

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ISSN 0366 - 5526

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1987
ΤΟΜΟΣ 52 ΤΕΥΧΟΣ 1

Επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

1ος ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
9η ΜΑΪΟΥ 1987

Ταχυδρομικό τέλος πληρωθείς

GENERAL EDITION CC-BY-NC 3.0 (1), 1 - 44 1987

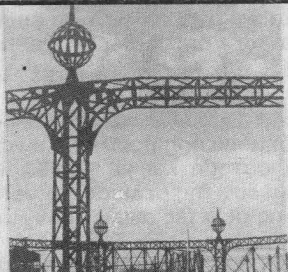
chimika chronika

JANUARY 1987
VOLUME 52 NUMBER 1

1ος ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Με την εγκύκλιο Γ2/1106/27-2-1987 του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, που απεστάλει στα Λύκεια προκηρύσσεται για την 9η Μαΐου ο **1ος Μαθητικός Διαγωνισμός Χημείας** για τους μαθητές της Β' και Γ' Λυκείου χωριστά. Ο διαγωνισμός αυτός προτάθηκε και θα διεξαχθεί από την Ένωση Ελλήνων Χημικών με αποστολή των ερωτημάτων και των λύσεων στις κατά τόπους εξεταστικές επιτροπές, που θα ορισθούν από τις Διευθύνσεις και τα Γραφεία 2βαθμιας εκπαίδευσης, αναλόγως του αριθμού δηλώσεων συμμετοχής των μαθητών. Οι μαθητές με τις ανώτερες επιδόσεις θα τιμηθούν με βραβεία ή επαίνους, οι δε τέσσερις μαθητές της Γ' Λυκείου με τις ανώτερες επιδόσεις θα ηγηθούν να αντιπροσωπεύσουν, ανεξόδως, την Ελλάδα στη 19η Ολυμπιάδα Χημείας (διεθνής μαθητικός διαγωνισμός), που θα γίνει στη Βουδαπέστη 6-15 Ιουλίου 1987. Το Διοικητικό Συμβούλιο της Ε.Ε.Χ. παρακαλεί θερμά τους συναδέλφους χημικούς και δι' αυτών όλους τους καθηγητές του κλάδου ΠΕ4, που διδάσκουν το μάθημα της Χημείας, να παροτρύνουν τους μαθητές να συμμετάσχουν στον διαγωνισμό. Επίσης τους παρακαλεί να πρωτοστατήσουν και να προθυμοποιηθούν να συμμετάσχουν στις κατά τόπους εξεταστικές επιτροπές και να παράσχουν τη βοήθειά τους για την επιτυχία του διαγωνισμού προς αυτονόητον όφελος όλων και της χώρας.

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1987
ΤΟΜΟΣ 52 ΤΕΥΧΟΣ 1



Εξώφυλλο:

Μια χαρακτηριστική εικόνα από το «Φωταέριο Αθηνών» που αποτελεί δείγμα της βιομηχανικής αρχιτεκτονικής του περασμένου αιώνα. Στη φωτογραφία φαίνεται μέρος των αεροφυλακίων που φέρει την καλλιτεχνική σφραγίδα των κατασκευαστών εκείνης της εποχής, που προσπαθούσαν ακόμα και σε δεξαμενές αερίων να δώσουν μια έκφραση ομορφιάς - σε αντίθεση με τα σημερινά κατασκευάσματα.

Φωτογραφία: Στ. Αποστολέλης

Διοικούσα Επιτροπή:

Γ. Μαργωμένου - Λεωνιδοπούλου: Διευθ. Σύνταξης
Β. Ανδρουλάκη: Γεν. Γραμματέας
Γ. Διονυσόπουλος
Σ. Καρβούνης
Ρ. Σκούλικα

Συντακτική Επιτροπή:

Β. Ανδρουλάκη
Ντ. Βακιρτζή
Γ. Διονυσόπουλος
Σ. Καρβούνης
Γ. Μαργωμένου - Λεωνιδοπούλου
Ρ. Σκούλικα
Γ. Σωτηράκης

Εκπρόσωποι Δ.Σ. Ε.Ε.Χ.:

Β. Μπούλιας
Ξ. Παπαϊωάννου

Πληροφορίες:

Τζένη Κατσογιάννη
Κάνιγγος 27, ☎ 36.21.524

Ιδιοκτήτης:

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
Κάνιγγος 27, ☎ 36.21.524

Εκδότης:

Χρήστος Βερελής
Κάνιγγος 27, ☎ 36.21.524

Διευθ. Σύνταξης:

Γεωργία Μαργωμένου - Λεωνιδοπούλου
Κάνιγγος 27, ☎ 36.21.524

Υπεύθυνος Τυπογραφείου:

Α. Πέτα
Λυκαβηττού 20, 106 73 Αθήνα ☎ 36.15.001

Συνδρομές:

| | |
|-------------------------|------------|
| Βιομηχανία - Οργανισμοί | 3.000 δρχ. |
| Ιδιώτες | 1.500 δρχ. |
| Φοιτητές | 400 δρχ. |
| Τιμή τεύχους | 300 δρχ. |
| Συνδρομή εξωτερικού | 28\$U.S.A. |

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

Επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ Δ.Σ. 1 σελ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ 4

ΤΟΠΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΟΙ ΣΥΛΛΟΓΟΙ 6

ΣΥΝΕΔΡΙΑ

ΣΥΜΠΟΣΙΑ

ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ 9

ΘΕΜΑΤΑ

| | |
|-------------------------|----|
| Η Συνάντηση της Βιέννης | 11 |
| Νέες Εκδόσεις | 12 |
| Ζητούν Εργασία | 12 |
| Κανονισμός Δημοσιεύσεων | 34 |

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΟΜΟΣ 49 1984

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

| | |
|---|----|
| Χημικοί παράγοντες και όρια έκθεσης των εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον. Νέες τάσεις για ολοκληρωμένη προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων | 13 |
| Μέθοδοι απομάκρυνσης SO ₂ από βιομηχανικά αερολύματα | 24 |
| Μερικά σχόλια για τους ορισμούς: Ασύμμετρο Άτομο άνθρακα - Ταυτότητα χημικής αντίδρασης | 31 |

Η Ε.Ε.Χ. και η Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών δεν ευθύνονται για απόψεις που διατυπώνονται στα ενυπόγραφα κείμενα

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

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

Στα 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 δραστηριότητας της ΕΕΧ 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, τεχνικό - οικονομικού και οικονομολογικού ενδιαφέροντος σχετιζόμενα με το έργο και την αποστολή του χημικού στην προσπάθεια της ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας και της κοινωνικής 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 θεμελιωμένες με στατιστικά στοιχεία.

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

1. Άρθρα ανασκόπησης. Τα άρθρα αυτά χαρακτηρίζονται ως εμπεριστατωμένες μελέτες βιβλιογραφικής ανασκόπησης (reviews) με πλήρη κάλυψη του θέματος, ενημερωμένα με τα τελευταία βιβλιογραφικά δεδομένα, με τυχόν σύνδεση με άλλους επιστημονικούς κλάδους και με κριτική συνεισφορά απ' 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 «παρτήματος» 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 ανασκόπησης. 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 διαλόγων. Κείμενα κατάλληλα προσαρμοσμένα για το περιοδικό. Η παράθεση βιβλιογρα-

φίας συνιστάται, αλλά δεν είναι απαραίτητη.

5. Μεταφράσεις (πιστές ή ελεύθερες) άρθρων δημοσιευμένων σε άλλα περιοδικά. Για τη δημοσίευσή τους είναι απαραίτητη η προσunenόηση με τη Σ.Ε. των Χ.Χ.

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

Οργάνωση της ύλης. Τα κείμενα των εργασιών που υποβάλλονται στη Σ.Ε για δημοσίευση πρέπει να είναι δακτυλογραφημένα σε διπλό διάστημα και με περιθώρια 3-4 εκ. στο αριστερό και πάνω μέρος της σελίδας και σε 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 ονόματα των συγγραφέων μπορεί να υπάρχουν αστερίσκοι που δείχνουν τις υποσημειώσεις είτε σχετικά με τους τίτλους ή την παρούσα διεύθυνση εργασίας τους κλπ. Ακολουθεί μια ελληνική περίληψη και περιγραφικές λέξεις (λέξεις κλειδιά).

Οι σελίδες της εργασίας θα πρέπει να είναι αριθμημένες. Το όλο κείμενο που αποτελείται από ξεχωριστά κεφάλαια και υποκεφάλαια 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 αναφέρεται συνήθως σε προηγούμενες εργασίες σ' αυτό το θέμα. Σε χωριστή σελίδα ακολουθεί αγγλική περίληψη με αγγλικό τίτλο εργασίας (λέξεις κλειδιά) και το όνομα ή τα ονόματα του ή των συγγραφέων. Η ειδική βιβλιογραφική ενημέρωση με παραπομπές στο κείμενο γράφεται στο τέλος του κειμένου, σύμφωνα με τις οδηγίες που δίδονται στα Χ.Χ. 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 απ' ευθείας φωτογράφησή τους σε σμίικρυνση, για να δημοσιευθούν. Το ίδιο ισχύει για όλα τα σχήματα ή φωτογραφίες, που ένα καθαρό αναπαραγωγίσιμο 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. Δραστικές 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 (Κάνιγγος 27) και πρέπει να συμφωνούν με τις τεχνικές προδιαγραφές. Ακόμα πρέπει να συνοδεύονται από ένα διαβιβαστικό γράμμα προς τη Σ.Ε όπου με συντομία θα εξηγείται γιατί το κείμενο της εργασίας μπορεί να θεωρηθεί ότι παρουσιάζει ευρύτερο ενδιαφέρον και είναι σημαντικό για τον κλάδο. Στο γράμμα αυτό οι συγγραφείς θα καθορίζουν ακόμη σε ποια από τις παραπάνω κατηγορίες ανήκει η εργασία (για να διευκολυνθεί η κρίση κάτω από το αντίστοιχο πρίσμα).

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

Από τη δράση του Δ.Σ.

της Ε.Ε.Χ.

Οργανισμός Βάμβακος και Χημικοί

Προς:— Υπουργό Γεωργίας κ. Ιωάννη Ποττάκη
Υπουργό Προεδρίας Κυβέρνησης Άκη Τζοχατζόπουλο
Υπουργό Οικονομικών Δ. Τσοβόλα
Γραμματέα Υπουργείου Γεωργίας κ. Γ. Δρυ

Θεωρούμε απαραίδεκτο το προτεινόμενο για έγκριση σχέδιο οργάνωσης του Οργανισμού Βάμβακος σε ότι αφορά το κεφάλαιο Γ' άρθρο 21 όπου καθορίζεται ότι στις Δ/σεις της Κεντρικής Υπηρεσίας του Οργανισμού Βάμβακος προϊστάται μόνιμοι υπάλληλοι του κλάδου ΠΕ1 Γεωπονικού.

Ζητούμε να περιληφθεί παράγραφος στην οποία να αναφέρεται ότι στη Δ/ση Τεχνολογίας & Βιομηχανίας δύναται να προϊσταται και υπάλληλος του κλάδου ΠΕ2 Χημικών - Κλωστοϋφαντουργών.

Το Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ.

10 Δεκεμβρίου 1986

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Η νέα ανακάλυψη παράνομης «Ποτοποιίας» παρασκευής διαφόρων ποτών κατά ανεξέλεγκτο τρόπο μας δίδει την ευκαιρία να κάνουμε μια... ευχάριστη διάψευση.

Ο συλληφθείς, φερόμενος σαν ιδιοκτήτης σειράς «Ποτοποιών», Καραβίας Απόστολος του Χρίστου δεν είναι χημικός και πολύ περισσότερο μέλος της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

Και... ευτυχώς γι' αυτόν γιατί θα διαγραφόταν.

Πάντως, αν διαπιστωθεί ότι ο εν λόγω επιχειρηματίας χρησιμοποιούσε στις επαγγελματικές του δραστηριότητες

τον τίτλο του χημικού η Ε.Ε.Χ. επιφυλάσσεται να ασκήσει κάθε σύνομη παρέμβασή της για διασφάλιση του κύρους του κλάδου.

Αθήνα 11.12.86

Ε.Ε.Χ. και Περιβάλλον

Προς τους
Κατοίκους Επαρχίας Νέστου
υπ' όψιν κ. Τσομπάνογλου Γ.
Πεντέλης 10
Αγία Μαρίνα Ηλιούπολης

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών ανέκαθεν υποστήριξε την άποψη ότι ο κύριος μοχλός για την οικονομική ανάπτυξη της χώρας είναι η Βιομηχανική Ανάπτυξη.

Οι επενδύσεις στη Βιομηχανία για να συμβάλουν ουσιαστικά στο στόχο τους πρέπει να γίνονται λαμβάνοντας υπόψη όλες τις αναγκαίες παραμέτρους.

Επίσης ένας σημαντικός τομέας παρέμβασης της Ε.Ε.Χ. ήταν το περιβάλλον. Άποψή μας είναι ότι το Περιβάλλον και η Βιομηχανική Ανάπτυξη δεν πρέπει να αποτελούν δυο πόλους μιας έντονης αντιπαράθεσης. Αντίθετα στόχος πρέπει πάντα να είναι στα πλαίσια μιας Βιομηχανικής Επένδυσης η ανάπτυξη των συνθηκών εκείνων που θα προστατεύουν το περιβάλλον από επιζήμιες επιδράσεις.

Στα πλαίσια αυτά η Ε.Ε.Χ. με βάση την αντίδραση των κατοίκων περιοχής Κεραμωτής με την πιθανότητα εγκατάστασης Διαλυτηρίου Πλοίων και Χαλυουργείου, και των στοιχείων που υπάρχουν στη διάθεσή της, πιστεύει ότι πριν από κάθε ενέργεια θα πρέπει κατ' αρχήν να καθοριστεί ο χώρος του Βιότοπου και στη συνέχεια να υπάρξουν συγκεκριμένες μελέτες που θα κατοχυρώνουν την προστασία του

από τη ρύπανση. Μια τέτοια εγκατάσταση σίγουρα περικλείει κινδύνους ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Μέχρι να πραγματοποιηθούν τα παραπάνω πιστεύουμε ότι δεν πρέπει να επιτραπεί η δημιουργία και λειτουργία παρόμοιας μονάδας.

Με εκτίμηση

Ο Πρόεδρος
Δρ. Χρ. Βερελής

Ο Γεν. Γραμματέας
Βασ. Μπούλιας

12 Δεκεμβρίου 1986

■ ■

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Χημείας

Προς τον
Αξιότιμον Υπουργό
Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων
Α. Α. Τρίτση
Μητροπόλεως 15
Ενταύθα

Αξιότιμε κ. Υπουργέ,

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, αφού έλαβε υπόψη του την εισήγηση του Χημικού Καθηγητή Δρος Α. Μπομπέτσι, στην επιθυμία του να ενισχύσει το ενδιαφέρον των μαθητών της Β'βάθμιας Εκπαίδευσης για τη Χημεία και με σκοπό να βελτιώσει τον τρόπο επιλογής των μαθητών, που θα αντιπροσωπεύσουν τη χώρα μας σε διεθνείς διαγωνισμούς όπως:

1. Στις ετήσιες διεθνείς Ολυμπιάδες Χημείας, στις οποίες συμμετέχουμε από τριετίας, και
2. Στο νέο θεσμό των Βαλκανικών Ολυμπιάδων Χημείας, Αποφάσισε τη διεξαγωγή Πανελλήνιου Διαγωνισμού Χημείας για μαθητές ανάλογοι με αυτόν που διοργανώνει για τα Μαθηματικά η Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.

Παρακαλείστε να εγκρίνετε τη θεσμοθέτηση του διαγωνισμού αυτού και να διευκολύνετε την Ε.Ε.Χ. στην διεξαγωγή του διά του αρμοδίου οργάνων του Υπουργείου σας.

Με τιμή

Ο Πρόεδρος
Δρ. Χρ. Βερελής

Ο Γεν. Γραμματέας
Βασ. Μπούλιας

17 Δεκεμβρίου 1986

■ ■

Τεχνικό Επίδομα και Χημικοί

Προς το νομικό σύμβουλο της Ε.Ε.Χ.

«Θέμα: «Αναγνώριση τεχνικού επιδόματος στους χημικούς»

Με αφορμή σχετικό αίτημα πολλών συναδέλφων χημικών του Δημοσίου, παρακαλούμε να ερευνήσετε από νομικής - νομοθετικής πλευράς το κατά πόσον (με την υπάρχουσα Νομοθεσία - Νομολογία) οι χημικοί θεωρούνται «τεχνικοί» και επομένως δικαιούνται «τεχνικού επιδόματος».

Με την ευκαιρία σας γνωρίζουμε ότι υπάρχει απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας, μεταξύ 1962 - 1964, με την οποία αποφαινόταν ότι «οι χημικοί δικαιούνται τεχνικού επιδόματος». Την προσφυγή είχαν κάνει τότε, οι χημικοί υπάλληλοι του Υπουργείου Δημ. Έργων: Γ. Καραμήτσος, Δ. Δημητρίου, Π. Τσώνης, Α. Παπαδοπούλου - Νταγιάντα, την υπόθεση είχε αναλάβει δε ο δικηγόρος κ. Σπετσάκης (οδός Σταδίου).

Λόγω της σπουδαιότητας του θέματος, παρακαλούμε να ενεργήσετε άμεσα και να μας γνωρίσετε τα σχετικά στοιχεία έτσι ώστε οι ενδιαφερόμενοι συνάδελφοι χημικοί να μπορούν να διεκδικήσουν νόμιμα το «τεχνικό επίδομα» που δικαιούνται.

8 Δεκεμβρίου 1986

■ ■

Απάντηση

Το άρθρ. 1 του ΝΔ 3001/1954, προέβλεπε τη χορήγηση αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση, έξοδα κινήσεως κλπ., στο τεχνικό προσωπικό που ασχολιόταν με τη μελέτη, εκτέλεση και επίβλεψη των δημοσίων έργων, περιλαμβανομένων και των δημοσίων επενδύσεων. Η κοινή απόφαση (αριθ. 65046/28.2.62) των Υπουργών Συντονισμού, Οικονομικών και Δημοσίων Έργων, που εκδόθηκε με βάση αυτό το διάταγμα, χορηγούσε αυξημένη αποζημίωση στους πτυχιούχους του ΕΜΠ, λιγότερη δε στους πτυχιούχους του Καποδιστριακού.

Η υπ' αριθ. 2041/63 απόφαση του ΣΤΕ, αποφάνθηκε, ύστερα από αίτηση Χημικών του Υπουργείου Δημοσίων Έργων, ότι οι χημικοί του Καποδιστριακού Πανεπιστημίου δικαιούνται το τεχνικό επίδομα που παίρνουν και οι χημικοί του Μετσοβίου.

Ανάλογα αποφαινόμενοι και οι αποφάσεις 521/63 και 1905/62 του ΣΤΕ.

Το άρθρ. 17 του Ν. 1647/1986, με νομοθετική ρύθμιση ανάλογη μ' αυτή του ΝΔ 3001/54, προβλέπει τη χορήγηση δαπανών εκτός έδρας και των οδοιπορικών εξόδων στα πλαίσια των έργων των δημοσίων επενδύσεων, στο μόνιμο τεχνικό προσωπικό των δημοσίων επενδύσεων.

Το επίδομα αυτό δικαιούνται και οι χημικοί στο μέτρο που θεωρούνται τεχνικοί τουλάχιστον κατά την προαναφερθείσα απόφαση του ΣΤΕ.

■ ■
TEAX

Προς το
Σύνδεσμο Συνταξιούχων
του Ταμείου Επικουρικής
Ασφάλισης Χημικών
Ενταύθα

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Με αφορμή την από 8.12.1986 επιστολή σας, σας γνωρίζουμε ότι πάγια θέση μας παραμένει η διεκδίκηση ορθολογισμένου και ανταποκρινόμενου στη σημερινή πραγματικότητα κοινωνικού πόρου για το TEAX, όπως παρουσιάστηκε και στους «άξονες δράσης» του Δ.Σ. της ΕΕΧ (τεύχος Χ.Χ. Ιουνίου '85).

Η θέση μας αυτή παραμένει εφ' όσον δεν υπάρχει συνολική ρύθμιση του κοινωνικού πόρου για τα Επικουρικά Ασφαλιστικά Ταμεία και πολύ περισσότερο, όταν το TEAX συνεισφέρει στον κοινωνικό πόρο άλλων Ταμείων (π.χ. ΤΕΑΠΟΚΑ).

Είναι γνωστό, ότι μια θετική ρύθμιση αυτού του ζητήματος είχε διαφανεί με την προηγούμενη Υφυπουργό Κοιν. Ασφαλίσεων. Η πρόσφατη όμως απάντηση του σημερινού Υφυπουργού στο υπόμνημά σας ξεκαθαρίζει τις προθέσεις του Υπουργ. Κοινων. Ασφαλίσεων, ως προς το θέμα του κοινωνικού πόρου. Να σημειωθεί ότι ανάλογο υπόμνημα που είχε αποστείλει παλαιότερα το Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ., στην προηγούμενη Υφυπουργό, δεν είχε απαντηθεί τόσο «σαφώς».

Έχουμε ζητήσει συνάντηση με τον Υφυπουργό κ. Γρ. Σολωμό, και ένα από τα θέματα που θα θέσουμε είναι και αυτό του Κοινων. πόρου του TEAX.

Για το λόγο αυτό πιστεύουμε ότι η συνεργασία και ο συντονισμός των ενεργειών μας, στο μεγάλο πρόβλημα του κλάδου, που λέγεται TEAX, πρέπει να συνεχισθεί και ουσιαστικοποιηθεί παραπέρα.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο Πρόεδρος
Δρ. Χρ. Βερελής

Ο Γεν. Γραμματέας
Β. Μπούλιας

ΑΘΗΝΑ 12 Ιανουαρίου 1987

■ ■
Επιχορήγηση Ε.Ε.Χ.

Προς την
Υπουργό Αναπληρωτή
Βιομηχανίας - Ενέργειας και
Τεχνολογίας
κα Β. Παπανδρέου
Μεσογείων 14-18
Αθήνα

Κυρία Υπουργέ,

Σας είναι γνωστή η κρίσιμη οικονομική κατάσταση της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, όπως και πρόσφατα σχετικά σας παρουσιάστηκε από αντιπροσωπεία του Δ.Σ. της.

Εν όψει της κατάθεσης και ψήφισης του νέου Θεσμικού Πλαισίου (Καταστατικού) της ΕΕΧ, με το οποίο ελπίζουμε θα αντιμετωπιστεί σε ένα βαθμό και το οικονομικό πρόβλημα, είμαστε αναγκασμένοι να ζητήσουμε μια άμεση οικονομική ενίσχυση.

Για την αντιμετώπιση επειγόντων και ανελαστικών υποχρεώσεων, παρακαλούμε να εγκρίνετε άμεσα την επιχορήγηση της ΕΕΧ με το ποσόν των δυόμισι εκατομ. δρχ. (2.500.000), έναντι της οικονομικής ενίσχυσης του έτους 1987.

Πιστεύοντας ότι, αντιλαμβανόμενη την κρισιμότητα και το επείγον του αιτήματός μας, θα ανταποκριθείτε θετικά στο αίτημά μας, διατελούμε,

Με τιμή

Ο Πρόεδρος
Δρ. Χρ. Βερελής

Ο Γεν. Γραμματέας
Β. Μπούλιας

ΑΘΗΝΑ 12 Ιανουαρίου 1987

■ ■
Η Σ.Ε. των Χ.Χ. ζητά συγνώμη για την καθυστέρηση του τεύχους του Δεκεμβρίου, εξ αιτίας της οποίας δεν ειδοποιήθηκαν έγκαιρα οι συνάδελφοι για το κόστιμο της πίττας. Δυστυχώς, παρά το ότι η ύλη δόθηκε στο τυπογραφείο από τις 3/12 δεν έγινε δυνατόν το τεύχος να κυκλοφορήσει έγκαιρα.

Γενική Συνέλευση της Ε.Ε.Χ.

Η Γ.Σ. της Ε.Ε.Χ. θα γίνει την Κυριακή 15 Μάρτη 10 π.μ. στα γραφεία της Ε.Ε.Χ. Σε περίπτωση μη απαρτίας, σύμφωνα με το καταστατικό η τελική Γ.Σ. θα γίνει την Κυριακή 22 Μάρτη την ίδια ώρα και στον ίδιο χώρο.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ»

ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ
ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27
106 82 ΑΘΗΝΑ

Σας γνωρίζουμε ότι στις 18-2-87 το επιμελητήριο της Βαρκελώνης οργανώνει σεμινάριο με θέμα «Βιοτεχνολογία για επιχειρήσεις». Στο σεμινάριο αυτό θα παρουσιασθεί η βιοτεχνολογία που εφαρμόζεται σε χημικές αγροτικές και φαρμακευτικές επιχειρήσεις. Στα πλαίσια του σεμιναρίου αυτού στις 19-2-1987 θα γίνει συνάντηση επιχειρηματιών που ασχολούνται με τον παραπάνω τομέα, από τις περιοχές Βαρκελώνης, Μασσαλίας, Γένοβας με σκοπό την μεταξύ τους συνεργασία σε θέματα Τεχνολογίας.

Τα παραπάνω σας γνωρίζουμε για ενημέρωση και τυχόν ενέργειες εκ μέρους σας.

(ΕΒΕΠ τηλ. 4177241, 4129328 TLX 212970EUBER GR αρμόδια δις Παν. Κωστορίζου Η C.C.I. Barcelona TLX 54713 COIBA E.)

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΜΑΝΩΛΗΣ ΝΕΙΑΛΑΣ**

ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

απονομής βραβείων και οικονομικών ενισχύσεων

Το διοικητικό συμβούλιο του Εμπειρικού Ιδρύματος προκηρύσσει για τα έτη 1983 και 1984:

Α) Δυο διαγωνισμούς, ένα για το έτος 1983 και ένα για το έτος 1984, για να απονεμηθούν στη μνήμη του Μιλτιάδη Εμπειρικού τα προβλεπόμενα από τη συστατική πράξη του Ιδρύματος Εμπειρικού βραβεία Ιατρικής, Χημείας, Φυσικής, Ηλεκτρολογίας, Μηχανικής (και άλλων παραπλήσιων θετικών επιστημών). Συνολικά θα απονεμηθούν πέντε χρηματικά έπαθλα για κάθε έτος με τους εξής όρους:

1. Βραβεύονται επιστημονικές εργασίες και επιτεύγματα επιστημόνων διπλωματούχων Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων του εσωτερικού ή του εξωτερικού με τις οποίες προάγεται η επιστήμη σε κάποιο από τους παραπάνω κλάδους ή σε παραπλήσιό τους.

2. Οι επιστήμονες πρέπει να έχουν την ελληνική ιθαγένεια και να ασκούν στην Ελλάδα την επιστήμη τους τουλάχιστον ένα έτος πριν από την προκήρυξη.

3. Οι εργασίες και τα επιτεύγματα πρέπει να έχουν δημοσιευθεί ή ανακοινωθεί στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό μέσα στην προηγούμενη πενταετία, τελευταίο έτος της οποίας είναι το έτος στο οποίο αφορά η προκήρυξη.

4. Επιτρέπεται η υποβολή αιτήσεων αναφερομένων στην ίδια εργασία ή επίτευγμα και για τα δυο έτη 1983 και 1984. Η ίδια όμως εργασία βραβεύεται μόνο μια φορά.

5. Το βραβείο απονέμεται στον ή στους επιστήμονες, των οποίων η εργασία ή το επίτευγμα, κατά την κρίση του διοικητικού συμβουλίου, προάγει την επιστήμη περισσότερο από τις άλλες

εργασίες των ίδιων ή άλλων επιστημόνων σε γνωστικό αντικείμενο του ίδιου επιστημονικού κλάδου. Το βραβείο συνοδεύεται από χρηματικό έπαθλο οκτακοσίων χιλιάδων δραχμών.

6. Το διοικητικό συμβούλιο έχει τη δυνατότητα να βραβεύσει απεπαγγέλτως επιστημονική εργασία ή επίτευγμα, ύστερα από πρόταση μέλους του υποβαλλόμενη μέσα σε ένα τρίμηνο από τη λήξη της προθεσμίας της προκήρυξης.

7. Το διοικητικό συμβούλιο έχει τη δυνατότητα να διχοτομήσει κάθε βραβείο απονέμοντάς το σε δυο επιστήμονες ή ομάδες επιστημόνων του ίδιου κλάδου που διεκδίκησαν χωριστά το βραβείο. Η δυνατότητα αυτή υπάρχει όταν, κατά την κρίση του διοικητικού συμβουλίου, η προσφορά στην επιστήμη είναι ισότιμη.

8. Οι αιτήσεις των ενδιαφερομένων μπορούν να υποβληθούν στα γραφεία του Ιδρύματος (Αθήνα, οδός Λυκούργου 14-16 - είσοδος από τη στοά - Βος όροφος, τηλ. 3249022) το αργότερο ως και την 31 Μαΐου 1987.

9. Αν για την εργασία ή το επίτευγμα έχουν συνεργαστεί στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό περισσότερα από ένα πρόσωπα αρκεί να υποβάλει την αίτηση ένα από αυτά, με τις παρακάτω διευκρινίσεις: Σε κάθε περίπτωση συλλογικής εργασίας, πρέπει η αίτηση να διευκρινίζει, αν ο αιτών ενεργεί ατομικά ή ως εκπρόσωπος και των λοιπών συνεργατών που έχοθν τα προσόντα της παρ. 2. Σε περίπτωση αμφιβολίας τεκμαίρεται ότι ο αιτών ενεργεί ατομικά, αν υποβάλλει πολλές συλλογικές εργασίες και ότι ενεργεί ως εκπρόσωπος και των λοιπών αν υποβάλλει μια συλλογική εργασία. Η ατομική υποβολή υποψηφιότητας με μια ή περισσότερες συλλογικές εργασίες δεν εμποδίζει το Δ.Σ. του Ιδρύματος να ασκήσει το δικαίωμά του της παρ. 6 για τους λοιπούς συνεργάτες. Η αίτηση μπορεί να υποβληθεί και από τρίτον που έχει την έγγραφη συγκατάθεση του ή των ενδιαφερομένων.

10. Κάθε αίτηση πρέπει να συνοδεύεται από:

α) Τρία αντίτυπα από κάθε μια προτεινόμενη για βράβευση εργασία ή επίτευγμα. Οι διδακτορικές ή υφηγητικές διατριβές δεν μπορούν να θεμελιώσουν αίτημα για βράβευση.

β) Έκθεση με ανάλυση καθεμιάς εργασίας και ακριβή και σαφή σημείωση της προσφοράς της, κατά την άποψη του υποψηφίου στην προαγωγή της επιστήμης.

γ) Κάθε διαθέσιμο στοιχείο αναγόμενο στην υποδοχή της εργασίας από τους οικείους επιστημονικούς κύκλους (κριτικές, έγκυρα επιστημονικά περιοδικά της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, μνεία σε άλλες επιστημονικές εργασίες).

δ) Αποδεικτικά της ιδιότητας του υποψηφίου και των τυχόν συνυποψηφίων του ως επιστήμονα διπλωματούχου ανωτάτου εκπαιδευτικού ιδρύματος, που έχει την ελληνική ιθαγένεια και ασκεί την επιστήμη στην Ελλάδα.

11. Τα δικαιολογητικά που υποβάλλονται δεν επιστρέφονται.

Β) Την προβλεπόμενη από τη συστατική πράξη του Ιδρύματος οικονομική ενίσχυση για τα ίδια έτη 1983 και 1984 εγκατεστημένων ένα έτος τουλάχιστον πριν από την προκήρυξη στη χώρα επιστημόνων, διπλωματούχων ανωτάτων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων του εσωτερικού ή του εξωτερικού, ιατρών, φυσικών, χημικών, ηλεκτρο-

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

λόγων, μηχανολόγων, πολιτικών μηχανικών και άλλων διπλωματούχων συγγενών των θετικών επιστημών υπό τους ακόλουθους όρους:

1. Οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να απασχολούνται κατά κάποιο συστηματικό τρόπο με πειραματικές έρευνες και εργασίες σε αντικείμενα των παραπάνω κλάδων της επιστήμης.

2. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να υποβάλουν στα γραφεία του Ιδρύματος (Αθήνα, οδός Λυκούργου 14-16 είσοδος από τη στοά - Βος όροφος, τηλ 3249022) το αργότερο ως και την 31 Μαΐου 1987 αίτηση, συμπληρώνοντας το παρεχόμενο στα γραφεία σχετικό έντυπο, στο οποίο αναφέρονται τα στοιχεία που πρέπει να συνοδεύουν την αίτηση.

3. Τα δικαιολογητικά που υποβάλλονται δεν επιστρέφονται.

**Το διοικητικό συμβούλιο του Ιδρύματος
Αθήνα 31 Οκτωβρίου 1986**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ

ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, προκηρύσσει διαγωνισμό Υποτροφιών εσωτερικού ερευνητικού προσανατολισμού για αποφοίτους θετικών, Πολυτεχνικών, Γεωπονικών Σχολών και Σχολών Επιστημών Υγείας των ΑΕΙ εσωτερικού ή ισοτίμων του εξωτερικού για την κάλυψη των παρακάτω είκοσι δύο (22) θέσεων στο Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «Δημόκριτος».

1. Ινστιτούτο Επιστήμης των Υλικών. Θέσεις 3
2. Ινστιτούτο Πυρηνικής Φυσικής. Θέσεις 3
3. Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής. Θέσεις 1
4. Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιών - Πληροφορικής. Θέσεις 4 (εκ των οποίων 2 θέσεις για Τηλεπικοινωνίες και 2 θέσεις για Πληροφορική).
5. Ινστιτούτο Πυρηνικής Τεχνολογίας - Ακτινοπροστασίας. Θέσεις 2 (εκ των οποίων 1 θέση για Ακτινοπροστασία και 1 θέση για Έλεγχο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος).
6. Ινστιτούτο Βιολογίας. Θέσεις 2.
7. Ινστιτούτο Φυσικοχημείας. Θέσεις 5
8. Ινστιτούτο Ραδιοϊσοτόπων - Ραδιοδιαγνωστικών Προϊόντων.

