από το τμήμα του στο Ν. Κοζάνης υπεύθυνη ενημέρωση για τα παρακάτω:

α) Αν υπήρξε στην πραγματικότητα τέτοια διαρροή, που οφείλετο και κατά πόσον ήταν πράγματι επικίνδυνη για την υγεία των κατοίκων της γύρω περιοχής.

β) Αν υφίστανται γενικώς μέτρα ασφαλείας και αντιρρύπανσης στις εγκαταστάσεις της ΑΕΒΑΛ και αν η επιχείρηση έχει πάρει τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή παρόμοιων καταστάσεων.

γ) Αν και κατά πόσον φέρουν κάποια ευθύνη μέλη του Συλλόγου μας που εργάζονται στην επιχείρηση.

δ) Κάθε άλλο στοιχείο που έχει σχέση με την υπόθεση αυτή.

Δημοσιεύουμε την απάντηση του τμήματος.

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Αναποκρινόμενοι στο αίτημά σας με κάποια δυστυχώς καθυστέρηση λόγω κανονικών αδειών του Δ.Σ. του Παρατηρητηρίου μας, σας στέλνουμε συνημμένα το επίσημο δελτίο τύπου που δόθηκε σε σχετική συνέντευξη τύπου στις 17.7.85 στα γραφεία της ΑΕΒΑΛ στην Αθήνα.

Επιπρόσθετα θα θέλαμε να επισημάνουμε τα εξής:

1. Το δελτίο τύπου, στη σύνταξη του οποίου συμμετείχαν τρία μέλη του Συλλόγου μας, παρέχει, με υπευθυνότητα και αντικειμενικότητα, τα αίτια του εμφανισθέντος στις 11.7.85 νέφους καπνομίχλης (SMOG) πάνω από την περιοχή Κοζάνης, καθώς και την περιβαλλοντική πολιτική της Εταιρίας.

2. Λόγω έλλειψης κατάλληλων οργάνων, δεν είναι γνωστή η συγκέντρωση του SO₂ κατά την αιχμή του επεισοδίου (06.30-09.30 ώρα περίπου), παρά μόνο η μέση τιμή σε 18ωρα που περιλαμβάνουν το διάστημα του επεισοδίου και αφορούν διάφορα σημεία εμφάνισης του νέφους. Οι τιμές αυτές ήταν γύρω στο 1/5 της επιτρεπτής (250 MG/M³). Εξάλλου εφημερίδα μεγάλης κυκλοφορίας έδωσε τιμή αιχμής 118 MG/M³, χωρίς να αναφέρει την πηγή της μέτρησης, που εν πάση περιπτώσει αποκλείεται να είναι δημόσιος φορέας λόγω της προαναφερθείσας παρούσας έλλειψης.

Υπό αυτές τις συνθήκες η μοναδική εκτίμηση του βαθμού όχλησης είναι υποκειμενική, μπορεί δε να λεχθεί με βάση τις απόψεις αντικειμενικών παρατηρητών-κατοίκων της Κοζάνης - ότι η όχληση ήταν αισθητή έως μετρίως σοβαρή για ένα περίπου τρίωρο, η δε προκληθείσα «αναστάτωση» των κατοίκων οφείλετο κυρίως σε ψυχολογικά αίτια λόγω της ομίχλης που ολιγόωρα επικράτησε.

3. Το σύνολο σχεδόν του τύπου έδωσε, για λόγους δυστυχώς εμπορικότητας, αδικαιολογητές και σε ορισμένες περιπτώσεις τρομακτικές διαστάσεις στο επεισόδιο που στη χειρότερη περίπτωση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ελαφρά ανησυχητικό, ενώ σε κάθε στιγμή ήταν ελεγχόμενο.

4. Πικρή διαπίστωση στον απόηχο του επεισοδίου είναι ότι η ΑΕΒΑΛ αποτέλεσε τον «αποδιοπομπαίο τράγο» του συμβάντος, γιατί είναι δεδομένο ότι οι αέριες εκπομπές της (σε αιωρούμενα, SO₂ και NO_x) είναι πολύ μικρότερες από εκείνες των θερμοηλεκτρικών σταθμών της ΔΕΗ, χωρίς την παρουσία των οποίων η δημιουργία του νέφους θα ήταν απίθανη αν μη αδύνατη. Δυστυχώς στο ευρύ κοινό η εκπομπή σ' επιτρεπτές στάθμες ισχυρά οσμηρών απαερίων (H₂S) από το Εργοστάσιο της ΑΕΒΑΛ έχει δημιουργήσει αντίθετη άποψη και το γεγονός αυτό αποτελεί πηγή πολλών διογκώσεων και διαστρεβλώσεων. Εκεί όπου πράγματι η συμμετοχή της Εταιρίας είναι υψηλή είναι αναμφίβολα η ρύπανση του χειμάρρου Σουλίου που μετά διαδρομή 25 ΚΜ (που επιφέρει μεγάλη μείωση των ρύπων) καταλήγει στην Βεγοριτίδα (ίχνη ρύπανσης εμφανίζονται μόνο στο σημείο εκβολής σε «βάθος» μέχρι 1000 Μ). Για την κατεργασία των απονέρων της, που ασφαλώς παρουσίασε πολλές τεχνικές δυσχέρειες, η ΑΕΒΑΛ προβαίνει τις μέρες αυτές σε διεθνή διαγωνισμό.

5. Τέλος δε χρειάζεται να τονισθεί, ύστερα από τα παραπάνω, ότι δεν προκύπτει θέμα ευθύνης για κανένα συνάδελφο μέλος ή μη του Συλλόγου μας.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΤΟΥ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας σχετικά με τις Εισφορές των Χημικών στο Τ.Ε.Α.Χ.

Είναι γνωστό ότι οι πόροι του Ταμείου Επικουρικής Ασφαλίσεως Χημικών (ΤΕΑΧ) προέρχονται από τις εισφορές των ασφαλισμένων Χημικών σ' αυτό στην συντριπτική τους πλειοψηφία (97%) και από τους προβλεπόμενους κοινωνικούς πόρους. Στο ΤΕΑΧ πρέπει υποχρεωτικά να ασφαλιζονται όλοι όσοι ασκούν το επάγγελμα του Χημικού στο Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα.

Σύμφωνα με τα όσα πρόβλεπε το καταστατικό του ΤΕΑΧ μέχρι το 1983 οι εισφορές των ασφαλισμένων για τους διάφορους κλάδους απασχόλησης των χημικών ήταν:

α. Χημικοί Δημόσιοι Υπάλληλοι. Ποσοστό 7% επί του εκάστοτε βασικού μισθού κάθε ασφαλισμένου.

β. Χημικοί Ιδιωτικοί υπάλληλοι. Ποσοστό 8% επί του εκάστοτε βασικού μισθού κάθε ασφαλισμένου που καθορίζει η Σ.Σ.Ε. μεταξύ του ΣΕΒ και του Π.Σ.Χ.Β. Ο κάθε ασφαλισμένος πληρώνει 4% και τό υπόλοιπο 4% πληρώνει ο εργοδότης.

γ. Ελεύθεροι Επαγγελματίες ποσοστό 7% επί του εκάστοτε βασικού μισθού που καθορίζει η προαναφερθείσα Σ.Σ.Ε.

Αντίθετα η σύνταξη που παρέχει το TEAX σε όλες τις κατηγορίες ασφαλισμένων είναι σύμφωνα με το καταστατικό **ενιαία** για τα ίδια χρόνια υπηρεσίας άσχετα με τα ποσά που εισέρχονται στο TEAX από τις εισφορές τους.

Τα ποσά αυτά όπως είναι προφανές είναι διαφοροποιημένα κυρίως για χημικούς των α και β περιπτώσεων με τα ίδια χρόνια προϋπηρεσίας αφού γίνονται κρατήσεις σε διαφορετικά ποσοστά πάνω σε διαφορετικούς βασικούς μισθούς.

Χαρακτηριστικά το 1982 η μηνιαία εισφορά Χημικού Δ. Υπαλλήλου προς TEAX αντιστοιχούσε κατά μέσο όρο στο 55% της μηνιαίας εισφοράς που εισέπραττε το ταμείο για Χημικό Ιδ. Υπάλληλο, άσχετα αν η εισφορά αυτή προερχόταν κατά 50% από το Χημικό Ιδ. Υπάλληλο και 50% από τον εργοδότη του.

Οι χημικοί του Ιδιωτικού τομέα αναγνωρίζοντας το γεγονός ότι η εισφορά που προερχόταν από τους ίδιους (λόγω και της συμμετοχής των εργοδοτών) ήταν λίγο μικρότερη από την εισφορά των συναδέλφων Δ. Υπαλλήλων ουδέποτε ανακίνησαν θέμα για την κατάφορα άνιση συνολική εισφορά τους σε σύγκριση με εκείνη των Δ. Υπαλλήλων.

Μετά το 1983 το TEAX με απόφασή του εισπράττει εισφορά από τους Δ. Υπαλλήλους διενεργώντας κρατήσεις σε ποσοστό 7% και επί του χρονοεπιδόματος που αντιστοιχεί με αποτέλεσμα να αυξηθεί η εισφορά των Δ. Υπαλλήλων. Το γεγονός αυτό και σε συνδυασμό με την εφαρμογή του ενιαίου μισθολογίου προκάλεσε έντονες αντιδράσεις των συναδέλφων Δ. Υπαλλήλων λόγω της αύξησης της εισφοράς των και ζητούν την μείωση του ποσοστού με βάση το οποίο θα υπολογίζονται οι κρατήσεις υπέρ του TEAX.

Οι χημικοί του ιδιωτικού τομέα παρ' όλο που αναγνωρίζουν ότι αυξήθηκαν σημαντικά οι κρατήσεις υπέρ του TEAX των συναδέλφων Δ. Υπαλλήλων με την εφαρμογή του ενιαίου μισθολογίου, πρέπει ωστόσο να παρατηρήσουν ότι και πάλι η εισφορά που αντιστοιχεί και εισπράττει το TEAX γι αυτούς είναι μεγαλύτερη από εκείνη για τους Δ. Υπαλλήλους.

Έτσι την 1.5.85 έχουμε για τους:

α) Ιδιωτικούς Υπαλλήλους	Κατώτατη Εισφορά	4.000
	Ανώτατη "	6.320
β) Δημόσιους Υπαλλήλους	Κατώτατη Εισφορά	2.689
	Ανώτατη "	5.726

Για την εξεύρεση μόνιμης και παραδεκτής λύσης που θα βάλει τέρμα στις διαφωνίες μεταξύ των διαφόρων κλάδων των χημικών ο Π.Σ.Χ.Β. πιστεύει ότι το θέμα των εισφορών πρέπει να τεθεί σε τελείως νέες βάσεις.

Για το σκοπό αυτό πρέπει να τηρηθούν δύο λογικές και δίκαιες αρχές:

α. Οι κρατήσεις πρέπει να γίνονται πάνω σε κοινή κλίμακα για όλες τις κατηγορίες χημικών.

Τετοια κλίμακα θα μπορούσε να είναι αυτή των βασικών μισθών που προβλέπει η Σ.Σ.Ε. των Χημικών Βιομηχανίας πάνω στην οποία υπολογίζονται και οι συντάξεις για **όλους** τους χημικούς που δίνει το TEAX ή να εξευρεθεί από

κοινού μια νέα κλίμακα που θα αναπροσαρμόζεται αυτόματα τιμηρικά.

β. Να καθιερωθεί η αρχή της ανταποδοτικότητας και οι συντάξεις που θα δίνονται στους ασφαλισμένους να είναι ανάλογες προς τις εισφορές που έχουν κάνει προς το TEAX.

Είναι φυσικό ότι για να παρθούν συγκεκριμένες αποφάσεις θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες αναλογιστικές μελέτες.

Προειδοποιούμε ότι άλλη λύση που θα επιχειρηθεί αυθαίρετα και προπαντός χωρίς τη συγκατάθεση μας θα μας βρει ριζικά αντίθετους.

Διακυρήτουμε για άλλη μια φορά ότι η επίλυση κλαδικών προβλημάτων πρέπει να αντιμετωπισθεί μόνο μέσα από γόνιμο διάλογο και προπαντός χωρίς αυθαίρετες και ατεκμηρίωτες απόψεις που στηρίζονται σε συναισθηματισμούς ή μικροσυντεχνιακές θεωρήσεις.

Τούτο πιστεύουμε ότι αποτελεί χρέος όλων μας απέναντι στους συνταξιούχους συναδέλφους μας αλλά και απέναντι στο ΔΙΚΟ ΜΑΣ Ταμείο.

Το υπόμνημα αυτό διαβιβάστηκε μέσω της Ε.Ε.Χ. προς την υφυπουργό κ. Ρ. Κακλαμανάκη στις 18/9/85.

Στις 13.9.85 ο Π.Σ.Χ.Β. απευθύνθηκε στο Γενικό Γραμματέα του Υπουργείου Εργασίας κ. Κ. Παπαναγιώτου με το γράμμα που ακολουθεί:

Ο Σύλλογος μας και ο Σ.Ε.Β. συναποδέχθηκαν και συνυπέγραψαν στις 28.5.85 τη νέα Συλλογική Σύμβαση Εργασίας για το 1985. Η Σύμβαση αυτή έχει αναδρομική ισχύ από 1.1.1985.

Σύμφωνα με το Ν. 3239/55 η σύμβαση αυτή υπεβλήθη στις 4/6/1985 στο Υπουργείο Εργασίας για να υπογραφεί από τον κ. Υπουργό, πράγμα το οποίο δεν έγινε για λόγους εισοδηματικής πολιτικής.

Για τη μη υπογραφή της Σ.Σ.Ε. ο Σύλλογος μας διαμαρτυρήθηκε γιατί αυτή η τακτική θυμίζει παλαιότερες εποχές.

Στη συνέχεια στις 26/6/1985 η σύμβαση αυτή κατατέθηκε στο Ειρηνοδικείο με πράξη καταθέσεως 73/26.6.85 και επεδόθη με δικαστικό κλητήρα στο Υπουργείο Εργασίας στις 3.7.85.

Είναι γνωστό ότι οι επιχειρήσεις εργοδότες μας εφαρμόζουν την σύμβαση μόνο όταν αυτή δημοσιευθεί στα ΔΕΝ.

Δυστυχώς λόγω «φόρτου εργασίας» και λόγω «αδειών» όπως μας δήλωναν οι υπάλληλοι του Υπουργείου στις συνεχείς οχλήσεις μας, η σύμβαση αυτή δεν έγινε δυνατό να δημοσιευθεί παρά στο πρόσφατο τεύχος του ΔΕΝ της 1.9.1985.

Ο Σύλλογός μας στις 23/7/85 ζήτησε από το Υπουργείο να κυρήξει τη σύμβαση αυτή υποχρεωτική για όλους τους εργοδότες και μισθωτούς του κλάδου (Αρ. Πρωτ. 16835/23.7.85 Δ/νση Δ₂). Και πάλι δυστυχώς αλλά μέχρι σήμερα «λόγω φόρτου εργασίας» του ΑΣΕ όπως μας δηλώθηκε η σύμβαση αυτή δεν κυρήχθηκε υποχρεωτική.

Κύριε Γενικέ,

Το αποτέλεσμα των παραπάνω ολιγοριών του Υπουργείου είναι ότι μέχρι σήμερα κανένας χημικός δεν έχει πάρει τα όσα δικαιούται νόμιμα εξ αιτίας της σύμβασης αυτής ενώ εκείνοι για τους οποίους ζητείται να κηρυχθεί υποχρεωτική δεν γνωρίζουν καν πότε τελικά θα τους το αναγνωρισθεί το δικαίωμα αναπροσαρμογής των μισθών τους αφού γι αυτούς

η σύμβαση έχει ισχύ από τη μέρα που θα δημοσιευθεί η απόφαση του Υπουργού στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης.

Κύριε Γενικέ,

Μαζί με την έντονη διαμαρτυρία μας θα θέλαμε να σας υποβάλλουμε δύο απλά ερωτήματα που αν δεν κρίνστε σκόπιμο να μας απαντήσετε τουλάχιστον ας σας προβληματίσουν.

1) Ποιούς κατά την γνώμη σας εξυπηρετεί μια τέτοια τακτική αν όχι πολιτική

2) Εάν θεωρείται έστω ανεκτή τη λειτουργία των υπηρεσιών που προϋστάσε.

Ανακοίνωση για τους ασφαλισμένους του ΙΚΑ

Αποδεικτική δύναμη των ασφαλιστικών βιβλιαρίων και των μηχανογραφικών αποσπασμάτων ασφάλισης

Στον νόμο 1539/1985 (ΦΕΚ 64/5-4-1985 τ.Α') και ειδικώ-

τερα στο άρθρο 53 αναφέρεται ότι προστέθηκε εδάφιο στο τέλος της §8 του άρθρου 26 του Α.Ν. 1846/1951 που αφορά τις ασφαλιστικές βεβαιώσεις του ΙΚΑ.

Μέχρι τώρα το ΙΚΑ χορηγούσε στους ασφαλισμένους βεβαιώσεις μετά από αίτησή τους που αφορούσαν α) τις ημέρες ασφάλισης β) την διάρκεια ασφάλισης γ) τις αποδοχές δ) Στοιχεία του εργοδότη κ.ά. Από την δημοσίευση του νόμου και μετά η απόδειξη των αναφερομένων στοιχείων θα γίνεται από τον εργαζόμενο με μία επικυρωμένη φωτοτυπία του ασφαλιστικού βιβλιαρίου. Ορίζεται ως μεταβατική περίοδος το διάστημα έως 31/12/1985. Από 1/1/1985 λοιπόν θα χορηγούνται βεβαιώσεις από το ΙΚΑ, ΜΟΝΟ όταν τα ζητούμενα στοιχεία δεν αναγράφονται στο βιβλιάριο ασφάλισης π.χ. στοιχεία για συνταξιοδοτικούς σκοπούς.

ΑΡΑ από 1/1/1986 για απόδειξη:

α) Προϋπηρεσίες β) Κλάδου απασχόλησης γ) Ειδικότητας δ) Αποδοχών π.χ. για εφορία, εργ' εστία, επιδόματα) ισχύει επικυρωμένη φωτοτυπία του ασφαλιστικού βιβλιαρίου.

συν. από τη σελ. 199

ατομα προσωπικό που προσλήφθηκαν με το σύστημα των μορίων. Μοναδική οικονομική ενίσχυση για την πρόσληψη αυτή ήταν 600.000 δρχ. από το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας. Οι υπάλληλοι αυτοί επιβαρύνουν την Ε.Ε.Χ. 8 μήνες τώρα με το ποσόν του 1.500.000 δρχ.

δ) Η συνδρομή των μελών της Ε.Ε.Χ. είναι υψηλότερη από τους αντίστοιχους οργανισμούς (ΝΠΔΔ) που παράλληλα έχουν πόρους προβλεπόμενους από σχετική νομοθεσία, ενώ η αντίστοιχη νομοθεσία για την Ε.Ε.Χ. έχει καθυστερήσει.

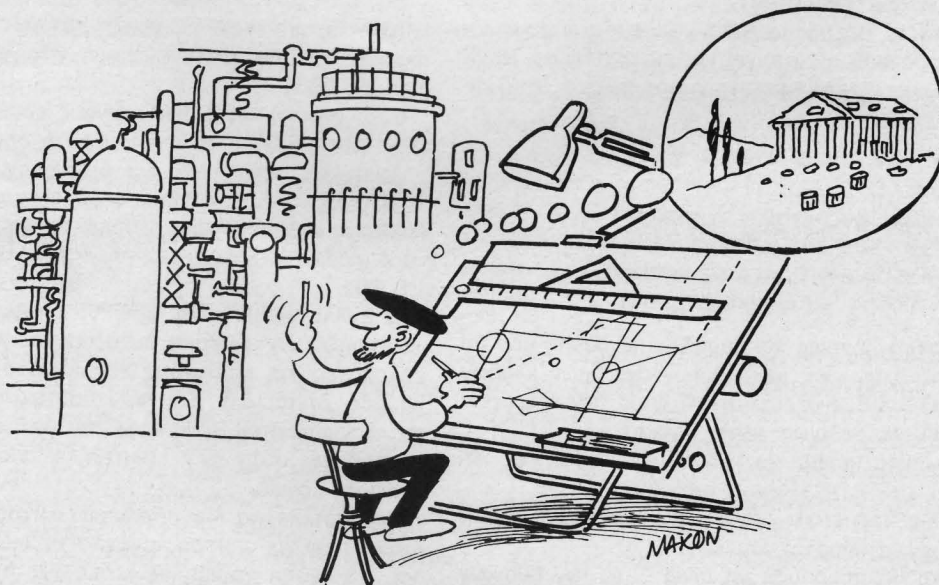
ε) Οι σημερινές οικονομικές ανάγκες για τη στοιχειώδη λειτουργία της Ε.Ε.Χ. ανέρχεται στο ποσό του 1.500.000 δρχ. μηνιαίως.

Από τα παραπάνω και σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα

του προϋπολογισμού του 1986, όπου τα έσοδα, με αισιόδοξη προοπτική ανέρχονται στο ποσό των 15.000.000 δρχ. περίπου, ενώ προβλέπονται έξοδα για τη στοιχειώδη λειτουργία της Ε.Ε.Χ., 26.500.000 δρχ. περίπου, κρίνεται αναγκαία η οικονομική ενίσχυση της Ε.Ε.Χ., ώστε να μπορέσει να συνεχίσει τη λειτουργία της και να μην αναστείλει τη δραστηριότητά της μετά από 60 χρόνια ουσιαστικής προσφοράς.

Πιστεύουμε ότι θα εκτιμήσετε την κρίσιμότητα της κατάστασης και θα αντιμετωπίσετε θετικά το αίτημά μας για οικονομική ενίσχυση, ώστε να μπορέσουμε να ξεπεράσουμε τα τεράστια οικονομικά προβλήματα».

4 Σεπτεμβρίου 1985





Επιμέλεια Σωτ. Καρβούνη

● **Υπερελαστικό κεραμεικό** που μπορεί να επιμηκυνθεί περισσότερο από το διπλάσιο του αρχικού του μήκους χωρίς να μεταβληθούν οι ιδιότητές του. Η ανακάλυψη άρχισε σε κρατικά ιαπωνικά εργαστήρια. Οι ερευνητές εκεί δεν μπορούν να πουν πολλά καθώς δεν κατατέθηκε ακόμα αίτηση για δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Τελικά όμως, η ανακάλυψη μπορεί να σημαίνει ότι τα **υπερελαστικά κεραμεικά** θα μπορούν να υφίστανται επεξεργασία τέτοια, όπως τα μέταλλα, π.χ. χύτευση, εξέλαση κ.λπ. και να χρησιμοποιούνται σε παραγωγή μερών μηχανών αυτοκινήτων και συσκευών πυρηνικών αντιδραστήρων. Πρόκειται για κεραμεικό με βάση το οξειδίο του ζirkονίου και ενώσεις του υτρίου. Για λεπτομέρειες: GIRI, Agency of Industrial Science and Technology, Japan.

(Inside R & D, August 28, 1985)

● **Νέο κράμα χαλκού - Ζirkονίου** με αυξημένη αγωγιμότητα και καλύτερη ελατότητα και επιμήκυνση αναπτύσσεται ήδη στο πανεπιστήμιο Drexel. Βασίζόμενοι σ' αυτές τις ιδιότητες, οι παραγωγοί μπορούν να χρησιμοποιούν το νέο κράμα για υλικά βελτιωμένης αγωγιμότητας σε **συνδέσεις ηλεκτρονικών συσκευών και για καλύτερα ηλεκτρόδια συγκολλήσεως**. Οι ερευνητές κατασκευάζουν το νέο κράμα από σκόνη που τους επιτρέπει να προσθέσουν περισσότερο ζirkόνιο στο μίγμα σε σύγκριση με τις παλαιές μεθόδους που χρησιμοποιούσαν «χελώνες» μετάλλων. Το Πανεπιστήμιο χρησιμοποιεί μηχανή τύπου Osprey που ψεκάζει υγρά μέταλλα σε ειδικό θάλαμο, τελειότερο από τους παραδοσιακούς παρόμοιους θαλάμους.

Λεπτομέρειες: Alan Law ley, Drexel University, 32nd and Chestnut Streets, Philadelphia, PA 19104.

(Inside R & D, August 28, 1985)

● **Βελτιωμένη μέθοδος ζυμώσεως της ξυλόζης** από το Solar Energy Research Institute. Οι ερευνητές του Ινστιτούτου είπαν ότι αυτό γίνεται αφού **απομόνωσαν ένα νέο μύκητα ζυμώσεως της ξυλόζης, που ονομάζεται Paecilomyces sp. NF1**. Οι ίδιοι ερευνητές ισχυρίζονται ότι

ο νέος μύκητας μπορεί να μετατρέπει 200 gr/lit ξυλόζης σε 73 gr/l αιθανόλης, **πράγμα που είναι κοντά στο ρεκόρ**. Ο μύκητας αντέχει σε ευρεία περιοχή pH (2,2 - 7,0) και υποφέρει θερμοκρασίας μέχρι 43° C. Μπορεί επίσης να παράγει αιθανόλη και από άλλα σάκχαρα παραγόμενα από φυτική βιομάζα όπως π.χ. γαλακτόζη, μαννόζη, αραβινόζη καθώς και από άμυλο.

Λεπτομέρειες: SERI, Dr. Jung Fu Wu, 1617 Cole Blvd, Golden, CO 80401, USA.

● **Υποκατάστατα και για αμμοχάλικο!** Αν ψάχνετε για υποκατάστατα της άμμου και των χαλικιών στο μπετόν τώρα διατίθεται πυριτικό υλικό με ελαφρύτερο βάρος. Το υλικό συντίθεται κατά 90% από SiO₂ που παράγεται ως βιομηχανικό απόβλητο σε μεγάλες ποσότητες. Λόγω της συνθετικής και όχι φυσικής παραγωγής του, το υλικό μπορεί να διατίθεται συνεχώς με τις ίδιες ιδιότητες. Άλλα πλεονεκτήματά του είναι: χαμηλότερο κόστος, απουσία τοξικότητας και αναμειξιμότητα με όλα τα άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του μπετόν.

(Inside R & D, Technology Transfer. 28.8.85).

● **Συγκόλληση κεραμεικού - μετάλλου**. Η νέα μέθοδος για τέτοιες συγκολλήσεις βασίζεται στο γεγονός ότι πρώτα γίνεται επιμετάλλωση του κεραμεικού υλικού οπότε η εργασία συμπληρώνεται με την παραδοσιακή μέθοδο συγκολλήσεως μετάλλου - μετάλλου. Η νέα μέθοδος (**In-tragene**) επιμεταλλώνει το κεραμεικό υλικό με κράμα που περιέχει 95% κασίτερο σε ατμόσφαιρα CO₂. Η θερμοκρασία είναι γύρω στους 1832° F. Έτσι, κάθε κεραμεικό και μέταλλο μπορούν πλέον να συγκολληθούν ισχυρά.

Λεπτομέρειες: Advanced Technology Inc. 544 10th Str., Palisades Park, NJ 07650, U.S.A. A.M.T., March 11, 1985.

● **Επιμετάλλωση πλαστικών**. Ασφαλώς δεν πρόκειται για νέα υπόθεση. Νέα είναι η μέθοδος που προτείνεται από την **Batelle's Columbus Laboratories** και που αισιοδοξεί να κόψει το κόστος της παραδοσιακής τεχνικής κατά **30-50%**. Η BCL δοκίμασε στο εργαστήριο και πέτυχε απόθεση μετάλλου από 0,5 mils μετάλλου σε 15 sec μέχρι 4 mils σε 2 min πάνω σε μια μεγάλη ποικιλία πολυμερών. Τώρα ετοιμάζει ένα pilot plant για να δοκιμάσει και εκεί τα εργαστηριακά ευρήματα, ενώ ψάχνει για βιομηχανίες που θα αγοράσουν τη μέθοδο. Τα μέταλλα αποτίθενται πρώτα στην επιφάνεια ανοξειδωτού καλουπιού με μια γρήγορη τεχνική επιμεταλλεύσεως. Δημιουργείται μια ομαλή επιφάνεια στο καλούπι και αμέσως γίνεται η έγχυση του πλαστικού οπότε συγκολλάται με το μέταλλο. Υπολογίζεται ότι η ταχύτητα μπορεί να είναι 30 sec για κάθε «κτύπημα».

(A.M.T. February 28, 1985)

● **Βραζιλιανή αιθυλική αλκοόλη για αμερικανική βενζίνη**. Η βραζιλιανή κυβέρνηση πρόκειται να πωλήσει 2 δισεκ. λίτρα αιθανόλης από ζαχαροκάλαμο σε αμερικανούς διανομείς βενζίνης. Η συμφωνία στηρίζεται στην απόφαση των ΗΠΑ να μειώσουν το μόλυβδο στις βενζίνες.

(Petrochemical News, 29 July 1985)

● **Ουίσκου σε πλαστικό μπουκάλι.** Η φίρμα Old St. Andrew's Clubhouse Special που παράγει ουίσκου στην Βρετανία πρόκειται να το εμφιαλώνει τώρα σε μπουκάλια του ενός λίτρου από πολυεστέρα PET (τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο). Έτσι, ενώ ένα κιβώτιο με γυάλινα μπουκάλια ζυγίζει 22 κιλά, μια κάσα με μπουκάλια PET θα ζυγίζει τώρα 13,5 κιλά.

