

χημικά χροικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΜΑΡΤΙΟΣ 1981
MARCH 1981

Βιβλιοθήκη
Αναστασίου Σ. Κώνστα
(1897-1992)

ΤΟΜΟΣ
VOLUME

46

ΤΕΥΧΟΣ
NUMBER

3

Συντακτική Έπιτροπή

Διευθυντής Συντάξεως
Καραγιάννης Μιλτιάδης

Τακτικά μέλη
Βαλαβανίδης Θανάσης
Εύσταθίου Κώστας
Μιχαηλίδης Μίλτος
Παπαδόπουλος Παναγιώτης

Έκπρόσωποι Δ.Σ. Ε.Ε.Χ.

Χαμακιώτης Παναγιώτης Γ. Γραμματέας
Δαρατσάνος Γιώργος Ταμίας

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΝΟΜΟ

Υπεύθυνος Έκδοσης
Π. Ευθάλης
Κάνιγγος 27 Τηλ. 3621524

Υπεύθυνος Τυπογραφείου:
Γ. Ζαχαρόπουλος
Αγ. Βασιλείου 96 (Αγ. Δημήτριος)

Φωτοσύνθεση
Κ. Λουκοπούλου
Επτανήσου 7 Τηλ. 9562.345

Συνδρομές:

Βιομηχανίες - Όργανισμοί	1000 δρχ.
Ιδιώτες	500 »
Φοιτητές	100 »
Συνδρομή έξωτερικού	28 \$
Τιμή τεύχους	30 δρχ.



Επιμέλεια Έκδοσης - Διαφημίσεων
ΕΚΔΟΤΙΚΗ
ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕ
Λ. Βουλιαγμένης 49 Τηλ. 9235487-8

Περιεχόμενα

● ΣΤ΄ Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας	11
● Έλεύτερη Γνώμη	12
● Από την κίνηση των τοπικών και κλαδικών συλλόγων ..	15
● Ειδήσεις - Σχόλια	17
● Ρεπορτάζ από τη Γενική Συνέλευση της ΕΕΧ(15-2-81) .	21
● Νέα μέλη	24
● Περισόπιο	25
● Κ.ΜΑΤΗ: Η επίπλευση και η εφαρμογή της στη διεργασία καθαρισμού των βιομηχανικών αποβλήτων	27
● Χ.ΜΠΟΥΣΙΑ: Επίδραση της θερμοκρασίας της έκτασεως και της χημικής τροποποίησης των ινών στη βαφική	34
● Κ.ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ: Αλλεργίες- Ασθένεια της εποχής. Η συνεισφορά της Χημείας στη καταπολέμηση τους	38
● Μ.ΞΕΝΑΚΗ-ΠΕΤΡΕΑ: «Αμίαντος και υγεία, κριτική ανασκόπηση»	46

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

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Σκοποί και πνεύμα του περιοδικού. Σκοπός της Γενικής Έκδοσης των Χημικών Χρονικών, σάν Έπισημον Όργανον της ΕΕΧ, είναι ή ένήμερωση του κλάδου πάνω σέ θέματα και εφαρμογές της Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας, κατά κύριο λόγο γενικού ενδιαφέροντος για τά μέλη της ΕΕΧ και κατά προτίμηση παρμένα από τήν έλληνική χημική πραγματικότητα, χωρίς αυτό νά έμποδίξει κάθε ένδιαφέρον θέμα, πού ξεπερνάει τόν έλληνικό χώρο. Μέσα στά πλαίσια αυτά και μέ τό ίδιο πνεύμα ή Γενική έκδοση δημοσιεύει επίσης κείμενα πάνω στά προβλήματα του κλάδου, όπως Έκπαίδευση, Έπιμόρφωση, Έρευνα (βασική και εφαρμοσμένη), Έπαγγελματικές – Οικονομικές και Συνδικαλιστικές διεκδικήσεις, καθώς και κάθε τι πού ένδιαφέρει άμεσα ή έμμεσα τόν κλάδο, βοηθώντας έτσι τούς συναδέλφους και τούς κλαδικούς ή τοπικούς συλλόγους νά δραστηριοποιηθούν γύρω από τό Δ.Σ. της ΕΕΧ για τή γρήγορη και καλύτερη ρύθμισή τους.

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

Ταξινόμηση της Ύλης: Τά Χημικά Χρονικά (Γενική Έκδοση) δημοσιεύουν άρθρα ή μελέτες, καθώς και κείμενα μέ μικρή έκταση, όπως είδησεις, κριτική και σχόλια πάνω σέ θέματα της έπιστήμης, της βιομηχανίας, της εκπαίδευσης, κ.λ.π. καθώς και σέ επαγγελματικές, συνδικαλιστικές ή άλλες εκδηλώσεις της ΕΕΧ και των κλαδικών ή τοπικών συλλόγων. Στήν ίδια κατηγορία υπάγονται επίσης και τά κείμενα ψηφισμάτων, ανακοινώσεων, ύπομνημάτων, νόμων, διαταγμάτων, αποφάσεων κ.λ.π., καθώς και ή ένήμερωση, από τή στήλη του Περιορισμού, πάνω στις τελευταίες εξέλιξεις της Χημείας και των εφαρμογών της στήν Ελλάδα και στο διεθνές στίβο.

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

α) Άνασκοπήσεις ή ένήμερώσεις πάνω σέ θέματα καθαρής και εφαρμοσμένης Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας.

β) Άρθρα βιομηχανικού, τεχνικοοικονομικού και οικονομολογικού ένδιαφέροντος, σχετιζόμενα μέ τό έργο και τήν άποστολή του χημικού στήν προσπάθεια προαγωγής της οικονομίας, των συνθηκών διαβιώσεως και της κοινωνικής προόδου της Χώρας, καθώς και μέ τήν τεχνικοοικονομική πολιτική και τό σχετικό προγραμματισμό της Χώρας.

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

δ) Άρθρα και έρευνες έκπολιτιστικού περιεχομένου πού συνδέονται μέ τό έργο και τήν άποστολή των χημικών ή των έπιστημών γενικότερα σάν μελών κοινωνικού συνόλου.

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

Έξ άλλου στήν κρίση των ένυπογράφων άρθρων ή μελετών (ένός ή περισσοτέρων συγγραφέων) σημαντικό ρόλο παίζει ή χαρακτηρισμός (ή κατάταξη) τους σέ μία από τις ακόλουθες κατηγορίες:

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

2. Ειδικά θέματα: Άνασκοπήσεις ή άλλου είδους κείμενα, πού άποσκοπούν στο νά ένημερώσουν τόν άναγνώστη πάνω σ' ένα περιορισμένο ειδικό θέμα. Αύτά πρέπει νά είναι βιβλιογραφικά ένημερωμένα, αλλά

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

3. Θεωρητικά Μέρη Διατριβών: Αύτά είναι τμήματα διατριβών, πού έχουν έγκριθεί από Πανεπιστημιακές Σχολές και κατά τεκμήριο εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις ενός άρθρου άνασκοπήσεως. Ωστόσο, ή ειδική προσαρμογή του κειμένου τους, σύμφωνα μέ τούς γενικότερους σκοπούς και τό πνεύμα του περιοδικού είναι πολλές φορές άπαραίτητη.

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

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

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

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

Όργαίνωση των χειρογράφων: Η πρώτη σελίδα κάθε χειρογράφου περιέχει τόν τίτλο της εργασίας, τό ή τά όνόματα των συγγραφέων και ύποσημείωση (μέ άστερίσκους) είτε σχετικά μέ τούς τίτλους και τήν παρουσία διεϋθυνση εργασίας των συγγραφέων, είτε σχετικά μέ τή φύση, τήν ιστορία κ.λ.π. της εργασίας (λ.χ. Διάλεξη πού δόθηκε..., Πανηγυρική όμιλία...). Οι έπόμενες σελίδες περιέχουν τό κείμενο της εργασίας μέ τή διάταξη πού περιγράφεται στα Χ.Χ., Νέα Σειρά (Guide to Authors), όπου φυσικά αύτή είναι εφαρμοσμένη, αλλά πάντως μέ τήν προοπτική ότι: Οι υπότιτλοι και πλάγιοι τίτλοι μέσα στο κείμενο δέν είναι ποτέ μέ κεφαλαία γράμματα, αλλά μόνον μέ πεζά, μούρα ή πλάγια, δύο μεγεθών. Έπί πλέον, άρίθμηση των ύποδιαρέσεων ή τμημάτων της εργασίας (μέ άριθμούς στους υπότιτλους) πρέπει νά άποφεύγονται.

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

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

Έπιμέλεια διορθώσεων: Οι συγγραφείς είναι έπιθυμητά για τόν τελικό έλεγχο των στοιχειοθετημένων κειμένων πριν από τό πάπυρο μέσα στον έλάχιστο δυνατό χρόνο και πάντως όχι μέ καθυστέρηση πάνω από 3 ήμέρες. Δραστηκές τροποποιήσεις ή προσθήκες στο κείμενο κατά τό στάδιο αυτό δέν γίνονται άσπες.

ΣΤ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας

Οι εργασίες για την πραγματοποίηση του ΣΤ' Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας προχωρούν κανονικά. Μέ την παράλληλη προσπάθεια των συναδέλφων Αθήνας και Θεσσαλονίκης έχουν ξεπεραστεί τα πρώτα οργανωτικά και διαδικαστικά προβλήματα. Η επιτυχία του Συνεδρίου εξαρτάται πια αποκλειστικά από την πλατιά και ενεργητική συμμετοχή των συναδέλφων στις εργασίες του.

Τό ΣΤ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας αποφασίστηκε να γίνει στη Θεσσαλονίκη ένα χρόνο μετά τό Ε' Π.Σ.Χ. με θέμα: «ΠΑΙΔΕΙΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ». Η πραγματοποίηση Συνεδρίων Χημείας κάθε χρόνο, με άρχη τό Ε' Π.Σ.Χ., άποτελεί μιά ακόμη προσπάθεια των Χημικών νά έπεξεργαστούν τά ειδικά και γενικά προβλήματά τους, τή σχέση και τίς άλληλεπιδράσεις τους μέσα στή σύγχρονη πραγματικότητα.

Τό σημερινό άρθρο έχει στόχους:

- 1) Νά προσδιορίσει τούς λόγους πού όδήγησαν τήν Ε.Ε.Χ. στήν άπόφαση νά γίνονται Συνέδρια Χημείας κάθε χρόνο.
- 2) Νά τονιστούν τά αίτια τής έπιλογής του θέματος του ΣΤ' Συνεδρίου και νά διευκρινισθούν πιθανές άπορίες συναδέλφων σχετικά μέ τήν έπιλογή αύτή.

Πανελλήνια Συνέδρια Χημείας έγιναν τό 1938, 1956, 1962, 1970, και τό Ε' τό 1980. Τό Ε' άποτελεί ούσιαστικά ένα καινούργιο ξεκίνημα. Από τό βήμα του δόθηκε για άλλη μιά φορά ή δυνατότητα στους Χημικούς νά εκφράσουν ελεύθερα τίς άπόψεις τους πάνω στή σημερινή πραγματικότητα και τά προβλήματά τους. Έγινε ακόμη ολοκληρωμένη παρουσίαση των έρευνητικών προσπαθειών και έπιστημονικών δυνατοτήτων του κλάδου.

Τό πεδίο όμως πού πρέπει νά έρευνηθεί είναι εύρύ και οι ειδικοί τομείς τής Χημείας, όπως ή σπουδή, ή έρευνα και ή εφαρμογή είναι πάρα πολλοί, για νά άντιμετωπιστούν στα πλαίσια ενός γενικού Συνεδρίου κάθε δεκαετία. Ακόμη ή σημερινή εύμετάβλητη πραγματικότητα τής Έλληνικής κοινωνίας και ό ρυθμός εξέλιξης των έπιστημονικών, κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών δεδομένων στον παγκόσμιο στίβο, άπαιτούν έγρήγορη και έτοιμότητα του κάθε κλάδου.

Ο ρόλος των Χημικών στήν άνάπτυξη τής Έλληνικής βιομηχανίας υπήρξε και είναι ούσιαστικός και καθοριστικός. Έξ ίσου σημαντική είναι ή παρουσία των Χημικών και στους άλλους τομείς άπασχόλησής τους. Τί θά πρέπει νά ξέρει ένας πτυχιούχος τής Χημείας για νά μπορεί νά άποδώσει στον όποιο τομέα παραγωγικής δραστηριότητας και πώς μπορεί ή έρευνητική του ικανότητα νά είναι άντίστοιχη των καιρών πού ζούμε; Μπορεί χωρίς ειδικευση και μεταπτυχιακές σπουδές νά εξακολουθήσει ό Χημικός νά παίζει τόν ρόλο πού είχε μέχρι σήμερα; Τί γίνεται μέ τή Χημεία στα προπανεπιστημιακά στάδια μάθησής της;

Η Έλληνική παιδεία περνά καιρούς κρίσιμους στήν προσπάθεια έκσυγχρονισμού και προσαρμογής της στις έπιταγές τής έποχής μας. Η Χημική Έκπαίδευση σάν μέρος τής παιδείας πού παρέχεται στήν Ελλάδα έχει μέσα της τήν δυναμική τής παιδείας μας συνολικά. Ποιά θά είναι ή στρατηγική και ποιά ή τακτική μας για όλα αύτά;

Αύτοί είναι μερικοί από τούς λόγους τής έπιλογής του θέματος «Παιδεία και Χημική Έκπαίδευση» για άνάπτυξη και άνάλυση στο ΣΤ' Π.Σ.Χ. Γιατί είναι ή πηγή και ή βάση των έρευνητικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων του κλάδου. Γιατί ή έπιτυχημένη άνάλυση καθώς και οι άπαραίτητες άλλαγές και βελτιώσεις του τρόπου παροχής των σπουδών σε όλες τίς βαθμίδες τής Χημικής Έκπαίδευσης, θά έχουν καταλυτικό ρόλο στή σωστή και διεκδικητική τοποθέτηση στους διάφορους τομείς άπασχόλησής μας.

Προηγείται λοιπόν ή άνάλυση τής Χημικής Έκπαίδευσης από τήν άνάλυση τής παραγωγικής παρουσίας των Χημικών. Η Χημεία και ή βιομηχανία, ή Χημεία και τό περιβάλλον ή οι άλλοι ειδικοί τομείς τής Χημείας θά άποτελέσουν θέματα των Συνεδρίων στα έπόμενα χρόνια.

Έπιτυχημένα Συνέδρια Χημείας κάθε χρόνο θά άποτελέσουν ένα ποιοτικό άλμα για τόν κλάδο, όπως τονίστηκε και στήν άρχή. Αύτή βέβαια ή καινούργια και άνώτερη ποιότητα άπαιτεί συντονισμένες προσπάθειες όλων των Χημικών. Μέσα από τά Συνέδρια και τίς προσπάθειες για τήν έπιτυχία τους θά δοθεί ή δυνατότητα τής συσπείρωσης του κλάδου των Χημικών.

Θά πρέπει όλοι νά συμμετάσχουμε ενεργά στις εργασίες του Συνεδρίου σάν εισηγητές ή σύνεδροι.

Νά άγωνιστούμε όλοι μαζί για τήν έπιτυχία του ΣΤ' Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας.

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς
Η ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ



ΚΡΙΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πρός

Τόν κ. Διευθυντή της Συντάξεως

του περιοδικού «Χημικά Χρονικά» - Γενική Έκδοση.

Στό τεύχος 9 του τόμου 45 σελ. 28-32 δημοσιεύεται άρθρο του κ. Γ. Βαρουφάκη, σχετικό με την εισαγωγή της βασικής επένδυσης στους μεταλλάκτες χάλυβος (σύνοψη δημοσίου μαθήματος για ύφανση). Στη σελίδα 31: «Θά πρέπει να σημειώσουμε ότι στην Αγγλία δεν υπάρχουν δολομίτες όπως συμβαίνει στην Ευρώπη και φυσικά και στην Ελλάδα που διαθέτει θαυμάσιες ποιότητες του όρυκτου αυτού». Καθώς δεν υπάρχει βιβλιογραφία στο δημοσίευμα δεν είναι βέβαιο από πού ο κ. Γ.Β. έχει την πληροφορία αυτή.

Η πραγματικότητα είναι τελείως διαφορετική και η δήλωσή του ανακριβής. Η Αγγλία έχει πλουσιώτατα κοιτάσματα δολομίτου και είναι μία αν όχι η πρώτη χώρα στον κόσμο που εδώ και 40 χρόνια (τό 1939) παράγει συνθετική μαγνησία (MgO) από θαλάσσιο νερό και καυστικοποιημένο δολομίτη. Η αντίδραση που οδηγεί στη καταβύθιση άρχικα του μαγνησίου υπό μορφήν $Mg(OH)_2$ είναι:

$$MgO \cdot CaO + Mg^{++} + νερό \rightarrow 2Mg(OH)_2 + Ca^{++}$$

Το παραγόμενο έτσι συνθετικής MgO στην Αγγλία δεν είναι καλής ποιότητας για εφαρμογές στη σύγχρονη χαλυβουργία και δεν συγκρίνεται με την Ελληνική δίπυρο μαγνησία που παράγεται από μαγνησίτη, με ελληνική τεχνολογία, και που τις τελευταίες δύο δεκαετίες με άλματώδη πρόοδο κατέκτησε την διεθνή αγορά, χρησιμοποιούμενη κυρίως για την επένδυση μεταλλουργικών καμίνων κ.λ.π. εγκαταστάσεων παραγωγής χάλυβος. Αλλά η ανάπτυξη αυτή είναι μία άλλη, πολύ μεγάλη, και ενδιαφέρουσα καθώς πιστεύω, ιστορία.

Νέα Σμύρνη 7-12-80

Με ιδιαίτερη εκτίμηση
 ΖΑΦΕΙΡΗΣ ΦΟΡΟΓΛΟΥ

... ΚΑΙ Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Αγαπητά Χημικά Χρονικά,

Διάβασα με προσοχή τό γράμμα του κ. Ζαφ. Φόρογλου της 7.12.80, και ιδιαίτερα την παρατήρησή του γύρω από την «ανακριβή μου δήλωση».

Πρὶν ἀπαντήσω, ωστόσο, θά ἤθελα νά σημειώσω, καί ὄχι (πρός Θεοῦ) νά δηλώσω, τό πόσο ἀρνητικά λειτουργεῖ ἡ πολιτική μέσα ἀπό τόν καθημερινό τύπο, καί τά μέσα μαζικῆς ἐνημέρωσης, ὥστε νά μάς

ὀδηγοῦν ἀσυναίσθητα στή χρήση λαθεμένων, ἢ ἀποπῶν χαρακτηρισμῶν. Πῶς ἀλήθεια θά μπορούσα νά προβαίνω σέ ... δηλώσεις, ὅταν ἀπλῶς σκιαγραφοῦ καί καταγράφο, γιά τήν ἱστορία τῆς ἐπιστήμης, τίς τιτάνιες προσπάθειες ἑνός σεμνοῦ ἐρευνητή, νά βρεῖ μιά φτηνή καί ἀποτελεσματική βασική ἐπένδυση σέ μιά ἐποχή, πού χρησιμοποιοῦσαν μονάχα ὄξινα πυριτικά πυρίμαχα, καί δέν ἔχαν οὐσιαστικά καμιά ἐμπειρία στήν ἀνεύρεση, κατεργασία, παραγωγή καί χρήση κάποιου βασικοῦ ὕλικου; Ὁ κ. Φόρογλου θά πρέπει νά γνωρίζει ὅτι ἕνας σεμνός ἐρευνητής ἀποφεύγει νά κάνει δηλώσεις στόν τομέα τῆς ἐρευνᾶς του· ἀποκαλύπτει λίγη-λίγη τήν ἀλήθεια, καί προσπαθεῖ πάντοτε νά καταπνίγει τόν ἐνθουσιασμό του - γιατί, πῶς νά τό κάνουμε, οἱ ἐρευνητές εἴμαστε καμιά φορά ἐπικίνδυνα ἐνθουσιώδεις, ἀλλά τό πῶς βασικό εἴμαστε πάντοτε ἐτοιμοί νά δεχτοῦμε ὅποιαδήποτε καλοπροαίρετη κριτική, καί νά ἀναθεωρήσουμε ὀρισμένες ἀπόψεις μας. Εἶναι τό ἀντικείμενο τῆς ἐρευνας, πού μετᾶ κάθε φορά καί ὄχι ἡ ἐγωϊστική μας ὑπαρξή καί δικαίωση.

Ἀλλά, ἄς γυρίσουμε στό βασικό μας θέμα. Τό δακτυλογραφημένο, δυστυχῶς, κείμενο, πού μοῦ ζήτησαν καί ἔδωσα πολύ βιαστικά, διατυπώθηκε, ἀπό λάθος τοῦ ἀντιγραφέα, κατά τρόπο, πού νά προκαλεῖ παρεξηγήσεις. Κατά κακή σύμπτωση ἔλεπα τό καλοκαίρι, καί δέν μοῦ δόθηκε ἡ εὐκαιρία νά τό ξαναδιαβάσω καί νά κάνω τίς ἀναγκαῖες διορθώσεις, πρὶν δημοσιεῖται. Νά, λοιπόν, ποιὰ ἦταν ἡ ὀρθή διατύπωση, ἔτσι ὅπως ἀναφέρεται στό ἀρχικό μου χειρόγραφο: «... Ἀλλάξε λοιπόν (ὁ Τόμας) τήν ὄξινη πυριτική ἐπένδυση μέ μιά βασική, πού προερχόταν ἀπό τό ψήσιμο ἀργιλο-μαγνησιο-ἀσβεστολιθικῶν τοῦβλων. Ἡ σύνθεσή τους ἦταν κάτι παρόμοιο μέ τούς λεγόμενους ἀσβεστολιθικούς δολομίτες (δηλ., δολομίτες φτωχοῦ σέ μαγνησία). Θά πρέπει νά σημειώσουμε ὅτι στήν Αγγλία δέν ὑπῆρχαν τότε διαθέσιμοι καθαροί δολομίτες, ὅπως συμβαίνει τώρα σέ ὀλόκληρη τήν Εὐρώπη (ἐδῶ ἐνωῶ καί τήν Αγγλία), καί φυσικά καί στήν Ελλάδα, πού διαθέτει θαυμάσιες ποιότητες». Μέ τό «διαθέσιμοι καθαροί δολομίτες» ἤθελα νά πῶ ὅτι δέν εἶχε ἀρχίσει ἀκόμα καμιά ἐρευνα γύρω ἀπό τήν ἀνεύρεση δολομιτικῶν πετρωμάτων, γιατί μέχρι τότε δέν ὑπῆρχε κανένας λόγος γιά μιά τέτοια ἀναζήτηση. Μετά τήν ἀνακάλυψη ὁμοῦ τοῦ Τόμας καί τήν εφαρμογή τῆς ἐπαναστατικῆς του μεθόδου στήν παραγωγή τοῦ χάλυβα ἀπό ρευστό χυτοσίδηρο, ἀρχίζει ἡ ἐρευνα σέ ὀλόκληρη τήν Εὐρώπη, καί πραγματικά ἀνευρίσκονται καλοί δολομίτες, πού ἀπέτελεσαν, καί δέν ἔπαισαν νά ἀποτελοῦν, μιά θαυμάσια πρώτη ὕλη γιά τήν ἐπένδυση τῶν κλιβάνων χάλυβα.

Ἄν τώρα δέν εἶχα λαθεῖ καί ἡ φράση: «... στήν Αγγλία δέν ὑπῆρχον δολομίτες ...» ἦταν σωστή, τότε, πῶς θά ἔλεγα ἀμέσως μετά ὅτι ὁ Τόμας ἔχτισε τόν πειραματικό του μεταλλάκτη μέ δολομίτες, ἔστω φτωχοῦ σέ μαγνησία; Ποῦ θά μπορούσε νά τούς βρεῖ ὁ φτωχός, ἐκείνη τήν ἐποχή, ὑπάλληλος τοῦ αὐτόφορου δικαστηρίου τοῦ Λονδίνου, ἂν δέν ὑπῆρχαν στήν Ν. Οὐαλία, καί μάλιστα κοντά στό χαλυβουργεῖο τῶν πειραματισμῶν, στό Blaenavon;

Ὅσο γιά τή μαγνησία, πού ἀναφέρει ὁ ἐπιστολογράφος, καί τή χρήση της στή σύγχρονη χαλυβουργία, δέν νομίζω ὅτι ἡ μνημόνευσή της ἔχει καμιά σχέση μέ τό καθαρά ἱστορικό θέμα τοῦ ἀρθρου μου, καί ἀπορῶ γιατί γράφει τόσες λεπτομέρειες.

Ἀθήνα, 10-1-81

Μέ φιλικούς χαιρετισμούς

Γιώργος Βαρουφάκης

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΜΙΑΣ ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑΣ

Στά ὄσα ἔγραψε σάν ἀπάντηση γιά τό γράμμα μου πού δημοσιεύτηκε στό τεύχος τοῦ μήνα Αὐγούστου 1980, ὁ σ. Χαμακιώτης δύο προτάσεις εἶναι αὐτές οἱ ὁποῖες ἔχουν σημασία καί γενικά ἐνδιαφέρον. Εἶναι οἱ παρακάτω:

«Γιά νά δημιουργήσει ἐντυπώσεις μιᾶ γιά λίγες ὥρες ἐνῶ ἡ

παραμονή μου στην συγκεκριμένη περίπτωση ξεπέρασε την εβδομάδα. Έν πάσει όμως περιπτώσει θά πρέπει ό σ. να αναγνωρίσει ότι ό χρόνος παραμονής μου στό εργοστάσιο καθώς και ό τρόπος εργασίας μου είναι δική μου υπόθεση».

Σ' αυτές έχω νά πώ ότι:

Ήλθε στόν Τύρναβο ό σ. Χαμακιώτης - μετά τή δική μου καταγγελία - τό μεσημέρι τής μιάς μέρας, πήγε στό εργοστάσιο τής ΒΕΣΟ ύστερα πήγε στό εργοστάσιο τής ΤΡΑΝΣΤΕΚΟΜ ζήτησε νά με δει, εγώ άπουσίαζα, άφησε τό όνομά του και έφυγε μετά γιά τήν Λάρισα όπου και διανυκτέρευσε. Τό πρωί τής άλλης μέρας πήγε στό γραφείο του άρμόδιου γεωπόνου, τό όποιο βρίσκεται στό κτήριο τής Νομαρχίας, είπε ότι είναι ό Χημικός - οινολόγος τής ΒΕΣΟ και ότι είναι και Γ.Γ. τής Ε.Ε.Χ.

Έδώ τελειώνει ή παρουσία του Χημικού γιά τό εργοστάσιο τής ΒΕΣΟ.

Καυστέρησα νά γράψω τά παραπάνω διότι περίμενα νά τελειώσει ό Τρύγος και νά δώ πώς θά ήταν επανδρωμένο φέτος τό εργοστάσιο τής ΒΕΣΟ. Άλλά δυστυχώς μετά από 7 χρόνια, μόνο φέτος δέν δούλεψε.

Και καθώς τέλειωσε ό τρύγος κατά τίς 25-11-80, λίγες μέρες μετά πήρα ένα γράμμα από τήν Ε.Ε.Ο. τό όποιο πιστεύω νά δημοσιεύσει ή Σ.Ε. των Χ.Χ. γιατί έχει σταλεί και εκεί άντίγραφο, όπως και σε μένα. Τό γράμμα αυτό είναι άπάντηση σε γράμμα που έστειλε ό σ. Χαμακιώτης στην Ε.Ε.Ο. σχετικά με τήν δική μου καταγγελία. Τό Δ.Σ. λοιπόν τής Ε.Ε.Ο. αφού με σηκώνει στην αρχή ψηλά μετά με άφηνει νά πέσω με δύναμη κάτω. Είναι βλέπετε ό σ. Χαμακιώτης «σάρκα από τήν σάρκα» τής ίδιας συνδικαλιστικής παράταξης, δέν μπορούσαν νά κάνουν άλλως. Αυτά γιά τό γράμμα τής Ε.Ε.Ο.

Από τήν άπάντηση του σ. Χαμακιώτη σε πολύ δύσκολη θέση με έφερε όταν έγραψε: «Όμως γιά τήν ιστορία άξιζει νά αναφέρω ότι ό συνάδελφος προσεφέρθη νά «καλύψει» και τό Οίνοποιείο τής ΒΕΣΟ έναντι μιάς μικρής άμοιβής πολύ κατώτερης από εκείνη που έχει όρίσει ή Ένωση Έλλήνων Οινολόγων. Του δόθηκε ή άπάντηση ότι στην έταιρεία άπασχολούνται μόνιμα άρκετοί έμπειροι Οινολόγοι που είναι υπεύθυνοι ούσιαστικά και όχι τυπικά. Άπό τήν δύσκολη θέση με έβγαλε ένα άλλο γράμμα στό τεύχος 11 Νοέμβριος 1980 γραμμένο στην Πάτρα 10-10-80 από τους σ. Κ. Κολλιόπουλο και Γ. Άνδριόπουλο, οι όποιοι είναι συνάδελφοι οινολόγοι μόνιμο άσχολούμενοι στην ΒΕΣΟ, πράγμα τό όποιον δέν φαίνεται στό γράμμα τους. Γράφουν λοιπόν: «Θέλουμε νά πιστεύουμε ότι ό σ. Κοντογιάννης έγραψε τήν έπιστολή από κακή έρμηνεία των νόμων που αναφέρει και όχι γιατί δέν εκπληρώθηκε ή έπιθυμία του νά καλύψει τό οίνοποιείον έναντι κάποιας άμοιβής ή γιατί είχε πρόθεση νά μειώσει τόν σ. Χαμακιώτη του όποιου τό ήθος και ή εύσυνειδησία σάν γραμματέα τής Ε.Ε.Ο. και Ε.Ε.Χ. είναι γνωστή».