Θέσεις 2.

- Κάθε υποψήφιος συμμετέχει στο διαγωνισμό ενός μόνο Ινστιτούτου και για τα Ινστιτούτα Τηλεπικοινωνιών - Πληροφορικής και Πυρηνικής Τεχνολογίας - Ακτινοπροστασίας σε ένα από τα δύο προγράμματα.
- Η εξεταστέα ύλη κάθε Ινστιτούτου είναι στη διάθεση των υποψηφίων στη Δ/ση Εκπαίδευσης του Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «Δημόκριτος» όπου θα πάρουν πρόσθετες πληροφορίες για τα ερευνητικά αντικείμενα των Ινστιτούτων.
- Όλοι οι υποψήφιοι θα εξεταστούν και σε μια από τις γλώσσες: Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική.
- Η εξέταση σε όλα τα μαθήματα είναι γραπτή και προφορική.
- Ο διαγωνισμός θα γίνει για όλα τα Ινστιτούτα από 9-2-1987 έως 13-2-1987 στις 9 το πρωί στο Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «Δημόκριτος», Αγία Παρασκευή.
- Αιτήσεις συμμετοχής στο διαγωνισμό μαζί με αντίγραφο πτυχίο υποβάλλονται στη Δ/ση Εκπαίδευσης στο Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «Δημόκριτος» ως τις 4-2-1987. Τηλέφωνο 6510.305

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Θ. Γ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Συνάδελφοι.

• Μην ξεχνάτε να ενημερώνετε τη γραμματεία της ΕΕΧ για την αλλαγή των στοιχείων σας (διεύθυνση οικίας, εργασίας, τηλέφωνο κλπ.).

Είναι απαραίτητο να υπάρχει ενημερωμένο μητρώο των μελών. Στείλτε τις σχετικές πληροφορίες (τηλεφωνικά ή εγγράφως) στη γραμματεία της ΕΕΧ.

Το Δ.Σ. της ΕΕΧ

Συνάδελφοι.

Σύμφωνα με το Ν. 1473/84 (ΦΕΚ 127 ΤΒ 7.9.84 άρθρο 8 § Στ.) η συνδρομή στην ΕΕΧ υπολογίζεται στις δαπάνες και εκκρίπτει από το φορολογητέο εισόδημα.

Για το λόγο αυτό φροντίστε έγκαιρα να καταβάλετε τις συνδρομές σας.

Το Δ.Σ. της ΕΕΧ

Συνάδελφοι.

Γραφείτε συνδρομητές στην επιστημονική έκδοση της ΕΕΧ «Χημικά Χρονικά Νέα Σειρά» που κυκλοφορεί τέσσερις φορές το χρόνο με θέματα επιστημονικά και ερευνητικά. Εκδίδεται από το 1972 στην Ελλάδα, με όλες τις διεθνείς προδιαγραφές οι εργασίες που περιλαμβάνονται γίνονται γνωστές σε διεθνές επίπεδο καθώς στέλνεται εκτός από τους συνδρομητές, σε 250 βιβλιοθήκες, πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα σε όλο τον κόσμο.

Όσοι είστε συνδρομητές και οφείλετε τη συνδρομή σας τακτοποιηθείτε οικονομικά για να μπορέσει το περιοδικό, παρά όλες τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει, να συνεχίσει την κανονική έκδοσή του.

Πληροφορίες: Στη Γραμματεία της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (τηλ. 3621524, 3629266) τις εργάσιμες ημέρες από 9.00 π.μ. μέχρι 9.00 μ.μ.

ΤΟΠΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΟΙ ΣΥΛΛΟΓΟΙ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Αυτή η επιστολή αποτελεί και την πρώτη επικοινωνία του νέου Διοικητικού Συμβουλίου του Συνδέσμου μας με σας. Πρώτα απ' όλα θέλουμε να σας ευχαριστήσουμε για τη συμμετοχή σας στις εκλογές και για την εμπιστοσύνη που εκφράσατε απέναντί μας. Θέλουμε δε να σημειώσουμε ότι η ανταπόκριση των συναδέλφων στην πρόσκληση να πάρουν μέρος στις εκλογές είχε σαν αποτέλεσμα την πιο μαζική συμμετοχή συναδέλφων σε εκλογές του Συνδέσμου μας. Σας γνωρίζουμε ότι οι δυο παρατάξεις που συμμετείχαν στις εκλογές πήραν: ΝΕΑ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ: 179 ψήφους και 5 έδρες ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ: 165 ψήφους και 4 έδρες.

Το νέο Δ.Σ. που προέκυψε από τις εκλογές συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ: Δημ. Γιαννακουδάκης, Καθηγητής Παν/μίου.

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ: Ιωάν. Σκαρλατούδης, Τμηματάρχης στην ΕΚΟ.

ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ: Δημ. Κεσίσογλου, Επικουρος Καθηγητής Παν/μίου.

ΑΝΑΠΛ. ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ: Νικ. Βουλουβούτης, Καθηγητής Κολλεγίου Ανατολίας.

ΤΑΜΙΑΣ: Δημ. Κεσκίνης, Προϊστάμενος πωλήσεων στην ΧΥΜΑ.

ΜΕΛΗ: Ροδ. Γαμβρός, Διευθυντής Ποιοτικού Ελέγχου ΝΕ-STLE. Σοφ. Πεγιάδου, Λέκτορας Παν/μίου, Γεώρ. Μπλέκας, Επιστημον. Συνεργάτης Παν/μίου, Κων. Παρούτη, Χημικός Γενικού Χημείου Κράτους.

Το νέο Δ.Σ. είναι διατεθειμένο ν' αγωνισθεί για να φέρει και πάλι πιο κοντά όλους τους συναδέλφους στο Σύνδεσμο και ν' αντιμετωπίσει με τον καλύτερο τρόπο τα προβλήματα που απασχολούν τον κλάδο και καθένα χωριστά. Γι' αυτό σας κάνουμε έκκληση, οποιοδήποτε πρόβλημα αντιμετωπίζετε στους χώρους δουλειάς σας, είτε αυτό είναι συλλογικό είτε ατομικό, να μας το γνωρίσετε και να ζητήσετε να πάρουμε θέση.

Σαν ένα από τα προβλήματα που βάζουμε σε προτεραιότητα είναι να χαρακτηριστεί ΑΝΘΥΓΙΕΙΝΗ Η ΑΣΚΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ.

Μέσα στα πλαίσια αυτά θα ζητήσουμε για όλους τους συναδέλφους που δουλεύουν στα Πανεπιστήμια σαν ερευνητές, στο Γενικό Χημείο του Κράτους, στα Ινστιτούτα και στα Υπουργεία, εφ' όσον δουλεύουν σε εργαστήρια και στην Βιομηχανία:

- Να δοθεί ανθυγιεινό επίδομα.
- Να ελαττωθεί η δυνατότητα συνταξιοδότησης στα 58 χρόνια.
- Να γίνονται υποχρεωτικές ιατρικές εξετάσεις όλων των συναδέλφων ανάλογα με τις συνθήκες δουλειάς των.
- Να δίνεται αυξημένη άδεια στις περιπτώσεις που ο

εργαζόμενος επιβαρύνεται με παραπάνω από το κανονικό όριο, σε συγκεντρώσεις ορισμένων ουσιών (π.χ. Pb, χλωροπαράγωγα κλπ).

ε) Να γίνονται συνεχείς έλεγχοι για τη βελτίωση των χώρων δουλειάς.

Εκτός όμως από τις ενέργειες αυτές που θα κάνουμε για την αντιμετώπιση των επαγγελματικών προβλημάτων, επίσης σαν βασική επιδίωξη μας έχουμε να οργανώσουμε εκδηλώσεις που θα μας φέρουν πιο κοντά.

Για το σκοπό αυτό προγραμματίζουμε:

α) Να οργανώσουμε γλέντι μέσα στο Φεβρουάριο.

β) Την πραγματοποίηση εκδρομών μέσα στην Άνοιξη.

Στα πλαίσια των επιμορφωτικών εκδηλώσεων προγραμματίζουμε:

α) Διοργάνωση ανοικτής συζήτησης για τον ενιαίο φορέα ελέγχου.

β) Διοργάνωση ανοικτής συζήτησης για την δημιουργία των μεταπτυχιακών σπουδών στο Χημικό Τμήμα, μέσα στον Ιανουάριο.

γ) Διοργάνωση επιμορφωτικών σεμιναρίων σε επιλεγόμενα θέματα σε συνεργασία με εργαστήρια του Παν/μίου και εταιρείες ή βιομηχανίες (π.χ. Πληροφορική, νεώτερες μέθοδοι αναλύσεων κλπ.)

δ) Ομιλίες για θέματα επικαιρότητας (π.χ. ναρκωτικά, ραδιενέργεια, καρκίνος, AIDS κλπ).

Μέσα στα πλαίσια των εκδηλώσεων θέλουμε επίσης να σας υπενθυμίσουμε:

α) Σχετικά με τις εκδηλώσεις που θα γίνουν στα πλαίσια της ΔΕΤΡΟΠ, την ευθύνη των οποίων έχει η μόνιμη επιτροπή τροφίμων που λειτουργεί στο Σύνδεσμό μας.

β) Σχετικά με τις εκδηλώσεις στα πλαίσια του έτους Περιβάλλοντος, όπως έχει χαρακτηριστεί το 1987 από την ΕΟΚ, την ευθύνη των οποίων έχει αναλάβει η επιτροπή περιβάλλοντος του Συνδέσμου μας.

Ελπίζουμε και πιστεύουμε ότι θα έχουμε τη βοήθεια και τη συμπαράστασή σας στις προσπάθειές μας αυτές και σας παρακαλούμε, όσοι έχετε διάθεση και χρόνο, να συμμετάσχετε στις επιτροπές που θα δημιουργηθούν για την οργάνωση όλων αυτών των εκδηλώσεων, καθώς επίσης και στις επιτροπές που ήδη λειτουργούν στο Σύνδεσμο και οι οποίες είναι:

α) Μόνιμη επιτροπή τροφίμων

β) Επιτροπή περιβάλλοντος

γ) Επιτροπή παιδείας.

δ) Επιτροπή επαγγελματικών θεμάτων

Σας καλούμε να έλθετε κοντά μας. Για οποιαδήποτε διευκρίνιση μπορείτε να τηλεφωνήσετε στον Πρόεδρο του Συνδέσμου κ. Δ. Γιαννακουδάκη, τηλ. 991475 ή στον Γεν. Γραμματέα κ. Δ. Κεσίσογλου, τηλ. 991489 και 234-673.

Τέλος θέλοντας να ξαναζωντανέψουμε την κίνηση στο εντευκτήριό μας, σκοπεύουμε να αναμορφώσουμε το χώρο, ώστε να μπορεί κάθε συνάδελφος ή φίλος να έλθει να πει τον καφέ του ή να πάρει το αναψυκτικό του και ν' ανταλλάξει μερικές κουβέντες με άλλους συναδέλφους. Επιτρέψτε μας ακόμη να εκφρά-

σοιμε:

ΘΕΡΜΗ ΠΑΡΑΚΛΗΣΗ ΝΑ ΕΞΟΦΛΗΣΕΤΕ ΤΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΣΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε.Ε.Χ. ΣΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΑΣ ΜΟΝΟ ΤΟΤΕ Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΡΑΤΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΗ ΠΗΓΗ ΕΣΟΔΩΝ ΜΑΣ. Τελειώνοντας θέλουμε να σας ευχηθούμε ολόψυχα: «ΚΑΛΑ ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΑ ΚΙ ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΕΙΡΗΝΙΚΟ ΤΟ 1987».

Με θερμούς χαιρετισμούς

Ο Πρόεδρος

Ο Γεν. Γραμματέας

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΗΠΕΙΡΟΥ - ΚΕΡΚΥΡΑΣ - ΛΕΥΚΑΔΑΣ

ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ Η ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Το Δ.Σ. του Σ.Χ.Η.Κ.Α. εκφράζει την ριζική αντίθεσή του στον τρόπο διδασκαλίας της Χημείας στη Μέση Εκπαίδευση.

Η κατάσταση αυτή υπάρχει από παλιά, αλλά ακόμα και σήμερα δεν φαίνεται προοπτική ουσιαστικής αλλαγής. Ελάχιστες ώρες διδασκαλίας Χημείας, χωρίς πείραμα, πολύ λίγοι διορισμοί Χημικών στη Μέση Εκπαίδευση, συγκριτικά με τις πραγματικές ανάγκες για τη διδασκαλία της Χημείας.

Τη φετινή χρονιά διορίστηκαν μόνο 64 ενώ τη περυσινή χρονιά 160. Από υπολογισμούς της Ένωσης Ελλήνων Χημικών το μεγαλύτερο ποσοστό δέχεται το διορισμό του αλλά πάλι δεν καλύπτονται οι ανάγκες για σωστή Χημεία.

Ο πρόσκαιρος διορισμός αναπληρωτών και ωρομισθίων καθηγητών του κλάδου Α4 απλώς αναβάλλει τη λύση του προβλήματος, ενώ η διδασκαλία της Χημείας από Φυσικούς, Βιολόγους κ.λπ και αντίστροφα δεν λύνει ριζικά την απασχόλησή τους και υποβαθμίζει το μάθημα περισσότερο.

Τοπικά το πρόβλημα παρουσιάζεται με την ανυπαρξία Χημικών σε πολλά Γυμνάσια και Λύκεια μεταξύ των οποίων είναι το Α' και Β' ΤΕΛ Ιωαννίνων της περιοχής μας.

Η τεράστια σημασία της Χημείας για την αυτοδύναμη ανάπτυξη της Εθνικής Οικονομίας, δεδομένου ότι παίζει σοβαρό ρόλο στην εξέλιξη της βιομηχανίας κάνει το πρόβλημα της υποβάθμισης της διδασκαλίας, πρόβλημα του καθένα μας. Παράλληλα η επιλογή του προσανατολισμού της ΜΕ σε τομείς υψηλής εξειδίκευσης και της τεχνολογίας φανερώνει την αδιαφορία της πολιτείας για την συνεχιζόμενη εξάρτηση της Ελληνικής Οικονομίας και την έλλειψη οποιουδήποτε προγράμματος ένταξης τόσο της εκπαίδευσης όσο και της Ελληνικής παραγωγής σε μια κατεύθυνση Εθνικής Ανεξαρτησίας.

Για το Δ.Σ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΡΗΓΑΝΑΚΟΣ

Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΟΥΝΙΝΙΩΤΗΣ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Προς την Ε.Ε.Χ
Αθήνα

Αγαπητοί Συνάδελφοι

Το Σάββατο 15 Νοεμβρίου 1986 κλιμάκιο της Ε.Ε.Χ. και του Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικών αποτελούμενο από τους συναδέλφους Β. Μπούλια, Π. Κώτιη και Λ. Μαυρομάτη, επισκέφθηκε την Καλαμάτα και μας έφερε ηθική και υλική βοήθεια.

Κατά τη συνάντηση που είχαμε τα μέλη του Συνδέσμου Χημικών Μεσσηνίας μαζί τους, συζητήσαμε τα διάφορα προβλήματα που μας δημιούργησαν οι σεισμοί του Σεπτεμβρίου.

Η συγκινητική ανταπόκριση των συναδέλφων προς εμάς τους χημικούς της Καλαμάτας και η αμέριστη συμπαράστασή τους, μας έδωσαν το κουράγιο να συνεχίσουμε την προσπάθειά μας για ένα καινούργιο ξεκίνημα.

Με την ευκαιρία της εδώ επίσκεψης των συναδέλφων θα θέλαμε να σας εκθέσουμε και γραπτά τα τεράστια προβλήματα που δημιούργησαν στον Καλαματιανό λαό και ιδιαίτερα στους χημικούς οι σεισμοί του Σεπτεμβρίου.

Οι συνάδελφοι οινολόγοι κτυπήθηκαν ακριβώς τη στιγμή που ξεκινούσε ο τρύγος. Τα εργαστήριά τους είναι σε κατεδαφιστέα κτίρια και ο εξοπλισμός τους έχει σχεδόν εξ ολοκλήρου καταστραφεί. Μια διευκόλυνσή τους από τους προμηθευτές οργάνων και αντιδραστηρίων θα άμβλυνε κάπως το βάρος της εξ αρχής δημιουργίας εργαστηρίου. Ακόμη και όργανα ή γυαλικά που περισσεύουν σε κάποιους συναδέλφους, ίσως εδώ να γίνουν ο πυρήνας των νέων τους εργαστηρίων.

Τα ίδια ισχύουν για τον εξοπλισμό σε βιβλία των συναδέλφων φροντιστών και καθηγητών Μέσης Εκπαίδευσης, που επλήγησαν ακριβώς τη στιγμή που κατάρτιζαν τα ωρολόγια προγράμματά τους.

Αναφέρουμε ακόμη τους συνταξιούχους συναδέλφους, που αν και δεν επλήγησαν επαγγελματικά, ανήκουν στην πιο ευαίσθητη κατηγορία, των απομάχων, και πιστεύουμε ότι τελικά το Τ.Ε.Α.Χ. θα ξεπεράσει τις όποιες δυσκολίες ώστε να τους δοθεί μια επί πλέον σύνταξη για ενίσχυση.

Υπάρχει ακόμη το πρόβλημα των συναδέλφων που εργάζονται στον ιδιωτικό τομέα σαν υπάλληλοι, και ζουν με τη διαρκή απειλή ότι θα χάσουν τη δουλειά τους, με το πρόσχημα της προσωρινής αδράνειας λόγω σεισμών των Επιχειρήσεων. Ελπίζουμε ότι ο Π.Σ.Χ.Β. θα κάνει τις απαραίτητες ενέργειες για τη λύση του προβλήματός τους.

Τέλος είναι το πρόβλημα του συναδέλφου που κατοικούσε στην πολυκατοικία που έπεσε, χωρίς ευτυχώς θύματα, και έχασε όλη του την οικοσκευή. Για το θέμα αυτό σας γράφουμε εκτενέστερα σε ξεχωριστό γράμμα.

Τελειώνοντας βεβαιώνουμε την Ε.Ε.Χ., το Σύνδεσμο Συνταξιούχων Χημικών, τον Π.Σ.Χ.Β. την Ένωση Κλινικών Χημικών, τους Συλλόγους Χημικών Αχαΐας και Ηρακλείου Κρήτης, καθώς και όλους τους συναδέλφους Χημικούς, όπου και αν εργάζονται, ότι η βοήθεια που τόσο πρόθυμα έστειλαν σε μας τους λίγους, αλλά τόσο πολύ χτυπημένους από τους σεισμούς, έγινε κινητήρια δύναμη για να μπορέσουμε να ξαναβρούμε σιγά σιγά το ρυθμό μας.

Ο Πρόεδρος
Γ. ΚΟΥΛΟΥΜΒΑΚΗΣ

Η Γραμματέας
Σ. ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΟΥ

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΤΝΩΜΗ



• Ματιές στο παρελθόν

Με ευχαρίστηση διάβασα στο Τεύχος του Νοεμβρίου 1986 όσα είπα στην εναρκτήριο Συνεδρίαση του Α΄ Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου τον Απρίλιο 1938.

Ήμουν τότε Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. και Πρόεδρος της Εκτελεστικής Επιτροπής του Συνεδρίου. Η εναρκτήρια συνεδρίαση έγινε στη μεγάλη αίθουσα του Παρνασσού παρουσία του Γεωργίου Β΄ και του τότε πρωθυπουργού Ι. Μεταξά με ομιλία του Προέδρου του Συνεδρίου Κωνσταντίνου Δοσέα και δική μου (Βλέπε Χημικά Χρονικά 1938).

• Η Χημεία στα σχολεία

Στο ίδιο Τεύχος των Χημικών Χρονικών δημοσιεύεται ένα άρθρο του συναδέλφου κ. Ηλία Δουμούρου για τη διδασκαλία της Χημείας στα Λύκεια, και τα γραφόμενά του μου υπενθύμισαν τι γινόταν παλαιότερα.

Στις αρχές του αιώνα μάθημα Χημείας γινόταν μόνο στο Βαρβάκειο Πρακτικό Λύκειο όπου δίδασκε ο πατέρας μου Στέφανος, ο οποίος είχε συστήσει και ένα Χημείο με πολλά όργανα για πειράματα κατά τη διδασκαλία του μαθήματος.

Στην εφημερίδα ΕΣΤΙΑ της 20 Οκτωβρίου 1905 (Βλέπε ΕΣΤΙΑ 20 Οκτωβρίου 1985) αναγράφονται τα ακόλουθα.

«ΔΙΑΒΗΜΑ ΔΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ: Χθες εις τας 6 1/2 μ.μ. επιτροπή εκ μέρους της Φυσιολογικής Εταιρείας αποτελουμένη εκ των κ.κ. Γ. Ματθαιόπουλου, Π. Ζαλοκώστα, Κ. Ζέγγελη, Στ. Κώνστα και Α. Χατζηκυριάκου παρουσιάσθη εις τον υπουργόν της Παιδείας κ. Λάμπρον

Καλλιφρονάν επιδώσασα αυτό υπόμνημα περί της εν Ελλάδι διαδόσεως των Φυσικών Επιστημών και παρακάλεσασα αυτόν όπως λάβη μέριμναν περί της καταλληλοτέρας διδασκαλίας των νυν διδασκομένων φυσικών μαθημάτων εν τοις εκπαιδευτηρίοις του κράτους και της εισαγωγής της Χημείας, του σπουδαιότατου τούτου μαθήματος διά πάντα άνθρωπον, κατ' όπερ εις τα εκπαιδευτήρια όλου του κόσμου διδάσκεται, και εις τα Γυμνάσια της ημετέρας πατρίδας».

Το 1904 είχε αποθάνει ο Αναστάσιος Χρηστομάνος μόνος καθηγητής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών και επιστήμων διεθνούς φήμης. Από τους αναφερθέντας στο άρθρο αυτό ο Γ. Ματθαιόπουλος (ο οποίος υπήρξε και ο πρώτος Πρόεδρος της Ενώσεώς μας το 1924) έγινε πρώτος καθηγητής της Οργανικής Χημείας (εγώ υπηρέτησα επί 3 έτη ως βοηθός του) ο Κωνστ. Ζέγγελης έγινε καθηγητής της Ανοργάνου Χημείας, ο Πέτρος Ζαλοκώστας είχε Φαρμακείο και Χημείο στην οδό Μπενιζέλου κοντά στη Μητρόπολη και εκτελούσε όλες τις αναλύσεις του Υπουργείου Οικονομικών, ήταν δηλαδή το μοναδικό Χημείο του Κράτους, ο πατέρας μου που είχε διατελέσει και βοηθός των Χρηστομάνων, έγινε αργότερα Γενικός Επιθεωρητής Φυσικών όλης της χώρας και ο Ανδρέας Χατζηκυριάκος υπήρξε ο δημιουργός της βιομηχανίας των τσιρτών στην Ελλάδα.

Η συντροφιά συγκεντρώνετο τα βράδυα στο Χημείο Ζαλοκώστα. Κάποια μέρα το επισκέφθηκα μικρός και εγώ με τον πατέρα μου.

Αναστ. Κώνστας

1. **Symposium on Tablet Technology**, Stockholm, Sweden, *February 24th - 27th 1987.*
 2. **World Conference - Chemical Accidents**, Rome, Italy, *July 7th - 10th, 1987.*
 3. **Asian Chemical Congress '87 Seoul**, Seoul Korea, *June 29h(M) - July 3th(F), 1987.*
 4. **VIIIth International Conference on Computers in Chemical Research and Education**, Beijing, China, *August 25th - 30th, 1987.*
 5. **6th International Conference on Fourier Transform Spectroscopy**, Technical University Vienna, Austria, *August 24th - 28th, 1987.*
 6. **Symposium on Analysis of Neurotransmitters** Stockholm, Sweden, *April 7th - 10th, 1987.*
 7. **One Day Pre - Grasmere Symposium on Thiophene** University of Salford Manchester, England, *Wednesday, 6th May, 1987.*
 8. **XIth International Symposium on Molecular Beams** University of Edinburgh, Scotland, *13rd - 17th July, 1987.*
 9. **3rd International Conference - The Chemistry of the platinum group metals**, University of Sheffield, England, *July 12th - 17th, 1987.*
 10. **Symposium on Synthesis and Biosynthesis of natural products**, Heriot - Watt University, Edinburgh, Scotland *September 7th - 9th, 1987.*
 11. **11th International Congress of Heterocyclic Chemistry (11th ICHC)** Heidelberg, Federal Republic of Germany, *August 16th - 21st, 1987.*
 12. **Conference to mark the Centenary of the birth of Professor F. Challenger The Biological Methylation of heavy elements**, London (Scientific Societies Lecture Theatre), England *September 17th - 18th, 1987.*
 13. **8th International meeting on NMR Spectroscopy** University of Kent at Canterbury, England, *July 6th - 10th, 1987.*
 14. **10th International Symposium - Synthesis in Organic Chemistry** Cambridge, England, *July 21th - 23th, 1987.*
- ▼
- Συμπόσια και Συνέδρια υπό την αιγίδα της I.U.P.A.C.**
1. **IUPAC Symposium on Characterization of Porous Solids** Bad Soden, FRG, *26th - 29th April, 1987.*
 2. **2nd International Symposium on Quantitative Luminescence Spectrometry in Biomedical Sciences**, Ghent, Belgium, *11th - 14th May, 1987.*
 3. **12th International Symposium on Macrocyclic Chemistry** Hiroshima, Japan, *20th - 23rd July, 1987.*
 4. **World Congress of Theoretical Organic Chemists** Budapest, Hungary, *12th - 19th August, 1987.*
 5. **16th International Symposium on Chemistry of Natural Products**, Kyoto, Japan, *29th May - 3rd June 1988.*
 6. **7th IUPAC Conference on Organic Synthesis** Nancy, France, *4th - 7th July, 1988.*
 7. **7th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry** Hamburg, FRG *5th - 11th August, 1990.*
 8. **6th International Meeting on Boron Chemistry (IMEBERON VI)** Bechyne, Czechoslovakia, *22nd - 26th June, 1987.*
 9. **9th International Conference on Chemical Education** Sao Paulo, Brazil, *26th - 31st July, 1987.*
 10. **8th International Symposium on Plasma Chemistry**, Tokyo, Japan, *31st August - 14th September, 1987.*
 11. **Chemrawn VI: World Conference on Advanced Materials for Innovations in Energy, Transportation and Communications**, Tokyo, Japan, *17th - 22nd May, 1987.*
 12. **International Symposium on Free Radical Polymerization: Kinetics and Mechanisms**, Genova, Italy, *17th - 22nd May, 1987.*
 13. **30th Microsymposium on Macromolecules: Polymer - Supported Organic Reagents and Catalysts** Prague, Czechoslovakia, *6th - 9th July, 1987.*
 14. **3rd International Conference on Bioinorganic Chemistry**, Noordwijkerhout, Netherlands, *6th - 10th July, 1987.*
 15. **10th Discussion Conference on Macromolecules: Small - Angle Scattering and Related Methods**, Prague, Czechoslovakia, *13th - 16th July, 1987.*
 16. **8th International Symposium on Solute - Solute - Solvent Interactions**, Regensburg, FRG *9th - 14th August, 1987.*
 17. **31st International Congress of Pure and Applied Chemistry**, Sofia, Bulgaria, *July, 13th - 18th, 1987.*
 18. **31st IUPAC Macromolecular Symposium Merseburg**, German Democratic Republic, *June 30th - July 4th, 1987.*

Η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΕΝΝΗΣ

Η ετήσια συνάντηση της Επιτροπής Ελαίων, Λιπών και Παραγών της IUPAC (Commission VI 3) έγινε στη Βιέννη από 2-4 Σεπτέμβρη. Συμμετείχαν αντιπρόσωποι από τη Δανία, Καναδά, ΗΠΑ, Δ. Γερμανία, Ελβετία, Ισραήλ, Βέλγιο, Ιταλία, Αυστρία, Ιαπωνία, Ολλανδία, Ουγγαρία, Ελλάδα, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Φινλανδία, Σουηδία, Ινδία, Τσεχοσλοβακία και Ιρλανδία.

Στη σύσκεψη προήδρευσε ο Σουηδός Ostin Levin και τα πρακτικά τηρούσε ο γραμματέας της Επιτροπής Βρετανός W.D. Rocklington.

Τα κυριότερα θέματα της ημερήσιας διάταξης ήταν:

1. *Επέκταση μεθόδων ανάλυσης για τα λίπη και έλαια και στα φωσφολιπίδια. Εφαρμογή στον προσδιορισμό του χρώματος.*

Η ομάδα εργασίας που ασχολείται με το θέμα αυτό έχει

ΕΚΘΕΣΗ

Του Δημητρίου Μπόσκου, εκπροσώπου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών στην Επιτροπή Ελαίων, Λιπών και Παραγών της IUPAC. Για: *ΤΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΕΝΝΗΣ, 2-4, ΣΕΠΤΕΜΒΡΗ, 1986.*

συντονιστή τον R. Ohlson. Η ομάδα εργασίας δεν ολοκλήρωσε τη μελέτη. Η συζήτηση: επικεντρώθηκε στη φασματοφωτομετρική μέθοδο Lovidond και τη συσχέτιση με τη μέθοδο της κλίμακας διαλυμάτων ιωδίου.

2. *Προσδιορισμός αδιαλύτων σε ακετόνη σε λεκιθίνες.*

Η ομάδα αυτή εργασίας έχει συντονιστή τον υφηγητή O. Levin. Η μελέτη αποτελεί επέκταση της τεχνικής που συζητήθηκε στην προηγούμενη σύνοδο (Λυών 1985) για δείγματα με περιεκτικότητα διάφορη από το συμβατικό 60-70%.

Σε χαμηλές περιεκτικότητες αδιαλύτων παρουσιάζονται σημαντικές αποκλίσεις.

Προτάθηκε η υιοθέτηση της μεθόδου με την προϋπόθεση ότι δεν θα εφαρμόζεται σε δείγματα με ποσοστό αδιαλύτων κάτω του 50%.

3. *Προσδιορισμός η-3 πολυακόρεστων οξέων σε διατητικά λίπη.*

Το πρόγραμμα αυτό εργασίας έχει συντονιστή την Καναδέζα Beare - Rogers και αποσκοπεί στη σύγκριση του προσδιορισμού των η-3 και η-6 ακόρεστων λιπαρών οξέων αεριοχρωματογραφικά σε τριχοειδείς στήλες με τη μέθοδο της λιποξειδάσης. Αποφασίστηκε να γίνει μια μικρότερη ομάδα εργασίας για την περαιτέρω εξέταση της μεθόδου ούτως ώστε με τη χρήση δυο στηλών να είναι δυνατός ο προσδιορισμός των η-3 και η-6 οξέων και της περιεκτικότητας σ' όλα τα λιπαρά οξέα (Fatty acid profile).

4. *Προσδιορισμός τοκοφερολών με υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC)*

Η ομάδα αυτή εργασίας έχει ως συντονιστή το Βρετανό D. Rocklington.

Παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα από τις αναλύσεις τεσσάρων δειγμάτων ελαίων για τοκοφερόλες και τοκοτριενόλες. Ως κινητή φάση χρησιμοποιήθηκε μίγμα εξανίου προπανόλης 99.5:0.5, στήλες 250mm με διαφορετική πλήρωση.

Ο συντονιστής κ. Πόκλιγκτον εισηγήθηκε την υιοθέτηση της μεθόδου αλλά υπήρξε αντίρρηση της γαλλικής ομάδας των συνέδρων οι οποίοι υποστήριξαν ότι η μέθοδος δεν δικαιολογεί υιοθέτηση.

Παράλληλα δημιουργήθηκε υποομάδα για τη μελέτη του προσδιορισμού και των εστεροποιημένων τοκοφερολών.

5. *Προσδιορισμός τοξικών μετάλλων σε λίπη και έλαια.*

Η ομάδα αυτή εργασίας με συντονιστή τον Ολλανδό P. Hendrikse δεν ολοκλήρωσε τις μετρήσεις. Δόθηκε παράταση ενός χρόνου για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

6. *Προσδιορισμός τριγλυκεριδίων σύμφωνα με τον ισοδύναμο αριθμό αλυσίδας με ανάστροφη υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης.*

Η ομάδα εργασίας αυτή έχει ως συντονιστές το Γάλλο καθηγητή J. Wolff και τον Έλληνα καθηγητή κ. Β. Καπούλα. Αντικειμενικός σκοπός της δοκιμαζόμενης μεθόδου είναι η λήψη χρωματογραφημάτων στα οποία τα γλυκερίδια διαχωρίζονται με βάση το μοριακό τους βάρος και τον αριθμό των διπλών δεσμών και σχεδιάστηκε αρχικά για την ανίχνευση της νοθείας ελαιολάδου με ημιξηραϊνόμενα έλαια.

Γύρω από τη μέθοδο έγινε εκτεταμένη συζήτηση κυρίως για το αν πρέπει να εξετασθεί ως μέθοδος για την ανίχνευση σπορελαίων στο ελαιόλαδο ή να επεκταθεί και σε άλλα λάδια. Τους συζητητές απασχόλησε επίσης η καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων στην υγρή χρωματογραφία ανιχνευτών δηλ. UV και δείκτη διάθλασης.

Τελικά διαμορφώθηκε πρόταση από τον κ. Wolff να γίνει μια νέα σειρά κυκλικών δοκιμών (ring test) για καλύτερα στατιστικά αποτελέσματα και να δοκιμαστούν και άλλες λιπαρές ύλες.

7. *Προσδιορισμός πολυμερισμένων τριγλυκεριδίων με υγρή χρωματογραφία διαπερατότητας πηκτής. (Gel Permeation HPLC).*

Η ομάδα αυτή εργασίας έχει ως συντονιστές τους Γάλλους Wolff και Mordret. Έγινε συζήτηση γύρω από ορισμένα προβλήματα που παρουσιάζει η μέθοδος όπως π.χ. η παρουσία μονο- και διγλυκεριδίων σε ορισμένα έλαια όπως το φοινικέλαιο.