(Petrochemical News, 29 July, 1985)

● **Η επίδραση του γραμμικού πολυαιθυλενίου στη βιομηχανία μορφοποιήσεως πλαστικών της Ευρώπης.** Αυτό το θέμα θα έχει το συνέδριο που θα γίνει στο Hilton της Ζυρίχης το Νοέμβριο. Για λεπτομέρειες Maack Business Services, Meilibachdorf 25, CH-8804 Au/Zurich, Switzerland.

● **Το γαλακτικό οξύ πηγή βιοδιασπάσιμων πολυμερών.** Το γαλακτικό οξύ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πηγή βιοδιασπάσιμων και περιβαλλοντολογικά ασφαλών πλαστικών για φαρμακευτικές και ιατρικές εφαρμογές, σύμφωνα με την **Batelle's Columbus Laboratories**. Ερευνητές αυτών των εργαστηρίων υποστηρίζουν ότι το γαλακτικό οξύ μπορεί να μετατραπεί απ' ευθείας σε πολυεστέρες με υψηλή αντοχή και ευκολία στη βιολογική διάσπαση.

(Petrochemical News, 26 August, 1985)

● **Η Sanyo και στα ειδικά πλαστικά.** Η Sanyo Chemical Industries (Kyoto, Japan) σχεδιάζει να αυξήσει τη δυναμικότητα της μονάδας της παραγωγής του **Sanwet**, ενός υπεραπορροφητικού πολυμερούς που παράγεται από ακρυλικό οξύ, λόγω κατακόρυφης αύξησης της ζήτησής του προϊόντος.

(PCN, 29 August, 1985)

● **Στο Ισραήλ άρχισαν δοκιμές για χρήση μεθανόλης στις βενζίνες.** Στα πρώτα στάδια βενζίνη με 3% μεθανόλη θα πωλείται από τρεις σταθμούς στο Tel-Aviv, την Ιερουσαλήμ και την Χαΐφα ενώ θα αυξάνεται κάθε μήνα το ποσοστό της μεθανόλης μέχρι 5%. Μετά το τέλος των δοκιμών πιστεύεται ότι η βενζίνη στο Ισραήλ θα κυκλοφορεί με 5% μεθανόλη. Αυτά ανακοίνωσε ο Shimon Gilboa, διευθυντής καυσίμων του Υπουργείου Ενέργειας της χώρας.

(PCN, 29 August, 1985)

● **Μικροσκοπικές σφαίρες πολυστυρολίου που κατασκευάστηκαν στο... διάστημα!** Πολύ μικρά σφαιρίδια πολυστυρολίου, μεγέθους μικρότερου από 1/2500 της ίντσας, που κατασκευάστηκαν σε διάφορα διαστημικά ταξίδια, άρχισαν να πωλούνται από το Εθνικό Γραφείο Προτύπων των ΗΠΑ. Τα μικροσκοπικά σφαιρίδια χρησιμοποιούνται για τη διαβάθμιση υπερευαίσθητων μικροσκοπίων και ηλεκτρικών και άλλων συσκευών που μετρούν πολύ μικρά μεγέθη. Φιαλίδια που περιέχουν περί τα 30 εκατομμύρια σφαίρες αιωρούμενες σε νερό πωλούνται 384 \$ έκαστο.

Επειδή οι σφαίρες είναι από πολυστερίνη είναι αδρανείς και μπορούν να επισημαίνονται με ραδιενεργά στοιχεία ώστε εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος πειραματόζων για την παρακολούθηση των λειτουργιών του σώματός τους.

Η μηδενική βαρύτητα του διαστήματος επιτρέπει σ' αυτά τα σφαιρίδια να παραμένουν σε αιώρηση και να απαιτούν ελάχιστη ανάδευση, επιτυγχάνοντας έτσι, σχεδόν πλήρη, ομοιομορφία. Αυτό είναι πολύ δύσκολο να γίνει στη Γη υποστηρίζουν οι επιστήμονες που ανέπτυξαν τη μέθοδο. Πρώτοι αγοραστές η Ciba-Geigy και η Shell.

(PCN, July 22, 1985).

● **Η AKZO αγοράζει εταιρία βιοτεχνολογίας.** Η Ολλανδική εταιρία χημικών και υφάνσιμων ινών αγόρασε τις δραστηριότητες της αμερικανικής Litton στον τομέα της βιοτεχνολογίας για 150 εκατομμύρια ολλανδικά φιορίνια. Τον έλεγχο θα έχει η θυγατρική της Akzo, Orga Teknika.

(PCN, 22 July, 1985)

● **Και ιαπωνικά σχέδια για χρήση μεθανόλης στις βενζίνες.** Το ιαπωνικό υπουργείο για το διεθνές εμπόριο και τη βιομηχανία (το γνωστό MITI) έθεσε τα πρώτα πρότυπα για την πλήρη εισαγωγή μεθανόλης στις βενζίνες αυτοκινήτων. Το MITI σχεδιάζει σε πρώτο στάδιο τη χρήση 5-15% μεθανόλης στη βενζίνη και ερευνά για κανόνες ασφάλειας και για περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις. Προσοχή! Στην Ελλάδα δεν επιτρέπεται ακόμη.

(PCN, July 22, 1985)

● **Δασμός στο γραμμικό πολυαιθυλένιο από Σαουδική Αραβία.** Η EOK επέβαλε τον Αύγουστο δασμό 13,4% στο γραμμικό PE που εισάγεται στις χώρες μέλη από Σαουδική Αραβία, επειδή οι εισαγωγές ξεπέρασαν το όριο που είχε συμφωνηθεί (6,1 εκατ. ECU). Η Mobil που διακινεί το PE αυτό στην Ευρώπη λέει ότι ο δασμός θα οδηγήσει τις τιμές όλων των PE που πωλούνται στην Ευρώπη προς τα πάνω.

(PCN, 12 August, 1985)

● **Αλλά και δασμοί της Σ. Αραβίας στα προϊόντα της EOK.** Το συμβούλιο συνεργασίας των χωρών Αραβικού κόλπου (GCC) προσανατολίζεται στην αύξηση των δασμών κατά 20% επί των προϊόντων που προέρχονται από την EOK σαν αντίποινα για την επιβολή δασμών της EOK επί των σαουδαραβικών πετροχημικών. Μέχρι τώρα οι δασμοί για τα προϊόντα της EOK που εισέρχονται στη Σ. Αραβία ήταν 7%.

(PCN 12, August, 1985)

● **Η Dow αγόρασε τα πολυμερή της Urjohh.** Το ποσό δεν ανακοινώθηκε. Η αγορά περιλαμβάνει όλες τις εγκαταστάσεις παραγωγής του MDI (μεθυλοδισοκυανικού εστέρα), καθώς και τις υπηρεσίες marketing και έρευνας. Το προϊόν ως γνωστόν, χρησιμοποιείται στην παραγωγή διαφόρων τύπων πολυουρεθάνης.

(PCN 5, August, 1985)

● **Προστασία των λαχανικών.** Ένας τρόπος να προληφθεί η καταστροφή των λαχανικών είναι η ρύθμιση του οξυγόνου που περιέχεται στην ατμόσφαιρα γύρω απ' αυτά. Βρέθηκε ότι, π.χ., 2,2-4,3% οξυγόνο, σε άζωτο, διατηρεί τη φρεσκάδα των... λάχανων. Το ενδιαφέρον στοιχείο εδώ είναι ότι μια ατμόσφαιρα σαν αυτή μπορεί να διατηρείται σε σακκούλα από φιλμ πολυαιθυλενίου πάχους 40 μμ. Έτσι, κάθε τρόφιμο μπορεί να διατηρείται άριστα συντηρούμενο σε ατμόσφαιρα που σχεδιάζεται γι' αυτό.

(Chemtech, July 1985)

● **Παραγωγή καθαρού οξυγόνου με ζεολίθους.**

Από την Ιαπωνική εταιρία **Showa Denko** αναπτύχθηκε πρόσφατα συνθετικός ζεολίθος που είναι πολύ εκλεκτικός στο διαχωρισμό του οξυγόνου και του αζώτου του αέρα. Το «φίλτρο» απορροφά το άζωτο που μπορεί να ανακτάται εύκολα και να καθαρίζεται έτσι ο ζεολίθος.

(Chemtech, July 1985)

● **Πλαστικός μαγνήτης.** Βρίσκεται ήδη σε μαζική παραγωγή υψηλής αποτελεσματικότητας πλαστικός μαγνήτης. Ένα εύκολα μορφοποιούμενο μίγμα από nylon 6, nylon 12, PPS, φερριτή και στοιχεία σπανίων γαιών μπορεί να δώσει μαγνήτη με εξαιρετική ελκτική δύναμη και σταθερότητα διαστάσεων και χωρίς να έχει αυξομειώσεις στη μαγνητική του ικανότητα ούτε να έλκει σκόνη.

(Chemtech, July 1985)

● **Γυαλί με ρυθμιζόμενη αδιαφάνεια.** Κατασκευάστηκε από την **Asahi Glass Co** του Tokyo ένα «σάντουιτς» δύο φύλλων γυαλιού μεταξύ των οποίων υπάρχει οξειδίο του βολφραμίου και φιλμ πολυηλεκτρολύτη, με αδιαφάνεια που μπορεί να ρυθμίζεται με το κτύπημα ενός... διακόπτη. Όταν εφαρμόζεται διαφορά δυναμικού στο γυαλί, το φιλμ του οξειδίου του βολφραμίου γίνεται μπλε και η διέλευσις του ορατού φωτός μπορεί να μειώνεται από 10% σε 85%.

(Chemteceh, July 1985)

● **Αλοιφή με β-ιντερφερόνη,** αναπτύχθηκε και κυκλοφόρησε από την **Inter-Yeda Ltd** του Ισραήλ, και έδειξε αποτελεσματική δράση κατά του ιού του έρπητα που προξενείται από κρυολογήματα. Το εμπορικό της όνομα είναι **Feron**. Το παρασκεύασμα μπορεί να επιταχύνει τη θεραπεία κατά 90%, λένε επιστήμονες του Ινστιτούτου W-

eizmann.

(Biotechnology, May 1985)

● **Η αγορά για ένζυμα στη βιομηχανία τροφίμων** θα αυξηθεί κατά 5-7% ετησίως τα επόμενα 5 χρόνια. Αυτό υποστηρίζει έρευνα του **Eldib Engineering and Research (ΗΠΑ)**.

(Biotechnology, May 1985)

● **Άδεια για νέο τεστ αίματος για AIDS.** Ο FDA των ΗΠΑ επέτρεψε στην **Litton Industries** να κυκλοφορήσει το τεστ που παρασκεύασε για την ανίχνευση του AIDS στο αίμα. Όμοια τεστ κυκλοφορούν ήδη από την **Abbot Laboratories** και την **Electro-Nucleonics**.

(Biotechnology, May 1985)

● **... Και νέο τεστ για την ασθένεια των λεγεωναρίων.** Η εταιρία **Genetic Systems Corp** παρασκεύασε διαγνωστικό τεστ βασισμένο σε μονοκλωνικά αντισώματα, κατάλληλο για τα βακτηρίδια της ασθένειας. Η εταιρία λέει ότι το kit έχει 100% ευαισθησία και 98% εξειδίκευση στα βακτηρίδια αυτά.

(Biotechnology, May 1985)

● **Νέα μηχανή για δίχρωμα καλαμάκια αναψυκτικών.** Γραμμή παραγωγής για δίχρωμα καλαμάκια από πολυπροπυλένιο κυκλοφορεί από την εταιρία **Betol**. Το σύστημα αποτελείται από βασικό κοχλία διαμέτρου 18 mm. Επίσης διαθέτει περιστροφικό κόφτη και μονάδα συσκευασίας των προϊόντων. Η παραγωγή είναι 250 μέτρα ανά λεπτό.

(Modern Plastics International, August 1985)

● **Επικαλυπτικό φιλμ για σφάγια.** Η **FSIS** των ΗΠΑ επέτρεψε την χρήση ενός μίγματος νερού, αμυλοσιροπιού, αλγινικού νατρίου, χλωριούχου ασβεστίου και καρβοξυμεθυλοκυτταρίνης για σχηματισμό βρώσιμου προστατευτικού φιλμ σε φρέσκοσφαγμένα ζώα. Το φιλμ προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα, μεταξύ των οποίων η μείωση της αφυδατώσεως του σφαγείου. Πάντως πρέπει να αναφέρεται τόσο η ύπαρξη του φιλμ όσο και η σύνθεσή του.

Λεπτομέρειες: **Federal Register of May 13.**

(Food Technology, July 1985)

Συνέδρια - Συμπόσια - Σεμινάρια

1ο Διεθνές Συμπόσιο «Preparative and Up-scale liquid chromatography» που οργανώνεται από τη Γαλλική Χημική Εταιρεία, Paris Γαλλία 15-17 Ιανουαρίου 1986.

1ο Διεθνές Συμπόσιο «Organic Synthesis» που οργανώνεται από τη Βελγική Χημική Εταιρεία Namar Βέλγιο 19-23 Μαΐου 1986. Θα είναι το πρώτο σε μια σειρά Συμποσίων πάνω στο ίδιο θέμα που θα γίνονται κάθε δύο χρόνια. Κατά τη διάρκεια του Συμποσίου θα λειτουργήσει έκθεση βιβλίου, συσκευών και οργάνων χημείου.

Από την IUPAC οργανώνονται τα παρακάτω Συνέδρια και Συμπόσια.

29ο Συμπόσιο πάνω στα Μακρομόρια: Synthetic Polymeric Membranes - Prague Τσεχοσλοβακία 7-10 Ιουλίου 1986.

9ο Συμπόσιο πάνω στα Μακρομόρια: Crosslinked Eponies - Prague Τσεχοσλοβακία 14-17 Ιουλίου 1986.

2ο Διεθνές Συμπόσιο Solubility Phenomena Newark ΗΠΑ 12-15 Αυγούστου 1986.

10ο Διεθνές Συνέδριο: Non - Aqueous solutions - Leuven Βελγιο 17-21 Αυγούστου 1986.

14ο Διεθνές Συνέδριο: Coordination Chemistry Αθήνα 24-29 Αυγούστου 1986.

Νέες Εκδόσεις

Εκδόσεις της Οικονομικής Επιτροπής για την Ευρώπη (ECE) του ΟΗΕ.

1. Γενικά.

The Economic Role of Women in the ECE Region - Developments 1975/85.

(E/ECE/1100 - UN Sales No E.85.II.E.20) Τιμή US \$ 12.50.

2. Περιβάλλον

Air Pollution across boundaries- Air Pollution Studies No2 - (ECE/EB. AIR/5 - UN Sales No E.85.II.E.17). Τιμή: US \$ 16.50.

Senior Advisers to ECE Governments on Environmental Problems - (ECE/ENV/46).

Environmental Series No 1 and No 2. Hazardous Waste Management.

3. Βιομηχανία και Τεχνολογία

Annual Review of the Chemical Industry 1983. (ECE/CHEM/55 - UN Sales No E.85.II.E.19).

Τιμή US \$ 20.00.

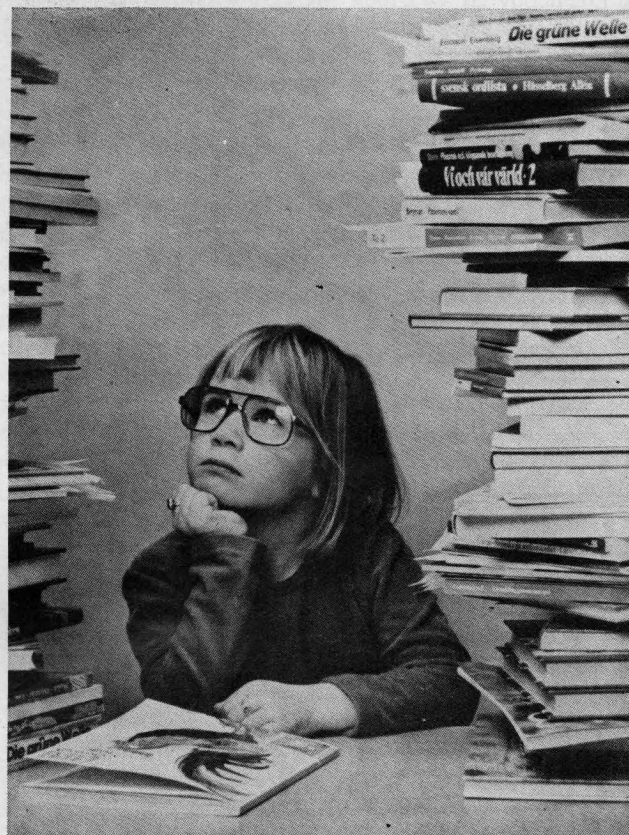
4. Στατιστική

Bulletin of Statistics on world Trade in Engineering Products 1983 - (UN Sales No E₈F₈R.85.II.E.11).

Τιμή US \$ 35.00.

Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe - Vol. XXXV, No 4, 1984.

Όσοι ενδιαφέρονται για τις πάρα πάνω εκδόσεις μπορούν να τις προμηθευτούν από τους αντιπροσώπους των εκδόσεων του ΟΗΕ ή από το τμήμα πωλήσεων του Γραφείου του ΟΗΕ στη Γενεύη, στην τιμή που αναφέρεται ή σε ισοδύναμο ποσό σε δραχμές. Για τις εκδόσεις που δεν αναφέρεται τιμή οι ενδιαφερόμενοι να απευθύνονται στο Γραφείο πληροφοριών, ECE, Palais de Nations CH-1211 Geneva 10, Switzerland.



ΕΙΔΗΣΕΙΣ - ΣΧΟΛΙΑ

Διευκρινίσεις για την αποκλειστική αντιπροσώπευση οίκων εξωτερικού

Δεν απαγορεύεται η απευθείας εισαγωγή εμπορευμάτων από οίκους του εξωτερικού. Σύμφωνα όμως, με το νόμο 307/76 «περί εμπορικών αντιπροσώπων» η ανάθεση αντιπροσώπευσης ενός οίκου του εξωτερικού στην Ελλάδα είναι καθαρά ιδιωτική συμφωνία του ξένου οίκου και των εδώ επιθυμούντων να έχουν την αντιπροσωπεία. Εφ' όσον, βάσει της συμφωνίας έχει εκχωρηθεί η αποκλειστική εισαγωγή ενός είδους, τότε ο αποκλειστικός αντιπρόσωπος δεν υποχρεούται να χορηγήσει προτιμολόγια σε άλλους, για να κάνουν αυτοί ορισμένες εισαγωγές.

Τις παραπάνω διευκρινίσεις έδωσε το Υπουργείο Εμπορίου με το υπ' αριθ. Ε6/1379 έγγραφό του, απαντώντας σε σχετικό ερώτημα του Συνδέσμου Επιχειρήσεων Σούπερ-Μάρκετ Ελλάδος.

Φορολογείται το επίδομα ανεργίας

Εγκύκλιος του Υπουργείου Οικονομικών Α 392/18.3.85

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 του Ν. 3464/1955, το επίδομα ανεργίας απαλλάσσεται από το φόρο εισοδήματος.

Με τις διατάξεις της παραγράφου 1 του άρθρου 15 του Ν.Δ. 1077/1971, καταργήθηκαν όλες οι απαλλαγές από τον φόρο εισοδήματος, που προβλεπονταν από γενικούς και ειδικούς νόμους και διατηρήθηκαν σε ισχύ ορισμένες μόνο απαλλαγές, μεταξύ των οποίων δεν περιλαμβάνεται η παραπάνω απαλλαγή του άρθρου 13 του Ν. 3464/1955.

Ύστερα από τα παραπάνω, το επίδομα ανεργίας που χορηγείται από τον Οργανισμό Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού, αποτελεί εισόδημα από μισθωτές υπηρεσίες και φορολογείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.Δ. 3323/1955.

Οι προϋποθέσεις για τη νοσηλεία ασφαλισμένων του ΙΚΑ στο εξωτερικό

Το ΙΚΑ διευκρινίζει με εγκύκλιό του (74/85) ότι για τη νοσηλεία στο εξωτερικό ασφαλισμένων του, πρέπει για τις παθήσεις τους να μην είναι δυνατή η διάγνωση ή η θερα-

πεία στην Ελλάδα, λόγω ελλείψεως καταλλήλων επιστημονικών μέσων ή ιατρών που να διαθέτουν την απαιτούμενη ειδικευση.

Άρα, συνεχίζει, για περιστατικά που η διάγνωση ή η θεραπεία μπορεί να αντιμετωπισθεί σ' οποιοδήποτε μέρος της ελληνικής επικρατείας δεν μπορεί να δοθεί έγκριση για νοσηλεία στο εξωτερικό.

Για τις δαπάνες νοσηλείας στο εξωτερικό η προκαταβολή μπορεί να φθάσει μέχρι το 80% της δαπάνης που έχει προϋπολογισθεί και η οποία θα προκύπτει από βεβαίωση του νοσοκομείου.

Ο υπολογισμός των αποδοχών για συνταξιοδότηση από το ΙΚΑ

Το ΙΚΑ μετά από τη σχετική απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας (2235/84) εφαρμόζει γενικά αυτή, και εφεξής για τον προσδιορισμό της βάσεως υπολογισμού της συντάξεως θα λαμβάνονται υπ' όψη χωρίς περιορισμό, εκτός από τις αποδοχές της κανονικής μισθοδοσίας και οι αμοιβές για νυκτερινή ή υπερωριακή απασχόληση και οι αμοιβές για απασχόληση σε εξαιρέσιμες ημέρες και αργίες.

Έτσι, προστίθεται στην υπ' αρ. 119/85 εγκύκλιο του ΙΚΑ, θα περιορίζονται, εφ' όσον φυσικά διαπιστώνεται υπέρβαση του κατά το εδαφ. γ' του άρθρου 3 Ν. 825/78 ορίου, μόνο οι αυξήσεις των αποδοχών που καταβάλλονται από ελευθεριότητα του εργοδότη με αφορμή και μόνο την κανονική απασχόληση του ασφαλισμένου με οποιαδήποτε ονομασία και αν εμφανίζονται.

Αποχή πέραν των ορίων βραχείας ασθένειας

Απόφαση Αρείου Πάγου 249/1984

Εκ των διατάξεων της παρ. 3 του άρθρου 5 του Ν. 2112/20, ως συνεπληρώθη διά του άρθρου 3 του Ν. 4558/30, ορίζουσών ότι «αποχή υπαλλήλου από της εργασίας, οφειλομένη εις βραχείας σχετικώς διαρκείας ασθένειαν, προσηκόντως αποδεδειγμένην ή προκειμένου περί γυναικός εις λοχείαν, δεν θεωρείται ως λύσις της συμβάσεως εκ μέρους αυτού. Ως βραχείας διαρκείας ασθένεια ερμηνεύεται, η διαρκούσα ένα μήνα δι' υπαλλήλους υπηρετούντας μέχρι τεσσάρων ετών, τρεις μήνας δι' υπαλλήλους υπηρετούντας πλέον των τεσσάρων ετών, όχι όμως και πλέον των δέκα ετών, τέσσερα μήνας δι' υπαλλήλους υπηρετούντας πλέον των δέκα ετών, όχι όμως και πλέον των δέκα πέντε ετών και εξ μήνας διά τους υπηρετούντας επί χρόνον ανώτερον των δέκα πέντε ετών» και των τοιούτων των άρθρων 648 επ., 173,200 και 288 του ΑΚ, σαφώς προκύπτει ότι τα εν τη πρώτη τούτων αναφερόμενα χρονικά όρια απουσίας του μισθωτού εκ της εργασίας του λόγω ασθένειας, ή εξ άλλου λόγου ανωτέρας βίας, ετέθησαν υπό την έννοιαν ότι η εντός των ορίων αυτών αποχή του μισθωτού, δεν συνεπάγεται την λύσιν της σχέσεως εργασίας, ουχί δε και ότι η πέραν των άνω ορίων αποχή είναι θεωρητέα ως μαρτυρούσα καταγγελίαν υπό τούτου της σχέσεως ταύτης. Επομένως εν περιπτώσει παρατάσεως της απουσίας του μισθωτού εκ της εργασίας του πέραν του, εν όψει του χρόνου υπηρεσίας του, ως άνω χρονικού ορίου, απόκειται εις τον δικαστήν να κρίνει, βάσει των άρθρων 299 και 288 του ΑΚ, αν η διάρκεια της αποχής, η προκαλέσασα αυτήν

αιτία, το υπαίτιον ή ανυπαίτιον αυτής, και αι εν γένει συνθήκαι και περιστάσεις δικαιολογούν, κατ' αντικειμενικήν εκτίμησιν, την εντύπωσιν ότι η αποχή αύτη μαρτυρεί θέλησιν του μισθωτού περί λύσεως της σχέσεώς του, τουτέστιν καταγγελίαν υπ' αυτού ταύτης.

Ο κανονισμός χρηματοδότησης επιχειρήσεων, κοινοπραξιών και συνεταιρισμών από τον EOMMEX

Με απόφαση του Υπουργού Αναπληρωτή Εθνικής Οικονομίας, εγκρίθηκε ο κανονισμός χρηματοδότησης ΜΜΕ-Κοινοπραξιών και Συνεταιρισμών από τον EOMMEX.

Ειδικότερα, ο κανονισμός χρηματοδότησης, όπως δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 87/Β/18.2.85 προβλέπει ότι ο EOMMEX μπορεί να χορηγεί δάνεια:

- α) Σε μεταποιητικές επιχειρήσεις βιοτεχνικής μορφής των οποίων επιτρέπεται η χρηματοδότηση από το ειδικό κεφάλαιο βάσει της 197/77 ΑΝΕ, συμπεριλαμβανομένων και των επιχειρήσεων εκπόνησης προγραμμάτων Η/Υ Software.
- β) Σε συνεταιρισμούς και κοινοπραξίες βιοτεχνών και,
- γ) Στις θυγατρικές του εταιρίες.

Μορφές Χρηματοδότησης

1. Χορηγήσεις για πάγιες εγκαταστάσεις.

Οι χορηγήσεις αυτού του είδους παρέχονται στις παρακάτω περιπτώσεις:

α) Για χρηματοδότηση επενδυτικών προγραμμάτων που εξετάζονται από τον EOMMEX για την υπαγωγή στον Αναπτυξιακό Ν. 1262/82.

β) Σε συνεταιρισμούς και κοινοπραξίες βιοτεχνών.

γ) Σε ειδικές περιπτώσεις για επιχειρήσεις που είναι εγκαταστημένες ή θα εγκατασταθούν στην Α΄ Ζώνη του Ν. 1262/82 όταν αυτές αφορούν τεχνολογία αιχμής - καινοτομίες - εκμετάλλευση ελληνικών εφευρέσεων κλπ.

δ) Για χρηματοδότηση βιοτεχνικών επιχειρήσεων οπουδήποτε, συμπεριλαμβανομένης και της Α΄ Ζώνης του Ν. 1262/1982, εφόσον τα αναγκαία για τη χρηματοδότησή τους κεφάλαια αντλεί ο EOMMEX από το εξωτερικό (λ.χ. Ευρωπ. Τράπ. Επενδ.).

Τα δάνεια αυτά διατίθενται μεταξύ άλλων για,

α) την ανέγερση, επέκταση και αποπεράτωση κτιριακών εγκαταστάσεων,

β) την αγορά ετοιμών εργαστηρίων,

γ) την αγορά και ανέγερση εκθεσιακού χώρου από συν-/σμούς και κοινοπραξίες, και

δ) την αγορά και εγκατάσταση καινούργιων μηχανημάτων.

Στην έννοια των καινούργιων μηχανημάτων περιλαμβάνονται και οι τυχόν ιδιοκατασκευές.

2. Χορηγήσεις για κεφάλαιο κίνησης.

Οι χορηγήσεις για κεφάλαιο κίνησης παρέχονται στις παρακάτω περιπτώσεις:

α) Με τη μορφή κεφαλαίου εκκίνησης σε νεοιδρύομενες επιχειρήσεις που υπάγονται στον Ν. 1262/82, κατόπιν εξετασης τους από τον EOMMEX.

β) Σε συνεταιρισμούς και κοινοπραξίες βιοτεχνών.

γ) Σε μεμονωμένες περιπτώσεις ειδικού χαρακτήρα, όπως σε επιχειρήσεις τεχνολογίας αιχμής, εκμετάλλευση καινοτομιών κλπ.

Δύο νέες μονάδες παραγωγής αμμωνίας και θειϊκού οξέος στη Νέα Καρβάλη

Δύο νέες μονάδες παραγωγής αμμωνίας και θειϊκού οξέος της Βιομηχανίας Φωσφορικών Λιπασμάτων Νέας Καρβάλης-Καβάλας μπαίνουν σε παραγωγική λειτουργία στους άμεσα προσεχείς μήνες, με την ολοκλήρωση των επενδύσεων συνολικού ύψους 4,7 δισ. δραχ. που είχε αναγγείλει η διοίκηση της Εμπορικής Τραπέζης το Νοέμβριο του 1982.