Έσείς άγαπητοί σ. Κ. Κολλιόπουλε και Γ. Άνδριόπουλε σάν μόνιμο προσωπικό τής ΒΕΣΟ Πάτρας γνωρίζετε και όχι «θέλετε νά πιστεύετε ...» γιατί τό οίνοποιείο τής ΒΕΣΟ στόν Τύρναβο στά 7 χρόνια που δούλεψε επανδρώνονταν κάθε χρόνο από τό μόνιμο προσωπικό του οίνοποιείου τής Πάτρας, με τό όποιο προσωπικό όταν βρίσκεται στόν Τύρναβο έχω άριστες και καθημερινές σχέσεις. Όσο γιά τό ήθος του σ. Χαμακιώτη τό γνωρίζω πολύ καλά όσο και σεις, αφού έσείς συνεργάζεστε μαζί του χρόνια τώρα και ό σ. Κολλιόπουλος μάλιστα συνταξίδεψε 11 μέρες στην Σοβιετική Ένωση όπως διαβάσαμε στά Χ.Χ. Έγώ ήμουν συμφοιτητής του σ. Χαμακιώτη και ήταν πραγματικά άριστος φοιτητής, πολύ καλός άρχηγός στην σχολή έφ'εδρων Λαμίας σειρά 70/Β. Άριστος οινολόγος, πολύ καλός γραμματέας, στην Ε.Ε.Ο. διότι τότε κυκλοφόρησε τό ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ Νο 1.

Σάν γραμματέας όμως τής Ε.Ε.Χ. που ήλθε στόν Τύρναβο γιά 7 ώρες δέν είναι καλός. Και αφού γιά τόν νόμο οι 7 ώρες είναι άρκετές γιατί στην άπάντησή του τίς έκανε 7 μέρες;

Μά θά μου πει κάποιος συνάδελφος όπως μου γράφει και ό σ. Χαμακιώτης.

- Συνάδελφε Κοντογιάννη βλέπτεσε επαγγελματικά ή άποφάσεις όψιμα νά άσχοληθής με τή γενικότερη κατοχύρωση των συμφερόντων του κλάδου των οινολόγων; Άπαντώ: Βλάπτομαι επαγγελματικά και θά έξηγήσω γιατί, έστω και άν βλαφτώ άκόμα περισσότερο.

Έγώ συνεργάζομαι τά 3 τελευταία χρόνια με τήν ΤΡΑΝΣΤΕΚΟΜ Α.Ε. ή όποία έχει οίνοποιεία σε όλη τήν Ελλάδα και μόνιμα άπασχολούμενους χημικούς-οινολόγους στην Άθήνα, Πάτρα, Έλευσίνα, κ.λ.π.

Συνεργάζομαι σάν ελεύθερος επαγγελματίας γιά 40 έως 50 μέρες που κρατάει ό τρύγος, και μέχρι νά φορτωθούν τά οίδικα προϊόντα από τό εργοστάσιο του Τύρναβου έχω τόν έλεγχο των. Η άμοιβή μου φέτος ήταν 80.000 δρχ. με βάση τό τιμολόγιο 1980 τής Ε.Ε.Ο. έπρεπε νά είναι 299.500 δρχ.

Πώς όμως νά ζητήσω τήν άμοιβή αυτή όταν μπορεί ένας από τους μόνιμα εργαζόμενους συνάδελφους στην Τρανστεκόμ, νά έλθη γιά 7 ώρες, όπως ό σ. Χαμακιώτης και νά συνεχίσει τόν τρύγο τηλεφωνικώς; Έδώ θά έπρεπε νά πω και τούτο, ό τρύγος στόν Τύρναβο δέν είναι υπόθεση «μερικων ήμερων» και μάλιστα «10 ή 20» που γράφει ό σ. Χαμακιώτης. Είναι τόσες οι ποικιλίες σταφυλιών, και ειδικά γιά τό εργοστάσιο τής ΒΕΣΟ που είναι τό βορεινότερο στην επικράτεια, που, όταν ύπάρχει ενδιαφέρον γιά τά όψιμα τής Άριδείας και τής Καβάλας ό τρύγος συνεχίζεται γιά πάνω από 50 μέρες. Προτού τελειώσω τό γράμμα μου ήθελα νά πω και δύο λόγια στόν άρχισυντάκτη των Χ.Χ. Καθηγητή κ. Μ. Ι. Καραγιάννη.

Με παρακάλεσε κ. Καθηγητά με γράμμα σου «Νά αναμορφώσω τήν έπιστολή μου έτσι ώστε ό διάλογος μέσα από τίς στήλες του περιοδικού νά είναι έπικοδομητικός διότι από ένα σημείο και μετά είναι γραμμένη με τρόπο ειρωνικό που δέν ταιριάζει στό ύφος του περιοδικού μας».

Πραγματικά αναμόρφωσα τό γράμμα μου και δημοσιεύτηκε όπως τό έγραφα τή δεύτερη φορά.

Πώς επέτρεψες κ. Καθηγητά νά γραφεί στό περιοδικό μας από τόν σ. Χαμακιώτη: «Τά προβλήματα που κατά καιρούς έχει δημιουργήσει ό σ. Κοντογιάννης πείθουν ότι ή περίπτωση αυτή ήταν μία από τίς πολλές που χρησιμοποιεί «γιά νά ζυγνάνε τά αίματά μας». Και κάτι άκόμα.

Μόλις τελειώνει ή άπάντηση του σ. Χαμακιώτη στην στήλη ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ ΧΗΜΙΚΟΙ γράφει 2) Ζητείται χημικός γιά άπασχόληση σε μεγάλη Συνεταιριστική Μονάδα εκτός Άθηνων πληροφ: κ. Χαμακιώτην: Ένωση Έλλήνων Χημικών.

Και στό ίδιο τεύχος 8/1980 στη σελίδα 20 γράφει κάτω δεξιά: Άνακοίνωση: Ό οίνοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας πληροφορεί τους συνάδελφους ότι έχει άνάγκη ενός χημικού. Όσοι σ. ενδιαφέρονται μπορούν νά έπικοινωνήσουν με τά τηλ. (0746) 22210, 22896.

Δέν μπορούσε νά γραφεί έτσι και στην στήλη ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ ΧΗΜΙΚΟΙ σελίδα 14 παράγραφος 2. Η μήπως πρόκειται γιά τήν ίδια Συνεταιριστική μονάδα και γράφτηκε σε δύο μεριές; Στο χωριό μου κ. Καθηγητά σε τέτοιες περιπτώσεις λένε «Έχει τό μαχαίρι έχει και τό καρβέλι».

Τύρναβος, 15-1-81

Γιάννης Α. Κοντογιάννης
συνάδελφος - οινολόγος

Σ.Σ. Ό σ. Χαμακιώτης σάν άπάντηση στη νέα έπιστολή του σ. Κοντογιάννη παραπέμπει στην έπιστολή του, που δημοσιεύθηκε στα Χ.Χ. Αύγουστου 1980.

Η Ε.Ε. ΟΙΝΟΛΟΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ ΑΥΤΗ

Άγαπητέ Συνάδελφε*,

Πήραμε τό γράμμα σου μέ ήμερομηνία 20-10-80 καί ευχαρίστως σοῦ γνωρίζουμε τίς απόψεις τῆς Ε.Ε. Οἰνολόγων στό θέμα πού ἔθεσε ὁ συνάδελφος Κοντογιάννης, μέ τό δημοσιευμένο στό τεῦχος 8 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν γράμμα του «Μιά καταγγελία», σχετικό μέ τήν ἄσκηση τοῦ επαγγέλματος Οἰνολόγου.

Κατ' ἀρχήν, μάς ἱκανοποιεῖ τό γεγονός ὅτι ὁ συνάδελφος Κοντογιάννης ὑπενθυσσε καί ζήτησε ἀπό τίς ἀρμόδιες ὑπηρεσίες τῆς περιφέρειάς του νά ἐφαρμόσουν τοὺς νόμους πού ἀφοροῦν στήν ἄσκηση καί προστασία τοῦ επαγγέλματος τοῦ Οἰνολόγου, διότι αὐτό, ὅπως πολύ σωστά ἀναφέρει στό γράμμα του, ζήτησε καί ἡ Ἐνωση νά κάνουν ὅλα τά μέλη τῆς μέ τό ἐνημερωτικό Δελτίο Νο 1 τοῦ 1978.

Ἀπό κεῖ καί πέρα ὁμοῦ ὁ δρόμος πού ἀκολούθησε ὁ συνάδελφος Κοντογιάννης γιά τήν ἐξακριβωση τῆς οὐσιαστικῆς ἤ μὴ κάλυψης τοῦ Οἰνοποιείου Τυρνάβου τῆς Α.Ε. «ΒΕΣΟ» ἀπό τόν ὀρισθέντα ὡς ὑπεύθυνΟ Οἰνολόγο εἶναι τελείως ἀνορθόδοξος καί λαθεμένος γιά τοὺς πύό κάτω λόγους:

1ον Κατά τήν γνώμη μας, μετά ἀπό τήν ἀπάντηση πού ἔλαβε ὁ συνάδελφος ἀπό τίς ἀρμόδιες ὑπηρεσίες, ἔπρεπε νά ἀπευθυνθεῖ γιά τά περαιτέρω στό ἀρμόδιο συνδικαλιστικό ὄργανο, πού στήν προκειμένη περίπτωση εἶναι ἡ Ἐνωση Ἑλλήνων Οἰνολόγων καί ὄχι ἡ Ἐνωση Ἑλλήνων Χημικῶν καί ἀκόμη λιγότερο τό περιοδικό «Χημικά Χρονικά».

2ον Ἐάν ὁ συνάδελφος κατέφευγε ἀπό τήν ἀρχή στήν Ἐνωσή μας, τό Δ.Σ. θά συγκέντρωνε ὅλες τίς σχετικές μέ τό θέμα πληροφορίες καί στή συνέχεια θά ἔπαιρνε συγκεκριμένη θέση. Ἐτσι θά ἀποφεύγονταν τυχόν, βεβιασμένες ἐνέργειες μέ δυσάρεστες ἐπιπτώσεις.

3ον Βάσει τῆς κειμένης νομοθεσίας, ἀρμόδια ὄργανα ἐλέγχου τῶν οἰνοποιεῶν καί τῆς ὑποχρεωτικῆς ἀπασχόλησης Οἰνολόγων εἰς αὐτά εἶναι οἱ κατά τόπους Δ/νσεις Γεωργίας καί τά παραρτήματα τοῦ Γ.Χ.Κ.

Ἐπειδή στήν περίπτωση πού ἀναφέρει ὁ συνάδελφος Κοντογιάννης, δηλαδή τοῦ Οἰνοποιείου τῆς ΒΕΣΟ-Τυρνάβου, ἔλεγχος δέν ζητήθηκε νά γίνει γιά νά διαπιστωθεῖ ἡ οὐσιαστικῆ ἤ μὴ κάλυψή του

ἀπό τόν ὑποδειχθέντα ὡς ὑπεύθυνο Οἰνολόγο, πράγμα πού κατά τήν γνώμη μας ὄφειλε νά κάνει πρὶν προβῆ σέ ὅποιαδήποτε καταγγελία, θεωροῦμε τήν δημοσιευθεῖσα καταγγελία τοῦ συναδέλφου Κοντογιάννη βεβιασμένη καί ἀδίκη.

Τό Δ.Σ. τῆς Ἐνωσης ἔκρινε σκόπιμο νά στείλει τήν παροῦσα ἀπάντηση στά Χημικά Χρονικά γιά πληρέστερη ἐνημέρωση τῶν συναδέλφων Οἰνολόγων.

Ἀθήνα, 1-12-80

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ὁ Πρόεδρος
ΕΛ. ΓΚΑΙΝΑΒΟΣ

Ὁ Γεν. Γραμματέας
ΔΗΜ. ΚΡΑΝΙΔΙΩΤΗΣ

* Σ.Σ. Ἡ Ε.Ε. Οἰνολόγων ἔκανε τήν ἀπάντηση αὐτή μετά ἀπό ἐπιστολή πού τῆς ἀπεύθυνε ὁ σ. Χαμακιώτης.

ΓΙΑ ΕΝΑ ΓΕΡΜΑΝΟ-ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Άγαπητά Χημικά Χρονικά,

Ἀπό τίς στήλες τοῦ περιοδικοῦ θά ἤθελα νά συγχαρῶ θερμά τήν συνάδελφο Κα. Μ. Μπακόλα-Χριστιανοπούλου γιά τήν πρωτοβουλία πού εἶχε νά ἐκδόσει Γερμανο-ἑλληνικό Λεξικό ὀρολογίας Φυσικῶν Ἐπιστημῶν μέ 10.000 ὄρους.

Πρόκειται γιά μιὰ ἐπιμελημένη ἐργασία καί ἕνα σημαντικό καί εὐχρηστο βοήθημα, πού καλύπτει ἕνα μεγάλο κενό στήν ἑλληνική ἐπιστημονική βιβλιογραφία.

Θεσσαλονίκη, 18-2-81

Μέ ἐκτίμηση

Κ. Φυτιάνος

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Στήν Ἐνωση Ἑλλήνων Χημικῶν συγκροτήθηκε ἐπιτροπή γιά τήν ὑποστήριξη τῆς ἀπόφασης τοῦ συλλόγου καθηγητῶν τοῦ Λυκείου Λεβιδίου γιά νά στηθεῖ προτομή στόν ἀείμνηστον καθηγητή τῆς Ἀνόργανης Χημείας καί παλιό πρόεδρο τῆς Ε.Ε.Χ., Τρύφωνα Καραντάση.

Ἡ Ἐπιτροπή καλεῖ τοὺς παλιούς του μαθητές ἀλλά καί ὅλους τοὺς χημικούς νά συμβάλλουν γιά τό σκοπό αὐτό, γιατί ἕνα μεγάλο μέρος τῆς ἀπόκτησης τῆς στέγης τοῦ χημικοῦ ὄφειλεται στόν Τρύφωνα Καραντάση.

ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ Π.Σ.Χ.Β. ΓΙΑ ΤΗ ΝΕΑ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ

Ο Π.Σ.Χ.Β. έστειλε τό παρακάτω ύπόμνημα στόν Σ.Ε.Β. σχετικά μέ τίς προτάσεις του γιά τή νέα Σ.Σ.Ε.

1. Σέ σχέση μέ τή συλλογική διαφορά μεταξύ του Συλλόγου μας και του ΣΕΒ γιά τούς όρους άμοιβής και έργασίας των έπιστημόνων χημικών όλόκληρης τής χώρας.

A. Οί έπιστήμονες χημικοί από τό 1964 μέχρι σήμερα βρίσκονται μέ καθηλωμένες τίς άποδοχές των, παρά τήν αύξηση πού δόθηκε μέ τήν ύπ' άριθμ. 76/76 άπόφαση του Δ.Δ.Δ.Δ. Αθηνών.

Είναι κοινή πεποίθηση ότι ό κλάδος των χημικών τής Βιομηχανίας είναι από τούς πλέον άδικημένους.

Τό γεγονός δέ τουτο έπιβεβαιώνεται πέρα από τούς άριθμούς, από τήν δήλωση του ύπουργού Έργασίας στήν συνεδρίαση τής Βουλής στίς 23.6.77 ότι ό κλάδος των χημικών είναι άδικημένος γενικότερα «λόγω τής καταστάσεως ή όποία προηγήθηκε».

Δυστυχώς όμως, παρά τήν διαπίστωση ότι οι άμοιβές μας είναι καθηλωμένες μέχρι σήμερα δέν ύπήρξε δικαίωση.

B. Η εξέλιξη του βασικού ήμερομισθίου του άνειδίκευτου εργάτη από τό 1964 μέχρι και σήμερα, θά μπορούσε νά αποτελέσει στοιχείο καθορισμού τής άμοιβής του έπιστήμονα χημικού.

Συγκεκριμένα από 1.1.1964 μέχρι σήμερα τό ήμερομίσθιο του άνειδίκευτου εργάτη αύξήθηκε από 64 δρχ. σέ 476 δρχ. (και τό 1981 σέ 565 δρχ.) δηλ. ποσοστό αύξησης 744% (και τό 1981 σέ 883%) ενώ ή άμοιβή του έπιστήμονα χημικού στό ίδιο διάστημα αύξήθηκε από 3.400 δρχ. σέ 18.000 δρχ. δηλ. ποσοστό 529%. Μέ βάση τήν αύξηση του ήμερομισθίου του άνειδίκευτου εργάτη ό σημερινός μισθός του χημικού θάπρεπε νά είναι 25.236 δρχ. (και γιά τό 1981 30.015 δρχ.).

Τά προτεινόμενα κατώτατα όρια μισθών βρίσκονται και μέσα στά πλαίσια των μεταβολών πού συντελέστηκαν στόν γενικό δείκτη τιμών καταναλωτού, στό κατά κεφαλήν άκαθόριστο έγχώριο προϊόν, στό κατά κεφαλήν έθνικό εισόδημα και στήν παραγωγικότητα τής μεγάλης βιομηχανίας.

2. Η πρότασή μας νά λογίζεται σαν χρόνος ύπηρεσίας ή περίοδος πού πτυχιούχος χημικός κάνει μεταπτυχιακές σπουδές σέ άνώτατο ίδρυμα έσωτερικού ή ισότιμο ίδρυμα του έξωτερικού και δέ συμπίπτει ό χρόνος αυτός μέ χρόνο άλλης ύπηρεσίας,

στηρίζεται στό γεγονός ότι ό χημικός κατά τή περίοδο αυτή δέν έχει άποδοχές και κυρίως ότι μέ τήν έρευνητική του έργασία βοηθά στήν ανάπτυξη τής έπιστήμης πράγμα τό όποιο έπιδρά τόσο στήν ανάπτυξη τής βιομηχανίας αλλά έχει και προεκτάσεις στό κοινωνικό σύνολο γενικότερα.

Έπίσης τό γεγονός ότι σήμερα οι χημικοί του Δημοσίου έχουν σαν ύπηρεσία τους και τό χρόνο τής στρατιωτικής τους θητείας πιστεύουμε ότι άποδεικνύει σαν λογικό τό αίτημά μας γιά τήν έφαρμογή του μέτρου αυτού και στους χημικούς βιομηχανίας.

3. Η καθιέρωση τής πενθήμερης έβδομάδας έργασίας - αίτημα πού και ή ίδια ή πολιτεία έχει δεχθεί και καθιερώσει σέ πολλές περιπτώσεις - πιστεύουμε ότι είναι πραγματοποιήσιμο αίτημά μας μέσα στά πλαίσια των συγχρόνων άντιλήψεων γιά τή μισθωτή έργασία και τό ποιοτικό άνέβασμα τής ζωής μας.

Στά ίδια πλαίσια θεωρούμε πραγματοποιήσιμο και τό αίτημά μας γιά 40 ώρες έργασίας έβδομαδιαία.

4. Πιστεύοντας ότι ή διάκριση μεταξύ άνδρών και γυναικών είναι άπαραδέκτος σέ μία σύγχρονη κοινωνία, ή χορήγηση σήμερα του έπιδόματος συζύγου στόν άνδρα είναι ένα γεγονός πού δαιωνίζει και άποδεικνύει τήν ύπαρξη άκριβώς των διακρίσεων αυτών.

Έτσι προτείνουμε τό λεγόμενο έπίδομα συζύγου νά μετατραπεί σέ έπίδομα γάμου και νά δίνεται και στους άνδρες και στίς γυναίκες χημικούς πού έχουν τελέσει γάμο, όπως αυτό έχει συμπεριληφθεί στήν πρόσφατη συλλογική σύμβαση των Διπλωματούχων Πολιτικών Μηχανικών και Άγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών. (Έπισυνάπτουμε τήν έν λόγω σύμβαση).

Έπίσης ή κλιμάκωση του έπιδόματος τέκνων σέ 5% γιά τό πρώτο παιδί 10% γιά τό δεύτερο παιδί και 15% γιά τό τρίτο παιδί, γεγονός πού ή πολιτεία άποδέχεται στά φορολογικά θέματα, πιστεύουμε ότι βοηθά και στήν άντιμετώπιση τής ύπογεννητικότητας τής χώρας μας.

5. Είναι γενικά παραδεκτό σήμερα πώς ό χημικός ό όποιος εργάζεται σέ χημικό εργαστήριο και τήν παραγωγή βιομηχανίας είναι έκτεθειμένος σέ πάρα πολλούς κινδύνους.

Οί περισσότερες χημικές ουσίες μέ τίς όποιες είναι άναγκασμένος νά έρχεται καθημερινά σχεδόν σέ έπαφή καθώς επίσης και τό εργασιακό περιβάλλον γενικά προκαλούν διάφορες άσθένειες όπως καρκίνο, δερματικές παθήσεις, πνευμονικά και καρδιακά νοσήματα άλλεργικές καταστάσεις κλπ. Πρέπει νά τονίσουμε ότι ΟΛΕΣ οι χημικές βιομηχανίες άκόμη και αυτές πού εκ πρώτης όψεως φαίνονται άθώες διαθέτουν χημικό εργαστήριο

ριο ελέγχου μέσα στο οποίο οι συνθήκες είναι άνθυγιεινές 100%.

Αυτό αποδεικνύεται και από τις γνωματεύσεις καθηγητών Πανεπιστημίου της Θεσ/νίκης, Πάτρας και Ίωαννίνων όσον αφορά τις συνθήκες μέσα στο χημικό εργαστήριο οι οποίες δεν αλλάσσουν πολύ από σέ εργαστήριο.

Οι γνωματεύσεις αυτές έπισυνάπτονται. Μέ βάση αυτό το δεδομένο κρίνουμε απαραίτητη τη λήψη άνθυγιεινού επιδόματος από όλους τούς χημικούς σέ ποσοστό 15%. Ένώ αύξημένα ποσοστά άνθυγιεινού επιδόματος όπως αναφέρονται στο σχέδιο κρίνουμε ότι πρέπει νά δοθούν σέ βιομηχανίες μέ ιδιαίτερα άνθυγιεινές συνθήκες (π.χ. Χαλυβουργική - Βαφεία - Τσιμέντα - Λιπάσματα κλπ). Γιά τήν καλύτερη τεκμηρίωση τών όσων αναφέραμε έχουμε στή διάθεσή σας έφ' όσον ζητηθούν πλήρη στοιχεία γιά όλες τις χημικές ούσιες και τήν τοξικότητα ή βλαβερότητα αυτών πού χρησιμοποιούνται κατά κλάδο βιομηχανίας.

6. Θεωρούμε σάν λογικό και απαραίτητο νά καθιερωθεί τό επίδομα έπιμορφώσεως σέ ποσοστό 5% επί τών βασικών μηνιαίων μισθών, διότι ό χημικός λόγω τής ύπευθύνου εργασίας τήν όποιαν κάνει θά πρέπει συνεχώς νά έπιμορφώνεται είτε μέ τήν παρακολούθηση σεμιναρίων είτε μέ τή αγορά έπιστημονικών βιβλίων γιά νά είναι σέ θέση νά ανταπεξέρχεται στις άπαιτήσεις πού θάζει ή ίδια ή έπιστημονική και τεχνολογική πρόοδος.

7. Η ιδιαίτερότητα τής φύσης και οι άνθυγιεινές συνθήκες εργασίας όπως αυτό προκύπτει από τήν παράγραφο 5 τού ύπομνήματος πιστεύουμε ότι αποδεικνύει τήν ανάγκη νά συμπεριληφθεί στή νέα Σ.Σ.Ε. τό αίτημά μας τής παραγράφου 10 τού προτεινομένου σχεδίου πού αφορά τις γυναίκες έπιστήμονες χημικούς, πλύν τών άλλων λόγων πού συντρέχουν γενικά γιά όλες τις εργαζόμενες γυναίκες στήν κατάσταση τής έγκυμοσύνης.

Η καθημερινή έπαφή τής γυναίκας χημικού μέ πλήθος από επικίνδυνες χημικές ούσιες αποτελεί ιδιαίτερο κίνδυνο γι' αυτήν αλλά και γιά τό παιδί τόσο στήν περίοδο τής έγκυμοσύνης όσον και κατά τήν περίοδο θηλασμού.

Έξέλιξη τού βασικού ήμερομισθίου τού άνειδίκευτου εργάτη και τού βασικού μισθού τού Χημικού Βιομηχανίας

Έτος	Άνειδικ. Έργ.	Ποσοστό	Χημικός	Ποσοστό
1964	64	100	3.400	100
1965	64	100	3.400	100
1966	75	117,2	3.400	100
1967	90	140,6	3.400	100
1968	96	150	4.600	135,3
1969	103	160,9	4.600	135,3
1970	103	160,9	5.000	147,1
1971	110	171,9	5.000	147,1
1972	115	179,7	5.700	167,6
1973	125	195,3	6.100	179,4
1974	145	226,6	7.250	213,2
1975	219	342,2	8.000	235,3
1976	256	400	11.000	323,5
1977	295	460,9	12.000	355,9
1978	360	562,5	12.650	372,1
1979	414	646,9	14.850	436,8
1980	476	743,7	18.000	529,4
1981	565	882,8		

8. Επίσης ή έκ τών πραγμάτων έπαφή μας μέ χημικές ούσιες πού σέ πλήθος περιπτώσεων έχουν αποδειχθεί τοξικές και ότι προκαλούν σοβαρές ασθένειες δικαιολογεί τό αίτημά μας γιά ιδιαίτερη αντιμετώπιση τών χημικών στο θέμα τής άδειας.

Οι χημικοί έχουν μεγαλύτερη ανάγκη νά εύρεθούν γιά τό διάστημα πού προτείνουμε μακριά τού χώρου εργασίας κάθε χρόνο, ώστε νά έχουν τήν δυνατότητα άποτοξίνωσης τού οργανισμού.

Μέ τό ίδιο σκεπτικό προτείνουμε όπ γιά τόν καθορισμό τών ήμερών τής κανονικής άδειας νά λαμβάνεται ύπ' όψιν ή προύπηρεσία γενικά και όχι μόνο ή προύπηρεσία σέ συγκεκριμένο έργοδότη.

Τό γεγονός ότι οι χημικοί κατά τη διάρκεια τής επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας αλλάζουν γιά διάφορους λόγους έργοδότη δεν θά πρέπει νά αποτελεί λόγο γιά τή μή κανονική λήψη τής άδειας των.

9. Η ούσία τών οικογενειακών επιδομάτων και προσαυξήσεων είναι ή οικονομική ενίσχυση γιά τήν αντιμετώπιση αναγκών πού προκύπτουν από τήν μεταβολή τής οικογενειακής καταστάσεως ή τής θέσεως.

Συνεπώς είναι λογικό νά ύπολογίζονται επί τών λαμβανομένων άποδοχών και όχι νά χάνονται στήν περίπτωση πού χημικός έχει άποδοχές μεγαλύτερες από αυτές πού καθορίζονται από τήν Σ.Σ.Ε.

Τό διοικητικό συμβούλιο τού Π.Σ.Χ.Β.

ΝΕΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΧΑΪΑΣ

Άγαπητοί συνάδελφοι,

Στις 17-12-80 έγιναν οι εκλογές στο τοπικό Σύλλογο και ή νέα Διοίκηση πού εκλέχτηκε είναι ή έξης:

Πρόεδρος: Κολλιόπουλος Κώστας

Άντιπρόεδρος: Κορδάς Νίκος

Γραμματέας: Μελίδης Θεόδωρος

Ταμίας: Ψαθής Βασίλης

Κοσμητορας: Καστάνη Δήμητρα

Μέλη: Καραπάνος Νίκος και Γκλαβάς Σωτήρης

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ο Πρόεδρος

Ο Γραμματέας

Κ. ΚΟΛΛΙΟΠΟΥΛΟΣ

Θ. ΜΕΛΙΔΗΣ

ΝΕΟΣ ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΣΤΗ ΧΑΛΚΙΔΑ

Στή Χαλκίδα ιδρύθηκε Σύλλογος Χημικών - Χημικών Μηχανικών Εύβοίας, τό καταστατικό τής όποιας έγκρίθηκε από τό Πρωτοδικείο. Η προσωρινή Διοικούσα Έπιτροπή τού συλλόγου άποτελείται από τούς συναδέλφους:

Σ. Νικολόπουλο

Ν. Παπανικολάου

Σ. Παπαευαγγέλου

Ε. Μούντριχα-Μπέη

Δ. Πίσινα



ΕΙΔΗΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΑ

Εκλέχτηκε τακτικός καθηγητής στην έδρα συστηματικής φιλοσοφίας στο Παν. Ίωαννίνων

Με ευχαρίστηση ανακοινώνουμε ότι ο συνάδελφος Εύτυχιος Μπιτσάκης εκλέχτηκε τακτικός καθηγητής της Έδρας Συστηματικής Φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο Ίωαννίνων. Γιά τον κλάδο μας αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί μέσα στο περιεχόμενο της έδρας περιλαμβάνεται η διδασκαλία της επιστημολογίας στή Φυσικομαθηματική Σχολή του Πανεπιστημίου Ίωαννίνων.

Ο συνάδελφος Ε. Μπιτσάκης πήρε τό πτυχίο του χημικού από τό Πανεπιστήμιο Αθηνών και συνέχισε τίς μεταπτυχιακές του σπουδές τής Θεωρητικής Φυσικής στό Πανεπιστήμιο του Παρισιού όπου αναδείχθηκε σέ Διδάκτορα Φιλοσοφίας (Parisi VIII) τό 1973 και Διδάκτωρ τής Έπικρατείας (Docteur d'Etat) τό 1976.