Προτάθηκε να γίνει μια νέα σειρά κυκλικών δοκιμών για να μελετηθεί καλύτερα η επαναληπτικότητα και η συσχέτιση με τα πρότυπα.

8. Προσδιορισμός φωσφολιπιδίων με υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης.

Η ομάδα αυτή εργασίας έχει ως συντονιστές την Καναδέζα Beare - Rogers και τη Δυτικογερμανίδα A. Nasner.

Η μέθοδος αποβλέπει στην εξεύρεση αξιόπιστης μεθόδου για την εξέταση των διαφόρων ειδών και κλασμάτων λεκιθίνης με βάση των προσδιορισμό της φωσφατιδυλοχολίνης.

Η μελέτη της μεθόδου συνεχίζεται. Ένα από τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπισθεί είναι και εκείνο των προτύπων τα οποία είναι πολύ ακριβά αλλά όχι ακριβή.

9. Υιοθέτηση της επίσημης της ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS για τον προσδιορισμό αντιοξειδωτικών με HPLC.

Η μέθοδος είναι στο στάδιο της διατύπωσης στη μορφή των μεθόδων της IUPAC.

10. Υιοθέτηση της επίσημης μεθόδου ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS για τον προσδιορισμό των trans οξέων στις μαργαρίνες.

Με πρόταση του προέδρου το θέμα αυτό θα συζητηθεί τον επόμενο χρόνο.

11. Δημοσιεύσεις.

Είναι έτοιμες για έκδοση οι πιο κάτω μέθοδοι.

- α. Προσδιορισμός ερυθροδιόλης σε φυτικά έλαια.
- β. Προσδιορισμός εξανίου σε άλευρα (meals).
- γ. Προσδιορισμός βουτυρικού οξέος σε λίπη.
- δ. Προσδιορισμός σιδήρου, χαλκού και νικελίου με ατομική απορρόφηση.

Επίσης η έβδομη έκδοση των Επισήμων Μεθόδων είναι στην τελική φάση της ετοιμασίας.

Ανακοινώσεις.

Η προσεχής σύνοδος της Επιτροπής θα γίνει τον προσεχή Ιούλιο στο Münster της Δ. Γερμανίας.

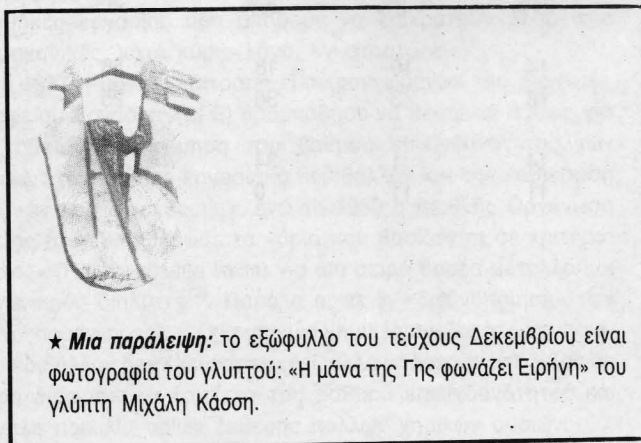
Η γενική σύνοδος της IUPAC θα γίνει στη Βοστώνη των ΗΠΑ στις 21-29 Αυγούστου.

Θεσσαλονίκη 3-12-1986



ΝΕΕΣ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ

- **Προβλήματα Οργανικής Χημείας Κ.Φ. Παχή.**
Για Ι, ΙΙ δέση και Β' Λυκείου.
- **Επεξεργασία και Διάθεση υγρών Αποβλήτων. Στοιχεία Υγιεινής Περιβάλλοντος και Υγειονομικής Μηχανικής.**
Γρηγ. Π. Μαρκαντωνάτος, καθηγ. Υγειονομικής Σχολής Αθηνών. Κεντρική διάθεση: Κ. Μαρκαντωνάτου, τηλ. 6711767 - 9813017.



★ **Μια παράλειψη:** το εξώφυλλο του τεύχους Δεκεμβρίου είναι φωτογραφία του γλυπτού: «Η μάνα της Γης φωνάζει Ειρήνη» του γλύπτη Μιχάλη Κάσση.

ΖΗΤΟΥΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

- **Γιολάντα Δαμιανού:**
Χημικός Α.Π.Θ. Ένα χρόνο μεταπτυχιακό στα τρόφιμα. Γνωρίζει Γαλλικά - Αγγλικά. Ζητά δουλειά στη Β. Ελλάδα (κατά προτίμηση περιοχή Θεσ/κης).
Τόπος διαμονής: Ύδρας 19, 546 38 Θεσ/κη
☎ 825842
Χίου 14, 152 31 Χαλάνδρι
☎ (01) 6711305
- **ΖΗΤΕΙΤΑΙ:**
Χημικός ή Χημικός Μηχανικός με εμπειρία στην Τεχνολογία των Επισμαλτώσεων (Εμαγιέ). Βιογραφικά προς την:
Γ. ΚΙΚΗΣ, Κάτω Σφαγεία 4, 501 00, Κοζάνη.
- **Γιάννης Φωστώνης**
Π.Α. 1984.
Τόπος διαμονής: 28ης Οκτωβρίου 39, 122 44 Αιγάλεω
☎ 5611163

ΧΗΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ*

Αθ. Βαλαθανίδης

Η υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων από χημικούς παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον άρχισε να βελτιώνεται σημαντικά τα τελευταία 30 χρόνια. Υπάρχουν πολλές νομοθεσίες, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, που καθορίζουν τα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον. Τα όρια αυτά κρίνονται ανεπαρκή και πρόσφατα υπάρχουν νέες τάσεις βελτίωσης και εξανθρωπισμού των συνθηκών εργασίας για την προφύλαξη της υγείας των εργαζομένων και την εξάλειψη των επαγγελματικών ασθενειών.

Η χημική βιομηχανία παρουσίασε αλματώδη ανάπτυξη στα τελευταία 30 χρόνια και μεγάλος αριθμός εργαζομένων έγινε το πειραματόζωο των χώρων εργασίας για μια μεγάλη ποικιλία χημικών ουσιών. Οι εργαζόμενοι των χημικών βιομηχανιών εκτέθηκαν σε υψηλές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών που είχαν άγνωστες τοξικές ή καρκινογόνες ιδιότητες. Οι επιδημιολογικές μελέτες για το είδος και τη συχνότητα θανάτων από ορισμένα είδη ασθενειών ή οι επαγγελματικές ασθένειες που εμφανίστηκαν σε μεγάλο ποσοστό εργαζομένων ήταν οι πρώτες ενδείξεις για την τοξική, καρκινογόνο ή μεταλλαξιγόνο δράση πολλών χημικών ουσιών.

Η δεκαετία του '70 έχει να αναδείξει μεγάλο αριθμό επιδημιολογικών ερευνών, μετά από πολύχρονη συλλογή στοιχείων θανάτων και ασθενειών σε διάφορες κατηγορίες εργαζομένων, που αφύπνισαν την επιστημονική κοινότητα για το βαθμό επικινδυνότητας μεγάλου αριθμού χημικών ουσιών, οι οποίες επιβεβαιώθηκαν σύντομα και με βιολογικά πειράματα. Η ίδια δεκαετία ήταν πλούσια σε νέους νόμους για την προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων, την καθιέρωση επιτρεπόμενων ορίων έκθεσης σε χημικές ουσίες και μια σειρά άλλων

μέτρων εξανθρωπισμού του εργασιακού περιβάλλοντος, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Παρόλα αυτά, ακόμη και σήμερα ο τοξικολογικός, βιολογικός και επιδημιολογικός έλεγχος της πλειοψηφίας των εμπορικών χημικών ουσιών (που παράγονται σε ποσότητα άνω των 100 κιλών) είναι ελλιπής και με το ρυθμό που εισάγονται νέες χημικές ουσίες στο εμπόριο δεν είναι δυνατό να γίνει συστηματική μελέτη της επικινδυνότητας που παρουσιάζουν για τον εργαζόμενο, τον καταναλωτή και το περιβάλλον. Μια πρόσφατη μελέτη του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας των ΗΠΑ βρήκε ότι, για τις 65.700 εμπορικές χημικές ουσίες που κυκλοφορούσαν στη χώρα αυτή (1982) τα πλήρη ή μερικά τοξικολογικά στοιχεία κάλυπταν μόνο το 10-25% του συνόλου των εμπορικών χημικών ουσιών. Για να γίνουν ολοκληρωμένες μελέτες στις πολυάριθμες αυτές χημικές ουσίες και ιδιαίτερα σ' αυτές που κυκλοφορούν στο εμπόριο (τα Chemical Abstracts του 1980 υπολόγιζαν τις χημικές ενώσεις σε περίπου 6 εκατομμύρια, αλλά η πλειοψηφία τους είναι ενώσεις που παρασκευάστηκαν σε μικρές ποσότητες για ερευνητικούς σκοπούς) θα απαιτήσουν πολλά χρόνια ερευνών και θα είναι πολυέξοδες.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Αριθμός γνωστών εμπορικών χημικών προϊόντων και τοξικολογικός έλεγχος.

| Είδος προϊόντων | Αριθμός προϊόντων | Πλήρης έλεγχος | Μερικός έλεγχος | Τοξικολογικά αποτελέσματα που υπάρχουν | | δεν υπάρχουν |
|--|-------------------|----------------|-----------------|--|-----|--------------|
| | | | | A* | B* | |
| Φυτοφάρμακα και αδρανή συστατικά | 3.350 | 10% | 24% | 2% | 26% | 38% |
| Καλλυντικά | 3.410 | 2 | 14 | 10 | 18 | 56 |
| Φάρμακα και αδρανή συστατικά | 1.815 | 18 | 18 | 3 | 36 | 25 |
| Προσθετικά τροφίμων | 8.623 | 5 | 14 | 1 | 34 | 46 |
| Βιομηχ. προϊόντα χημικά εμπορίου (παραγωγή μεγαλύτερη από 0,5 εκατ. κιλά/χρόνο) | 12.860 | 0 | 11 | 11 | 0 | 78 |

* Μια συντομευμένη παραλλαγή του κειμένου αυτού ανακοινώθηκε στο 11ο Πανελλήνιο Ιατρικό Συνέδριο, 8-12 Μαΐου 1985, ως τμήμα διάλεξης της Ελληνικής Εταιρείας Προληπτικής Ιατρικής.

** Λέκτορας, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

| | | | | | | |
|--|--------|---|----|----|---|----|
| Χημικά εμπορίου (παραγωγή μικρότερη από 0,5 εκατομ. κιλά/χρόνο) | 13.911 | 0 | 12 | 12 | 0 | 76 |
| Χημικά εμπορίου (στοιχεία παραγωγής άγνωστα ή δύσκολο να εξευρεθούν) | 21.752 | 0 | 10 | 8 | 0 | 82 |
| Σύνολο | 65.721 | | | | | |

Πηγή: «Toxicity Testing: Strategies to Determine Needs and Priorities», National Research Council (USA), National Academy Press, Washington DC, 1984. L. Ember, Study confirms paucity of chemical toxicity data, Chemical & Engineering News, 12.3.1984, p. 12.

* A, ελάχιστα στοιχεία τοξικότητας που υπάρχουν

* B, κάτω του ελαχίστου

Εργασιακό περιβάλλον. Επιτρεπόμενα όρια έκθεσης για τοξικές ουσίες.

Η καθιέρωση ορίων έκθεσης σε τοξικές χημικές ουσίες στο εργασιακό περιβάλλον, ιδιαίτερα στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις των αναπτυσσόμενων χωρών, κατά τις προηγούμενες δεκαετίες αποτέλεσε την πρώτη φάση για την προστασία της υγείας των εργαζομένων. Τα όρια συγκεντρώσεων χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον, που διαφέρουν σημαντικά από χώρα σε χώρα, αν και τείνουν να εξισωθούν με την πάροδο του χρόνου, διαμορφώθηκαν κάτω από την πίεση οικονομικών και κοινωνικών παραγόντων, αλλά και των τεχνολογικών δυνατοτήτων της εποχής. Ο κύριος στόχος της νομοθετικής καθιέρωσης ήταν ο περιορισμός των επαγγελματικών ασθενειών, ο εξανθρωπισμός των συνθηκών εργασίας και φυσικά η αύξηση της παραγωγής, και η βελτίωση των εργασιακών σχέσεων μεταξύ εργοδοτών και εργατικών συνδικάτων.

Τα όρια έκθεσης καθορίστηκαν κατ' αρχήν σε εμπειρική βάση που μεταβάλλεται προς μικρότερες συγκεντρώσεις με την αύξηση των γνώσεών μας από νέες τοξικολογικές, βιολογικές και επιδημιολογικές μελέτες. Τα όρια έκθεσης για τις πιο σημαντικές 500 - 700 χημικές ουσίες του εργασιακού περιβάλλοντος δεν ήταν απαραίτητα «υγιεινά» ή «ασφαλή», δεν πήραν υπόψη τους την ηλικία, φύλο, φυσιολογική και ψυχολογική κατάσταση των εργαζομένων, αλλά ούτε και τις ιδιαίτερες συνθήκες εργασίας που μπορούν να επικρατούν μέσα στις βιομηχανικές, κατά κύριο λόγο, εγκαταστάσεις⁽¹⁾.

Το 1977 η μόνιμη επιτροπή εμπειρογνομόνων του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας (ΔΓΕ) προσπάθησε να θέσει τις βάσεις για μια ομοιογενή εκτίμηση του βαθμού επικινδυνότητας των χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον και την καθιέρωση διεθνών «ορίων έκθεσης», ενώ το 1980 η Διεθνής Οργάνωση Υγείας (ΔΟΥ) καθιέρωσε τα «όρια που βασίζονται σε κριτήρια υγείας» (Health - based limits) για μια σειρά βαρέα μέταλλα και οργανικούς διαλύτες⁽²⁾. Παρόλα αυτά, η «διεθνοποίηση» των επιτρεπόμενων ορίων έκθεσης για χημικές ουσίες στο εργασιακό περιβάλλον δεν έχει επιτευχθεί, αλλά υπάρχουν από χώρα σε χώρα διαφορετικά κριτήρια του βαθμού επικινδυνότητας και μεγάλη ποικιλία ορίων έκθεσης πολλών χημικών ουσιών.

Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης στο εργασιακό περιβάλλον

Η πρώτη γνώση για την καθιέρωση των ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων έκθεσης είναι η δόση - αποτέλεσμα ή δόση - ανταπόκριση του ανθρώπινου οργανισμού σε τοξικές χημικές ουσίες. Επειδή υπάρχουν δυσκολίες για την ακριβή εκτίμηση των ποσοτικών σχέσεων δόσης (συγκεντρώσεις ρυπαντών στην ατμόσφαιρα του εργασιακού περιβάλλοντος - εισπνοή αερίων και σωματιδίων από τους εργαζόμενους, κ.λπ.) και **αποτελέσματος** (βλαβερές συνέπειες στην υγεία των εργαζομένων, άμεσες και χρόνιες δηλητηριάσεις, για παράδειγμα) για τον μεγάλο αριθμό χημικών ουσιών, καταβάλλονται προσπάθειες για μια προσέγγιση του προβλήματος είτε με επιδημιολογικές μελέτες, είτε με βιολογικά πειράματα σε πειραματόζωα και στη συνέχεια επέκταση των συμπερασμάτων στις συνθήκες εργασίας. Η εκτίμηση όμως των αποτελεσμάτων δεν είναι πάντοτε ξεκάθαρη από υποκειμενικές εκτιμήσεις και κριτικές κάθε είδους.

Η Αμερικανική Εταιρία Κυβερνητικών Υγειονομολόγων Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) καθιέρωσε από το 1946 τον όρο «Ανώτατες Επιτρεπόμενες Συγκεντρώσεις» (Maximum Allowable Concentrations) για μια μεγάλη ομάδα χημικών ουσιών και φυσικών παραγόντων που υπήρχαν στο βιομηχανικό εργασιακό περιβάλλον, αλλά πολύ γρήγορα αναγνώρισε τη δυσκολία πρακτικής εφαρμογής τους στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Οι συγκεντρώσεις των χημικών ουσιών υπόκεινται σε διακυμάνσεις με πολλά μέγιστα και ελάχιστα κατά τον κύκλο της βιομηχανικής παραγωγής. Τα μέγιστα, που διαρκούν λίγα λεπτά, ήταν αναπόφευκτα και η διατήρηση των MAC πρακτικά ανεφάρμοστη, χωρίς αλλαγές της βιομηχανικής παραγωγής, με ανάλογο κόστος στα τελικά προϊόντα της. Μετά από πολλές συζητήσεις στις ετήσιες συναντήσεις τους για την αναθεώρηση των τιμών των ορίων έκθεσης, συμφώνησαν ότι οι μικρής διάρκειας παρεκλίσεις από τις ανώτατες τιμές δεν θα έχουν σημαντική επίδραση στην υγεία των εργαζομένων (εκτός από μερικές ουσίες που δρουν άμεσα με το βιολογικό τους στόχο), αλλά ο μέσος όρος των μικρής διάρκειας εκθέσεων για 8 ώρες εργασίας και για εβδομάδα 40 ωρών. Τα MAC λοιπόν αντικαταστάθηκαν από τις

«Οριακές Τιμές Κατωφλίου» (Threshold Limit Values, TLV) ή «Ανεκτές Οριακές Τιμές».

Από το 1976 η ACGIH καθιέρωσε τρεις κατηγορίες TLV για να καλύψει την ποικιλία των χημικών ουσιών που επικρατούν στο εργασιακό περιβάλλον και τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν (ενώ για φυσικούς παράγοντες έχουμε συνήθως ένα TLV).

α) Το όριο έκθεσης TLV - TWA (TLV - Time Weighted Average) είναι το γενικό όριο έκθεσης όπου γίνεται καταγραφή της διάρκειας έκθεσης και των αντιστοίχων συγκεντρώσεων του ρύπου (t_1, t_2, \dots, t_n και αντίστοιχα $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$), ώστε το TLV-TWA είναι:

$$TWA = \frac{t_1 \cdot C_1 + t_2 \cdot C_2 + \dots + t_n \cdot C_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}$$

Οι τιμές TLV - TWA είναι ο μέσος χρονικά σταθμισμένος όρος των συγκεντρώσεων, για 8ωρη ημερήσια εργασία για 40 ώρες την εβδομάδα, στις οποίες όταν εκτίθενται σχεδόν όλοι οι εργαζόμενοι (δεν γίνεται διάκριση για ηλικιωμένα άτομα ή κατηγορίες εργαζομένων με αλλεργίες σε ορισμένες χημικές ουσίες) δεν θα παρουσίαζαν αντιστρεπτά αποτελέσματα στην υγεία τους κατά τη διάρκεια πολύχρονης απασχόλησης.

β) Το όριο έκθεσης TLV - STEL (TLV - Short Term Exposure Limit) είναι μια άλλη κατηγορία που επιτρέπει ανώτερες συγκεντρώσεις από τις TLV-TWA, για μικρά χρονικά διαστήματα. Το TLV-STEL καθιερώθηκε με σκοπό την προστασία των εργαζομένων σε ορισμένες βιομηχανικές εγκαταστάσεις και κύκλους παραγωγής. Τα μικρά αυτά χρονικά διαστήματα δεν υπερβαίνουν τα 15 λεπτά και όχι για παραπάνω από 4 φορές την ημέρα με 60 λεπτά χρονικό διάστημα μεταξύ τους. Τα TLV - STEL εξασφαλίζουν ότι οι εργαζόμενοι δεν θα υποστούν:

ι) ερεθισμό ή έντονη ενόχληση, ιι) χρόνια ή μη αντιστρεπτή αλλαγή βιολογικού ιστού, ιιι) νάρκωση η οποία μπορεί να γίνει αιτία ατυχήματος ή να ελαττώσει την απόδοση της εργασίας.

γ) Το όριο έκθεσης TLV - C (TLV - Ceiling) αφορά τις ανώτατες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις για ορισμένες χημικές ουσίες που δεν πρέπει να ξεπεραστούν, ούτε για μικρό χρονικό διάστημα. Ιδιαίτερη εφαρμογή του TLV - C γίνεται σε ουσίες που είναι ερεθιστικές των ματιών.

Τα TLV καθορίζονται και οι αναθεωρήσεις των τιμών τους συζητούνται κάθε χρόνο σε πανεθνική συνάντηση - συνέδριο της ACGIH. Με τη συλλογή νέων επιδημιολογικών, βιολογικών και ιατρικών μελετών καθώς και με την εμπειρία των υγειονομολόγων και των επιθεωρητών υγιεινής και ασφάλειας των εργασιακών χώρων διευρύνεται η γνώση των επιστημόνων και καθορίζονται νέα αυστηρότερα όρια έκθεσης. Παρόλα αυτά, το όριο για κάθε χημική ένωση καθορίζεται με διαφορετικά κριτήρια υγιεινής και ασφάλειας. Σε ορισμένες περιπτώσεις ως κριτήριο τίθεται η έντονα ερεθιστική δράση, η νάρκωση, η ενόχληση ή και διάφορες μορφές έντασης (stress) που πιθανόν να προκαλούνται κατά τη διάρκεια της εργασίας.

Εκτός από τα παραπάνω όρια έκθεσης υπάρχουν και μερικές άλλες κατηγορίες επισημάνσεων για λήψη πρόσθετων μέτρων.

α) «Skin» notation: για χημικές ουσίες που μπορούν να απορροφηθούν μέσω του δέρματος.

β) Μίγματα χημικών ουσιών: για περισσότερες από δύο ουσίες πρέπει να γίνει ιδιαίτερη εκτίμηση του συνδυασμού των βλαπτικών συγκεντρώσεων.

γ) Σωματίδια που παρουσιάζουν ενοχλήσεις (nuisance particulates) αναφέρεται σε σκόνες που δεν προκαλούν σοβαρές παθήσεις ή τοξικές επιπτώσεις, υπό λογικό έλεγχο (σε αντίθεση με τις σκόνες αμιάντου, βαμβακιού, κάρβουνου κ.λπ), αλλά προκαλούν μείωση της όρασης, εισχωρούν στα μάτια, αυτιά και μύτη (π.χ. τσιμέντο Πόρτλαντ), επικάθονται στο δέρμα (το ερεθίζουν χημικά ή μηχανικά) και απαιτούν ισχυρά μέσα για τον καθαρισμό του. Για τέτοιες αδρανείς σκόνες προτείνεται γενικά TLV $10\text{mg}/\text{m}^3$ (με λιγότερο από 1% σε χαλαζία) και $5\text{mg}/\text{m}^3$ για αναπνεύσιμη σκόνη.

δ) Φυσικοί παράγοντες: Τα TLV της ACGIH περιλαμβάνουν ιδιαίτερα τμήματα για τα όρια έκθεσης σε υγρασία, θερμοκρασία, υπεριώδεις και ιοντίζουσες ακτινοβολίες, θόρυβο, ανώμαλες υψηλές ή χαμηλές πιέσεις και άλλους φυσικούς παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον.

ε) Τιμές βιολογικών ορίων (BLVs, Biological Limit Values). Τα BLV συμπληρώνουν επάξια τα TLV για πολλές χημικές ουσίες. Οι βιολογικές μετρήσεις (στα ούρα, το αίμα κ.λπ των εργαζομένων) είναι εύκολες και χρήσιμες για να προσδιορισθεί ο βαθμός έκθεσης των εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον. Οι τιμές των βιολογικών ορίων αντιπροσωπεύουν περιορισμούς στην έκθεση των εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες ώστε να μην υποστούν θλάβες στην υγεία τους. Οι βιολογικές μετρήσεις (αίματος, ούρων, αλλαγές διαφόρων φυσιολογικών δραστηριοτήτων, μετρήσεις ενζυμικής δράσης κ.λπ) δίνουν πολύτιμες πληροφορίες για την έκθεση σε χημικές ουσίες και την αντίδραση του οργανισμού του εργαζομένου στην επίδρασή τους.

Στον Πίνακα TLV της ACGIH του 1982 (TLVs, Threshold limit values for chemical substances and physical agents in the work environment. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc.) περιλαμβάνονται, α) οι τιμές των TLV για χημικές ουσίες στον αέρα χώρων εργασίας, περίπου 650 χημικές ενώσεις, διάφορες κατηγορίες διοξειδίου του πυριτίου, πυριτικά άλατα (ορυκτα): όπως αμιάντος, μίκα, τσιμέντο Πόρτλαντ, ταλκ, περλίτης κ.λπ, σκόνη κάρβουνου και στερά σωματίδια που προκαλούν ενόχληση, καθώς και επιδωκόμενες αλλαγές σε 40 χημικές ενώσεις και σκόνες ορυκτών. Επίσης υπάρχουν παραρτήματα με καρκινογόνες ουσίες, ουσίες με μεταβαλλόμενη σύνθεση, μίγματα, μερικά απλά ασφουξιογόνα, χημικές ουσίες υπό μελέτη και κατάλογος εμπορικών ονομάτων ορισμένων φυτοφαρμάκων με τα γενικά τους ονόματα. β) TLV για ορισμένους φυσικούς παράγοντες: Heat stress (ώστε η θερμοκρασία του σώματος των εργαζομένων να μην ξεπερνά του 38°C) ιοντίζουσα ακτινοβολία, λέιζερ, μικροκύματα, θόρυβος και υπεριώδη ακτινοβολία. Στις επιδωκόμενες αλλαγές περιλαμβάνονται: φως πλησίον της περιοχής της υπερύθρου ακτινοβολίας, λέιζερ, ακτινοβολία που προκαλείται από ηχητικά και υπηρηχητικά κύματα, ακτινοβολία ραδιοσυχνότητων και μικροκυμάτων, και τέλος στους φυσικούς παράγοντες υπό μελέτη περιλαμβάνονται: τα μαγνητικά πεδία (παλμικά και συνεχή), ακτινοβολία λέιζερ, δόνηση, Cold stress (ένταση που προκαλείται από χαμηλή θερμοκρασία) και αλλαγές πίεσης.

Εξέλιξη και θεσμοθέτηση των TLV: η περίπτωση του βενζολίου

Τα όρια έκθεσης που καθιερώθηκαν τελικά για ορισμένες ουσίες πέρασαν μέσα από διάφορα στάδια εξέλιξης, τα οποία επηρεάστηκαν από επιστημονικά, νομικά και οικονομικά κριτήρια. Η περίπτωση του βενζολίου είναι χαρακτηριστική και περιγράφεται παρακάτω.

Το βενζόλιο (C_6H_6) είναι ο κυριότερος αρωματικός υδρογονάνθρακας και έχει σημαντικές βιομηχανικές χρήσεις ως διαλύτης, πρώτη ύλη για τη σύνθεση άλλων αρωματικών ενώσεων, στη βιομηχανία ελαστικού και τα διύλιστήρια. Στις ΗΠΑ, για παράδειγμα, το βενζόλιο χρησιμοποιείται σε 24.000 περίπου βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις (σε μεγάλες ποσότητες) όπου περίπου 200.000 εργαζόμενοι εκτίθενται καθημερινά στους ατμούς του. Το 1976 η παραγωγή βενζολίου στις ΗΠΑ ήταν 4,5 εκατομμύρια κιλά. Έκθεση σε βενζόλιο έχει ως αποτέλεσμα τον ερεθισμό των ματιών, της μύτης και των αναπνευστικών οργάνων συνοδεύεται δε με πονοκεφάλους, ίλιγγο και νάρκωση. Μεγάλη έκθεση έχει ως αποτέλεσμα αιμορραγία του εγκεφάλου, του περικαρδίου, του ουροποιητικού συστήματος κ.λπ. Χρόνια έκθεση προκαλεί πρώτα αναιμία και λευκοπενία και αργότερα ακοήθες νεόπλασμα του αιμοποιητικού ιστού (λευχαιμία).⁽³⁾

Η αποδεδειγμένη καρκινογόνος δράση του βενζολίου είχε ως συνέπεια τη ριζική μείωση του TLV κατά τα τελευταία χρόνια, αν και πρακτικά δεν υπάρχει ασφαλές κατώτερο όριο έκθεσης για τις καρκινογόνες ουσίες. Το θέμα αυτό έχει προκαλέσει σημαντικές διαμάχες μεταξύ της επιστημονικής κοινότητας και έχουν πραγματοποιηθεί ορισμένα συνέδρια για το σκοπό αυτό.⁽⁴⁾

Το αρχικό TLV - C ήταν 25ppm (για 15 λεπτά), ενώ το TLV - TWA ήταν 10ppm το 1970 (8ωρο, 40 ώρες εβδομαδιαία). Το 1977 η Υπηρεσία Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας των ΗΠΑ (OSHA, Occupational Safety and Health Administration) αποφάσισε, με τις νέες μελέτες που στα ενδιάμεσα χρόνια είχαν συσσωρευθεί και παρουσίαζαν ότι το βενζόλιο είναι βλαβερό στην υγεία των εργαζομένων και σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις, να μειώσει το TLV - TWA σε 1ppm και το TLV - C σε 5ppm.

Συγχρόνως η απόφαση OSHA περιείχε οδηγίες για την ενημέρωση των κρατικών υπηρεσιών για τις συνθήκες εργασίας και τον αριθμό εργαζομένων που εκτίθενταν σε βενζόλιο από τις βιομηχανίες, τακτικές μηνιαίες μετρήσεις των χώρων εργασίας, μηχανικά μέτρα για τον περιορισμό της έκθεσης (εξαερισμός) και περιοδικές ιατρικές εξετάσεις των εργαζομένων με παράλληλη διατήρηση αρχείου.⁽⁵⁾

Οι βιομηχανίες αντέδρασαν γιατί το κόστος των νέων μέτρων ήταν αρκετά υψηλό (περίπου 267 εκατομμύρια δολάρια). Επιπλέον οι επιχειρήσεις θα έπρεπε να διαθέσουν 124 εκατ. τα έξοδα λειτουργίας του νέου μέτρου τον πρώτο χρόνο και 75 εκατομ. για για κάθε χρόνο. Όπως συνηθίζεται σε τέτοιες περιπτώσεις οι βιομηχανίες στράφηκαν στα δικαστήρια εναντίον της OSHA, όταν το προσωρινό μέτρο για το TLV βενζολίου προωθήθηκε νομοθετικά (διευθύντρια της OSHA εκείνη την εποχή ήταν η Eula Bingham).⁽⁶⁾

Το Ανώτατο Δικαστήριο των ΗΠΑ ανέλαβε να εκδικάσει την αίτηση των βιομηχανιών. Οι αντιπρόσωποί τους υποστήριξαν ότι τα συμφέροντά τους θίγονται άμεσα με το νέο TLV και η εφαρμογή του είναι δύσκολη να πραγματοποιηθεί με τα σημερινά τεχνολογικά μέσα. Η OSHA υποστήριξε ότι για τις καρκινογόνες ουσίες, και ιδιαίτερα για το βενζόλιο, δεν υπάρχει ασφαλές όριο έκθεσης και ότι η υγεία των εργαζομένων κινδυνεύει με τη μακροχρόνια έκθεση σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Τελικά το Ανώτατο Δικαστήριο με ψήφους 5 υπέρ και 4 κατά αποφάσισε ότι οι αποδείξεις της OSHA δεν ήταν τεκμηριωμένες και συγχρόνως επέβαλε υψηλό κόστος παραγωγής στις βιομηχανίες. Η επιχειρηματολογία της OSHA στηρίχθηκε στον Νόμο για την Υγεία και Ασφάλεια των Εργαζομένων του 1970 (Occupational Safety & Health Act, 1970). Η απόφαση αποτέλεσε ισχυρό χτύπημα για την OSHA, και ιδιαίτερα σε μια εποχή με ενισχυμένο το λόμπυ των βιομηχανιών ενάντια σε νόμους που περιορίζαν την έκθεση των εργαζομένων σε τοξικές και επικίνδυνες χημικές ουσίες και φυσικούς παράγοντες στο εργασιακό περιβάλλον.⁽⁷⁾ Την ίδια εποχή η OSHA ξεκινούσε μια μεγάλη εκστρατεία για την καταπολέμηση των επαγγελματικών καρκίνων και η EPA (Environmental Protection Agency) προγραμμάτιζε μια σειρά από νέες νομοθεσίες για την προστασία του περιβάλλοντος από τις εκπομπές τοξικών αερίων και αποβλήτων από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις.⁽⁸⁾

Παρόλα αυτά η επιστημονική κοινότητα εξακολουθεί να επιμένει για το σοβαρό κίνδυνο που διατρέχουν οι εργαζόμενοι από το βενζόλιο. Το Διεθνές Ινστιτούτο για την Έρευνα του Καρκίνου (IARC, International Agency for Research on Cancer, Λυών της Γαλλίας) έχει αφιερώσει μια από τις μελέτες του στο βενζόλιο,⁽⁹⁾ όπως και η Ένωση Βιομηχανιών (Chemical Manufacturers Association) που ανέθεσε παρόμοια μελέτη σε ιδιωτικό ερευνητικό εργαστήριο.⁽¹⁰⁾ Οι μελέτες δείχνουν σημαντική αύξηση του κινδύνου από λευχαιμία (20 φορές) για έκθεση σε συγκεντρώσεις 100 ppm, σε σχέση με ανάλογο δείγμα πληθυσμού που δεν εκτίθεται. Όπως συμβαίνει όμως και με τις μελέτες δόσης/αποτέλεσμα και άλλων καρκινογόνων ουσιών, η παρέκταση των αποτελεσμάτων σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις είναι δύσκολη και τα συμπεράσματα χωρίς τεκμηριωμένες αποδείξεις. Το 1985 η EPA στις ΗΠΑ εξέδωσε νέα οδηγία για περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων, και ιδιαίτερα για το βενζόλιο, στα διυλιστήρια πετρελαίου και τις χημικές βιομηχανίες κατά 70%.⁽¹¹⁾

Επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις χημικών ουσιών στον αέρα εργασιακών χώρων σε άλλες χώρες.