Με τις δύο αυτές μονάδες όπως ανακοίνωσαν ο πρόεδρος της ΒΦΛ Αθ. κ. Σ. Κάρηρης και ο διευθύνων σύμβουλος της εταιρίας κ. Στ. Νέζης, καθώς και με τις πρόσφατες ανακοινώσεις που έγιναν στο συγκρότημα, η ετήσια δυναμικότητα παραγωγής του ανέρχεται σε 750.000 τόνους από τους οποίους οι 550.000 τόν. είναι σύνθετα λιπάσματα και οι 200.000 τόν. αζωτούχα.

Με την ολοκλήρωση των δύο νέων μονάδων (η πρώτη, ήδη, παραγωγής θειϊκού οξέος, τέθηκε σε λειτουργία) η παραγωγή του συγκροτήματος καλύπτει το 1/3 των αναγκών της ελληνικής γεωργίας, ενώ παράλληλα - όπως τονίσθηκε - εξασφαλίζεται εξοικονόμηση συναλλάγματος, αξιοποίηση εγχωρίων πρώτων υλών (θειάφι και φυσικό αέριο από τον Πρίνο) και δημιουργούνται νέες θέσεις παραγωγικής απασχόλησης.

Επιτρέπεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για ίδια χρήση στις βιομηχανίες

Επανάκατατίθεται στη Βουλή το νομοσχέδιο με το οποίο ορίζεται ότι η ΔΕΗ έχει το αποκλειστικό δικαίωμα της παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας. Με το ίδιο νομοσχέδιο επιτρέπεται, με απόφαση του υπουργείου Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, μετά από προηγούμενη γνώμη της ΔΕΗ, η παραγωγή ηλεκτρικής από σταθμούς παραγωγής, που ανήκουν σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα και που αποκαλούνται «αυτοπαραγωγοί» σε διάφορες περιπτώσεις όπως:

- Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από θερμικούς σταθμούς βιομηχανικών επιχειρήσεων, που λειτουργούν με καύση υδρογονανθράκων, άνθρακα, αερίων, λιγνίτη ή τύρφης, μόνο για τις ίδιες ανάγκες των επιχειρήσεων.

- Ακόμη επιτρέπεται στις βιομηχανικές επιχειρήσεις η εγκατάσταση σταθμών συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού:

α) Σε συνδυασμό με την παραγωγή θερμότητας από συμβατικά καύσιμα.

β) Από εκμετάλλευση των υποπαραγών βιομηχανικού κυκλώματος.

γ) Από ανάκληση απορριπτόμενης θερμότητας.

- Επιτρέπεται ακόμη η εγκατάσταση εφεδρικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, με σκοπό τη λειτουργία τους, σε περίπτωση διακοπής της παροχής νυκτερινής ενέργειας από τη ΔΕΗ, λόγω βλάβης ή αδυναμίας των εγκαταστάσεων της.

Βασική αρχή του νομοσχεδίου είναι ότι οι αυτοπαραγωγοί υποχρεούνται την περισσειά τους ενέργεια που παράγουν να πωλούν αποκλειστικά στην ΔΕΗ, ενώ για κάθε περίπτωση από τις πιο πάνω προσδιορίζεται το επιτρεπόμενο ανώτατο όριο του μεγέθους του σταθμού, που μπορεί να εγκατασταθεί από τον αυτοπαραγωγό, σε σύγκριση με την μέγιστη εγκαταστημένη ισχύ της εγκατάστασής του, που θα τροφοδοτεί.

Οι αυτοπαραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας υποχρεούνται να εφοδιάζονται με άδειες ίδρυσης, εγκατάστασης και λειτουργίας των σταθμών τους, που χορηγούνται από τον υπουργό Ενέργειας και Φυσικών Πόρων.

Οι όροι δομήσεως βιομηχανικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με το νέο προεδρικό διάταγμα για τους εκτός σχεδίου πόλεως χώρους

Δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα της Κυβερνήσεως (τ.Δ', ΦΕΚ 270/31.5.85) το προεδρικό διάταγμα με το οποίο τροποποιούνται οι όροι και περιορισμοί δόμησης των γηπέδων που βρίσκονται εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του 1923 οικισμών. Το άρθρο 4 που αναφέρεται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις έχει ως εξής:

1. Βιομηχανικές εγκαταστάσεις για την εφαρμογή του παρόντος θεωρούνται τα βιομηχανικά κτίρια, καθώς και οι αποθήκες και δεξαμενές που κατασκευάζονται στο ίδιο γήπεδο.

2. Για την κατασκευή βιομηχανικών εγκαταστάσεων απαιτείται έγκριση του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας.

Εάν οι εγκαταστάσεις αυτές είναι υψηλής οχλήσεως με οποιαδήποτε ισχύ ή και μέσης οχλήσεως με ισχύ μεγαλύτερη των 120 HP (η αντίστοιχη θερμική ισχύ) πέραν της κατά το προηγούμενο εδάφιο εγκρίσεως απαιτείται και η σύμφωνη γνώμη του Υπουργείου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος. Το Υπουργείο οφείλει να απαντήσει μέσα σε σαράντα (40) ημέρες από την υποβολή του ερωτήματος εκ μέρους του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας. Αν παρέλθει η παραπάνω προθεσμία, η απάντηση θεωρείται θετική.

3. Γύρω από πόλεις και οικισμούς με πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000 κατοίκων βάσει της τελευταίας εκάστοτε απογραφής και σε ζώνη που εκτείνεται σε πλάτος 700 μέτρα, για πόλεις και οικισμούς με πληθυσμό από 2.001 μέχρι και 10.000 κατοίκους και 1.000 μέτρα για πόλεις με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων, απαγορεύεται η ανέγερση νέων βιομηχανικών εγκαταστάσεων μέσης ή υψηλής οχλήσεως.

Η απόφαση αυτή μετράται από το τέλος του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου ή από τα όρια των οικισμών που στερούνται ρυμοτομικού σχεδίου.

Σε περιπτώσεις γηπέδων που εκτείνονται εντός και εκτός της ανωτέρω ζώνης το εντός της ζώνης αυτής τμήμα λαμβάνεται υπόψη μόνο κατά τον έλεγχο της αρτιότητας και όχι κατά τον υπολογισμό των μεγεθών εκμεταλλεύσεως του γηπέδου.

4. Κατ' εξαίρεση των απαγορεύσεων της προηγούμενης παραγράφου επιτρέπεται η κατασκευή νέων εγκαταστάσεων εφόσον αυτές δεν απαγορεύονται από άλλες διατάξεις του παρόντος Π.Δ./τος στις εξής περιπτώσεις:

α) Σε γήπεδα για τα οποία η σχετική αίτηση για έκδοση οικοδομικής άδειας συνοδευόμενη με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά έχει υποβληθεί στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία μέχρι τη δημοσίευση του παρόντος.

β) Σε γήπεδα για τα οποία κατά τη δημοσίευση του παρόντος έχει εκδοθεί οικοδομική άδεια.

5. Οι όροι και περιορισμοί δόμησης των γηπέδων για την ανέγερση βιομηχανικών εγκαταστάσεων καθορίζονται ως εξής:

α) Ελάχιστες αποστάσεις των κτιρίων ή εγκαταστάσεων από τα όρια του γηπέδου δέκα (10) μέτρα.

β) Μέγιστο ποσοστό καλύψεως του γηπέδου τριάντα τοις εκατό (30%) της επιφανείας του.

γ) Μέγιστος αριθμός ορόφων τρεις (3) με μέγιστο ύψος ένδεκα (11) μέτρα μετρούμενο από το γύρω φυσικό ή διαμορφωμένο κατά την παράγραφο 10 του άρθρου 1 του παρόντος Π.Δ./τος έδαφος.

δ) Ο συντελεστής δόμησης του γηπέδου ορίζεται σε 0,9 και ο συντελεστής της κατ' όγκον εκμετάλλευσης σε 3,3.

ε) Επιτρέπεται η κατασκευή περισσότερων του ενός κτιρίων στο γήπεδο.

6. α) Κατά παρέκκλιση του εδαφίου της προηγούμενης παραγράφου 5 επιτρέπεται η καθ' ύψος υπέρβαση για την ανέγερση νέων βιομηχανικών εγκαταστάσεων όταν η υπέρβαση αυτή είναι αναγκαία για την τοποθέτηση ή για διέξοδο υψηλών μηχανημάτων ή όταν ανεγείρονται αποθήκες κατακόρυφου τύπου (SILOS).

β) Η ανωτέρω παρέκκλιση εγκρίνεται με απόφαση του Υπουργού Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος μετά από γνώμη του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας και γνώμη του αρμόδιου Συμβουλίου Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος.

7. Επίσης επιτρέπεται κατά παρέκκλιση των διατάξεων της παραγράφου 5 του άρθρου αυτού η επέκταση υφισταμένων βιομηχανικών εγκαταστάσεων μετά τριετή τουλάχιστον λειτουργία που βεβαιώνεται από το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας.

Η παρέκκλιση εις το ποσοστό καλύψεως του γηπέδου το οποίο δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 50% της επιφανείας του γηπέδου, το ύψος, τον συντελεστή δόμησης ο οποίος δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 1,20 τον συντελεστή κατ' όγκον εκμεταλλεύσεως που σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 4,2 και στις αποστάσεις των κτιρίων ή εγκαταστάσεων από πλάγια και οπίσθια όρια του γηπέδου που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερες από πέντε (5) μέτρα.

Η παρέκκλιση αυτή εγκρίνεται σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στην περίπτωση β της προηγούμενης παραγράφου.

8. Με απόφαση του Υπουργού Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος που εκδίδεται μετά από γνώμη του Οργανισμού Σιδηροδρόμων Ελλάδος επιτρέπεται η ανέγερση ή επέκταση Βιομηχανικών, διαλογητηρίων φρούτων κοντά σε σιδηροδρομικές γραμμές και σε απόσταση μικρότερη των δεκαπέντε (15) μέτρων από το όριο της ζώνης απαλλοτριώσεως για τη σιδηροδρομική γραμμή.

9. Επίσης επιτρέπεται η ανέγερση ή επέκταση κτιρίων ψυγείων διαλογητηρίων φρούτων κατά παρέκκλιση των διατάξεων της παραγράφου 5 του άρθρου αυτού ως προς το ποσοστό καλύψεως του γηπέδου το οποίο δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 45% της επιφανείας του και τις αποστάσεις των κτιρίων από τα πλάγια και οπίσθια όρια του γηπέδου οι οποίες δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερες των 5,00 μέτρων.

Η ανωτέρω παρέκκλιση εγκρίνεται με απόφαση του Υπουργού Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος, μετά από γνώμη του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας και γνώμη του αρμόδιου Συμβουλίου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος.

Για τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις της Δημοσίας Επιχειρήσεως Ηλεκτρισμού όπου στις διατάξεις του άρθρου αυτού αναφέρεται Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας νοείται το Υπουργείο Ενέργειας και Φυσικών Πόρων.

Τι λέει ο τύπος στις 17 ΣΕΠ. 1985 για το ΤΕΑΧ

ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΤΥΠΟΣ

6.000 Χημικοί μένουν χωρίς σύνταξη

«ΣΟΒΑΡΑ οικονομικά προβλήματα αντιμετωπίζει το Επικουρικό Ταμείο των Χημικών και αν σύντομα δε ληφθούν κάποια μέτρα, το Ταμείο δε θα είναι σε θέση να καλύπτει τις υποχρεώσεις του έναντι των χιλιάδων ασφαλισμένων.

ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ αδιέξοδο του Ταμείου δημιουργείται από την μείωση των κοινωνικών πόρων αλλά και από την καθυστέρηση καταβολής των εισφορών από τις επιχειρήσεις, στις οποίες απασχολούνται Χημικοί, ενώ πρόβλημα δημιουργείται και από την υποχρεωτική δέσμευση των κεφαλαίων του Ταμείου στην Τράπεζα Ελλάδος και μάλιστα με χαμηλό επιτόκιο.

ΗΔΗ η Ένωση Χημικών - έχει 6.000 μέλη - ζήτησε την παρέμβαση των αρμοδίων υπουργών για να ξεπεραστούν τα οικονομικά προβλήματα, ώστε να μπορεί το Ταμείο να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του».

ΑΥΡΙΑΝΗ

Σε οικονομικό αδιέξοδο το ταμείο επικουρικής ασφάλισης Χημικών

«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ προβλήματα αντιμετωπίζει και το Ταμείο Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών από την καθυστέρηση, που παρατηρείται στην καταβολή των εισφορών από διάφορες επιχειρήσεις που απασχολούν χημικούς.

Μια δεύτερη σημαντική αιτία οικονομικής καχεξίας του ταμείου είναι η μείωση των κοινωνικών πόρων που προβλέπονται για το ΤΕΑΧ, τα δεσμευμένα αποθεματικά του ταμείου από την Τράπεζα Ελλάδας κ.ά.

Το νεοεκλεγμένο αλλά δραστήριο Δ.Σ. της Ένωσης Ελλήνων Χημικών ζητά από το υπουργείο Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων να διορισθεί και πάλι χημικός στη θέση του Προέδρου του Δ.Σ. του ΤΕΑΧ ώστε σε συνεργασία με το υπουργείο να επιλυθούν τα χρονίζοντα και αυξανόμενα προβλήματα των 6.000 περίπου χημικών»

ΑΚΡΟΠΟΛΙΣ

Προβλήματα αντιμετωπίζει το Επικουρικό των χημικών

«Σοβαρά οικονομικά προβλήματα αντιμετωπίζει το Επικουρικό Ταμείο των Χημικών και αν σύντομα δεν ληφθούν κάποια μέτρα, το Ταμείο δεν θα είναι σε θέση να καλύπτει τις υποχρεώσεις του έναντι των χιλιάδων ασφαλισμένων.

Το οικονομικό αδιέξοδο του Ταμείου δημιουργείται από την μείωση των κοινωνικών πόρων, αλλά και από την καθυστέρηση καταβολής των εισφορών από τις επιχειρήσεις, στις οποίες απασχολούνται χημικοί, ενώ πρόβλημα δημιουργείται και από την υποχρεωτική δέσμευση των κεφαλαίων του Ταμείου στην Τράπεζα Ελλάδος και μάλιστα με χαμηλό επιτόκιο.

Ηδη η Ένωση Ελλήνων Χημικών ζήτησε την παρέμβαση των αρμοδίων υπουργών για να ξεπεραστούν τα οικονομικά προβλήματα, ώστε να μπορεί το Ταμείο να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του».

Θερμοτροπικοί υγροί κρύσταλλοι: Εισαγωγή στη σχέση χημική δομή-ιδιότητες*

Βασίλειος Καλύβας**

Συζητείται αναλυτικά η προέλευση των υγρών κρυστάλλων σε σχέση με τη μοριακή τους δομή και αναφέρονται οι διάφοροι τύποι των. Δια μέσου της μελέτης της επίδρασης καθορισμένων δομικών αλλαγών των μορίων πάνω στην υγροκρυσταλλική συμπεριφορά, ερμηνεύεται η σχέση της χημικής δομής με τις ιδιότητές των. Αναφέρονται ενδεικτικά ορισμένες εφαρμογές των υγρών κρυστάλλων με έμφαση στις ηλεκτροοπτικές συσκευές.

Ο όρος υγροί κρύσταλλοι, (Liquid Crystals) γίνεται όλο και περισσότερο οικείος στον καθένα μας. Ψηφιακά ρολόγια, υπολογιστές, ηλεκτροοπτικές συσκευές (lectrooptical display devices), θερμομέτρα, οθόνες τηλεοράσεων και πολλά άλλα βασισμένα σε υγρούς κρυστάλλους, έχουν ήδη κατακτήσει την αγορά. Η ανάπτυξη της KEVLAR, συνθετικής ίνας παρασκευαζόμενη από υγροκρυσταλλικά αρωματικά πολυαμίδια, ανοίγει νέες προοπτικές στη σύνθεση ινών με εξαιρετικά υψηλές μηχανικές ιδιότητες. Τέλος, υγροί κρύσταλλοι έχουν βρεθεί σε ζωντανούς οργανισμούς, όπου φαίνεται πως ελέγχουν σημαντικές βιολογικές διεργασίες.

Αλλά τι ακριβώς είναι υγροί κρύσταλλοι, ποιές είναι οι χαρακτηριστικές τους ιδιότητες, που και πώς χρησιμοποιούνται; Οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα αποτελούν στον σκοπό αυτού του άρθρου. Παρ' όλα αυτά, μια και το πεδίο είναι αρκετά εκτεταμένο, θα αναφερθούν μόνο τα γενικά χαρακτηριστικά τους. Έμφαση θα δοθεί στην ερμηνεία της σχέσης μεταξύ της χημικής δομής και των ιδιοτήτων. Πολλά βιβλία και άρθρα επισκόπησης ασχολούνται με το θέμα λεπτομερικά¹⁻¹⁰.

Α. Προέλευση, ορισμός και τύποι υγρών κρυστάλλων

Σε μια κρυσταλλική ένωση οι δομικές μονάδες (μόρια ή ιόντα) έχουν καθορισμένες θέσεις στον χώρο σχηματίζοντας το κρυσταλλικό πλέγμα. Ισχυρές ελκτικές διαμοριακές δυνάμεις, παρεμποδίζουν κάθε κίνηση απομάκρυνσης των μορίων απ' αυτή τη θέση, επιτρέποντας όμως ενδομοριακές ή διαμοριακές ταλαντώσεις. Με θέρμανση, τα μόρια απορροφούν ενέργεια και η ένταση των δονήσεών τους γύρω από την καθορισμένη θέση αυξάνεται. Σαν αποτέλεσμα οι διαμοριακές ελκτικές δυνάμεις να μην είναι πλέον ικανές να κρατήσουν τα μόρια στη θέση τους, οπότε η ένωση τήκεται σε μια μικρή σχετικά, περιοχή θερμοκρασιών. Τα μόρια στο τήγμα έχουν ελευθερία κίνησης σε κάθε διεύθυνση, μ' αποτέλεσμα οι ιδιότητες του τήγματος (οπτικές, θερμικές, μαγνητικές κ.λπ.) είναι ανεξάρτητες της

διεύθυνσης. Μ' άλλα λόγια το τήγμα χαρακτηρίζεται σαν ισότροπο.

Όταν οι διαμοριακές ελκτικές δυνάμεις είναι ισχυρότερες σε ορισμένες μόνο διευθύνσεις, είναι δηλαδή ανισότροπες, ελαττώνουν την δυνατότητα ελεύθερης κίνησης, επιτρέποντάς τη σε ορισμένες μόνο διευθύνσεις. Το μέγεθος της μερικής αυτής οργάνωσης μπορεί να διαφέρει, εξαρτώμενο από την ένταση και την ανισοτροπία των ελκτικών δυνάμεων. Αυτή η μερική οργάνωση, προσδίδει στο τήγμα ανισοτροπικές (εξαρτώμενες δηλαδή από τη διεύθυνση) ιδιότητες.

Με τη θέρμανση ενός τέτοιου τήγματος, σε θερμοκρασία υψηλότερη του σημείου τήξεως (σ.τ.), η ενέργεια που προσλαμβάνεται, είναι μεγαλύτερη από την περιοχόμενη σ' αυτή την οργάνωση ενέργεια. Σ' αυτή και υψηλότερες θερμοκρασίες, τα μόρια έχουν ολική ελευθερία κίνησης. Μ' αυτό τον τρόπο σχηματίζεται ισότροπικό τήγμα.

Η μερική οργάνωση των μορίων μπορεί να χαθεί σε περισσότερα από ένα στάδια. Έτσι, μπορούν να σχηματισθούν μια σειρά από τήγματα της ίδιας ένωσης που κατέχουν διαφορετικές, αλλά καθορισμένες, βαθμίδες οργάνωσης.

Αντίστοιχα, μια χημική ένωση διαλυομένη σε κατάλληλο διαλύτη, μπορεί να προσδώσει ανισοτροπικές ιδιότητες στο διάλυμα. Οι ιδιότητες αυτές εξαρτώνται κύρια από την δομή της διαλυμένης ουσίας, τη συγκέντρωση και τη θερμοκρασία του διαλύματος.

Οι ενώσεις που δημιουργούν ανισοτροπικά τήγματα ή διαλύματα, καλούνται υγροί κρύσταλλοι ή μεσομορφες (mesomorphs). Έτσι, υγροκρυσταλλική ή μεσομορφική φάση ή μεσόφαση (mesophase) είναι η κατάσταση εκείνη της ύλης, στην οποία το μέγεθος της οργάνωσης των μορίων είναι μεταξύ εκείνου ενός κρυστάλλου και ενός ισότροπικού υγρού.

Θερμοτροπικοί (thermotropic) υγροί κρύσταλλοι είναι οι ενώσεις που παράγουν μεσοφάσεις με θέρμανση.

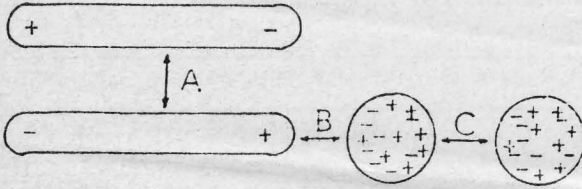
Λυοτροπικοί (lyotropic) είναι οι ενώσεις εκείνες που παράγουν μεσοφάσεις με διάλυση.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, μια ένωση μπορεί να είναι υγροκρυσταλλική, εάν οι διαμοριακές ελκτικές δυνάμεις είναι ανισότροπες. Αυτές οι δυνάμεις που αναφέρονται κυρίως σ' αυτά τα συστήματα, προέρχονται από την αλληλοεπίδραση:

α. διπόλου-διπόλου

* Από το θεωρητικό μέρος της διδακτορικής διατριβής του συγγραφέα, με τις απαραίτητες αλλαγές και προσθήκες.
** Δρ. Χημικός

(συμπεριλαμβανομένου του δεσμού υδρογόνου), Σχ. 1α
 β. διπόλου - εξ επαγωγής, διπόλου, Σχ. 1β
 γ. εξ επαγωγής διπόλου - εξ επαγωγής διπόλου, Σχ. 1γ
 επιπλέον αναφορές γίνονται στις ακόλουθες δυνάμεις:
 - απωστικές (repulsive)
 - coulomb και
 - μεταξύ μη πολικών μορίων (London dispersion forces)



Σχήμα 1: Τύποι ελκτικών διαμοριακών δυνάμεων.

Για να εμφανισθεί ανισοτροπία στις διαμοριακές ελκτικές δυνάμεις, θα πρέπει το μόριο να είναι επίμηκες και δύσκαμπτο, δηλαδή γεωμετρικά ανισότροπο και να έχει πολικές ή εύκολα πολούμενες ομάδες ή και τα δύο. Ενώσεις αυτές της μορφής παρουσιάζουν ανισοτροπία της διπολικότητας (polarity) ή της ικανότητας για πόλωση (polarizability) ή και τα δύο χωρίς κατ' ανάγκη να σχηματίζουν και μεσοφάσεις. Το τελευταίο συμβαίνει, γιατί το μέγεθος των διαμοριακών ελκτικών δυνάμεων είναι ένας τρίτος σημαντικός παράγοντας στην εμφάνιση υγροκρυσταλλικής συμπεριφοράς. Αυτό είναι εύκολο αντιληπτό στους θερμοτροπικούς υγρούς κρυστάλλους, όπου, ενώσεις που εμφανίζουν υψηλό σημείο τήξης - επομένως είναι σημαντικά ελαττωμένες οι εναπομένουσες ελκτικές δυνάμεις μετά την τήξη - σχηματίζουν κατ' ευθεία ιστροπικό τήγμα. Τέλος, οι ίδιες ελκτικές δυνάμεις είναι υπεύθυνες για το αν το τήγμα θα εμφανίσει υστέρηση πήξης και μέχρι ποια θερμοκρασία.

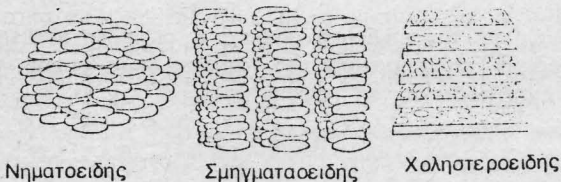
Εναντιοτροπικές (ehantiotropic) μεσοφάσεις ονομάζονται εκείνες που παρατηρούνται πάνω από το σημείο τήξης.

Μονοτροπικές (monotropic) ονομάζονται εκείνες που παρατηρούνται κάτω από το σημείο τήξης. Ας σημειωθεί ότι η θερμική σταθερότητα μιας μεσοφάσης είναι ανεξάρτητη από τον τρόπο που αυτή έχει επιτευχθεί (μονοτροπική ή εναντιοτροπική).

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, ο βαθμός οργάνωσης των μορίων του τήγματος μπορεί να διαφέρει. Αυτές οι διαφορές συνιστούν τους διάφορους τύπους των υγροκρυσταλλικών φάσεων. Ο Friedel¹¹ έχει κατατάξει τις μεσοφάσεις σε τρεις κατηγορίες, τις:

- Νηματοιειδή (nematic)
- Χοληστεροιειδή (cholesteric) (την οποία θεωρεί σαν ειδική μορφή της Νηματοιειδοούς) και
- Σμηγματοιειδή (smectic).

Μια σχηματική παρουσίαση των τριών αυτών κατηγοριών δίνεται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2: Τύποι υγρών κρυστάλλων.

Στη Νηματοιειδή φάση, οι κυρίως άξονες των μορίων και για ορισμένη περιοχή, είναι περίπου παράλληλοι. Τα κέντρα βάρους των κατανέμονται τυχαία μέσα στη φάση και μετακινούνται συνεχώς. Επιπλέον, η κατεύθυνση των κυρίως αξόνων δεν είναι μία για όλη τη φάση, αλλά διαφέρει από μέρος σε μέρος.

Στη Σμηγματοιειδή, οι κυρίως άξονες είναι παράλληλοι. Τα κέντρα βάρους των μορίων έχουν τέτοια διάταξη, ώστε τα τελευταία να σχηματίζουν στοιβάδες, που μπορούν όμως να μεταβάλλουν την σχετική τους θέση ελεύθερα. Εννέα διαφορετικοί Σμηγματοιειδείς τύποι έχουν πιστοποιηθεί. Διαφέρει μεταξύ τους στο βαθμό οργάνωσης των μορίων μέσα στη στοιβάδα και επιπλέον στην διεύθυνση των κυρίως αξόνων των μορίων σε σχέση με το επίπεδο της στοιβάδας.

Στην Χοληστεροιειδή, η κατεύθυνση των κυρίως αξόνων σε κάθε στοιβάδα, που αποτελείται από μόρια διατεταγμένα παράλληλα που κινούνται ελεύθερα σε δύο διευθύνσεις, σχηματίζει μια καθορισμένη γωνία σε σχέση με την κατεύθυνση των κυρίως αξόνων των μορίων της προηγούμενης στοιβάδας. Μ' αυτό τον τρόπο, σχηματίζεται μια έλικα, το βήμα της οποίας (pitch of helix) εξαρτάται από τη χημική δομή της ένωσης.

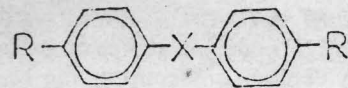
Η μορφολογία των διαφόρων φάσεων των υγρών κρυστάλλων (texture) δίνεται στα άρθρα επισκόπησης των GRAY¹ και SACKMANN και DEMUS¹².

Β. Χημική δομή και υγροκρυσταλλικότητα

Η επιστημονική περιέργεια και η πίεση της αγοράς για παρασκευή ενώσεων με υγροκρυσταλλικές ιδιότητες που έχουν χαμηλό σημείο τήξης ($\leq 20^\circ C$) και με διατήρηση αυτών των ιδιοτήτων σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο εύρος θερμοκρασιών, έδωσε το απαραίτητο υλικό για την κατανόηση της σχέσης μεταξύ της χημικής δομής και των ιδιοτήτων των. Τα συμπεράσματα συνοψίζονται στις ακόλουθες παραγράφους.

Η χημική δομή των υγρών κρυστάλλων ποικίλει. Περιλαμβάνει ενώσεις αλειφατικές, ισοκυκλικές, ετεροκυκλικές, αρωματικές, οργανομεταλλικές, στεροειδή και άλατα οργανικών οξέων.

Αναλυτικά, τα παράγωγα του βενζολίου που είναι πάνω από 50% από αυτές, μπορούν να αποδοθούν, κατά ένα σημαντικό ποσοστό, από τους χημικούς τύπους 1 και 2.



1



2

$R, R' = C_n H_{2n+1} - , C_n H_{2n+1} O - , C_n H_{2n+1} COO - , C_n H_{2n+1} OCO - , Hal. , NO_2 - , NH_2 - , -OH , CN - .$
 $X, Y = -CH=CH - , -N=N - , -N=N - , -CH=N - , CH=N - , CH=N-N=CH - , -C \equiv C - , -COO - , CONH - , C^O \begin{matrix} \diagup \text{H-O} \\ \diagdown \text{H-O} \end{matrix} C^O - , -CH=CH - C^O \begin{matrix} \diagup \text{H-O} \\ \diagdown \text{H-O} \end{matrix} C^O - CH=CH -$

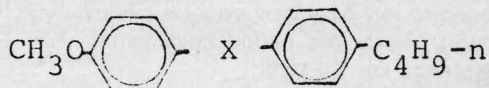
Οι περισσότερο γνωστοί ετεροκυκλικοί και ισοκυκλικοί υγροί κρύσταλλοι έχουν χημική δομή ανάλογη αυτής των βενζολικών παραγώγων, με τη διαφορά ότι ένας ή περισσότεροι βενζολικοί πυρήνες έχουν αντικατασταθεί από ετεροκυκλικούς (π.χ. Πυριδίνη, Πυριμιδίνη, Πυραζίνη) ή από ισοκυκλικούς (π.χ. 1,4 Κυκλοεξάνιο, 1,4 Δικύκλο (2, 2, 2) οκτυλένιο).