Ο συνάδελφος Ε. Μπιτσάκης δίδαξε πολλά χρόνια μαθηματικά, φυσική και φιλοσοφία στό Πανεπιστήμιο του Παρισιού. Έχει δημοσιεύσει πολλές μελέτες σέ έλληνικά και ξένα περιοδικά και έχει γράψει μιά σειρά σέ θέματα έπιστημολογίας και φιλοσοφίας πού κυκλοφορούν στό Έλληνικά και σέ άλλες γλώσσες. Επίσης, έχει δημοσιεύσει κατά καιρούς άρθρα στό Χημικά Χρονικά και τό 1979 έδωσε μιά σειρά διάλεξεων σέ θέματα έπιστημολογίας στήν Ένωση Έλλήνων Χημικών.

Ένας διαγωνισμός γιά τήν πρόσληψη χημικών στό Ύπουργείο Χωροταξίας - Περιβάλλοντος

Τό Φεβρουάριο έγινε στό Ύπουργείο Χωροταξίας προφορικός διαγωνισμός γιά τήν πρόσληψη δύο χημικών. Ο διαγωνισμός αυτός έφερε και πάλι στήν επιφάνεια τόν τρόπο πρόσληψης χημικών στό Δημόσιο, γιά τόν οποίο τόσο ή Ε.Ε.Χ. όσο και ό Σύνδεσμος Χημικών Δημοσίων Ύπαλλήλων έχουν κάνει επανειλημμένα διαβήματα. Γιά τόν συγκεκριμένο διαγωνισμό ή Ε.Ε.Χ. και ό Σύνδε-

σμός έστειλαν πρός τούς αρμόδιους ύπουργούς τά παρακάτω γράμματα:

Πρός τόν
κ. Κων. Στεφανόπουλον
Ύπουργόν Προεδρίας Κυβερνήσεως
Ένταϋθα

Πρός τόν
κ. Γεώργιον Πλυτάν
Ύπουργόν Χωροταξίας-Οικισμού
και Περιβάλλοντος
Ένταϋθα

Κύριοι,

Η Ένωση Έλλήνων Χημικών είναι, όπως γνωρίζετε, Ν.Π.Δ.Δ., υπάγεται στό Ύπουργείο Βιομηχανίας και σύμφωνα μέ τό Νόμο 6129/1934 αποτελεί σύμβουλο του Κράτους σέ θέματα πού έχουν σχέση μέ τή Χημεία και τή Χημική Βιομηχανία.

Η Ένωση Έλλήνων Χημικών εκπροσωπεί όλους τούς Έλληνες Χημικούς αποφοίτους Έλληνικών Πανεπιστημίων ή ισοτίμων Σχολών του έξωτερικού, οι οποίοι, σύμφωνα μέ τόν ιδρυτικό της νόμο αποτελούν ύποχρεωτικά μέλη της.

Στό παρελθόν, τόσο ή Ένωση Έλλήνων Χημικών όσο και ό Σύνδεσμος Χημικών Δημοσίων Ύπαλλήλων πού αποτελεί Κλαδικό της Σύλλογο, έκαναν επανειλημμένα διαβήματα σχετικά μέ τό θέμα τής πρόσληψης των Χημικών και Χημικών Μηχανικών στις Δημόσιες Ύπηρεσίες.

Σύμφωνα μέ τόν Δημοσιούπαλληλικό Κώδικα δέν απαιτείται διενέργεια διαγωνισμού γιά τήν κατάληψη θέσεων του Δημοσίου από αποφοίτους των Φυσικομαθηματικών Σχολών. Συνεπώς και των Χημικών.

Μέχρι σήμερα ή διάταξη αυτή του Δημοσιούπαλληλικού Κώδικα έχει επανειλημμένα καταστρατηγηθεί μέ τή διενέργεια γραπτών ή και προφορικών διαγωνισμών, οι οποίοι άφ' ενός αποτελούν ύποβάθμιση του πτυχίου του Χημικού, άφ' έτέρου σέ καμιά περίπτωση δέν εξασφαλίζουν άντικειμενικότητα έπιλογής.

Ο τρόπος μέ τόν οποίο διενεργούνται οι διαγωνισμοί τά τελευταία χρόνια μέ προφορικές συνεντεύξεις και μέ έξεταστές άσχετους μέ τή Χημεία, αναστατώνει τόν κλάδο και προκαλεί τό περί δικαίου αίσθημα των Χημικών.

Οι κατάλογοι των έπιτυχόντων δέν έξαντλούνται, ενώ σέ άλλες περιπτώσεις από τόν κατάλογο των έπιτυχόντων στόν διαγωνισμό ενός Ύπουργείου έπιλέγονται χημικοί και προσλαμβάνονται σέ άλλα Ύπουργεία. Μέ τόν τρόπο αυτό είναι αδύνατο νά παρακολουθείται εάν τηρείται ή σειρά έπιτυχίας, ή οποία σέ κάθε περίπτωση δέν εξασφαλίζει καμιά άντικειμενικότητα αξιοκρατίας.

Γιά τήν Ένωση Έλλήνων Χημικών, οι Χημικοί πού παίρνουν τό πτυχίο τους μετά από άύστηρες έξετάσεις στό Πανεπιστήμιο ή Πολυτεχνεία είναι ικανοί νά ασκήσουν τό έπάγγελμα σέ οποιαδήποτε θέση τής δημοσιούπαλληλικής ύπηρεσίας.

Με βάση τα ανωτέρω θα πρέπει να αναζητηθεί άλλος τρόπος για την πρόσληψη Χημικών στο Δημόσιο, πού θα εξασφαλίζει τους ενδιαφερομένους και δεν θα δημιουργεί υποψίες για έπιλογές όχι με αξιοκρατικό τρόπο αλλά με βάση τις γνωριμίες και τα «μέσα» πού διαθέτει ένας Χημικός.

Έξ άλλου είναι ανεπίτρεπτο για έναν έπιστήμονα να αναγκάζεται να καταφεύγει στα πολιτικά γραφεία ή τους προθαλάμους των Υπουργείων για να ασκήσει τό επάγγελμα του στή Δημόσια Υπηρεσία.

Είναι από κάθε άποψη προτιμότερο να υιοθετηθεί ή χρησιμοποίηση μιās μορφής έπετηρίδας στήν όποία θα λαμβάνονται ύπ' όψιν, ή ήμερομηνία και ή χρονολογία λήψεως του πτυχίου, ό βαθμός του πτυχίου ή ή ήμερομηνία υποβολής αίτησεως, οι μεταπτυχιακές σπουδές, ειδικές γνώσεις και ότι άλλο θα κριθεί άπαραίτητο. Ίδιές υπάρχουν πολλές και είμαστε στή διάθεσή σας να τις συζητήσουμε με τους άρμόδιους υπηρεσιακούς παράγοντες.

Ειδικά για τόν διαγωνισμό πού έχει προκηρυχθεί για τήν πρόσληψη χημικών και χημικών μηχανικών στό Υπουργείο Χωροταξίας-Οικισμού και Περιβάλλοντος θα πρέπει τελικά να μñ γίνει, αλλά να εφαρμοσθεί έπετηρίδα άφου δοθεί ή δυνατότητα σέ όσους ενδιαφέρονται να υποβάλλουν αίτησεις τουλάχιστον για δέκα μέρες μετά από τήν σχετική ανακοίνωση πού θα κάνει και ή Ένωση Ελλήνων Χημικών.

Παρακαλούμε να μās όρίσετε μιά συνάντηση ώστε να σās διατυπώσουμε τις άπόψεις μας και προφορικά.

Αθήνα 30-1-81

Μέ τιμή

Γιά τό Δ.Σ. τής Ένώσεως Ελλήνων Χημικών

Ο Αντιπρόεδρος

Αν. Τσέτης

Ο Γεν. Γραμματέας

Π. Χαμακιώτης

Πρός τόν Υπ/γόν Προεδρίας Κυβ/σεως
κον Στεφανόπουλον

Κοιν: Υπ/γόν Χωροταξίας-Περιβάλλοντος
κον Πλυτά

Ένωση Ελλήνων Χημικών

Κύριε Υπουργέ,

Τόσο ό Σύνδεσμός μας όσο και ή Ένωση Ελλήνων Χημικών έχουν κάνει επανειλημμένα διαθήματα σχετικά με τόν τρόπο πρόσληψης Χημικών στό Δημόσιο. Με τό ύπ' άρ. 100/19-2-1980 έγγραφο του Συνδ. Χημικών Δημ. Υπαλ. σās αναφέρουμε συγκεκριμένες διατάξεις του Υπ/κού Κώδικα σύμφωνα με τις όποιες οι πτυχιούχοι Φυσικομαθηματικών Σχολών προβλέπεται να προσλαμβάνονται στίς Δημ. Υπηρεσίες χωρίς εξέτάσεις. Μετά από προφορική συνεννόηση μās υποσχθήκατε ότι στό μέλλον θα καταργηθούν οι εξέτάσεις και θα καθιερωθεί έπετηρίδα.

Παρόλα αυτά όμως τό Υπ/γείο Προεδρίας προκήρυξε προφορικό διαγωνισμό για πρόσληψη Χημικών στό Υπ/γείο Χωροταξίας.

Δέν συμφωνούμε με τις εξέτάσεις γιατί:

α) αφήνουν άμφιβολίες (ιδίως οι προφορικές) ως προς τήν άντικειμενικότητα τής έπιλογής. Παράλληλα υποβιβάζουν τους Χημικούς σάν έπιστήμονες, οι όποιοι έχουν ήδη κριθεί από Καθηγητές Παν/μίου ως προς τήν έπιστημονική τους κατάρτιση.

β) Δημιουργείται νέος κατάλογος έπιτυχόντων χωρίς να έχουν εξαντληθεί οι προηγούμενοι.

Μέ τήν καθιέρωση έπετηρίδας θα είναι δυνατόν να προσλαμβάνονται Χημικοί στό Δημόσιο δίκαια, αδιάβλητα και προγραμματισμένα.

Συγκεκριμένες προτάσεις για τή μορφή τής έπετηρίδας θα σās υποβάλλουμε μετά τήν άποδοχή έκ μέρους σας τής κατάργησης των εξέτάσεων. Έπειδή αυτή είναι έπιτακτική, περιμένουμε γραπτή άπάντηση με τήν άποφασή σας πάνω στό σοβαρό αυτό θέμα.

Αθήνα 21-1-81

Γιά τό Συνδ. Χημικών Δημ. Υπαλ.

Ο Πρόεδρος

Ο Γεν. Γραμματέας

Ο Υπουργός Προεδρίας Κυβερνήσεως έστειλε τήν πίο κάτω άπάντηση:

ΠΡΟΣ:

Τό Σύνδεσμο Χημικών Υπαλλήλων

Κάνιγγος 27 - Αθήναι

Απαντούμε στό έγγραφό σας, άριθ. 143/21-1-1981 και σās πληροφορούμε τά έξής:

1. Όταν πρόκειται για πλήρωση θέσεων στίς όποιες ως τυπικό προσόν διορισμού άπαιτείται τό πτυχίο Χημικού, όπως αναφέρουμε άλλωστε στό ύπ' άριθ. ΔΟ4/3156/4-3-1980 έγγραφο τής ΓΔΔΔ, με τό όποιο άπαντήσαμε σέ προγενέστερο σχετικό αίτημά σας, υπάρχει ευχέρεια και όχι υποχρέωση, να καθορίζεται, κατά περίπτωση, αν ή πρόσληψη θα γίνει με διενέργεια διαγωνισμού ή χωρίς διαγωνισμό, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 50 παρ. 2 του ΥΚ. (πδ 611/1977). Σέ όρισμένες περιπτώσεις ένδεικνυται ή πρόσληψη να γίνεται με διαγωνισμό προς τό συμφέρον τόσο τής υπηρεσίας όσον και των ενδιαφερομένων και συγκεκριμένα π.χ. όταν ό άριθμός των ύπομηφίων είναι μεγαλύτερος του άριθμού των κενών θέσεων και συνεπώς έπιτρέπει τήν αξιολογική μεταξύ τους σύγκριση, πράγμα τό όποιο δεν μπορεί να γίνει με τήν ανωτέρω διαδικασία, ή όποια δεν εξασφαλίζει τήν πρόσληψη των καταλληλοτέρων.

2. Έν πάση όμως περιπτώσει σās πληροφορούμε ότι άποδεχόμαστε τήν πρότάσή σας και στό μέλλον θα γίνει προσπάθεια να γίνεται χρήση των διατάξεων του άρθρου 50 παρ. 2 του Υ.Κ., ούτως ώστε ή πρόσληψη Χημικών στίς δημόσιες υπηρεσίες και στα νπδδ, να γίνεται, όπου είναι δυνατόν, χωρίς διαγωνισμό.

Εξάλλου από τις ανωτέρω διατάξεις προβλέπονται όρισμένα κριτήρια, με βάση τα οποία καταρτίζεται ο πίνακας των υποψηφίων για διορισμό, στις περιπτώσεις που ή πρόσληψη γίνεται χωρίς διαγωνισμό. Ο πίνακας δηλ. των υποψηφίων για διορισμό σ' αυτές τις περιπτώσεις καταρτίζεται ανάλογα με το χρόνο άποφοιτήσεώς τους από τή σχολή και σε περίπτωση που συμπίπτει απόλυτα, ανάλογα με τή σειρά ή τό βαθμό έπιτυχίας τους.

Πάντως εάν έχετε συγκεκριμένες προτάσεις σχετικές με τό θέμα σας, θεωρούμε σκόπιμο νά τις υποβάλλετε, προκειμένου νά μελετηθούν, δεδομένου ότι ένδεχόμενη μεταβολή του ανωτέρω συστήματος, άπαιτεί νομοθετική ρύθμιση.

Ο Υπουργός
Κ. Στεφανόπουλος

Στις 19-2-81 έγινε στά γραφεία τής Ε.Ε.Χ. συνάντηση των συναδέλφων που συμμετείχαν στό διαγωνισμό και εξετάσθηκε ή κατάσταση. Οί συνάδελφοι συμφώνησαν με άπόφαση του Δ.Σ. νά προσφύγει στό Συμβούλιο Έπικρατείας για τό συγκεκριμένο γεγονός, συζήτησαν δε θέματα σχετικά με τή δημιουργία έπετηρίδας, από τήν όποία θά έπιλέγονται οί διοριζόμενοι Χημικοί-δημόσιοι υπάλληλοι.

Β' βαλκανικό συνέδριο χημείας ύπογραφή Πρωτοκόλλου

Κατά τή διάρκεια των έργασιών του Ε' ΠΣΧ ύπεγράφη μεταξύ εκπροσώπων τής Ένωσης Χημικών Βουλγαρίας, τής Ένωσης Χημικών Κύπρου και τής Ένωσης Έλλήνων Χημικών, τό πιό κάτω Πρωτόκολλο:

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

συνάντησης που έγινε στην Αθήνα, στό Έθνικό Ίδρυμα Έρευνών τής Ελλάδος, στις 13 Νοέμβρη 1980.

Συμμετασχόντες:

1. Βουλγαρία: Kiril Dimov, Maria Mitkova
2. Κύπρος: Πέτρος Λοιζίδης
3. Έλλάς: Παν. Ξυθάλης, Άν. Τσέτης, Παν. Χαμακιώτης, Ι. Νικολάου, Π. Παπακώστας, Θ. Άργυριου, Είρ. Δηλάρη.

Συζητήθηκαν τά έξης θέματα:

1. Πρόταση τής Βουλγάρικης αντιπροσωπείας σχετικά με τήν όργάνωση του 2ου Βαλκανικού Συνεδρίου Χημείας (2nd Balkan Chemistry Days) που θά γίνει στην Βάρνα, τό Μάη του 1982.

2. Πρόταση τής κας Μ. Mitkova για συνεργασία μεταξύ των νέων έπιστημόνων Βουλγαρίας και Ελλάδας.

Στό πρώτο θέμα και οί τρεις αντιπροσωπείες συμφώνησαν με τή πρόταση τής Βουλγάρικης αντιπροσωπείας, τό έπιστημονικό πρόγραμμα του Συμποσίου νά έχει τόν έξης τίτλο:

«Η Όργανική Χημεία στην Υψηρασία τής Προόδου»

και νά περιλαμβάνει τούς ακόλουθους τομείς:

1. Όργανική Χημεία
2. Χημεία φυσικών προϊόντων
3. Μακρομοριακές ένώσεις
4. Μαθηματικές μέθοδοι στην χημεία και βελτίωση χημικών διεργασιών.

Η Ένωση Έλλήνων Χημικών διατήρησε τό δικαίωμα νά ύποδείξει όποιοδήποτε άλλο συμπληρωματικό τομέα (θέμα) τό συντομότερο δυνατό.

Οί Έλληνες εκπρόσωποι έπρότειναν επίσης και τήν Γαλλική γλώσσα εκτός απ' τή Βουλγαρική, Ρωσική και Άγγλική.

Στό δεύτερο θέμα ή Ένωση Έλλήνων Χημικών και οί νέοι χημικοί που παραβρέθηκαν στην συνάντηση συμφώνησαν νά μελετήσουν τις προτάσεις και νά δώσουν άργότερα όριστική άπάντηση.

Έλλάς: Π. Ξυθάλης

Βουλγαρία: Κ. Dimov

Κύπρος: Π. Λοιζίδης

Έκδηλώσεις Ε.Ε.Χ. - Συλλόγου Φοιτητών Χημείας Παν/μίου Αθηνών

Η Ε.Ε.Χ. και ο Σύλλογος Φοιτητών Χημείας Παν/μίου Αθηνών διοργανώνουν εκδηλώσεις-συζητήσεις με θέματα σχετικά με τή χημική βιομηχανία. Οί εκδηλώσεις αυτές θά γίνουν στό μεγάλο άμφιθέατρο του νέου χημείου και όμιλητές θά είναι συνάδελφοι μέλη τής Ε.Ε.Χ.

Παρακάτω δημοσιεύουμε τήν έννημερωτική ανακοίνωση του Δ.Σ. του Συλλόγου Φοιτητών Χημείας για τις εκδηλώσεις αυτές, καθώς και τό πρόγραμμα.

Με τήν ανακοίνωση αυτή θέλουμε νά πληροφορήσουμε τούς φοιτητές του χημικού, ότι ο σύλλογός μας σε συνεργασία με τήν Ένωση Έλλήνων Χημικών διοργανώνει ένα κύκλο από δέκα εκδηλώσεις-συζητήσεις με θέματα σχετικά με τή χημική βιομηχανία.

Τό βασικό αίτιο που μās όδηγησε ν' αναλάβουμε τήν προσπάθεια αυτή είναι τό περιεχόμενο και ό χαρακτήρας τής παρεχόμενης γνώσης στό πανεπιστήμιο, που φαίνεται καθαρά πόσο ξεκομμένη είναι από τά πραγματικά προβλήματα που συναντούμε, όταν βγαίνουμε έξω από τό Χημικό. Έτσι έχουμε όδηγηθεί στην μόνιμη κατάσταση νά έχει πλήρη άγνοια ό φοιτητής των έπαγγελματικών προβλημάτων που θ' αντιμετώπισει παίρνοντας τό πτυχίο και αντιμετώπιζοντας τελείως διαφορετικές καταστάσεις στά έργοστάσια, από αυτές που ήλιζε.

Έκτός του ότι θέλουμε νά δώσουμε μία κατ' αρχήν πληροφορηση για τά παραπάνω ζητήματα, θέλουμε νά δείξουμε τήν αναγκαιότητα τής σύνδεσης τής χημικής εκπαίδευσης με τά προβλήματα τής παραγωγής. Μετά απ' αυτό αποδεικνύουμε έμπραχτα ότι οί φοιτητές μπορούν ν' αντιπαρατάξουν στην πράξη νέες σχέσεις μετάδοσης γνώσεων με κοινωνικό περιεχόμενο άπέναντι στον μονόλογο του καθηγητή. Τέλος, ή συνεργασία των

φοιτητών με τόν αντίστοιχο επιστημονικό και επαγγελματικό φορέα της Ένωσης Έλλήνων Χημικών έχει μιά άλλη σημασία, τόσο όσον αφορά τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης προσπάθειας, όσο και από τό ότι ξεπερνιέται ό έγκλωβισμός μας μέσα στό πανεπιστήμιο και διανοίγονται προοπτικές γιά παρέμβαση και συνεργασία με άλλους κοινωνικούς χώρους και φορείς.

Σημειώνουμε ότι οί διαλέξεις-συζητήσεις απευθύνονται σέ όλους τούς φοιτητές του χημικού, δέν θάχουν χαρακτήρα ξερής παράθεσης εξειδικευμένης γνώσης και σκοπεύουν νά δώσουν τά έρεθίσματα εκείνα πού θά δώσουν περιεχόμενο στή συζήτηση πού θά έπακολουθεϊ.

Πληροφοριακά πρέπει ν' ανακινωθεί ότι γιά τούς φοιτητές Γ', Δ', επί πτυχίω έχει ήδη κανονιστεί ή έναρξη σεμιναρίων σέ θέματα Βιομηχανικής Χημείας, μιά και είναι γνωστή ή απaráδεκτη κατάσταση πού επικρατεί στήν έδρα και τί τελικά συνεπάγεται.

Έπί πλέον ή ΕΕΧ έδειξε ένδιαφέρον νά συνεργαστεί σέ μιά προσπάθεια ούσιαστικοποίησης τής επαφής με τά προβλήματα τής παραγωγής στό έργασιακό περιβάλλον με έπισκέψεις σέ έργοστάσια.

Πιστεύουμε ότι οί προσπάθειες αυτές μπορούν νά γίνουν πραγματικότητα και νά προχωρήσουν στό βαθμό πού οί ίδιοι οί φοιτητές θ' άνταποκριθούν και θ' αύτενεργήσουν.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ

- 1) Πέμπτη 19/2 7-9 μμ Έπαγγελματικά προβλήματα του χημικού στή βιομηχανία.
Εισηγητές: Δασκαλάκης Μανώλης, Παπακώστας Περδίκας
- 2) Παρασκευή 27/2 7-9 μμ Φαρμακοβιομηχανία
Εισηγητής: Δαρασανός Γιώργος
- 3) Πέμπτη 5/3 7-9 μμ Προβλήματα βιομηχανικής και άστικής ρύπανσης στήν Ελλάδα.
Εισήγηση: Έπιτροπή περιβάλλοντος τής Ε.Ε.Χ.
- 4) Πέμπτη 12/3 7-9 μμ Χημικές ούσιες στο έργασιακό περιβάλλον και προβλήματα ύγιεινής και ασφάλειας των έργαζομένων.
Εισηγητής: Βαλαβανίδης Θανάσης
- 5) Πέμπτη 19/3 7-9 μμ Πολυμερή. Ό ρόλος του Έλληνα χημικού στόν έλεγχο και τήν αξιολόγηση πλαστικών ειδών.
Εισηγητής: Στασινόπουλος Άλέξης
- 6) Πέμπτη 26/3 7-9 μμ Νοθεία των τροφίμων
Εισήγηση από τήν έπιτροπή νοθείας τής Ε.Ε.Χ.
- 7) Πέμπτη 2/4 7-10 μμ Ταινία μεγάλου μήκους του συνάδελφου χημικού Βασίλη Βαφέα «Άνατολική περιφέρεια» με θέμα τή ζωή ενός έργαζόμενου χημικού. Θά έπακολουθήσει γενικότερη συζήτηση γιά τήν άλλοτρίωση του άνθρώπου στήν έξαρτημένη έργασία.

- 8) Πέμπτη 9/4 7-9 μμ Οί βιομηχανίες τσιμέντου
Εισηγητές: από τή βιομηχανία ΤΙΤΑΝ
- 9) Πέμπτη 16/4 7-9 μμ Άνάπτυξη στήν Ελλάδα βιομηχανίας παραγωγής πρώτων ύλων γιά ελαστικά.
Εισηγητής: Άργυρίου Θεόδωρος
- 10) Πέμπτη 5/5 7-9 μμ Διαλύτες στή χημική βιομηχανία και κίνδυνοι προερχόμενοι από αυτούς.
Εισηγητής: Κώστας Λογοθέτης.

ΚΑΛΟΥΜΕ: τούς φοιτητές του Χημικού και των άλλων τμημάτων, τά μέλη του ΕΔΠ και όσους άλλους ένδιαφέρονται, νά συμμετέχουν στίς παραπάνω εκδηλώσεις-συζητήσεις.

Σεμινάριο γιά τά ψυχοφάρμακα

Τό Συμβούλιο του Τμήματος Φαρμακοχημείας τής Ε.Ε.Χ. προγραμμάτισε σεμινάριο με θέμα «ΨΥΧΟΦΑΡΜΑΚΑ» πού θά περιλαμβάνει τίς έξής διαλέξεις:

1. Κατηγορίες ψυχοφαρμάκων. Σχέσεις χημικής δομής και βιολογικής δράσης των κυριωτέρων άπ' αυτά (βενζοδιαζεπίνες, φαινοθειαζίνες, βουτυροφαίνονες).
2. Φυσιολογία έγκεφάλου - Νευρομεταβιθαστές
3. Φαρμακολογία
4. Βιοχημεία έγκεφάλου
5. Βιοχημεία σχιζοφρένειας
6. Μεταβολισμός
7. Κοινωνικές έπιπτώσεις από τή χρήση ψυχοφαρμάκων
8. Συζήτηση όμιλητών σέ στρογγυλό τραπέζι.

Τό σεμινάριο προγραμματίζεται νά άρχισει τό δεύτερο δεκαπενθήμερο του Μαρτίου.

Συνέδριο γιά τό Περιβάλλον

Η Έπιστημονική Ένωση γιά τήν Προστασία του Περιβάλλοντος στή Μεσόγειο (ΜΕΣΑΕΡ) διοργανώνει από τίς 30-8-1-9-1981 έπιστημονικό συνέδριο στήν Άθήνα.

Τά θέματα του συνεδρίου θά είναι:
Ρύπανση θάλασσας, άέρα και εδάφους, ρύπανση από πετρελαιοειδή, τοξικολογία και οίκοτοξικολογία ρυπαντών, μεθοδολογία γιά τήν προστασία του περιβάλλοντος.

Ψήφισμα

Τό Διοικητικό Συμβούλιο τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών επισημαίνει τήν τεράστια εύθύνη τής Κυβέρνησης με τήν άπόφασή της νά επιτρέψει τήν άνακίνηση του πολιτειακού θέματος τής μοναρχίας, τήν όποία ό Έλληνικός Λαός έχει όριστικά και τελεσίδικα καταδικάσει και συνδέσει με όλα τά τυραννικά και δικτατορικά καθεστώτα τής χώρας μας.

Καλεί τήν Κυβέρνηση όπως και τήν τελευταία στιγμή, αναλογιζόμενη τίς εύθύνες της, άποτρέψει κάθε προσπάθεια πού σκοπό θά έχει τήν άποσταθεροποίηση του δημοκρατικού καθεστώτος τής χώρας.

Τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ.

ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ. (15-2-81)

Στις 15-2-81 έγινε στά γραφεία της Ε.Ε.Χ. η ετήσια γενική συνέλευση, με θέματα:

1. Έκθεση του Δ.Σ. για τα πεπραγμένα του στην περίοδο από 24-2-80 έως 8-2-81.
2. Έκθεση του Δ.Σ. του περιοδικού «Χημικά Χρονικά»
3. Οικονομικός απολογισμός του Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ. και της Δ.Ε. των «Χημικών Χρονικών» του έτους 1980.
4. Έκθεση της Έξελεγκτικής Επιτροπής για τό οικονομικό έτος 1980, για την Ένωση και τό περιοδικό.
5. Καθορισμός της ημέρας των εκλογών για τό Δ.Σ., τό Πρωτοβάθμιο και τό Δευτεροβάθμιο Πειθαρχικό Συμβούλιο την Δ.Ε. των «Χημικών Χρονικών» και την Έξελεγκτική Έπιτροπή.
6. Έκλογή της Έφορευτικής Έπιτροπής των εκλογών.
7. Υποβολή και έγκριση του Προϋπολογισμού του έτους 1981 για την Ένωση και τά «Χημικά Χρονικά».
8. Συζήτηση για τά παραπάνω θέματα.

Η συνέλευση άρχισε στις 10.30 περίπου τό πρωί και ό Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. σ. Ξυθάλης άφου έλαβε τό λόγο, ζήτησε από τή συνέλευση νά έγκρίνει τά πρακτικά της προηγούμενης Γ.Σ. πού είχαν δημοσιευθεί σέ διάφορα τεύχη των Χ.Χ. και πρότεινε σάν προεδρείο της τούς συναδέλφους: Γιάννη Βογιατζή (Πρόεδρο), Στάθη Παπαστεφανάτο και Κάλια Τουρνάκη. Η συνέλευση αποδέχθηκε τίς προτάσεις αυτές.

Στή συνέχεια ό Πρόεδρος της Γ.Σ. σ. Βογιατζής διάβασε τά όνόματα των συναδέλφων πού απέβίωσαν τόν προηγούμενο χρόνο μετά τήν ήμερήσια διάταξη, κάλεσε δέ τόν Γ.Γ. της Ε.Ε.Χ. σ. Χαμακιώτη νά διαβάσει τήν έκθεση των πεπραγμένων του Δ.Σ. (ή έκθεση πού διάβασε ό σ. Χαμακιώτης δημοσιεύθηκε στό τεύχος Δεκεμβρίου 1980 των Χ.Χ.).

Μετά τόν Γ.Γ. της Ε.Ε.Χ. τό λόγο έλαβε ό άρχισυντάκτης των Χ.Χ. σ. Καραγιάννης, πού αναφέρθηκε στή δράση της Σ.Ε. μέσα στό 1980 και στά προβλήματα πού αντιμετώπισε, κυρίως δέ στή χρονική καθυστέρηση πού παρουσίασαν τά τελευταία τεύχη των Χ.Χ.