Το πλούσιο επιστημονικό και ερευνητικό έργο των αναπτυσσόμενων βιομηχανικών χώρων, και ιδιαίτερα των ΗΠΑ, στον τομέα της βιομηχανικής υγιεινής είχε ως αποτέλεσμα την καθιέρωση των TLV σε πολλές χώρες.

Άλλες χώρες, όμως, όπως η Μ. Βρετανία, η Γαλλία, η Σ. Ένωση, η Σουηδία, η Δ. Γερμανία κ.λπ που είχαν πολύχρονη εμπειρία και ινστιτούτα ερευνών για βιομηχανική υγιεινή καθιέρωσαν δικά τους όρια έκθεσης τοξικών και επικίνδυνων χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον, καθώς και τις δικές τους ερμηνείες για τα υγιεινά όρια έκθεσης. Με την εφαρμογή των

ορίων αυτών και με τη συνεχή παρακολούθηση της επιστημονικής έρευνας (βιολογικά πειράματα, τοξικολογικές μελέτες, επιδημιολογικές μελέτες) επήλθε ένα είδος σύγκλισης των διαφορετικών ορίων έκθεσης που υπήρχαν στις διάφορες χώρες. Παρόλα αυτά υπάρχουν ακόμη σημαντικές διαφορές στα TLV ή MAC που έχει θεσμοθετήσει η κάθε μια χώρα στον τομέα της βιομηχανικής υγιεινής.

Το πρόβλημα των διαφορετικών ορίων έκθεσης εξετάζει μια μελέτη του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας (ILO, International Labour Office) καθώς και την πολιτική που ακολουθεί κάθε χώρα στην εκλογή ανωτάτων τιμών των τοξικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον.⁽¹²⁾ Οι χώρες που περιλαμβάνονται στη μελέτη είναι: Αυστραλία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Τσεχοσλοβακία, Φιλανδία, Δ. Γερμανία, Α. Γερμανία, Ουγγαρία, Ιταλία, Ιαπωνία, Ολλανδία, Πολωνία, Ρουμανία, Σουηδία, Ελβετία, Σ. Ένωση, ΗΠΑ, Γιουγκοσλαβία και η ΕΟΚ. Επίσης, το ILO και ο Διεθνής Οργανισμός Υγείας (WHO, World Health Organization) χρησιμοποιούν σε τακτικά χρονικά διαστήματα επιτροπές εμπειρογνομώνων που μελετούν και εκδίδουν συμπεράσματα για την εφαρμογή υγιεινών ορίων έκθεσης σε τοξικές ουσίες στο εργασιακό περιβάλλον.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα όρια έκθεσης των χωρών της Ανατ. Ευρώπης και ιδιαίτερα της Σ. Ένωσης. Στη Σ. Ένωση υπάρχει μια μόνιμη επιτροπή που κατά διαστήματα ορίζει τις «Μέγιστες Επιτρεπόμενες Συγκεντρώσεις» (MAC, Maximum Allowable Concentration) τοξικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον για λογαριασμό του Υπουργείου Υγείας. Η επιτροπή αποτελείται από επιστήμονες του Ινστιτούτου Βιομηχανικής Υγιεινής και Επαγγελματικών Ασθενειών της Ακαδημίας Ιατρικών Επιστημών, με έδρα τη Μόσχα, και τα πρότυπα MAC για τα οποία λαμβάνονται αποφάσεις κατοχυρώνονται ως πρότυπα για όλες τις περιοχές της Σ. Ένωσης και έχουν νομική ισχύ.⁽¹³⁾

Τα MAC καθορίζονται ως «οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις βλαβερών ουσιών στον αέρα εργασιακών χώρων, οι

οποίες για 8 ώρες έκθεση κάθε ημέρα εργασίας και για ολόκληρη τη ζωή του εργαζόμενου δεν θα προκαλέσουν ασθένεια ή εκτροπή από τη φυσιολογική κατάσταση της υγείας του, και οι οποίες μπορούν να διαπιστωθούν με καθιερωμένες ιατρικές μεθόδους, είτε κατά τη διάρκεια της εργασίας του είτε μακροχρόνια».⁽¹⁴⁾

Τα MAC είναι απόλυτες ανώτατες τιμές συγκεντρώσεων που δεν πρέπει να ξεπεραστούν, σε αντίθεση με τα TLV - TWA που είναι μέσες τιμές. Η ανελαστικότητα των MAC και οι δυσκολίες που παρουσιάζουν κατά την εφαρμογή τους στους βιομηχανικούς εργασιακούς χώρους απέτρεψε πολλές χώρες να τα εφαρμόσουν, εκτός από συγκεκριμένες επικίνδυνες χημικές ουσίες. Η διαφορά της «φιλοσοφίας» εφαρμογής των MAC και TLV στη βιομηχανική υγιεινή έχει περιγραφεί σε δυο (ένα ελληνικό) άρθρα και ορισμένες τιμές για τις δυο χώρες εκτίθενται σε αναλυτικό πίνακα. Τα MAC που ισχύουν έχουν θεσμοθετηθεί με Οδηγίες της Κρατικής Επιτροπής του Συμβουλίου των Υπουργών της Σ. Ένωσης και έχουν ισχύ 5 χρόνων (1977 - 1982).⁽¹⁵⁾

Η αυστηρότητα των ορίων έκθεσης στις χώρες της Αν. Ευρώπης είναι φυσικό να έχει προκαλέσει αρκετά ερωτηματικά σ' ότι αφορά την πιστή εφαρμογή τους. Όλες οι ενδείξεις όμως, είτε επιστημονικά άρθρα βιομηχανικής υγιεινής είναι, είτε συζητήσεις σε διεθνή συνέδρια, είτε περιβαλλοντικές εκθέσεις από χώρες της Αν. Ευρώπης, δείχνουν ότι τα όρια έκθεσης δεν τηρούνται απόλυτα. Τα τελευταία χρόνια δε διαφαίνονται τάσεις για σύγκλιση των δυο συστημάτων, TLV και MAC, για τις περισσότερες των χημικών ενώσεων.⁽¹⁶⁾

Μια ιδέα των διαφορετικών ορίων έκθεσης στο εργασιακό περιβάλλον μπορεί να αντλήσει κανείς από τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2: Συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών (οργανικοί διαλύτες) που επιτρέπονται στο εργασιακό περιβάλλον σε διάφορες χώρες.⁽¹⁷⁾

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

| Χώρα | Διθειάνθρακας mg/m ³ | Τολουόλιο mg/m ³ | Τριχλωροαιθυλένιο mg/m ³ | Ξυλόλιο mg/m ³ | Παρατηρήσεις |
|---------------|------------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|--------------|
| Αυστραλία | 60 ^b | 375 | 535 | 435 | |
| Βέλγιο | 60 ^b | 375 | 535 | 435 ^b | μέση τιμή |
| Βουλγαρία | 10 | 50 | 10 | 50 | ανώτ. όριο |
| Τσεχοσλοβακία | 30 | 200 | 250 | 200 | |
| » | 150 | 1000 | 1250 | 1000 | μέση τιμή |
| Φιλανδία | 30 ^b | 750 | 260 | 435 ^b | μικρό χρόν. |
| Αν. Γερμανία | 50 | 200 | 250 | 200 | διάστημα |
| » | 100 | 800 | 1000 | 600 | |
| Δυτ. Γερμανία | 30 ^b | 750 | 260 | 870 | |
| Ουγγαρία | 20 | 50 | 50 | 50 | |
| Ιταλία | 30 | 300 | 400 | 400 | |
| Πολωνία | 25 | 100 | 50 ^b | 100 | |
| Ρουμανία | 30 | 300 | 200 | 300 ^b | μέση τιμή |
| » | 50 | 400 | 300 | 400 | ανώτ. όριο |
| Σουηδία | 30 ^b | 375 | 160 | 435 ^b | |
| Ελβετία | 30 ^b | 380 | 260 | 435 ^b | |



| → | | | | | |
|---------------|-----------------------|------------------|------|------------------------|---------------|
| Σ. Ένωση | 1 ^b | 50 | 10 | 50 | MAC |
| ΗΠΑ | 60 | 750 | 540 | - | TLV - TWA |
| » | 90 | 1125 | 1080 | 50 | TLV - CELLING |
| Γιουγκοσλαβία | 58 | 200 | 200 | 670(435 ^b) | |
| Ιαπωνία | 15 (30 ^b) | 375 | 268 | 435 | |
| Ολλανδία | 60 | 375 ^b | 190 | | |

* ppm = (24,44 /Molecular Weight) A mg/m³, στους 25°C

* Οριακές τιμές έκθεσης με την ένδειξη **θ** ως εκθέτης αφορά την περίπτωση απορρόφησης του οργανικού διαλύτη μέσα από το δέρμα.

Προβλήματα Εφαρμογής των TLV στο εργασιακό περιβάλλον

Η πρακτική της βιομηχανικής υγιεινής με τη χρήση των τιμών TLV έχει πολλά και δύσκολα προβλήματα όταν υπάρχουν

μίγματα χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον.

Για παράδειγμα, ας πάρουμε την περίπτωση ενός εργαζομένου βαφέα αυτοκινήτων ο οποίος κατέγραψε τις χημικές ουσίες που περιέχονται στα χρώματα που χρησιμοποιεί καθώς και στα υγρά καθαρισμού των εργαλείων της εργασίας του.

ΠΙΝΑΚΑΣ

| Διαλύτες | Συστατικά χρωμάτων | Άλλες χημικές ουσίες |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Τολουόλιο | Ακρυλικές ρητίνες | Οργανικά χρώματα |
| Ξυλόλιο, Αιθανόλη | Ρητίνες ουρεθάνης | Ανόργανα χρώματα |
| Ισοπροπανόλη, Βουτανόλη | BINDEX 284 | Ψευδάργυρος |
| Οξικός αιθυλεστέρας | Διάλυμα 2-92 | Διοξειδίο Τιτανίου |
| Αιθυλενογλυκόλη | | Καταλύτες |
| Ακετόνη, MEK (μεθυλοαιθυλο κετόνη) | | |

Ο εργαζόμενος αυτός μετά από 4 χρόνια εργασίας άρχισε να παρουσιάζει διάφορα συμπτώματα, όπως απώλεια μνήμης, υπερβολική κούραση τις πρωινές ώρες και μετά το τέλος της εργασίας του πονοκεφάλους. Επίσης, αισθανόταν σαν μεθυσμένος και δεν αντιλαμβάνονταν τις απλές οδηγίες των συναδέλφων του. Κατά την διάρκεια των διακοπών η υγεία του βελτιώθηκε σημαντικά. Δεν κάπνιζε, ούτε έπαιρνε φάρμακα, αλλά έκανε χρήση οιοπνευματωδών. Δεν παρατήρησε μείωση της όρασης, εφίδρωση, απώλεια βάρους, τρεμούλισμα χεριών, πυρετούς, κρυάδες κ.λπ.⁽¹⁸⁾

Προσεκτική ιατρική εξέταση ρουτίνας και νευρολογική εξέταση δεν έδειξαν σημεία νόσου. Οι βασικές αναλύσεις αίματος και οι βιοχημικές ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων. Οι προσωπικές παρατηρήσεις του ασθενή για την υγεία του ήταν πολύ ασαφείς. Η εκτίμηση των βλαβερών συνεπειών από το μίγμα των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούσε στην εργασία του ήταν δύσκολο να επιτευχθεί. Η επιθεώρηση εργασίας (στην περίπτωση αυτή επιθεωρητές της OSHA) δεν παρατήρησαν αυξημένες συγκεντρώσεις στο εργασιακό περιβάλλον, πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης.⁽¹⁹⁾

Αναμφισβήτητα η τοξικολογία των οργανικών διαλυτών και η πιθανή συνεργική ή προσθετική δράση τους είναι περισσότερο πολύπλοκη απ' ότι μπορούμε να φαντασθούμε. Πολλοί οργανικοί διαλύτες επιδρούν στο νευρικό σύστημα του ανθρώπου και

δημιουργούν οξείες ή χρόνιες δηλητηριάσεις ανάλογα με τη συγκέντρωση και την έκθεση του εργαζόμενου στο εργασιακό περιβάλλον. Οι δηλητηριάσεις μπορούν να προκαλούν γενικά συμπτώματα στο κεντρικό σύστημα (CNS) ή και στα περιφερειακά νεύρα. Επίσης πολλοί διαλύτες δρουν και ως απολιπαντικοί παράγοντες προκαλώντας δερματίτιδες. Για οξείες δηλητηριάσεις μπορεί να επέλθει και θάνατος λόγω νεφρικής ανεπάρκειας. Τέλος, πολλοί οργανικοί διαλύτες είναι και καρκινογόνες ουσίες.

Νέες τάσεις στην εκτίμηση του βαθμού επικινδυνότητας των χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον.

Νεώτερα στοιχεία από τοξικολογικές, βιολογικές και επιδημιολογικές μελέτες έχουν διευρύνει τις γνώσεις των επιστημόνων για το βαθμό επικινδυνότητας των χημικών ουσιών και το είδος των βλαβών που μπορούν να επιφέρουν στους εργαζόμενους στους χώρους εργασίας. Με το οπλοστάσιο των γνώσεων που συσσωρεύθηκαν τα τελευταία χρόνια και με τις εθνικές και διεθνείς εκστρατείες για εξανθρωπισμό του εργασιακού περιβάλλοντος έχουν παρουσιασθεί νέες τάσεις στην εκτίμηση των χημικών παραγόντων και πρόληψης των βλαβερών συνεπειών στους εργαζόμενους. Οι τάσεις αυτές συνοψίζονται παρακάτω:

Α) Μείωση των ανώτατων ορίων έκθεσης σε τέτοιες συγκεντρώσεις που δεν επηρεάζουν ούτε μακροχρόνια τα διάφορα όργανα του ανθρώπινου σώματος και συγχρόνως βελτίωση των μέσων προστασίας των εργαζομένων (εξαερισμός, μάσκες προσώπου, προσωπικοί δειγματολήπτες κ.λπ). Η μείωση των ανώτατων ορίων είναι και αποτέλεσμα των αγώνων των συνδικαλιστικών οργανώσεων των εργαζομένων, αλλά και νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων στη βιομηχανική παραγωγή. Επίσης, σημαντικό ρόλο στην επιβολή χαμηλότερων ορίων έκθεσης σε χημικούς παράγοντες έχει παίξει και η ΔΟΥ, που με επιτροπές της προτείνει όρια έκθεσης βασισμένα σε παραμέτρους υγείας και έγκαιρη διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών.⁽²⁰⁾

Β) Μελέτη της συνεργικής ή/και προσθετικής δράσης των χημικών ουσιών σε μίγματα ή με άλλους παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος (θερμοκρασία, θόρυβος, κάπνισμα κ.λπ). Ιδιαίτερα επιβαρυντική για την υγεία των εργαζομένων φαίνεται να είναι η συνεργική δράση του καπνού του τσιγάρου με τις καρκινογόνες ουσίες στο εργασιακό περιβάλλον, καθώς και στην επιδείνωση των επαγγελματικών ασθενειών του αναπνευστικού συστήματος.

Άλλοι παράγοντες οι οποίοι μελετούνται για συνεργική δράση με χημικούς παράγοντες είναι: α) γενετικοί παράγοντες, β) άλλες ασθένειες από τις οποίες πάσχουν οι εργαζόμενοι (για παράδειγμα: ελονοσία, χρόνιες και οξείες αναπνευστικές νόσοι, ηπατίτιδα, καρδιοαγγειακές παθήσεις, διαβήτης, χρόνιες ρευματικές και ψυχικές παθήσεις), γ) διατροφή, δ) φάρμακα, ε) οινοπνευματώδη ποτά, ζ) άλλοι παράγοντες που υποβοηθούν στην ταχύτερη εμφάνιση επαγγελματικών καρκίνων.⁽²¹⁾

Γ) Επίδραση χημικών ουσιών στις γυναίκες. Η έντονη εμβρυοτοξική δράση ορισμένων ουσιών, αλλά και η επίδρασή τους στη γονιμότητα γυναικών και ανδρών έχει αυξήσει τα τελευταία χρόνια τις μελέτες για την επίδραση των χημικών ουσιών στον τομέα αυτό, που επί χρόνια ήταν παραμελημένος.⁽²²⁾

Δ) Επίδραση σε εργαζόμενους μεγάλης ηλικίας, νεαρά άτομα και άτομα με αλλεργικές παθήσεις. Στο παρελθόν τα TLV και MAC καθιερώνονταν με βάση τον φυσιολογικό εργαζόμενο μέσης ηλικίας. Σήμερα όμως οι νέες τάσεις είναι να λαμβάνονται υπόψη και οι ιδιαιτερότητες των εργαζομένων ως άτομα. Στον τομέα αυτό βοηθάει και η καθιέρωση των βιολογικών ορίων, όπου εξετάζεται η αντίδραση του οργανισμού του εργαζόμενου στις διάφορες συγκεντρώσεις χημικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον.

Ε) Νομοθεσίες για επικίνδυνες χημικές ουσίες και βιομηχανικές εγκαταστάσεις που μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές μεγάλης κλίμακας. Υπάρχουν πολλές χημικές ουσίες, υγρά και αέρια καύσιμα που είναι αρκετά εύφλεκτα, εκρηκτικά και καυστικά υλικά και σε περίπτωση ατυχημάτων η βλαβών στη βιομηχανική παραγωγή μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές μεγάλης κλίμακας, τόσο μέσα στο χώρο του εργοστασίου όσο και στους γύρω χώρους. Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί ο αριθμός των μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων (με πολλούς νεκρούς, τραυματίες και καταστροφές σπιτιών σε μεγάλη ακτίνα) και πολλές χώρες ή διεθνείς οργανισμοί έχουν προωθήσει νέες αυστηρότερες νομοθεσίες πρόληψης των ατυχημάτων αυτών.⁽²³⁾

Ζ) Εισαγωγή προληπτικής εξέτασης εργαζομένων για γενετικούς παράγοντες που δείχνουν προδιάθεση του οργανισμού σε διάφορες ασθένειες. Η αυξανόμενη ικανότητα των βιολογικών αναλύσεων στα τελευταία χρόνια να πιστοποιούν περιοχές των χρωμοσωμάτων (γονίδια) που δείχνουν ότι κάποιο άτομο έχει προδιάθεση για την εμφάνιση ορισμένων ασθενειών, έχει δημιουργήσει ένα σοβαρό ιατρικό πρόβλημα με ηθικές προεκτάσεις και κινδύνους για την εξάσκηση διαφόρων επαγγελματιών από μεγάλο αριθμό εργαζομένων.

Εάν ο εργαζόμενος φέρει στο γενετικό υλικό των κυττάρων του ένα γονίδιο που τον προδιαθέτει σε αναπνευστικές ασθένειες, έχει το δικαίωμα (ή το καθήκον;) η διοίκηση του εργοστασίου στο οποίο εργάζεται να του στερήσει τις δυνατότητες για εργασία ή να τον απομακρύνει από τις περιοχές του εργοστασίου όπου υπάρχουν επικίνδυνες, για το αναπνευστικό σύστημα, χημικές ουσίες; Μήπως όμως δεν είναι σωστότερο, από ιατρική και ανθρωπιστική άποψη, να μην εκτίθεται ο εργαζόμενος αυτός σε επικίνδυνες συνθήκες εργασίας που μελλοντικά να επιδεινώσουν την υγεία του;

Τα τελευταία χρόνια, στις ΗΠΑ και σε άλλες αναπτυγμένες βιομηχανικές χώρες γίνεται εκτεταμένη χρήση της εξέτασης των χρωμοσωμάτων (genetic screening) από τις ιατρικές υπηρεσίες μεγάλων βιομηχανικών συγκροτημάτων σε εργαζόμενους που εργάζονται με επικίνδυνες χημικές ουσίες. Πολλοί εργαζόμενοι έχουν μετακινηθεί σε άλλους κλάδους ή τμήματα του συγκροτήματος εφόσον παρουσίασαν γενετική προδιάθεση για ορισμένες ασθένειες. Οι συνδικαλιστικές οργανώσεις όμως και πολλοί εργαζόμενοι που πέρασαν τις εξετάσεις διαμαρτύρονται για την διάκριση που γίνεται ανάμεσα στους εργαζόμενους και τις μελλοντικές επιπτώσεις στις ευκαιρίες εξεύρεσης εργασίας.⁽²⁴⁾

Από τη μεριά των βιομηχανιών και του Υπουργείου Υγείας οι χρωμοσωματικές εξετάσεις θεωρούνται προέκταση της προληπτικής ιατρικής σε σχέση με τις επαγγελματικές ασθένειες. Στις ΗΠΑ υπολογίζονται σε περίπου 9 εκατ. ο αριθμός των εργαζομένων που εκτίθενται σε τοξικές, χημικές ουσίες. Το 1981 διαπιστώθηκαν 126.000 περιπτώσεις σοβαρών επαγγελματικών ασθενειών μόνο στον ιδιωτικό τομέα, που αντιπροσωπεύουν πάνω από 850.000 χαμένες εργάσιμες ημέρες. Η χαμένη παραγωγικότητα, τα έξοδα νοσηλείας και κοινωνικών ασφαλίσεων είναι ασφαλώς για τις βιομηχανίες και το κράτος σημαντικοί παράγοντες για την προώθηση των χρωμοσωματικών εξετάσεων, ως ενός επιπλέον μέτρου πρόληψης των επαγγελματικών ασθενειών που οφείλονται σε τοξικές χημικές ουσίες.

Οι μεγάλες πολυεθνικές βιομηχανίες στις ΗΠΑ εφαρμόζουν από πολλά χρόνια την προληπτική ιατρική για τους εργαζόμενους της εταιρίας, καθώς και εκστρατείας κατά του καπνίσματος, κακής διατροφής, οινοπνευματωδών κ.λπ, ενώ συγχρόνως διαδίδουν την ιδέα της άσκησης (ιδρύοντας και χρηματοδοτώντας αθλητικά κλαμπ), όπως άλλωστε και στην Ιαπωνία και σε άλλες βιομηχανικές χώρες. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στον τομέα των ψυχολογικών εντάσεων και των ανθυγιεινών συνθηκών εργασίας.⁽²⁵⁾

Οι αποζημιώσεις που υποχρεώνονται να πληρώσουν ορισμένες βιομηχανίες σε εργαζόμενους για βλάβες στην υγεία τους, λόγω ανθυγιεινών συνθηκών, είναι ένας άλλος σημαντικός

παράγοντας που επέδρασε στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας και τη μείωση των ορίων έκθεσης για τοξικές χημικές ουσίες. Οι πρόσφατες αποζημιώσεις της Johns Manville σε εργαζόμενους στα εργοστάσια προϊόντων αμιάντου στις ΗΠΑ (μετά από πολύχρονες δικαστικές αγωγές) που πέθαναν από καρκίνο του πνεύμονα και μεθοθελίωμα, καθώς και η καταδίκη για «εκ προθέσεως δολοφονία» ενός εργαζομένου (στο Ιλλινόις των ΗΠΑ) των τριών υπευθύνων - διευθυντών μιας μικρής εταιρίας ανάκτησης αργύρου από φιλμ, είναι δύο χαρακτηριστικές, αν και σπάνιες περιπτώσεις, για τις επιπτώσεις της μη τήρησης κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας.⁽²⁶⁾

Τέλος, πρόσφατα στις ΗΠΑ συζητείται ότι, πέρα από την ενημέρωση συγκεντρώσεων των τοξικών ουσιών στον αέρα των χώρων εργασίας, οι εργαζόμενοι πρέπει να πληροφορηθούν και για παλαιότερες εκθέσεις που υπόστηκαν σε τοξικές ουσίες.⁽²⁷⁾

Τα όρια έκθεσης σε χημικές ουσίες για το εργασιακό περιβάλλον στην Ελλάδα.

Τα πρώτα όρια έκθεσης για χημικές ουσίες στο εργασιακό περιβάλλον στην Ελλάδα άρχισαν να εφαρμόζονται πρόσφατα και αφορούν τις πιο γνωστές και επικίνδυνες χημικές ουσίες: μόλυβδος *, βενζόλιο, αμιάντος, * βινυλοχλωρίδιο και μόλις το 1985 για τις καρκινογόνες ουσίες β-ναφθυλαμίνη, 4-αμινοδιφαινύλιο και 4-νιτροδιφαινύλιο **. ⁽²⁸⁾

Οι περισσότερες από αυτές τις χημικές ουσίες έγιναν αντικείμενο μελέτης και νομοθετικής κάλυψης από τα αρμόδια όργανα της ΕΟΚ, τελικά υποχρεωτικές Οδηγίες των δικών μας υπηρεσιών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.

Το πρόβλημα όμως για την Ελλάδα δεν είναι η νομοθετική κάλυψη όσο η πρακτική που ακολουθείται στον τομέα του εργασιακού περιβάλλοντος. Η απαγόρευση των τριών τελευταίων ουσιών (ως ισχυρών καρκινογόνων) δεν σημαίνει ότι αμέσως ενεργοποιήθηκαν οι υπεύθυνες υπηρεσίες για μια σαφή και ολοκληρωμένη ενημέρωση και έλεγχο των χημικών εργαστηρίων ή βιοτεχνιών και βιομηχανιών που μπορεί να χρησιμοποιούν ακόμη τις επικίνδυνες αυτές ουσίες. Με τον ίδιο αργό ρυθμό εξελίσσεται και η ενημέρωση για τον αμιάντο, το βενζόλιο και το βινυλοχλωρίδιο, ενώ για το μόλυβδο έχει γίνει αρκετή μελέτη στο παρελθόν.

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει μια πιο συστηματική δραστηριότητα των υπηρεσιών του Υπ. Εργασίας (ΚΥΑΕ) και του Υπ. Υγείας (ΚΕΦΠΕ) για τη μέτρηση των συγκεντρώσεων των παραπάνω χημικών ουσιών σε διάφορες βιομηχανικές εγκαταστάσεις της περιοχής του λεκανοπεδίου Αττικής και των επιπτώσεων στην υγεία των εργαζομένων. Συγχρόνως ορισμένες μεγάλες βιομηχανίες διεξάγουν μετρήσεις και προληπτική ιατρική του προσωπικού τους όταν εργάζεται με επικίνδυνες χημικές ουσίες.

** Σχέδιο οδηγίας της ΕΟΚ που δεν έχει υιοθετηθεί ακόμη (1986).

* Οι οδηγίες της ΕΟΚ για το μόλυβδο και τον αμιάντο δεν έχουν γίνει ακόμη νόμος του Ελληνικού Κράτους.

Το ΚΕΦΠΕ (Κέντρο Ερευνών Φυσιολογίας και Παθολογίας της Εργασίας, που ανήκει στο ΙΚΑ) σε συνεργασία με το ΚΥΑΕ (Κέντρο Υγιεινής και Ασφαλείας της Εργασίας, του Υπ. Εργασίας) έχει κάνει συστηματική μελέτη για τη συγκέντρωση μολύβδου στο αίμα εργαζομένων σε βιοτεχνίες υγρών στοιχείων - μπαταρίες μολύβδου. Επίσης έχουν γίνει εξετάσεις για μολυβδίαση εργαζομένων της ΔΕΗ και του ΟΤΕ και περιοδικά γίνονται μετρήσεις και σε άλλες κατηγορίες εργαζομένων.⁽²⁹⁾ Παράλληλα κάνει το ΚΕΦΠΕ βιολογικές μετρήσεις σε εργαζομένους, εξετάζει προβλήματα επαγγελματικών ασθενειών και διεξάγει προληπτικές εξετάσεις (ακτινολογία θώρακα, εμβόλια κ.λπ) για νέους 14-17 ετών που θέλουν να εργασθούν.⁽³⁰⁾

Το ΚΥΑΕ, παρά το μικρό αριθμό αριθμό των ερευνητών του, εκτελεί μετρήσεις για συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών στο εργασιακό περιβάλλον. Αν και οι μετρήσεις αυτές διεξάγονται με σωληνάκια Dräger, που έχουν μειωμένη ευαισθησία και ακρίβεια (80-90%, ανάλογα με την ουσία), έχουν τουλάχιστον ενδεικτική σημασία για το επίπεδο ρύπανσης των εργασιακών χώρων. Το ΚΥΑΕ διεξάγει μετρήσεις για βενζόλιο, ίνες αμιάντου, βινυλοχλωρίδιο, μονοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του θείου κ.λπ.⁽³¹⁾

Διάφοροι έλεγχοι στο παρελθόν για συγκεντρώσεις τοξικών χημικών ουσιών σε εργασιακό περιβάλλον έχουν πραγματοποιηθεί από επιτροπές καθηγητών πανεπιστημίων με τη συνεργασία του ΚΥΑΕ, του Χημείου του Κράτους και άλλων υπηρεσιών.⁽³²⁾

Ο νέος νόμος για την «Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων» (μετά από πολλά χρόνια ταιλαιπωριών ψηφίστηκε από τη Βουλή το Σεπτέμβριο του 1985, Νόμος 1568, ΦΕΚ, τεύχος πρώτο, αρ. φ. 117, 18.10.1985) περιλαμβάνει ένα ολόκληρο κεφάλαιο (Ε) για την «Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες» όπου ορίζονται οι έννοιες των διαφόρων παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον, η «οριακή τιμή έκθεσης» και η «οριακή τιμή βιολογικού δείκτη» (άρθρο 24).

Στα άρθρα 25 και 26 περιγράφονται οι υποχρεώσεις των εργοδοτών, παρασκευαστών, εισαγωγέων και προμηθευτών για τους κινδύνους στην υγεία των εργαζομένων από χημικές ουσίες που παράγονται ή συσχεάζονται στο εργασιακό περιβάλλον, «... να αντικαθιστούν, όσο είναι πρακτικά δυνατό, παραγωγικές διαδικασίες, μεθόδους και μέσα που δημιουργούν στους χώρους εργασίας παράγοντες (φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς) οι οποίοι θεωρούνται επιβλαβείς για την υγεία ή επικίνδυνοι, με άλλες που δε δημιουργούν καθόλου τους παράγοντες αυτούς ή τους δημιουργούν σε επίπεδο χαμηλότερο από εκείνο που ορίζει η κατά περίπτωση «οριακή τιμή έκθεσης»...». και σε άλλο σημείο: «... να ελέγχει (ο εργοδότης) τη συγκέντρωση ή ενταση των παραγόντων πριν αρχίσει η λειτουργία μηχανών ή εγκαταστάσεων και σε τακτικά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους, καθώς και να αξιολογεί τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα του ιατρικού ελέγχου των εργαζομένων, σύμφωνα...»

Επίσης, «... να λαμβάνει ειδικά επείγοντα μέτρα για τις περιπτώσεις εκτάκτων περιστατικών, που μπορεί να οδηγήσουν σε μεγάλες υπερβάσεις των «οριακών τιμών έκθεσης»... να εγκαθιστά σηματοδότηση προειδοποίησης και ασφάλειας των

χώρων εργασίας και συστήματα συναγερμού»,... «να τηρεί και να ενημερώνει, σύμφωνα με σχετικές διατάξεις και τις οδηγίες της αρμόδιας αρχής, καταλόγους των εργαζομένων που εκτίθενται στους παράγοντες και βιβλία καταχώρησης των αποτελεσμάτων των ελέγχων που γίνονται σύμφωνα με τα προηγούμενα εδάφια...»

Στο άρθρο 27 ορίζεται «... ιατρικός έλεγχος των εργαζομένων που εκτίθενται σε παράγοντες» και ο εργοδότης υποχρεούται να παραπέμπει τους εργαζόμενους σε ιατρικό έλεγχο, να τηρεί βιβλίο με αποτελέσματα βιολογικών εξετάσεων και ατομικό ιατρικό φάκελο των εργαζομένων.

Στο άρθρο 28 ορίζεται η «... ειδική πληροφόρηση των εργαζομένων που εκτίθενται σε παράγοντες» για οριακές τιμές έκθεσης, τεχνικά μέτρα πρόληψης και προφύλαξης που πήρε ο εργοδότης, και τα αποτελέσματα των κλινικών, εργαστηριακών και βιολογικών εξετάσεων.

Στο άρθρο 29 ορίζονται οι «Εξουσιοδοτικές διατάξεις», δηλαδή,

1. Με προεδρικά διατάγματα που εκδίδονται με πρόταση του Υπ. Εργασίας και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, ύστερα από γνώμη του ΣΥΑΕ * καθορίζονται αναφορικά με έναν παράγοντα ή παράγοντες: α) οριακές τιμές έκθεσης, β) επίπεδα έκθεσης κάτω από τα οποία δεν είναι υποχρεωτική η εφαρμογή όλων ή μερικών από τις διατάξεις των Π.Δ., γ) ελάχιστη περιοδικότητα ή συχνότητα ελέγχου στο επίπεδο της επιχείρησης για τις οριακές τιμές έκθεσης, και δ) μέθοδοι και πορεία διενέργειας δειγματοληψιών, μετρήσεων, αναλύσεων και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων.

2. Με προεδρικά διατάγματα θα καθορίζονται:

α) τα είδη, η πορεία και η ελάχιστη συχνότητα εκτέλεσης των κλινικών ή παρακλινικών εξετάσεων, β) οι μέθοδοι και πρακτικές συστάσεις για την εκτέλεση των παραπάνω εξετάσεων, γ) οι οριακές τιμές βιολογικών δεικτών, δ) τα μέτρα που λαμβάνονται με βάση τα αποτελέσματα των εξετάσεων και ε) οι φορείς ή τα πρόσωπα εκτέλεσης των ιατρικών ελέγχων και εξετάσεων.

3. Με όμοια προεδρικά διατάγματα θα καθορίζονται ο τρόπος τήρησης και ενημέρωσης:

α) καταλόγου των εργαζομένων που εκτίθενται στους παράγοντες, β) βιβλίου αναγραφής των αποτελεσμάτων των ελέγχων, γ) ιατρικού φακέλου των εργαζομένων.

4. Τα προβλεπόμενα από τον παρόντα νόμο προεδρικά διατάγματα, θα εκδοθούν εντός θμήνου από τη δημοσίευση αυτού με δυνατότητα αναθεώρησης στη συνέχεια, σε κάθε αναγκαία περίπτωση.