Οι D. Deums, H. Demus και H. Zschke, έχουν καταγράψει τις ιδιότητες πάνω από 5000 υγροκρυσταλλικών ενώσεων¹³.

Η επίδραση της κεντρικής ομάδας

Η επίδραση της κεντρικής ομάδας (X,Y) στη θερμική σταθερότητα της Νηματοειδούς φάσης μπορεί εύκολα να εκτιμηθεί, αν όλο το άλλο τμήμα του μορίου κρατηθεί σταθερό και η μόνη δομική αλλαγή είναι η διαδοχική αντικατάστασή της από άλλη.

Ας πάρουμε για παράδειγμα την ένωση 1 όπου R = CH₃O-, R' = n-C₄H₉ και το X μεταβλητό. Οι ενώσεις που προκύπτουν φαίνονται στον πίνακα 1.



Πίνακας 1. Σχέση μεταξύ κεντρικής ομάδας και T_{N-I}¹⁰

X	-CH=CH-	-N=H-	-H=CH-	-H=N-	-CH=H-	-C≡C-	-COO-	-OOC-
T _{N-I}	121	74	70	49	46	37	24	22

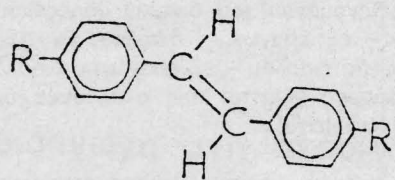
Ο Gray³ έχει κατατάξει τις κεντρικές ομάδες ανάλογα με την επίδραση που έχουν στη θερμοκρασία μετάβασης από την Νηματοειδή στην Ισοτροπική φάση (T_{N-I}). Η σειρά αυτή είναι ανάλογη αυτής του πίνακα 1, με τη διαφορά ότι η θέση του -C≡C- και -CH = N- είναι αντίστροφη και επιπλέον προστίθεται ο βενζολικός και ο Δικύκλο (2, 2, 2) οκτυλενικός πυρήνας, στη πρώτη και δεύτερη θέση αντίστοιχα. Νεώτερες μελέτες¹⁵ έχουν συμπεριλάβει και τον αμιδικό θεσμό στην μεταξύ των -CH = N- και -COO- θέση.

Είναι φανερό ότι, η φύση του κεντρικού δεσμού συνδέεται άμεσα με τη θερμική σταθερότητα της Νηματοειδούς φάσης. Αυτή η σχέση βασίζεται, αφ' ενός στην επίδραση της X στην ανισοτροπία της ικανότητας του μορίου για πόλωση, αφ' ετέρου στη δομή στο χώρο (configuration) ολόκληρου του μορίου. Γενικά, η X είναι περισσότερο αποτελεσματική στην ανύψωση της T_{N-I} αν:

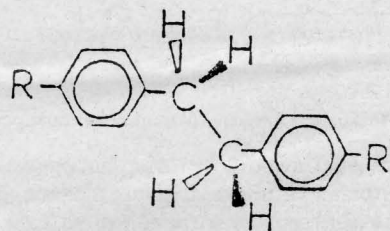
- διατηρεί την δυσκαμψία και τη γραμμικότητα του μορίου και

- έχει ισχυρή σύζευξη (conjugation) με τους δακτυλίους.

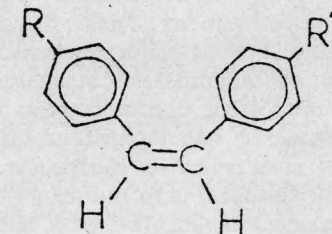
Έτσι, οι δακτύλιοι τείνουν να γίνουν ομοεπίπεδοι και η ικανότητα του μορίου για πόλωση κατά μήκος του κυρίου άξονα αυξάνεται. Κατά συνέπεια, αυξάνεται η ανισοτροπία της ικανότητας του μορίου για πόλωση. Ας πάρουμε για παράδειγμα τις επόμενες χημικές ενώσεις 3, 4 και 5.



3



4



5

Η 3 ικανοποιεί τις παραπάνω δύο προϋποθέσεις. Η 5 είναι δύσκαμπτη, η σύζευξη με τους δακτυλίους επιτρέπεται, αλλά το όλο μόριο δεν είναι γραμμικό. Η 4 είναι εύκαμπτη λόγω της παρουσίας του -CH₂CH₂- και επομένως η γραμμικότητα δεν διατηρείται. Επιπλέον δεν υπάρχει σύζευξη του δεσμού αυτού με τους πυρήνες. Μ' αυτό τον τρόπο εξηγείται γιατί οι 4 και 5 δεν είναι υγροκρυσταλλικές ενώσεις, ενώ η 3 είναι.

Η επίδραση των ακραίων υποκαταστατών

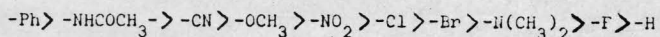
Ένας ακραίος υποκαταστάτης είναι περισσότερο αποτελεσματικός στην αύξηση της θερμικής σταθερότητας της νηματοειδούς φάσης, αν,

- επιμηκύνει το μόριο, χωρίς ο ίδιος να είναι πολύ ογκώδης

- αυξάνει τη μοριακή διπολικότητα με τον σχηματισμό διπόλων και

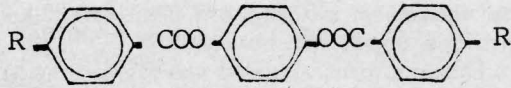
- επιτρέπει τη σύζευξη με το δύσκαμπτο τμήμα του μορίου.

Ανάλογα με την επίδραση που έχουν οι υποκαταστάτες στη θερμική σταθερότητα της Νηματοειδούς φάσης. Ο Gray² έχει προτείνει τη παρακάτω σειρά:



Ας πάρουμε για παράδειγμα τον 4, 4' Δι-βενζολικό φαινολεστέρα και ας εξετάσουμε την επίδραση των ακραίων

υποκαταστατών πάνω στη θερμική σταθερότητα της Νηματοειδούς φάσης. Τα αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 2.



Πίνακας 2. Σχέση μεταξύ ακραίων υποκαταστάτη και T_{N-I}

R	-NH ₂	-CN	-COOCH ₃	-OCH ₃	-NO ₂	-Cl	n-BuO-	i-BuO-
T _{N-I}	360	353	343	300	281	246	241	181

Συγκρίνοντας τους διεστερες με ακραίους υποκαταστάτες n-BuO και i-BuO, συμπεραίνουμε ότι η δεύτερη ομάδα οδηγεί σε ένωση με χαμηλότερη T_{N-I}, γιατί είναι ογκώδης (έχει δηλαδή χαμηλότερη γεωμετρική ανισοτροπία).

Με την εισαγωγή της -COOCH₃ προκύπτει ένωση με υψηλή T_{N-I} γιατί:

- επιμηκύνει το αρχικό μόριο
- σχηματίζει δίπολα που ενεργούν κάθετα στον κύριο άξονα του μορίου.

- υπάρχει ισχυρή σύζευξη μεταξύ των οξυγόνων των ομάδων C = O και C-O-C, που ενισχύει την δυσκαμψία της ομάδας, και

- έχει υψηλή ικανότητα για πόλωση.

Τα παραπάνω σημεία ερμηνεύουν το γεγονός ότι η -COOCH₃ είναι περισσότερο αποτελεσματική της CH₃O.

Η -NO₂ είναι λιγότερο αποτελεσματική απ' ό,τι η CH₃O γιατί:

- το δίπολό της ενεργεί στην κατεύθυνση του κυρίως άξονα, και

- δεν υπάρχει σύζευξη με τους βενζολικούς πυρήνες.

Η -Cl οδηγεί σε ακόμα χαμηλότερη T_{N-I} γιατί, αφ' ενός το δίπολό της είναι ασθενέστερο της -NO₂, αφ' ετέρου έχει μικρότερο μέγεθος.

Τα παραπάνω σημεία είναι γενικά σωστά. Υπάρχουν όμως άλλες σειρές χημικών ενώσεων όπου παρατηρείται μια αλλαγή στη σειρά αποτελεσματικότητας των ακραίων υποκαταστατών.

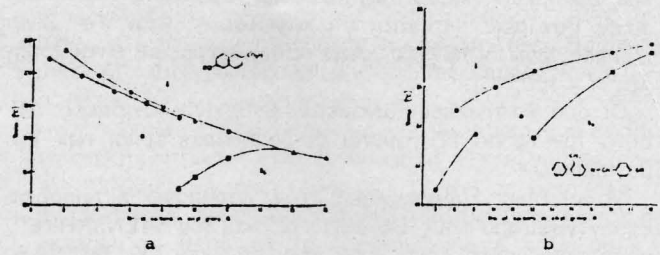
Σύμφωνα με την θεωρία των Maier-Saure¹⁷, η θερμοκρασία μετάβασης από την Νηματοειδή στην ιστροπική φάση (T_{N-I}), δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$T_{N-I} = A/4,54KV^2$$

όπου K είναι η σταθερά Boltzmann, V ο μοριακός όγκος στην T_{N-I} και A μεταβλητή, που είναι ανάλογη του τετραγώνου της ανισοτροπίας της ικανότητας του μορίου για πόλωση. Σύμφωνα μ' αυτή τη θεωρία, ευρευνητές¹⁸ έχουν προσπαθήσει να εκφράσουν ποσοτικά τη σχέση μεταξύ της ανισοτροπίας της ικανότητας για πόλωση των ακραίων υποκαταστατών και της T_{N-I}. Γενικά και σύμφωνα με την παραπάνω θεωρία, υπάρχει η τάση, αυξανόμενης της ανισοτροπίας της ικανότητας του μορίου για πόλωση να αυξάνεται η T_{N-I}.

Τέλος, μια περισσότερο ομαλή αλλαγή στη φύση των ακραίων υποκαταστατών, είναι η εισαγωγή διαδοχικών μελών διαφόρων ομολόγων σειρών. Η μεταβολή των ιδιοτήτων σε συνάρτηση με το μήκος της αλυσίδας σε μια ομόλογη σειρά, είναι ένα πεδίο των υδροκρυσταλλικών ενώσεων που

έχει περισσότερο μελετηθεί πειραματικά. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει ενιαία θεωρία που να ερμηνεύει όλα τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης. Η ομαλή όμως αλλαγή στη δομή του μορίου καθώς ανεβαίνουμε μια ομόλογη σειρά, μας προδιαθέτει για κάποια λίγο-πολύ ομαλή αλλαγή στις υδροκρυσταλλικές ιδιότητες. Πράγματι, εάν εκφράσουμε γραφικά τις θερμοκρασίες μετάβασης από τη μία φάση στην άλλη σαν συνάρτηση του μήκους της ακραίας αλυσίδας, τα σημεία που αφορούν διαδοχικές μεταβάσεις, μπορούν να συνδεθούν με ομαλές καμπύλες. Εξαιρέση σ' αυτό αποτελεί η θερμοκρασία μετάβασης από τη κρυσταλλική στη μεσομορφική φάση. Η επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων μ' αυτό τον τρόπο, οδηγεί στη δημιουργία πρότυπων, τα οποία είναι γενικά ίδια σε πολλές ομόλογες σειρές. Τα πλέον διαδεδομένα πρότυπα δίνονται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3: Η μεταβολή της θερμοκρασίας μετάβασης διαφόρων φάσεων, σε συνάρτηση με το μήκος της ακραίας αλυσίδας 1, 3, 4.

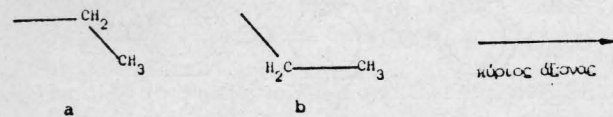
Υπάρχουν τρία χαρακτηριστικά σημεία σ' όλες τις ομόλογες σειρές.

α. Οι θερμοκρασίες μετάβασης από τη μία μεσόφαση στην άλλη ή από μία μεσόφαση στην ιστροπική, μπορούν να συνδεθούν με ομαλές καμπύλες, συνδέουσες ίδιες μεταβάσεις.

β. Υπάρχει μια εναλλαγή των T_{N-I}, η οποία εξασθενίζει βαθμιαία καθώς ανερχόμαστε στην ομόλογη σειρά, και

γ. Εάν τα πρώτα μέλη της σειράς δεν είναι σημηματογεννή, η ιδιότητα αυτή εμφανίζεται στα ανωτέρα της μέλη. Υποθέτοντας μια δύσκαμπτη, εκτεταμένη και επίπεδη «ζικ-ζακ» αλκυλική αλυσίδα¹⁹, μπορούμε να συμπεράνουμε τα ακόλουθα:

Η μεταβολή των ιδιοτήτων, για μέλη της σειράς με ζυγό αριθμό ατόμων άνθρακα στο αλκύλιο, θα είναι αποτέλεσμα της διαδοχικής πρόσθεσης της ομάδας 4α. Ανάλογα, η μεταβολή για μέλη με μονό αριθμό, θα οφείλεται στην ομάδα 4β.



Σχήμα 4: Δομή ακραίας αλκυλικής αλυσίδας (α) με ζυγό αριθμό ατόμων, άνθρακα, (β) με μονό αριθμό.

Σύμφωνα με τον Gray², «... η αξονική ικανότητα πόλωσης αυξάνεται περίπου δύο φορές περισσότερο από εκείνη με διεύθυνση κάθετη στον κύριο άξονα, καθώς περνάμε από ζυγό αριθμό σε μονό της αλκυλική υποκατεστημένης σειράς. Περνώντας από μονό σε ζυγό αριθμό, οι δύο ικανότητες πόλωσης αυξάνουν σχεδόν ισοδύναμα. Σε ισοδύναμα

μοριακά βάρη, η ανισοτροπία της ικανότητας του μορίου για πόλωση, είναι επομένως μεγαλύτερη σε μέλη με μονό αριθμό άνθρακα και οι τιμές T_{N-I} είναι υψηλότερες».

Γεωμετρικά, το οξυγόνο στους αιθέρες είναι σχεδόν ισοδύναμο της $-CH_2-$ ομάδας. Σ' αυτούς επομένως προκύπτει η αντίστροφη σχέση.

Η βαθμιαία εξασθένηση της εναλλαγής εξηγείται με τη μείωση της πιθανότητας της αλκυλικής αλυσίδας να υιοθετήσει την «ζικ-ζακ» δομή στο χώρο (CONFIGURATION) καθώς η ίδια γίνεται μεγαλύτερη.

Οι παραπάνω προσεγγίσεις εξηγούνται τις T_{N-I} καμπύλες του σχήματος 3β. Η ερμηνεία της συμπεριφοράς στο σχήμα 3α, απαιτεί, εκτός από τις ελκτικές δυνάμεις διασποράς (dispersion attractive forces) που χρησιμοποιήθηκαν πιο πάνω, και την εισαγωγή στερεοχημικών διαμοριακών απωστικών δυνάμεων (steric intermolecular repulsions). Οι τελευταίες δυνάμεις εκτιμάται ότι κυριαρχούν, όταν T_{N-I} είναι υψηλές, ενώ οι πρώτες, όταν οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές ($< 100^\circ C$).

Οι δύο κατηγορίες δυνάμεων είναι ανταγωνιστικές. Μ' αυτό τον τρόπο εξηγούνται οι δύο κύριοι τύποι των T_{N-I} μεταβάσεων.

Μαθηματικές προσεγγίσεις των παραπάνω εκτιμήσεων έχουν γίνει από τους DE JEU κ.α.²⁰ και τον STENSKHKE²¹, η δε επισκόπηση τους, έχει γίνει από τον DE JEU²² κ.α.

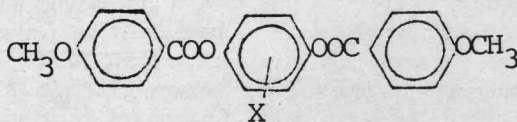
Η εμφάνιση της Σμηγματοειδούς φάσης στα υψηλότερα μέλη της ομόλογης σειράς εξηγείται ως εξής:

Η συνεχής αύξηση της ανισοτροπίας της ικανότητας για πόλωση, επιδρά ευθέως ανάλογα στις πλευρικές διαμοριακές δυνάμεις, από τις οποίες εξαρτάται κυρίως η θερμική σταθερότητα της Σμηγματοειδούς φάσης. Οι εναπομένουσες ακραίες ελκτικές δυνάμεις (αυτές που οφείλονται στους ακραίους υποκαταστάτες) εξασθενίζουν συνεχώς καθώς το αλκίλιο μεγαλώνει. Έτσι προκύπτει ένα στάδιο, όπου η Νηματοειδής φάση παύει να υπάρχει, και η μόνη φάση που παρατηρείται είναι η Σμηγματοειδής.

Η επίδραση των πλευρικών υποκαταστατών.

Η εισαγωγή πλευρικών υποκαταστατών σε μια υγροκρυσταλλική ένωση έχει σαν αποτέλεσμα:

α. Να κάνει το μόριο περισσότερο ογκώδες. Προκύπτει δηλαδή, μείωση της γεωμετρικής ανισοτροπίας. Οι διαμοριακές αποστάσεις μεγαλώνουν και επομένως οι ελκτικές δυνάμεις μειώνονται. Έτσι, η θερμική σταθερότητα των μεσοφάσεων μειώνεται. Η μείωση αυτή είναι μεγαλύτερη στις Σμηγματοειδείς φάσεις. Τα παραπάνω φαινόμενα είναι καλύτερα στο επόμενο παράδειγμα (Πίνακας 3).



Πίνακας 3. Σχέση μεταξύ πλευρικού υποκαταστάτη και T_{S-N} και T_{N-I}

X	T_{S-N}	T_{N-I}
H	(175)	299
CH ₃	(123)	252
Cl	(124.5)	253

Ποσοτικές εκτιμήσεις έχουν γίνει από τον Gray¹ συνδέουσες το πλάτος του μορίου και την T_{N-I} που δείχνουν την γραμμική εξάρτηση των δύο αυτών μεγεθών.

β. Να προκαλέσει αλλαγές στη διπολικότητα και στην ικανότητα του μορίου για πόλωση.

Εάν ο υποκαταστάτης X εισάγει νέο δίπολο στην διεύθυνση του C-X δεσμού, θα μπορούσε να οδηγήσει στην αύξηση των διαμοριακών ελκτικών δυνάμεων, άρα και στην αύξηση της θερμικής σταθερότητας των μεσοφάσεων.

Οι (α) και (β) είναι ανταγωνιστικές μεταβολές. Συνήθως η (α) υπερισχύει και έτσι παρατηρείται μια μείωση της θερμικής σταθερότητας των μεσοφάσεων.

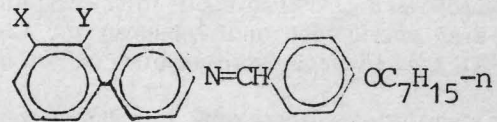
γ. Να παρουσιάσει στερεοχημική παρεμπόδιση (steric effect).

Εάν η θέση του υποκαταστάτη είναι τέτοια, ώστε να προκαλεί μια μερική στροφή γειτονικών τμημάτων του μορίου τότε:

- αυξάνει τη διάμετρο του μορίου και επομένως μειώνει τη γεωμετρική ανισοτροπία, και

- μειώνει την ικανότητα του μορίου για πόλωση κατά μήκος του κύριου άξονά του.

Έτσι η εμφάνιση στερεοχημικής παρεμπόδισης έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της θερμικής σταθερότητας των μεσοφάσεων. Η μείωση αυτή είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι στην περίπτωση της απλής μείωσης της γεωμετρικής ανισοτροπίας, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.



Πίνακας 4. Σχέση μεταξύ πλευρικών υποκαταστατών και T_{S-N} και T_{N-I}

X	Y	T_{S-N}	T_{N-I}
H	H	151	163
H	Br	36	68
Br	H	-	127
H	CH ₃	59	63
CH ₃	H	112	116

Γ. Εφαρμογές των υγρών κρυστάλλων

Θα μπορούσαμε να κατατάξουμε τις υγροκρυσταλλικές ενώσεις σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Εκείνες των πολυμερών και εκείνες μικρού μοριακού βάρους.

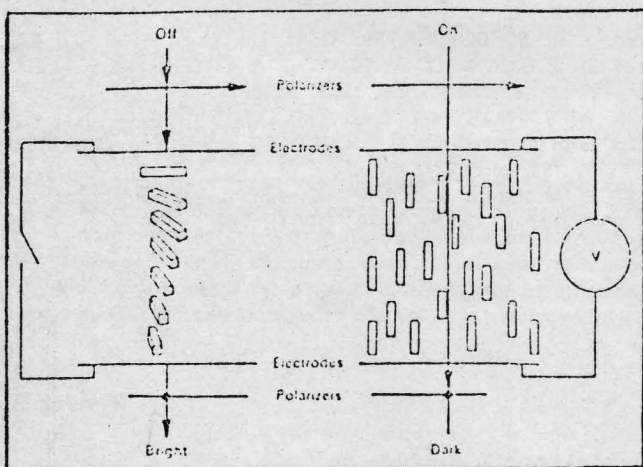
Τα υγροκρυσταλλικά πολυμερή βρίσκουν εφαρμογή στην παρασκευή συνθετικών ινών με πολύ υψηλές μηχανικές ιδιότητες. Η επισκόπηση των πολυμερών αυτών αποτελεί αντικείμενο άλλου άρθρου.

Γενικά, οι εφαρμογές των υγροκρυσταλλικών ενώσεων βασίζονται στην ικανότητα των μορίων τους, ευρισκομένων στις διάφορες μεσοφάσεις (κυρίως στη Νηματοειδή), να αλλάζουν τις ιδιότητές τους (κυρίως οπτικές) κάτω από την επίδραση εξωτερικών παραγόντων (κυρίως θερμοκρασία,

μαγνητικό και ηλεκτρικό πεδίο). Έτσι βρίσκουν πλατιά εφαρμογή στις ηλεκτροοπτικές συσκευές (display devices), στην θερμογραφία και στη φασματοσκοπία. Πιο κάτω, αναφέρονται ενδεικτικά οι εφαρμογές των υγρών κρυστάλλων στα τρία αυτά πεδία 7, 8, 25, 26, 27.

Ηλεκτροοπτικές συσκευές

Η λειτουργία τους βασίζεται στην ικανότητα των μορίων σε υγροκρυσταλλική φάση (κυρίως Νηματοειδή), να αλλάζουν τον προσανατολισμό τους με την εφαρμογή ηλεκτρικού πεδίου. Αυτή η αλλαγή μπορεί να καταγραφεί οπτικά, λόγω της μεγάλης ανισοτροπίας των οπτικών τους ιδιοτήτων (δείκτης διάθλασης, και απορρόφησης). Η βάση μιας ηλεκτροοπτικής συσκευής τέτοιου είδους (π.χ. ενός ρολογιού ή ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή), είναι ένα πολύ λεπτό (5-30μm) φιλμ ενός Νηματοειδούς υγρού κρυστάλλου μεταξύ δύο υαλίνων πλακών. Οι εσωτερικές επιφάνειες των πλακών αυτών είναι επικαλυμμένες με ένα αγωγίμο και διαφανές υλικό όπως In_2O_3 ή SnO_2 που χρησιμεύουν για ηλεκτρόδια. Ο πιο διαδεδομένος τύπος δίνεται στο σχήμα 5.



Σχήμα 5: Ηλεκτροοπτική συσκευή (electrooptical display device).

Με την κατεργασία της επιφάνειας των ηλεκτροδίων με κατάλληλο τρόπο, τα μόρια του υγρού κρυστάλλου παραλληλίζονται μεταξύ τους και σε διεύθυνση κάθετη στη διεύθυνση του φιλμ. Τα ενδιάμεσα μόρια αλλάζουν διαδοχικά διεύθυνση, ώστε από το ένα ηλεκτρόδιο στο άλλο να υπάρχει μια στροφή 90°. Αν το φως μπει στο κύτταρο (CELL) πολώνεται από τον πρώτο πολωτή που βρίσκεται στην επιφάνεια του ηλεκτροδίου, σε επίπεδο παράλληλο με τον κύριο άξονα των μορίων.

Διαπερνώντας το φιλμ, το επίπεδο πόλωσης του, πέρνει συνεχώς την διεύθυνση του κύριου άξονα των μορίων και επομένως εξέρχεται με επίπεδο πόλωσης κάθετο στο αρχικό επίπεδο. Έτσι, μπορεί να διέλθει από τον δεύτερο πολωτή που είναι τοποθετημένος σε διάταξη κάθετη του πρώτου. Όταν το κύκλωμα είναι ανοιχτό, το κύτταρο επιτρέπει την διόδο του φωτός. Επομένως αν ένας καθρέπτης τοποθετηθεί στο τέλος της διάταξης, το φως ανακλάται χωρίς εμπόδια και η όλη διάταξη είναι φωτεινή. Όταν όμως το κύκλωμα είναι κλειστό (τάση 2,5V περίπου σε φιλμ πάχους 12μm), τα μόρια διατάσσονται σε διεύθυνση κάθετη στην επιφάνεια των ηλεκτροδίων. Το πολωμένο φως δεν

αλλάζει επίπεδο καθώς διαπερνά το φιλμ και έτσι η όλη διάταξη εμφανίζεται σκοτεινή.

Η ενέργεια που καταναλώνεται είναι πολύ μικρή, μια και οφείλεται αποκλειστικά σε κινήσεις μορίων ευρισκομένων σε υγρή φάση. Άρα οι μπαταρίες έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

Αυτοί οι τύποι κυττάρων χρησιμοποιούνται πλατιά σε υπολογιστικές μηχανές, διαφημιστικά πλαίσια (PANELLS) συσκευές μετρήσεων, ελέγχου κ.λπ.

Θερμογραφία

Το βήμα της ελκοειδούς δομής ενός Χοληστερογενούς υγρού κρυστάλλου, εξαρτάται από την θερμοκρασία, τα πρόσθετα (additives) ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο. Το βήμα συνδέεται άμεσα με το μήκος του ανακλωμένου φωτός. Έτσι, ορισμένοι τύποι χοληστερογενών υγρών κρυστάλλων έχουν την ικανότητα να ανακλούν ορατό φως διαφορετικού μήκους κύματος σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Μ' αυτό τον τρόπο, οι διαφορές θερμοκρασίας ενός σώματος οπτικοποιούνται.

Οι παραπάνω τύποι υγρών κρυστάλλων βρίσκουν εφαρμογή στις περιπτώσεις εκείνες που ένας εξωτερικός παράγοντας (X-Rays, μικροκύματα κ.λπ.), οδηγεί σε μεταβολή της θερμοκρασίας ενός σώματος, κυκλώματος, θερμομέτρα που μετρούν τη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος κ.λπ.

Φασματοσκοπία

Η χρησιμοποίηση των υγρών κρυστάλλων στη φασματοσκοπία (IR, NMR, ESR, κ.λπ.) έχει το πλεονέκτημα ότι τα μόρια της διαλυμένης ουσίας προσανατολίζονται, κατά μέσο όρο, παράλληλα με τον κύριο άξονα («οδηγό») των μορίων του υγρού κρυστάλλου.

Έτσι, αυτό μπορεί να προσφέρει πληροφορίες για ορισμένες ιδιότητες τόσο της διαλυμένης ουσίας, όσο και του ίδιου του διαλύτη (υγρού κρυστάλλου), όπως π.χ. την διάταξη των μορίων στο χώρο (configuration) και τον βαθμό οργάνωσης των μορίων του υγρού κρυστάλλου.

Άλλες εφαρμογές

Μεταξύ των άλλων εφαρμογών (καθόλου ευκαταφρόνητες από θεωρητική και πραχτική άποψη), μπορούν να αναφερθούν:

- παραγωγή συνθετικών ινών με εξαιρετικά υψηλές μηχανικές ιδιότητες,
- πολυμερισμός μέσα σε υγρούς κρυστάλλους που οδηγούν στη σύνθεση πολυμερών με ιδιαίτερες ιδιότητες, και
- χρωματογραφία, τόσο συνθετική όσο και για κινητική μελέτη αντιδράσεων.

Τέλος, η εφαρμογή τους στην ιατρική, καθώς και η μελέτη ειδικών βιολογικών διεργασιών, αρχίζει να αποδίδει καρπούς.

Σ' αυτό το σημείο, τα λόγια του G.H. Brown φαίνονται τα πιο κατάλληλα: «Η έρευνα στους υγρούς κρυστάλλους έχει προσδεύσει πολύ τα τελευταία δέκα χρόνια. Παρ' όλα αυτά, το τέλος δεν φαίνεται ακόμα. Η πρόοδος που έχει γίνει μέχρι τώρα, θα διεγείρει συνέχεια την σκέψη των επιστημόνων για νέες ανακαλύψεις και νέες εφαρμοφές. Οι καλύτερες, δεν έχουν ακόμα έρθει»²⁶.

Summary

Thermotropic Liquid Crystals: Introduction to chemical structure-properties relationship.