Τά οικονομικά της Ε.Ε.Χ. εξέθεσε ό Ταμίας σ. Δαρατσανός πού τόνισε ότι τό άπερχόμενο Δ.Σ., παρά τά έξοδα πού αντιμετώπισε μέ τήν πραγμάτωση των συνεδρίων κυρίως, αφήνει ένεργητικό 400.000 δρχ., γεγονός πού αποδίδεται στήν μείωση των δαπανών διοικήσεως και στήν έγκαιρη είσπραξη των συνδρομών. Τά οικονομικά της Ε.Ε.Χ. έλέγχθηκαν από τήν Ε.Ε. και ό Πρόεδρός της σ. Βαρθιτσιώτης ανέφερε ότι δέν διαπιστώθηκε παράλειψη.

Ό Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. σ. Ξυθάλης αναφέρθηκε στή συνέχεια τίς έκλογές για τήν ανάδειξη των νέων όργάνων της Ένωσης πρότεινε δέ σάν ήμερομηνία διεξαγωγής τους, τήν 29-3-1981 και σά μέλη της Έφορευτικής Έπιτροπής τούς συναδέλφους: Άνδρικόπουλο Χρήστο, Έξαρχόπουλο Θανάση, Θάνο Παύλο, Παπαϊωάννου Ξενοφώντα (τακτικά μέλη), Παπαθωμά Κα-

τερίνα, Ρίζο Δημήτρη (άναπληρωματικά μέλη). Οί προτάσεις έγιναν όμόφωνα δεκτές από τή συνέλευση.

Στή συνέχεια τό λόγο έλαβαν διάφοροι συνάδελφοι.

Ό σ. Στεργίου εξέφρασε τούς φόβους του για τόν τρόπο μεταφράσεως χημικών όρων και έκρινε ότι τά Χ.Χ. δέν ενημερώνουν έγκαιρα για τά πρότυπα πού σχεδιάζουν οί έπιτροπές του ΕΛΟΤ.

Ό σ. Σταματιάδης (Πρόεδρος του ΤΕΑΧ) αναφέρθηκε τίς προσπάθειες πού έγιναν για αύξηση της σύνταξης στά 25%, για τήν θέση του Προέδρου πού πρέπει νά είναι χημικός έκρινε δέ ότι οί διαμαρτυρίες της Ε.Ε.Χ. για τή δεύτερη αυτή διεκδίκηση δέν ήταν έντοντες. Τέλος αναφέρθηκε στό θέμα της ανεγέρσεως του κτιρίου του ΤΕΑΧ και πρότεινε σάν τελευταία λύση τήν άνέγερση μέ αντιπαροχή.

Ό σ. Καπούλας αναφέρθηκε τίς έπιτυχίες του Δ.Σ. της Ε.Ε.Χ. έκρινε όμως ότι δέν έκανε όσα έπρεπε για τήν άλλαγή του καταστατικού. Τόνισε ότι αυτό θά πρέπει νά γίνει στόχος του νέου Δ.Σ. και πρότεινε σάν πρότυπο για τό σχεδιασμό νέου καταστατικού τό Συντονιστικό Συμβουλευτικό Όργανο Διοίκησης. Τέλος διαχώρισε τή θέση του από τό υπόλοιπο Δ.Σ. στό χειρισμό του θέματος του καθηγητού Βασιλειάδη.

Ό σ. Ψωμάς ειπε ότι τό Δ.Σ. έκανε ένα σημαντικό, θετικό έργο. Έκανε όμως και λάθη, όπως: δέν τό άπασχόλησε τό θέμα της ΕΟΚ, δέν δραστηριοποιήθηκε στό επαγγελματικά προβλήματα των χημικών όσο έπρεπε, άκολούθησε άμυντική τακτική στό θέμα του ΤΕΑΧ, συμμετείχε σέ κοινωνικά προβλήματα «κατόπιν έορτής». Πιστεύει ότι οί άδυναμίες πού παρουσιάστηκαν και όφείλονται στήν μειωμένη συμμετοχή των συναδέλφων (άποκλεισμός της ΔΕΚΧ) θά εξαλειφθούν όμως στό μέλλον.

Ό σ. Δασκαλάκης τόνισε ότι τά κριτήρια πού πρέπει νά χρησιμοποιηθούν για τήν κρίση του έργου του Δ.Σ. είναι: πόσο προώθησε τά κλαδικά επαγγελματικά θέματα, πόσο άξιοποίησε τίς δυνάμεις πού διέθετε, πόσο παρουσίασθηκε πρός τόν έξω-κοινωνικό χώρο. Με βάση τά κριτήρια αυτά ή ΠΑΣΚ κρίνει ότι τό Δ.Σ. πέτυχε άπόλυτα στό έργο του γιατί μέ τά συνέδρια - συνεντεύξεις πού πραγματοποίησε ύλοποίησε όράματα προηγούμενων Δ.Σ., άξιοποίησε δέ προσφορές προσώπων ή παρατάξεων χωρίς ψηφοδελτιακά κριτήρια. Τόνισε τέλος ότι και τό νέο Δ.Σ. πού θά εκλεγεί, θά πρέπει νά ακολουθήσει τήν ίδια τακτική και νά άξιοποιήσει τίς δυνάμεις του κλάδου μακριά από μικροπαραταξιακά προβλήματα.

Ό σ. Ό. Άγγελίδης ειπε ότι τό Δ.Σ. ήταν από τά καλύτερα της Ε.Ε.Χ. και αίτια αυτού ήταν ή ύπαρξη έπικοινωνιακού διαλόγου και όχι ή ύπαρξη κομματικού άνταγωνισμού. Αναφέρει ότι τά θέματα πού πρέπει νά αντιμετωπίσει τό νέο Δ.Σ. είναι: ή άρση των αίτιων πού οδηγούν στή μή συμμετοχή των 4.000 χημικών στή ζωή

της ΕΕΧ, τό γκρέμισμα τών συντεχνιακῶν τοιχῶν καί ἡ δυναμική καί ὑπεύθυνη παρέμβαση τῆς Ε.Ε.Χ. στά προβλήματα τοῦ τόπου.

Ὁ σ. Ἀργυρίου ἀνέφερε ὅτι τό Δ.Σ. πέτυχε ὅπου ἀνέπτυξε δράση σ' αὐτό, τό βοήθησαν ὁμως οἱ διεργασίες τῶν προηγουμένων Δ.Σ. ἀλλά ἔδειξε ἀδράνεια ἀπέναντι στά προβλήματα τοῦ κλάδου ἀπό τήν ἔνταξη στήν ΕΟΚ. Ἀνέφερε δέ ὅτι ἡ Ε.Ε.Χ. θά πρέπει νά πιέσει Α.Ε.Ι. νά ἐναρμονίσουν τά προγράμματα σπουδῶν τους καί τονίζει τήν ἀναγκαιότητα τῆς ἔνωσης ὅλων τῶν τεχνικῶν ἐπιστημῶν γιά τήν ἀντιμετώπιση τῆς κατάστασης.

Στό σημεῖο αὐτό ὁ σ. Ξυθάλης πρότεινε νά δοθεῖ ὁ λόγος στόν σ. Δεμερτζή, παλιό πρόεδρο τῆς Ε.Ε.Χ. Ὁ τελευταῖος μέ γλαφυρό ὕφος μίλησε γιά τά κοινωνικά προβλήματα τῆς χώρας πού χρειάζονται μεγάλο ἀγῶνα γιά νά ἀντιμετωπισθοῦν. Κάλεσε δέ ὅλους τούς χημικούς νά συμμετάσχουν στόν ἀγῶνα αὐτό καί ἰδιαίτερα οἱ νέοι.

Ὁ σ. Μπούλιας τόνισε ὅτι τό Δ.Σ. εἶχε ἀδυναμίες γιατί δέν χρησιμοποίησε ὅλες τίς δυνάμεις τοῦ κλάδου, ἐνῶ τό Ε' ΠΧΣ εἶχε μειονεκτήματα γιατί τό Δ.Σ. δέν τοῦ καθώρισε συγκεκριμένο θέμα, πρότεινε δέ τό θέμα τοῦ ΣΤ' ΠΧΣ νά θγεῖ μέσα ἀπό ἑκτακτη Γ.Σ. Ἀνέφερε τέλος ὅτι τά Χ.Χ. δέν λειτούργησαν ὅπως ἔπρεπε γιατί δέν συμμετείχαν ὅλα τά ἐκλεγμένα μέλη στίς συνεδριάσεις τῆς Σ.Ε.

Ὁ σ. Μάντζαρης ἀναφέρθηκε στήν πρόσφατη ἀπεργία τῶν καθηγητῶν Μέσης Ἐκπαιδευσεως καί κατήγγειλε τήν ἀπόλυση Χημικῶν - προσθέτων καθηγητῶν πού συμμετείχαν σ' αὐτή. Τόνισε ἐπίσης τήν μὴ πρόσληψη χημικῶν στό Ὑπ. Παιδείας παρά τά τεράστια κενά πού υπάρχουν καί κάλεσε τῆ Γ.Σ. νά καταδικάσει τήν τακτική αὐτή τοῦ Ὑπουργείου.

Ὁ σ. Μόρφης ἀναφέρθηκε στά πολιτικά γεγονότα πού θά ἐπηρεάσουν τή ζωή τῆς Ε.Ε.Χ. καί ἀνάλυσε τίς ἐπιπτώσεις πού εἶχαν μέχρι τώρα. Τό Δ.Σ. ἄν καί ἔδειξε θετικό ἔργο δέν προώθησε τό θέμα ἑνός δημοκρατικοῦ καταστατικοῦ, δέν ἐξέτασε τά προβλήματα ἀπ' τήν ΕΟΚ, ἐνῶ πολλές φορές σύρθηκε ἀπό τά γεγονότα σέ κινητοποιήσεις. Τέλος κατάκρινε τόν τρόπο ἑνώσεως τῶν παρατάξεων παραμονές ἐκλογῶν.

Ὁ σ. Πατσουρέας ἀναφέρθηκε στά συσσωρευμένα προβλήματα πού ἀντιμετωπίζουν οἱ ἐργαζόμενοι καί στόν τρόπο πού θά πρέπει νά τά ἀντιμετωπίσει ἡ Ε.Ε.Χ. Πρότεινε νά ἐνωθοῦν ὅλοι οἱ τεχνικοί ἐπιστήμονες καί ἐιδικότερα ἐκεῖνοι τῆς βιομηχανίας γιά τήν ἀντιμετώπιση τῶν προβλημάτων καί κάλεσε τό νέο Δ.Σ. νά ἐργασθεῖ γι' αὐτό τό σκοπό.

Ὁ σ. Παπακώστας χαρακτήρισε σά θετικό τό ἔργο τοῦ Δ.Σ. γιατί αὐτό ἔδωσε μέ τήν ἀπαιτούμενη προσοχή ἀπάντηση σέ θέματα ὅπως: παιδεία κοινωνικό ἔργο τῶν Χημικῶν, πρόβλημα Χημικοῦ Τμήματος καί καταμέτρηση τίς συγκεκριμένες ἐνέργειες τοῦ Δ.Σ. πού ὀδήγησαν στίς ἀπαντήσεις αὐτές. Τόνισε ὅτι ἡ συμμετοχή ὅλων τῶν συναδέλφων λειτούργησε ἀπόλυτα στά πλαίσια τοῦ δημοκρατικοῦ διαλόγου καί παρατήρησε ὅτι γιά τήν ΕΟΚ ὑπῆρξαν τοποθετήσεις καί εἰσηγήσεις ἐκ μέρους τοῦ Δ.Σ.

Ὁ σ. Γουδέλης πρότεινε τήν ἐνεργή συμμετοχή ὅλων τῶν τεχνικῶν στή διοίκηση τῆς χώρας.

Ὁ σ. Χρήστου ἀνέλυσε τά κοινωνικά καί πολιτικά προβλήματα τῆς χώρας καί τήν θέση τῶν ἐπιστημῶν μέσα σ' αὐτά καί ὅπως διαμορφώνεται ἀπ' αὐτά. Κάλεσε τήν Ε.Ε.Χ. νά συνεργασθεῖ μέ τούς ἄλλους συλλόγους καί μέ τήν τοπική αὐτοδιοίκηση.

Ὁ σ. Καραχάλιος τόνισε ὅτι ἡ Ε.Ε.Χ. πέτυχε στίς παρεμβάσεις τῆς στά κοινωνικά - κλαδικά θέματα καί στήν ἐνεργοποίηση τῶν συναδέλφων. Τέλος παρατήρησε ὅτι μέσα ἀπό διαδικασίες, ὅπως τό Ε' ΠΧΣ, δημιουργήσε θέσεις γιά διάφορα θέματα (ὅπως τῆς ΕΟΚ).

Ὁ σ. Κοροτζῆς τόνισε ὅτι κριτική πρέπει νά γίνεται ὀχι στό ἔργο τοῦ Δ.Σ. ἀλλά στό ἔργο τῆς Ε.Ε.Χ., γιατί εἶναι ἀπαράδεκτο ἡ συσπείρωση τῶν χημικῶν νά γίνεται μόνο τίς ὥρες τῶν ἐκλογῶν καί ὅλοι νά περιμένουν ἀπό τό Δ.Σ. νά βγάλει τό ἔργο τῆς Ε.Ε.Χ. Ἀναφέρθηκε τέλος στή μαζικότητα καί αὐτονομία τῆς Ε.Ε.Χ. καί στά θετικά στοιχεία πού μποροῦν νά ἀποκομισθοῦν ἀπ' τήν ἔνταξη στήν ΕΟΚ.

Ὁ σ. Λαγωνίκας ἀφοῦ κατονόμασε τά θετικά στοιχεία τοῦ Δ.Σ. ἀνέφερε καί τά ἀρνητικά του, ὅπως: τήν μὴ ἀντιμετώπιση τῆς ἀνεργίας, τῶν προβλημάτων τῆς ΕΟΚ, τῆς μὴ προωθήσεως συνεργασίας μέ τήν τοπική αὐτοδιοίκηση. Τόνισε τέλος ὅτι προοπτικές καλύτερης δράσης τοῦ Δ.Σ. υπάρχουν μετά τήν ἀπόφαση γιά συνεργασία τῶν δημοκρατικῶν παρατάξεων.

Ὁ σ. Παλαιγιάννης χαρακτήρισε θετικό τό ἔργο τοῦ Δ.Σ., γιατί μέ τή συσπείρωση τοῦ κόμμου πού πέτυχε, κατάφερε νά ὑλοποιήσει τούς στόχους πού ἔβαλε καί ἐπίσης μέ τίς ἐνέργειές του παρουσίασε θετικό οικονομικό ἀπολογισμό παρά τίς δυσοίονες προοπτικές, πού διατύπωσαν ἄλλες παρατάξεις. Τόνισε τέλος ὅτι καί στό μέλλον ἡ ΕΕΧ θά πρέπει νά λειτουργήσει σάν σύμβουλος τοῦ κράτους καί τό νέο Δ.Σ. νά δεσμευθεῖ μέ τήν παρουσίαση νέου καταστατικοῦ.

Ὁ σ. Νικολάου ἀνέφερε ὅτι ἡ ΔΑΚ θεωρεῖ θετικό τό ἔργο τοῦ Δ.Σ. γιατί ἀνοίξε νέες προοπτικές μέ τήν νέα ποιότητα δουλειᾶς πού εἰσήγαγε. Ἐκανε κριτική στό θέμα τῆς ΕΟΚ λέγοντας ὅτι μέχρι τώρα διακρύσσεται τό «ἔξω ἀπ' τήν ΕΟΚ» καί δέν ἐξετάζοντο τά προβλήματα «μέσα στήν ΕΟΚ», πρότεινε δέ τήν δημιουργία ἐπιτροπῶν μέ μόνιμα ἔμμισθα μέλη γιά τήν μελέτη τῶν προβλημάτων. Τέλος τόνισε ὅτι τό Δ.Σ. θά πρέπει νά δεσμευθεῖ μέ τήν παρουσίαση νέου καταστατικοῦ.

Ὁ σ. Καραγιαννάκης χαρακτήρισε ὡς μὴ δυναμική τήν παρέμβαση τῆς Ε.Ε.Χ. στά κοινωνικά-πολιτικά προβλήματα πού παρουσιάστηκαν. Ἀναφέρθηκε στά χημικά συνέδρια τοῦ ΝΑΤΟ, συσχετίζοντάς τα μέ τόν τρόπο πού ἡ χημεία χρησιμοποιεῖται ἀπό τά κράτη-συνασπισμούς, καί διατύπωσε τή θέση πού πρέπει νά ἔχει ἡ Ε.Ε.Χ. γι' αὐτά. Τόνισε τέλος ὅτι τό Δ.Σ. θά ἔπρεπε νά ἐνδιαφερθεῖ ὀχι μόνο στό πῶς ἀναπτύσσεται ἡ χημεία ἀλλά στό πῶς χρησιμοποιεῖται.

Στή συνέχεια ὁ σ. Ξυθάλης ἔλαβε τό λόγο γιά νά ἀπαντήσει στίς διάφορες ἐρωτήσεις, ἀπορίες καί κριτικές πού διετύπωσαν οἱ συνάδελφοι πού μίλησαν. Ἐτσι εἶπε ὅτι, ἄν καί τό Δ.Σ. ἀναλαμβάνει τίς εὐθύνες τῆς μὴ λειτουργίας τοῦ Συντονιστικοῦ Συμβουλευτικοῦ Ὁργανοῦ Διοικήσεως, ὁ σ. Καπούλας πού ἔκανε κριτική στό Δ.Σ.

ολιτικά
μόνων
άλεσε
υς και

στίς
σπην
ε ότι
γησηε

ι όχι
είναι
μόνο
Δ.Σ.
σπή
τικά
αξη

εία
μή
)Κ,
δι-
ης
ων

ου
ε,
αί
ι-
ύ
ό
ς
ν

γι' αυτό φέρει μεγάλη ευθύνη αφού ο ίδιος είχε αναλάβει να το προωθήσει.
Στή συνέχεια είπε ότι η ΔΕΚΧ σπην προσπάθειά της να κάνει κριτική άφησε άστοχες αιχμές, όπως αποκλεισμός μέλη της από επιτροπές αφού σε καμιά επιτροπή που προτάθηκαν μέλη των δέν απορρίφθηκαν, στο δέ θέμα της ΕΟΚ τόνισε ότι ή ανάλυσή του δέν είναι εύκολη και ανέφερε ότι τό ΤΕΕ αν και έχει προϋπολογισμό 25.000.000 δρχ. τό χρόνο δέν διατύπωσε ακόμη θέση. Τέλος τόνισε ότι τό Δ.Σ. εκλέχθηκε μέ βάση ένα πρό-

γραμμα που παρουσίασε και τούς κύριους στόχους του τούς εκτέλεσε, γι' αυτό πρέπει να θεωρηθεί επιτυχημένο.
Στή συνέχεια ο σ. Ψωμάς έλαβε τό λόγο (ως εκπρόσωπος της ΔΕΚΧ) για να απαντήσει σε όρισμένα σημεία της όμιλίας του σ. Ξυθάλη. Στο σημείο αυτό δημιουργήθηκε μιá όξύτητα στή συνέλευση, ή όποία έληξε μέ παρέμβαση του Προεδρείου της συνέλευσης.
Τέλος ή συνέλευση έληξε στίς 4 περίπου τό απόγευμα αφού διαβάστηκαν και εγκρίθηκαν ψηφίσματα.

ΝΕΑ ΜΕΛΗ

1/7/80 - 31/12/80

- 1) Τσάδαρης Αντώνιος του Κων/νου Π.Π. 1980
- 2) Σαλίμπας Φίλιππος του Σπύρου Π.Θ. 1980
- 3) Γερονικάκη Αθηνά του Αθανασίου Παν. / Τασκένδης 1971
- 4) Κόγκα Ασπασία-Ζωή του Γεωργίου Π.Α. 1980
- 5) Δαγρέ Παρασκευή του Γεωργίου Π.Α. 1980
- 6) Κωνσταντός Χρήστος του Σωκράτη Π.Α. 1971
- 7) Σταυριανουδάκης Εύτυχιος του Σταύρου Π.Α. 1980
- 8) Μπακαλάκος Γεώργιος του Αθανασίου Π.Θ. 1978
- 9) Κουκίνη Ζωγραφιά-Ζωή συζ. Δημητρίου Π.Θ. 1978
- 10) Αλεβίτζογλου Τιμόθεος του Ηλίας Π.Α. 1980
- 11) Σωτηροπούλου Γεωργία του Δημοσθένη Π.Π. 1980
- 12) Σκοπετέα Όλγα του Αναστασίου Π.Π. 1980
- 13) Ζήκος Γρηγόριος του Σπυριδωνος Αναγν. Π.Α. 1976
- 14) Μπιρμπίλης Κων/νος του Χρήστου Π.Α. 1978
- 15) Λαγαρίας Επαμεινώνδας του Νικολάου Π.Θ. 1972
- 16) Ρηγανάκος Κυριάκος του Αντωνίου Π.Α. 1978
- 17) Πορφύρη Μαρία του Ιάσωνα Π.Π. 1980
- 18) Μπορονικολός Ανδρέας του Ιωάνν. Π.Π. 1976
- 19) Τσολακίδου Αναστασία του Τριανταφύλλου Π.Π. 1980
- 20) Λευκοπούλου Σουλτάνα του Βασιλείου Π.Θ. 1978
- 21) Στρατηγάκη Θεοδώρα του Γεωργίου Π.Θ. 1980
- 22) Παπακωνσταντίνου Σπύρος του Πολύβιου Π.Θ. 1980
- 23) Ντίντας Πέτρος του Ιωάννη Π.Α. 1972
- 24) Οικονομίδης Δημήτριος του Γεωργίου Ε.Μ.Π. 1980
- 25) Καπελώνης Γεώργιος του Ζαχαρία Π.Α. 1978
- 26) Γεωργακόπουλος Ξενοφών του Ιωάννη Π.Θ. 1972
- 27) Ψαλτόπουλος Εύαγγελος του Αντωνίου Π.Θ. 1978
- 28) Βασιλόπουλος Παναγιώτης του Χαραλάμπους Π.Θ. 1980
- 29) Κάτανας Γεώργιος του Αντωνίου Π.Θ. 1977
- 30) Βύνιος Δημήτριος του Ηλίας Π.Π. 1980
- 31) Χαροντουνιάς Σέρκος του Αρτήν Π.Π. 1980
- 32) Λουλάκης Μαρίνος του Δημητρίου ΔΙΚΑΤΣΑ 1980
- 33) Μιχαήλ Μιχαήλ του Χριστοδούλου Π.Θ. 1979
- 34) Καπλανέρης Θεμιστοκλής του Νικολάου Π.Π. 1976
- 35) Μπότσαγλου Νικόλαος του Αθηνόδωρου Π.Θ. 1971
- 36) Μαλλιωτάκης Παναγιώτης του Μιχαήλ Π.Α. 1979
- 37) Στέρπης Δημήτριος του Ιωάννη ΔΙΚΑΤΣΑ 1980
- 38) Κομπός Ανδρέας του Αθανασίου Π.Α. 1970
- 39) Κωφός Προκόπιος του Διονυσίου Π.Θ. 1975
- 40) Γιαννούτσου Εύγενία του Ηλίας Π.Θ. 1980
- 41) Χαρδουβέλης Γεώργιος του Παναγιώτη Π.Α. 1975
- 42) Αναστασάκης Κων/νος του Εμμανουήλ Π.Π. 1979
- 43) Σουπιώνη Μαγδαληνή του Ιωάννη Π.Π. 1979
- 44) Στεφάνου Εύριπιδης του Γεωργίου ΔΙΚΑΤΣΑ 1975
- 45) Γκιρκινούδη Κυριακή του Αθανασίου Π.Θ. 1975
- 46) Τζιαμάλλος Αθανάσιος του Κων/νου Π.Θ. 1966
- 47) Κουκουλιάς Εύαγγελος του Δημητρίου Π.Θ. 1960
- 48) Βαγενάς Ιωάννης του Γεωργίου Π.Θ. 1973
- 49) Γαλάνης Νικόλαος του Ιωάννη Π.Α. 1977
- 50) Παγώνη Αντωνία του Γεωργίου Π.Π. 1980
- 51) Ανδρουλάκη Εύαγγελία του Ιωάννη Π.Π. 1980
- 52) Αμπεριάδης Νικόλαος του Παναγιώτη Π.Θ. 1979
- 53) Δανέλης Νικήτας του Ελευθερίου Π.Α. 1978
- 54) Κάλλης Αναστασίας του Κων/νου Π.Π. 1980
- 55) Κίσσας Γεώργιος του Δημητρίου Π.Π. 1976
- 56) Καραμούλα Τατιάνα του Ελευθερίου ΔΙΚΑΤΣΑ 1980
- 57) Φλωράτος Άγγελος του Παύλου Π.Α. 1977
- 58) Δαυλής Ιωάννης του Μιχαήλ Π.Π. 1980
- 59) Κώνστα-Καπασακαλίδου Αναστασία συζ. Ιωάννη ΔΙΚΑΤΣΑ 1980
- 60) Πουλάκη Εύδοξια του Βίκτωρα Π.Θ. 1980
- 61) Γωγάκος Στέφανος του Αποστόλου Π.Θ. 1977
- 62) Θεοδοσίου Βασίλειος του Ανδρέα ΔΙΚΑΤΣΑ 1980
- 63) Κουτράκης Χρήστος του Νικολάου Π.Θ. 1977
- 64) Τιμής Δημήτριος του Αλεξάνδρου Π.Π. 1980
- 65) Κυριαζόπουλος Ιωάννης του Γεωργίου Π.Π. 1979
- 66) Κανελλοπούλου Παναγιώτα του Αντωνίου Π.Α. 1978
- 67) Καραούλης Χρήστος του Αθανασίου Π.Θ. 1975
- 68) Αναστασόπουλος Ευστάθιος του Ιωάννη Π.Α. 1977
- 69) Λιοσάτος Γεώργιος του Νικολάου Π.Α. 1977
- 70) Τσουράπης Σπυριδών του Βύρωνα Π.Α. 1973
- 71) Γεωργιάδου Ειρήνη του Κων/νου Π.Π. 1977
- 72) Χαραλάμπους-Σπυριδη Αικατερίνη του Κων/νου ΔΙΚΑΤΣΑ 1979
- 73) Δούκος Χρήστος του Ιωάννη 1980
- 74) Μικροπανδρεμένος Μιχαήλ του Γεωργίου Π.Α. 1976
- 75) Παπαμαρκάκης Θωμαΐς του Λυκούργου Π.Θ. 1980
- 76) Ντέρος Αθανάσιος του Ιωάννη Π.Θ. 1966
- 77) Χρήστου Ελένη του Λοΐζου Π.Θ. 1974
- 78) Τρουλινός Εμμανουήλ του Μιχαήλ Π.Α. 1977
- 79) Φλωροπούλου Αικατερίνη του Νικολάου Π.Α. 1972
- 80) Μαντζιάρη Χρυσούλα του Άγγελου Π.Θ. 1972
- 81) Πίκουλα Αικατερίνη του Βλάσιου Π.Π. 1980
- 82) Κοντός Στέφανος του Σπυριδώνα Π.Π. 1978
- 83) Μαλτέζος Χρήστος του Γεωργίου Π.Α. 1980
- 84) Κουμπρόγλου Θεόφιλος του Ηρώδη Π.Θ. 1972
- 85) Κοντομηνάς Χρύσανθος του Κων/νου Π.Α. 1965
- 86) Αλανίδης Ηλίας του Κων/νου Π.Θ. 1976
- 87) Τουτουνηζάκης Μιχαήλ του Δημητρίου Π.Π. 1980
- 88) Παπαντώνη ή Παπαντωνίου Χρυσούλα του Γεωργίου 1979
- 89) Σπυσιουλούδης Εμμανουήλ του Θεοχάρη Π.Θ. 1979
- 90) Χρυσάφης Κων/νος του Νικολάου Π.Θ. 1971
- 91) Σουγκλάκος Βασίλειος του Νικήτα ΔΙΚΑΤΣΑ 1981
- 92) Χαραλαμποπούλου Δήμητρα του Κων/νου Π.Π. 1980
- 93) Αγγουράκη Σμαράγδα του Γεωργίου ΔΙΚΑΤΣΑ 1981
- 94) Κουγιουμπτζής Ανδρέας του Αλεξάνδρου Π.Θ. 1973
- 95) Αρφάνης Ιωάννης του Ηλίας Π.Α. 1979
- 96) Καβέλος Δημήτριος του Κυριάκου Π.Α. 1978
- 97) Λεοντιάδης Χρήστος του Λεωνίδα Π.Α. 1980
- 98) Διονυσόπουλος Γεώργιος του Ιωάννη Π.Α. 1962
- 99) Κυριακού Γεώργιος του Ζήση Π.Π. 1976
- 100) Τσιτσιμπίκος Φώτιος του Διονυσίου Π.Θ. 1973
- 101) Φιλάνδρος Κων/νος του Ιωάννη Π.Α. 1969
- 102) Ρόγα Ζαχαρούλα του Κων/νου Π.Π. 1980
- 103) Καναγκίνης Όδυσσεύς του Νικολάου Π.Α. 1967
- 104) Κυριάκου Μάρκος του Χρήστου Π.Π. 1977
- 105) Περγαντά Εύαγγελία του Θεοδοσίου Π.Θ. 1980



Τό Περισκόπιο στά χρόνια 1979-80

Όταν ή καινούργια συντακτική έπιτροπή τών Χ.Χ. άρχισε τήν έκδοση του περιοδικού, μετά τίς έκλογές του Μαρτίου 1979, τό Περισκόπιο ήταν ένα τμήμα τής ύλης, πού μέ τίς άοκνες προσπάθειες τών προηγούμενων συναδέλφων, κρατούσε τήν άνασκόπηση τών άρθρων από ξένα περιοδικά σέ θέματα πού μπορούσαν νά ένδιαφέρουν τούς συναδέλφους χημικούς.