Ο Νόμος 1568/85 για την «Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων» αποτελεί ουσιαστικά μια ριζοσπαστική αλλαγή από το προηγούμενο καθεστώς νόμων που αφορούσαν το εργασιακό περιβάλλον και φυσικά είναι τελείως διαφορετικός από το Προεδρικό Διάταγμα της 13/22 Μαρτίου 1934 «Περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών και υπαλλήλων των πάσης φύσεως

βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κ.λπ.» που ίσχυε όλα αυτά τα χρόνια. Ο 1568/85 αποτελεί έναν Νόμο-Πλαίσιο όπου τίθενται με αρκετή σαφήνεια οι βασικές αρχές και τα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι επιτροπές υγιεινής και ασφαλείας της εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.) οι τεχνικοί ασφαλείας και οι γιατροί εργασίας των διαφόρων επιχειρήσεων (θεσμοί που καθιερώνονται για πρώτη φορά και αναμένονταν επί πολλά χρόνια).

Στα 37 άρθρα του ο 1568/85 περιέχει τη φιλοσοφία και τις διατάξεις (που θα έπρεπε να εφαρμοσθούν εδώ και πολλά χρόνια) που θα επικρατήσουν στους εργασιακούς χώρους των ελληνικών επιχειρήσεων μέχρι το τέλος του αιώνα μας. Η εμπειρία που αποκτήθηκε όλα αυτά τα χρόνια σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρώπης είναι σχετικά μικρή, οι τεχνικοί ασφαλείας και οι γιατροί εργασίας λείπουν, αλλά και το κυριότερο, οι συνδικαλιστικές οργανώσεις και οι εργοδότες έχουν συνθίσει να λύνουν το τεράστιο θέμα της υγιεινής και ασφαλείας με το θεσμό του επιδόματος ανθυγιεινών και βαρέων επαγγελματιών ή το συμβιβασμό.

Το πρόβλημα των χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον είναι τεράστιο και μια σωστή οργάνωση των υπηρεσιών, είτε του υπουργείου Εργασίας είτε των υγειονομικών υπηρεσιών στην Ελλάδα θα απαιτούσε σημαντική ενίσχυση του προσωπικού των ΚΥΑΕ και ΚΕΦΠΕ, αλλά κυρίως θα απαιτούσε την ίδρυση του Ινστιτούτου ή Κέντρου Ερευνών για τα προβλήματα Υ & Α του Εργασιακού Περιβάλλοντος καθώς και τη δημιουργία νέων εργαστηρίων σε πανεπιστημιακό επίπεδο, πράγμα που δεν προβλέπεται από τον 1568/85.

Παρόλα αυτά ο 1568/85 είναι μια αρχή και οι δυσκολίες εφαρμογής του, καθώς και οι ατέλειές του, θα εξακριβωθούν στα προσεχή χρόνια. Υπάρχει όμως ο φόβος ότι με τα μέτρα λιτότητας που άρχισαν να εφαρμόζονται από το 1986 και που θα συνεχισθούν στα επόμενα χρόνια να υποστεί και αυτός ο νόμος - πλαίσιο αλλαγές, καθυστερήσεις στην εφαρμογή ορισμένων διατάξεων ή και αναβολές στην πλήρη εφαρμογή του, πράγμα που θα αποτελούσε σοβαρό πλήγμα σ' ένα εξαιρετικά καθυστερημένο για τη χώρα μας θέμα, τις υγιεινές και ασφαλείς συνθήκες εργασίας.

Το πρώτο Π.Δ. 307/26.8.1986 (ΦΕΚ, τ.1ο, αρ. φυλ. 135/29.8.1986) ορίζει τις «οριακές τιμές έκθεσης» και «ανώτατες οριακές τιμές έκθεσης» για 40 χημικούς παράγοντες και παράγωγά τους (ακεταλδεϋδη, διθειάνθρακας, κάδμιο, όζον, τολουόλιο, τριχλωροαιθυλένιο, υδρόθειο, χλωροφόρμιο κ.λπ).

Βιβλιογραφία

1. ILO, Occupational Exposure Limits for Airborne Toxic Substances, No 37, Geneva, 1980 (revised).
2. WHO, Recommended Health-based Limits in Occupational Exposure to Heavy Metals, TRS No. 647, Geneva, 1980.
- WHO, Recommended Health-based Limits in Occupational Exposure to Selected Organic Solvents, TRS No. 664, Geneva, 1981.
3. Hygienic Guide Series: Benzene, *American Ind. Hyg. Association Journal*, 31, 383 (May - June 1980).
4. T. Maugh, Chemical carcinogens: the scientific basis for regulation, *Science*, 201, (29.9.1978).

* Επίσης, ο 1568 καθιερώνει το «Συμβούλιο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας» που έχει ως μέλη του, εκτός από τα διάφορα Υπουργεία, συνδικαλιστικές και εργοδοτικές οργανώσεις, περιλαμβάνει και έναν εκπρόσωπο της ΕΕΧ, του ΠΙΣ, του ΤΕΕ και εξειδικευμένους επιστήμονες.

- Α. Βαλαβανίδης, Καρκινογόνες χημικές ουσίες στους χώρους εργασίας. Η διαμάχη για τη συμβολή τους στο ποσοστό καρκίνων στον άνθρωπο, 7ο Παν. Συνέδριο Χημείας, Ιωάννινα, τ. Β', σ. 230, 1982.
5. OSHA pushes stiffer benzene exposure rules, *Chem. & Eng. News*, 1.8.1977, p. 12.
6. OSHA issues permanent benzene hazard, *C & E.N.*, 6.2.1978, p. 17.
- OSHA defends leap in carcinogen regulation, *Nature*, 273, 260 (25.5.1978).
7. High court mulls OSHA benzene exposure case, *C & E.N.*, 22.10.1979, p. 19.
- High court overturns OSHA benzene rule, *C & E.N.*, 7.7.1980, p. 4.
8. Risk assessment: the Supreme Court rules, *Env. Sc. & Techn.*, 14, 1051 (9.9.1980).
9. IARC, Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Lyon, 1979-1986.
- M. Sun, Risk estimate vanishes from benzene report, *Science*, 217, 914 (3.9.1983).
10. Benzene study details cancer risks, *C & E.N.*, 2.1.1984, p. 21.
11. Final standards for benzene emissions set, *C & E.N.*, 4.6.1985.
12. ILO, Occupational Exposure Limits for Airborne Toxic Substances, 1980.
13. ILO, *ibid*, pp. 24-27.
14. ILO, Methods Used in the USSR for Establishing Biologically Safe Level of Toxic Substances, ILO, Geneva, 1975.
15. Πρ. Ιορδανίδης, Πίνακες μεγίστων επιτρεπομένων συγκεντρώσεων τοξικών προϊόντων εις τον αέρα βιομηχανικών χώρων εργασίας, *Materia Medica Graeca*, 5(2), 245 (1977).
- A.V. Roschin & L.A. Timoferskaya, Chemical substances in the work environment: some comparative aspects of USSR and US hygienic standards, *AMBIO*, 4, 30, 1975.
16. P. Collins, WHO lays down safety guidelines, *Nature*, 279, 666 (21.6.1979).
17. WHO, Recommended Health-based Limits in Occupational Exposure to Selected Organic Solvents, 1981, p. 84.
18. B. S. Levy & D.H. Wegman (eds), Occupational Health: Recognising and Preventing Work - Related Disease, Little, Brown & Co., Boston, 1983, p. 132.
19. K. Husman, Symptoms of car-painter with long-term exposure to a mixture of organic solvents, *Scand. J. Work Environ. Health*, 6, 19(1980).
20. WHO, Environmental and Health Monitoring in Occupational Health, TRS No. 535, Geneva, 1973.
- WHO, Methods Used in Establishing Permissible Levels in Occupational Exposure to Harmful Agents, Geneva, 1977.
- WHO, Identification and Control of Work-Related Diseases, TRS No. 714, 1985.
21. WHO, Health Effects of Combined Exposures in the Work Environment, WHO, Geneva, 1981.
- A.E. Reif, Synergism in carcinogenesis, *J. Natl. Cancer Inst.*, 73, 25 (1985).
22. S.D. Stellman & J.M. Stellman, Women's occupations, smoking and cancer and other diseases, *Cancer*, 31, 29 (1981).
- R. L. Zielhuis et al (eds), Health Risks to Female Workers in Occupational Exposure to Chemical Agents, Springer - Verlag, Berlin, 1984.
- The workplace: reproductive hazards, *Env. Sc. & Techn.*, 14, 1418 (Dec. 1980).
23. M. J. Walker, EEC proposals for dangerous substances, *Chem. Brit.*, Aug. 1984.
- EEC Council Directive: On the major-accident hazards of certain industrial activities, 24.6.1982 (O.J. EEC, No. L 230, 1-18, 5.8.1982).
- Statistics on toxic chemical accidents compiled, *C & E.N.*, 14.10.1985, p. 7.
24. T. H. Murray, Genetic testing at work: how should it be used?, *Technology Review*, May/June, 1985, p. 51.
25. C. L. Cooper, The road to health in american firms, *New Society*, 6.9.1985, p. 335.
26. Unsafe workplace: managers found guilty of murder, *C & E.N.*, 24.6.1985, p. 6.
- Workplace murder conviction may spur similar prosecutions, *C & E.N.*, 8.7.1985, p. 24.
27. Scheme aired to notify workers of past toxic exposures, *C & EN*, 29.7.1985, p. 15.
28. Μόλυβδος: Β.Δ. 17.12.1921 και Β.Δ. 1937 του 1968. Οδηγία για την προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε μεταλλικό μόλυβδο και ανόργανες ενώσεις του, ΕΟΚ, 1107/27.11.1980.
Βενζόλιο: Νόμος 61/1975, ΦΕΚ 132/Α/1975.
Βινυλοχλωρίδιο: Π.Δ. 1174/29.1.1980
Αμίαντος: Οδηγία της ΕΟΚ, 83/477/EEC (O.J.EC, L 263, 24.9.1983).
29. Ε. Γαλανοπούλου - Μοίρα κ.ά., Επιβάρυνση εργαζομένων σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες κατασκευής υγρών στοιχείων, Ζ' Παν. Συν. Χημείας, Ιωάννινα, τόμος Β', σσ. 243-255.
- Δ. Γραμματικόπουλος (Δ/ντής ΚΕΠΦΕ) προσωπική επικοινωνία.
30. T. Bazas, B. Bazas & D. Grammatikopoulos, Child labour and its health implications in Greece, *Ιατρικά Χρονικά*, 7(II), 751 Νοέμ. 1984.
31. Υπουργείο Εργασίας - ΚΥΑΕ: Μέθοδοι ελέγχου φυσικών και χημικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος, Αθήνα, Μάιος 1980.
- Μ. Φραγκιαδάκης, Χρησιμοποίηση βιολογικών μετρήσεων στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας, 7ο Π.Σ.Χ., Β', 427, 1982.
- Μ. Φραγκιαδάκης, Ο ρόλος των ορίων υγιεινής στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας, 8ο Π.Σ.Χημείας, τ. Β', σ. 666, 1983.
32. Δ. Τριχόπουλος κ.ά., Μελέτη της ενδεχομένης επιδράσεως του τριχλωροαιθυλενίου επί της υγείας εργαζομένων εις μηχανάς χαλκογραφικής εκτύπωσης, *Ιπποκράτης*, 5, 379 (1977).
- Α. Κουτσελίνης κ.ά., Επαγγελματικός κίνδυνος από μόλυβδο και βινυλοχλωρίδιο σε εργάτες κατασκευής καλωδίων, *Ιπποκράτης*, 7, 1 (1979).
- Μ. Αλεξανδρή - Καπλάνογλου κ.ά., Έλεγχος βινυλοχλωριδίου (VCM) στους χώρους εργασίας και προϊόντα PVC, 8ο

Επιλογή βιβλιογραφίας

1. N. I. Sax, *Dangerous Properties of Industrial Materials*, Van Nostrand Reinhold, New York, 5th edition, 1979.
2. R.E. Gosselin et al. (eds), *Clinical Toxicology of Commercial Products*, Williams & Wilkins, Baltimore, 4th ed., 1976.
3. *Registry of Toxic Effects of Chemical Substances*, NIOSH & US Dpt. of Health, Education and Welfare, Government Printing Office, Washington DC, annual (1979).
4. M. Frankel, *Chemical Risk, A workers' guide to chemical hazards and data sheets*, Pluto Press, London, 1982.
5. Framework-Directive EEC, «on the Protection of workers against the risks connected with exposure to chemical, biological and physical agents at work» 1107/1980 (27.11.1980) (Off. J. of EEC, L 327, 3.12.1980, p. 8).
6. W. Hunder et al., *The protection of workers exposed to chemicals. European Community approach.*, 7ο Π.Σ.Χ., τ. Β', 263, 1982.
7. M.H.Ho, H.K. Dillon. *Biological monitoring*. *Environ. Sc. & Technol.*, **20**, 124 (1986).
8. HSE. *Occupational Exposure Limits 1985. Guidance Note EH 40/85*, HMSO, London, 1985.

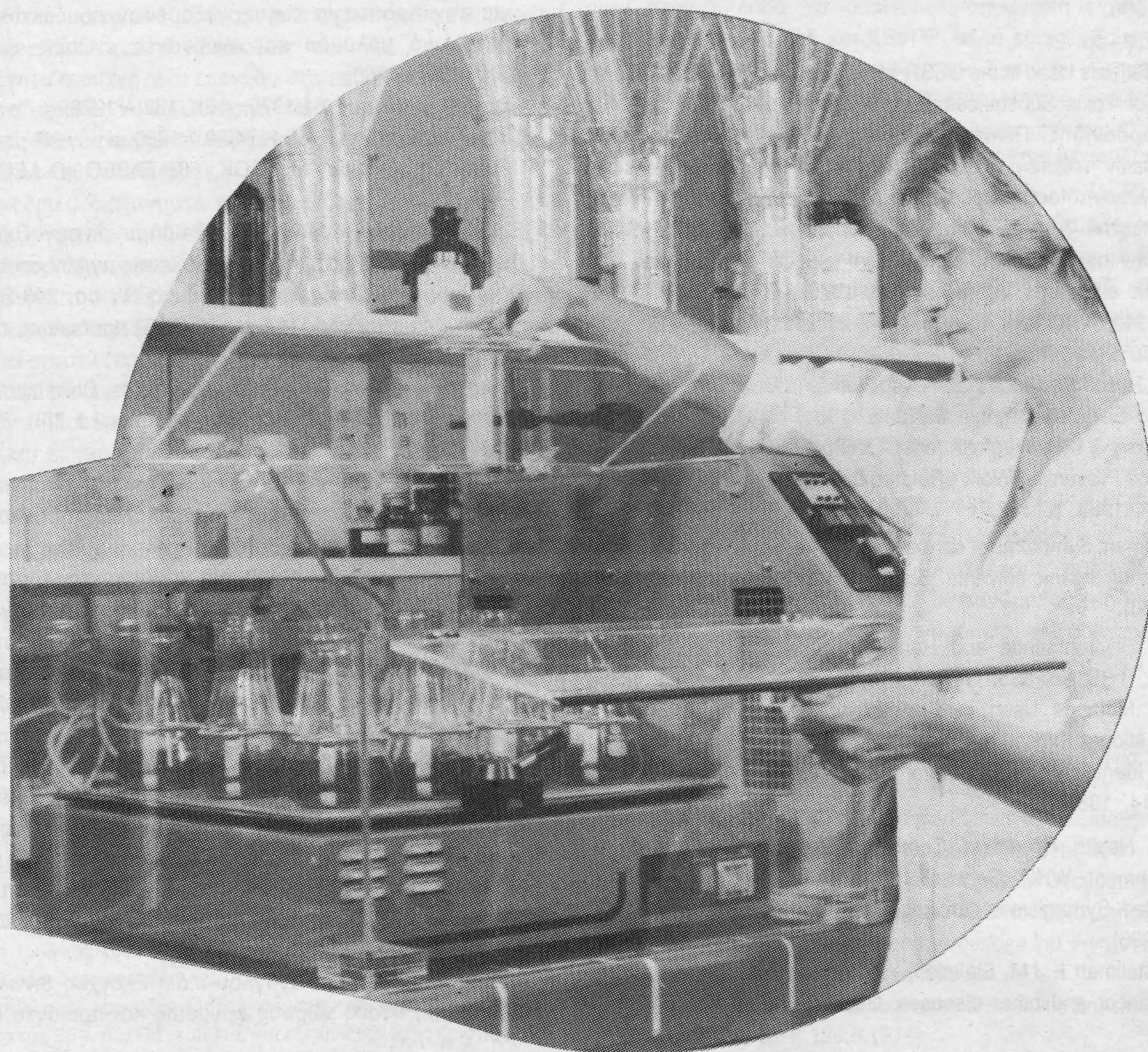
Summary

«Chemical Substances and Exposure Limits in the Work Environment. New Trends for an Integral Protection of Workers' Health and Safety».

Ath. Valavanidis

Chemical substances in the working environment are considerable hazards to the workers in industry and other types of employment. The Health and Safety of the workers is of paramount importance and steps have been taken in the last 30 years to improve working conditions. There are many laws covering the allowable exposure limits to toxic chemicals in the working environment, at national or international level. Recently the exposure limits are being considered as inadequate for the protection of all the workers and new trends to lower the exposure limits are in progress. Greece introduced in September 1985 a new «Safety and Health of Workers» Act in which there is a special provision for exposure limits to chemical, physical and biological agents in the work environment.

Λέξεις κλειδιά: εργασιακό περιβάλλον, τοξικές χημικές ουσίες, όρια έκθεσης σε τοξικές ουσίες, νομοθεσία προστασίας εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον, Νομοσχέδιο για την προστασία εργαζομένων στην Ελλάδα.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ SO₂ ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΑ

B. Σαμανίδου - Κ. Φυτιάνος

Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη

Στο άρθρο αυτό γίνεται μια ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας και των τελευταίων ερευνητικών αποτελεσμάτων, όσον αφορά τις μεθόδους απομάκρυνσης SO₂ από τα βιομηχανικά αερολύματα.

Περιγράφονται οι διάφορες διεργασίες αποθείωσης των αερολυμάτων με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

Το κόστος αρχικής επένδυσης, λειτουργίας, ο επιθυμητός βαθμός αποθείωσης και η δυνατότητα χρησιμοποίησης των παραπροϊόντων, καθώς και οι οικονομικοί και τεχνικοί παράγοντες, καθορίζουν την επιλογή του πλέον κατάλληλου συστήματος αποθείωσης.

Η μέθοδος CaO/CaCO₃ για την αποθείωση βρίσκει σήμερα την μεγαλύτερη εφαρμογή σε παγκόσμια κλίμακα.

Εισαγωγή

Τα οξειδία του θείου (SO_x) είναι από τους πιο επικίνδυνους αέριους ρυπαντές, τόσο για την υγεία του ανθρώπου, όσο και για τη θλάση και τα δομικά υλικά.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται περιστατικά θανάτων και ασθενειών που συνδέονται άμεσα με υψηλές συγκεντρώσεις SO₂ στον ατμοσφαιρικό αέρα.

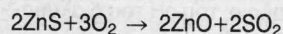
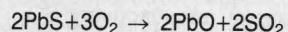
Δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία παρουσιάζονται όταν οι συγκεντρώσεις του SO₂ κατά μέσο όρο ανά 24ωρο ξεπερνούν τα 0.11 ppm για 3-4 συνεχείς μέρες. Από την EPA (Environmental Protection Agency) καθορίζονται τα εξής standards N.A.A.Q.S. (National ambient air-quality standards) για τα οξειδία του θείου: 0.03 ppm ή 80 μg/m³ σαν μέση ετήσια τιμή και 0.14 ppm ή 365 μg/m³ σαν μέγιστη 24ωρη συγκέντρωση, η οποία δεν πρέπει να ξεπεραστεί περισσότερο από μια φορά το χρόνο (1).

Συνεργειακή δράση μεταξύ SO₂ και συνολικών αιωρούμενων στερεών σωματιδίων προκαλεί προβλήματα υγείας πολύ μεγαλύτερα από ότι αν δρούσαν ξεχωριστά οι δυο ρυπαντές. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται έλεγχος κατ' εξοχή στις πηγές καύσης που εκπέμπουν συγχρόνως τους δυο αυτούς ρυπαντές (2).

Τα οξειδία του θείου (SO₂ και SO₃) προέρχονται από πηγές καύσης λόγω των μεγάλων ποσοτήτων ανόργανου και οργανικού θείου που περιέχονται στην καύσιμη ύλη.

Η καύση του άνθρακα αποτελεί την κύρια πηγή εκπομπής SO₂. Η περιεκτικότητα του άνθρακα σε S κυμαίνεται από 1.0 - 4.0% ενώ του πετρελαίου από 0.1 - 3.0% (3).

Σε σημαντικές ποσότητες εκπέμπεται SO₂ από τα χυτήρια θειούχων ορυκτών για την παραγωγή Cu, Pb και Zn (4) σύμφωνα με τις αντιδράσεις:



Μεγάλες ποσότητες SO₂ εκπέμπονται από την διεργασία διύλισης του πετρελαίου.

Η βιομηχανία H₂SO₄ προκαλεί εκπομπή SO_x λόγω καύσης θειούχων πρώτων υλών και απωλειών κατά τη μετατροπή του

SO₂ σε SO₃ και H₂SO₄.

Επίσης σαν αποτέλεσμα καύσης υλών που περιέχουν θειούχες ενώσεις εκλύονται SO_x από χαρτοβιομηχανίες και βιομηχανίες πολτού.

Στις Η.Π.Α. τα SO_x που προέρχονται από στατικές πηγές καύσης ανέρχονται σε ποσοστό 76% επί των συνολικά εκπεμπόμενων στην ατμόσφαιρα, ενώ από τις μεταλλουργικές διεργασίες και τη διύλιση του πετρελαίου το ποσοστό είναι 19%. Το υπόλοιπο 5% κατανέμεται στις κινητές πηγές (μεταφορικά μέσα) στην παραγωγή H₂SO₄, και στις πυρκαγιές των δασών.

Σε παγκόσμια βάση τα ηφαίστεια και η γεωθερμική δραστηριότητα αποτελούν ως επί το πλείστον τη φυσική πηγή SO₂ με εκπομπή περίπου 3.10⁶ ton/yr (5).

Το SO₂ οξειδώνεται φωτοχημικά προς SO₃ στην ατμόσφαιρα και αυτό με την υγρασία δίνει H₂SO₄ (όξινη βροχή), έτσι σταγονίδια H₂SO₄ αιωρούνται στην ατμόσφαιρα και προσβάλλουν σοβαρά γεωργικές καλλιέργειες, δάση και οικοδομικά υλικά.

Επιβάλλεται λοιπόν περιορισμός της εκπομπής SO_x που επιτυγχάνεται συνήθως με δυο τρόπους: την αποθείωση των καυσίμων υλών, όταν είναι δυνατή και την αποθείωση των αερολυμάτων. Η πρώτη μέθοδος είναι περιορισμένης εφαρμογής, ενώ συνθετικότερη είναι η δεύτερη που θα μας απασχολήσει κυρίως.

Οι διεργασίες απομάκρυνσης SO₂ από τα καυσαέρια χωρίζονται σε δυο κατηγορίες ανάλογα με το αν το προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή απορρίπτεται σαν απόβλητο.

Πάνω από 50 μέθοδοι αποθείωσης αερίων καύσης έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα. Άλλες έχουν δοκιμαστεί σε κλίμακα εργαστηρίου και άλλες σε πειραματικές εγκαταστάσεις (pilot-plant).

Η πρώτη τεχνική εγκατάσταση αποθείωσης καυσαερίων έγινε το 1933 για εργοστάσιο παραγωγής ρεύματος 120 MW, από την London Power Company (6). Άλλες τέσσερις εγκαταστάσεις έγιναν στην Αγγλία, χρησιμοποιώντας σαν μέσο εξουδετέρωσης CaO.

Στις Η.Π.Α. με το πρόβλημα της απομάκρυνσης του SO₂ ασχολήθηκε η Tennessee Valley Authority από το 1950. Οι πρώτες πειραματικές εγκαταστάσεις με μέσο εξουδετέρωσης CaO/CaCO₃ έγιναν το 1965 και 1966. Η πρώτη μεγάλη τεχνική

εγκατάσταση έγινε το 1968.

Στην Ιαπωνία άρχισαν οι πρώτες δραστηριότητες μετά το 1960 και οδήγησαν το 1972 στην κατασκευή της πρώτης μεγάλης τεχνικής εγκατάστασης για την αποθείωση των αερολυμάτων σε εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας, με την χρησιμοποίηση μίγματος CaO/CaCO_3 για την εξουδετέρωση.

Στην Δ. Γερμανία αναπτύχθηκαν μέθοδοι για την απομάκρυνση του SO_2 στις αρχές του 1960 σε εργαστηριακή κλίμακα, το 1965 σε pilot plant και μετά το 1971 τέθηκαν σε εφαρμογή οι πρώτες εγκαταστάσεις σε μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Σήμερα υπάρχει μόνο σε 5 χώρες του κόσμου, νομοθεσία και κατά συνέπεια εγκαταστάσεις για τον περιορισμό εκπομπής SO_2 .

Στον πίνακα I δίνονται οι προδιαγραφές που ισχύουν στις 5 αυτές χώρες για την απομάκρυνση του SO_2 από τα αερολύματα (6).

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Προδιαγραφές για την απομάκρυνση του SO_2 από εγκαταστ. καύσης

| | | |
|-------------|---|--------------------------------|
| Η.Π.Α. | Ποσοστό απομάκρυνσης SO_2 | = 70-90% |
| Ιαπωνία | Παραμένουσα ποσότητα μετά τον καθαρισμό | $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ |
| Ολλανδία | Ποσοστό απομάκρυνσης SO_2 | $\geq 90\%$ |
| Αυστρία | Ποσοστό απομάκρυνσης SO_2 | = 50-90% |
| Δ. Γερμανία | Ποσοστό απομάκρυνσης SO_2 | $\geq 85\%$ |
| Δ. Γερμανία | Παραμένουσα ποσότητα μετά τον καθαρισμό | $\leq 400\text{mg}/\text{m}^3$ |

Παλιότερα το τελικό προϊόν αποθείωσης έμενε ανεκμετάλλευτο και εναποθηκευόταν. Τα τελευταία όμως χρόνια με την ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης και τις σύγχρονες απαιτήσεις για πιο οικονομικές διεργασίες (κυρίως λόγω ελάττωσης των πρώτων υλών) προτιμώνται μέθοδοι αποθείωσης που εγυώνται ανακύκλωση (Recycling) ή βιομηχανική χρησιμοποίηση των παραπροϊόντων.

Στον πίνακα II δίνονται οι κυριότερες μέθοδοι απομάκρυνσης του SO_2 από τα αέρια καύσης (7).

Η πλειοψηφία των εγκαταστάσεων αποθείωσης στηρίζεται στις υγρές μεθόδους έκπλυσης με χρησιμοποίηση CaO ή CaCO_3 ή μίγματος αυτών.

Σήμερα υπάρχει τάση να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ή μέθοδος CaCO_3 με παραπροϊόν τη γύψο. Οι άλλες μέθοδοι δεν έχουν βρει μέχρι σήμερα μεγάλη εφαρμογή.

Παρόλο που μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο υγρές όσο και ξηρές μέθοδοι αποθείωσης καυσαερίων (Flue - gas - desulfurization) «FGD», τα συστήματα που στηρίζονται στην υγρή μέθοδο βρίσκουν μεγαλύτερη εφαρμογή.

Στη συνέχεια δίνονται αναλυτικά οι διάφορες μέθοδοι απομάκρυνσης SO_2 .

ΠΙΝΑΚΑΣ II

Μέθοδοι απομάκρυνσης SO_2 από αερολύματα

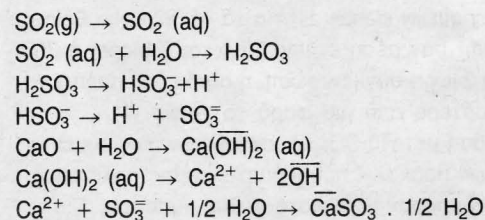
| Μέθοδοι | Παραπροϊόντα |
|----------------------------|--|
| CaCO_3 | $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| CaO | CaSO_4 |
| CaO/CaCO_3 | CaSO_4 |
| Na_2CO_3 | Na_2SO_4 , Na_2SO_3 |
| MgO | MgSO_3 (Αναγέννηση για παρασκευή MgO και H_2SO_4) |
| Wellman - Lord | SO_2 (Επεξεργασία για παρασκευή H_2SO_4) |
| Διπλού αλκάλειως | Na_2SO_4 , Na_2SO_3 |
| Κιτρικών | S |
| Walther | $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (λίπασμα) |

1. Μέθοδος CaO

Κατά τη μέθοδο αυτή ένα αλκαλικό διάλυμα ασβέστου διέρχεται από ένα πύργο απορρόφησης όπου αντιδρά με το SO_2 του καυσαερίου, σχηματίζοντας θειώδες και θειϊκό ασβέστιο που αποχωρίζονται με φίλτρα (8).

Το ποσοστό SO_2 που μπορεί να απομακρυνθεί με τη μέθοδο αυτή ανέρχεται στα 80-90% του αρχικά περιεχομένου SO_2 , μερικές φορές όμως έχει επιτευχθεί απομάκρυνση μεγαλύτερη από 99%.

Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα κατά το στάδιο της απορρόφησης είναι:



Στην πράξη μέρος του απορροφημένου SO_2 οξειδώνεται από το οξυγόνο προς SO_3 οπότε το σχηματιζόμενο προϊόν είναι $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ή μικτό άλας $[\text{Ca}(\text{SO}_3)_x (\text{SO}_4)_y \cdot \text{H}_2\text{O}]$.

2. Μέθοδος CaCO_3

Η μέθοδος αυτή είναι όμοια με την προηγούμενη στα περισσότερα στάδια. Εδώ σαν απορροφητικό χρησιμοποιείται διάλυμα CaCO_3 αντί του διαλύματος ασβέστου που χρησιμοποιείται στην προηγούμενη μέθοδο [(7), (8)].

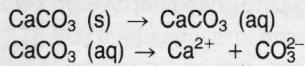
Οπωσδήποτε η χρησιμοποίηση του ασβεστολίθου απαιτεί διαφορετική κατεργασία. Η μέθοδος CaCO_3 απαιτεί ψηλότερη αναλογία L/G (υγρού προς αέριο) επειδή το απορροφητικό υλικό είναι λιγότερο ενεργό από ότι το CaO . Η ακριβής αναλογία L/G είναι συνάρτηση του επιθυμητού ποσοστού απομάκρυνσης SO_2 , της συγκέντρωσης του SO_2 στο καυσαέριο, του pH του διαλύματος του απορροφητικού και άλλων παραγόντων.

Παρόλες τις διαφορές οι μέθοδοι είναι τόσο όμοιες ώστε να μπορεί να γίνει σχεδιασμός μιας εγκατάστασης η οποία να χρησιμοποιεί είτε διάλυμα CaO είτε CaCO_3 .

Χημικά η μόνη διαφορά έγκειται στον τρόπο σχηματισμού των

ιόντων ασβεστίου που είναι απαραίτητα για την απορρόφηση του SO₂.

Η αντίδραση σχηματισμού είναι:



Οι άλλες αντιδράσεις είναι απόλυτα όμοιες.

Το ποσοστό απομάκρυνσης του SO₂ κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα.

Στο σχήμα 1 δίνεται το διάγραμμα ροής των δυο αυτών μεθόδων και περιγράφονται οι διεργασίες για κάθε στάδιο (6).

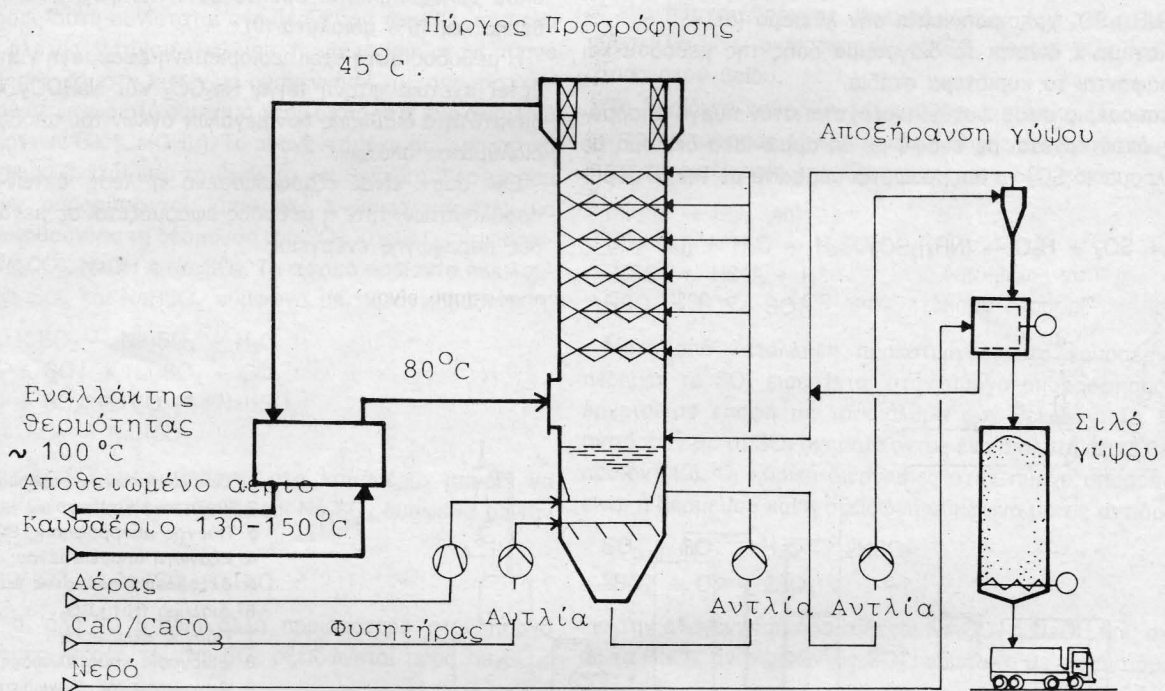
Όπως φαίνεται στο σχήμα τα καυσαέρια θερμοκρασίας 130 - 150°C διέρχονται αρχικά από τον εναλλάκτη θερμότητας όπου αποδίδουν ένα μέρος της θερμότητάς τους στο αποθειωμένο ψυχρό αέριο. Μετά την ψύξη εισέρχονται στον πύργο απορρόφησης όπου καταιώνίζεται ένα διάλυμα CaO ή CaCO₃ ή μίγματος αυτών, το οποίο αντιδρά με το SO₂.