The origin, definition and types of liquid crystals is discussed. Emphasis is given to the relation between the chemical structure and the appearance and thermal stability of the various types of liquid crystals. The fields of their application is outlined with special reference to electro-optical display devices.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. G. W. GRAY, "Molecular structure and properties of Liquid Crystals" Academic Press, N. Y. 1962.
2. G. W. GRAY, in "Molecular Physics of Liquid Crystals" G. R. Luckhurst and G. W. Gray Ed., Academic Press, London, N. Y. 1979, Chapter 1 and 12.
3. G. W. GRAY, in "Advances in Liquid Crystals", G. H. Brown Ed., Academic Press, N. Y. 1976, Vol. 2, page 1.
4. G. W. GRAY, in "Liquid Crystals and Plastic Crystals", G. W. Gray and P. A. Winsor Ed., Ellis Horwood, Chichester, U. K., 1974, Vol. 1, page 103.
5. G. H. BROWN and W. G. SHAW, Chemical Review, 1957, 57, 1049.
6. G. H. BROWN, Anal. Chem., 1969, 41, 26A.
7. R. STEINSTRASSER and L. PLOT, Angew. Chem. Inter. Ed., 1973, 12, 617.
8. E. I. KOVSHEV, L. M. BLINOV and V. V. TITOV, Russian Chem. Review 1977, 46, 395.
9. "Physics Today" 1982, 35 (5). Ειδικό αφιέρωμα.
10. G. W. GRAY, in "Polymer Liquid Crystals", Clifferi et. al. Ed, Academic Press, N. Y. 1982, page 1-33.
11. M. G. FRIEDEL, Ann. Phys, 1922, 18, 273.
12. H. SACKMANN and D. DEMUS, Mol. Cryst. Liq. Cryst. 1973, 21, 239.
13. D. DEMUS, H. DEMUS and H. ZASCHKE, "Flüssige Kristalle in Tabellen", VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1974.
14. R. E. RONDEAU, M. A. BERWICK, R. N. STEPPPEL and M. R. SERVE, J. Amm. Chem. Soc., 1972, 94, 1096.
15. (α) V. KALYVAS, PhD Thesis, Leeds, 1981, (β) V. KALYVAS and J. E. McINTYRE, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 1982, 80, 105, (γ) R. A. VORA and R. GUPTA, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 1980, 59, 63, (δ) A. C. GRIFFIN, T. R. BRITT and G. A. CAMPBELL, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 1982, 82, (lett), 145.
16. (α) J. P. SCHROEDER and D. W. BRISTOL, J. Org. Chem., 1973, 38, 3160 (β) D. C. SCHROEDER and J. P. SCHROEDER, J. Org. Chem, 1976, 41, 2566.
17. W. MAIRE and A. SAURE, Z. Naturf., 1959, 14a, 882.
18. (α) J. VAN DER VEEN, J. de Physique, Coll 1975, 36, C-1 335 (β) J. S. PRASAD, Acta Chien, Indica, 1977, 3, 224 (γ) A. C. CRIFFIN, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 1976, 34 (Lett.), 111.
19. G. W. GRAY, Mol. Cryst. Liq. Cryst. 1966, 1, 333.
20. W. H. DE JEU, J. VAN DER VEEN and W. J. A. GOOSENS, Solid State Commun, 1973, 12, 405.
21. H. STENSCKHE, Solid State Commun., 1972, 10, 653.
22. W. H. DE JEU and J. VAN DER VEEN, Mol. Cryst. Liq. Cryst. 1977, 40, 1.
23. J. P. SCHROEDER, Mol Cryst. Liq. Cryst. 1980, 61, 229.
24. D. J. BYRON, G. W. GRAY, A. IBBOTSON and B. M. MORRALL, J. Chem. Soc. 1963, 2246.
25. W. E. HAAS, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 1983, 94, 1.
26. G. H. BROWN and P. P. CROOKER, Chem. Eng. News, 1983, 61 (5), 24.
27. E. M. Barrall and J. F. Johnson, J. Macromol. Sci, Rev. Macromol. Chem., 1979, C17(1), 137.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τους συνάδελφους Σ. Κουσίση Δρ. Χημικό και Κ. Παλαιό Δρ. Χημικό, για την εποικοδομητική τους κριτική στο περιεχόμενο και την παρουσίαση του άρθρου.

Η Θερμοινοποίηση τεχνική και αποτελέσματα

Σουφλερός Ε.¹, Πανέρας Ευάγ.²

Η Θερμοινοποίηση είναι μία από τις σύγχρονες μεθόδους παραγωγής ερυθρών οίνων, η οποία εφαρμόζεται ήδη σε βιομηχανική κλίμακα.

Αυτή συνίσταται στη θέρμανση μέρους ή ολόκληρης της σταφυλόμαζας* σε θερμοκρασία γύρω στους 70° C και εφόσον έχει υποστεί ή όχι ορισμένες διεργασίες, όπως είναι η σύνθλιψη των ραγών, η αποβοστρύχωση των σταφυλιών, η μερική ή ολική αφαίρεση του χυμού κλπ.

Την τεχνική αυτή εφαρμόσαμε σε συνεταιριστικό οινοποιείο της περιοχής του Bordeaux της Γαλλίας και μελετήσαμε την επίδραση της θέρμανσης της σταφυλόμαζας, στους 66° C περίπου, πάνω στη σύσταση του παραγόμενου οίνου και την προστασία του από την οξειδωση. Ταυτόχρονα πραγματοποιήσαμε παρατηρήσεις σχετικές με την επίδραση της θερμοινοποίησης στη συμπεριφορά των μικροοργανισμών και τις ζυμώσεις τις οποίες προκαλούν.

Τη μέθοδο αυτή συγκρίναμε με την κλασική οινοποίηση και διαπιστώσαμε ότι με τη θερμοινοποίηση επιτυγχάνονταν:

- Ταχύτερη και μεγαλύτερη παραλαβή των χρωστικών ουσιών του σταφυλιού.
- Αδρανοποίηση του οξειδωτικού ενζύμου Λακκάση (Laccase).
- Ταχεία και ομαλή έναρξη και εξέλιξη της αλκοολικής και μηλογαλακτικής ζύμωσης.
- Καλύτερος έλεγχος των συνθηκών οινοποίησης του γλεύκους που έχει ήδη χωρισθεί.
- Οικονομία του απαιτούμενου χώρου δεξαμενών ζύμωσης.
- Μεγαλύτερος εμπλουτισμός του γλεύκους με ανόργανα στοιχεία και
- Δυσκολότερη ή ελλιπή φυσική διαύγαση του παραγόμενου οίνου.

Από τις παραπάνω παρατηρήσεις συνάγεται ότι η εφαρμογή της θερμοινοποίησης οφείλει να γίνεται με επιμέλεια για την αποφυγή τυχόν μειονεκτημάτων και να μελετάται ανάλογα με την προσφερόμενη πρώτη ύλη και τον επιδιωκόμενο τύπο οίνου.

Εισαγωγή

Κατά την κλασική οινοποίηση των ερυθρών σταφυλιών, η παραλαβή των χρωστικών καθώς και άλλων συστατικών των στερεών μερών του σταφυλιού γίνεται κατά το χρόνο της παραμονής του χυμού με τα στέμφυλα** (φλοιοί, γιγάρτα, σάρκα και μερικές φορές βόστρυχοι) σε συνδυασμό με την ανακύκλωση του χυμού επ' αυτών.

Ανάλογα με τον επιδιωκόμενο τύπο οίνου, ο χυμός παραμένει σε επαφή με τα στέμφυλα για διάφορο χρονικό διάστημα. Ταυτόχρονα με τη διαδικασία αυτή πραγματοποιείται και η μερική ή ολική αλκοολική ζύμωση του χυμού. Μετά από αυτά γίνεται ο αποχωρισμός του χυμού από τα στερεά συστατικά του σταφυλιού και ακολουθούν τα γνωστά στάδια της οινοποίησης.

Σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο παραγωγής ερυθρών οίνων, η παραλαβή των χρωστικών απαιτεί σχετικά μεγάλο

χρονικό διάστημα, το οποίο κυμαίνεται από λίγες ημέρες μέχρι μία εβδομάδα ή και περισσότερο. Έτσι η μεταφορά των χρωστικών στο γλεύκος επιτελείται φυσικά και παράλληλα με τη ζύμωση του χυμού, χωρίς θέρμανση ή άλλη ιδιαίτερη παρέμβαση.

Εκτός από τον κλασικό τρόπο, έχουν μελετηθεί και άλλες μέθοδοι για το σκοπό αυτό μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται:

α) Η παραλαβή χρωστικών ουσιών με θέρμανση της σταφυλόμαζας, γνωστή ως θερμοινοποίηση (Thermovinification ή vinification à chaud ή color extraction by heat).

β) Η παραλαβή χρωστικών με ισχυρή θείωση της σταφυλόμαζας και

γ) Η παραλαβή χρωστικών με παραμονή των σταφυλιών σε ατμόσφαιρα CO₂ (macération carbonique) ή σε ατμόσφαιρα αζώτου.

Από τις παραπάνω μεθόδους, η **θερμοινοποίηση** εφαρμόζεται ήδη βιομηχανικά σε αρκετές χώρες του κόσμου, όπως είναι η Γαλλία, οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η Αυστραλία και άλλες.

Με τη θερμοινοποίηση επιτυγχάνεται η παραλαβή των χρωστικών ουσιών σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα και παραλείπεται έτσι η μακρά παραμονή του χυμού με τα στέμφυλα.

Κατά τη θερμοινοποίηση, η αλκοολική ζύμωση του γλεύκους διεξάγεται συνήθως μετά τη συμπίεση της σταφυλό-

1. Διδάκτορας Μηχανικός στην Οινολογία. Καθηγητής Οινολογίας στη Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων Τ.Ε.Ι. Θεσ/νίκης.
2. Καθηγητής Γεωργικής Τεχνολογίας του Αριστοτέλειου Παν/μίου Θεσ/νίκης.

* Ως σταφυλόμαζα θεωρείται το μίγμα γλεύκους και στεμφύλων.

** Ως στέμφυλα θεωρείται το σύνολο των φλοιών, γιγάρτων, κутταρικής ύλης και βοστρύχων.

μαζας και την απομάκρυνση των στεμφύλων, σε συνθήκες που ελέγχονται εύκολα.

Κατά την κλασική ερυθρή οينوποίηση, η παραμονή του χυμού με τα στέμφυλα παρατείνεται και μετά την έναρξη της ζύμωσης, διότι αρχικά πιστευόταν ότι οι χρωστικές των φλοιών δεν ήταν διαλυτές στο νερό αλλά στο αραιό διάλυμα αλκοόλης, που παράγεται κατά τη ζύμωση.

Οι SINGLETON και ESAU (39) ανέφεραν ότι ο ROSENSTIEHL το 1897 ήταν από τους πρώτους ερευνητές που απέδειξαν ότι η ταχεία εκχύλιση των χρωστικών του φλοιού μπορεί να επιτευχθεί με νέκρωση των κυττάρων αυτού, με θέρμανση στους 70° C περίπου. Έτσι, αφού προηγηθεί η καταστροφή των κυττάρων που περιέχουν τις χρωστικές, η μεταφορά τους στο χυμό είναι δυνατή χωρίς να απαιτείται η παραμονή του χυμού με τα στέμφυλα.

Σήμερα είναι παραδεκτό ότι, με θέρμανση σε θερμοκρασίες ανώτερες από εκείνη της παστερίωσης (60° C για ένα μήν της ώρας περίπου), η ελευθέρωση των χρωστικών γίνεται γρήγορα, ενώ σε χαμηλότερες θερμοκρασίες αυτές ελευθερώνονται από τα κύτταρα αργά - αργά ή και καθόλου. Ακόμα είναι γνωστό ότι η ελευθέρωση των χρωστικών είναι συνάρτηση αφενός του βαθμού θερμοκρασίας και αφετέρου της διάρκειας θέρμανσης.

Κατά τους ίδιους πάντα συγγραφείς, ο VIOLETI το 1905 και 1906 ανέφερε ότι, για την ταχεία ελευθέρωση των χρωστικών, η θέρμανση στους 70° C για σύντομο χρονικό διάστημα ήταν αποτελεσματικότερη σε σχέση με τη θέρμανση σε χαμηλότερη θερμοκρασία για μεγαλύτερο χρόνο. Επίσης ανέφερε ότι η σύντομη θέρμανση στους 70° C είχε ελάχιστη δυσμενή επίδραση στο άρωμα του προκύπτοντος οίνου. Την ταχεία ελευθέρωση των χρωστικών ουσιών σε θερμοκρασία γύρω στους 70° C επιβεβαίωσε αργότερα και ο CRUESS (1920).

Ο FERRÉ το 1928, με εμπύθιση ραγών σταφυλιού σε θερμό νερό, διεπίστωσε ότι για τη μετακίνηση των χρωστικών από το φλοιό στη σάρκα του σταφυλιού απαιτούνταν χρόνος 15 μήν στους 60° C, ενώ στους 80° C απαιτούνταν ελάχιστος χρόνος για το ίδιο αποτέλεσμα. Επίσης ανέφερε ότι στη θερμοκρασία των 100° C οι χρωστικές ελευθερώνονται από τις ράγες και διαχέονται στο νερό μέσα στο οποίο θερμαίνονται.

Την ίδια περίπου εποχή ο JOSLYN (1929) απέδειξε ότι η θερμοκρασία των 70° C περίπου είναι το κρίσιμο σημείο για την ταχύτητα εκχύλισης του χρώματος από το φλοιό των ραγών του σταφυλιού.

Εκτός από τους παραπάνω και άλλοι ερευνητές ασχολήθηκαν με τη μελέτη των συνθηκών της παραλαβής των χρωστικών του σταφυλιού, καθώς και με την επίδραση της θέρμανσης στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του παραγόμενου οίνου.

Πολλές προσπάθειες έγιναν για να εφαρμοστούν τα εργαστηριακά πορίσματα σε βιομηχανική κλίμακα. Παρόλα αυτά διαπιστώθηκε ότι η υιοθέτηση μιας τεχνικής θέρμανσης, για την παραλαβή ικανοποιητικής ποσότητας χρωστικών, δεν εξαρτάται μόνο από τις συνθήκες θέρμανσης αλλά και από άλλους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τα αποτελέσματα της θερμικής επεξεργασίας. Μεταξύ των παραγόντων αυτών είναι:

α) Η ποικιλία των σταφυλιών.

β) Τα χαρακτηριστικά του επιθυμητού οίνου.

γ) Οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής από την οποία προέρχονται τα σταφύλια και

δ) Τα στάδια της οينوποίησης τα οποία εφαρμόζονται μετά τη θέρμανση της σταφυλόμαζας.

Διάφοροι τρόποι θερμοοينوποίησης, στους οποίους λαμβάνονται υπόψη και οι παραπάνω παράγοντες, εφαρμόστηκαν από αρκετούς ερευνητές.

Σύμφωνα με τους RIBÉREAU - GAYON και PEYNAUD (34) ο MAUPIN το 1781 εφάρμοσε τη θέρμανση των σταφυλιών, με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας των οίνων της Βουργουνδίας, κατά τα βροχερά έτη. Πριν από την έναρξη της ζύμωσης, το ένα τρίτο από τη διαθέσιμη ποσότητα σταφυλιών υποβαλλόταν σε θέρμανση και στη συνέχεια αναμιγνυόταν με την υπόλοιπη ποσότητα που δεν είχε θερμανθεί.

Ο SIREDEY το 1890 χρησιμοποίησε χάλκινες συσκευές περιεκτικότητας 600 Kg, μέσα στις οποίες θέρμανε με ατμό τη σταφυλόμαζα.

Ο MATHIEU το 1904, χρησιμοποιώντας ρεύμα αέρος θερμοκρασίας 60° C, θέρμαινε ολόκληρους βότρες επί 48 ώρες. Ο ίδιος ανέφερε ότι με την εφαρμοζόμενη θέρμανση παρατηρείται αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών συστατικών των σταφυλιών από 35 έως 60% και ότι ο παραγόμενος οίνος υπερείχε σαφώς του προερχόμενου από σταφύλια που δεν είχαν θερμανθεί. Εκτός από τον MATHIEU και ο DUBAQUIE το 1926 μνημονεύει ότι πέτυχε τα ευνοϊκά αποτελέσματα με τη θέρμανση ολόκληρων σταφυλιών σε κλίβανο θερμοκρασίας 30 έως 65° C για 24 ώρες.

Ο FERRÉ το 1946 πρότεινε τη χρησιμοποίηση ενός συστήματος για τη θέρμανση των σταφυλιών σε θερμοκρασία μεταξύ 35 και 40° C, με το οποίο πετύχαινε αύξηση της συγκέντρωσης των ζαχάρων και ταυτόχρονη μείωση της οξύτητας των σταφυλιών.

Οι KONLECHNER και HAUSHOKER το 1958 για την υποβοήθηση της φυσικής διαύγασης του οίνου, η οποία παρεμποδίζεται από τη θερμοοينوποίηση λόγω αδρανοποίησης των ενζύμων του σταφυλιού, πρόσθεταν στο γλεύκος που θερμάνθηκε πηκτινολυτικά ένζυμα. Μετά τη δράση των προστιθέμενων ενζύμων ακολουθούσε φυγοκέντρηση και ζύμωση του γλεύκους.

Ο MILISAVLJEVIC, το ίδιο έτος, ανέφερε ότι οι παραγόμενοι οίνοι, από σταφυλόμαζα που θερμάνθηκε μέχρι τη θερμοκρασία των 65° C, περιείχαν μεγαλύτερη ποσότητα ξηρού υπολείμματος και είχαν καλύτερη γεύση επιπλέον το χρώμα τους ήταν εντονότερο.

Πειραματικές συγκριτικές εργασίες, που αναφέρονται στη θερμοοينوποίηση και την κλασική οينوποίηση των ελληνικών (10) βαφικών και ερυθρών ποικιλιών, έδειξαν την επίδραση του παράγοντα ποικιλία στα επιτυγχανόμενα αποτελέσματα.

Εκτός από τους παραπάνω ερευνητές, υπάρχουν και πολλοί άλλοι που ασχολήθηκαν μεταγενέστερα με τις επιδράσεις και την τεχνική της θερμοοينوποίησης μεταξύ αυτών αναφέρονται χρονολογικά και οι: Rankine (32), Marteau (19), Marteau et Olivieri (20), Sudraud (42), Demeaux et Bidan (11), Dimotaki Kourakou (12, 13), Flanzky (15), Blouin et Hebrard (4), Martinière et Ribéreau - Gayon (23), Marteau (21), Blouin et Leon (5), Barre (3), Francois (16), Loinger et Rosenthal (17), Martinière et Ribéreau - Gayon (24), Milisavljevic (29), Rankine (32), Lowe και οι συνεργάτες του (18), Olivieri (30), Usseglio - Tomasset (43), Asvany et Donko (2), Vieira et Marques Gomes (44) και Mekhouzla (28).

Οι έρευνες που έγιναν κύρια μετά το 1958, για τη μελέτη

της επίδρασης της θερμοοινοποίησης, χαρακτηρίζονται από αντικειμενικές μεθόδους μέτρησης. Παράδειγμα αποτελεί ο προσδιορισμός του χρώματος των οίνων με τη μέτρηση της έντασης (Intensité colorante) και της απόχρωσης (Teinte) αυτού. Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της θερμοοινοποίησης χρησιμοποιούνται επίσης προσδιορισμοί που αναφέρονται στις ανθοκυάνες και λευκοανθοκυάνες, στο δείκτη του υπερμαγγανικού καλίου, στο δείκτη Folin, στο δείκτη απορρόφησης σε μήκος κύματος 280 nm κλπ.

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων βασίζεται, επίσης, στον προσδιορισμό του αζώτου (ολικό, αμμωνιακό και αμινικό), του τρυγικού οξέος, των στοιχείων καλίου, νατρίου, σιδήρου, του οξειδωτικού ενζύμου λακκάση (laccase), που παράγεται από το μύκητα *Botrytis cinerea*, καθώς και σε πολλές άλλες δοκιμές, με τις οποίες γίνεται δυνατή η συγκριτική μελέτη των επιδράσεων της θερμοοινοποίησης σε σχέση με την κλασσική οινοποίηση.

Με την εφαρμογή της θερμοοινοποίησης, επιδιώκεται κύρια η αποφυγή των μειονεκτημάτων που συνοδεύουν την κλασσική ερυθρή οινοποίηση σε βιομηχανική κλίμακα, όπως:

α) η σχετικά μεγάλη χρονική διάρκεια που απαιτείται για την εκχύλιση των χρωστικών και άλλων διαλυτών ουσιών,
β) οι παρουσιαζόμενες ανωμαλίες, κατά τα ψυχρά κύρια έτη, στην έναρξη και ομαλή εξέλιξη της αλκοολικής και μηλογαλακτικής ζύμωσης,
γ) ο απαιτούμενος μεγάλος χώρος δεξαμενών ζύμωσης για την παραμονή της σταφυλόμαζας,

δ) οι συνέπειες που απορρέουν από την προσβολή των σταφυλιών από το *Botrytis cinerea* κλπ.

Απαραίτητη επιδίωξη για την εφαρμογή της θερμοοινοποίησης σε βιομηχανική κλίμακα, εκτός από τα τεχνικά πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η μέθοδος αυτή, πρέπει να είναι και η παραγωγή οίνου ποιοτικά ανώτερου εκείνου που παράγεται με την κλασσική οινοποίηση.

Υλικά και μέθοδοι

α. Πειραματικά στοιχεία

Το πειραματικό μέρος της παρούσης εργασίας αναφέρεται στη μελέτη των αποτελεσμάτων, τα οποία προέκυψαν από την εφαρμογή της θερμοοινοποίησης⁴⁰ στο οινοποιείο «Cellier de Graman» της πόλης Langoiran της επαρχίας Gironde της Γαλλίας.

Οι προσδιορισμοί και αναλύσεις της εργασίας αυτής έγιναν στο πλησίον ευρισκόμενο οινολογικό σταθμό της πόλης Cadillac.

Οι ερυθρές ποικιλίες σταφυλιών που χρησιμοποιήθηκαν για θερμική επεξεργασία ήταν οι merlot, cabernet και malbec σε αναλογία 70%, 20% και 10% αντίστοιχα. Οι ποικιλίες αυτές προέρχονταν από τρεις αμπελοργικές περιοχές ελεγχόμενης ονομασίας προέλευσης (Appellation d'Origine Contrôlée) με την ακόλουθη αναλογία: Bordeaux supérieur 26%, Premières côtes de Bordeaux 72% και Graves 2%.

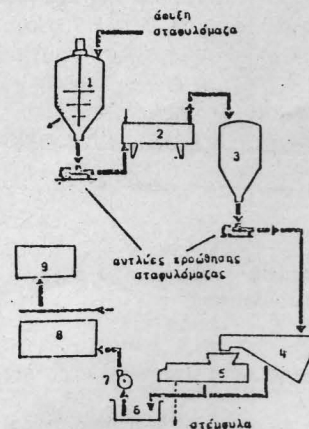
Τα εξετασθέντα δείγματα γλεύκους προέρχονταν από πολλαπλές δειγματοληψίες που έγιναν σε διάφορες θέσεις του συστήματος της θερμοοινοποίησης. Για την απόκτηση συγκριτικών στοιχείων, ανάμεσα σε οίνους που προέρχονταν από τη θερμοοινοποίηση και από την κλασσική ερυθρή οινοποίηση, εξετάστηκαν επίσης και δείγματα γλεύκους και οίνου από διάφορα στάδια της κλασσικής οινοποίησης.

Για την εφαρμογή της θερμικής επεξεργασίας των σταφυλιών χρησιμοποιήθηκε το σύστημα θέρμανσης του οίκου GASQUET. Τα διάφορα στάδια επεξεργασίας με το υπό συζήτηση σύστημα φαίνονται σχηματικά στην εικόνα 1.

Για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος αυτού τα σταφύλια υποβάλλονταν σε σύνθλιψη και αποβοστρύχωση και η προκύπτουσα σταφυλόμαζα μεταφέρονταν με εμβολοφόρο αντλία μέσα από κλειστούς αγωγούς στη δεξαμενή υποδοχής. Από τη δεξαμενή αυτή ολόκληρη η σταφυλόμαζα προωθούνταν με ηλεκτροκίνητη αντλία σε κυλινδρικό εναλλάκτη θερμότητας (εικ. 2), ο οποίος αποτελούνταν από τρεις ομόκεντρους κυλίνδρους διαφορετικής διαμέτρου και ο οποίος εξασφάλιζε ομαλή και ομοιόμορφη θέρμανση της σταφυλόμαζας.

Με το παραπάνω σύστημα, η σταφυλόμαζα θερμαινόταν στους $66 \pm 0,5^\circ \text{C}$. Για τη σταθεροποίηση της θερμοκρασίας αυτής χρειαζόταν χρόνος περίπου 15 min από την έναρξη λειτουργίας του συστήματος. Η διέλευση της σταφυλόμαζας μέσα από τον εναλλάκτη θερμότητας διαρκούσε 2,4 min. Στο χρόνο αυτό περιλαμβάνεται αφενός μεν ο χρόνος ανόδου της θερμοκρασίας της σταφυλόμαζας από τους 15°C περίπου (θερμοκρασία εισόδου στο σύστημα θέρμανσης) στους $66 \pm 0,5^\circ \text{C}$, αφετέρου δε ο χρόνος της ισόθερμης παραμονής της στην παραπάνω θερμοκρασία, μέχρι την έξοδο της σταφυλόμαζας από το σύστημα θέρμανσης.

Στην παρούσα εργασία, ολόκληρη η ποσότητα της σταφυλόμαζας περνούσε μέσα από το σύστημα θέρμανσης, χωρίς να γίνει μερική ή ολική στράγγιση του γλεύκους στη δεξαμενή υποδοχής της στράγγισης.



1. Υποδοχή και μερικός διαχωρισμός του γλεύκους.
2. Θέρμανση της σταφυλόμαζας.
3. Παραμονή και εκχύλιση «εν θερμώ».
4. Προπίεση.
5. Πίεση.
6. Υποδοχή θερμού γλεύκους.
7. Προώθηση του γλεύκους με αντλία.
8. Ελάττωση της θερμοκρασίας του γλεύκους.
9. Επεξεργασία και ζύμωση του γλεύκους.

Εικ. 1. Στάδια της θερμοοινοποίησης κατά το σύστημα Gasquet.
Fig. 1. Etapes de la thermovinification au système Gasquet.

Η εκχύλιση της θερμανθείσας σταφυλόμαζας συνεχιζόταν με την παραμονή της μέσα στη δεξαμενή για δύο ώρες περίπου. Η μέση θερμοκρασία της σταφυλόμαζας στη δεξαμενή εκχύλισης ήταν 63°C περίπου.

Η παραμονή της σταφυλόμαζας στη δεξαμενή εκχύλισης για δύο ώρες, προέκυψε από πειραματικούς λόγους για να εξασφαλισθεί αφενός η συνεχής και ομαλή λειτουργία του συστήματος και αφετέρου η κατάλληλη θερμική επεξεργασία, η οποία εξαρτάται από το βαθμό της θέρμανσης που προηγήθηκε και από το ποσοστό των χρωστικών ουσιών που πρέπει να μεταφερθεί από τα στερεά συστατικά του σταφυλιού στο γλεύκος.

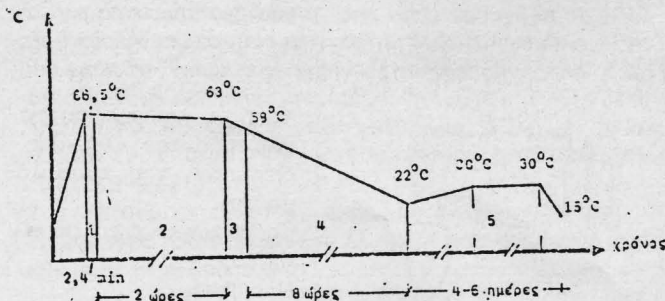
Μετά την εκχύλιση και μετά από την προπίεση και συμπί-

εση της σταφυλόμαζας, το αποχωριζόμενο γλεύκος υποβαλόταν σε ελάττωση της θερμοκρασίας μέχρι το σημείο των 20 - 22° C. Η ρύθμιση αυτή της θερμοκρασίας γινόταν με τη βοήθεια ψυκτικού συστήματος αποτελούμενου από δύο σειρές παράλληλων σωληνώσεων μέσα από τις οποίες περνούσε το γλεύκος, ενώ εξωτερικά καταιώνιζόταν ψυχρό νερό.

Αν και η πορεία που επιλέχθηκε για τις εργασίες αυτές (θέρμανση - συμπίεση - ψύξη) καθιστούσε ευκολότερη την ψύξη του προκύπτοντος γλεύκους, ωστόσο δε συνέβαινε το ίδιο με τη συμπίεση της σταφυλόμαζας, η οποία, λόγω της διαφορετικής υψής την οποία αποκτούσε με τη θερμική επεξεργασία, δυσχέραινε το έργο μας.