Η έπιλογή τών άρθρων άλλαξε γιά λίγο στή θεματολογία τους γιά τήν περίοδο Μάρτιος 79 - Μάρτιος 81. Δόθηκε πίο πολύ βάρος στά θέματα περιβάλλοντος, βλαβερών χημικών ούσιών στους έργασιακούς χώρους, πυρηνική ένέργεια κλπ. Πιστεύουμε ότι τό Περισκόπιο είναι ένα βασικό τμήμα τής ύλης του περιοδικού και μπορεί νά παίξει ένα ρόλο πληροφόρησης τών χημικών. Έπιθυμία όλων μας πού δουλεύουμε στό περιοδικό νά υπάρξει μεγαλύτερη προσφορά από τούς συναδέλφους πού μπορούν νά στέλνουν τίς περιλήψεις τών άρθρων στό γραφεία τής Ε.Ε.Χ. γιά τό Περισκόπιο τών Χ.Χ.

Ένα σημαντικό μειονέκτημα πού παρουσιάσθηκε τελευταία είναι ή καθυστέρηση τών τευχών του περιοδικού πού κάνουν τά άρθρα του Περισκοπίου 2-3 μηνών ξεπερασμένα.

Καρκινογόνες ούσιες στό έργασιακό περιβάλλον και ή σημασία τους γιά τήν αύξηση τών θανάτων από καρκίνο στίς βιομηχανοποιημένες χώρες.

Nature, 15.1.1981, σ. 127

Nature, 5.2.1981, σ. 431

Η διαμάχη πού έχει ξεκινήσει τά τελευταία τρία χρόνια μεταξύ τών έπιστημόνων και του λόμπυ τών βιομηχανιών στίς ΗΠΑ γιά τή σημασία τών καρκινογόνων ούσιών στους χώρους έργασιας (δές άρθρο στό τεύχος Ιανουαρίου 1981) συνεχίζεται μέ μεγαλύτερη ένταση και στίς ήμέρες μας.

Ό πρωταγωνιστής τής διαμάχης είναι άναμφισβήτητα ό καθ. S. S. Epstein (τμήμα Occupational and Environmental Medicine, Πανεπιστήμιο του Illinois, Σικάγο) μέ τό βιβλίο του "The Politics of Cancer" (Anchor/Doubleday, New York, 1979) και τίς μετέπειτα κριτικές πάνω στά άποτελέσματα πού χρησιμοποιεί και τά συμπεράσματα πού καταλήγει.

Μετά τήν κριτική του R. Peto (Nature 27.3.1980) γιά τό βιβλίο του, ό S. Epstein άπαντάει στήν κριτική (σ. 115) και μετά σέ ένα άρθρο του στό ίδιο τεύχος (Fallacies of lifestyle cancer theories) έπιχειρεί μία κριτική από τή δικιά του μεριά γιά τήν ύπερβολική σημασία πού δίνεται από πολλούς γιατρούς γιά τή συμβολή του καπνίσματος, τής διατροφής και τών ποτών στήν αύξηση του καρκίνου, χωρίς νά παίρνονται ύπόψη οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι χημικές καρκινογόνες ούσιες στό χώρο δουλειάς και ή συνεργική τους δράση.

Η χρησιμοποίηση τής ήλιακής ένέργειας γιά τή διάσπαση του νερού.

New Scientist, 5.2.1981

Ό Michael Gratzel και οι συνεργάτες του στό Lausanne Ecole Polytechnique Fédérale τής Έλβετίας έφαρμόζουν μέ μεγάλη έπιτυχία ένα πείραμα πού μπορεί νά έχει σημαντικές έπιπτώσεις στή λύση του ένεργειακού προβλήματος στό μέλλον.

Μέ τή χρησιμοποίηση: α) ενός όργανομεταλλικού «εύαισθητοποιητή» μετατρέπουν τήν ένέργεια του φωτός σέ χημική ένέργεια, β) μέ ένα όργανικό «μεταφορέα έλεκτρονίων» μεταφέρουν μέσα στό σύστημα ήλεκτρόνια και γ) μέ ένα καταλύτη από πλατίνη και όξειδια-ρουθενίου και τιτανίου διασπούν τό νερό.

Η διαδικασία τής διάσπασης του νερού είναι δύο διαφορετικές χημικές αντίδρασεις: όξειδωση του νερού νά δώσει όξυγόνο και ένα ήλεκτρόνιο, και άναγωγή ενός άλλου μορίου νερού μέ τό ήλεκτρόνιο νά δώσει ύδρογόνο. Γιά τήν πρώτη αντίδραση οι χημικοί άναζητούσαν πάντοτε γιά άνανεούμενη πηγή ένέργειας (πού τώρα είναι τό ήλιακό φώς) άφου μετατραπεί κατάλληλα μ' ένα μηχανισμό κατάλυσης, και παίρνοντας τό έλεύθερο ήλεκτρόνιο πού μ' ένα δεύτερο καταλύτη πραγματοποιεί τή δεύτερη αντίδραση.

Τό σημαντικό βήμα στό πείραμα τών Gratzel et al. ήταν ή δημιουργία σωματιδίων μέ τά Pt/TiO₂/RuO₄ πού λειτουργούν ως ήμιαγωγοί. Μία δυσκολία πού προκύπτει όμως είναι ό διαχωρισμός του όξυγόνου από τό ύδρογόνο πού παράγονται μέ τίς δύο συνεχόμενες αντίδρασεις.

Είναι τό βάλιουμ καρκινογόνο;

The Lancet 10 & 31.1.1981
New Scientist 8.1. & 5.2.81

Η διαμάχη για τό καρκινογόνο ή μή του ήρεμιστικού φαρμάκου βάλιουμ (έπιστημονικό όνομα *diazepam*), πού παράγει ή πολυεθνική φαρμακευτική εταιρία *Hoffman-La Roche*, άρχισε μέ μιά μελέτη τό 1977 του έρευνητή *D. Horrobin* στό Μοντρεάλ. Ο *D. Horrobin* και οι συνεργάτες εξέτασαν τήν ανάπτυξη όγκων σέ πειραματόζωα πού τους δίνονταν δόσεις βάλιουμ.

Η μεγάλη σημασία των θετικών αποτελεσμάτων καρκινογενετικότητας του βάλιουμ είναι τό γεγονός ότι τό ήρεμιστικό αυτό παίρνεται τουλάχιστον από τό 42% των γυναικών στις ΗΠΑ και τό 25% των γυναικών στον Καναδά. Τά πειράματα (μέ τά πειραματόζωα) έδειξαν αύξηση των όγκων του μαστού των ποντικών.

Η εταιρία *Roche* φυσικά έχει μεγάλα οικονομικά συμφέροντα μέ τό εύρύτατα διαδεδομένο ήρεμιστικό της φάρμακο και στήριξε τήν άποψη της μέ τις μελέτες των γιατρών της *M. R. Jackson* και *P. Harris* πού έκαναν επί δύο χρόνια μελέτες μέ τό *diazepam* στό Έρευνητικό Κέντρο της Έταιρίας στό *Huntingdon* της Άγγλίας. Οι μελέτες αυτές δέν έδειξαν καρκινογενετικότητα του φαρμάκου σέ πειραματόζωα.

Οι *Horrobin et al.* όμως υποστηρίζουν σθεναρά τήν θέση τους για τήν ένισχυτική δράση του φαρμάκου στην εμφάνιση των όγκων και ή διαμάχη συνεχίζεται.

ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Στήν όδό ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 439 (πλατεία Αγίας Παρασκευής) τηλ. 6567579 λειτουργεί έκθεση μέ ήλιακούς θερμοσίφωνες της γνωστής φίρμας *Calpak BP*. Υπεύθυνος είναι ό συνάδελφος Βλάσης Γκέργκης πού μās γνωστοποίησε ότι θά γίνεται ειδική έκπτωση στους συναδέλφους.

Ρύπανση του περιβάλλοντος στην Όλλανδία και τήν Πολωνία

Nature 15.1.81, σ. 112
Nature 29.1.81, σ. 340

Στήν Πολωνία ιδρύθηκε πρόσφατα (μέσα από τις άγωνιστικές κινητοποιήσεις των πολωνών εργαζομένων τους τελευταίους μήνες του 1980) μιά Οικολογική Έταιρία πού είχε τήν πρώτη έπιτυχία της στον άγώνα της για τόν περιορισμό της βιομηχανικής ρύπανσης στην Κρακοβία. Οι δύο μεγάλοι βιομηχανικοί κολοσσοί πού ρυπαίνουν τήν περιοχή είναι τό χαλυουργείο *Λένιν* στή *Nowa Huta* και τό έργοστάσιο άλουμινίου *Skawina* πού διοχέτευαν κάθε χρόνο στην άτμόσφαιρα 125.000 τόννους αιώρουμένων σωματιδίων και 103.000 τόννους διοξειδίου του θείου και άρκετούς τόννους φθορίου και ύδροφθορίου. Τελικά, μετά από διαμαρτυρίες της εταιρίας περιορίστηκε στην άρχή ή παραγωγή άλουμινίου και τελικά ό ύπουργός Μεταλλουργίας αναγκάστηκε νά κλείσει όριστικά τό έργοστάσιο άλουμινίου.

Στήν Όλλανδία άρχισε νά παρουσιάζεται τά τελευταία χρόνια μεγάλο πρόβλημα μέ τόν αυξανόμενο όγκο των τοξικών βιομηχανικών άπορριμμάτων πού έχουν συσσωρευθεί σέ 3.000 χώρους άπόρριψης, από αυτούς οι 500 παρουσιάζουν κίνδυνο στην ύγεια των κατοίκων και βαριάς ρύπανσης του περιβάλλοντος. Τό κόστος καθαρισμού ύπολογίζεται σέ 40.000 έκατομμύρια δρχ. Για παράδειγμα, σ' ένα χωριό, τό *Lekkerkerk* κοντά στις χημικές βιομηχανίες του *Ρόττερνταμ*, βρέθηκε ότι πολλά σπίτια του είναι χτισμένα πάνω σέ θαμμένες τοξικές χημικές ουσίες. Τό ίδιο συμβαίνει και σέ άλλες περιοχές. Τά βιομηχανικά άπορρίμματα ήδη προκάλεσαν τό θάνατο πτηνών και μόλυναν ύπόγειες πηγές νερού.

λανδία

σ. 112
σ. 340

πό τις
ομένων
ολογική
να της
σπίν
ρί που
ιν σπίν
a που
τόν-
ινους
ου και
έται-
ου και
ε νά

ταία
των
σω-
500
και
θα-
Γιά
πτις
λά
ές
ξς.
το

Η ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

του
Δρ. Κώστα Α. Μάτη (1)

Περίληψη

Η μελέτη καλύπτει τις τρεις υπάρχουσες μεθόδους επίπλευσης, που εφαρμόζονται στη διεργασία των αποβλήτων σαν μέθοδοι διαχωρισμού, δηλαδή της επίπλευσης διασκορπισμένου αέρα, της επίπλευσης διαλυμένου αέρα και της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης. Παρατηρήσεις και συμπεράσματα από εργαστηριακά πειράματα δίνονται, καθώς επιχειρείται μία σύγκριση των τριών τεχνικών, περιγράφοντας τά πλεονεκτήματα και τις ανεπάρκειές τους.

Εισαγωγή

Καθώς αύξανονται οι ανάγκες της χώρας σε νερό, θα πρέπει να δώσουμε προσοχή στις επιφανειακές πηγές για τον εφοδιασμό μας και σύγχρονα για τη μεταφορά του νερού. Αλλά, πολλές βιομηχανίες ρυπαίνουν χειμάρρους και συστήματα όχετών με λύματα, και άλλα απόνερα που περιέχουν ψηλά ποσοστά σε διαλυμένα μέταλλα, οργανικές ουσίες, χημικά, απορρυπαντικά και όρυκτά, τά όποια επιδρούν στην ποιότητα και καθαρότητα του νερού. Μία μελέτη έδειξε ότι λιγότερα από τά μισά εργοτάξια για τόν καθαρισμό των όχετών, στο Ένωμένο Βασίλειο, παράγουν απόνερα που είναι σύμφωνα με τις συνθήκες που επιβλήθηκαν από την άρμόδια αρχή: οι συνθήκες αυτές ήταν 30 ppm σε αιωρούμενα στερεά (SS) και 20 ppm σε άπατηση για βιολογικό όξυγόνο (BOD) (1a). Τεχνολογία για τόν καθαρισμό βιομηχανικών αποβλήτων υπάρχει αλλά συχνά είναι εξαιρετικά ακριβή και πολλές βιομηχανίες δείχνουν άπροθυμία να εγκαταστήσουν συσκευές καθαρισμού για τόν περιορισμό της μόλυνσης, ώσπου να υποχρεωθούν να τό κάνουν.

Η πρώτη αναγραφόμενη χρησιμοποίηση τεχνικών επίπλευσης ήταν από τούς αρχαίους Έλληνες, αλλά δέν ήταν παρά μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα που χρησιμοποιήθηκαν σε μεγάλη κλίμακα (1b). Μερικές από τις πρακτικές εφαρμογές της επίπλευσης ήταν στην απομάκρυνση λαδιών και λιπών από απόβλητα διύλιστρίων, απόβλητα έπεξεργασίας μετάλλου, από έγκαταστάσεις συσκευασίας κρεάτων, και καθαρισμού άεροπλάνων, άποχωρισμό ινών από χαρτί και πολτό από απόβλητα, λιπαρών όξέων και σαπουνιού από απόβλητα σαπουνοποιίας και έλαιου-

γιας και αιωρούμενης ύλης από απόβλητα κονσερβοποιίας: άνάκτηση άνθρακα από έργοστάσια έπεξεργασίας άνθρακα και από απόβλητα από πλύσεις γαιανθράκων, καθαρισμός ύπονόμων, άπόνερων πλυντηρίων, και από καθαρισμό μηχανών και εργασίες βαφής.

Ο πρώτος που είδε ότι η ηλεκτρόλυση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στον καθαρισμό όχετών ήταν ο WEBSTER τό 1887, που έκτισε μία έγκατάσταση για τή διεργασία ενός μέρους των άποχετεύσεων του Λονδίνου. Σήμερα, η ηλεκτρολυτική επίπλευση, άν και είναι σχετικά νέα μέθοδος, έχει δώσει άποτελέσματα που πραγματικά δίνουν ύποσχέσεις (1c). Θά γίνει μία άναφορά, στη συνέχεια, στη λειτουργία μία και σε εύρεια κλίμακα είναι μάλλον άγνωστη.

Η ηλεκτρολυτική επίπλευση είχε διάφορες εφαρμογές, όπως η διεργασία άπόνερων από βιομηχανίες έπεξεργασίας κρέατος, έπεξεργασίας μετάξιων νημάτων, ή έξαγωγή προζύμης από τά ύπολειμματά από πετιμέζι, καθαρισμός των ύγρων από τήν ηλεκτροχημική διεργασία των μετάλλων.

Στήν παραγωγή άλκοολικών ποτών (λικέρ) από όπωρικά ο γρήγορος καθαρισμός είναι ιδιαίτερα σημαντικός και άπαραίτητος. Οι υπάρχουσες μέθοδοι της διεργασίας των ποτών άνακοινώθηκε ότι παρουσίαζαν ένα αριθμό σφαλμάτων (2). Για να έξαλειφθούν αυτές οι άτέλειες, τό 1958, οι MATOV και GASYUK πρότειναν τή μέθοδο της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης.

Άνέπτυξαν και δοκίμασαν διάφορες τροποποιήσεις ενός σχεδίασμού συσκευής, που θά μπορούσαν να χωρισθούν σε τρεις ομάδες:

- 1) Συσκευή με όριζόντια τοποθετημένη κάθοδο, παράλληλη στον πυθμένα του δοχείου, και κάθετη άνοδο.
- 2) Συσκευή με ηλεκτρόδια (παράλληλα στον πυθμένα) τοποθετημένα με κλίση, προς τήν όριζόντια επιφάνεια. Τό διακριτικό χαρακτηριστικό της ήταν η παρουσία στο χώρο άνάμεσα στα ηλεκτρόδια ενός διαφράγματος από χλωριωμένο άσβέστη.
- 3) Σύνθετη συσκευή που κάθε τμήμα της ήταν ένας θάλαμος ηλεκτρολυτικής επίπλευσης άνάλογος με τήν προηγούμενη περίπτωση. Η επίπλευση συντελούνταν με τή διαδοχική μετακίνηση του ύγρου από τό ένα τμήμα στο έπόμενο.

Η κύρια διαφορά των συσκευών της δεύτερης και τρίτης ομάδας από τήν πρώτη είναι η μέθοδος διαχωρισμού του όξυγόνου, που έχει έλάχιστη άξια στην παρασκευή των λικέρ. Σ' αυτά τά πειράματα, παράμετροι της λειτουργίας ήταν η πυκνότητα

(1) Κ.Α. Μάτης, Μητροπόλεως 60, Θεσ/νίκη.

τητα του ρεύματος, ή θερμοκρασία, και το ύψος του διεργαζόμενου υγρού. Πλεονεκτήματα της συσκευής ήταν: 1) η απλότητα του σχεδιασμού, 2) η έλλειψη κινούμενων τμημάτων, 3) η σχετικά μικρή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, και 4) η χαμηλή τάση, που παρέχει ασφάλεια στο προσωπικό χειρισμού.

Σχετικά με τη μαθηματική περιγραφή της λειτουργίας και τις εξισώσεις που προκύπτουν για τους τεχνολογικούς υπολογισμούς, μόνο τα πρώτα βήματα έγιναν για τη λύση του προβλήματος. Ειδικά, ο Maton έχει βγάλει (2) θεωρητικά ένα τύπο που χαρακτηρίζει τη μέση ταχύτητα άνυψωσης των φυσαλίδων υδρογόνου, u , σ' ένα υγρό:

$$\bar{u} = \frac{A_i \cdot 100\%}{a \cdot F \cdot \rho}$$

όπου A είναι το άτομικό βάρος του υδρογόνου, i είναι η πυκνότητα του ρεύματος στην κάθοδο, a είναι το επί τοις εκατό περιεχόμενο σε φυσαλίδες υδρογόνου στη μονάδα όγκου του υγρού, F είναι ο αριθμός του Faraday, και ρ είναι η μέση πυκνότητα του υδρογόνου σε μία φυσαλίδα στο υγρό.

Κατά την παραγωγή αυτής της εξίσωσης, στη διατριβή του, ο συγγραφέας υπέθεσε, κάτω από όρους, ότι οι φυσαλίδες που σχηματίζονται στην επιφάνεια της καθόδου ανέρχονται σ' ευθεία γραμμή, παρ' όλο που ο πραγματικός τους δρόμος είναι πιο σύνθετος. Έρευνήτες, για παράδειγμα, έχουν βεβαιώσει ότι φυσαλίδες αέρα σε ακίνητο νερό επιπλέουν με τροχιά σπείρας, με βήμα που αυξάνει καθώς αυξάνει το μέγεθος των φυσαλίδων. Ακόμα, η εξίσωση δόθηκε χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψη η ικανότητα υποστήριξης των αερίων φυσαλίδων, που εξαρτάται από το μέγεθός τους και την ποσότητα των στερεών σωματιδίων που έχουν προσκολληθεί στην επιφάνειά τους, κι επίσης από το μέγεθος, βάρος και περιεχόμενο, στη μονάδα όγκου, των σωματιδίων που μπορούν να επιπλεύσουν, κι ένα αριθμό άλλων παραγόντων.

Έτσι, αυτή η εξίσωση δέ μπορεί να χαρακτηρίσει ολότελα την ταχύτητα της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης των αιωρούμενων σωματιδίων. Ο Matakon συμπέρανε ότι ήταν απαραίτητο να έχουμε περισσότερες θεωρητικές έρευνες της λειτουργίας και ν' αποκτήσουμε υπολογιστικούς τύπους, που θα μπορούσαν να βεβαιωθούν πειραματικά, δίνοντας έτσι μία βάση για σχεδιασμό ικανοποιητικών συσκευών ηλεκτρολυτικής επίπλευσης.

Η επίδραση της τιμής του pH στην αποτελεσματικότητα της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης των αποβλήτων έχει μελετηθεί (3).

Προκαταρκτικά πειράματα στον καθαρισμό των άπόνερων από εργοστάσια παρασκευής ζάχαρης, και κονσερβοποιεία έδειξαν ότι η αποτελεσματικότητα του καθαρισμού εξαρτιόνταν όχι τόσο πολύ από την ποσότητα και την αναλογία των αντιδραστηρίων, όσο από το βαθμό του pH που προκύπτει.

Επίσης στη βιβλιογραφία (4), έγινε παραδεκτό ότι η διάρκεια ζωής του ατομικού υδρογόνου, αν και μόνο δέκατα του δευτερολέπτου, ήταν αρκετή για να επιδράσει στην επιφάνεια των στερεών και ν' αλλάξει τις φυσικο-χημικές ιδιότητες. Σε μία άλλη περίπτωση, το περιεχόμενο των διασπαρμένων στερεών μειώθηκε με την ηλεκτρολυτική επίπλευση κατά μέσο όρο 10 φορές, ενώ οι υπάρχουσες μέθοδοι καθαρισμού ήταν ικανές να μειώσουν τα στερεά τό πολύ 1.5 με 3 φορές.

Μία σειρά συμπερασμάτων από έρευνα πάνω στην ηλεκτρολυτική επίπλευση, από τον γράφοντα, έχει δοθεί νωρίτερα (1c). Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να προσπαθήσει μία σύγκριση ανάμεσα στις υπάρχουσες τεχνικές επίπλευσης.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Επίπλευση διασκορπισμένου αέρα

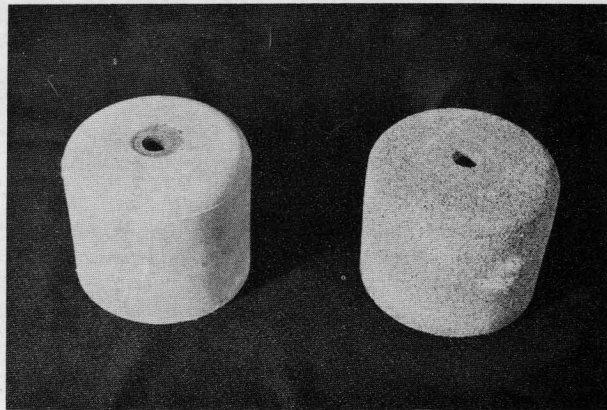
Η διοχέτευση φυσαλίδων χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στους πιο διαφορετικούς κλάδους της βιομηχανίας και στην

πρακτική του εργαστηρίου για την πραγματοποίηση μιάς σειράς λειτουργιών μεταφοράς μάζας, κι επίσης για τη μεταφορά θερμότητας μεταξύ αερίου και υγρού σε άμεση επαφή. Σ' αυτές τις συσκευές το αέριο σχηματίζει πολυάριθμες, ανεξάρτητες φυσαλίδες που ανέρχονται στο υγρό.

Η επίπλευση διασκορπισμένου αέρα, που μοιάζει με την ηλεκτρολυτική επίπλευση, είναι γνωστή για πολύ καιρό τώρα, και μελέτες αυτής της αερίας λειτουργίας υπάρχουν, εφαρμοσμένες τόσο στον καθαρισμό από τη ρύπανση (5), όσο κύρια στην επίπλευση όρυκτων (αφροεπίπλευση) (6). Αλλά, σκοπός των πειραμάτων μας ήταν ν' αποκτηθούν αποτελέσματα από την ίδια δεξαμενή επίπλευσης, κι έχοντας αμετάβλητο τό είδος του διαλύματος για διεργασία. Αυτά τ' αποτελέσματα θα μπορούσαν μετά να χρησιμοποιηθούν για τη συσχέτιση και σύγκριση των λειτουργιών. Γενικά, στη βιβλιογραφία παρατηρείται ότι υπάρχει μία εύρεία χρησιμοποίηση χημικών βοηθημάτων σε πειράματα επίπλευσης διασκορπισμένου αέρα. Καθώς ήταν ανεπιθύμητη εδώ κάθε ανάμιξη χημικών, σ' αυτή την έρευνα εξετάσθηκε μόνο η εφαρμογή των φυσαλίδων του αέρα.

Η επίπλευση διασκορπισμένου αέρα (ή αερία επίπλευση) χρησιμοποιεί αέριες φυσαλίδες, ενώ η ηλεκτρολυτική επίπλευση ελευθερώνει φυσαλίδες υδρογόνου και οξυγόνου. Μία από τις πρώτες, εμφανείς ερωτήσεις είναι αν η χημική διαφορά είναι σπουδαία. Επίσης, αν τό μέγεθος των φυσαλίδων και η ταχύτητα της κίνησής τους διαφέρει, κι αν αυτό είναι σημαντικό. Απαντήσεις σε τέτοιες ερωτήσεις ερευνήθηκαν.

Οι φυσαλίδες σχηματίστηκαν συμπιέζοντας αέρα μ' ένα φυσητήρα μέσα από μία πορώδη πλάκα διάχυσης, που φαίνεται στη Φωτογραφία 1 (στ' αριστερά) και ήταν κατασκευασμένη από



Φωτογραφία 1. Πορώδεις πλάκες για την επίπλευση με διασκορπισμένο αέρα.

συμπιεσμένο άνθρακοκορούνδιο. Τό πορώδες της ήταν 150-250 μm , ενώ η πίεση του αέρα ήταν 10.8 KN/m^2 . Μετρήσεις φυσαλίδων, που έγιναν άλλου, έδειξαν μία γραμμική αύξηση του μεγέθους της φυσαλίδας από 1.7 σε 2.0 mm , με ροές αέρα από 0.100 σε 0.667 m^3/ks αντίστοιχα χρησιμοποιώντας μία πορώδη πλάκα του ίδιου τύπου, με διάμετρο 172 mm , στη βαθμίδα του «πιλότου». Η αύξηση του μεγέθους της φυσαλίδας με τό βάθος, σε μία δοσμένη ροή αέρα, ήταν μικρότερη (1a).

Σε χαμηλές ταχύτητες αέρα παρατηρήθηκε ότι μόνο λίγοι πόροι λειτουργούσαν στο κέντρο του διαφράγματος, ενώ σε ψηλότερες ταχύτητες ένας μεγαλύτερος αριθμός άρχιζε να λειτουργεί. Οι φυσαλίδες ανέρχονταν στην αρχή ανεξάρτητα, αλλά με μεγαλύτερες ροές η κίνηση εμποδιζονταν από άλλες φυσαλίδες. Έτσι, τό στρώμα γίνονταν γρήγορα μία στροβιλώδης

σειράς
αφορά
αυτές
σητες

έ την
α, και
οσμέ-
σπην
των
ίδια
του
σαν
των
ρχει
ιατα
ητη
ηκε

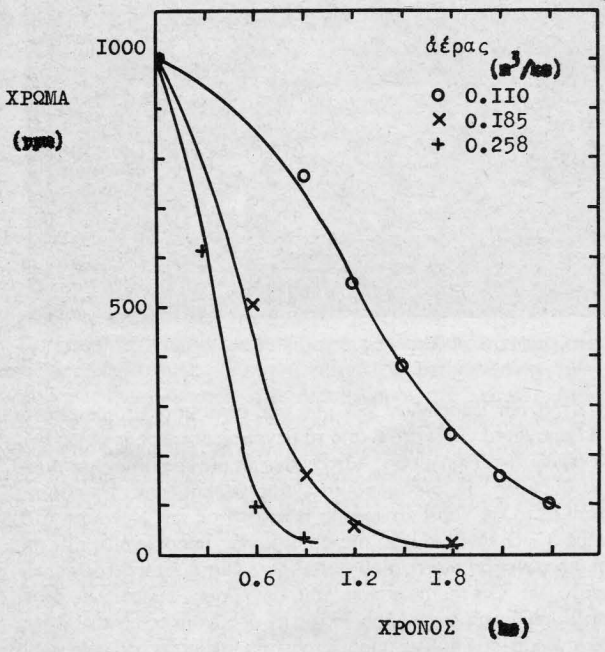
ση)
ση
τις
αι
τα
ό.

α
αι
ό.

μάζα φυσαλίδων που ανακινούνταν στη δεξαμενή και σύγχρονα ανέρχονταν. Αυτή η ανάκλιση, κύρια στα άκρα της δεξαμενής, θα μπορούσε να είναι μία ανεπάρκεια της επίπλευσης. Στροβιλώδεις ροές που σχηματίζονται μέσα στο θάλαμο επίπλευσης μπορεί να διευκολύνουν το διαχωρισμό των φυσαλίδων από τα σωματίδια, κι ακόμα να μην επιτρέψουν την προσάρτησή τους στον άφρο.

Μία μελέτη της κατανομής του μεγέθους των φυσαλίδων (7), έδειξε ότι οι φυσαλίδες που ήταν μικρότερες από το πιο πιθανό μέγεθος σχηματίστηκαν σε μικρούς πόρους, ή διασπάστηκαν από άλλες φυσαλίδες ύστερα από σύγκρουση είτε με φυσαλίδες, είτε με τα τοιχώματα του θαλάμου. Οι φυσαλίδες που ήταν μεγαλύτερες από το πιο πιθανό μέγεθος παράχθηκαν είτε από μεγαλύτερους πόρους, είτε από συγχώνευση με άλλες φυσαλίδες. Η συγχώνευση φαινόταν λιγότερη πιθανή στο κύριο σώμα του υγρού, απ' ό τι κοντά στο διάφραγμα, καθώς οι περισσότερες φυσαλίδες εμφανίζονταν να συνασπίζονται ύστερα από αναρρόφηση στη ρευματική γραμμή της προηγούμενης φυσαλίδας. Η συγχώνευση φυσαλίδων που κινούνται σ' αντίθετες κατευθύνσεις ειπώθηκε ότι είναι άπιθανη, καθώς τα κινούμενα λεπτά στρώματα των υγρών γύρω από τα εμπρόσθια και πλάγια τμήματα της φυσαλίδας μάλλον τις άπωθούν.