Το αποθειωμένο υγρό καυσαέριο εξέρχεται από το επάνω μέρος του πύργου απορρόφησης και θερμαίνεται στον εναλλάκτη θερμότητας. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η διάβρωση της καμινάδας και η δημιουργία ενός νέφους υδρατμών το οποίο υπό ψυχρές καιρικές συνθήκες θα μπορούσε να οδηγήσει σε σχηματισμό σταγονιδίων.

Υπό σύγχρονη διοχέτευση αέρα στο διάλυμα του απορροφητικού στο κάτω μέρος του πύργου σχηματίζεται γύψος η οποία υπό μορφή λεπτής λάσπης περιέχεται στο διάλυμα.

Η απομάκρυνση της γύψου από το σύστημα γίνεται με μεταφορά μέσω μιας αντλίας, αρχικά σε μια εγκατάσταση αποξήρασης και στη συνέχεια σε σιλό όπου αποθηκεύεται ή χρησιμοποιείται σαν πρώτη ύλη για υλικά οικοδομών.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται τόσο σε μεγάλες εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας, όσο και σε μικρότερες πηγές καύσης.



Σχήμα 1.

Διάγραμμα ροής μεθόδων CaO ή CaCO₃ για την αποθείωση καυσαερίων.

3. Μέθοδος προσθετικών / CaO ή CaCO₃

Υπάρχουν δύο σημαντικές παραλλαγές των δυο προηγούμενων μεθόδων (7): α) Η μέθοδος αλκαλικής ιπτάμενης τέφρας/CaO, β) Η μέθοδος αλκαλικής ιπτάμενης τέφρας/CaCO₃.

Οι μέθοδοι αυτοί εφαρμόζονται σε εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας όπου εκμεταλλεύονται τα αλκαλικά συστατικά της τέφρας από άνθρακα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, χρησιμοποιώντας την ιπτάμενη τέφρα σαν προκαταρκτικό απορροφητή του SO₂.

Το CaO ή το CaCO₃ προστίθενται σαν συμπλήρωμα της αλκαλικής ιπτάμενης τέφρας στο διάλυμα για να διατηρηθούν τα επιθυμητά επίπεδα pH.

Οι χημικές αντιδράσεις έχουν αναφερθεί στις προηγούμενες μεθόδους.

Άλλα προσθετικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι το αδιπικό οξύ και το Na₂S₂O₃, αλλά δεν είναι ευρείας εφαρμογής λόγω προβλημάτων που εμφανίζονται.

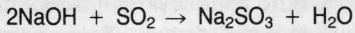
Αντίθετα το MgO σαν προσθετικό με την άσβεστο δημιουργεί ένα εξαιρετικό σύστημα δέσμευσης.

4. Μέθοδος NaOH

Χρησιμοποιώντας σαν απορροφητικό υλικό διάλυμα NaOH παράγεται Na₂SO₃ το οποίο στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην χαρτοβιομηχανία, ή Na₂SO₄ που χρησιμοποιείται

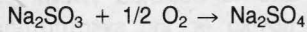
σαν πρώτη ύλη στην παρασκευή απορρυπαντικών.

Η μέθοδος στηρίζεται στην αντίδραση:



Από το διάλυμα του θειώδους νατρίου απομακρύνεται η σκόνη με τη χρησιμοποίηση ειδικού φίλτρου. Για την ανάκτηση του άλατος το διάλυμα ανακρυσταλλώνεται.

Εάν επιθυμείται ανάκτηση Na_2SO_4 τότε το υδατικό διάλυμα Na_2SO_3 οδηγείται σε πύργο οξειδωσης όπου με αέρα οξειδώνεται προς Na_2SO_4 σύμφωνα με την αντίδραση:



5. Μέθοδος Walther

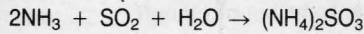
Κατά τη μέθοδο αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί διάλυμα αμμωνίας σαν απορροφητικό υλικό οπότε παράγονται $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ ή $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται ευρέως για την αποθείωση των αερίων από καμινάδες εργοστασίου παραγωγής θειϊκού οξέος.

Το $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ χρησιμοποιείται σαν λίπασμα (6).

Στο σχήμα 2 δίνεται το διάγραμμα ροής της μεθόδου και περιγράφονται τα κυριότερα στάδια.

Το καυσαέριο αφού ψυχθεί εισέρχεται στον πύργο απορρόφησης όπου έρχεται σε επαφή με το αμμωνιακό διάλυμα με αποτέλεσμα το SO_2 να απορροφάται σύμφωνα με την αντίδραση:

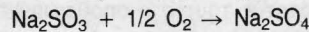
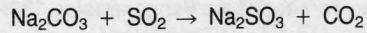


Στη συνέχεια από το διάλυμα απομακρύνεται με ειδικό φίλτρο η σκόνη οπότε ανακτάται $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$.

Το διάλυμα $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ οξειδώνεται σε πύργο οξειδωσης για να ανακτηθεί διάλυμα $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ που μετά την κρυστάλλωση δίνει στερεό θειϊκό αμμώνιο.

6. Μέθοδος Na_2CO_3

Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει αποθείωση του καυσαερίου με διάλυμα Na_2CO_3 και NaHCO_3 , οπότε παράγεται μίγμα Na_2SO_3 και Na_2SO_4 σύμφωνα με τις αντιδράσεις:

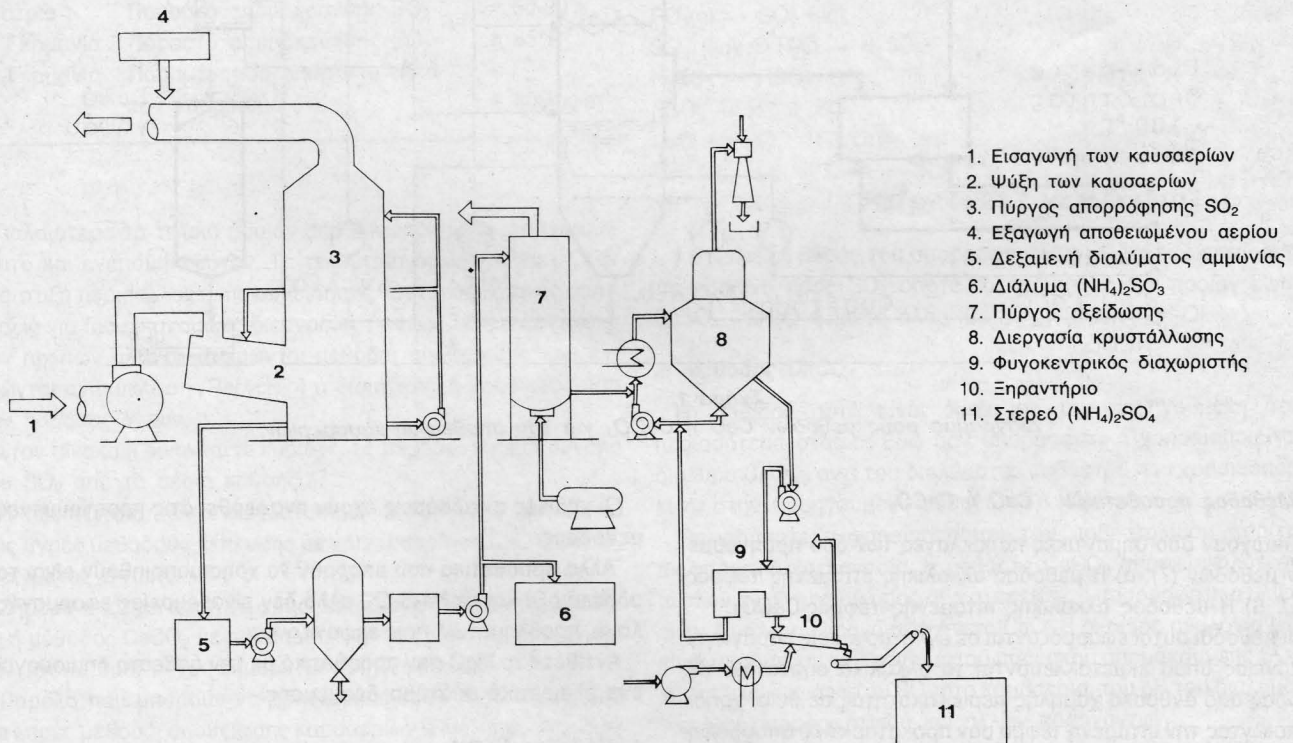


Το χρησιμοποιούμενο Na_2CO_3 δεν είναι απαραίτητο να είναι

καθαρό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ορυκτό όπως π.χ. στη Νεβάδα όπου χρησιμοποιείται ορυκτό 60% NaHCO_3 , 20% NaCl , 10% θειϊκό και 10% αδιάλυτα (9).

Η μέθοδος αυτή έχει περιορισμένη εφαρμογή γιατί προϋποθέτει σχετικά φτηνή πηγή Na_2CO_3 και NaHCO_3 καθώς και δυνατότητα διάθεσης των μεγάλων όγκων του αποβαλλόμενου διαλύματος αλάτων.

Εφ' όσον είναι εξασφαλισμένη η λύση αυτών των δυο προβλημάτων, τότε η μέθοδος εφαρμόζεται σε μεγάλες μονάδες παραγωγής ενέργειας.



Σχήμα 2.

Διάγραμμα ροής μεθόδου Walther για την αποθείωση των καυσαερίων.

7. Μέθοδος MgO

Η μέθοδος αυτή ανήκει στις μεθόδους που το προϊόν μπορεί να αναγεννηθεί ή να διατεθεί στο εμπόριο αντί να απορριφθεί. Δηλαδή στη μέθοδο αυτή δεν παράγεται απόβλητο υλικό (1).

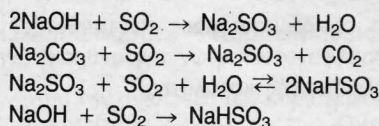
Το SO₂ απομακρύνεται από το καυσαέριο, συμπυκνώνεται και χρησιμοποιείται για την παραγωγή H₂SO₄ για το εμπόριο ή στοιχειακού S.

Χρησιμοποιώντας διάλυμα MgO ή Mg(OH)₂ ή συνθεότερα μίγμα αυτών. Όταν το μίγμα ξηρανθεί και θερμανθεί σχηματίζεται ένα συμπυκνωμένο ρεύμα SO₂ και αναγεννάνται MgO που ανακυκλώνεται. Εάν προστεθεί άνθρακας κατά τη διάρκεια της θέρμανσης το MgSO₄ ανάγεται σε MgO και SO₂.

Η αναγέννηση και η παραγωγή S ή H₂SO₄ μπορούν να πραγματοποιηθούν σε μια τυπική εγκατάσταση παραγωγής MgSO₄ μπορούν να πραγματοποιηθούν σε μια τυπική εγκατάσταση παραγωγής H₂SO₄.

8. Μέθοδος Διπλού αλκάλειος (Dual Alkali)

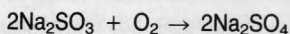
Η μέθοδος αυτή συνίσταται στη δέσμευση του SO₂ από ένα διάλυμα άλατος νατρίου, καλλίου ή αμμωνίου στον πύργο απορρόφησης και στη συνέχεια αναγέννηση του απορροφητικού υλικού σε ξεχωριστό σύστημα όπου αντιδρά μ' ένα αλκαλικό διάλυμα ιόντων Ca, [Ca(OH)₂]. Το αναγεννημένο απορροφητικό υλικό ανακυκλώνεται ενώ το θειώδες και θειϊκό ασβέστιο που καθιζάνουν απορρίπτονται. Διάφορες ενώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δέσμευση του SO₂. Κυρίως χρησιμοποιούνται: Na₂CO₃, NaOH ή Na₂SO₃. Τα αρχικά προϊόντα περιλαμβάνουν Na₂SO₃ και NaHSO₃ σύμφωνα με τις αντιδράσεις:



Μέρος του SO₃ που υπάρχει στο καυσαέριο μπορεί να αντιδράσει με το NaOH και να δώσει Na₂SO₄ σύμφωνα με την αντίδραση:



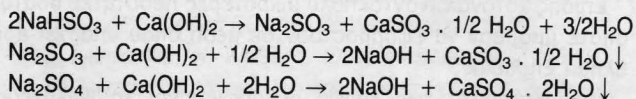
Επίσης σ' όλα τα στάδια αλλά περισσότερο στον πύργο απορρόφησης, μέρος του Na₂SO₃ οξειδώνεται προς Na₂SO₄:



Τα θειϊκά άλατα όμως είναι ανενεργά και ακατάλληλα για περαιτέρω απομάκρυνση SO₂. Η έκταση της οξειδωσης εξαρτάται από το οξυγόνο, το περιεχόμενο SO₂ στο καυσαέριο, τη θερμοκρασία του αερίου στον πύργο απορρόφησης και το σχεδιασμό του πύργου απορρόφησης.

Μετά τη δέσμευση του SO₂ το διάλυμα των αρχικών προϊόντων οδηγείται στο σύστημα αναγέννησης όπου αντιδρά με διάλυμα CaO ή CaCO₃.

Η αναγέννηση με Ca(OH)₂ γίνεται σε διάφορα στάδια σύμφωνα τις αντιδράσεις:



Τα καταβυθιζόμενα άλατα του ασβεστίου διαχωρίζονται από

το υγρό.

Στο υγρό που ανακυκλώνεται λόγω απωλειών συνήθως χρειάζεται προσθήκη Na₂CO₃ ή NaOH για αναπλήρωση.

Η μέθοδος διπλού αλκάλειος έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί ικανοποιητικά σε διάφορες συγκεντρώσεις SO₂, περισσότερο δε εφαρμόζεται σε μονάδες παραγωγής ατμού.

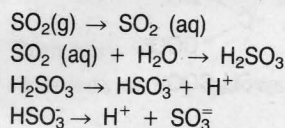
Το υγρό απόβλητο είναι όμοιο με αυτό της μεθόδου CaO και κατεργάζεται με όμοιο τρόπο.

9. Μέθοδος Wellman - Lord

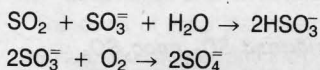
Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται ένα υδατικό διάλυμα θειωδών για τη δέσμευση του SO₂ οπότε σχηματίζεται NaHSO₃. Στη συνέχεια κατά το στάδιο της αναγέννησης απελευθερώνεται ένα συμπυκνωμένο ρεύμα SO₂, ενώ το αναγεννημένο απορροφητικό υλικό ανακυκλώνεται.

Το συμπυκνωμένο ρεύμα SO₂ που περιέχει υδρατμούς εισέρχεται σ' ένα συμπυκνωτή όπου απομακρύνεται το νερό. Εάν επιθυμείται περαιτέρω ξήρανση του ρεύματος SO₂ αυτή γίνεται σ' ένα πύργο ξήρανσης, πυκνού H₂SO₄. Από το ρεύμα αυτό μπορεί να γίνει ανάκτηση υγρού SO₂, υγρού SO₃, H₂SO₄ και στοιχειακού θείου.

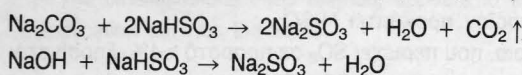
Τα προϊόντα καθορίζονται από την εμπορική ζήτηση και το κόστος μεταφοράς. Οι κύριες αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα κατά τη διαδικασία της δέσμευσης του SO₂ είναι:



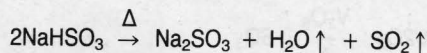
Μετά από κατάλληλη προκατεργασία το καυσαέριο που περιέχει το SO₂ εισέρχεται στον πύργο απορρόφησης όπου έρχεται σε επαφή με το διάλυμα των θειωδών. Τα θειώδη αντιδρούν με το SO₂ σχηματίζοντας ένα διαλυτό όξινο θειώδες προϊόν (10). Οι κύριες διεργασίες στον πύργο απορρόφησης είναι η δέσμευση και η οξειδωση σύμφωνα με τις αντιδράσεις:



Για την αναγέννηση προστίθεται Na₂CO₃ ή NaOH που αντιδρά με τα HSO₃, αναγεννώντας SO₃⁻, σύμφωνα με τις αντιδράσεις:



Εάν το επιθυμητό προϊόν είναι το συμπυκνωμένο ρεύμα SO₂ τότε η αντίδραση για την αναγέννηση του απορροφητικού υλικού είναι:



Το Na₂SO₄ που σχηματίζεται σαν παραπροϊόν της μεθόδου ξηραίνεται και διατίθεται στο εμπόριο για χρήση σε βιομηχανία χάρτου ή πολτού ή απορρίπτεται.

Το ρεύμα SO₂ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή H₂SO₄, στοιχειακού S, υγρού SO₂ ή συνδιασμού αυτών ανάλογα με την εμπορική ζήτηση.

Η απόδοση της μεθόδου είναι 90% απομάκρυνση του SO₂,

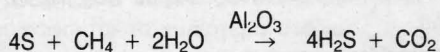
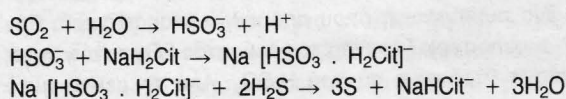
εφαρμόζεται δε σε μεγάλες βιομηχανικές μονάδες ή μονάδες παραγωγής ενέργειας.

10. Μέθοδος κιτρικών

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται για μικρές μονάδες παραγωγής ενέργειας όπως π.χ. για τοπικό ηλεκτρικό δίκτυο ή χυτήρια μετάλλων (11). Με τη μέθοδο επιτυγχάνεται απομάκρυνση του SO₂ κατά 90%.

Αρχικά σχηματίζεται όξινο θειώδες ιόν το οποίο αντιδρά με κιτρικό νάτριο υπό σχηματισμό διπλού άλατος. Με την επίδραση H₂S αναγεννώνται τα κιτρικά ιόντα και σχηματίζεται στοιχειακό θείο. Τα κιτρικά ιόντα επαναχρησιμοποιούνται, ενώ μέρος του σχηματιζόμενου θείου (περίπου τα 2/3 αυτού) χρησιμοποιείται για παραγωγή H₂S με μεθάνιο ή υδραέριο (CO + H₂) για ανακύκλωση (12).

Οι αντιδράσεις που περιγράφουν τη μέθοδο είναι:



όπου με Cit συμβολίζεται η ομάδα

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COO}^- \\ | \\ \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{COO}^- \\ | \\ \text{CH}_2\text{COO}^- \end{array}$$

11. Μέθοδος DMA/ξυλιδίνης

Αρωματικές αμίνες όπως η N,N διμεθυλανιλίνη (DMA) ή η ξυλιδίνη δεσμεύουν το SO₂ των καυσαερίων. Η ξυλιδίνη χρησιμοποιείται σε υδατικό διάλυμα, ενώ η DMA σε άνυδρη μορφή (13).

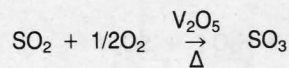
Η μέθοδος αυτή είναι περιορισμένης εφαρμογής και χρησιμοποιείται κυρίως για την αποθείωση αερολυμάτων που προέρχονται από χυτήρια μετάλλων.

12. Μέθοδος καταλυτικής οξειδωσης SO₂ προς SO₃

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται όπως και η προηγούμενη, κυρίως για την απομάκρυνση του SO₂ από καυσαέρια των χυτηρίων (14).

Σαν παραπροϊόν προκύπτει H₂SO₄.

Το καυσαέριο, που περιέχει SO₂ σε ποσοστό >4%, ξηραίνεται σε πύργο χρησιμοποιώντας H₂SO₄ 93% για την απορρόφηση της υγρασίας. Το SO₂ οξειδώνεται καταλυτικά (με καταλύτη V₂O₅) σε μέτριες θερμοκρασίες σύμφωνα με την εξώθερμη αντίδραση:

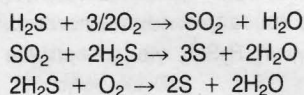


Το αέριο μετά το στάδιο μετατροπής ψύχεται σε εναλλάκτη θερμότητας και διοχετεύεται στον πύργο προσρόφησης όπου πυκνό H₂SO₄ απορροφά το SO₃. Η αποτελεσματικότητα της μετατροπής κυμαίνεται από 98 - 99.7%.

13. Μέθοδος Claus

Η μέθοδος αυτή είναι μια έμμεση μέθοδος περιορισμού SO₂,

εφαρμόζεται στα διυλιστήρια πετρελαίου και περιλαμβάνει αποθείωση του καύσιμου υλικού. Αρχικά μετατρέπεται το H₂S ή μίγμα SO₂ και H₂S σε στοιχειακό θείο σύμφωνα με τις αντιδράσεις:

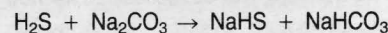


Παραλλαγές της μεθόδου Claus είναι οι μέθοδοι Sulfreen και η Γαλλική I.F.P - 1500 που συνεχίζουν την αντίδραση Claus σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, χρησιμοποιώντας στερεούς ή υγρούς καταλύτες [(5), (15)].

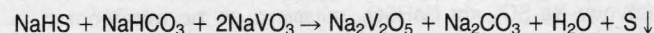
Άλλες μέθοδοι είναι η Beavon και η Shell SCOT που υδρογονώνουν καταλυτικά (με μολυβδαινικό κοβάλτιο) το SO₂ και τις άλλες θειούχες ενώσεις σε H₂S. Η μεν SCOT συμπυκνώνει το H₂S, απορροφώντας το σε διάλυμα αλκανολαμίνης π.χ. διίσοπροπανολαμίνη και το ανακυκλώνει, ενώ η Beavon χρησιμοποιεί τη μέθοδο Stretford για να οξειδώσει το H₂S σε στοιχειακό θείο.

Στη μέθοδο Beavon το αέριο ρεύμα ψύχεται και διοχετεύεται στον απορροφητή Stretford όπου απορροφάται το H₂S από ένα υδατικό διάλυμα ανθρακικού νατρίου (Na₂CO₃) μεταβαναδικού νατρίου (NaVO₃) και 2,7 ή 2,6 δισουλφονικών οξέων της ανθρακινόνης.

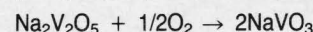
Το H₂S δεσμεύεται από το Na₂CO₃ κατά την αντίδραση:



Το NaHS και το NaHCO₃ αντιδρούν με το NaVO₃ οπότε καθιζάνει στοιχειακό S κατά την αντίδραση:



Το αναγμένο θανάδιο οξειδώνεται προς πεντασθενές με αέρα, παρουσία των δισουλφονικών οξέων της ανθρακινόνης (ADA) που δρουν σαν οξειδωτικός καταλύτης:



14. Ξηρές μέθοδοι απομάκρυνσης SO₂

Η αρχή των μεθόδων αυτών στηρίζεται στον ψεκασμό των απορροφητικών υλικών, κυρίως Na₂CO₃ και CaO, σε ξηρή κατάσταση.

Οι χημικές αντιδράσεις είναι όμοιες μ' εκείνες που είδαμε στα υγρά συστήματα ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο αλκαλικό διάλυμα.

Τα πλεονεκτήματα που έχουν οι ξηρές μέθοδοι απομάκρυνσης του SO₂ είναι ότι δεν απαιτούν εγκατάσταση επεξεργασίας υγρού αποβλήτου, περιορίζονται διάφορα τεχνικά προβλήματα, τα δοχεία δεν είναι απαραίτητο να κατασκευάζονται από ειδικά υλικά, όπως στις υγρές μεθόδους για την αποφυγή διάβρωσης, αλλά αρκεί χάλυβας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα.

Οι μονάδες ξηρής απομάκρυνσης απαιτούν λιγότερο ανθρώπινο δυναμικό και έχουν μειωμένα έξοδα λειτουργίας. Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 25-50% της ενέργειας που απαιτούν τα υγρά συστήματα χρειάζεται για τη λειτουργία μονάδων ξηρής απομάκρυνσης.

Επίσης καταναλώνονται πολύ μικρότερες ποσότητες ύδατος, οπότε μπορούν να εφαρμοστούν σε μέρη όπου υπάρχει πρόβλημα ξηρασίας.

Μειονεκτήματα των ξηρών μεθόδων είναι τα ψηλότερα κόστους προσροφητικά υλικά και η εφαρμογή τους κυρίως για

άνθρακα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (<1%S) (16).

Τα περισσότερα ξηρά συστήματα είτε υπό σχεδιασμό είτε υπό κατασκευή βρίσκονται στις Η.Π.Α.

Στον πίνακα III δίνονται τα έξοδα λειτουργίας μερικών FGD συστημάτων (17).

ΠΙΝΑΚΑΣ III

Κόστος επένδυσης και λειτουργίας για τις διάφορες μεθόδους αποθείωσης.

| Μέθοδοι | Κόστος επένδυσης σε \$/KW | Λειτουργικά έξοδα σε mills/KWh |
|--|---------------------------|--------------------------------|
| Αλκαλικής ιπτάμενης τέφρας/CaO | 93.9 | 2.1 |
| Αλκαλικής ιπτάμενης τέφρας/CaCO ₃ | 49.3 | 0.8 |
| Διπλού αλκάλειως CaO | 97.8 | 1.3 |
| CaO | 81.9 | 3.2 |
| CaCO ₃ | 67.9 | 1.6 |
| Na ₂ CO ₃ | 69.2 | 0.4 |
| Wellman - Lord | 153.1 | 13.0 |

Από τον πίνακα αυτό βλέπουμε ότι, όσον αφορά και το κόστος επένδυσης και τα λειτουργικά έξοδα, πιο οικονομική μέθοδος είναι η μέθοδος αλκαλικής τέφρας/CaCO₃, ενώ η πιο δαπανηρή είναι η μέθοδος Wellman - Lord.

Συμπεράσματα - Παρατηρήσεις

Από την ανάπτυξη των κυριότερων μεθόδων αποθείωσης των αερολυμάτων φαίνεται ότι η επιλογή του κατάλληλου συστήματος δεν είναι τόσο απλή υπόθεση.

Πρέπει να ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες οικονομικοί και τεχνικοί όπως το αρχικό κόστος κεφαλαίου, τα έξοδα λειτουργίας, το επιθυμητό ποσοστό απομάκρυνσης του SO₂ ανάλογα με την νομοθεσία κάθε χώρας, η δυνατότητα χρησιμοποίησης των παραπροϊόντων, ώστε να επιλεγεί το πλέον κατάλληλο σύστημα.

Σήμερα χρησιμοποιείται σε παγκόσμια κλίμακα η υγρή μέθοδος CaO και κυρίως CaCO₃.

Βιβλιογραφία

1. N. Kaplan, M. Maxwell, *Chem. Engin.* 127-135 Oct. 1977
2. Env. Qual 1976, 7th Annual Report of the council on Env. Qual. (Sept 1976).
3. A. Attar, W.H. Corcoran, *Ind. Eng. Chem.* 16, 168 (1979).
4. Control Techniques for sulfur oxide air Pollutants Dep. of Health, Education and Welfare, Washington (1969).
5. Semrau. «Sulfur Removal and Recovery from Industrial Processes», J.B. Pfeiffer ED. A.C.S. Washington (1975).
6. J. Leimkuhler, H. Weissert, *Entsorgunespraxis*, 2 (1983).
7. S. Calvert, H. Englund «Handbook of air Pollution Technology» J. Wiley, & Sons Ed. 399-407 Inc. New York, 1984

8. A.V. Slack, G.A. Hollinden, «Sulfur Dioxide Removal from waste Gases» 2nd Ed. Noyes Data Corp. Park Ridge, N.J., 137 (1975).

9. R.W Gerstle, G.A. Isaacs «Survey of FGD Systems, Red Gardner Station, Nevava Power Co» EPA Rep No EPA -650/2-75:057 (PB-246-852/AS (Oct 1975).

10. R. Pedrosd «An update of the Wellamn - Lord Fgd Process, U.S. EPA» Washington May 720 (1976).

11. W.H. Ponder, R.C. Christman «The Current status of Fgd Technology» 68th Annual American Pollution Control, Boston Mass, June 15-20, (1975).

12. Γ. Σ. Βασιλικιώτης, «Χημεία Περιβάλλοντος» Θεσσαλονίκη 156 (1981).

13. M.C. Mathews, SO₂ Control Processes for non - Ferrous Smelters» EPA Rep No EPA 600/2-76-003 (PB-251-409) (Jan. 1976).

14. U.S. EPA «Compilation of air Pollutant Emission Factors» Ap-42 (Feb. 1976) p 5, 17-1-5.17-8.

15. Y.Barthel «Sulfur Removal and Recovery from Industrial Processes» Acs Washington, (1975) 100-110.

16. The Fgs Newsletter, Number 24 the Mc Ilvaine Co Northbrook Il. Apr. 30, 2 (1980).

17. R.B. Neveril «capital and Annual costs of selected air Pollution Control Systems» Epa -450/5-80-002 (Dec. 1978).

Summary

«Methods of SO₂ removal from industrial waste gases»

V. Samanidou, K. Fytianos

The present review paper refers to the last international bibliography concerning the methods of SO₂ removal from industrial waste gases.

The different flue gas desulfurization processes (FGD) as well as, their advantages and disadvantages are described.

The coast of initial installation, the operating coasts, the desired desulfurization degree and the possibility of the use of by products as well as the economical and technical factors, are the most important parameters for the choice of the suitable F.G.D. system.

The lime/limestone FGD method, appears to have the greatest application all over the world.

Μερικά Σχόλια για τους Ορισμούς: Ασύμμετρο Άτομο Άνθρακα - Ταχύτητα Χημικής Αντίδρασης

Μαν. Γασπαράκης
Δρ. Χημικός

Εισαγωγή

Στη διδασκαλία βασικών εννοιών σε σπουδαστές που κάνουν τα πρώτα βήματα στη Χημεία, πρέπει να δίνουμε ιδιαίτερη προσοχή.

Στη Χημεία κάθε ορισμός (όρος) αναφέρεται σε μια φυσική κατάσταση που θα πρέπει να αποδοθεί πιστά από τον όρο.

Κάθε ορισμός θα πρέπει να είναι:

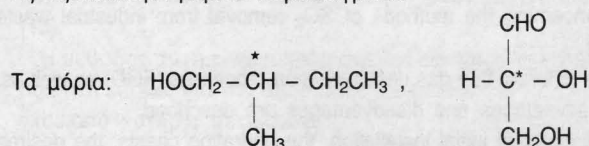
- ακριθής, με άλλα λόγια να περιγράφει με σαφήνεια τη φυσική κατάσταση που αναφέρεται,
- απλός (κυρίως για διδακτικούς λόγους)
- γενικός, δηλαδή να καλύπτει όλες τις περιπτώσεις που γνωρίζουμε ή που θα γνωρίσουμε.

Στην εργασία αυτή θα σχολιαστούν οι ορισμοί του ασυμμέτρου ατόμου άνθρακα και της ταχύτητας χημικής αντίδρασης, όπως συνήθως διατυπώνονται στα βιβλία Χημείας Λυκειακού ή Πανεπιστημιακού επιπέδου τόσο στην ελληνική όσο και αγγλική βιβλιογραφία.

1. Ασύμμετρο Άτομο Άνθρακα

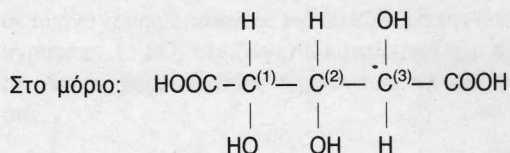
Στα βιβλία Γενικής ή Οργανικής Χημείας που εξετάστηκαν¹, ένα ασύμμετρο άτομο άνθρακα ορίζεται σαν «**το άτομο του άνθρακα που είναι ενωμένο με τέσσερα διαφορετικά άτομα ή ομάδες**».

Ας εξετάσουμε μερικά παραδείγματα:

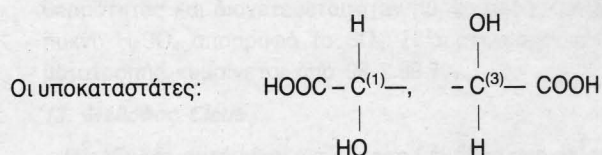


έχουν, όπως εύκολα φαίνεται, από ένα άτομο άνθρακα ενωμένο με τέσσερα διαφορετικά άτομα ή ομάδες.

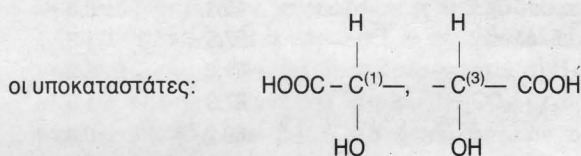
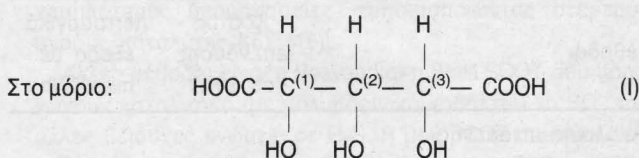
Το άτομο αυτό είναι επομένως ασύμμετρο και συμβολίζεται με ένα αστερίσκο(*).



ο $\text{C}_{(2)}$ δεν συνδέεται με τέσσερις διαφορετικούς υποκαταστάτες (ομάδες).



είναι ίδιοι γιατί έχουν σχέση ειδώλου - αντικειμένου που ταυτίζονται.



δεν είναι ίδιοι, γιατί έχουν σχέση ειδώλου - αντικειμένου που δεν ταυτίζονται (τα παραπάνω φαίνονται καθαρά χρησιμοποιώντας μοριακά μοντέλα δομής του τύπου ball - and - spoke).