Μετά την ψύξη, το γλεύκος διοχετευόταν στις δεξαμενές ζύμωσης όπου και γινόταν η προσθήκη ηκτηνολυτικών ενζύμων. Τα φυσικά ενυπάρχοντα ένζυμα, που θα διευκόλυναν τη διαύγαση του οίνου, αδρανοποιούνταν κατά τη θέρμανση της σταφυλόμαζας. Τα προστιθέμενα εμπορικά παρασκευάσματα ηκτηνολυτικών ενζύμων «ULTRAZYM» και «RAPIDASE CX» χρησιμοποιήθηκαν σε ποσότητες των 1,5 g και 3 g ανά 100 l οίνου αντίστοιχα.

Οι μεταβολές της θερμοκρασίας, που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της παρούσας μελέτης, από την είσοδο της σταφυλόμαζας στο σύστημα θέρμανσης μέχρι την περάτωση της αλκοολικής ζύμωσης δείχνονται παραστατικά στο διάγραμμα της εικόνας 3.



1. Θέρμανση
2. Εκχύλιση
3. Προπίεση - Πίεση
4. Ελάττωση της θερμοκρασίας του γλεύκους
5. Αλκοολική ζύμωση

Εικ. 3. Διακύμανση της θερμοκρασίας κατά την εφαρμογή της θερμοσίμωσης σε βιομ. κλιμ.

Fig. 3. Evaluation de la température au cours de la thermovinification à l'industrie.

β. Μέθοδοι αναλύσεων

Για τη μελέτη των επιδράσεων της θερμοσίμωσης στο γλεύκος και στον παραγόμενο οίνο, εφαρμόστηκαν οι παρακάτω μέθοδοι αναλύσεων:

1. **Ολική οξύτητα:** Ο προσδιορισμός της ολικής οξύτητας γινόταν με ογκομέτρηση ορισμένης ποσότητας γλεύκους ή οίνου με διάλυμα αλκαλι (N/10/NaOH), παρουσία του δείκτη κυανού της βρωμοθυμόλης (35).

2. **Πτητική οξύτητα:** Ο προσδιορισμός της πτητικής οξύτητας στα δείγματα του οίνου γίνονταν με ογκομέτρηση των παραλαμβανομένων, με ρεύμα ατμών, πτητικών οξέων, σύμφωνα με την επίσημη μέθοδο που αναφέρεται από τους

RIBÉREAU - GAYON και τους συνεργάτες του (35).

3. **pH:** Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου γινόταν με τη χρησιμοποίηση ενός συνήθους πεχαμέτρου.

4. **Αλκοολικός βαθμός:** Μετά την απόσταση των δειγμάτων του οίνου στη μεγάλη συσκευή JAULMES προσδιορίζονταν ο αλκοολικός βαθμός του αποστάγματος με τη βοήθεια αραιομέτρου (35).

5. **Χρώμα:** Για την εκτίμηση του χρώματος του οίνου γινόταν ο υπολογισμός της έντασης και της απόχρωσης με τη μέθοδο SUDRAUD (35).

6. **Ανθοκυάνες:** Το ποσό των παραλαμβανομένων, στο γλεύκος ή τον οίνο, ανθοκυανών υπολογιζόταν με τη μέθοδο που εφαρμόστηκε από τους PUISSANT και LEON.

7. **Ένδειξη των ολικών πολυφαινολών (I.P.):** Η ένδειξη αυτή προσδιορίστηκε με τη μέτρηση της οπτικής πυκνότητας του οίνου, με τη βοήθεια φαρματοφωτομέτρου U.V. (6).

8. **Τρυγικό οξύ:** Για τον υπολογισμό του οξέος αυτού εφαρμόστηκε η μέθοδος KLING - JAUMES αφού τροποποιήθηκε από τους CLERMON και SUDRAUD, όπως αναφέρεται από τους RIBÉREAU - GAYON και τους συνεργάτες του (35).

9. **Ανόργανα στοιχεία Na, K, Fe, Ca:** Το Na και K υπολογίσθηκαν φλογομετρικά, με τη χρησιμοποίηση οίνου χωρίς αραιώση και με τη μεταφορά των ενδείξεων του οργάνου σε καμπύλη αναφερόμενη σε σειρά δειγμάτων γνωστής περιεκτικότητας (6). Ο ολικός σίδηρος (Fe) υπολογίσθηκε με τη συγκριτική μέθοδο (Méthode au thiocyanate) (35), ενώ ο προσδιορισμός του ασβεστίου (Ca) έγινε με την καθίζηση αυτού υπό μορφή οξαλικού αλάτος (6).

10. **Έλεγχος της μηλογαλακτικής ζύμωσης:** Η πορεία της μηλογαλακτικής ζύμωσης ελέγχθηκε με ανοδική χρωματογραφία (35).

11. **Έλεγχος της πολυφαινολοξειδάσης που παράγεται από τον Botrytis cinerea (Laccase):** Στηρίζεται στην ιδιότητα της amino - 4 n, n dimethylaniline, dihydrochloride να οξειδούται από τη λακκάση σε μία ένωση χρώματος ερυθρού - ιώδους (14).

γ. Επεξεργασία αποτελεσμάτων

Για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων η στατική ανάλυση βασίσθηκε στη μέθοδο της ελάχιστης σημαντικής διαφοράς (Ε.Σ.Δ.).

Αποτελέσματα

1. Επίδραση της θερμοσίμωσης στη σύσταση του παραγόμενου οίνου

Στο συγκριτικό πίνακα 1 περιλαμβάνονται συνοπτικά οι μέσοι όροι των αποτελεσμάτων από τις αναλύσεις δειγμάτων οίνου, που προέκυψαν από τη θερμοσίμωση και την κλασσική οινοποίηση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - TABLEAU 1

Σύνοψη των αποτελεσμάτων αναλύσεων
Sommaire des resultats d'analyses

Εξεταζόμενα χαρακτηριστικά	Μέσοι όροι	
	Όινος θερμοοινοποίησης	Όινος κλασσικής οινοποίησης
Ολική οξύτητα (g/l H ₂ SO ₄)	4,11	4,33
Πτητική οξύτητα (g/l H ₂ SO ₄)	0,25	0,25
pH	3,20	3,20
I.C. (Ένταση χρώματος)	0,92	0,78
T. (απόχρωση)	0,59	0,68
Ανθοκυάνες (mg/l)	287,69	191,18
Ένδειξη πολυφαινολών	33,70	31,07
Ταννίνες (g/l)	2,35	2,17
Τρυγικό οξύ (g/l)	4,04	4,09
Na (mg/l)	14,06	10,63
K (mg/l)	1048,75	997,50
Fe ολικός (mg/l)	26,00	15,60
Ca (mg/l)	131,20	124,80
D.O. για τη μέτρηση της Laccase	0,35	1,45

Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια:

α) **Ολική οξύτητα:** Όπως προκύπτει από τον πίνακα 1, όσο και από τον πίνακα 2, η ολική οξύτητα του θερμοοινοποιηθέντα οίνου είναι μικρότερη της ολικής οξύτητας του παραγόμενου με την κλασσική οινοποίηση οίνου. Το γεγονός αυτό, όπως παρατηρείται στον πίνακα 2, μπορεί να αποδοθεί στην πρωιμότερη εκδήλωση και εξέλιξη της μηλογαλακτικής ζύμωσης στο πρώτο παρά στο δεύτερο. Πάντως η διαφορά των δύο Μ.Ο. δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Από τον πίνακα αυτό διαπιστώνεται ότι η μηλογαλακτική ζύμωση έχει ολοκληρωθεί σε δύο από τα δείγματα (+) οίνου θερμοοινοποίησης και είναι ημιτελής (++) σε ένα από αυτά: αντίθετα αυτή έχει ολοκληρωθεί σε ένα μόνο δείγμα (+) της κλασσικής οινοποίησης.

Η ευνοϊκή επίσης επίδραση της θερμοοινοποίησης στη μηλογαλακτική ζύμωση και κατά συνέπεια στην ολική οξύτητα του οίνου γίνεται εμφανής με τη μελέτη του περιεχομένου του πίνακα 3.

Στον πίνακα αυτό παρατηρείται ότι, για το ίδιο σχεδόν χρονικό διάστημα, η ολική οξύτητα των δειγμάτων θερμοοινοποίησης μειώθηκε κατά ποσοστό υψηλότερο από εκείνο της ολικής οξύτητας του προερχομένου από την κλασσική οινοποίηση οίνου. Έτσι, συγκρίνοντας τα δείγματα 21, 25, 27, 35 της θερμοοινοποίησης και τα 71, 72, 74 της κλασσικής οινοποίησης, συνάγεται ότι στα μεν δείγματα της θερμοοινοποίησης η μείωση της ολικής οξύτητας κυμάνθηκε από 0,3 έως 1,4 g/l H₂SO₄ στα δε δείγματα της κλασσικής οινοποίησης κυμάνθηκε σε μικρότερα όρια από 0,2 έως 0,8 g/l H₂SO₄. Οι διαφορές αυτές μπορούν να αποδοθούν κατά το μεγαλύτερο μέρος στη μηλογαλακτική ζύμωση, δεδομένου ότι η παρατηρούμενη μείωση της ολικής οξύτητας είναι χαρακτηριστική στα δείγματα στα οποία εκδηλώθηκε η ζύμωση αυτή.

β) **Η πτητική οξύτητα** του οίνου που θερμοοινοποιήθηκε

όπως συνάγεται από τον πίνακα 1 δε διαφέρει από εκείνη του οίνου της κλασσικής οινοποίησης.

γ) Όσον αφορά στο pH δεν παρατηρούνται διαφορές μεταξύ των δειγμάτων της θερμοοινοποίησης και της κλασσικής οινοποίησης (πίν. 1). Άξιο προσοχής είναι η μικρή αύξηση του pH, η οποία παρατηρείται από το στάδιο της σύνθλιψης (Α) στο στάδιο της συμπίεσης (Δ) (πίν. 4).

Με την πάροδο του χρόνου επίσης παρατηρείται ελαφριά αύξηση του pH τόσο στον οίνο που θερμοοινοποιήθηκε, όσο και στον παραγόμενο με την κλασσική οινοποίηση. Η αύξηση

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - TABLEAU 2

Ολική οξύτητα* διαφόρων δειγμάτων οίνου
Acidité Totale de divers échantillons de vin

Θερμοοινοποίηση		Κλασσική οινοποίηση	
Νο Δειγμάτων	g/l H ₂ SO ₄	Νο Δειγμάτων	g/l H ₂ SO ₄
21	5,0	5	4,5
22	4,9	8	4,7
25	4,9	9	3,7
+ 27	3,6	+ 40	4,0
+ 35	3,8	46	4,5
++ 37	3,7	71	4,5
53	3,7	72	4,1
54	3,3	74	4,6
Μέσος όρος	4,11	Μέσος όρος	4,33

Οι δύο Μ.Ο. δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά Ε.Σ.Δ. (-)

* Διεξαγωγή δειγματοληψίας την 6.11.1974.

+ Περαιτωθείσα μηλογαλακτική ζύμωση.

++ Μηλογαλακτική ζύμωση σε εξέλιξη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 - TABLEAU 3

Επίδραση της μηλογαλακτικής ζύμωσης στην ολική οξύτητα
Influence de la fermentation malolactique sur l'acidité totale

Θερμοινοποίηση			Κλασσική οινοποίηση		
Νο Δειγμάτων	Χρόνος Δειγματοληψίας	Ολική Οξύτητα	Νο Δειγμάτων	Χρόνος Δειγματοληψίας	Ολική Οξύτητα
21	9-10-74	5,3	71	24-10-74	4,8
25	9-10-74	5,5	72	15-10-74	4,9
27	15-10-74	5,0	74	24-10-74	4,8
35	24-10-74	4,9	-	-	-
21	6-11-74	5,0	71	6-11-74	4,5
25	»	4,9	72	»	4,1
27	»	3,6	74	»	4,6
35	»	3,8	-	-	-

αυτή δυνατόν να οφείλεται στην εκδήλωση της μηλογαλακτικής ζύμωσης ή στη βαθμιαία ελαφριά οξειδωση του οίνου (πίν. 5).

δ) Κανένα συμπέρασμα δε δύναται να διατυπωθεί σχετικά με τον αλκοολικό βαθμό δεδομένου ότι έγινε η νόμιμη, σύμφωνα με τη γαλλική οινική νομοθεσία, προσθήκη ζάχαρης κατά το στάδιο της ζύμωσης.

ε) Για τον προσδιορισμό του χρώματος υπολογίσθηκε η ένταση του χρώματος (I.C.) και η απόχρωση (T).

Στον πίνακα 6 παρατηρείται ότι η ένταση του χρώματος (I.C.) είναι μεγαλύτερη στα δείγματα του οίνου που θερμοοινοποιήθηκαν παρά σ' εκείνα τα οποία προκύπτουν από την κλασσική οινοποίηση. Η διαφορά όμως αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική και το γεγονός αυτό δικαιολογεί την εισήγησή μας για αύξηση της εφαρμοζόμενης θερμοκρασίας στους 70° C. Σε θερμοκρασία ίση η ανώτερη από τους 70° C η καταστροφή των φυτικών κυττάρων είναι πλήρης και κατά συνέπεια η απελευθέρωση των χρωστικών είναι η μεγαλύτερη δυνατή. Η άποψη αυτή έχει υποστηριχθεί και αποδειχθεί και από άλλους ερευνητές (26), οι οποίοι αναφέρουν ότι το μέγιστο της έντασης του χρώματος επιτυγχάνεται με θέρμανση της σταφυλόμαζας σε θερμοκρασία που κυμαίνεται μεταξύ 70 και 80° C.

Στον πίνακα 6 παρατηρείται επίσης η υπεροχή της απόχρωσης (D 420 : D 520) των δειγμάτων της κλασσικής οινοποίησης έναντι εκείνων της θερμοοινοποίησης, χωρίς βέβαια η διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική. Πάντως, η μικρή αυτή διαφορά σημαίνει ότι η απορρόφηση του οίνου

θερμοοινοποίησης σε μήκος κύματος 520 nm είναι μεγαλύτερη σε σχέση με εκείνη που μετρήθηκε στα δείγματα κλασσικής οινοποίησης. Το γεγονός αυτό εξηγείται με την υπεροχή του ζωηρού ερυθρού χρώματος, δηλαδή των ανθοκυανών, στα θερμοοινοποιηθέντα δείγματα. Όπως είναι γνωστό (35) σε μήκος κύματος 520 nm μετρείται κύρια το ζωηρό ερυθρό χρώμα, ενώ σε 420 nm το κίτρινο που χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη των ταννινών.

στ. **Ανθοκυάνες:** Οι μέσοι όροι (πίν. 6) της περιεκτικότητας σε ανθοκυάνες των δειγμάτων, που προέρχονται τόσο από τη θερμοοινοποίηση όσο και από την κλασσική οινοποίηση, επιβεβαιώνουν ότι η παραλαβή ανθοκυανών με θέρμανση της σταφυλόμαζας είναι μεγαλύτερη από εκείνη που επιτυγχάνεται με την κλασσική οινοποίηση. Η διαφορά ανάμεσα στους Μ.Ο. είναι στατιστικά σημαντική.

Η έκφραση των αποτελεσμάτων «επί τοις εκατό» φανερώνει ότι η παραλαμβανόμενη ποσότητα ανθοκυανών με την κλασσική οινοποίηση (191, 18 mg/l) αποτελεί μόνο το 66,5% της παραλαμβανομένης με τη θερμοοινοποίηση ποσότητας (287,69 mg/l).

ζ. **Ταννίνες:** Σε αντίθεση με τις ανθοκυάνες, οι ποσότητες ταννινών, που αποκτούνται τόσο με τη θερμοοινοποίηση όσο και με την κλασσική οινοποίηση, είναι πρακτικά ίσες (πίν. 6). Εξάλλου η ελάχιστη διαφορά των Μ.Ο. δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η ιδιότητα των ταννινών να προσδίδει στον οίνο στυφή γεύση και να επηρεάζει αισθητά την «απαλότητα» και το «σώμα» του, αναγκαιεί ορισμένους κανόνες και ακριβείς

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 - TABLEAU 4

Μεταβολή του pH στα διάφορα στάδια της θερμοοινοποίησης
Variation du pH suivant les divers étapes de la thermovinification

Δείγματα	A Σύνθλιψη	B Θέρμανση	Γ Εκχύλιση	Δ Συμπίεση	Ποικιλίες σταφυλιών
1ο	3,06	3,16	3,24	3,30	merlot
2ο	2,94	3,25	3,24	3,27	cabernet

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 - TABLEAU 5

Μεταβολή του pH του οίνου μετά του χρόνου
Variation du pH du vin, suivant le temps

Χρόνος Δειγματοληψιών	Θερμοοινοποίηση		Κλασσική οινοποίηση	
	No	Δεξαμενής 35	No	Δεξαμενής 72
16-10-74	3,27		3,19	
23-10-74	3,34		3,21	
31-10-74	3,36		3,24	

συνθήκες εργασίας για την αποκτηση των επιθυμητών αποτελεσμάτων (4, 22).

Ετσι για την παραλαβή, με τη βοήθεια της θερμοοινοποίησης, ενός οίνου πλούσιου σε ταννίνες και όμοιο με εκείνο που παρασκευάζεται με την κλασσική μέθοδο η θερμοκρασία που εφαρμόζεται πρέπει να υπερβαίνει τους 60° C και να τείνει στους 70° C αντίθετα η παραλαβή ενός «απαλού» οίνου με λίγες ταννίνες, προϋποθέτει την προσέγγιση στους 60° C.

Κατά το RIBÉREAU - GAYON (36, 37) τα γίγαρτα αποτελούν σπουδαία πηγή ταννινών και γι' αυτό το λόγο ο χρόνος εκχύλισης ασκεί σόβαρη επίδραση στην περιεκτικότητα σε ταννίνες.

Στον πίνακα 7, όπου παρουσιάζεται η προσδευτική αύξηση των τιμών των περιεχομένων μεγεθών, από τη σύνθλιψη (Α) των σταφυλιών μέχρι και τη συμπίεσή τους (Δ), φαίνεται η μεγάλη σπουδαιότητα του χρόνου παραμονής της στάφυλόμαζας «εν θερμώ». Ετσι οι τιμές που αναφέρονται στο στάδιο της εκχύλισης (Γ) είναι σχεδόν διπλάσιες από εκείνες που αναφέρονται στα δείγματα που παραλήφθηκαν αμέσως μετά τη θέρμανση (Β).

Χαρακτηριστική είναι η αύξηση της περιεκτικότητας των ταννινών με τη συμπίεση της σταφυλόμαζας. Αυτό συμβαίνει γιατί με τη συμπίεση εξέρχεται και η τελευταία ποσότητα γλεύκους από τα τμήματα της σταφυλόμαζας που είναι πλουσιότερα σε ταννίνες.

η. Τρυγικό οξύ: Μετρήσεις που έγιναν σε δείγματα προερχόμενα από τη θερμοοινοποίηση και την κλασσική οινοποίηση

(πίν. 8) δεν έδειξαν διαφορές στην περιεκτικότητα του οίνου σε τρυγικό οξύ.

Οι Μ.Ο. των δύο περιπτώσεων δεν παρουσιάζουν διαφορά στατιστικά σημαντική και ανέρχονται περίπου σε 4 g/l.

Μετρήσεις που έγιναν επίσης σε δείγματα γλεύκους, που προέρχονταν από τα διάφορα στάδια θερμοοινοποίησης (πίν. 9), έδειξαν ότι η περιεκτικότητα σε τρυγικό οξύ αυξάνει από τη σύνθλιψη (Α) μέχρι και την εκχύλιση (Γ), ενώ στη συνέχεια παρατηρείται μείωση της περιεκτικότητας.

Συγκρίνοντας τους πίνακες 8 και 9 παρατηρείται ότι η περιεκτικότητα του θερμοοινοποιηθέντος γλεύκους σε τρυγικό οξύ είναι υψηλότερη από εκείνη του προκύπτοντος οίνου.

Η αλκοολική ζύμωση συντελεί επομένως στην παραπέρα μείωση της περιεκτικότητας του τρυγικού οξέος στον οίνο.

Οι παραπάνω μετρήσεις συμφωνούν με εκείνες των MARTINIÈRE και RIBÉREAU - GAYON (26), οι οποίοι διαπιστώνουν ότι μετά την αλκοολική ζύμωση δεν υπάρχουν διαφορές στην περιεκτικότητα σε τρυγικό οξύ μεταξύ των οίνων, που παραλαμβάνονται με τη θερμοοινοποίηση και την κλασσική οινοποίηση. Οι ίδιοι συγγραφείς παρατηρούν, επίσης, ότι κατά την αλκοολική ζύμωση η περιεκτικότητα του τρυγικού οξέος λιγοστεύει λόγω των καθιζήσεων των αλάτων K και Ca.

θ. Ανόργανα στοιχεία Na, K, Fe και Ca: Αναλύσεις, για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας των στοιχείων αυτών στους οίνους, έδειξαν ότι αυτή είναι υψηλότερη στα δεί-

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 - TABLEAU 6

Μέτρηση των χαρακτηριστικών του χρώματος
Mesure des caracteristiques de la couleur

Δείγματα	Θερμοοινοποίηση					Κλασσική οινοποίηση					
	I.C.	T	Ανθοκυαν. mg/l	Ένδειξ. πολυφαιν.	Τανιν. g/l	I.C.	T	Ανθοκυαν. mg/l	Ένδ. πολυφ.	Τανιν. g/l	
21	1,08	0,543	314,10	35,50	2,48	39	0,71	0,972	159,32	36,50	2,53
22	0,92	0,614	245,81	28,72	2,01	71	0,89	0,648	236,70	35,75	2,50
25	0,98	0,531	309,53	32,50	2,27	72	0,92	0,586	200,28	34,86	2,44
35	0,76	0,583	327,74	32,00	2,24	74	0,61	0,648	158,42	30,00	2,10
37	0,86	0,720	241,26	35,00	2,45	NC	-	-	-	18,25	1,27
CH	-	-	-	38,50	2,69						
M.O.	0,92	0,598	287,69	33,70	2,35	M.O.	0,78	0,713	191,18	31,07	2,17
E.Σ.Δ.	-	-	+	-	-	E.Σ.Δ.	-	-	+	-	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 - TABLEAU 7

Μέσοι όροι πολλαπλών δειγματοληψιών
Moyennes de plusieurs prélèvements

	Α	Β	Γ	Δ
	Σύνθλιψη	Θέρμανση	Εκχύλιση	Συμπίεση
I.C.	0,09	0,56	1,53	2,23
T	0,76	1,21	1,70	1,42
Ανθοκυάνες (mg/l)	22,2	223	475	466
Ενδ. Πολυφ.	7,64	29,9	50,1	82,5
Ταννίνες (mg/l)	0,53	2,04	3,50	5,75

γματα της θερμοοινοποίησης παρά σ' εκείνα της κλασσικής οινοποίησης (πίν. 10).

Παρά το γεγονός του εμπλουτισμού των οινών θερμοοινοποίησης σε ανόργανα στοιχεία, η περιεκτικότητά τους διατηρείται στα ανεκτά όρια και δεν υπερβαίνει τα ανώτερα όρια που συναντάμε στην κλασσική οινοποίηση. Εξάλλου, οι διαφορές των Μ.Ο. δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

2. Επίδραση της θερμοοινοποίησης στη μικροχλωρίδα και τις ζυμώσεις

Κατά την παρούσα εργασία διαπιστώθηκε ότι τόσο η αλκοολική ζύμωση όσο και η μηλογαλακτική ευνοούνται σημαντικά με τη θερμοοινοποίηση.

α) Η **αλκοολική ζύμωση** χαρακτηρίζεται από μια αυθόρμητη ορμητική και ταχύτατη εξέλιξη. Για την εξήγηση του φαινομένου αυτού διατυπώθηκαν κατά καιρούς διάφορες θεωρίες (1, 3, 7, 8, 9, 27), που αποδίδουν την ιδιαίτερη αυτή εκδήλωση της αλκοολικής ζύμωσης στην παρουσία διαφόρων ουσιών οι οποίες παίζουν το ρόλο των παραγόντων ανάπτυξης ή των δραστηριοποιητών της αλκοολικής ζύμωσης και οι οποίες παράγονται κατά τη θερμική επεξεργασία της σταφυλόμαζας.

Η εκδοχή για την επικράτηση των θερμοανθεκτικών ζυμών φαίνεται χωρίς βάση γιατί αποδείχθηκε (38, 41) ότι δεν υπάρχουν θερμοανθεκτικοί ζυμομύκητες σε θερμοκρασία μεταξύ 60° και 70° C.

β) Αλλά και η ανάπτυξη των βακτηρίων της **μηλογαλακτικής ζύμωσης** δε μένει ανεπηρέαστη από τη θέρμανση της σταφυλόμαζας. Η εκχύλιση των ενεργοποιημένων ουσιών συντελεί, ταυτόχρονα με την ανάπτυξη των ζυμομυκήτων, και στην ανάπτυξη των γαλακτικών βακτηρίων (25).

Η ευνοϊκή αυτή επίδραση από τη θέρμανση της σταφυλόμαζας φαίνεται στον πίνακα 2 όπου διαπιστώνεται ότι, σε δείγματα οίνου που παραλαμβάνεται με τη θερμοοινοποίηση, η μηλογαλακτική ζύμωση είναι πρωιμότερη. Παρατηρήσεις, που έγιναν στην παρούσα εργασία, έδειξαν ότι αυτή δύναται να ολοκληρωθεί και μέσα σε οκτώ ημέρες από την παραλαβή του γλεύκους. Ο χρόνος αυτός, πολύ συντομότερος από τον απαιτούμενο υπό συνήθεις συνθήκες για την κλασσική οινοποίηση αποτελεί επιτυχία της θερμοοινοποίησης.

3. Επίδραση της θερμοοινοποίησης πάνω στην πολυφαινολοξειδάση Λακκάση (Laccase)

Η οξειδάση Λακκάση (Laccase) (14) είναι μία «p. diphenol: O₂ oxydoreductase» μικρής εξειδίκευσης και παράγεται

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 - TABLEAU 8

Τρυγικό οξύ (g/l)
Acide tartrique (g/l)

Δείγμα	Θερμοοινοποίηση	Δείγμα	Κλασσική οινοποίηση
21	3,86	39	3,92
22	4,06	46	3,81
25	4,58	71	4,84
35	-	72	3,92
37	3,66	74	3,97
M.O.	4,04	M.O.	4,09
Ε.Σ.Δ.	-	Ε.Σ.Δ.	-

αποκλειστικά από το *Botrytis cinerea*. Οξειδώνει το σύνολο των φαινολικών ενώσεων, μεταξύ των οποίων τις ανθοκυάνες και τις ταννίνες, με αποτέλεσμα την αλλοίωση του χρώματος του οίνου.

Η δραστηριότητα του ενζύμου αυτού είναι λίγο ευαίσθητη στον μπεντονίτη, τον αερισμό και τις ταννίνες, αλλά περιορίζεται σημαντικά με την προσθήκη του SO₂ και καταστρέφεται ολότελα στους 60° C. Η θερμοοινοποίηση αποτελεί κατά συνέπεια ενδεδειγμένη μέθοδο για την αδρανοποίηση της λακκάσης.

Μετρήσεις της όπτικής πυκνότητας (D.O) (πίν. 11) έδειξαν ότι οξειδωση των δειγμάτων είναι πολύ μεγαλύτερη για την κλασσική οινοποίηση παρά για τη θερμοοινοποίηση.

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Όπως προκύπτει από την ανάλυση και σχολίαση των αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν στην παρούσα εργασία, η εφαρμογή της θερμικής επεξεργασίας των ερυθρών σταφυλιών παρέχει ορισμένα πλεονεκτήματα από τα οποία τα σημαντικότερα είναι τα ακόλουθα:

α) **Ταχεία εκχύλιση των χρωστικών του σταφυλιού.** Με τη θερμοοινοποίηση επιτυγχάνεται η εκχύλιση μεγαλύτερης ποσότητας χρωστικών σε ασύγκριτα μικρότερο χρόνο σε σχέση με την κλασσική μέθοδο οινοποίησης.

β) **Αδρανοποίηση των οξειδωτικών ενζύμων.** Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματά μας, η επιβλαβής δραστηριότητα των οξειδωτικών ενζύμων, η οποία γίνεται μεγαλύ-

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 - TABLEAU 11

Έλεγχος ύπαρξης του ενζύμου
Laccase - Depistage de l'enzyme Laccase

Θερμοοινοποίηση		Κλασσική οινοποίηση	
Δείγματα	D.O.	Δείγματα	D.O.
1	0,39	1	2,24
2	0,30	2	1,04
3	0,31	3	2,80
4	0,35	4	0,51
5	0,42	5	0,66
M.O.	0,35		1,45
Ε.Σ.Δ.	-		-

πρώτης ύλης.

Ο εμπλουτισμός του γλεύκους με μεγαλύτερο ποσοστό καλίου, νατρίου, ασβεστίου, σιδήρου και άλλων στοιχείων. Η συγκέντρωση των παραπάνω μετάλλων, εφόσον υπερβεί τα ανεκτά όρια, δύναται να επηρεάσει με δυσμένεια την ποιότητα του οίνου και επιβάλλεται έτσι η απομάκρυνσή τους με τις ενδεικνυόμενες μεθόδους. Μεγάλη ποσότητα σιδήρου στον οίνο τον καθιστά επιρρεπή στην οξειδωση των συστατικών του. Στην προκειμένη περίπτωση η συγκέντρωσή τους παρέμεινε στα ανεκτά αυτά όρια και οι διαφορές των Μ.Ο. δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Η αδρανοποίηση των φυσικά ενυπαρχόντων ηκτηνολυτικών και άλλων ενζύμων, η οποία δυσχεραίνει τη φυσική διάγνωση του οίνου και επιβάλλει, μετά τη θερμική επεξεργασία, την προσθήκη ηκτηνολυτικών παρασκευασμάτων στο γλεύκος.