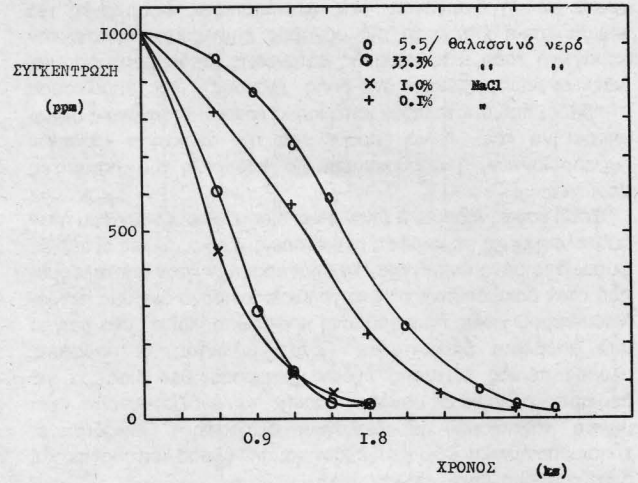
Τό σχήμα 1 δείχνει μερικά από τα πειράματα σ' αυτό τον κύκλο. Η επίπλευση διασκορπισμένου αέρα εφαρμόστηκε σ'



Σχήμα 1. Πειράματα στην επίπλευση με διασκορπισμένο αέρα.

ένα διάλυμα χρώματος/νερού. Η επίδραση της αυξανόμενης ροής αέρα μελετήθηκε. Τό σχήμα 2 παρουσιάζει για σύγκριση πειράματα ηλεκτρολυτικής επίπλευσης (ή ηλεκτροεπίπλευσης) με πυκνότητα ρεύματος στο ηλεκτρολυτικό στοιχείο 200 A/m². Λεπτομέρειες πάνω στην ηλεκτρολυτική επίπλευση μπορούν να βρεθούν στην παραπομπή (1d).

Καθώς η ροή του αέρα ήταν σχετικά μεγάλη εμφανίζονταν στο διάλυμα στροβιλώδης ροή. Αυτό λέχθηκε (8) ότι είναι ένα



Σχήμα 2. Πειράματα στην ηλεκτρολυτική επίπλευση (Σύγκριση με την επίπλευση διασκορπισμένου αέρα).

μειονέκτημα της λειτουργίας, γιατί οι διάφορες άκαθαρσίες παρασύρονταν από τό στρόβιλο που σχηματίζονταν, και τείναν να περάσουν στο σωλήνα μέσα από τόν όποιο χύνονταν τό καθαρό άπονερο. Παρ' όλα αυτά, τ' άποτελέσματα από τά πειράματα άσυνεχούς ροής ήταν ιδιαίτερα καλά γι' αυτή την εφαρμογή. Όταν έγιναν πειράματα συνεχιζόμενης ροής, με την ίδια ροή εισόδου όπως στην ηλεκτρολυτική επίπλευση, βρέθηκε μείωση στη συγκέντρωση από 1,645 στα 85 ppm, που παριστάνει μία μείωση 94.8%. Αυτή ήταν ή χαμηλότερη συγκέντρωση που βρέθηκε σε πειράματα συνεχιζόμενης ροής. Πράγμα που σημαίνει ότι ή διάμετρος των φυσαλίδων δέν είχε τόση επίδραση όση ή συχνότητα αυτών. Όταν μία δεύτερη πορώδη πλάκα διάχυσης (που φαίνεται στα δεξιά στη φωτογραφία), με μεγαλύτερους πόρους δοκιμάστηκε, βρέθηκε ότι ήταν λιγότερο άποτελεσματική.

Κι όμως κατά τη διάρκεια των πειραμάτων (1α) ή στοιβάδα άφρου, που σχηματίζονταν στην επιφάνεια του διαλύματος ύστερα από τό διαχωρισμό των φάσεων, παρατηρήθηκε να βρίσκεται σε λιγότερο ξερή κατάσταση απ' ό τι στην ηλεκτρολυτική επίπλευση. Σε ψηλές ροές άερα ή άφροστοιβάδα βρέθηκε να έχει ύψος πάνω από 1m. Ακόμα, δέν ήταν σταθερή κι όταν σταματούσε ή παροχή άερα ένα τμήμα στερεών παρατηρήθηκε να επιστρέφει στο διάλυμα. Η συνηθισμένη μέθοδος άπομάκρυνσης της στοιβάδας άφρου στις λειτουργίες επίπλευσης είναι μ' ένα μεγάλο άριθμό πτερύγιων, που κινούνται άργά και συνδέονται μ' ένα μεταφορέα έλεγχόμενης ταχύτητας.

Στά πειράματα ηλεκτρολυτικής επίπλευσης βρέθηκε ότι ή άφροστοιβάδα ήταν πολύ σταθερή και σχετικά ξερή, κι άποτελούνταν από άερικες φυσαλίδες και στερεά, πετρέλαιο, ή και τό δίο, ανάλογα με την εφαρμογή. Ακόμα κι όταν άπομονώνονταν τό ηλεκτρικό ρεύμα, δέν υπήρχε ουσιαστικά ροπή των σωματιδίων να επιστρέψουν στο διάλυμα. Τό ύψος της επίπλεύουσας αυτής στοιβάδας έξαρτιόταν από την πυκνότητα του ρεύματος, κι ήταν μεγαλύτερο σε ψηλότερες πυκνότητες, όταν προφανώς παράγονταν περισσότερα άερα. Κατά τη διάρκεια της διεργασίας του χρώματος τό μέσο ύψος ήταν 25-50 mm. Αν ή πύκνωση άποτελεί τό ένδιαφέρον μέρος της λειτουργίας, τότε θα πρέπει να προτιμηθεί χαμηλή πυκνότητα ρεύματος (ή παροχή άερα).

Σε κάθε λειτουργία επίπλευσης ή πύκνωση συμβαίνει σύγχρονα με τη διαύγανση στις περισσότερες εφαρμογές μία ικανοποιητική έκτέλεση της μονάδας επίπλευσης απαιτεί την παραγωγή τόσο μιάς καθαρής κάτω-ροής (άπνευρου), όσο και μιάς συγκεντρωμένης άνω-ροής (λάσσης). Η επίπλευσα στοιβάδα, που αποτελείται κατά κύριο λόγο από οργανικά υλικά, μπορεί να καεί, ή να ξεραθεί για την ανάκτηση χρησίων παραπροϊόντων, ή αποθηκευθεί για απόρριψη σ' έπιτρεπτές περιοχές.

Έτσι, καθώς ειδαμε, η επίπλευση διασκορπισμένου αέρα ήταν άποτελεσματική σε μερικές περιπτώσεις, ενώ σ' άλλες οι αέριες φυσαλίδες μόνο αναμίνυαν τ' άπνευρα. Δεν ήταν άποτελεσματική όταν δοκιμάσθηκε σ' ένα γαλακτοποιημένο διάλυμα πετρελαίου-νερού χωρίς προηγούμενη κροκίδωση, και σ' ένα δείγμα από απόβλητα διύλιση. Γενικά μιλώντας, οι πορώδεις πλάκες αέριας διάχυσης έχουν χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα για άερισμό, και κύρια σε μονάδες λάσσης που αναζωογονείται - μία μορφή καθαρισμού με βιολογική όξειδωση. Όπως δέχεται, χρησιμοποιήθηκαν εδώ γιατί έχουν χαμηλά έξοδα λειτουργίας και η χρήση τους είναι μάλλον άπλη.

Έχει ανακοινωθεί (9) ότι για μία δοσμένη ροή αέρα οι φυσαλίδες θά πρέπει να είναι μικρές ώστε να γίνει μέγιστη η συχνότητά τους. Χάρη στη μεγάλη ειδική επιφάνεια των λεπτών σωματιδίων, ή αέρια/ύγρα έσωεπιφάνεια κατά τη διάρκεια της επίπλευσης θά πρέπει να είναι πολύ μεγάλη. Αυτό κάνει άναγκαία τη δημιουργία μιάς αέριας φάσης πολύ διασπαρμένης στο δοχείο ώστε να βεβαιωθεί ή μεγαλύτερη πιθανότητα συνάντησης άναμεσα στα στερεά σωματίδια και τις αέριες φυσαλίδες. Μία σύγκριση μεταξύ της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης και της επίπλευσης διασκορπισμένου αέρα μπορεί να δείξει τό πλεονέκτημα της πρώτης. Κάτω από συνθήκες αέριας επίπλευσης, οι φυσαλίδες είναι άνεπαρκώς λεπτά διαμεμένες και λόγω του ίσχυρου άφρισμού δεν μπορεί να έπιτευχθεί διαχωρισμός φάσεων σε μερικές περιπτώσεις.

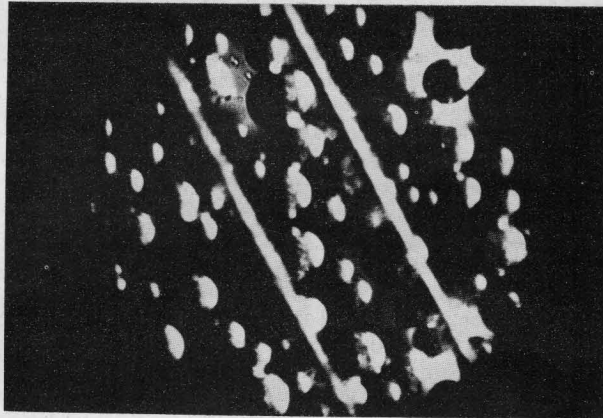
ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ ΔΙΑΛΥΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ

Οι βασικές άρχές της επίπλευσης διαλυμένου αέρα έχουν περιγραφεί (1c). Η διαλυτότητα ενός αερίου είναι συνάρτηση της θερμοκρασίας και πίεσης. Πειράματα που έχουν έκτελεσθεί προηγούμενα (10) για τόν ύπολογισμό της ποσότητας του αέρα που άπελευθερώνεται από τό νερό σάν συνάρτηση της πίεσης άερισμού, έδειξαν πραγματικά ότι υπάρχει μία γραμμική σχέση. Η διαλυτότητα του αέρα έξαρτιόταν από τ' διαλυμένα στερεά, κι ή μεγαλύτερη διαλυτότητα λαμβάνονταν στο άπεσταγμένο νερό. Η διαλυτότητα σ' αυτό μειώθηκε κατά 45% όταν ή θερμοκρασία αύξήθηκε από 273 στους 303° K.

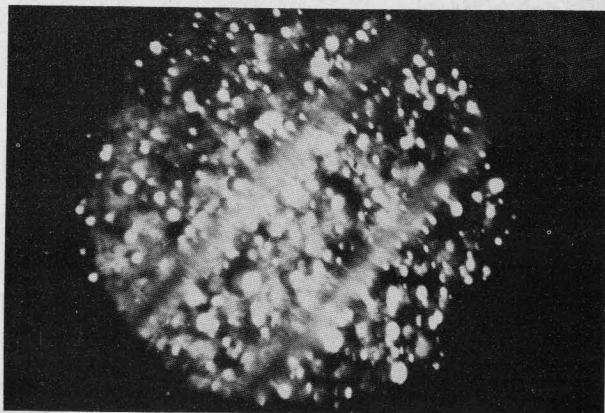
Ο VRABLIK άνακοίνωσε έπίσης την κατανομή του μεγέθους των φυσαλίδων αέρα που έλευθερώνονται στη δεξαμενή επίπλευσης. Τό εργαστηριακό του σύστημα σχεδιάστηκε για τη φωτογράφιση φυσαλίδων που καταβυθίζονται (κι έπιπλέουν) στο διάλυμα σε πιέσεις άερισμού 138 και 344 KN/m². Μία πιό όμοιομορφη κατανομή πάρθηκε με τη δεύτερη πίεση, μαζί με μία όξυτερη ταξινόμηση των φυσαλίδων. Η τάξη του μεγέθους ήταν ίδια και στις δύο περιπτώσεις άναμεσα στα όρια των +30-120 μm. Ο συγγραφέας όταν αντίληφθηκε αυτή την κατανομή έφάρμοσε τό νόμο του STOKES για τόν ύπολογισμό της ταχύτητας άνύψωσης των φυσαλίδων. Τό μεγαλύτερο μέγεθος για πλήρη γραμμική ροή ύπολογίσθηκε από τις έξισώσεις του άριθμού REYNOLDS και του συντελεστή αντίστασης, και βρέθηκε να είναι 130 μm.

Όμως, ή τωρινή έργασία που είχε σκοπό να μετρήσει την τάξη μεγέθους των φυσαλίδων και να έξετάσει άν αυτή συγκρίνεται με της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης, δεν ήταν σε συμφωνία με τ' ά

παραπάνω. Οι καταβυθιζόμενες φυσαλίδες αέρα που παράχθηκαν κατά τη διάρκεια της επίπλευσης διαλυμένου αέρα φαίνονται στη φωτογραφία 2, ενώ στη φωτογραφία 3 μπορεί να δει κανείς φυσαλίδες που προέρχονται από ηλεκτρόλυση. Οι μετρήσεις από την επίπλευση διαλυμένου αέρα έδωσαν μία μέση τιμή για τή



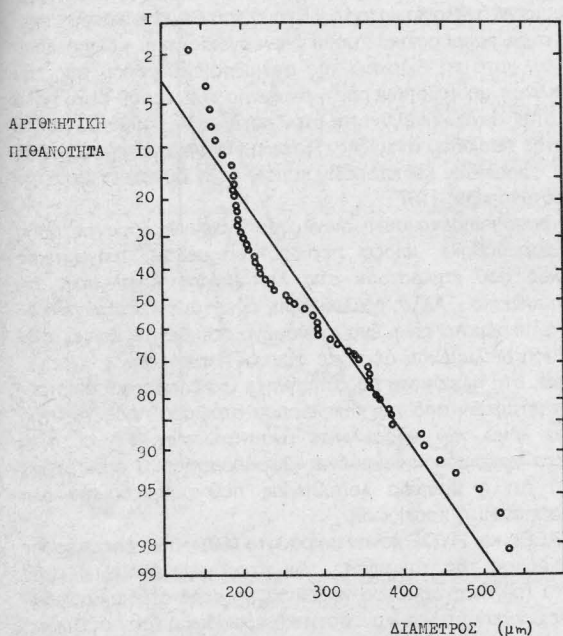
Φωτογραφία 2. Φυσαλίδες στην επίπλευση με διαλυμένο αέρα.



Φωτογραφία 3. Φυσαλίδες στην ηλεκτρολυτική επίπλευση.

διάμετρο των φυσαλίδων 287 μm, που είναι μεγαλύτερες κατά ένα παράγοντα γύρω στο 6 από τό μέγεθος που βρέθηκε για την ηλεκτρολυτική επίπλευση. Αυτό έκανε τη σύγκριση των λειτουργιών δύσκολη. Τ' άποτελέσματα, που μετρήθηκαν, τοποθετήθηκαν μετά σε χαρτί κανονικής πιθανότητας και φαίνονται στο σχήμα 3. Ο λόγος αυτής της άσυμφωνίας μπορεί να όφειλεται στη συγχώνευση των αερίων φυσαλίδων. Πιστεύεται ότι δεν είναι δυνατό να γίνεται σύγκριση του μεγέθους φυσαλίδων στην επίπλευση διαλυμένου αέρα, εκτός άν οι συνθήκες είναι οι ίδιες, καθώς υπάρχουν πολλοί παράμετροι που έπιδρούν στο μέγεθος.

Η συσκευή για αυτό τόν κύκλο πειραμάτων άποτελούνταν από μία δεξαμενή τροφοδότησης, τό θάλαμο επίπλευσης και μία δεξαμενή κορεσμού· ό θάλαμος επίπλευσης είχε τις ίδιες διαστάσεις όπως προηγούμενα. Η δεξαμενή κορεσμού γεμίζονταν με νερό της βρύσης από μία όπη στην κορυφή, όπου είχε έπίσης τοποθετηθεί μία βαλβίδα καθαρισμού (έξαέρωσης) κι ένα μανόμετρο. Η είσοδος του συμπιεσμένου αέρα γίνονταν κοντά στον πυθμένα μ' ένα σωλήνα, που είχε μικρά άνοιγματα στην πάνω πλευρά για τη διάχυση. Υπήρχε έπίσης ένα πλευρικό πέρασμα στην είσοδο του αέρα, που συνδέονταν με την πάνω



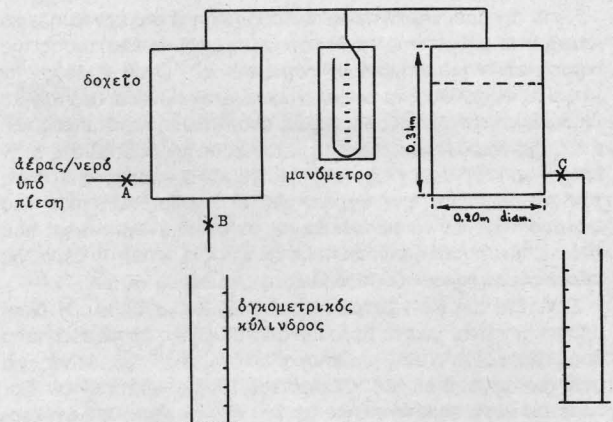
Σχήμα 3. Μέτρηση φυσαλίδων στην επίπλευση με διαλυμένο αέρα.

πλευρά, για να διατηρείται η πίεση σταθερή όταν αδειάζει ο θάλαμος. Περίπου τό ένα τρίτο του όγκου της δεξαμενής είχε καλυφθεί μ' ένα παρέμβασμα από γυάλινες σφαίρες για την αύξηση της έπαφής με τόν αέρα. Τέλος, μιά βελονοειδής βαλβίδα συνδέονταν με τόν πυθμένα της δεξαμενής και χρησιμοποιήθηκε για τήν έλευθέρωση τής πίεσης. Η συνηθισμένη τακτική με τή δεξαμενή συμπίεσης, αφού γέμιζε, ήταν να μένει για κορεσμό περίπου 3.6 Ks έχοντας άνοικτη τήν είσοδο του άερα, και τή βαλβίδα εξαέρωσης ελάχιστα άνοικτη έτσι ώστε η πίεση να διατηρείται στά 290-340 KN/m².

Παρατηρήθηκε ότι σε μερικά πειράματα έπιτυγχάνονταν μόνο μερικός διαχωρισμός. Άρκετά συχνά δέ σχηματίζονταν έπιπλέουσα στοιβάδα χάρη στό στροβιλισμό στό μεταξύ, ήταν έμφανής καταβύθιση σωματιδίων. Έτσι ένα άπορροπαντικό χρησιμοποιήθηκε για να βοηθήσει στό σχηματισμό στοιβάδας άφροϋ. Άφροποιητές, γενικά, μειώνουν τήν έπιφανειακή τάση, και προσθέτονται πολύ συχνά στην άφροεπίπλευση. Η ταχύτητα τής άνερχόμενης έπιφάνειας (ταχύτητα άνύψωσης) ήταν περίπου 1 mm/s.

Σ' αυτά τά πειράματα χρησιμοποιήθηκαν διάφοροι κροκιδωτές, όπως χλωριούχος σίδηρος κι άσβέστη, κι έπίσης ένας πολυηλεκτρολύτης. Δέν ήταν σκοπός αύτής τής έργασίας να μελετήσει τήν κροκίδωση παρ' όλ' αυτά, σ' όρισμένες περιπτώσεις ή κροκίδωση ήταν τόσο άποτελεσματική πού δημιουργήθηκε ή έντύπωση ότι δέν υπήρχε άναγκη για έπίπλευση, σάν τό επόμενο στάδιο τής διεργασίας. Τά γαλακτοποιημένα σταγονίδια του πετρελαίου ιδιαίτερα, ύστερα από τή διάσπαση τής διασποράς, καταβυθίζονταν εύκολα. Αύτή ή καταβύθιση ήταν άνταγωνιστική με τήν επίπλευση, γιατί και οι δύο λειτουργίες είχαν τήν ίδια διεύθυνση, προς τά πάνω.

Μιά συσκευή έπίσης κατασκευάσθηκε, και φαίνεται στό σχήμα 4, για τή μέτρηση του παραγόμενου όγκου του άερα από τή δεξαμενή κορεσμού, σύμφωνα με τήν έργασία του WOOD (II). Τό



Σχήμα 4. Συσκευή για τή μέτρηση του διαλυμένου άερα πού καθιζάνει κατά τήν επίπλευση.

κορεσμένο, σε ψηλή πίεση νερό έπιτρέπονταν να περάσει από τό μηχανισμό ελάττωσης τής πίεσης (A) μέσα στό πρώτο γυάλινο δοχείο, ενώ στόν ίδιο χρόνο τό νερό έκτοπιζονταν από τό άλλο δοχείο έχοντας τή βαλβίδα (C) άνοικτη για τή διατήρηση περίπου σταθερής, άτμοσφαιρικής πίεσης στό σύστημα. Ο όγκος του έκτοπισμένου νερού από τό δεύτερο δοχείο είναι ίσος με τόν όγκο του νερού και του άπελευθερωμένου άερα πού προστέθηκαν στό πρώτο. Έτσι άνοιγοντας τή βαλβίδα (B) ήταν δυνατό στή συνέχεια να μετρηθεί ο όγκος του νερού στό πρώτο δοχείο, και ή διαφορά των όγκων νερού παρίστανε τόν όγκο του έλευθερωμένου άερα. Από τούς ύπολογισμούς βρέθηκε ότι από τή συσκευή παράγονταν περίπου τό 72% του θεωρητικού άερα.

Σέ μιά οικονομική άνάλυση τής λειτουργίας (12), οι παράμετροι πού έπιδρούν στή διεργασία σχετίστηκαν με τ' όλικό κόστος και ή πιό πρόσφορη πίεση κορεσμού βρέθηκε να είναι περίπου 350 KN/m², σ' όλες τις ροές άπόνευρου και συγκεντρώσεις στερεών. Η άναλογία άνακύκλωσης στην πρόσφορη πίεση εξαρτείται από τή ροή του άπόνευρου και τή συγκέντρωση στερεών. Ένα ίκανοποιητικό σύστημα κορεσμού είναι ιδιαίτερα σημαντικό σ' όλες τις πιέσεις λειτουργίας όταν ή συγκέντρωση στερεών είναι ψηλή (ας πούμε 2.000 ppm). Με μή ίκανοποιητική διάλυση άερα στή συμπιεσμένη τροφοδότηση, σε μιά δοσμένη πίεση, ή άναλογία άνακύκλωσης πρέπει ν' αύξηθεί για να δώσει τήν άπαιτούμενη άναλογία άερα/στερεών ή οποία, με τή σειρά της, αύξάνει τό μέγεθος όλης τής μονάδας επίπλευσης. Άκόμα, άν τό σύστημα δέν είναι άποτελεσματικό οι διαστάσεις τής δεξαμενής κορεσμού θά πρέπει ν' αύξηθούν για να εξασφαλισθεί πλήρης κορεσμός. Θα έμφανισθεί έπίσης έπίδραση στά έξοδα λειτουργίας μ' ένα μή άποτελεσματικό σύστημα, καθώς ύπάρχει σπατάλη ένέργειας. Είναι, δηλαδή, ούσιώδες να έρευνηθούν οι μέθοδοι άπόκτησης ίκανοποιητικής διάλυσης άερα στην άνακυκλούμενη τροφοδότηση, για να έπιλεχθεί ή πιό πρακτική, οικονομική και άποτελεσματική μέθοδος.

Διάφοροι μέθοδοι διάλυσης σε ψηλές πιέσεις έχουν μελετηθεί (12). Βρέθηκε ότι οι ακόλουθες μεταβλητές:

- 1) ο τύπος τής βαλβίδας ελάττωσης τής πίεσης,
- 2) ή ροή μέσα από τή βαλβίδα,
- 3) ο στροβιλισμός μετά τή βαλβίδα,
- 4) ή μίξη νερού με τό διάλυμα από τή δεξαμενή κορεσμού, και
- 5) ή παρουσία στερεών σωματιδίων.

όλες έχουν άσημαντη επίδραση στην αναλογία της μάζας του αέρα που καθιζάνει, στη μονάδα όγκου της τροφοδότησης του θαλάμου κορεσμού.

Από την έρευνήτική πείρα που αποκτήθηκε στα εργαστηριακά πειράματα, μπορεί να ειπωθεί ότι ο μηχανισμός ελάττωσης της πίεσης είναι μία σημαντική παράμετρος. Όταν παράγονταν μεγάλες φυσαλίδες, τά μειονεκτήματα ήταν φανερά, πρώτα γιατί δημιουργούνταν μία υδροδυναμική αναστάτωση κατά μήκος του ανερχόμενου δρόμου, κι επίσης όταν φθάναν οι φυσαλίδες στην επιφάνεια και διαρρυγνούνταν, τότε εμφανίζονταν μία απόσπαση των στερεών από την αφροστοιβάδα κι επιστροφή τους στο διάλυμα. Πρέπει να προσθέσουμε τό σχετικό όγκο αέρα που χάνεται: μία φυσαλίδα 2 mm περιέχει την ίδια ποσότητα αέρα, γιά παράδειγμα, όσο 64.000 φυσαλίδες διαμέτρου 50 μm.

Στό Έρευνήτικό Κέντρο Νερού (Ένωμένο Βασίλειο) δοκιμάστηκαν πέντε μικρές βελονοειδείς βαλβίδες σε πιέσεις πάνω από 200 KN/m², σάν μηχανισμοί ελάττωσης της πίεσης γιά μελέτες εργαστηριακές. Ουσιαστικά 100% ανάκτηση του διαλυμένου αέρα παρατηρήθηκε με δύο από τις βαλβίδες ανεξάρτητα της αναλογίας ροής. Στις άλλες τρεις περιπτώσεις ή ποσότητα του ελευθερωμένου αέρα μεταβάλλονταν με τή ροή μέσα από τή βαλβίδα, σε μία περίπτωση με άκανόνιστο τρόπο, και σε μία άλλη με τή αναλογία του ανακτούμενου διαλυμένου αέρα ν' αυξάνεται σταδιακά από μηδενική σε χαμηλή ροή, σε περίπου 45% στη μεγαλύτερη. Αυτό κατά κάποιο τρόπο έρχεται σ' αντίθεση με μαρτυρίες που δόθηκαν προηγουμένα.

Ο MADDOCK πρότεινε (13) ότι οι βαλβίδες που έχουν τά καλύτερα χαρακτηριστικά ήταν οι βελονοειδείς βαλβίδες με διαδρόμους ροής, που σχηματίζουν περιελισμό, και που παράγουν έντονο στροβιλισμό στό σημείο άποσυμπίεσης. Πρότεινε ακόμα ότι ο σχηματισμός φυσαλίδων όφειλονται στην στροβιλώδη σπηλαιώση, κι ή άποδοτικότητα της παραγωγής φυσαλίδων έξαρτιόνταν από τή ένταση του στροβιλισμού. Άλλά, ο στροβιλισμός είναι ένας επίζημιος παράγοντας γιά τή άποδοτικότητα της προσκόλλησης.

Εύρεία προσπάθεια άφιερώθηκε (14) στην έκτιμηση του κατάλληλου σχεδιασμού εισόδου, καθώς ή λειτουργικότητα της μονάδας επίπλευσης έξαρτιόνταν κατά μεγάλο βαθμό άπ' αυτή τήν παράμετρο. Μία μείωση στην έπιτυχία της προσκόλλησης παρατηρήθηκε άπό τήν εργαστηριακή συσκευή στην μονάδα επίπλευσης. Αυτή ή μείωση ήταν άποτέλεσμα δύο συνθηκών. Πρώτα, ή πρωτότυπη μονάδα δέν πετύχαινε τήν ίδια στενή έπαφή μεταξύ φυσαλίδων και σωματιδίων, όπως ή λειτουργία άσυνεχούς ροής στην εργαστηριακή συσκευή. Δεύτερο, ο στροβιλισμός άπό τις ταχύτητες εισόδου διαχώριζε τις φυσαλίδες άπό τά στερεά.

Ο τρόπος διενέργειας που άκολουθήθηκε σ' αυτή έδώ τήν εργασία είχε όρισμένες διαφορές άπό τή μέθοδο που κανονικά χρησιμοποιείται. Με τήν τακτική, συνθησιμένα, που άκολουθείται σε πειράματα άσυνεχούς ροής (15), τό ύγρό γιά άερισμό τοποθετείται σ' ένα δοχείο πίεσης, ο άέρας πάνω άπό τό ύγρό συμπίεζεται μέχρι τόν άπαιτούμενο βαθμό, και τό ύγρό μετά άερίζεται με άνακίνηση του δοχείου γιά όρισμένο χρόνο. Τό άπόνερο γιά επίπλευση χύνεται σ' ένα κυλινδρικό σωλήνα, που παίζει τό ρόλο του δοχείου επίπλευσης. Ένώ διατηρείται ή πίεση στό δοχείο, τό φορτωμένο με άέρα νερό όδηγείται μέσα άπό τή βαλβίδα ελάττωσης της πίεσης κι ένα τμήμα εργαστηριακού σωλήνα στόν κύλινδρο, όπου άναμιγνύεται με τό άπόνερο. Όταν ο κύλινδρος γεμίσει στό άπαιτούμενο ύψος, ο σωλήνας του νερού άνακύκλωσης άπομακρύνεται, και γίνονται παρατηρήσεις του ύψους της ένδοεπιφάνειας καθώς ή επίπλευση προχωράει με τό χρόνο.