Συνεπώς στη φράση «διαφορετικά άτομα ή ομάδες (υποκαταστάτες)» θα πρέπει να δώσουμε στέρεο (χημική) και όχι συντακτική (structural) σημασία.

Στο μόριο (I) λοιπόν και σύμφωνα με τον ορισμό του ασυμμέτρου ατόμου που αναφέρεται συνήθως στα βιβλία ο $\text{C}_{(2)}$ είναι ασύμμετρος.

Παρατηρούμε όμως ότι αν γίνει αμοιβαία εναλλαγή των $\text{C}_{(1)}$, $\text{C}_{(3)}$ καταλήγουμε στο ίδιο μόριο (σημειώνεται και πάλι η ανάγκη χρήσης μοριακών μοντέλων δομής του τύπου ball - and - spoke κυρίως για διδακτικούς λόγους).

Αντίθετα με τους ορισμούς για το ασύμμετρο άτομο άνθρακα, που αναφέρονται στα βιβλία Γενικής ή Οργανικής Χημείας που εξετάστηκαν¹, όπου δεν σχολιάζεται η φράση «διαφορετικά άτομα ή ομάδες», ο Mislow² κάνει μια εύστοχη παρατήρηση στη λέξη «διαφορετικά». Συγκεκριμένα ο Mislow γράφει²: «**ένα άτομο άνθρακα ενωμένο με τέσσερις υποκαταστάτες που διαφέρουν με την έννοια ότι κάθε εναλλαγή δυο υποκαταστάτων οδηγεί σε νέο στερεοϊσομερές, ονομάζεται ασύμμετρο άτομο άνθρακα**».

Το βιβλίο του Mislow είναι το μόνο βιβλίο, από ότι γνωρίζω, όπου σχολιάζεται η φράση «διαφορετικοί υποκαταστάτες».

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι στο «Rules for the Nomenclature of Organic Chemistry, Section E: Stereochemistry (Recommendations 1974)»³, το ασύμμετρο άτομο άνθρακα ορίζεται σαν «**το άτομο που είναι τετραεδρικά ενωμένο με τέσσερα διαφορετικά άτομα ή ομάδες, όπου καμιά (από τις ομάδες) δεν είναι το είδωλο των άλλων**»⁴.

Τέλος, στη περίπτωση «που το άτομο του άνθρακα είναι τετραεδρικά ενωμένο με ένα ζεύγος εναντιομερών ομάδων (+)-a και (-)-a και επίσης με δυο άτομα ή δυο ομάδες που δεν

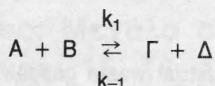
έχουν σχέση ειδώλου - αντικειμένου (achiral) και είναι διαφορετικές μεταξύ τους, το άτομο του άνθρακα ορίζεται σαν «ψευδοασύμμετρο (pseudoasymmetric)»⁵.

2. Ταχύτητα Χημικής Αντίδρασης

Ο ορισμός της ταχύτητας χημικής αντίδρασης που αναφέρεται στα περισσότερα βιβλία Γενικής Χημείας ή Φυσικοχημείας που εξετάστηκαν⁶, είναι

«ταχύτητα χημικής αντίδρασης είναι η αλλαγή στη συγκέντρωση αντιδρώντων ή προϊόντων στη μονάδα του χρόνου».

Στην αμφίδρομη απλή αντίδραση



ισχύουν, όπως είναι γνωστό, οι σχέσεις:

$$u_1 = k_1 C_A C_B, \quad u_{-1} = k_{-1} C_\Gamma C_\Delta$$

και στη κατάσταση χημικής ισορροπίας ισχύει:

$$u_1 = u_{-1}$$

Σύμφωνα με τον ορισμό που αναφέραμε, στην κατάσταση ισορροπίας θα πρέπει $u_1 = u_{-1} = 0$ επειδή οι συγκεντρώσεις τόσο των αντιδρώντων A, B όσο και των προϊόντων Γ, Δ δεν μεταβάλλονται.

Με άλλα λόγια η κατάσταση χημικής ισορροπίας είναι στατική ισορροπία!

Στο λαθεμένο αυτό συμπέρασμα οδηγηθήκαμε γιατί αγνοήσαμε το γεγονός ότι ο όρος «χημική αντίδραση» στη Χημική Κινητική περιέχει οπωσδήποτε το στοιχείο της «εξέλιξης» με αποτέλεσμα ο όρος «ταχύτητα χημικής αντίδρασης» να έχει έννοια **μόνο** όταν το σύστημα βρίσκεται σε εξέλιξη δηλ. δεν έχει φτάσει στην ισορροπία⁷.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η IUPAC (Commission on Symbols, Terminology and Units) στο Manual of Symbols and Terminology for Physicochemical Quantities and Units⁸, αναφέρει ότι για την αντίδραση $0 = \sum \nu_B B$ «η ποσότητα $u_B = dc_B/dt$ μπορεί να οριστεί σαν η ταχύτητα αύξησης της συγκέντρωσης του B, αλλά όχι σαν η ταχύτητα της αντίδρασης»⁸.

Γίνεται σύσταση⁹, η ταχύτητα χημικής αντίδρασης να ορίζεται σαν η ταχύτητα αύξησης της προόδου (extent) της αντίδρασης δηλ. $u = d\xi/dt$.

Επίσης, ο Atkins⁹ χρησιμοποιεί τον όρο «αληθή ταχύτητα» (true rate): αληθής ταχύτητα = $d\xi/dt$.

Σε σπουδαστές με λίγες ή καθόλου γνώσεις Φυσικοχημείας μπορούμε να αποφύγουμε τον ορισμό ταχύτητας με τη μεταβλητή προόδου της αντίδρασης, θα πρέπει όμως να τονίσουμε την αναγκαιότητα ύπαρξης του στοιχείου της «εξέλιξης» στο χημικό σύστημα.

Συμπεράσματα

Στον ορισμό του ασυμμέτρου ατόμου άνθρακα θα πρέπει είτε να σχολιάζουμε τη φράση «**διαφορετικά άτομα ή ομάδες**» χρησιμοποιώντας ίσως τον ορισμό του Mislow² είτε να αναφέ-

ρουμε τον ορισμό της IUPAC⁴.

Στον ορισμό της ταχύτητας χημικής αντίδρασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μεταβλητή προόδου της αντίδρασης (ξ) αν οι γνώσεις των σπουδαστών το επιτρέπουν· διαφορετικά μπορεί να οριστεί η ταχύτητα της αντίδρασης σαν η μεταβολή της συγκέντρωσης αντιδρώντων ή προϊόντων στη μονάδα του χρόνου, με την παρατήρηση ότι το σύστημα δεν έχει φτάσει στην ισορροπία.

Πιστεύω ότι είναι λάθος (τουλάχιστο από διδακτικής πλευράς) να θεωρείται αυτονόητη η παρατήρηση ότι το σύστημα δεν έχει φτάσει στην ισορροπία, επειδή η ταχύτητα είναι όρος της Χημικής Κινητικής που ασχολείται ακριβώς με τους μηχανισμούς εξέλιξης των χημικών συστημάτων.

Βιβλιογραφία

- Εξετάστηκαν αρκετά βιβλία που δεν είναι απαραίτητο να αναφερθούν όλα. Χαρακτηριστικά αναφέρω τα παρακάτω:
 - Allinger, N.L. et al. «*Organic Chemistry*» p. 45. Worth Publishers, Inc. (1972).
 - Snyder, C. H. «*Introduction to Modern Organic Chemistry*», p. 71, Harper and Row, Publishers (1973).
 - Petrucci, R.H. «*General Chemistry*» p. 609, Collier Macmillan International Editions, (1977).
 - Γ.Α. Βάρβογλη, Γ.Α. Αλεξάνδρου Ν.Ε. «*Οργανική Χημεία*», σελ. 62, 6η έκδοση (1973).
- Μισλος Κ. «*Ιντροδωψτιον το Στερεοψημειστρου*» π. 25, W.A. Benjamin Inc.
- Pure Appl. Chem.* 45 11 (1976).
- ό.π. ορισμός E-4.3(a).
- ό.π. ορισμός E-4.8.
- Χαρακτηριστικά αναφέρω τα παρακάτω:
 - Petrucci, R.H. «*General Chemistry*» p. 348, Collier Macmillan International Editions (1977).
 - King, E.L. «*How Chemical Reactions Occur*» p. 12, W.A. Benjamin Inc. (1964).
 - Dillard, C.R. and Goldberg, D.E. «*Chemistry: Reactions, Structure and Properties*» (2nd edition). Collier Macmillan International Editions.
 - Γιαννακουδάκη Δ.Α. «*Φυσικοχημεία πρώτου κύκλου*» σελ. 826, Θεσ/κη 1981-1982.
- Φαβρικάνου Α., «*Χημική Κινητική*», Αθήνα (1976).
- Pure Appl. Chem.* 51 1 (1979).
- Atkins, P. W. «*Physical Chemistry*» p. 853, W.H. Freeman and Company (1978).

Συμπεράσματα - Παρατηρήσεις

Από την ανάπτυξη των κυριότερων μεθόδων αποθείωσης των αερολυμάτων φαίνεται ότι η επιλογή του κατάλληλου συστήματος δεν είναι τόσο απλή υπόθεση.

Πρέπει να ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες οικονομικοί και τεχνικοί όπως το αρχικό κόστος κεφαλαίου, τα έξοδα λειτουργίας, το επιθυμητό ποσοστό απομάκρυνσης του SO₂ ανάλογα με την νομοθεσία κάθε χώρας, η δυνατότητα χρησιμοποίησης των παραπροϊόντων, ώστε να επιλεγεί το πλέον κατάλληλο σύστημα.

Σήμερα χρησιμοποιείται σε παγκόσμια κλίμακα η υγρή μέθοδος CaO και κυρίως CaCO₃.

Βιβλιογραφία

1. N. Kaplan, M. Maxwell, *Chem. Engin.* 127-135 Oct. 1977
2. Env. Qual 1976, 7th Annual Report of the council on Env. Qual. (Sept 1976).
3. A. Attar, W.H. Corcoran, *Ind. Eng. Chem* **16,168** (1979).
4. Control Techniques for sulfur oxide air Pollutants Dep. of Health, Education and Welfare, Washington (1969).
5. Semrau. *Sulfur Removal and Recovery from Industrial Processes*, J.B. Pfeiffer ED. A.C.S. Washington (1975).
6. J. Leimkuhler, H. Weissert, *Entsorgunespraxis*, (1983),2.
7. S. Calvert, H. Englund «*Handbook of air Pollution Technology*» J. Wiley, & Sons Ed. 399-407 Inc. New York, 1984
8. A.V. Slack, G.A. Hollinden, «*Sulfur Dioxide Removal from waste Gases*» 2nd Ed. Noyes Data Corp. Park Ridge, N.J., (1975) 137.
9. R.W Gerstle, G.A. Isaacs «*Survey of FGD Systems, Red Gardner Station, Nevara Power Co*» Epa Rep No Epa -650/2-75:057 (PB-246-852/AS (Oct 1975).
10. R. Pedrosd «*An update of the Wellamn - Lord Fgd Process, U.S. EPA*» Washington May (1976), 720.
11. W.H. Ponder, R.C. Christman «*The Current status of Fgd Technology*» 68th Annual American Pollution Control, Boston Mass, June 15-20, (1975).
12. Γ. Σ. Βασιλικιώτης, «*Χημεία Περιβάλλοντος*» Θεσσαλονίκη (1981) 156.
13. M.C. Mathews, *SO₂ Control Processes for non - Ferrous Smelters*» Epa Rep No Epa 600/2-76-003 (PB-251-409) (Jan. 1976).
14. U.S. Epa «*Compilation of air Pollutant Emission Factors*» Ap-42 (Feb. 1976) p 5, 17-1-5.17-8.
15. Y.Barthel «*Sulfur Removal and Recovery from Industrial Processes*» Acs Washington, (1975) 100-110.
16. The Fgs Newsletter, Number 24 the Mc Ilvaine Co Northbrook Il. Apr. 30 (1980), 2.
17. R.B. Neveril «*capital and Annual costs of selected air Pollution Control Systems*» Epa -450/5-80-002 (Dec. 1978).

Summary

«Methods of SO₂ removal from industrial waste gases»

V. Samanidou, K. Fytianos

The present review paper refers to the last international bibliography concerning the methods of SO₂ removal from industrial waste gases.

The different flue gas desulfurization processes (FGD) as well as, their advantages and disadvantages are described.

The coast of initial installation, the operating coasts, the desired desulfurization degree and the possibility of the use of by products as well as the economical and technical factors, are the most important parameters for the choice of the suitable F.G.D. system.

The lime/limestone FGD method, appears to have the greatest application all over the world.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΠΙ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Ν. ΛΑΓΩΝΙΚΑΣ

ΔΕΚ. 1986

Ημερίδα του ΤΕΕ

«Ολοκληρωμένα Διύλιστήρια Νέα Προϊόντα Περιβάλλον»

Τόπος: Μεγάλο αμφιθέατρο Χημ. Μηχ. του Ε.Μ.Π.

Χρόνος: 15, 16, 17 Δεκεμβρίου 1986

Πολιτική επί των υδρογονανθράκων και περιβάλλον

Ένας σπουδαίος και κρίσιμος παράγων για την ΕΘΝΙΚΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑ μιας χώρας είναι η Αυτοδύναμη Ανάπτυξη της Οικονομίας της.

Και είναι γεγονός ότι τα κέντρα του Παγκόσμιου Καπιταλισμού κατέχοντας την πρωτοπορία στον τομέα της σύγχρονης Τεχνολογίας έχουν τη δυνατότητα της πολύπλευρης εκμετάλλευσης των φτωχών και των αναπτυσσόμενων χωρών.

Στα πλαίσια των δυο αυτών πραγματικότητων, η Χώρα μας που είναι στη μέση της κλίμακας της οικονομικής Ανάπτυξης για να αυξήσει το βαθμό ανεξαρτησίας και να βελτιώσει συγχρόνως το βιοτικό της επίπεδο και να φτάσει τις προηγμένες χώρες, πρέπει:

– Να προχωρήσει σε ριζική διαρθρωτική αλλαγή στους Τομείς Βιομηχανίας, Γεωργίας, Παροχής υπηρεσιών, Εμπορίου και Εκπαίδευσης.
– Αυτό μπορεί να γίνει:

Με εκσυγχρονισμό των δομών της Οικονομίας μας και ιδίως του Βιομηχανικού Τομέα.

Με δημιουργία νέας Τεχνολογίας

Με απορρόφηση νέας Τεχνολογίας

Με ορθολογική διαχείριση των Φυσικών πόρων της Χώρας με κριτήρια μόνο Εθνικά.

Με ανάπτυξη σχέσεων βιομηχανικών, εμπορικών, επιστημονικών με όλες τις χώρες.

Με αύξηση της παραγωγικότητας που δημιουργεί αύξηση της Ανταγωνιστικότητας.

Στο χώρο της ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ και ειδικά στο χώρο των ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ, ο βαθμός εξάρτησης είναι καταθλιπτικός, με μια τεράστια συναλλαγματική δαπάνη, και γιατί η πολιτική επί των Υδρογονανθράκων ασκεί σημαντική επίδραση στη χάρση της γενικότερης Πολιτικής της Χώρας. Το αργό πετρέλαιο με τα

προϊόντα του αποτελεί σήμερα το 64% περίπου του Ενεργειακού Ισοζυγίου της Χώρας.

Οι ενεργειακές κρίσεις του 1973 και του 1979 έδειξαν τους τεράστιους κινδύνους που συνεπάγεται η υπέρμετρη εξάρτηση από εισαγωγές στρατηγικών αγαθών όπως είναι το πετρέλαιο.

Στην Ευρώπη και ειδικά στην ΕΟΚ υπάρχει περίσσεια διύλιστικής ικανότητας με τα γνωστά επακόλουθα του κλεισίματος αρκετών διύλιστηρίων και η οποία θα γίνει πιο δυσμενέστερη με την επίδραση των νέων διύλιστηρίων της Μ. Ανατολής και της Β. Αφρικής.

Τη κρίση τους οι πλουσιότερες χώρες της ΕΟΚ την μεταδίδουν στις φτωχότερες με αποτέλεσμα την υποχρέωση της Ελλάδας έναντι της ΕΟΚ να σταματήσει η παρεμβατική Πολιτική του Κράτους στον Τομέα των Πετρ/δών από την αρχή του 1986 που επιτίθεια καλείται ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΑΓΟΡΑΣ και η οποία άρχισε ήδη να δίνει καρπούς. Πιέσεις στην Κυβέρνηση για συρρίκνωση του Δημόσιου Τομέα, πιέσεις των Πολυεθνικών για περιθώρια κέρδους, κατασκευές μόνο για εμπορία και όχι για επεξεργασία, Νομοσχέδια που εξυπηρετούν τις πολυεθνικές είναι τα πρώτα μηνύματα.

Η Κυβέρνηση για την ώρα έχει παραχωρήσει το 25% της Αγοράς σε μια ΕΟΚ που από δετίας έχει μεταβληθεί σε εισαγωγέα ετοιμών προϊόντων και με μια περίσσεια διύλιστικής ικανότητας μερικών εκατοντάδων εκ. τόν.

• Συνήθως οι υδρογονάνθρακες θεωρούνται Κλάδος της Ενέργειας.

Αυτό ήταν σωστό στο παρελθόν. Σήμερα η χάρση και η άσκηση Πολιτικής για τους υδρογονάνθρακες πρέπει να θεωρήσει αυτούς όχι μόνο σαν πηγή Ενέργειας αλλά και σαν πρώτη ύλη με παραγωγή Πετροχημικών -Λιπαντικών. Στην αγορά πετρελαίων, η αναρχία που επικρατεί από το 1978, σκόπιμη ή μη επιβάλλει

γνώση, πείρα, σταθερότητα πολιτικών στόχων, διαφάνεια χειρισμών σ' όλο το φάσμα του κυκλώματος.

Η παρατηρούμενη τελευταία πώση στις τιμές του πετρελαίου είναι απατηλή και γι' αυτό πρέπει να σχεδιάζεται μακροχρόνια Πετρελαϊκή Πολιτική, ασχέτως των εφημέρων μεταβολών. Και θα πρέπει να τονισθεί ότι η εξάρτηση από τους υδρογονάνθρακες δεν πρέπει να είναι μονομερής ούτε ως προς τις πηγές εφοδιασμού ούτε ως προς το είδος και τις πηγές των υδρογονανθράκων.

Το φυσικό αέριο είναι ένα διαφορετικό είδος υδρογονανθράκων από το πετρέλαιο. Γι' αυτό πρέπει να προχωρήσει η κατασκευή του Αγωγού Φυσικού Αερίου από τη Σοβιετική Ένωση και όχι να παραπέμπεται στις Καλένδες.

Δυο ακόμη παράγοντες: Δημιουργία σταθερής, συνεπούς μακροπρόθεσμης τιμολογιακής Πολιτικής και πεπειραμένου προσωπικού σε θέματα Εμπορίας διακίνησης, κατεργασίας διάθεσης υδρογονανθράκων είναι στόχοι για μια Εθνική Πολιτική Πετρελαίου.

– Η υποβάθμιση της Ελληνικής Κρατικής Πετρελαϊκής Βιομηχανίας με την καθυστέρηση της κατασκευής μονάδων δεύτερης γενιάς (μονάδων μετατροπής) από το 1975 και η έμφαση που δόθηκε τότε στην Αποθήκευση και την Εμπορία και η επίκληση σοβαροφανών επιχειρημάτων, συνήθως οικονομικών για να αποδειχθεί ότι είναι συμφέρουσα η αγορά προϊόντων πετρελαίου απ' το εξωτερικό παρά η εγχώρια διύλιση, με τις πασίγνωστες πολλαπλασιαστικές συνέπειες της Αύξησης του Εθνικού Προϊόντος της απόκτησης κάποιας Υπεραξίας, της απόκτησης Τεχνολογικής Εμπειρίας καθώς και η σταδιακή μεθοδευμένη ματαίωση της δημιουργίας Πετροχημικών Εργοστασίων παρά το γεγονός ότι σε όλες τις χώρες κατασκευάζονται μονάδες

Πετροχημικών και παρά το δυσμενές κλίμα που θέλει να παρουσιάσει το Παγκόσμιο Καρτέλ Πετροχημικών.

— Η διάλυση της Δ/νσης Εφοδιασμού στα ΕΛΔΑ το 1979 που θα μπορούσε να εξελιχθεί σε ένα Κρατικό Εμπορικό Οργανισμό Υδρογονανθράκων στη Νότιο Ελλάδα και στα νησιά επεμβαίνοντας στην αγορά και στα νησιά δυσμενείς καταστάσεις και περιορίζοντας την επθετικότητα των λογής μεσάζοντων.

Είναι παράγοντες που πρέπει να συνυπολογισθούν στην Πετρελαϊκή Πολιτική της Χώρας.

Στη σημερινή Παγκόσμια διύλιστική πραγματικότητα επιβιώνουν διύλιστήρια όχι μόνο με μονάδες μετατροπής όπως κάνουν τώρα τα ΕΛΔΑ ή θα κάνει ίσως και η ΕΚΟ αλλά διύλιστήρια που έχουν προχωρήσει σε μονάδες τρίτης γενιάς, καθετοποιημένα, διύλιστήρια που θα ήταν πράγματι ολοκληρωμένα με μονάδες ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΩΝ και ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ.

Στα διύλιστήρια πρώτης γενιάς υπερισχύουν, κατά κανόνα οι φυσικές διεργασίες - διεργασίες απόσταξης υπό ατμοσφαιρική πίεση ή εν κενώ, ενώ στα διύλιστήρια δεύτερης γενιάς υπερισχύουν οι χημικές διεργασίες, που γίνονται ακόμη περισσότερες, εντονότερες, πολυπλοκότερες στα διύλιστήρια τρίτης γενιάς, στα καθετοποιημένα διύλιστήρια που διαθέτουν μονάδες ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ.

Η καθετοποίηση δίνει ευελιξία παραγωγής που ανταποκρίνεται στο σημερινό φάσμα ζητούμενων προϊόντων και πιθανόν να δώσει ικανοποιητικά και στο μέλλον.

Καθετοποιημένα διύλιστήρια έχουν ευελιξία και στον χρηματοοικονομικό τομέα μεταφέροντας κέρδη ή ζημιές από τον ένα κλάδο στον άλλο.

Ένα ερώτημα για τους απασχολούμενους με τους υδρογονάνθρακες σήμερα είναι:

- Τι προϊόντα θα χρειασθούν;
- Με τι μεθόδους θα παραχθούν;
- Δηλαδή τι μονάδες θα χρειασθούν;

Σε όλα αυτά κάλλιστα θα μπορούσε να απαντήσει η Έρευνα, η Ανάπτυξη και η Οργάνωση.

Περιβάλλον

Η αλόγιστη, απρογραμμάτιστη, ευκαιριακή, κοντόφθαλμη και ανεπισημονική Ανάπτυξη από 30ετίας, ήδη έχει αποδώσει τους καρπούς της. ΜΙΑ ΣΟΒΑΡΗ ΡΥΠΑΝΣΗ του ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΜΙΑ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ. Ειδικά σε ορισμένες περιοχές της Χώρας. Χωρίς πρόληψη, χωρίς Νόμους επί

δεκαετίες, χωρίς Κανονισμούς και ακόμη χωρίς καταστολή των κατά καιρούς περιστατικών, κάτω από πιέσεις διαφόρων ομάδων συμφερόντων και πλεγμάτων - πολλές περιοχές - και είναι αρκετές - της χώρας υποβαθμίστηκαν. Σήμερα στην Αλλοδαπή, όπου υπάρχει η εμπειρία των περιβατολογικών πείσεων η ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ που καλύπτει τη βιομηχανία υδρογονανθράκων γίνεται καθημερινά και αυστηρότερη.

Παράλληλα τα αλληπάλλληλα περιβατολογικά ατυχήματα, εν ονόματι του κέρδους και της εντατικοποίησης εντός και εκτός της χώρας δημιουργούν ένα αντιβιομηχανικό κλίμα με όλα τα επακόλουθα.

Απόδειξη το νέφος στο ΘΡΙΑΣΙΟ και στη ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ καθώς και η υποβάθμιση των θαλασσών τους και του εδάφους.

Η ρύπανση μεσαίων μονάδων αλλά πολλών, είναι εξίσου σοβαρή με τη ρύπανση μεγάλων μονάδων και λίγων.

Για την ανηρύπανση των νέων έργων ΕΛΔΑ η σύμβουλος ΑΣΠΡΟΦΟΣ ισχυρίζεται ότι ο σχεδιασμός έγινε έτσι που να προξενεί ελάχιστη ρύπανση κάτω και από τα όρια που έχει βάλει η Πολιτεία. Το ευκόμαστε.

Αλλά επειδή το όλο οικοσύστημα στο ΘΡΙΑΣΙΟ και στην Αττική είναι σε κρίσιμη κατάσταση θα πρέπει:

— Τα τρία διύλιστήρια να αναβαθμίσουν τις όποιες υπηρεσίες Ανηρύπανσης με προσωπικό επιστημονικό και βοηθητικό.

— Η πολιτεία να εφαρμόσει την αρχή ο ΡΥΠΑΙΝΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΝΕΙ, νομοθετώντας όμως και ποινές σ' όλο το φάσμα ιεραρχίας και ευθυνών.

— Τόσο η βιομηχανία υδρογονθράκων όσο και η πολιτεία να προχωρήσει στην εφαρμογή συστήματος τέτοιου για πυρασφάλεια και Ανηρύπανση που να εγγυώνται το μεγαλύτερο δυνατό βαθμό ασφάλειας.

— Η εγκατάσταση αυτομάτων μετρητών επί συνεχούς βάσης σε συνδυασμό με ελέγχους με τις κλασσικές χημικές μεθόδους, παράλληλα, πρέπει να έχουν προτεραιότητα.

— Μια Στρατηγικής σημασίας Ανηρυπαντική Ενέργεια θα ήταν η τροφοδοσία του Λεκανοπεδίου με Φυσικό Αέριο από τη ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ, που όπως είναι γνωστό γίνονται συζητήσεις από Ζετίας και που θα πρέπει κάποια μέρα να τελεσφορήσουν.

Διεθνώς:

Τα Παγκόσμια αποθέματα υδρογονθράκων θα κρατίσουν αρκετές ακόμη δεκαετίες.

— Χώρες όμοιες αρκετά με τη δική μας έχουν τουλάχιστον ένα διύλιστήριο Κρατικό για λόγους Άμυνας, Οικονομίας και Ασφάλειας.

— Οι έρευνες που γίνονται αυτή τη στιγμή στην παγκόσμια κονίστρα παραγωγής συνθετικών καυσίμων, η μετατροπή ενός μεγάλου ποσού υδρογονανθράκων σε πετροχημικά και πλαστικά, η παραγωγή καυσίμων από βιομάζα και απορρίματα, η μεταφορά φυσικών αερίων από τη Σ. Ένωση ή τις χώρες Μ. Ανατολής - Αφρικής στην Ευρώπη, η παραγωγή νέων καταλυτών είναι θέματα ζέοντα που μόνο με Πολιτική Αυτοδύναμης Ανάπτυξης, με μια Ανεξάρτητη Βιομηχανική Πολιτική με όργανα τα δυο Κρατικά Διύλιστήρια που διαθέτουν, ένα ευρύ Επιστημονικό - Τεχνικό υπόβαθρο μπορεί να αντιμετωπίσει σε Εθνικό Κλίμα και που απεγκλωβισμένη από στενές οικονομικές λογικές και στόχους θα εφαρμόσει ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ καθαρών Ανηρυπαντικών και φτηνών Προϊόντων.

Η σκόπιμη καλλιέργουμένη συνταύπιση ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ και ΙΔΙΩΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ότι δηλαδή μόνο με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια επιτυγχάνεται υψηλή ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ είναι παραπλανητική και υβριστική για τον σκεπτόμενο και εργαζόμενο ΑΝΘΡΩΠΟ και ακόμη για αρκετούς λαούς και χώρες που έχουν συστήματα διακυβέρνησης που στηρίζονται στη δημοσιοποίηση των μεγάλων παραγωγικών μονάδων και έχουν σίγουρα υψηλούς δείκτες Ποιότητας Ζωής, έχουν δε στόχο την ΕΙΡΗΝΗ χωρίς ανταγωνισμούς και ασφαλώς το ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΦΕΡΟΝ, και ΟΧΙ ΤΟ ΑΤΟΜΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ.

Η χαμηλή αξιοπιστία εφοδιασμού των Ακρικών Περιοχών και της Νησιώτικης Ελλάδας από τις θυγατρικές Πολυεθνικές, και η Περιφερειακή γεωγραφική θέση ως προς τις μητροπόλεις της ΕΟΚ, είναι σπουδαία μεσοπρόθεσμα επιχειρήματα για τη συνέχιση της ΚΡΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ στο ΥΔΡΟΓΟΝΟΝΘΡΑΚΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ.

Θα ήταν παράλειψη, αν μιλώντας κανείς για το Πετρελαϊκό Κύκλωμα στην Ελλάδα δεν αναφερόταν στην επίδραση του ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ τόσο σε στελέχη επιστημονικά όσο και στο μέσο και κατώτερο Προσωπικό.

Δυστυχώς το Ελληνικό πετρελαϊκό Κύκλωμα από την αρχή της Ιστορίας του - μεταπολεμικά - πάσχει από ολιγαρχικές - ελιτιστικές και συντεχνιακές τάσεις στα κέντρα των αποφάσεων όπως η συγκέντρωση δύναμης του πολυσχιδούς αυτού τομέα σε ελάχιστα πρόσωπα, δίκην Κλειστής Λέσχης που με επιφοίτηση αυτοδιορίζονται σε υπερανθρώπους και διαχειρίζονται κατά το δοκούν 300 δις του Λογ/μού Πετρελαιοειδών που εν κατακλείδι πληρώνει ο Ελληνικός Λαός.

Για το μέσο και κατώτερο προσωπικό που είναι αρκετά υψηλού επιπέδου, επιβάλλεται μια μεγαλύτερη σύνδεση με τις Ανώτατες και Ανώτερες Σχολές και μια βελτίωση σοβαρών θεσμικών συνδικαλιστικών καταστάσεων.

Στη βιομηχανία υδρογονανθράκων θα επιβιώσουν διύλιστήρια με συνδυασμούς παραγωγής

Πετρελαιοειδών

Πετροχημικών

Λιπαντικών

Καυσίμων Καθαρών και Βελτιωμένων

Θα επιβιώσουν Διύλιστήρια με έρευνα, με Ανάπτυξη, με υψηλό βαθμό ευελιξίας και καθετότητας.

Και μόνο η ασάφεια στην Παγκόσμια Πετρελαϊκή Αγορά με συνέπεια το Παγκόσμιο ΙΔΙΩΤΙΚΟ Κεφάλαιο να μη επενδύει:

- Σε μονάδες

- Σε έρευνα

- Να υπάρχει πλήρης επενδυτική ΑΓΝΟΙΑ από απόψεως ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ για υδρογονάνθρακες, οδηγεί στη δημιουργία μεγάλων Διύλιστηρίων που μόνο Κρατικοί Οργανισμοί μπορούν να δημιουργήσουν και να συντηρήσουν.

Συμπεράσματα - Προτάσεις

Για να προχωρήσει μια αυτοδύναμη Ανάπτυξη με μια ΕΘΝΙΚΗ Πολιτική υδρογ/κών.

- Πρέπει να συνεχιστεί ο Κρατικός Παρεμβατικός.

- Δεν πρέπει μοιρολατρικά να γίνει δεκτή η απόφαση της ΕΟΚ για άμεση απελευθέρωση, γιατί μειώνεται η δυνατότητα άσκησης Εθνικής Πετρελαϊκής Πολιτικής και υποβαθμίζεται η

δυνατότητα σύναψης Διακρατικών συμφωνιών με αντισταθμιστικά ωφέλη. Ακόμη:

Η δημιουργία Υπουργείου Υδρογονανθράκων - Πετροχημικών - Άνθρακα.

Η Ίδρυση Ινστιτούτου Πετροχημικών για την Ανάπτυξη Εφαρμοσμένης Έρευνας με βάση τη ΔΕΠ, Κρατικά Διύλιστήρια και τις Ανώτατες Σχολές.

Η Καθετοποίηση της Βιομηχανίας με τη δημιουργία ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΥΔΡΟΓ/ΚΩΝ και επί μέρους εκμεταλλεύσεων με ίδια Διοικητικά Συμβούλια.

Η συνέχιση του Κρατικού Παρεμβατισμού με Κοινωνικό έλεγχο στον Κρατικό Τομέα Πετρελ/δών.

Ο Εθνικός ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΥΔΡΟΓ/ΚΩΝ θα πρέπει να περιλαμβάνει τη ΔΕΠ, τα ΕΛΔΑ, την ΕΚΟ, την ΕΛΕΠΕΧ, την Εταιρία Εμπορίας, την Εταιρία Φυσικών Αερίων στο μέλλον δε οποιαδήποτε άλλη όμοια ή συγγενούς δραστηριότητας και αντικείμενου εκμετάλλευση που αποκλειστικός μέτοχος θα είναι το Δημόσιο.

Με την Κοινωνικοποίηση και τη συνέχιση της παρέμβασης του Κράτους στον Πετρελαϊκό τομέα θα υπάρξει:

- Εκδημοκρατισμός στη διαδικασία της παραγωγής με πλατειά συμμετοχή των εργαζομένων, των Κοινωνικών και Επιστημονικών φορέων στη λήψη αποφάσεων και τον έλεγχο χωρίς να χαθεί η ευελιξία των επιμέρους εκμεταλλεύσεων.

Η συμμετοχή των εργαζομένων με εκλεγμένους και ανακλητούς αντιπροσώπους και των ΦΟΡΕΩΝ στα Ανώτατα Όργανα Λειτουργίας - Δράσης - Σχεδιασμού - Ελέγχου και λήψης

Αποφάσεων:

Καταργεί τη σχέση Εργοδότη - Εργαζομένου Συμβάλλει στη διαμόρφωση της Στρατηγικής της Επιχείρησης δημοκρατικά.