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με ορισμένες παρατηρήσεις (3), η ελεγχόμενη θέρμανση δεν αντιτίθεται στη διάγνωση του οίνου και την ποιοτική καλυτέρευση αυτού.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η θερμοοινοποίηση ορθά εφαρμοζόμενη αποτελεί εναλλακτική μέθοδο της κλασσικής οινοποίησης και ενδείκνυται για τις σύγχρονες εγκαταστάσεις μεγάλης παραγωγής ερυθρών επιτραπέζιων οίνων.

Resumé

La vinification par chauffage de la vendange rouge constitue une méthode récente déjà appliquée à l'industrie du vin.

Suivant cette méthode, la vendange entière ou en partie est thermotraitée à 70° C environ, avant ou après être foulée - égrappée.

Cette technique nous l'avons appliquée, dans une cave coopérative de la région viti - vinicole de Bordeaux (France) et nous avons étudié l'influence du chauffage de la vendange, à la température de 66° C environ, sur la composition du vin produit et sa protection contre l'oxydation. En même temps nous avons effectué des observations relatives à l'influence de la thermovinification sur le comportement des microorganismes et des fermentations provoquées.

Cette méthode a été comparée à celle de la vinification traditionnelle et il a été constaté que par la thermovinifica-

tion ont été obtenu:

- Une extraction rapide d'un maximum de couleur des raisins.

- Une destruction de l'enzyme oxydasique laccase qui altère la couleur des vins.

- Une fermentation alcoolique rapide et régulière ainsi qu' une fermentation malolactique sans problèmes.

- Un meilleur contrôle et une maîtrise complète de la vinification, grâce à la séparation distincte de la macération et de la fermentation.

- Une économie importante de la cuverie nécessaire.

- Un enrichissement plus important du jus de raisins par des éléments minéraux.

- Une Clarification difficile du vin produit.

Suivant les observations sus - mentionnées il résulte que l'application de la thermovinification nécessite d'attention et des soins afin d'éviter les inconvenients éventuels. Par ailleurs, cette méthode doit être étudiée suivant la première matière disposée et le type de vin à produire.

Βιβλιογραφία

1. AMERINE, M.A. and M.A. JOSLYN, 1970. Table Wines, the Technology of their production, Second edition. University of California Press.
2. ASVANY, A et E. DONKO, 1981. Aspects biologiques, physico - chimiques et techniques des traitements thermiques des raisins entiers et foulés. Bull. O.I.V., Vol 54 : 605 - 606.
3. BARRE, P., 1972. Rapport sur l'élaboration des vins rouges par macération à chaud de la vendange I.N.R.A. Centre de recherches de Montpellier.
4. BLOUIN, J. et B. HEBRARD, 1968. Αναφέρεται από τους BLOUIN et LEON, 1971.
5. BLOUIN, J et P. LEON, 1971. Les problèmes pratiques du chauffage de la vendange rouge. Chambre d'Agriculture en Gironde. France.
6. BLOUIN, J., 1972. Manuel pratique d'analyses des moûts et des vins. Centre d'informations Oenologiques de Gadillac. Gironde. France.
7. BRECHOT, P., J. CHAUVET, M. CROSON, et R. IRMANN, 1966. Extrait de prune de raisin, facteur de croissance anaérobie de la levure cultivée sur moût de raisin. C. R. Acad. sci., 263, 1004.
8. BRECHOT, P., J. CHAUVET, P. DUPUY, M. CROSON et A. RABATU, 1971. Acide oléanolique, facteur de croissance anaérobie de la levure de vin. Ann. Technol. agric. 20, 103. C. R. Acad. sci., 272, 890.
9. CHAUVET, J., P. BRECHOT, M. CROSON et R. IRMANN, 1966. Etude de la croissance anaérobie des levures au cours de vinification par macération de raisins entiers. Ann. Technol. agric., 15-99.
10. ΔΑΝΗΛΑΤΟΣ, Ν., 1973. Μελέτη επί των νέων μεθόδων παρασκευής ερυθρών και βαφικών οίνων. Α' Συμπόσιον Γεωτεχνικών ερευνών. Ανακοινώσεις επί οινολογικών θεμάτων. Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας, τομέας Γεωργίας. Αθήναι.
11. DEMEAUX, M. et BIDAN, P., 1967. Ann. Technol. Agric., 16 (2), 75.
12. DIMOTAKI - KOURAKOU, V., 1967. Chauffage préalable de la vendange en rouge. Bull. O.I.V., 40 (431), 50.

13. DIMOTAKI - KOURAKOU, V., 1967. Les phénomènes de la macération dans la vinification en rouge - Chauffage de la vendange. 2^e symposium Intern. Oenologie, Bordeaux - I.N.R.A., Paris 1, 215.
14. DUBERNET, M., 1974. Recherches sur la tyrosinase de *Vitis vinifera* et la laccase de *Botrytis cinerea*. Applications technologiques.
15. FLANZY, M., 1967. Bull. O.I.V., 40 (433), 283.
16. FRANCOIS, M., 1972. Les installations pour la vinification en rouge par macération à chaud. Le matériel. Vignes Vins, (210), 37, 3, rue de Rigny, Paris 8^e.
17. LOINGER, C. et P. S. ROSENTHAL 1972. Bull. O.I.V., 45 (492), 130.
18. LOWE, E. J., A. OEY and T. M. TURNER 1976. Gasquet thermovinification system perspective after two years operation. Am. J. Enol. Vitic., Vol. 27, No 3.
19. MARTEAU, G., 1966. Vignes et Vins. 149, 47.
20. MARTEAU, G., et OLIVIERI, C., 1966. Progr. Agr. Vitic., 17, 133-18, 150, 19, 191-20, 215.
21. MARTEAU, G., 1970. Bull. O.I.V., 43 (468), 146.
22. MARTEAU, G., et CH. OLIVIERI, 1970. Bases et perspectives de la vinification en rouge par macération à chaud. B.T.I. 253 I.N.R.A. Montpellier.
23. MARTINIÈRE, P. et J. RIBÉREAU - GAYON, 1969. C. R. Acad. Sci., 269D, 924
24. MARTINIÈRE, P. et J. RIBÉREAU - GAYON, 1972. Acad. Agric., 58, 305.
25. MARTINIÈRE, P., J. C. SAPI, J. RIBÉREAU - GAYON, 1973. Influence du Chauffage de raisins rouges foulés sur la composition des mouts et de vins. Connaissance de la vigne et du vin No 3. Association des anciens élèves de l'institut d'Oenologie, Bordeaux.
26. MARTINIÈRE, P., J. RIBÉREAU - GAYON, 1973. Etude expérimentale de l'influence du chauffage des raisins sur la vinification. Annales de Technologie Agricole 22 (1) I.N.R.A. Paris.
27. MAUGENET, J. et P. DUPUY, 1964. Synthèse des stéroïdes par la levure. Ann. Technol. Agric., 13, 229.
28. MEKHOZLA, M.N.A., 1981. Aspects biologiques, physico-chimiques et techniques des traitements thermiques des mouts et des vins - Bull. O.I.V. Vol 54 -609.
29. MILISAVLJEVIC, D., 1972. Bull. O.I.V., 45 (491) 57.
30. OLIVIERI, ch., 1981. Aspects biologiques, physico-chimiques et techniques des traitements thermiques des raisins entiers ou foulés. Bull. O.I.V. Vol 54 -604.
31. PEYNAUD, E., 1972. Connaissance et travail du Vin Dunod, Paris.
32. RANKINE, B. C., 1964. Austr. Wine Brew. Spirit Rew., 82, 40.
33. RANKINE, B. C., Aug. 1972. Heat extraction of colour from red grapes for wine making. Australian wine, Brewing and spirit review.
34. RIBÉREAU - GAYON, J., et E. PEYNAUD, 1960. Traité d' Oenologie, tome 1. Librairie polytechnique Ch. Béranger, Paris et Liege.
35. RIBÉREAU - GAYON, J., E. PEYNAUD, P. RIBÉREAU - GAYON et P. SUDRAUD, 1972. Sciences et Techniques du vin, tome 1, Dunod, Paris.
36. RIBÉREAU - GAYON, P., 1964. Les composés phénoliques du raisin et du vin. Annales de physiologie végétale. Institut National de la Recherche Agronomique. PARIS.
37. RIBÉREAU - GAYON, P. 1969. Les composés phénoliques des végétaux. Dunod, Paris.
38. SAPI - DOMERCQ, S., et E. PEYNAUD, 1973. Influence de divers procédés de thermovinification sur la microflore levurienne, connaissance de la vigne et du vin, No 3. Association des anciens élèves de l'institut d'Oenologie de Bordeaux.
39. SINGLETON, L. V., and P. ESAU., 1969. Phenolic substances in grapes and wine and their significance. Academic press. New York.
40. SOUFLEROS, E. 1975a. Thermovinification de la vendange rouge foulée - egrappée. Mémoire du Diplôme National d' Oenologie. Institut d' Oenologie, Bordeaux.
41. SOUFLEROS, E., 1975b. Identification et classification des levures à la thermovinification. Rapport du Diplôme d' Etudes Approfondies. Institut d' Oenologie, Bordeaux.
42. SUDRAUD, P., 1966. Vignes et Vins, 149, 99.
43. USSEGLIO - TOMASSET, L., 1981. Aspects biologiques, physico-chimiques et techniques des traitements thermiques des raisins entiers ou foulés Bull. O.I.V., vol 54 -604.
44. VIEIRA, M. et J. V. MARQUES GOMES., 1981. Aspects biologiques, physico-chimiques et techniques des traitements thermiques des raisins entiers ou foulés. Bull. O.I.V. vol 54, 605-606.

Ατμοσφαιρική ρύπανση και καρκινογόνες πολυαρωματικές ενώσεις

Κώστας Νικολάου*

Οι πολυαρωματικοί Υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ) σαν ρύποι της ατμόσφαιρας, εξετάζονται σ' αυτή την εργασία. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζεται: η καρκινογόνος δράση των ΠΑΥ και η νεώτερη θεωρία της «Κολπικής περιοχής» για την ερμηνεία του μηχανισμού καρκινογένεσης. Οι πηγές των ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα: αυτοκίνητα, βιομηχανίες, εκπομπές στο περιβάλλον εργασίας, οικιακή θέρμανση, αποτέφρωση απορριμμάτων, τοιγάρο καθώς και μέθοδοι για την ταυτοποίηση των πηγών και την εκτίμηση της συμβολής τους στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Παρουσιάζεται τέλος, η μετατροπή των καρκινογόνων ΠΑΥ σε τοξικότερες ενώσεις στην ατμόσφαιρα, μελετώντας την ημερήσια μεταβολή των ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα και τις ατμοσφαιρικές αντιδράσεις που συμβαίνουν.

Λέξεις κλειδιά Ατμοσφαιρική ρύπανση, πολυαρωματικές ενώσεις, καρκινογένεση, πηγές, ατμοσφαιρικές αντιδράσεις.

Εισαγωγή

Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί σήμερα ένα από τα κυρία κοινωνικά προβλήματα στις βιομηχανικές καθώς και στις υπό εκβιομηχάνιση χώρες, διότι αποτελεί αιτία συγκεκριμένων ασθενειών και ιδιαίτερα ασθενειών του αναπνευστικού συστήματος. Ο καρκίνος των πνευμόνων, μία από αυτές τις ασθένειες που αυξάνεται σταθερά, αποδίδεται εν μέρει στην ατμοσφαιρική ρύπανση.

Μία κατηγορία ρύπων γνωστών για τις καρκινογόνες ιδιότητές τους είναι η ομάδα των Πολυκυρηνικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα από αντιδράσεις υψηλής θερμοκρασίας όπως η ατελής καύση και η πυρόλυση οργανικών υλών. Επιδημιολογικές έρευνες και μελέτες εργαστηριακές έδειξαν ότι οι ΠΑΥ χαρακτηρίζονται από καρκινογόνες και μεταλλαξιογόνες ιδιότητες.

Οι ΠΑΥ βρίσκονται στην ατμόσφαιρα σε πολύ μικρές ποσότητες (ng/m^3) και σε δύο μορφές: σε αέρια φάση και προσροφημένοι σε αιωρούμενα σωματίδια. Είναι θεμελιώδους σημασίας να εξετάσουμε τους ΠΑΥ σε σωματιδιακή φάση, διότι αντιπροσωπεύουν το 70 με 90% του συνόλου των ΠΑΥ. Επιπλέον, στην πλειοψηφία τους, είναι προσροφημένοι σε σωματίδια διαστάσεων μικρότερων των 5 μm , δηλαδή σωματίδια που αντιστοιχούν στο αναπνευστικό κλάσμα των αεροζόλ και που εναποτίθενται στο βρογχοπνευμονικό σύστημα του ανθρώπου (1). (Ονομάζουμε αναπνευστικό κλάσμα, το κλάσμα των σωματιδίων της ατμόσφαιρας που διεισδύουν στην ανώτερη αναπνευστική οδό και είναι διαθέσιμα για κατακρήση στο πνευμονικό σύστημα).

Έχει δειχθεί ότι οι ΠΑΥ είναι κύρια συνδεδεμένοι με

μικρά σωματίδια ($< 5 \mu\text{m}$) κατά την περίοδο του χειμώνα, παρά του καλοκαιριού. Η συνολική συγκέντρωση των σωματιδιακών ΠΑΥ είναι μεγαλύτερη το χειμώνα από ότι το καλοκαίρι ενώ των σωματιδίων γενικά είναι πιο μεγάλη το καλοκαίρι από ότι το χειμώνα (1).

Η σχετική υγρασία επιδρά στη δράση των σωματιδίων έτσι ώστε μόνο το 30% των υγροποιημένων σωματιδίων διαμέτρου 1 μm να διεισδύουν στο αναπνευστικό σύστημα και το 10% διαμέτρου 3 μm (2).

Όσον αφορά την κατανομή των ΠΑΥ σε αέρια και σωματιδιακή φάση, οι μικρού μοριακού βάρους ΠΑΥ κυριαρχούν στην αέρια και οι μεγάλοι μοριακού βάρους στη σωματιδιακή (3). Αλλά αυτή η κατανομή εξαρτάται αποφασιστικά από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, το Βενζο(α)πυρένιο, από τους 26^ο C και πάνω, περνά σε μεγάλη ποσότητα από τη σωματιδιακή στην αέρια φάση (4).

Οι σωματιδιακοί ΠΑΥ μπορούν να διασπαρθούν στην ατμόσφαιρα και να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις από τους ανέμους. Εξαφανίζονται από την ατμόσφαιρα με καθίζηση ή εναπόθεση στο έδαφος, στα κτίρια και τα φυτά μολύνοντάς τα (επιπλέον από τη δράση τους στον άνθρωπο) (5).

Η καρκινογόνος δράση των ΠΑΥ

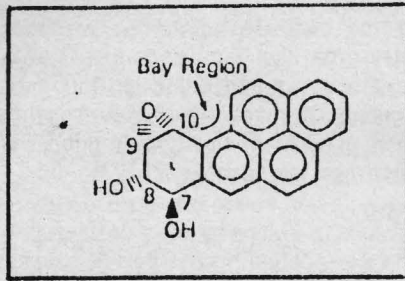
Τα χημικά καρκινογόνα διαίρονται σε δύο κατηγορίες: αυτά που είναι απ' ευθείας ενεργά και αυτά που απαιτούν μία μεταβολική ενεργοποίηση.

Οι μη υποκατεστημένοι ΠΑΥ ανήκουν στη δεύτερη κατηγορία και ασκούν τις κυτταροτοξικές, μεταλλαξιογόνες και καρκινογόνες επιδράσεις τους, μόνο μετά από μεταβολική ενεργοποίηση.

Τα λαμβανόμενα παράγωγα μετά από μεταβολική ενεργοποίηση ονομάζονται «ύστερα καρκινογόνα» (6, 7).

* Δρ. Χημικός - περιβαλλοντολόγος.

Για τους ΠΑΥ, οι μεταβολίτες που θεωρούνται υπεύθυνοι για τις αντιδράσεις με τα κυτταρικά μακρομόρια και για την παραγωγή του νεοπλάσματος είναι τα διολ - εποξειδία του βενζολικού δακτύλιου.



Σχήμα 1. Ο μεταβολίτης του βενζο(α)πυρενίου, που θεωρείται υπεύθυνος για τη δημιουργία νεοπλάσματος.

Στην περίπτωση του βενζο(α)πυρενίου, π.χ., είναι το 7, 8-διυδροδιολ - 9, 10-οξυβενζο(α)πυρένιο, που είναι ο κύριος γνωστός υποψήφιος σαν ύστερος καρκινογόνος μεταβολίτης (8,9).

Αυτά τα διολ - εποξειδία σχηματίζονται με οξειδωση του τελικού βενζολικού δακτύλιου για να προκύψει ένα οξειδοσπινό, το οποίο υδρολύεται σε τρανς - διυδρο - διολ και οξειδωση του γειτονικού διπλού ολεφινικού δεσμού σε διολ - εποξειδίο. Το κυτόχρωμα P-450 καταλύει τις δύο οξειδωτικές αντιδράσεις και η εποξειδο - Υδράση καταλύει το σχηματισμό της διυδροδιόλης (8).

Είναι αυτά τα διολ - εποξειδία, για τα οποία το εποξειδίο βρίσκεται πάνω στον κεκορεσμένο δακτύλιο και στην ονομαζόμενη «Κολπική περιοχή» (Bay - Region). Κατά συνέπεια, ευνοούν τις χημικές αντιδράσεις με πυρηνόφιλες ομάδες στα κύτταρα, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριακών μακρομορίων του DNA, RNA και των πρωτεϊνών. Πολλοί όγκοι έχουν πιθανά ξεκινήσει από μια ή περισσότερες αλλαγές του πληροφοριακού περιεχομένου του DNA (6, 7, 8).

Τα εποξειδία της «Κολπικής περιοχής» υφίστανται ένα άνοιγμα του δακτύλιου σε κατιόν άνθρακα πιο εύκολα απ' ό,τι τα εποξειδία της «μη - Κολπικής περιοχής». Οι ισχυρά καρκινογόνοι ΠΑΥ τείνουν να σχηματίσουν κατιόντα από διολ - εποξειδία στην «Κολπική περιοχή» πιο εύκολα απ' ό,τι οι ελάχιστα καρκινογόνοι ΠΑΥ (8).

Μ' αυτόν τον τρόπο η νεώτερη θεωρία της «Κολπικής περιοχής» προσπαθεί να ερμηνεύσει το μηχανισμό καρκινογένεσης των ΠΑΥ συνδέοντάς τον με την ύπαρξη διολ - εποξειδίων της «Κολπικής περιοχής».

Η δραστηριότητα ορισμένων ηπατικών ενζυμάτων υδροξυλίωσης μπορεί να τροποποιηθεί από ελάχιστες συγκεντρώσεις μονοξειδίου του άνθρακα (CO) σε μακρόχρονη έκθεση και πιστεύεται ότι ευνοεί έμμεσα την καρκινογόνο δράση του Βενζο(α)πυρενίου στον πνευμονικό ιστό (10). Επίσης η εισπνοή NO₂ από τον περιβάλλοντα αέρα μπορεί να διευκολύνει την εξάπλωση καρκινογόνων κυττάρων που κυκλοφορούν δια μέσου του αίματος στον ανθρώπινο πνεύμονα (11).

Αυτά τα δύο φαινόμενα που δείχνουν τον ευνοϊκό σχηματισμό καρκίνου ή μεταστάσεων από το μολυσμένο αέρα, θέτουν το θεμελιώδες ζήτημα της συνέργειας των διαφόρων φαινομένων, απ' όπου και η αναγκαιότητα να λαμβάνουμε υπ' όψη μας το σύνολο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Οι πηγές των πολυαρωματικών στην ατμόσφαιρα

Για λόγους μεθοδολογικούς διακρίνουμε τις πηγές σε φυσικές και ανθρωπογενείς (πιο αναλυτική παρουσίαση των πηγών, βλ. σημείωση (12)).

Σαν φυσικές πηγές θεωρούνται οι πυρκαγιές των δασών, τα διάφορα γεωλογικά φαινόμενα κλπ.

Οι ανθρωπογενείς πηγές των ΠΑΥ που κύρια μας ενδιαφέρουν είναι:

Τα αυτοκίνητα

Η σχέση αυτοκίνητο - καρκίνος φάνηκε (εκτός από τα πειράματα σε ζώα) ιδιαίτερα από μία επιδημιολογική μελέτη που έγινε σε μία Ελβετική πόλη πλάι στην οποία περνούσε ένας αυτοκινητόδρομος μεγάλης κυκλοφορίας. Από τη μελέτη προέκυψε ότι η θνησιμότητα από καρκίνο για όλους τους κατοίκους της πόλης που έμεναν προς την πλευρά του δρόμου ήταν πολύ μεγαλύτερη (9 φορές) και μάλιστα ανεξάρτητα από ηλικία, φύλο, επάγγελμα και κάπνισμα τσιγάρου (13).

Τα σωματίδια που εκπέμπονται από τα αυτοκίνητα περιέχουν οργανικές ενώσεις όπως οι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες, οι αμινο - και νιτρο - ΠΑΥ και τα αζααρένια που είναι καρκινογόνες και μεταλλαξιογόνες ενώσεις σύμφωνα με το τεστ του AMES (14).

Υπάρχουν διάφοροι **παράμετροι** που μπορούν να επηρεάσουν τις εκπομπές των ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα από τα αυτοκίνητα:

- Το αρωματικό περιεχόμενο του καύσιμου επηρεάζει τους σωματιδιακούς ΠΑΥ σχεδόν γραμμικά (15).

- Η παγκόσμια τάση για μείωση του μόλυβδου στη βενζίνη έτσι ώστε να μειωθεί η εκπομπή του μόλυβδου στην ατμόσφαιρα, οδηγεί στην αύξηση των εκπομπών ΠΑΥ στον αέρα όπως έδειξαν πολλές μελέτες (16).

- Την ίδια επίδραση έχουν και τα καύσιμα με χαμηλή περεκτικότητα σε θείο (17).

- Οι εκπομπές των πολυαρωματικών μεταβάλλονται με το λόγο αέρας / καύσιμο κατά τρόπο όμοιο με τα σωματίδια. Οι συγκεντρώσεις των ΠΑΥ είναι μεγάλες στα πολύ πλούσια και πολύ φτωχά μίγματα δηλ. στις ακραίες συνθήκες (15).

- Όσο αυξάνεται ο χρόνος χρήσης του λιπαντικού τόσο μεγαλύτερες είναι οι εκπομπές ΠΑΥ (15).

- Η επίδραση των συνθηκών οδήγησης του αυτοκινήτου φαίνεται από το γεγονός ότι αυξάνονται οι εκπομπές ΠΑΥ με την αυξανόμενη χρήση του αυτοκινήτου, με την αύξηση της ταχύτητας (το μέγιστο παρατηρήθηκε στα 40 χλμ./ώρα κατά τη διάρκεια της επιτάχυνσης) και κατά τη διάρκεια της εκκίνησης με κρύα μηχανή (18).

- Ο τύπος του αυτοκινήτου παίζει επίσης σημαντικό ρόλο. Η ποσότητα των ΠΑΥ που εκπέμπονται από τα αυτοκίνητα με μηχανή DIESEL είναι χαμηλότερη απ' ό,τι στα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα. Όμως το περιεχόμενο των καυσαερίων DIESEL θεωρείται πιο καρκινογόνο και μεταλλαξιογόνο απ' ό,τι των βενζινοκινήτων (18). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι σχηματίζονται πολυαρωματικά νιτροπαράγωγα εξ αιτίας αντιδράσεων μεταξύ ΠΑΥ και NO_x που συμβαίνουν στα πλούσια σε NO_x καυσαέρια των πετρελαιοκινήτων μηχανών. Τα νιτροπαράγωγα είναι περισσότερο τοξικά απ' ό,τι οι μη υποκατεστημένοι ΠΑΥ (19).

Οι βιομηχανίες

Από τις πιο γνωστές και σημαντικές βιομηχανικές πηγές των ΠΑΥ είναι η βιομηχανία πετρελαίου. Η κυριώτερη πηγή σ' αυτήν είναι η διαδικασία καταλυτικής διάσπασης προϊόντων που κατευθύνονται στην παραγωγή καυσίμων για αυτοκίνητα, οικιακή θέρμανση, αεροπλάνα κλπ. καθώς επίσης η παραγωγή ασφάλτου. Ο σχηματισμός των ΠΑΥ λαμβάνει χώρα κατά την αναγέννηση του καταλύτη (5).

Η βιομηχανία άνθρακα προκαλεί επίσης σημαντικές εκπομπές ΠΑΥ, και ειδικά κατά τη διαδικασία καύσης του φυσικού αερίου και της πυρόλυσης υγρών αρωματικών υδρογονανθράκων σε υψηλή θερμοκρασία (20). Η μείωση της χρησιμοποίησης του άνθρακα σε ορισμένες περιοχές του κόσμου όπου παλιότερα χρησιμοποιούνταν ιδιαίτερα για οικιακή θέρμανση, οδήγησε διαχρονικά σε μείωση των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των ΠΑΥ σ' αυτές τις περιοχές.

Μια ακόμη πηγή είναι και η βιομηχανία λιπασμάτων (24).

Εκπομπές στο περιβάλλον εργασίας

Το πιο παλιό παράδειγμα καρκίνου σε ανθρώπους που εκτίθονταν σε καρκινογόνα πολυαρωματικά μέσα στο περιβάλλον εργασίας είναι των καθαριστών καπνοδόχων που επηρραζόνταν από τη σκόνη και την καπνιά.

Παρόμοια φαινόμενα παρατηρήθηκαν στους εργάτες υφαντουργίας, επεξεργασίας μαλλιού και βάμβακα εξ αιτίας μεταλλικών ελαίων που ήταν ελάχιστα κατεργασμένα με μόλυβαν έτοιμο το δέρμα και τα ρούχα των εργατών (21).

Περισσότερες από 100 ενώσεις ταυτοποιήθηκαν στο περιβάλλον εργασίας εγκαταστάσεων αλουμινίου και άνθρακα. Η πλειοψηφία των ενώσεων ήταν ΠΑΥ, αλκυλούχα και ετεροκυκλικά παράγωγά τους (22).

ΠΑΥ επίσης βρέθηκαν σε τεράστιες συγκεντρώσεις στο εσωτερικό χυτηρίων, που εξηγούν έτσι την αυξημένη θνησιμότητα των εργατών χυτηρίου από καρκίνο του πνεύμονα (23, 24).

Παρόμοιες μελέτες σε γκαράζ και γραφεία ανέφεραν ύπαρξη πολυαρωματικών. Τα δεδομένα δείχνουν ότι στα γραφεία οι συγκεντρώσεις των ΠΑΥ είναι 25 - 70% χαμηλότερες απ' ό,τι στην ατμόσφαιρα ενώ οι συγκεντρώσεις στα γκαράζ αυτοκινήτων και λεωφορείων πολύ μεγαλύτερες απ' ό,τι στον περιβάλλοντα αέρα (24, 25).

Η οικιακή θέρμανση

Διαφόρων ειδών καύσιμα χρησιμοποιούνται παγκόσμια για την οικιακή θέρμανση όπως το κάρβουνο, το ξύλο, τα υγρά καύσιμα και το υγραέριο. Η καύση ξύλου θεωρείται σαν η πιο σημαντική πηγή των ΠΑΥ μεταξύ των τεσσάρων που αναφέρθηκαν (5).

Μέχρι πρόσφατα, η οικιακή θέρμανση θεωρούνταν σαν η κύρια πηγή ρύπανσης σε ΠΑΥ το χειμώνα, στην ατμόσφαιρα μιας πόλης. Νεώτερες όμως μελέτες έδειξαν ότι συμβάλλει εξίσου με τα αυτοκίνητα και ότι η παρατηρούμενη διαφορά με τις συγκεντρώσεις του καλοκαιριού οφείλεται στον έντονο φυσικοχημικό μετασχηματισμό των ΠΑΥ στις καλοκαιρινές συνθήκες (24, 26).

Η αποτέφρωση των απορριμμάτων

Η καύση των στερεών απορριμμάτων, είτε φυσικά, είτε

τυχαία, είτε από αποτέφρωση επιχείρησης δημοτικής, εμπορικής αγροτικής, προκαλεί σημαντικές εκπομπές ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα. Το είδος των ενώσεων που εκπέμπονται εξαρτάται από τη φύση των απορριμμάτων που καίγονται και που συνήθως είναι απορρίμματα σπιτιών, βιομηχανιών, επιχειρήσεων και εστιατορίων.

Οι ποσότητες των ΠΑΥ που προέρχονται από καύση απορριμμάτων στον ελεύθερο αέρα είναι μεγαλύτερες απ' ό,τι στην περίπτωση αποτέφρωσης σε δημοτικό εργοστάσιο. Θεωρείται ακόμη, ότι η χρήση μεθόδων όπως η ηλεκτροστατική καθίζηση ή η πλύση των αερίων μπορεί να μειώσει ακόμα περισσότερο τις εκπομπές (27).