Η κύρια διαφορά άνάμεσα στην παραπάνω μέθοδο και στον τρόπο που έγιναν τά πειράματα με τή χρησιμοποίηση της

δεξαμενής τροφοδότησης, που όλοένα άναμιγνύονταν, ήταν όπ σ' αυτή τήν εργασία τό άνακυκλούμενο νερό με τόν άέρα και τό άπόνερο έρχόταν συνέχεια σ' έπαφή και άναμιγνύονταν στην άπαιτούμενη αναλογία κατά τό γέμισμα του δοχείου επίπλευσης. Ένώ, στον παραδοσιακό τρόπο διενέργειας, που επίσης δοκιμάσθηκε, κατά τή διάρκεια της άνάμιξης του νερού άπό τήν άνακύκλωση με τό άπόνερο, ή αναλογία του νερού είναι πολύ μικρή στην άρχή κι αυξάνεται στον κατάλληλο βαθμό μόνο στό τέλος της περιόδου άνάμιξης. Έτσι, ή εύκαιρία γιά προσάρτηση άερίων φυσαλίδων και στερεών κυμαίνονταν συνέχεια κατά τήν περίοδο άνάμιξης (16).

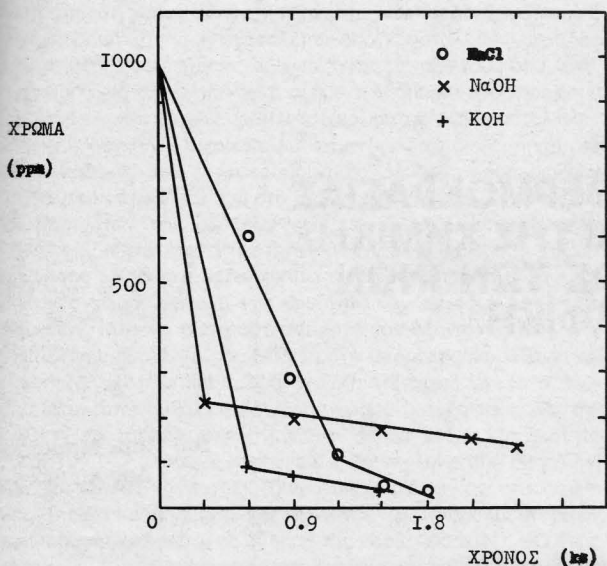
Η τροποποιημένη αυτή διενέργεια ήμισυνεχιζόμενης ροής που έφαρμόσθηκε μοιάζει περισσότερο με τις πραγματικές συνθήκες που επικρατούν στις λειτουργίες επίπλευσης σε μεγάλη κλίμακα. Άλλά, ή ελεύθερη, ανερχόμενη επιφάνεια σ' αυτά τά πειράματα είναι ένα φαινόμενο που δέ συμβαίνει στην επίπλευση διαλυμένου άέρα σε συνεχιζόμενη ροή.

Γενικά, στα πειράματα παρατηρήθηκε μία έσωτερική επιστροφή των στερεών άπό τήν επίπλευσα στοιβάδα προς τό ύγρο διάλυμα λόγω των υδραυλικών άναστατώσεων. Γι' αυτό κι άργότερα χρησιμοποιήθηκε ένας άφροποιητής. Κι όμως έγινε αισθητό ότι ή βαθμίδα λειτουργίας που ρυθμίζει τήν όλη διεργασία είναι ή κροκιδώση.

Οι ZABEL και HYDE κάναν πειράματα (13) γιά νά έρευνήσουν τήν επίδραση της ταχύτητας των πτερύγιων άνάμιξης στην ποιότητα του διεργασμένου νερού σε τέσσερα στάδια κροκιδώσης. Θεώρησαν ότι μία ίκανοποιητική κροκιδώση ήταν ουσιαώδης άναγκαίότητα γιά τήν άποτελεσματική επίπλευση (διαλυμένου άέρα), έφαρμοσμένη στον καθαρισμό των νερών. Επίσης, άπό τό WRC έχει γίνει μία προκαταρκτική εργασία γιά τή συγκέντρωση και άπομάκρυνση της λάσπης.

Άπό τά πειράματα με τήν επίπλευση διαλυμένου άέρα (1b) παρατηρήθηκε ότι ο παραγόμενος όγκος του άέρα, έκφρασμένος σάν αριθμός φυσαλίδων, δέν άποτελούσε μία εύκολο μεταχειρίστη παράμετρο στην λειτουργία, μ' άναφορά στην συγκέντρωση της τροφοδότησης, ή τήν αναλογία ροής του άπόνερου, όπως στην ήλεκτρολυτική επίπλευση. Μία άλλη παρατήρηση, άκόμα, άφοράει τήν άναπαραγωγή των άποτελεσμάτων, που ήταν μάλλον φτωχή και άξιόλογα άσταθής. Ο κύριος λόγος ήταν οι ανερχόμενες μεγάλες φυσαλίδες που, γενικά, παράγονταν μ' άκανόνιστο τρόπο. Η άναπαραγωγή άποτελεσμάτων άπό επίπλευση άσυνεχούς ροής έκτιμήθηκε (16) με τήν έκτέλεση δέκα διπλών προσδιορισμών.

Στην άρχή σκεφθήκαμε ότι μία σύγκριση θά ήταν κατορθωτή μεταξύ της επίπλευσης διαλυμένου άέρα και της ήλεκτρολυτικής επίπλευσης. Οι συνθήκες στην πρώτη ήταν ίδιες με πειράματα που παρουσιάζονται στό σχήμα 5, όπου ουσιαστικά χρησιμοποιήθηκε ένας παραβλητός όγκος άερίων. Άλλά, όπως παραπάνω είδαμε, ή διαφορά στην διάμετρο των φυσαλίδων παρουσιάζει μία δυσκολία γιά τή σύγκριση. Κοιτάζοντας σ' άποτελέσματα μπορεί νά ειπωθεί ότι ήταν άρκετά ίκανοποιητικά. Γιά παράδειγμα, έχοντας άρχική συγκέντρωση 1.000 rppm, όλικό όγκο 15X10⁻³ m³, αναλογία άέρα-νερού/άπόνερου 2:1 (και με τήν προσθήκη 0.1% KOH ή NaOH, κι ενός άφροποιητού) ή τελική συγκέντρωση ήταν αντίστοιχα 32 και 90 rppm. Οι τιμές της συγκέντρωσης είναι αυτές που βρέθηκαν άπό τήν άνάλυση και δέν έχει ληφθεί ύπ' όψη ή διάλυση που λαμβάνεται άπό τό φορτωμένο σε άέρα νερό. Σημειώνεται άκόμα ότι ή αναλογία άνακύκλωσης, που δόθηκε, είναι μάλλον μη ρεαλιστική γιά μία βιομηχανική κλίμακα. Παρ' όλ' αυτά, βγήκε τό συμπέρασμα ότι ή επίπλευση διαλυμένου άέρα σε μή συνεχή ροή μπορεί νά δώσει μόνο προκαταρκτικές πληροφορίες και ότι άποτελέσματα άπό πειράματα συνεχιζόμενης ροής είναι άπαραίτητα γιά τό σχεδιασμό μίας μονάδας.



Σχήμα 5. Ηλεκτρολυτική επίπλευση για σύγκριση με τα πειράματα της επίπλευσης διαλυμένου αέρα.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΗ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗ

Μελέτες της ηλεκτρόλυσης για τον καθαρισμό των αποβλήτων γίνονται εδώ και χρόνια. Οι υπάρχουσες μέθοδοι βασίζονται σε λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα σ' ένα από τα δύο, ή και στα δύο, ηλεκτρόδια. Μία μέθοδος απόμάκρυνσης ιόντων σιδήρου, μαγγανίου, κι άλλων μετάλλων από το νερό βασίστηκε στην καθοδική αναγωγή. Μέθοδοι καθαρισμού των απόνευρων από δηλητηριώδη φωσφοροργανικά χημικά και κυάνιο στηρίχθηκαν στην ανοδική όξειδωση της μόλυνσης στο νερό.

Ο καθαρισμός αποδόθηκε επίσης στο σχηματισμό ουσιών με ιδιότητες απολυμαντικές για διάφορα βακτήρια. Αυτές οι ουσίες είναι βέβαια το άτομικό όξινο, το χλώριο και τα ιόντα ClO⁻ (τά τελευταία σχηματίζονται μαζί με το χλώριο κατά την ηλεκτρόλυση των χλωριούχων, που πρακτικά υπάρχουν πάντα σ' απόβλητα). Πειράματα (17) έδειξαν ότι ο αριθμός των υπάρχοντων βακτηρίων μειώθηκε κατά 99%. Η απολυμαντική αυτή επίδραση της ηλεκτρόλυσης αποδόθηκε όχι μόνο στην ενέργεια των ουσιών που παράγονται, αλλά ακόμα και στην επίδραση του ηλεκτρικού πεδίου πάνω στο επιφανειακό φορτίο των βακτηρίων. Σε μία άλλη εργασία (18), μία μείωση στην άπαιτηση για βιολογικό όξινο άνακινώθηκε. Αλλά, παρ' όλο που η ηλεκτρόλυση μειώνει τα υπάρχοντα βακτήρια, ο καθαρισμός που συντελέστηκε σ' αυτά τα πειράματα μπορεί ελάχιστα ν' αποδοθεί σ' αυτό το λόγο, καθώς η ποσότητα των αντιδραστηρίων που προστέθηκε (800 ppm) ήταν ή ίδια πολύ μεγάλη και μπορούσε ν' απολυμάνει τ' απόβλητα χωρίς τή βοήθεια της ηλεκτρολυτικής επίπλευσης.

Η ηλεκτρολυτική επίπλευση των απόνευρων είναι μία μέθοδος καθαρισμού που κανονικά χρησιμοποιεί λειτουργίες που συμβαίνουν και στα δυο ηλεκτρόδια σύγχρονα: ενώ στο μεταξύ, οι αέριες φυσαλίδες που παράγονται χρησιμοποιούνται σαν μέσο μεταφοράς για την εκτέλεση της επίπλευσης. Η απόσταση μεταξύ των ηλεκτροδίων μπορεί νά διαφέρει αξιολογικά, και στις περισσότερες συσκευές είναι ανάμεσα στα 5-20 mm. Πρόσφατες συνθήκες για την κατανάλωση ενέργειας ανακοινώθηκαν

σάν 1.8-7.2 MJ/m³. Άλλα πεδία όπου ο καθαρισμός εφαρμόστηκε ήταν απόβλητα από εργοστάσια επεξεργασίας γάλακτος, κутταρίνης, και διύλιση πετρελαίου.

Ένα πλεονέκτημα της λειτουργίας από τη συνηθισμένη επίπλευση είναι ότι η ηλεκτρόλυση παράγει λεπτά διαιρεμένες αέριες φυσαλίδες, που συχνά μπορούν νά παράγουν διαχωρισμό φάσεων ακόμα και σε απόβλητα που προηγούμενα δέν ήταν δυνατό νά επεξεργασθούν με την επίπλευση. Δείχθηκε ότι τα λεπτά σωματίδια είναι πιο πιθανό νά προσκολληθούν σε μικρές φυσαλίδες απ' ότι σε μεγάλες. Στην ηλεκτρολυτική επίπλευση το μέγεθος των αερίων φυσαλίδων μπορεί νά ελεγχθεί, μέσα σ' όρισμα όρια, μεταβάλλοντας τή διάμετρο τῦ μεταλλικού σύρματος που μπορεί νά χρησιμοποιηθεί σάν κάθοδος (ή άνοδος) με τή μορφή πλέγματος, κι επίσης της πυκνότητας του εφαρμοζόμενου ρεύματος.

Ένας ειδικός μηχανισμός κατασκευάστηκε (17) για νά ώθει τις φυσαλίδες από τα ηλεκτρόδια μετά το σχηματισμό τους με σκοπό τή μείωση και τόν έλεγχο του μεγέθους των. Τό μέγεθος των αερίων φυσαλίδων ακόμα ελέγχθηκε με την αλλαγή του σχήματος και της ταχύτητας περιστροφής άκτινωτών έπαφών με τις επιφάνειες των ηλεκτροδίων, ή αλλάζοντας τή συχνότητα και ένταση της δόνησης των ηλεκτροδίων.

FLOTATION AND ITS APPLICATION IN INDUSTRIAL WASTES TREATMENT

Summary

A study was undertaken on the three available methods of flotation, used as a separation method in effluent treatment, i.e. of dispersed-air, dissolved-air, and electrolytic flotation. Observations and conclusions from laboratory experiments were given. A comparison was attempted, describing the advantages and deficiencies of the techniques.

Βιβλιογραφία

1. Matis K.A., (a) M.Sc. Thesis, Chem. Eng., Univ. Newcastle (1975).
- (b) Ph.D. Thesis, Chem. Eng., Univ. Newcastle (1977).
- (c) Chim. Chron.- Gen. Ed., 44, 5, 54 (1979).
- (d) Wat, Pollut. Control, to be published.
2. Mamakov A.A., Appl. Electr. Phenomena (Transl. from Elektronnaya Obrabotka Materialov) 4, 226 (1968).
3. Faynshteyn L.B., Mamakov A.A., ibid. 3, 50 (1970).
4. Mamakov A.A. et al, ibid. 4, 287 (1969).
5. Grieves R.B., J. WPCF 45, 3, 471 (1973).
6. Glembotskii V.A. et al, «Flotation», Primary Sources, N. York (1963).
7. Houghton G. et al, Chem. Eng. Sci. 7, 40 (1957).
8. PD Process Eng., Brit. Pat. 1, 194, 850, June 10 (1970).
9. Reay D., Ratcliff G.A., Can. J. Chem. Eng. 51, 2, 178 (1973).
10. Vrablik E.R., Ind. Waste Conf., Purdue Univ. 743 (1959).
11. Wood R.F., Ph. D. Thesis, Sanit. Eng., Univ. Illinois (1970).
12. Bratby J., Marais G.v.R., Wat. Res., 9, 929 (1975).
13. Wat. Res. Centre, «Flotation for water and waste treatment», Conference, Felixtowe (1976).
14. Ettelt G.A., Ind. Waste Conf., Purdue Univ., 210 (1964).
15. Eckenfelder W.W., McCabe J., «Biological Treatment of Sewage and Industrial Wastes», Reinhold, N. York (1958).
16. Wood R.F., Dick R.I., J. WPCF, Feb., 304 (1973).
17. Faynshteyn L.B., Mamakov A.A., Appl. Electr. Phenomena, 1, 46 (1970).
18. Matov B.M. et al, ibid. 5-6, 465 (1965).

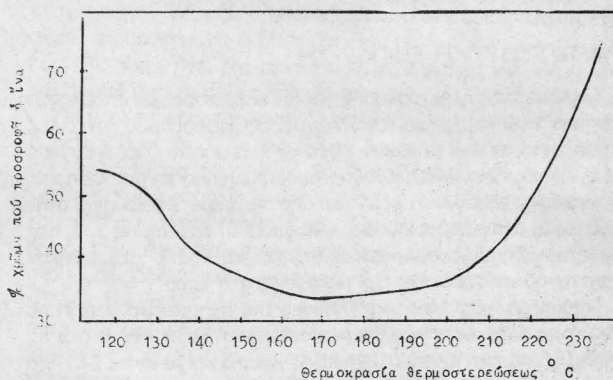
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΕΚΤΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΙΝΩΝ ΣΤΗΝ ΒΑΦΙΚΗ

του Χαρ. Μπούσια
Δρ. Χημικός

Επίδραση τών θερμικών διεργασιών

Σημαντικές δομικές μεταβολές συμβαίνουν στις πολυμερείς ίνες, όταν αυτές υποβάλλονται σε θερμικές διεργασίες. Η δομική ευαισθησία στην θέρμανση προκαλεί βαφικές ανωμαλίες στην ίνα που εμφανίζονται υπό μορφή ραβδώσεων (barriness) στο τελικό προϊόν. Οι θερμικές διεργασίες που συντελούν στην εμφάνιση τών ραβδώσεων είναι η ελαστικοποίηση, το θερμοστερέωμα ή το άτμισμα πριν από την βαφή. Οι ανωμαλίες που προκαλούνται από τις διεργασίες αυτές δεν σχετίζονται με τις ραβδώσεις που προκαλούνται από φυσικές διαφορές και προϋπάρχουν στην ίνα.^{1,2,3,4,5} Κατά το θερμοστερέωμα μερικοί παράγοντες, όπως η μόνιμη τσάκιση σε μερικά υφάσματα, εξαρτάται από την σταθερότητα που δείχνει η μοριακή δομή της ίνας. Μια αύξηση στην θερμοκρασία συνεπάγεται μεγαλύτερη ευκινησία τών τμημάτων της αλύσου στις μη κρυσταλλικές περιοχές τών ινών, καθώς φαίνεται από την μεταβολή της θερμοκρασίας υαλώδους μεταπτώσεως T_g . Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψη τις μεταβολές της δομής της ίνας με την θερμική διεργασία, πρέπει να δεχθούμε ότι υπάρχουν σημαντικές μεταβολές και στις κρυσταλλικές και στις μη κρυσταλλικές περιοχές.

Η επίδεικτικότητα που δείχνουν οι πολυεστερικές ίνες για χρώματα διασποράς δεν εξαρτάται μόνον από το ποσοστό της έκτασεως στην οποία υποβλήθηκαν, αλλά και από την θερμική καταπόνηση του νήματος πριν από την βαφή. Μια αύξηση της θερμοκρασίας στην οποία γίνεται η θερμοστερέωση, προκαλεί μια αρχική μείωση της ποσότητας του χρώματος που μπορεί να προσλάβει η ίνα. Η ποσότητα αυτή μειώνεται σημαντικά στην περιοχή θερμοκρασιών μεταξύ 170 °C και 200 °C και κατόπιν πάλιν αυξάνει. Αν και αυτή η συμπεριφορά είναι γενική για όλα τα χρώματα διασποράς που χρησιμοποιούνται στην βαφή του πολυεστέρα, κάθε χρώμα δείχνει διαφορές ως προς τα άλλα. Στο σχήμα 1 φαίνεται η συμπεριφορά του C. I. Disperse Red 1 κατά την βαφή πολυεστερικών ινών στους 100 °C για 90 λεπτά.⁶ Εκτός από τις μεγαλύτερες τών 220 °C θερμοκρασίες η ποσότητα του χρώματος που συγκρατείται από τις ίνες είναι μικρότερη από αυτήν που συγκρατείται στις ίνες που δεν έχουν υποστεί θερμοστερέωμα.



Σε μία θερμοκρασία βαφής 100 °C το επίπεδο κορεσμού μιās πολυεστερικής ίνας (Dacron 54) που σταθεροποιήθηκε στους 150-180 °C είναι 10-25% χαμηλότερο από το επίπεδο κορεσμού της ίνας που δεν έχει υποστεί σταθεροποίηση. Καθώς όμως η θερμοκρασία για την σταθεροποίηση της ίνας αυξάνει, το επίπεδο κορεσμού της ποσότητας του χρώματος που προσροφάται αυξάνει επίσης και φθάνει στους 210 °C να έχει τιμή 85% μέχρι 135% μεγαλύτερη από το επίπεδο κορεσμού της μη σταθεροποιημένης ίνας.⁷ Παρόμοια αποτελέσματα έχουν ληφθεί και στην θερμοκρασία βαφής τών 130 °C.⁷ Οι τιμές του συντελεστή διαχύσεως περνούν επίσης από ένα ελάχιστο σε μία δεδομένη θερμοκρασία στερεώσεως.

Η μείωση που παρατηρείται στο επίπεδο κορεσμού και στις τιμές του συντελεστή διαχύσεως δείχνει ότι η φυσική δομή της ίνας συμπυκνώνεται κατά τέτοιο τρόπο που να την κάνει λιγότερο επίδεικτική στα μόρια του χρώματος. Σε υψηλότερες όμως θερμοκρασίες λειτουργεί ένας αντίθετος μηχανισμός, αφού αυξάνει και το επίπεδο κορεσμού και οι τιμές του συντελεστή διαχύσεως. Με άλλα λόγια η δομή της ίνας γίνεται επίδεικτικότερη στα μόρια του χρώματος.⁸

Η έμφανής αυτή αντίθεση εξηγείται, εάν παραδεχθούμε ότι η φυσική δομή της ίνας αποτελείται από κρυσταλλικές μονάδες που μοιάζουν με ράβδους και χωρίζονται μεταξύ τους από κενά, ο αριθμός, το μέγεθος και το σχήμα των οποίων προσδιορίζουν την επίδεκτικότητα των μορίων του χρώματος⁸. Οι κρυσταλλικές μονάδες δεν είναι αναγκαίο να έχουν κυκλική διατομή και στο εξωτερικό στρώμα οι μακρομοριακές αλύσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερη άταξία απ' ό τι στο έσωτερικό της ίνας. Η ευκίνησία των τμημάτων των αλύσεων στις μη κρυσταλλικές περιοχές προσδιορίζει την επίδεκτικότητα των ινών για διείσδυση μορίων χρώματος¹. Καθώς η θερμοκρασία σταθεροποιήσεως αυξάνει, ο δεκτικός χώρος μεταξύ των κρυσταλλικών μονάδων μειώνεται είτε γιατί τα κενά συστρέφονται κατά τον άξονα της ίνας είτε γιατί οι ίνες συστέλλονται. Μαζί με την θερμοκρασία αυξάνει και η κρυσταλλικότητα και προσανατολίζονται περισσότερο οι αλύσεις έτσι ώστε αυξάνεται ο κενός χώρος μεταξύ τους. Με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει ακόμα και η κινητικότητα τμημάτων των αλύσεων και συνεπώς διευκολύνεται η διείσδυση των μορίων του χρώματος. Τό πρότυπο αυτό που αναπτύσσουμε υποστηρίζει και η μείωση των τιμών της Tg. των πολυεστερικών ινών που παρατηρείται με αύξηση της θερμοκρασίας¹⁹. Ο ένας από τους δύο μηχανισμούς που αναφέραμε και που εξαρτάται από την θερμοκρασία σταθεροποιήσεως, θά υπερισχύει, και αυτό συνεπάγεται μεταβολές στην βαφική συμπεριφορά. Αυτό φαίνεται από τα ελάχιστα στά επίπεδα κορεσμού και στις τιμές των συντελεστών διαχύσεως. Όταν στο νήμα κατά την διάρκεια της σταθεροποιήσεως του εφαρμόζεται τάση, ο παράγοντας στρέψεως μειώνεται και προκαλεί μεταβολές στον προσανατολισμό, με συνέπεια να αυξάνει η διεισδυτικότητα των μορίων του χρώματος.

Οι μεταβολές στην φυσικοχημική δομή της ίνας δεν εμφανίζονται μόνο στις συνθήκες των σχετικά υψηλών θερμοκρασιών της σταθεροποιήσεως των διαστάσεων της ίνας, αλλά παρατηρούνται και στις χαμηλότερες θερμοκρασίες που χρησιμοποιούνται στα ύδατικά διαλύματα. Έχει τονισθεί ότι η ταχύτητα εξαντλήσεως των χρωμάτων διασποράς κατά την βαφή της όξεικής κυτταρίνης εξαρτάται από την φύση της διεργασίας που προηγείται της βαφής. Όταν οι ίνες προθερμανθούν για 2 ώρες στους 100 °C εμφανίζουν τιμές του συντελεστή διαχύσεως που εξαρτώνται κατά πολύ από την θερμοκρασία, σε σύγκριση βέβαια με τις τιμές που εμφανίζει αυτός όταν οι ίνες προθερμανθούν για 2 ώρες στην θερμοκρασία βαφής. Τουτό φαίνεται από τις μεγαλύτερες τιμές που έχει η ενέργεια ενεργοποίησης κατά την βαφήν της όξεικής κυτταρίνης. Γι' αυτήν δίδεται μία τιμή 11.0 Kcal/mole για προκατεργασία στους 100°C.¹⁰

Την σχέση που εμφανίζει η ενέργεια ενεργοποίησης με την δομή της ίνας μπορούμε να την δούμε στις ίνες που αποτελούνται από συμπολυμερή πολυεστέρα-πολυαιθέρα.¹¹ Σε αυτές η τιμή της ενέργειας ενεργοποίησης μειώνεται καθώς η περιεκτικότητα του άμορφου πολυαιθέρα στο συμπολυμερές αυξάνει, δηλ. καθώς μειώνεται η κρυσταλλικότητά του. Στόν πίνακα 1 φαίνονται οι τιμές της ενέργειας ενεργοποίησης για εισαγωγή 10%, 20% και 30% πολυαιθέρα στο συμπολυμερές.

		Πίνακας 1
		E.E. (cal/mole)
Πολυεστέρας με 10%	πολυαιθέρα	23.700
»	20% »	19.400
»	30% »	13.700

Όταν η ενέργεια ενεργοποίησης αυξάνει η ταχύτητα εξαντλήσεως του λουτρού βαφής μειώνεται δηλ. η βαφή άργει περισσότερο.

Μεταβολές συμβαίνουν επίσης στην δομή του nylon 66, όταν οι ίνες υφίστανται κατεργασία με βραστό νερό. Υπάρχει μία αύξηση της πυκνότητας της ίνας σε σχέση με την ακατέργαστη, που δείχνει αύξηση στην κρυσταλλικότητα³. Η αύξηση αυτή της κρυσταλλικότητας θά περιμέναμε να μειώσει την επίδεκτικότητα βαφής της ίνας, αλλά η σχέση μεταξύ της εκτάσεως που υπέστη τό νήμα και των τιμών του συντελεστή διαχύσεως σε μηδενική συγκέντρωση δείχνει ότι τά πράγματα δεν είναι τόσο απλά. Στους 102 °C παρουσιάζεται χαμηλότερη ταχύτητα βαφής απ' ό τι στους 60 °C. Θά περιμέναμε η κατεργασία με τό βραστό νερό να κάνει τις μη κρυσταλλικές περιοχές να έχουν μία πιό ανοικτή δομή απ' ό τι στις ακατέργαστες, συνεπώς και η βαφή να είναι πιό γρήγορη. Αυτό όμως δεν συμβαίνει^{3,12}.

Γιά να εκτιμήσουμε τις μεταβολές της συμπεριφοράς του nylon με την θερμοκρασία, θά δούμε λίγο την συμπεριφορά του στην θερμοκρασία σταθεροποιήσεως των διαστάσεών του. Η προσρόφηση χρώματος κατά την ισορροπία και η ταχύτητα εξαντλήσεως του λουτρού άρχικά έλλαττώνεται και κατόπιν αυξάνεται σε τιμές ύψηλότερες από αυτές των ακατέργαστων ινών, καθώς η θερμοκρασία της κατεργασίας αυξάνεται¹³. Με την κατεργασία αυξάνεται η πυκνότητα της ίνας και συνεπώς ο βαθμός κρυσταλλικότητας, αλλά ο προσανατολισμός των κρυσταλλικών μονάδων παραμένει ό ίδιος^{13,14,15}. Μία τέτοια συμπεριφορά προβλέπει βαθμιαία μείωση παρά αύξηση της προσροφήσεως χρώματος.

Η έμφανής αυτή αντίθεση εξηγείται με την παρουσία πάλι δύο αντίθετων μηχανισμών. Ο ένας μειώνει τό ποσό του χρώματος που διεισδύει στις ίνες με τό να μειώνει τά κενά μεταξύ των κρυσταλλικών μονάδων που συντελούν στην διάλυση· ό άλλος αυξάνει τό ποσόν του χρώματος που διεισδύει στις ίνες αυξάνοντας τό σχετικό μέγεθος όλων των κενών που περιέχονται λόγω αύξήσεως της κρυσταλλικής τελειότητας των μονάδων. Δεχόμαστε ότι η πολυμερής ίνα περιέχει μονάδες ύψηλης κρυσταλλικότητας υπό μορφήν φύλλων,¹⁶ που πιθανώς συγκρατούνται μεταξύ τους με δεσμικά μόρια και οι μεταβολές που προκαλούνται από την θέρμανση αυξάνουν την πλευρική ταξινόμηση των μονάδων αυτών. Έτσι σε μία όρισμένη θερμοκρασία τό πολυμερές γίνεται πιό επίδεκτικό στά διαχεόμενα μόρια χρώματος λόγω αύξήσεως του όγκου των κενών μεταξύ των μονάδων, ειδικότερα στις ύψηλότερες θερμοκρασίες της κατεργασίας. Με άλλα λόγια η τελειοποίηση των κρυστάλλων έχει σαν αποτέλεσμα αύξηση του έσωτερικού χώρου παρά την παρατηρούμενη αύξηση της πυκνότητας των μορφολογικών μονάδων. Επί πλέον υπάρχει μία μείωση της συγκρατήσεως ύδατος με αύξηση της θερμοκρασίας κατεργασίας παρά την αύξηση του όγκου των κενών. Θά περιμέναμε μία αύξηση της κατακρατήσεως ύδατος στην κατάσταση αυτή, αλλά οι άμυδικές ομάδες της κυρίας αλύσου, που είναι διαθέσιμες και υπεύθυνες για την προσρόφηση ύδατος, μειώνονται λόγω της συμμετοχής τους στην τελειοποίηση του κρυσταλλικού πλέγματος. Έτσι οι επιφάνειες των κενών γίνονται πιό υδρόφοβες και οδηγούν σε μείωση της κατακρατήσεως ύδατος, αν και αυξάνεται η ποσότητα του χρώματος που διεισδύει στις ίνες. Η αύξηση του υδρόφобου χαρακτήρα των επιφανειακών κενών αυξάνει την πιθανότητα άλληλεπιδράσεων μεταξύ χρώματος και ίνας με υδρόφобους δεσμούς και δυνάμεις διασποράς.

Επίδραση της εκτάσεως.