Πρωωθεί την πολιτικοποίηση και την ενεργό συμμετοχή του λαού των εργαζομένων και των καταναλωτών.

Συμβάλλει στη γνώση και τη συνειδητοποίηση του εργαζομένου, όπ εργάζεται τόσο για τον εαυτό του, όσο και για το κοινωνικό σύνολο, με συνέπεια την ανάπτυξη συντροφικότητας, την αύξηση της ΑΓΟΔΟΣΗΣ και της ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.

Ακόμη προτείνονται τα εξής:

- Επαναδιαπραγμάτευση για μια ΕΙΔΙΚΗ ΣΧΕΣΗ με την ΕΟΚ.

- Συνεκτιμώντας όλες τις συνέπειες της ένταξης στην ΕΟΚ προτείνεται η πλήρης αποδέσμευση της Χώρας για τα πετρελαιοειδή και η μεγιστοποίηση μακροπρόθεσμα του Κρατικού Τομέα.

Τεχνολογικές αλλαγές σ' όλο το Κύκλωμα Πετρελαίου.

- Προστασία Περιβάλλοντος

- Προϊόντα καθαρότερα και υψηλής ποιότητας

- Ανάπτυξη των άλλων εναλλακτικών λύσεων εξωπικών μορφών Ενέργειας.

- Συμφωνία με τη Σοβ. Ένωση για προμήθεια Φυσ. Αερίου ή ανταλλαγή αυτού με Αλουμίνιο.

- Αύξηση δαπανών για Έρευνα και Ανάπτυξη σ' όλα τα πεδία των υδρογονανθράκων.

Μόνο έτσι θα υπάρξει σταθερότητα του Παγκόσμιου Πετρελαϊκού Κυκλώματος για ένα ασφαλέστερο μέλλον, όπου θ' υπάρχουν οι μηχανισμοί απόσβεσης των κρίσεων και η σταδιακή διασπορά των κέντρων προμήθειας ενέργειας - πρώτων υλών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ Τόμος 49 1984

ΚΥΡΙΟ ΑΡΘΡΟ

| | τευχ. | σελ. |
|--|-------|------|
| Και πάλι το TEAX | (3) | 89 |
| Ειρήνη, Δημοκρατία, Αφοπλισμός | (6) | 256 |
| Η χημεία στη Μέση Εκπαίδευση | (7-8) | 301 |
| Νέα βιομηχανική νομοθεσία κλαδική βιομηχανική πολιτική | (9) | 357 |
| Αφιέρωμα στην Εθνική Αντίσταση | (10) | 399 |

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΓΝΩΜΗ

| | | |
|--|---------|-----|
| Γράμμα από τον σ. Σπ. Μαντζαβίνο | (1) | 411 |
| Καταστατικό - Διάλεξη της Ελληνικής Εταιρείας Φαρμακοχημείας | (2) | 63 |
| Ο συνάδελφος Μαντζαβίνος επανέρχεται | (4) | 157 |
| Διαβρώσεις Ελληνικών Αγαμάτων στο Λούβρο | (4) | 169 |
| Γράμμα συναδέλφου | (5) | 254 |
| Για τη «Χαρτοποιία» Επιστολή του Δ.Σ. της ΕΕΧ | (6) | 258 |
| Γράμμα σχετικά με το TEAX - Παρατηρήσεις σχετικά με ανακοίνωση του Δ.Σ. της ΕΕΧ για τα θέματα Χημείας των Γενικών εξετάσεων στη Μ.Ε. - Μπορούν οι Χημικοί του Γ.Χ.Κ. να κάνουν μικροβιολογικές εξετάσεις τροφίμων; - Γράμμα του συν. Ν. Λαγωνίκα - Γράμμα του συν. Σπ. Μαντζαβίνου | (11-12) | 448 |

ΣΤΗΛΗ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

| | | |
|---|-----|----|
| Έκθεση δράσης της Συντακτικής Επιτροπής στη Συνέλευση της 26/2/84 | (2) | 50 |
| Γράμμα της Σ.Ε. προς τους αναγνώστες | (3) | 90 |

ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ Δ.Σ. ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

| | | |
|--|---------|-----|
| Εισήγηση του Δ.Σ. της ΕΕΧ στο 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (1) | 382 |
| Ενιαία Πολυκλαδικά Λύκεια - Η ΕΕΧ και το Υπουργείο | | |
| Γεωργίας - ΕΕΧ και Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας | (2) | 52 |
| Απελευθέρωση αγοράς πετρελαίου - πετρελαιοειδών | (2) | 52 |
| Ουσιαστικότερη παρέμβαση ζητάει η ΕΕΧ σε θέματα περιβάλλοντος | (3) | 102 |
| Πετροχημική βιομηχανία στην Ελλάδα - Υπουργείο Παιδείας | (5) | 203 |
| Θέματα Κλινικών Χημικών | (6) | 257 |
| Παρέμβαση της ΕΕΧ στην Αγροτική Τράπεζα - Δυνατότητα εκτέλεσης μικροβιολογικών αναλύσεων από Χημικούς - Ανάθεση εκπόνησης μελετών - ερευνών από το Υ.Χ.Ο.Π. - Υποβάθμιση του μαθήματος Χημείας στην Α' τάξη του Γενικού Λυκείου | (9) | 358 |
| Καταστατικό της ΕΕΧ, Το Νομοσχέδιο για την Ανάπτυξη της επιστημονικής και τεχνολογικής Έρευνας - Νομοθεσία Γεωργικών Φαρμάκων, Κλινικοί Χημικοί | (10) | 423 |
| Μητρώο της ΕΕΧ | (10) | 431 |
| Επιστολή του Δ.Σ. της ΕΕΧ στον Υπουργό Υγείας και Πρόνοιας Γ. Γεννηματά σχετικά με θέματα που απασχολούν τους Κλινικούς Χημικούς - Η ΕΕΧ για το Ν. 1268/82 - Μια διαμαρτυρία - Η ΕΕΧ συμμετέχει στο «Πρόγραμμα Κλαδικής Βιομηχανικής Πολιτικής» - Απόψεις της ΕΕΧ για το Πρόγραμμα Κλαδικής Βιομηχανικής Πολιτικής | (11-12) | 432 |

ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

| | | |
|--|---------|-----|
| Σύλλογος Χημικών Νομού Σερρών - Ένωση Κλινικών Χημικών - Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας | (1) | 403 |
| Οι κλινικοί Χημικοί και το ΕΣΥ | (3) | 98 |
| Σύλλογος Τεχνικών Υπαλλήλων Γ.Χ.Κ. - Σύνδεσμος Χημικών Δημοσίων Υπαλλήλων - Σύλλογος Χημικών Χανίων - Ρεθύμνης | (5) | 204 |
| Οι Κλινικοί Χημικοί και το ΕΣΥ | (5) | 205 |
| Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας - Σύνδεσμος Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών | (6) | 260 |
| Ανακοίνωση της ΕΕΧ για τις γενικές εξετάσεις στη Μέση Εκπαίδευση | (7-8) | 304 |
| Σύνδεσμος Χημικών, Δυτικής Μακεδονίας | (7-8) | 312 |
| Συνταξιούχοι Χημικοί | (7-8) | 313 |
| Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας - Θέσεις και Προτάσεις του Συλλόγου τεχνικών Υπαλλήλων του Γ.Χ.Κ. για θέμα ελέγχου των τροφίμων | (9) | 360 |
| Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας - Σύνδεσμος Χημικών Βορείου Ελλάδος - Κλινικοί Χημικοί - Οι Χημικοί και η Έρευνα - Σύλλογος Χημικών Ν. Σερρών | (9) | 431 |
| Οι Χημικοί του Γ.Χ.Κ. | (11-12) | 439 |

ΕΙΔΗΣΕΙΣ - ΣΧΟΛΙΑ

| | | |
|---|---------|-----|
| Εκδήλωση της Ελληνικής Εταιρείας Φαρμακοχημείας - Ειδήσεις από την ΕΟΚ - «Ακύρη η απόλυση του συν. Παπακόστα» | (1) | 409 |
| Ειδήσεις | (5) | 209 |
| Ειδήσεις από την ΕΟΚ - Διάλεξη της Ελλ. Εταιρείας Φαρμακοχημείας | (6) | 264 |
| 16η Διεθνής Ολυμπιάδα Χημείας - Σχέδιο Νόμου: «Εμπορία και ειδικές εφαρμογές γεωργικών φαρμάκων» - Πανελλήνιος Σύνδεσμος Δωρητών Σώματος - Α' Σεμινάριο συντηρητών Βιολογικού καθαρισμού αποβλήτων - Εφαρμογή διατάξεων για υπεύθυνη τεχνική επίβλεψη εκτέλεσης, λειτουργίας και συντήρησης μηχανολογικών εγκαταστάσεων | (9) | 364 |
| Ειδήσεις της ΕΟΚ | (11-12) | 445 |

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

| | | |
|---|---------|-----|
| Επιτροπή Αγώνα Συνταξιούχων Χημικών | (1) | 410 |
| Εκπροσώπηση της Ε.Ε.Χ. στο 5ο Βουλγαρικό θερινό Σχολείο Επιστήμης και Τεχνολογίας Πολυμερών | (7-8) | 309 |
| Επιτροπή Αγώνα Συνταξιούχων Χημικών | (7-8) | 314 |
| Απόψεις της επιτροπής περιβάλλοντος της ΕΕΧ για τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της Αθήνας | (11-12) | 445 |

ΣΥΝΕΔΡΙΑ - ΣΥΜΠΟΣΙΑ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

| | | |
|---|-----|-----|
| 9ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (1) | 373 |
| 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (1) | 376 |
| Α' Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας και Αλιείας - Δεύτερο Πανελλήνιο Φαρμακευτικό Συνέδριο | (1) | 409 |
| 9ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (2) | 47 |

| | | | | | |
|---|---------|-----|--|---------|-----|
| Σεμινάριο με θέμα «Υγιεινή και ασφάλεια στους χώρους εργασίας» διοργανώνει η ΕΕΧ | (3) | 108 | Εθνική Αντίσταση | (10) | 401 |
| Συνέδρια - Συμπόσια - Σεμινάρια | (4) | 168 | Χαιρετισμός του προέδρου της ΕΕΧ συν. Π. Χαμακίω-τη στο γιορτασμό της Εθνικής Αντίστασης | (10) | 405 |
| 9ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (5) | 199 | Χαιρετισμός του Αντιπρύτανη του Παν/μίου της Αθήνας Άλκη Αργυριάδη | (10) | 406 |
| 9ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (6) | 255 | Ομιλία του συν. Τ. Τσέτη στην εκδήλωση στα γραφεία της Ε.Ε.Χ. | (10) | 407 |
| 9ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας | (7-8) | 302 | Ομιλία του συν. Τ. Μιχαηλίδη στην εκδήλωση στα γραφεία της Ε.Ε.Χ. | (10) | 408 |
| 23ο Διεθνές Συνέδριο Χημείας Συμπλόκων Ενώσεων | (11-12) | 453 | Γράμματα συναδέλφων | (10) | 429 |
| ΔΙΑΦΟΡΑ | | | Διαχείριση των Δημοτικών Απορριμάτων | (11-12) | 437 |
| Φάρμακα, Μερική ανασκόπηση στις τελευταίες εξελίξεις | (1) | 391 | Το Ν/Σ για την εμπορία των λιπασμάτων | (11-12) | 438 |
| Η ανακοστολόγηση των φαρμάκων | (1) | 394 | Ο νέος εκλογικός νόμος | (11-12) | 454 |
| Μερικές απόψεις πάνω στην υλοποίηση του Ν. 1316/83 του συλλόγου των υπαλλήλων του Ε.Ο.Φ. | (1) | 395 | ΓΕΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ | | |
| Κοινό δελτίο τύπου των επιστημονικών οργανώσεων | (1) | 395 | Προβλήματα στη σχέση μεταξύ των συστημάτων εκπαίδευσης και απασχόλησης στη Χημεία - Μια αναφορά από τη Δ. Γερμανία, Α. Stabb | (1) | 399 |
| Θέσεις των επιστημονικών οργανώσεων για τα σχέδια καταστατικών της Εθνικής Φαρμακοβιομηχανίας και της Κρατικής Φαρμακοποθήκης | (1) | 396 | Χημικά όπλα και ο ρόλος του επιστήμονα, Ρ. Γαμβρός | (1) | 413 |
| Διαμαρτυρία του Συλλόγου Υπαλλήλων του Ε.Ο.Φ. σχετικά με τα καταστατικά των Ε.Φ. και Κ.Φ. | (1) | 398 | Η σημασία της εφηρμοσμένης έρευνας στην ανάπτυξη της βιομηχανίας, Θ.Σ. Λιάτη | (4) | 145 |
| Εισήγηση της Ε.Ε.Χ. στη Γνωμοδοτική Επιτροπή Κοινωνικοποίησης Πετρελαϊκού τομέα | (2) | 57 | Η νομοθεσία για τον έλεγχο των επικίνδυνων και καρκινογόνων χημικών ουσιών, Μ. Μποτισιάλη | (4) | 154 |
| Η Γενική Συνέλευση της Ε.Ε.Χ. | (3) | 91 | Ποιες επιχειρήσεις έχουν υποχρέωση να απασχολούν Χημικό κλπ. Νικ. Σαραφόπουλος | (4) | 161 |
| Ημερίδα για το φάρμακο | (3) | 101 | 5η Πανελλαδική συνάντηση πολιτιστικών φορέων - Πορεία για την αλλαγή στον πολιτισμό, Γ. Βαρουφάκης | (5) | 200 |
| Οι χημικοί και η Εκπαίδευση | (3) | 103 | Τρόφιμα - Ανώτατο Χημικό Συμβούλιο, Σ. Τουντόπουλος | (5) | 212 |
| Συμμετοχή της ΕΕΧ στην περιφρούρηση της Ολυμπιακής Ιδέας | (3) | 104 | Απάντηση | (5) | 213 |
| Τα Σωματεία εργαζομένων απευθύνονται στην ΕΕΧ | (3) | 106 | Ο ρόλος των χημικών εταιρειών και οι διεθνείς τους σχέσεις για την προαγωγή της χημείας, W. Fritsche | (5) | 236 |
| Παρέμβαση της ΕΕΧ στον Οργανισμό Βάμβακος | (3) | 109 | Το δηλητήριο της μέλισσας και χημεία του, Σ. Τουρνής | (6) | 274 |
| Οι Χημικοί Δημόσιοι Υπάλληλοι | (3) | 110 | Ο Κρατικός Χημικός Έλεγχος στην Ελλάδα και ο ρόλος του Γ.Χ.Κ. | (6) | 283 |
| Συνάντηση της Επιτροπής Χημείας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στην Αθήνα | (3) | 112 | Εργασιακό Περιβάλλον και Προβλήματα Υγιεινής και Ασφάλειας των Εργαζομένων, Θ. Βαλαβανίδης | (9) | 368 |
| Κατευθυντήρια Οδηγία EC-3 | (3) | 113 | Ιστορικά δεδομένα της νομοθεσίας για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, Ν. Σαραφόπουλος | (9) | 370 |
| Βιοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις αναλαμβάνει το Γ.Χ.Κ. | (4) | 160 | Η δράση ενός Χημικού στην Αντίσταση, Α. Αποστόλου | (10) | 409 |
| Προβλήματα ίσης μεταχείρισης Χημικών Δημοσίων Υπαλλήλων | (4) | 164 | Η Οδύσσεια ενός αντιχιτλερικού Γερμανού στρατιώτη κατά την κατοχή, Α. Παπαγεωργίου | (10) | 410 |
| Η Ε.Ε.Χ. και το Υπουργείο Εμπορίου | (4) | 164 | Αναμνήσεις από τη δράση του ΕΑΜ, Α. Πάλλη | (10) | 412 |
| Φορέας για τα Πετρελαιοειδή | (4) | 165 | Αναμνήσεις από την Αντίσταση του Λαού μας το 1941-44, Κ. Ξανθάκης | (10) | 414 |
| Σύνδεσμος Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών | (5) | 215 | Ελληνικός Απελευθερωτικός Σύνδεσμος ΕΑΣ, Γ. Βαρουφάκης | (10) | 417 |
| Παγκόσμια ημέρα του καταναλωτή Θεσ/νίκη | (5) | 216 | Οι Χημικοί στην Αντίσταση, Γ. Κορομηλάς | (10) | 422 |
| Φορέας Ελέγχου Καταναλωτικών αγαθών και Γ.Χ.Κ. | (5) | 233 | Ταμείο Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών, Π. Μαυρομάτης | (10) | 427 |
| Προμηθευτικός και Καταναλωτικός Συνεταιρισμός Χημικής Βιομηχανίας | (6) | 261 | ΟΙ ΠΑΡΑΤΑΞΕΙΣ ΓΡΑΦΟΥΝ | | |
| Σύνδεσμος Συνταξιούχων Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών | (6) | 261 | Η αγορά των πετρελαιοειδών στην Ελλάδα και οι επιπτώσεις από την απελευθέρωσή της το 1986, Λαγωνίκας Ν., Π. Αναστάσιος, Σ. Παλαιογιάννης, ΠΑΣΚ - Χημικών | (2) | 59 |
| Πρόγραμμα Ερευνών ΥΧΟΠ 1983-84 | (6) | 266 | Ενιαίος φορέας ποιοτικού ελέγχου ΔΑΚ - Χημικών | (4) | 171 |
| Η ΕΕΧ απαντά σε ερωτήματα του ΥΠ.ΕΘ.Ο. | (7-8) | 303 | Για έναν ενιαίο φορέα ποιοτικού ελέγχου ΔΕΚ - Χημικών | (4) | 171 |
| Εκπόνηση μελετών για έργα επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων | (7-8) | 305 | Ενιαίος φορέας ελέγχου τροφίμων ΠΑΣΚ - Χημικών | (4) | 177 |
| Διεθνής Συνάντηση Επιστημολογίας | (7-8) | 307 | Κατευθυντήρια οδηγία της ΕΟΚ για τη Χημεία και οι Έλληνες Χημικοί ΔΕΚ-Χ., Λ. Περγαντά, Π. Προύντζος | (5) | 210 |
| Οι Χημικοί του Γ.Χ.Κ. για το νέο μισθολόγιο | (7-8) | 310 | | | |
| Συμμετοχή των Χημικών στη μελέτη των προβλημάτων ανάπτυξης του Αγροτικού Τομέα | (7-8) | 311 | | | |
| Συνεργασία Ε.Ε.Χ. με το Υπουργείο Εμπορίου | (7-8) | 315 | | | |
| Ελληνική Επιτροπή Διεθνούς Δημοκρατικής Αλληλεγγύης | (7-8) | 317 | | | |
| Πρακτικά Τακτικής Γενικής Συνέλευσης | (7-8) | 334 | | | |
| Εργασιακό περιβάλλον: Βιβλιογραφία και επιστημονικές εργασίες για την ελληνική πραγματικότητα | (9) | 374 | | | |
| Πίνακας Νομοθετημάτων που ισχύουν για την Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας | (9) | 376 | | | |
| Πρακτικά Τακτικής Γενικής Συνέλευσης | (9) | 379 | | | |
| Ομιλία του συν. Ανδρ. Γ. Παπαγεωργίου εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής των εκδηλώσεων για την | | | | | |

ΝΕΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

| | | |
|---|-----|-----|
| Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης | (5) | 209 |
| Σχέδιο προτύπου έθεσε σε δημόσια κρίση ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης | (6) | 264 |

ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ

| | | |
|---|-----|-----|
| Σε θερμοκρασία δωματίου – Αντιβιοτικά στη Σόγια | (2) | 62 |
| Τα γονίδια δίνουν πληροφορίες πριν από τη γέννηση | (6) | 264 |

ΜΕΛΕΤΕΣ

| | | |
|---|-------|-----|
| Η Δαρβινική θεωρία, στοιχείο της διαλεκτικής της φύσης, Ευτ. Μπιτσάκη | (2) | 64 |
| Γενικές αρχές και τρόποι κατεργασίας των αποβλήτων, Α. Ι. Ζουμπούλης | (2) | 70 |
| Διευρεύνηση της επίδρασης των διαλυτών στην ισχύ οξέων και βάσεων σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted και Lowry, Ε. Καπετάνου - Ζαμπετάκη | (2) | 79 |
| Η Ρύπανση από Μόλυβδο, Α. Αναγνωστόπουλος, J. P. Day | (3) | 137 |
| Αύξηση των καρκινογόνων πολυαρωματικών στην ατμόσφαιρα εξ' αιτίας της μείωσης του μολύβδου στη βενζίνη των αυτοκινήτων, Νικολάου Κων/νου. | (3) | 142 |
| Οι Χημικοί και η Προληπτική Ιατρική, Άθαν. Βαλαθανίδης | (4) | 148 |
| Μοριακή εκπομπή από κουλότητα, θεωρία και εφαρμογές στη χημική ανάλυση | (4) | 187 |
| Χρονοποτενσιομετρία με χημική επαναδιάλυση, Φ. Σαραντόπουλος | (4) | 193 |
| Διατροφή με «υγιεινά» ή βιομηχανοποιημένα τρόφιμα – Προκαταλήψεις και πραγματικότητα, Ρ. Γαμβρός | (5) | 216 |
| Η αντίληψη των καταναλωτών για την ποιότητα των τροφίμων, Γ. Μπλέκας | (5) | 219 |
| Ποιότητα τροφίμων και έλεγχος παραγωγής - εμπορίας - διακίνησης, Ι. Χατζηπαναγιώτης | (5) | 222 |
| Οι ενιαίοι φορείς και τα Υπουργεία, Μαρία Μποτσιβάλη | (5) | 224 |
| Η θεσμοθέτηση ενιαίου κρατικού εργαστηρίου, απαραίτητη προϋπόθεση για αποτελεσματικό έλεγχο, Δ. Οικονομίδης | (5) | 229 |
| Προστασία της αναπνοής στους εργασιακούς χώρους με συσκευές εξαρτώμενες από τη φύση του αέρα του εργασιακού χώρου | (5) | 242 |
| Η χρησιμοποίηση διαμορφωμένων και ελεγχόμενων ατμοσφαιρών στη μεταφορά οπωροκηπευτικών, Η. Πετροπάκη | (5) | 246 |
| Μέθοδος Fischer - Tropsch: νέα ζωή σε μια παλιά τεχνολογία, Α. Κόταλη | (6) | 279 |
| Μέτρα και ενδιάμεσοι έλεγχοι απαραίτητοι στα στάδια παραγωγής σε καθαρούς χώρους, Θ. Ηλιόπουλος | (6) | 287 |
| Υπολογισμός διαβρωτικότητας νερών 72 ελληνικών Θερμομεταλλικών πηγών στο τσιμέντο | (7-8) | 319 |
| Μικροβιολογική εξέταση του νερού, Δ. Οικονομίδη | (7-8) | 322 |
| Προβλήματα κατά τους βιομηχανικούς προσδιορισμούς στα βιολογικά υγρά, Γ. Σωτηρόπουλου | (7-8) | 328 |
| Παραγωγή αιθανόλης από Βιομάζα για καύσιμο αυτοκινήτων, Μ. Γρεβενιώτη - Μπαμπατζιμπούλου, Κ. Δημητρίου | (7-8) | 347 |

| | | |
|---|---------|-----|
| Επεξεργασία μετρήσεων ενοργάνων μεθόδων αναλύσεως με χρήση υπολογιστή, Μ. Σταθερόπουλος, Γ. Κουμουندούρος | (7-8) | 353 |
| Ιστορική εξέλιξη των εννοιών της Χημείας, από τους αρχαίους Έλληνες μέχρι και του Lavoisier, Αρ. Μαυρίδης | (11-12) | 457 |

ΡΕΠΟΡΤΑΖ

| | | |
|---|-----|----|
| Συλλογική Σύμβαση εργασίας των Χημικών στη Βιομηχανία, Θ. Καφώρου | (3) | 93 |
|---|-----|----|

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

| | | |
|--|---------|-----|
| Ανακοίνωση - Πρόσκληση | (1) | 375 |
| Προμηθευτικός Συνεταιρισμός Χημικών Βιομηχανίας | (1) | 412 |
| Διευκρίνιση – Ειδοποίηση από TEAX – Ανακοίνωση – Κάλεσμα Επιτροπών Παιδείας και Επαγγελματικών θεμάτων | (2) | 87 |
| Διάλεξη της Ελληνικής Εταιρείας Φαρμακοχημείας – Σύνδεσμος Χημικών Δυτ. Μακεδονίας – Νέος κατάλογος Ελληνικών Προτύπων ΕΛΟΤ | (4) | 169 |
| Ανακοίνωση | (4) | 170 |
| Ανακοινώσεις | (5) | 209 |
| Ανακοίνωση | (5) | 253 |
| Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Βιομηχανίας, Τμήμα Θεσσαλονίκης – Ανακοίνωση Σεμιναρίου για τη «Ρύπανση και προστασία των υδάτων» | (6) | 262 |
| Υπουργείο Έρευνας και Τεχνολογίας | (7-8) | 309 |
| Ανακοίνωση | (7-8) | 314 |
| Επιστήμονες – Συνεργάτες | (7-8) | 318 |
| Ταμείο Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών | (9) | 359 |
| Ανακοίνωση | (10) | 431 |
| Τα βιβλία Χημείας στην Εκπαίδευση – Για το καταστατικό της ΕΕΧ – Οι εργαζόμενοι απευθύνονται στην ΕΕΧ – Μέτρα προστασίας εργαζομένων σε ανθυγιεινές επικίνδυνες απασχολήσεις – Δικαιολογητικά και προϋποθέσεις έγκρισης δανείου σε νέους επιστήμονες που ασκούν ελεύθερο επάγγελμα | (11-12) | 446 |
| Επιμορφωτικό σεμινάριο που οργανώνεται από την ΕΕΧ | (11-12) | 447 |

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ

| | | |
|---|---------|-----|
| Χαρτοποιία, Αγ. Γραμμενίδη | (4) | 156 |
| Χημεία Τροφίμων, Δ. Μπόσκου | (6) | 259 |
| Εξεπεργασία και Κονσερβοποίηση της επιτραπέζιας ελιάς, Μ. Αλυγιζάκη | (7-8) | 318 |
| Ο υπερπληθυσμός της γης και η παραγωγή τροφίμων | (11-12) | 454 |

ΨΗΦΙΣΜΑΤΑ

| | | |
|--|---------|-----|
| Εθνική Αντίσταση | (10) | 400 |
| Ψήφισμα της Γενικής Συνέλευσης των μελών της ΕΕΧ | (11-12) | 432 |
| Ψήφισμα | (11-12) | 468 |

ΝΕΚΡΟΛΟΓΙΣ

| | | |
|---|---------|-----|
| Γ. Τερμεντζής – Δημ. Ρούνιος | (2) | 88 |
| Γ. Κούμουλος | (6) | 265 |
| Χ. Χρηστίδης – Γ. Γεωργούλης – Μ. Φεφές | (7-8) | 316 |
| | (11-12) | 468 |

Η βιομηχανία μπορεί να βασίζεται στη Shell για:

- ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
- ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ
- ΣΥΝΕΧΗ ΚΑΙ ΑΜΕΣΟ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟ

Η Shell Chemicals προμηθεύει πρώτες ύλες
σε κάθε κλάδο Χημικής Βιομηχανίας:

χρωμάτων, βερνικιών, δερμάτων, πλαστικών, ελαστικού, μελάνης, εκτυπώσεων, χάρτου, απορρυπαντικών, φαρμάκων καλλυντικών, ελαιουργείων, ποτών και τροφίμων, συνθ. ρητινών, κολλητικών ουσιών, υφασμάτων, βαφείων, ηλεκτρικών συσκευών. Επίσης σε διυλιστήρια, μεταλλευτικές επιχειρήσεις, την οικοδομική βιομηχανία και τα αυτοκίνητα.

1. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΗΜΙΚΑ

- * ΑΛΚΟΟΛΕΣ* ΚΕΤΟΝΕΣ
- * ΓΛΥΚΟΛΕΣ – ΠΟΛΥΓΛΥΚΟΛΕΣ – ΓΛΥΚΕΡΙΝΗ
- * ΓΛΥΚΟΛΙΚΟΙ ΑΙΘΕΡΕΣ ΚΑΙ ΕΣΤΕΡΕΣ ΤΟΥΣ («ΟΧΙΤΟΛΣ»)
- * ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΙΚΟΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ:
 - α) Παραφινικοί (εξάνιο-επτάνιο-ειδικές βενζίνες)
 - β) Αρωματικοί (Καθαροί και μίγματα)
- * ΑΛΚΑΝΟΛΑΜΙΝΕΣ

2. ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

- * ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ (Dobanes)
- * ΕΤΟΙΜΑ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ (Nonidet)
- * ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΤΙΚΑ ΚΗΛΙΔΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
- * ΛΙΠΑΡΕΣ ΑΛΚΟΟΛΕΣ (Dobanols)

3. ΠΛΑΣΤΙΚΑ

- * ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΕΣ * ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΑ
- * ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΑ * ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ

4. ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΕΛΑΣΤΙΚΑ

- * ΘΕΡΜΟΠΛΑΣΤΙΚΑ CARIFLEX TR
- * ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΕΛΑΣΤΙΚΑ BR, IR, SBR

5. ΡΗΤΙΝΕΣ

- * ΡΗΤΙΝΕΣ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΕΣ * ΡΗΤΙΝΕΣ ΕΙΔΙΚΕΣ
- * ΣΚΛΗΡΥΝΤΕΣ

6. ΛΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ Ρ.Υ.Σ.

7. ΠΛΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ Ρ.Υ.Σ.

- * DOP * DBP

8. ΕΙΔΙΚΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΗΜΙΚΑ ΓΙΑ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ (Fine Chemicals)

9. ΧΗΜΙΚΑ ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ

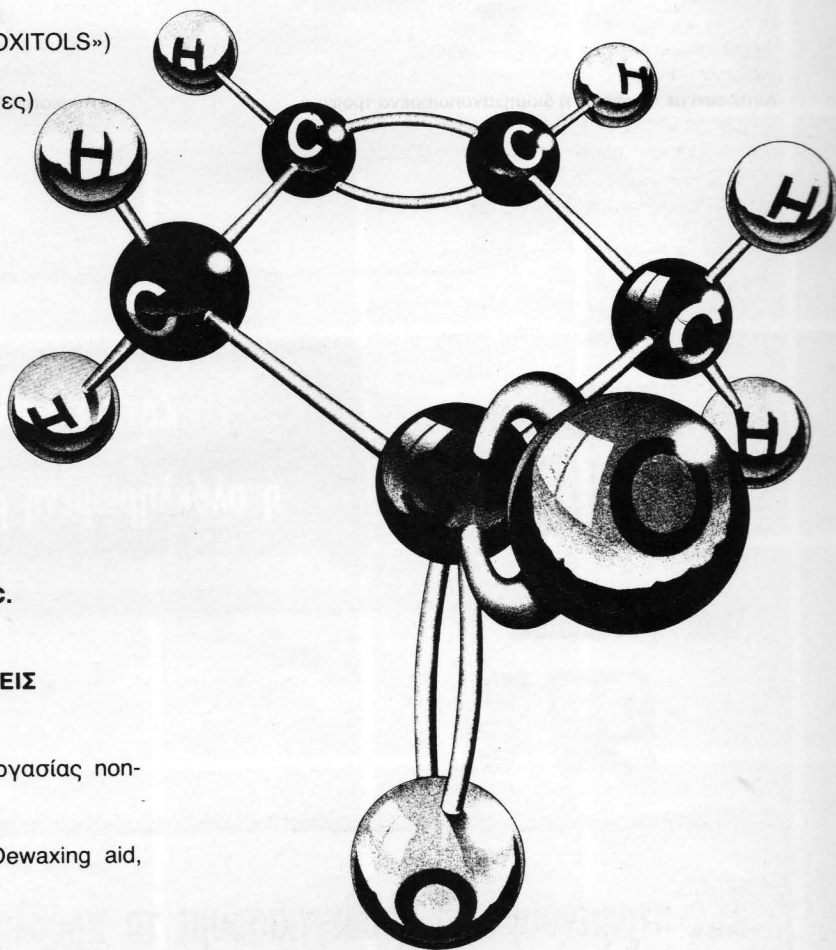
- * (Αντισκωριακά – Μαλλόλαδα – υλικά κατεργασίας non-woven)

10. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΩΝ – ΚΑΥΣΙΜΩΝ

(βελτιωτικά ιξώδους, βελτιωτικά καύσεως, Dewaxing aid, πακέτα προσθέτων)

11. ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ

Για διυλιστήρια, βιομηχανίες ζαχάρους κτλ.



Shell Chemicals

Ελ. Βενιζέλου 2 Καλλιθέα – Τηλ. 9232222 – 9295186



MANCO COMPUTER CORPORATION

ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Εμείς διαθέτουμε

- Πολύχρονη πείρα στη σωστή πληροφορική.
- Ιδιόκτητους ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (MAIN FRAME, MINI SUPER MICRO & MICROS)
- Πλήρες επιστημονικό επιτελείο Αναλυτών / Προγραμματιστών / Οργανωτών.

... και προσφέρουμε

- Δικά μας προγράμματα **εύρηστα** από γνωστές ή όχι της πληροφορικής.
- Εφαρμογές: Πελάτες - προμήθειες, τιμολόγηση, αποθήκη, μισθοδοσία κ.λ.π.
- Δημιουργία τήρηση και εκμετάλλευση αρχείων για συλλόγους, ενώσεις, επιμελητήρια..

**Ζητάτε απλά ένα Computer
ή ολοκληρωμένη μηχανογραφική λύση;**

**Σας περιμένουμε να κουβεντιάσουμε το πρόβλημά σας για να βρούμε μαζί
την καλύτερη λύση του.**

MANCO
COMPUTER CORPORATION
ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Γ. ΓΡΥΠΑΡΗ 2 & ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΡΟΥ 176 71 ΚΑΛΛΙΘΕΑ - ΤΗΛ. 9593522