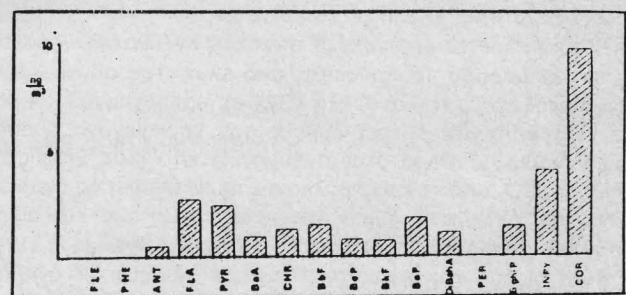
Το τσιγάρο

Περίπου 1000 ΠΑΥ και παράγωγα αζωτούχα και ετεροκυκλικά έχουν βρεθεί στον καπνό του τσιγάρου. Τα φίλτρα των τσιγάρων όχι μόνο ελαττώνουν την ποσότητα της πίσσας αλλά και συγκρατούν επιλεκτικά τους πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες (28). Τα επίπεδα των συγκεντρώσεων των ΠΑΥ που οφείλονται στον καπνό του τσιγάρου εξαρτώνται ιδιαίτερα από τις συνθήκες αερισμού του χώρου και από τη δραστηριότητα των καπνιστών.

Μια σύγκριση που έγινε μεταξύ της ρύπανσης σε καρκινογόνους πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες, που προκαλεί το τσιγάρο και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, βρέθηκε ότι το τσιγάρο συμβάλλει πολύ λιγότερο από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Συγκεκριμένα ένας καπνιστής 20 φίλτρων τσιγάρων εισπνέει ημερησίως περίπου 0,5 μg Βενζο(α)πυρένιου και ένας καπνιστής 20 τσιγάρων με φίλτρο περίπου 0,2 μg Βενζο(α)πυρένιου ημερησίως. Αντίθετα ένα άτομο σε μία συνηθισμένη ατμόσφαιρα πόλης επί 12 ώρες εισπνέει κατά μέσο όρο μέχρι 1,3 μg ημερησίως (12). Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι σαν ατμόσφαιρα πόλης θεωρούμε συμβατικά την ατμόσφαιρα σε ύψος 20 m περίπου δηλ. στις στέγες των σπιτιών, οπότε αν υπολογίσουμε τη ρύπανση στο επίπεδο του δρόμου όπου βαδίζουμε τότε η διαφορά γίνεται τεράστια, που είναι άλλωστε και η πραγματικότητα.

Η ταυτοποίηση των πηγών και η συμβολή τους στην ατμοσφαιρική ρύπανση

Διάφορες μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση των πηγών ρύπανσης της ατμόσφαιρας σε πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες. Μια απ' αυτές είναι η μέθοδος του Ιστογράμματος των ΠΑΥ (βλέπε σχήμα 2).



Σχήμα 2. Ιστογράμμα των μέσων ημερησίων συγκεντρώσεων των ΠΑΥ στο κέντρο του Παρισιού και σε ύψος 20 μ., σε καλοκαιρινή περίοδο.

Κατ' αυτή τη μέθοδο εξετάζοντας τις σχετικές συγκεντρώσεις μιας σειράς από ΠΑΥ που αντιστοιχούν σε μια συγκεκριμένη πηγή, προσπαθούμε να βρούμε ποιοί είναι οι σπουδαιότεροι ΠΑΥ (από άποψη ποσότητας), που χαρακτηρίζουν και την πηγή. Στο παράδειγμα του σχήματος διακρίνουμε το Κορονενιο και Ινδονοπυρενιο σαν χαρακτηριστικούς ΠΑΥ των εκπομπών των αυτοκινήτων με βενζίνη (24, 29, 30).

Στον Πίνακα 1, της σελίδας 10, δίδονται οι χαρακτηριστικοί ΠΑΥ για τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα διαφόρων πηγών.

Χρησιμοποιώντας τη στατιστική μέθοδο της ανάλυσης των συντελεστών είναι δυνατόν να βρούμε ποιές πηγές συμβάλουν όχι μόνο κατά μέσο όρο ημερησίως αλλά και κάθε ώρα της ημέρας (επεκτείνοντας έτσι τη μέθοδο του Ιστογράμματος), πράγμα ιδιαίτερα σημαντικό για την έρευνα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μιας πόλης (31).

Τέλος, μια εξίσου χρησιμοποιούμενη μέθοδος είναι αυτή των λόγων των ΠΑΥ, κατά την οποία επιλέγοντας κατάλληλα ζεύγη ΠΑΥ για κάθε πηγή, εξετάζουμε τους λόγους των συγκεντρώσεών τους που είναι χαρακτηριστικοί για κάθε πηγή (24, 29, 30, 32).

Εξετάζοντας τις μέχρι τώρα μελέτες πάνω στο θέμα της σχετικής συμβολής των διαφόρων πηγών στην ατμοσφαιρική ρύπανση, μπορούμε κατ' αρχήν να διαπιστώσουμε ότι πρόκειται για ένα κύρια τοπικού χαρακτήρα θέμα, που εξαρτάται δηλαδή από τις επικρατούσες συνθήκες στον τόπο: μετεωρολογικές, χωροταξική τοποθέτηση των πηγών, ύπαρξη βιομηχανικής ζώνης κλπ.

Ιεραρχώντας από άποψη σπουδαιότητας για την υγεία τις πηγές των ΠΑΥ, διαπιστώνουμε ότι η ρύπανση στο περιβάλλον εργασίας είναι η σοβαρότερη, με πολύ μεγάλη διαφορά από τις υπόλοιπες. Εδώ αναφερόμαστε κύρια στους χώρους εργασίας των βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Η ρύπανση από βιομηχανίες εξαρτάται κύρια από την απόσταση που βρισκόμαστε από την πηγή καθώς και από την πορεία που διαγράφουν στην ατμόσφαιρα τα αέρια που εκπέμπονται και καθορίζονται από τους επικρατούντες ανέμους.

Τέλος, όσον αφορά τη σχετική συμβολή της οικιακής θέρμανσης και των αυτοκινήτων στην ατμοσφαιρική ρύπανση μιας πόλης στο ύψος της στέγης των σπιτιών (20 μ., συμβατικά θεωρούμενη σαν η κατά μέσο όρο ατμόσφαιρα της πόλης) και κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η συμβολή στη ρύπανση είναι περίπου 50% για την κάθε μια πηγή και μεταβάλλεται γύρω απ' αυτό το ποσοστό ανάλογα με τη χρήση της θέρμανσης και με το συγκεκριμένο τόπο.

Απλά στο σημείο αυτό υπενθυμίζουμε ότι, η άποψη πως η οικιακή θέρμανση είναι η κύρια πηγή το χειμώνα οφειλόταν στην ελλειπή εκτίμηση του ρόλου του φυσικοχημικού μετασχηματισμού των ΠΑΥ στην παρατηρούμενη διαφορά συγκεντρώσεων μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού (24, 26).

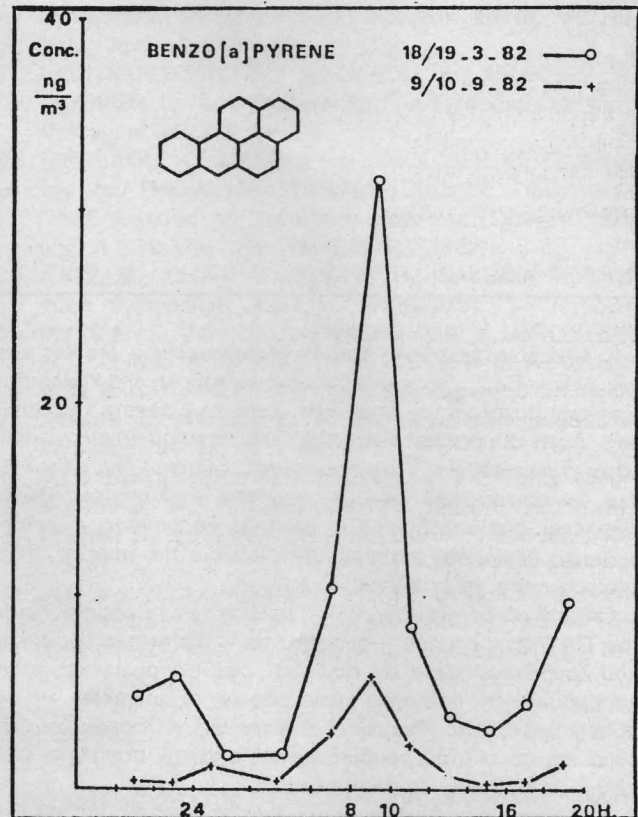
Στο ύψος της ανθρώπινης αναπνοής (επίπεδο εδάφους: 1,80 μ. η κύρια πηγή, χειμώνα - καλοκαίρι είναι τα αυτοκίνητα.

Μετατροπή των καρκινογόνων ΠΑΥ σε τοξικότερες ενώσεις στην ατμόσφαιρα

Οι χημικές αντιδράσεις των πολυαρωματικών υδρογονανθράκων στην ατμόσφαιρα είναι πολύ μεγάλης σημασίας, όχι

μόνο γιατί αποτελούν έναν τρόπο εξαφάνισης των ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα (όπως εθεωρείτο παλιότερα) αλλά προπάντων, γιατί σε πολλές περιπτώσεις τα προϊόντα των αντιδράσεων αυτών είναι πολύ πιο τοξικά για τον άνθρωπο απ' ότι οι ΠΑΥ από τους οποίους προέρχονται.

Εξετάζοντας χαρακτηριστικά, την ημερήσια μεταβολή του Βενζο(α)πυρενίου στην ατμόσφαιρα μιας πόλης (βλέπε σχήμα 3) παρατηρούμε ένα έντονο μέγιστο το πρωί, μεταξύ 8.00 και 10.00 και ένα μέγιστο λιγότερο σημαντικό το βράδυ.



Σχήμα 3. Ημερήσια μεταβολή του Βενζο(α)πυρενίου, σε καλοκαιρινή (+) και χειμωνιάτικη (o) περίοδο, στο κέντρο του Παρισιού.

Η εμφάνιση του πρωινού μέγιστου αντιστοιχεί χρονικά στο μέγιστο της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων και στα ελάχιστα της έντασης του φωτός και της θερμοκρασίας. Έτσι, η δυνατότητα του φυσικοχημικού μετασχηματισμού των ΠΑΥ είναι σχετικά μικρή γι' αυτή τη χρονική περίοδο.

Τα δύο φαινόμενα, της έντονης παραγωγής ΠΑΥ και του μικρού μετασχηματισμού τους αλληλοεπικαλύπτονται και συμβάλλουν μαζί και ταυτόχρονα στην εμφάνιση αυτού του έντονου μέγιστου το πρωί. Το μέγιστο αυτό πιθανά εξαπλώνεται ακόμη και από το ελάχιστο πάχος της στοιβάδας μίξης της ατμόσφαιρας, προς το τέλος της νύχτας.

Τα ελάχιστα του απογεύματος αντιστοιχούν σε μικρότερες παραγωγές, αλλά επίσης σε σημαντικούς φυσικοχημικούς μετασχηματισμούς, συνδεδεμένους με μια πιθανή διάλυση των εκπομπών σε μια στοιβάδα μίξης της ατμόσφαιρας, πιο μεγάλη.

Πίνακας 1. Οι επικρατέστεροι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες στις εκπομπές διαφόρων πηγών.

	Οικιακή θέρμανση	Αυτοκίνητα βενζίνης	Αυτοκίνητα DIESEL	Εργοστάσιο λιπασμάτων	Διύλιστήριο Πετρελαίου	Ηλεκτρικός Σταθμός με κάρβουνο	Εργοστάσιο Αποτέφρωσης Απορριμμάτων	Χυτήριο
FLE					+	+		
PHE			+	+	+	+	+	
ANT					+			
FLA	+		+	+		+		+
PYR	+		+		+		+	
BaA	+							+
CHR	+			+			+	
BbF								+
BeP							+	
BkF								
BaP								+
DiBahA								
PER				+				
BghiP								
INPY		+						
COR		+						

Η ημερήσια μεταβολή του Βενζο(α)πυρένιου (καθώς και των άλλων ΠΑΥ) δεν οφείλεται στη μεταβολή της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων στην πόλη κατά τη διάρκεια της ημέρας. Αυτή συμβάλλει μόνο στο 20% περίπου (ανάλογα και με το συγκεκριμένο τόπο που αναφερόμαστε) της μείωσης των συγκεντρώσεων μεταξύ μέγιστου - ελάχιστου. Ούτε οφείλεται στη μεταβολή της οικιακής θέρμανσης, η οποία πρακτικά θεωρείται σταθερή στη διάρκεια της ημέρας, στις περισσότερες περιπτώσεις.

Όπως έχει δειχθεί (24, 26), η μείωση των συγκεντρώσεων των ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα οφείλεται κύρια στις αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα και που είναι είτε φωτοχημικές, όπου παρεμβάινει η ποσότητα των αερίων οξειδωτικών και η φωτεινότητα, είτε θερμικές, δυνάμενες να παραχθούν ακόμα και σε σκοτάδι, ρυθμιζόμενες από την ποσότητα των άλλων ρύπων και τη θερμοκρασία.

Ας δούμε ποιές είναι οι μέχρι σήμερα γνωστές σαν **ατμοσφαιρικές αντιδράσεις** των ΠΑΥ:

- Οι ΠΑΥ απορροφούν έντονα την ακτινοβολία UV στα «ηλιακά» μήκη κύματος 300 - 420 nm και φωτοοξειδούνται. Στην ατμόσφαιρα, η δραστηριότητα των ΠΑΥ, προσροφημένων σε αιωρούμενα σωματίδια είναι σημαντικά πιο μεγάλη απ' ότι σε υδατικό διάλυμα. Σε συνθήκες εργαστηρίου, το βενζο(α)πυρένιο για παράδειγμα, οξειδώνεται γρήγορα σε ηλιακό φως και ακόμα γρηγορότερα με παρουσία ελάχιστων συγκεντρώσεων. Οζοντος και SO₂ (33). Η φωτοευαισθητικότητα των προσροφημένων ΠΑΥ και ο βαθμός οξειδωσής τους, εξαρτάται αποφασιστικά από τη φύση της επιφάνειας πάνω στην οποία η ένωση είναι προσροφημένη. Προϊόντα της φωτοοξειδωσής μπορεί να είναι ενδοπεροξειδία, διόνες και γενικά καρβονυλικές ενώσεις.

- Οι ΠΑΥ αντιδρούν με τα οξειδία του αζώτου (NO_x σε επίπεδα του PPM) και σχηματίζουν ενώσεις που είναι κατευθείαν μεταλλαξιογόνες. Για παράδειγμα, το Βενζο(α)πυρένιο αντιδρά με το NO₂ για να σχηματίσει παράγωγα όπως το 1-νιτρο-, 3-νιτρο- και 6-νιτρο- βενζο(α)πυρένιο που είναι κατευθείαν μεταλλαξιογόνα στο τεστ του AMES.

Οι αντιδράσεις των ΠΑΥ με τα NO_x είναι μεγάλης σημα-

σίας αν αναλογιστούμε ότι το Περυλένιο, που δεν προκαλεί μετάλλαξη, όταν αντιδρά με NO_x, δίνει το 3-νιτρο-περυλένιο που είναι απευθείας μεταλλαξιογόνο. Το ίδιο ισχύει και για το πυρένιο (34).

Η μετατροπή των ΠΑΥ σε νιτροπαράγωγα εξαρτάται από την ατμοσφαιρική συγκέντρωση του NO₂, όπως επίσης και από την περιβάλλουσα θερμοκρασία. Η μετατροπή αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι τους 50° C και στη συνέχεια μειώνεται (35).

- Οι ΠΑΥ αντιδρούν επίσης με το όζον και σχηματίζουν οξυγονούχες ενώσεις όπως το Βενζο(α)πυρένιο-4, 5-οξειδίο, που είναι ισχυρό μεταλλαξιογόνο (36). Η έκθεση του Βενζο(α)πυρένιου σε συγκεντρώσεις όζοντος της τάξης των 190 - 210 ppb προκαλεί μετατροπή του κατά 50% μετά μια ώρα και 80% μετά 4 ώρες (37).

- Τα οξειδία του θείου (SO₂, SO₃) και το H₂SO₄ αντιδρούν εύκολα με τους ΠΑΥ και ιδιαίτερα όταν είναι προσροφημένοι σε αιωρούμενα σωματίδια, παράγοντας σουλφονικά και σουλφινικά οξέα (5). Οι αντιδράσεις με SO₂ επιταχύνονται παρουσία ακτινοβολίας.

- Τέλος, οι ΠΑΥ αντιδρούν με περοξειδία, ρίζες και άλλα οξειδωτικά δίνοντας προϊόντα υποκατάστασης και κινόνες (5). Η παρουσία ορισμένων μεταλλαξιογόνων στον περιβάλλοντα αέρα μπορεί να αποδοθεί εν μέρει σε αντιδράσεις των ΠΑΥ με O₃, NO₂, PAN και ελεύθερες ρίζες, που παρουσιάζονται σε καταστάσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης (34).

Επίλογος

Κλείνοντας την παρουσίαση των πολυαρωματικών Υδρογονανθράκων σαν ατμοσφαιρικών ρύπων, μπορούμε να διαπιστώσουμε το ρόλο που παίζουν στην επιστημονική περιοχή της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και κατ' επέκταση στην εκτίμηση του κοινωνικού.

Η επίδρασή τους στην ανθρώπινη υγεία εξαιτίας των καρκινογόνων και μεταλλαξιογόνων ιδιοτήτων τους και καθώς

το γεγονός ότι αντιδρώντας στην ατμόσφαιρα με άλλους ρύπους παράγουν ακόμα πιο τοξικές ενώσεις, και συνδυαζόμενη αυτή η δράση με τη σχετική σύζυξη των διαφόρων πηγών που εκπέμπουν τους ΠΑΥ στην ατμόσφαιρα, οδηγούμεστε στην εξαγωγή θεμελιωδών συμπερασμάτων πάνω στη σχέση κοινωνικών διαφοροποιήσεων, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και υγείας και συνακόλουθα πάνω στις προτεραιότητες που τίθενται κάθε φορά για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων από συνολική κοινωνική άποψη.

Βιβλιογραφία

1. PIERCH C. R., KATZ M. *Env. Sci. Tech.*, 9 (4), 347 (1975).
2. HELD J. COOPER D. *Atm. Env.*, 13 (10), 1419 (1979).
3. CAUTREELS W., VAN CAUWENBERGHE K. *Atm. Env.*, 12 (5), 1133 (1978).
4. DEWIEST F., RONDIA F. *Atm. Env.*, 10, 487 (1976).
5. COMITEE ON BIOLOGIC EFFECTS OF ATMOSPHERIC POLLUTANTS "Particulate polycyclic organic matter" National Academy of Sciences, Washington D. C. (1972).
6. MILLER C. E., MILLER A. J. *Cancer*, 47 (5), 1055 (1981).
7. MILLER C. E. MILLER A. J. *Cancer*, 47 (10), 2327 (1981).
8. WOOD A. W., LEVIN W., CHANG R. L., YAGI H., THAKKER D. R., LEHR R. E., JERINA D. M., CONNEY A. H. Third Intern. Symposium: PAH, Ann Arbor Science, p. 531 (1979).
9. SELKIRK J. K., MACLEOD M. C. Third Inter. Symposium: PAH, Ann Arbor Science, p. 21 (1979).
10. RONDIA D. J., GIELEN J. Proceedings of the 2nd Inter. Clean Air Congress, p. 234 (1971).
11. Richters A. J. *Surg. Oncol.*, 17 (2), 159 (1981).
12. NIKOLAOU K., MASCLLET P., MOUVIER G. *Sci. Tot. Envir.*, 32, 103 (1984).
13. BLUMER W., JAUMAN R., REICH T. *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.*, 61, 514 (1972).
14. McCANN J., AMES B. N. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 73, 950 (1976).
15. PEDERSEN S. P., INGWERSEN J., NIELSEN T., LARSEN E. *Env. Sci. Tech.*, 14 (1), 71 (1980).
16. ΝΙΚΟΛΑΟΥ Κ. *Χημικά χρονικά*, 49 (3), 142 (1984).
17. ROBERTSON D. J., GROTH R. H., BLASKO J. J. *J. Air Poll. Control Assoc.*, 30 (3), 261 (1980).
18. HANDA T., KATO Y., YAMAMURA T., ISHII T., MATSUSHITA H. *J. Env. Sci. Health, A* 15(6), 573 (1980).
19. GIBSON T. L. *Atm. Env.*, 16 (8), 2037 (1982).
20. SERTH R., HUGHES T. *Env. Sci. Tech.*, 14(3), 298 (1980).
21. ROE F. J. C. *Proc. Anal. Div. Chem. Soc.*, 15(5), 148 (1978).
22. BJORSETH A. Third Inter. Symposium: PAH, p. 371 (1979).
23. SCHIMBERG R. W. Fifth Inter. Symposium: PAH, p. 755 (1981).
24. NIKOLAOU K. Thèse de Doctorat, Université Paris 7, (1983).
25. STOCKS P. *Int. J. Air. Poll.*, 1, 1 (1958).
26. NIKOLAOU K., MASCLLET P., MOUVIER G. Proceedings of the Second International Conference on Carbonaceous Particles in the Atmosphere, Linz, Austria, September Sci. Tot. Envir., 36, 383, 1984 (1983).
27. DAVIES I. W., HARRISON R. M., PERRY R., RATNAYAKA D., WELLINGS R. A. *Env. Sci. Tech.*, 10 (5), 451 (1976).
28. SNOOK M. E., SEVERSON R. F., HIGMAN H. C., ARRENDAL R. F. CHORTYK O. T. Third Inter. Symposium: PAH, p. 231 (1979).
29. NIKOLAOU K., MASCLLET P., MOUVIER G. *Env. Sci. Tech.*, υπό δημοσίευση.
30. MASCLLET P., NIKOLAOU K., MOUVIER G. European Symposium on Atmospheric Pollution ISPRA, Varese, Italy, April p. 616 (1984).
31. KOUTSANDREAS A., NIKOLAOU K., MASCLLET P., MOUVIER G., *Les Cahiers de l'Analyse des Données*, Vol III, n° 3, 371 (1983).
32. ΝΙΚΟΛΑΟΥ Κ., MASCLLET P., MOUVIER G. Πρακτικά του 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας: Προστασίας Περιβάλλοντος και Συνθήκες Εργασίας, Γιάννενα, Τόμος Α', σελίδα 419, Νοέμβριος (1982).
33. KATZ M., CHAN C., TOSINE H., SAKUMA T. Third Inter. Symposium: PAH, p. 171 (1979).
34. PITTS N. J., VAN CAUWENBERGHE A. K., GROSJEAN D., SCHMID P. J., FITZ R. D., BELSER L. W. KNUDSON B. G., HYND S. M. P. *Science*, 202 (3), 515 (1978).
35. JAGER J., HANUS V. J. *Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol.*, 24 (1), 1 (1980).
36. WISLOCKI P. G., WOOD A. W., CHANG R. L., LEVIN W., YAGI H., HERNANDEZ O., DANSETTE P. M., JERINA D. M., CONNEY A. H. *Cancer Res.*, 36, 3350 (1976).
37. PITTS J. N., LOKENSGARD D. M., RIPLEY P. S., VAN CAUWENBERGHE K. A., VAN VAECK L., SHAFER S. D., THILL A. J., BELSER W. L. *Science*, 210 (4476), 1347 (1980).

Παράρτημα

Συντμημένα ονόματα πολυαρωματικών υδρογονανθράκων:

FLE	: Φλουορένιο
PHE	: Φενανθρένιο
ANT	: Ανθρακένιο
FLA	: Φλουορανθένιο
PYR	: Πυρένιο
BaA	: Βενζο(α)ανθρακένιο
CHR	: Χρυσένιο
BbF	: Βενζο(b)φλουορανθένιο
BeP	: Βενζο(k)φλουορανθένιο
BeP	: Βενζο(e)πυρένιο
BkF	: Βενζο(k)φλουορανθένιο
BaP	: Βενζο(a)πυρένιο
DiBaH	: Διβενζο(ah)ανθρακένιο
PER	: Περυλένιο
BghiP	: Βενζο(ghi)περυλένιο
INPY	: Ινδανοπυρένιο
COR	: Κορονένιο

Summary

The Polyaromatic hydrocarbons (PAH) as atmospheric

pollutants, are studied in this paper. The carcinogen action of PAH the new theory of "Bay - region" for the carcinogenesis mechanism explanation is presented. Also, the sources of PAH in the atmosphere: vehicles, industries, emissions in the working environment, house heating, residues incineration, tobacco smoking as far as, some methods for the sources identification and estimation of their contribution to the atmospheric pollution. Finally, the carcinogen PAH

transformation to more toxic compounds in the atmosphere, studying the PAH diurnal variation in the atmosphere and the atmospheric reactions which take place.

Key Words

Atmospheric pollution, Polyaromatic compounds, Carcinogenesis, sources, atmospheric reactions.

32. NIKOLAOU K., MASSETT P., MOUVIER G. *Env. Sci. Tech.* 1982, 16, 1115-1118.

31. MASSETT P., NIKOLAOU K., MOUVIER G. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1119-1122.

30. Symposium on Air Quality and Pollution Control, Athens, Greece, 1981.

29. KOUTSANDRAS A., NIKOLAOU K., MASSETT P. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1123-1126.

28. MASSETT P., NIKOLAOU K., MOUVIER G. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1127-1130.

27. KATZ M., CHAN C., TORRE H., SAKUMA T. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1131-1134.

26. FITTS N. J., VAN CAUWENBERGHE A. K., GROSJEAN D., SCHMID P. J., RIZ R. G., BEJBER L. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1135-1138.

25. JAGER J., HANDE Y. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1139-1142.

24. WISLOCKI R. G., WOOD A. W., CHANG R. L., WILSON W. H., HERNANDEZ O., DANIELS P. M., CONNOR A. J., CONNOR A. J. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1143-1146.

23. FITTS N. J., LOKENBARD G. M., REEVEY P. J., VAN CAUWENBERGHE A. K., BEJBER L., SHAFER S. D., THIE K. J., BEJBER W. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1147-1150.

22. NIKOLAOU K., MASSETT P., MOUVIER G. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1151-1154.

21. BLUMER W., JAMURA R., RECH T. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1155-1158.

20. MCGINNIS JAMES B. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1159-1162.

19. HANSEN S. P., HANSEN S. P. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1163-1166.

18. NIKOLAOU K., MASSETT P., MOUVIER G. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1167-1170.

17. ROBERTSON D. J., GOTH R. H., BROWN J. W. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1171-1174.

16. HANDE Y., KATO Y., YAMAMOTO T., TAJIMA T., TAJIMA T. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1175-1178.

15. GIBSON J. L. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1179-1182.

14. SMITH R., HUGHES I. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1183-1186.

13. ROEY J. C. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1187-1190.

12. BLOSCHE A. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1191-1194.

11. NIKOLAOU K., MASSETT P., MOUVIER G. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1195-1198.

10. STOKER M. J. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1199-1202.

9. NIKOLAOU K., MASSETT P., MOUVIER G. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1203-1206.

8. PIERON C. R., KATZ M. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1207-1210.

7. SHELD J., COOPER D. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1211-1214.

6. CAUWENBERGHE A. K., VAN CAUWENBERGHE K. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1215-1218.

5. LEWIST F., ROKIA F. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1219-1222.

4. COMMITTEE ON BIOLOGIC EFFECTS OF ATMOSPHERIC POLLUTANTS. *Particulate polycyclic organic matter*. National Academy of Sciences, Washington, D. C. (1975).

3. MILLER O. E., MILLER A. J. *Cancer* 47 (2), 1055 (1981).

2. MILLER O. E., MILLER A. J. *Cancer* 47 (2), 1055 (1981).

1. WOOD A. W., LEVIN W., CHANG R. L., YAOI H., TRAKER D. F., LEHR R. E., JENKINS D. *Environ. Sci. Technol.* 1982, 16, 1223-1226.



Το ερώτημα δεν είναι ποιός ζυγός αλλά «ποιά Mettler;»

Η εταιρεία **Mettler** είναι η πρώτη εις τους ηλεκτρονικούς ζυγούς ακριβείας, έτσι, όταν θελήσετε να προμηθευτείτε ένα ζυγό η επιλογή σας είναι **Mettler**.

Εις την νέαν σειράν PE της **Mettler** θα βρείτε ζυγούς από 160gr έως 24kg με αναγνωσιμότητα από 0,0001g έως 1g.

Κάθε ηλεκτρονικός ζυγός **Mettler** μπορεί να συνδεθεί με καταγραφικό ή ηλεκτρονικό υπολογιστή δια ειδικές χρήσεις όπως:

- συνταγές • μέτρηση μικρών αντικειμένων • ποιοτικό στατιστικό έλεγχο και δια πολλές άλλες εφαρμογές

ELTRONICS ΕΠΕ

οδός Αλωπεκής 2 - ΑΘΗΝΑΙ 10 675 Τηλ: 7249511-15 Telex: 21-6589 DARX GR
Γραφείο ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ: οδός Αγ. Μηνά 7 Τηλ: 031-517304 & 541787