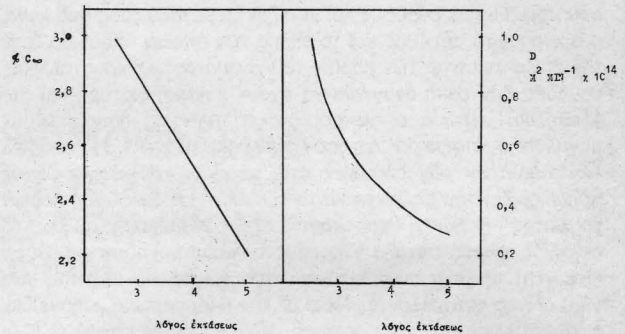
Η έκταση των ινών είναι μία συνηθισμένη έργασία στην παραγωγή των συνθετικών ινών. Με την διεργασία αυτή βελτιώνονται οι επιθυμητές ιδιότητές τους, όπως είναι η άντοχή και η ελαστικότητα. Ταυτόχρονα οι ίνες υφίστανται μείωση της

έπιμηκύνσεώς τους και, τό σημαντικότερο, μείωση τής βαφικής τους ικανότητας. Οι μεταβολές στίς ιδιότητες τών ινών πού επιτελούνται κατά τήν έκταση και πού τροποποιούν τήν ταχύτητα τής διεισδύσεως του χρώματος στήν ίνα και τήν τελική συγκέντρωση του χρώματος σ' αυτήν κατά τήν ισορροπία, όφειλονται στήν φυσική δομή του πολυμερούς πού άποτελεί τήν ίνα. Μέ τήν έκταση αύξάνεται ό βαθμός κρυσταλλικότητας και ό προσανατολισμός τών μοριακών άλύσεων, σέ βαθμό πού σχετίζεται μέ τήν δομή τής κάθε ίνας. Έτσι ή έκταση τών πολυεστερικών ινών εισάγει μιά σημαντική κρυσταλλικότητα στό πολυμερές, πού είναι κατά τό πλείστον όμορφο (άν και υπάρχει προσανατολισμός μοριακών άλύσεων) στήν άρχική κατάσταση. Η έκταση έξ άλλου του nylon 6.6 εισάγει μικρό ποσό κρυσταλλικότητας, γιατί ή ίνα αύτή έχει αρκετά ηύξημένη κρυσταλλικότητα στήν άρχική κατάσταση¹⁷. Παρ' όλα αυτά συμβαίνουν άξιοσημείωτες μεταβολές στον προσανατολισμό τών άλύσεων του. Μερικές κρυσταλλικές μονάδες εύθυγραμμίζονται μέ τήν βοήθεια τής τάσεως, ενώ άλλες σπάζουν και άπλώνονται σέ διάφορες θέσεις μέσα στήν ίνα¹⁸. Ένώ όμως υπάρχουν φυσικές διαφορές στήν δομή τών πολυεστερικών και τών πολυαμιδικών ινών στήν άρχική κατάσταση, δέν υπάρχουν ένδειξεις πού νά ύποστηρίζουν σημαντικές δομικές διαφορές στήν μετά τήν έκταση κατάσταση τών ινών. Μέ τήν θέρμανση και οι δύο αυτές ίνες αύξάνουν τίς κρυσταλλικές τους περιοχές πού μπορούν νά παρατηρηθούν καθαρά στό μικροσκόπιο.

Πρακτικό ένδιαφέρον παρουσιάζει ή μεταβολή τής ταχύτητας βαφής πού συνοδεύει τίς μεταβολές στήν φυσική δομή. Μιά όποιαδήποτε μεταβολή στήν τάση πού έξασκείται στήν ίνα και πού προκαλεί μόνιμη μεταβολή στό μήκος της (οι τάσεις αυτές προέρχονται από τήν παραγωγή του νήματος στήν βιομηχανία τών ύφανσίμων και από τό φινίρισμα), έχει σαν άποτέλεσμα μεταβολή στήν έξάντληση του λουτρού βαφής δηλ. μεταβολή στό ποσόν του χρώματος πού διεισδύει στήν ίνα. Διαφοροποίηση τής φυσικής δομής πού προκαλείται από τέτοιες μεταβολές στήν τάση, έχει σαν άποτέλεσμα διαφορετική συστολή του νήματος πού βρίσκεται περιτυλιγμένο υπό μορφή κώνου ή κυλίνδρου. Έτσι τό νήμα στό έξωτερικό μέρος του κώνου ή του κυλίνδρου θά βαφεί μέ διαφορετική ταχύτητα άπ' ότι στό έξωτερικό του. Μεταβολές στήν δομή μπόρουν επίσης νά προέλθουν κατά τήν διάρκεια τής σταθεροποίησης τών διαστάσεων του νήματος έν θερμώ (θερμοστερέωση) ή από μεταβολή τάσεως ή τέλος από διακυμάνσεις τής θερμοκρασίας.

Αν και οι τροποποιήσεις τής δομής τής ίνας επηρεάζουν και τήν ταχύτητα τής διαχύσεως του χρώματος και τήν κατάσταση ισορροπίας του συστήματος βαφής, μελέτες πού έγιναν πάνω στήν διάχυση αερίων και υγρών σέ πολυμερή, έδειξαν ότι ή ταχύτητα διαχύσεως επηρεάζεται σημαντικά από δομικές μεταβολές τής ίνας, ενώ δέν επηρεάζεται και τόσο ή διάχυση κατά τήν ισορροπία¹⁹. Η έξάρτηση τής διαχύσεως από τίς δομικές μεταβολές έχει μελετηθεί έκτεταμένα στίς πολυεστερικές,¹⁹ άκρυλικές,²⁰ πολυαμιδικές,²¹ ραιγιόν,²² βαμβακερές,²³ και ίνες όξεικής κυτταρίνης.

Προορισμός τής σχέσεως μεταξύ του λόγου έκτάσεως και τών παραμέτρων τής βαφής γιά χρώματα διασποράς σέ πολυεστερικές ίνες δείχνει ότι ή προσρόφηση στήν ισορροπία C_{∞} και ό συντελεστής διαχύσεως D μειώνονται, όσον αύξάνει ό λόγος έκτάσεως¹ (Σχήμα 2). Η μεταβολή αύτή όφειλεται στήν αύξηση τής κρυσταλλικότητας τής ίνας μαζί μέ μιά έλαφρά αύξηση του προσανατολισμού και συνεπάγεται έλάττωση τής έπιδεκτικότητας διεισδύσεως τών διαφόρων μορίων στήν ίνα. Αφού, λοιπόν, αύξηση στήν κρυσταλλικότητα αύξάνει τήν τιμή του Tg στίς πολυεστερικές ίνες, ή έλάττωση τής εύκινσίας τών μορίων του χρώματος θά σχετίζεται μέ έλάττωση τής εύκινσίας τών



τμημάτων τών μοριακών άλύσεων στήν ίνα. Οι Dumbleton, Bell και Murayama⁹ έδειξαν ότι ή διάχυση στίς πολυεστερικές ίνες έλέγχεται από τήν εύκινσία τών τμημάτων τών πολυμερών άλύσεων στίς μή κρυσταλλικές περιοχές τών ινών.

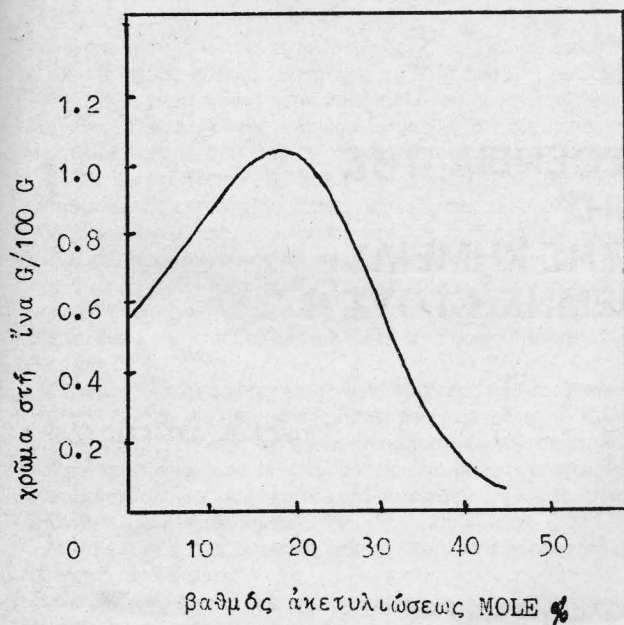
Χημική τροποποίηση

Οι ύφανσίμες ίνες μπορεί νά τροποποιηθούν χημικά και νά μεταβάλουν έτσι τήν βαφική τους ικανότητα, όπως, λόγω χάριν, συμβαίνει μέ τήν άκετυλίωση τής κυτταρίνης. Η δέσμευση τών δραστικών ομάδων τής ίνας ή ή εισαγωγή νέων ομάδων τροποποιεί τήν δομή της και μεταβάλλει τήν διεισδυτικότητα τών μορίων του χρώματος. Πρέπει νά τονισθεί ότι μεταβολές στήν χημική δομή τής ίνας συνοδεύονται και από μεταβολές στήν φυσική δομή και συνεπώς ή τροποποίηση τής βαφικής ικανότητας δέν προκαλείται μόνον από χημικές αλλαγές. Υπάρχουν δύο μεταβλητές, λοιπόν, ή φυσική τροποποίηση και ή μεταβολή του περιεχομένου τών δραστικών ομάδων, ή χημική τροποποίηση, πού είναι άλληλοεξαρτώμενες. Και οι δύο μπορεί νά τροποποιήσουν τήν ταχύτητα βαφής και τό ποσό του χρώματος πού συγκρατείται στήν ίνα, και είτε δρουν ταυτόχρονα, όποτε ή μία ένισχύει τήν άλλη, είτε ή μία άναιρεί τά άποτελέσματα τής άλλης.

Η κατεργασία ινών πολυβινυλικής άλκοόλης μέ φορμαλδεϋδή βελτιώνει τήν αντίσταση τών ινών στήν θερμοκρασία βρασμού δεσμεύοντας τίς υδρόφιλες υδροξυλομάδες μέ άκεταλομάδες. Η άκεταλοποίηση αύτή συμβαίνει κυρίως στίς μή κρυσταλλικές περιοχές τών ινών και κάνει τίς μοριακές άλύσεις περισσότερο υδρόφοβες. Είναι επίσης δυνατό οι άλύσεις νά σχηματίζουν σταυροδεσμούς μέ τόν σχηματισμό τών άκεταλομάδων. Οι μεταβολές αυτές τροποποιούν τίς βαφικές ιδιότητες τών ινών.

Η έξάντληση του λουτρού βαφής, του χρώματος C. I. Direct Violet μετά από βαφή μιάς ώρας στους 70 °C, αύξάνει μέχρις ένός όρισμένου βαθμού άκεταλώσεως και μετά μειώνεται (Σχήμα 3)²⁴. Επειδή ή άκετάλωση δέν προσθέτει δραστικότητα στίς ένεργές ομάδες τής ίνας, αλλά άντιστρόφως δεσμεύει τίς υδροξυλομάδες, ή άρχική αύξηση τής έξάντλησεως του λουτρού βαφής σέ μικρό βαθμό άκεταλώσεως έξηγείται από τό σπάσιμο του φυσικού προσανατολισμού τών πολυμερών άλύσεων, πού συνοδεύεται από αύξηση τής έπιδεκτικότητας βαφής. Η μείωση τής έξάντλησεως πού άκολουθεί είναι άποτέλεσμα τής μειωμένης έπιδεκτικότητας βαφής, πού είναι συνέπεια του μεγαλύτερου αριθμού τών άκεταλομάδων πού παρουσιάζονται στήν ίνα.

Η άντικατάσταση τών δραστικών ομάδων τής ίνας από άλλες περισσότερο υδρόφοβες και ή επίδρασή της στήν έξάντληση του λουτρού βαφής φαίνεται καθαρά στήν άκετυλίωση τών υδροξυλομάδων τής κυτταρίνης. Στήν περίπτωση αύτή, καθώς αύξάνει ό βαθμός άκετυλίωσης, ή σχετική υγρασία μειώνεται, όπως



Σχήμα 3

έπίσης και η επίδεκτικότητα βαφής με ύδατοδιαλυτά άνιοντικά χρώματα, όπως είναι τά άπ' εύθείας βάφοντα (direct). Από την άλλη μεριά αύξάνει η επίδεκτικότητα βαφής με μή ιοντικά χρώματα, όπως χρώματα διασποράς (disperse). Όταν, λοιπόν, ο βαθμός ύποκαταστάσεως της κυτταρίνης είναι μικρός και ύπάρχουν ελεύθερα ύδροξύλια, ή ίνα μπορεί να βαφεί με άπ' εύθείας βάφοντα χρώματα, αλλά, όταν και οι τρεις ύδροξυλομάδες άκετυλιώνονται, όποτε δέν ύπάρχουν περιθώρια σχηματισμού δεσμού μεταξύ χώματος και ίνας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνον χρώματα διασποράς.

Βιβλιογραφία

1. H. Berg, Melliand Textilber, 52, 448, (1971)
2. J. P. Bell and T. Murayama, J. Appl. Polymer Sci., 12 1795 (1968)
3. G. T. Davis and H. S. Taylor, Text. Research J., 35, 405 (1965)
4. J. P. Bell, J. Appl. Polymer Sci., 12, 627 (1968)
5. H. W. Peters and T. R. White, J.S.D.C., 72, 601, (1961).
6. D. N. Marvin, J.S.D.C., 70, 16, (1954)
7. E. Merian, J. Carbonell, U. Lerch and V. Sanahuja J.S.D.C. 79, 505, (1963)
8. Idem, *ibid*, 88, 142 (1972)
9. J. H. Dumbleton, J. P. Bell and T. Murayama, J. Appl. Polymer Sci., 12, 2491 (1968)
10. B.C. Burdett in "The Theory of Coloration of Textiles" P. 133
11. C. Boussias Ph.D. Thesis University of Manchester, Manchester 1977.
12. R. McGregor and R. H. Peters, J.S.D.C., 84, 267, (1968)
13. J. O. Warwicner, J.S.D.C., 86, 303, (1970)
14. M. Tsuruta and A. Koshimo, J. Appl. Polymer Sci., 9, 39, (1965)
15. J. H. Rau and U. A. Schwaier, Melliand Textilber., 46, 1423, (1966)
16. R. D. Van Veld, G. Morris and H. R. Billica, J. Appl. Polymer Sci., 12, 2709, (1968)
17. R. H. Peters "Textile Chemistry" Vol. 1 Elsevier, London 1963
18. J. W. S. Hearle and R. E. Greer, "Fibre Structure" Textile Prog., 2, (1970)
19. B. S. Spragne, J. Polymer Sci., C 20, 159, (1967)
20. F. L. Goodwin and S. Rosenbaum, Text. Research J., 35, 439, (1965)
21. Y. Tagaki and H. Hattori, J. Appl. Polymer Sci., 9, 2167, (1965)
22. J. M. Preston and A. H. Kapadia, *ibid*, 63, 434, (1947)
23. N. B. Fuvrik, J.S.D.C., 74, 299, (1958)
24. S. Nomura and K. Tanabe, J.S.D.C., 74, 359, (1958).

ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ - ΑΣΘΕΝΙΑ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥΣ

του Κ.Α. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ*

Περίληψη

Μία από τις ουσίες που εκκρίνονται κατά την αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος σε ένα ευαίσθητοποιημένο οργανισμό είναι και η ουσία PAF (platelet activating factor). Μετά από έντονες προσπάθειες κατά την τελευταία δεκαετία σε πολλά έρευνητικά κέντρα ή δομή της PAF μόλις πρόσφατα ανακαλύφθηκε (και επιβεβαιώθηκε με συνθετική παρασκευή) και βρέθηκε ότι είναι άκετυλοαλκυλοφωσφορυλοχολίνη.

Τό γλυκεριναιθερικό αυτό λιποειδές αποδείχτηκε ότι έχει πολύ μεγαλύτερο φάσμα βιολογικών δραστηριοτήτων απ' ό τι αρχικά είχε διαπιστωθεί, συμμετέχοντας σε μία ποικιλία από αλλεργικές αντιδράσεις και φλεγμονώδεις καταστάσεις σε πειραματόζωα και στον άνθρωπο. Πέρα από αυτό είναι η πρώτη φορά που αναφέρεται η ύπαρξη ενός βιολογικά δραστικού Ο-ακετυλο παραγώγου φωσφολιποειδικής φύσης σε ιστούς θηλαστικών.

Τώρα που η δομή της PAF είναι γνωστή, τα αίτια των αλλεργικών φαινομένων θα μπορούσαν να γίνουν ευκολότερα κατανοητά έτσι, ώστε να βρεθεί τρόπος είτε για την πρόληψη, είτε για τη θεραπεία τους.

Allergy Ills -The contribution of the chemistry for combating them

Summary

Platelet activating factor (PAF), a most potent chemical mediator released from antigen-stimulated, IgE-sensitized basophils and presumably mast cells, is an acetyl-alkyl-glycerol phosphorylcholine.

It has a greater biological spectrum of activities than previously reported, suggesting its involvement in a variety of acute allergic and inflammatory reactions in experimental animals and in man.

On the other hand, PAF is the first reported biologically active O-acetyl substituted phosphoglyceride in mammalian tissue.

Since the structure of PAF is now known, the cause of the allergic symptoms may be easier to understand and possibly a way will be found to treat or prevent them.

*Δρ. Χημικός

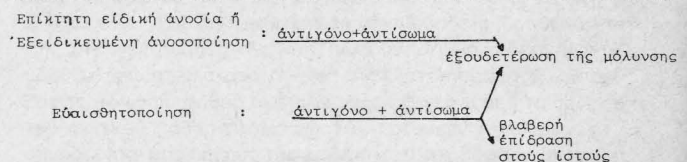
Επιμελητής Έργαστηρίου Χημείας Τροφίμων Πανεπιστημίου Αθηνών.

Άλλεργία και PAF

Στό παρόν άρθρο, που αποβλέπει στην ενημέρωση πάνω σε ένα ενδιαφέρον θέμα της εποχής μας σχετικά με ένα από τα αίτια που προκαλούν τις διάφορες μορφές αλλεργίας και το πώς η χημεία συμβάλλει στον αγώνα κατά των αλλεργιών, επιχειρείται κατ' αρχήν η επεξήγηση των διαφόρων όρων που θα χρησιμοποιηθούν πάρα κάτω και στη συνέχεια η ανάπτυξη του κυρίως θέματος σχετικά με την PAF, ώστε το όλο άρθρο να γίνεται πραγματικά κατατοπιστικό και για τον μη ειδικό αναγνώστη.

Οι οργανισμοί, όπως μας είναι γνωστό, έχουν διάφορους άμυντικούς μηχανισμούς. Άλλοι από αυτούς αποτελούν τη φυσική άνοσία και άλλοι την επίκτητη ειδική άνοσία (εξειδικευμένη άνοσοποίηση). Σάν φυσική άνοσία θεωρούνται οι μηχανισμοί που αποβλέπουν (α) άλλοι στην αναχαίτιση του πολλαπλασιασμού ή την καταστροφή του εισβολέα και (β) άλλοι που είναι πιο παθητικοί και αποβλέπουν στο να αποτρέψουν την είσοδο του εισβολέα στον ιστό - με τον ένα ή άλλο τρόπο - ή στο να αποτύχει ο εισβολέας να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για να αναπτυχθεί. Στην επίκτητη άνοσία, την εξειδικευμένη απέναντι σε ένα καθορισμένο εισβολέα, ο οργανισμός συνθέτει ειδικά μόρια (αντισώματα) απόλυτα εξειδικευμένα στη δέσμευση του εισβολέα (αντιγόνου).

Με τον όρο επίκτητη ειδική άνοσία αναφερόμαστε στενά στο τι συμβαίνει μεταξύ αντιγόνου-αντισώματος, ενώ ο όρος ευαίσθητοποίηση είναι πιο γενικός και αναφέρεται στο τι συμβαίνει σάν αποτέλεσμα της αντίδρασης αντιγόνου-αντισώματος. Έτσι (σχ. 1) όταν ο οργανισμός συνθέσει αντίσωμα και αυτό δεσμεύσει



Σχήμα 1: Διαφορά επίκτητης ειδικής άνοσις από την ευαίσθητοποίηση.

τό αντιγόνο έχουμε εξουδετέρωση της μόλυνσης. Στην περίπτωση όμως που το αντιγόνο εισέρχεται σε ένα οργανισμό που έχει ήδη το αντίστοιχο αντίσωμα (ευαίσθητοποιημένος οργανισμός ως προς το αντιγόνο αυτό) τότε με τη δέσμευση του αντιγόνου από το αντίσωμα εκτός από την εξουδετέρωση της

μόλυνσης ή αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος έχει και βλαβερή επίδραση στους ιστούς. Έπομένως τό κατά πόσον ή ευαισθητοποίηση μετέχει τελικά στήν προστασία του οργανισμού είναι κάτι συζητήσιμο. Πάντως, σήμερα θεωρείται ότι ή ευαισθητοποίηση δέν συμμετέχει και πολύ στήν προστασία του οργανισμού.

Οι Portier και Richet τό 1902 (1) πού πρωτοπεριέγραψαν τό φαινόμενο τής ευαισθητοποίησης, δουλεύοντας μέ σκύλους και θαλάσσιες άνεμώνες, χρησιμοποίησαν τόν ελληνικό όρο «άναφυλαξία», περιγράφοντας τό φαινόμενο σάν αντίθετο από τήν προ-φύλαξη του οργανισμού. Σήμερα ό όρος «άναφυλαξία» χρησιμοποιείται για άντιδράσεις πού προκαλούν όξύ σόκ, σάν άποτέλεσμα τής εισόδου αντιγόνου σ' ένα ευαισθητοποιημένο οργανισμό.

Ό όρος άλλεργία χρησιμοποιήθηκε άργότερα από τόν Pirquet τό 1906 (2) σάν πίο περιεκτικός όρος, πού περιγράφει τά «άλλα έργα» τής αντίδρασης αντιγόνου-αντισώματος στόν οργανισμό και συγκεκριμένα όλες τίς αντιδράσεις από άπόψεως φυσιολογίας και παθολογίας πού μερικές από αυτές δέν περιλαμβάνονται στόν όρο ευαισθητοποίηση.

Όταν λοιπόν ένα αντιγόνο εισαχθεί σέ ένα ευαισθητοποιημένο οργανισμό τότε:

1. Τό αντιγόνο αντιδρά μέ τό αντίσωμα και σύμπλοκο αντιγόνου-αντισώματος (σύμπλεγμα) μπορεί νά άνιχνευθεί στό αίμα.
2. Από τήν αντίδραση αυτή έπηρεάζονται διάφοροι ιστοί και κυρίως οι λείοι μύς, τά αιμοφόρα άγγεία και τό κολλαγόνο, δημιουργώντας διάφορα προβλήματα στόν οργανισμό. Άτονία τών λείων μυών τών πνευμόνων, για παράδειγμα, μπορεί νά προκαλέσει άναπνευστικά προβλήματα κ.ό.κ.

Ό έπηρεσμός αυτός τών ιστών από τήν αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος γίνεται μέ άμεσο και έμμεσο τρόπο. Στόν άμεσο τρόπο, τό σύμπλεγμα (αντιγόνου-αντισώματος) προκαλεί βλάβη στά τοιχώματα τών αιμοφόρων άγγείων έφ' όσον βέβαια είναι σέ σημαντική ποσότητα. Στόν έμμεσο τρόπο, ό έπηρεσμός τών ιστών γίνεται από τά συστατικά πού εκκρίνονται κατά τή διάρκεια τής αντίδρασης αντιγόνου-αντισώματος και για νά γίνει αυτό είναι άρκετές ελάχιστες ποσότητες αντιγόνου ή αντισώματος. Οι ούσιες πού εκκρίνονται κατά τήν αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος είναι ή ισταμίνη, ή σεροτονίνη, ή άκετυλοχολίνη, ό SRS-A (slow reacting substance of anaphylaxis), ή ήπαρίνη κλπ.

Μία από τίς παραπάνω ούσιες πού εκκρίνονται είναι και ή PAF (platelet activating factor - παράγων ένεργοποίησης αιμοπεταλίων) πού δημιουργεί τά περισσότερα από τά συμπτώματα ήπιας και όξείας άλλεργικής αντίδρασης. Η δομή του μορίου αυτού (του παράγοντα PAF) ήταν άγνωστη μέχρι πρόσφατα. Μέ τήν εύρεση τής δομής (3) δίνεται ή δυνατότητα νά γίνουν κατανοητές και νά έξηγηθούν οι αίτιες πού προκαλούν αυτά τά άλλεργικά φαινόμενα και ό έν γένει μηχανισμός πού δημιουργεί τίς άλλεργικές αντιδράσεις. Επί πλέον δίνεται ή δυνατότητα νά μελετηθούν τρόποι επέμβασης στα άλλεργικά φαινόμενα και σάν συνέπεια ή θεραπεία τους. Σήμερα μάλιστα πού οι άλλεργικές άσθένειες είναι πάρα πολύ διαδεδομένες (στis ΗΠΑ μόνο, 40 έκατομμύρια άνθρωποι πάσχουν από διάφορες μορφές άλλεργίας) τό γεγονός αυτό άποκτά ιδιαίτερη σημασία.

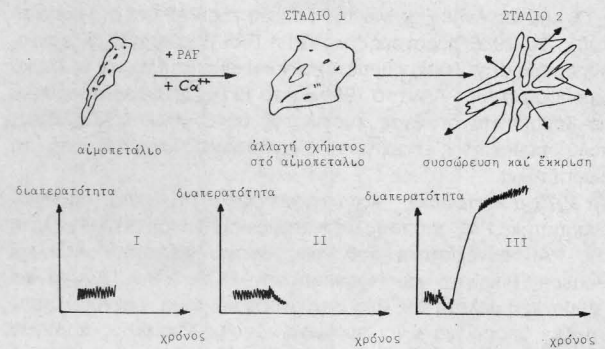
Αίμοπετάλια και PAF

Η όνομασία PAF όφείλεται στό ότι ή πρώτη βιολογική δραστηριότητα πού παρατηρήθηκε σέ αυτόν τόν παράγοντα, ήταν νά προκαλεί συσώρευση αιμοπεταλίων.

Οι δράσεις τών αιμοπεταλίων στόν οργανισμό είναι πολλές και συνέχεια βρίσκονται και άλλες νέες. Σήμερα στα αίμοπετάλια άποδίδεται πολύ προσοχή, άφού εκτός τών άλλων σχετίζονται μέ όξείες φλεγμονές, μέ ποικίλες βλάβες τών ιστών λόγω άνοσολογικών φαινομένων κλπ. Τέλος, έχουν πολλές όμοιότητες μέ τά

έγκεφαλικά κύτταρα και σέ πολλές μελέτες πού γίνονται σήμερα για τόν έγκέφαλο, χρησιμοποιούνται σάν κύτταρα-μοντέλα.

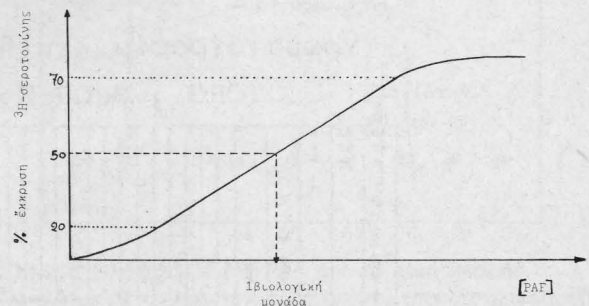
Έτσι όταν σέ αίμοπετάλια παρουσία Ca^{++} προστεθεί ή PAF μέσα σέ μερικά sec προκαλείται συσώρευση τους μέ σύγχρονη έκκριση διαφόρων συστατικών τών αιμοπεταλίων (σχ. 2) όπως



Σχήμα 2: Ένεργοποίηση τών αιμοπεταλίων από τήν PAF.

άγγειοδραστικές άμινες (ισταμίνη-σεροτονίνη) ένζυμα τών λυσοσωμάτων τους, προσταγλανδίνες και ένδιάμεσα βιοσύνθεσης των, διάφορους παράγοντες τών αιμοπεταλίων (PF_3 και PF_2) συστατικά πού μετέχουν στό μηχανισμό πήξης του αίματος (θρομβοπλαστίνη) κλπ.

Ποιοτικά τό φαινόμενο παρατηρείται μέ τή βοήθεια καταλλήλου όργάνου (aggregometer) πού μετράει τήν όπτική διαπερατότητα στήν κυμελίδα πού περιέχει τήν PAF και τά αίμοπετάλια. Έτσι στήν αρχή παρατηρείται στόν καταγραφέα τό σήμα I (σχ. 2). Μέ τήν προσθήκη τής PAF γίνεται άλλαγή του σχήματος τών αιμοπεταλίων και ή διαπερατότητα ελαττώνεται όποτε παρατηρείται τό σήμα II, ένω όταν τά αίμοπετάλια συσσωρευθούν και καταβυθισθούν ή διαπερατότητα αύξάνει άπότομα (σήμα III). Ποσοτικά τό φαινόμενο μετράται εις μέν τά in vivo πειράματα από τό ποσόν του παράγοντα τών αιμοπεταλίων PF_2 πού εκκλύεται (5), εις δε τά in vitro πειράματα, από τήν ποσότητα τής ραδιενεργής σεροτονίνης πού εκκλύεται από αίμοπετάλια πού έχουν έπωασθεί μέ ραδιενεργό σεροτονίνη και στή συνέχεια έχουν εκπλυθεί για νά καθαριστούν από τή μη δεσμευμένη σεροτονίνη. Προσθέτοντας κάποιο ύλικό πού διαλύει τίς μεμβράνες (triton) και έλευθερώνοντας έτσι τό σύνολο τής δεσμευμένης σεροτονίνης προσδιορίζουμε τήν 100% έκκριση (σχ. 3).



Σχήμα 3: Ποσοτικός προσδιορισμός τής βιολογικής δραστηριότητας τής PAF.

Η καμπύλη είναι ευθεία για 20-70% έκκριση σεροτονίνης. Σάν μιά βιολογική μονάδα PAF όρίζεται τό ποσόν τής PAF πού άπαιτείται για νά έκκρίνουν τά αίμοπετάλια 50% από τή συνολική σεροτονίνη πού έχουν άπορροφήσει.

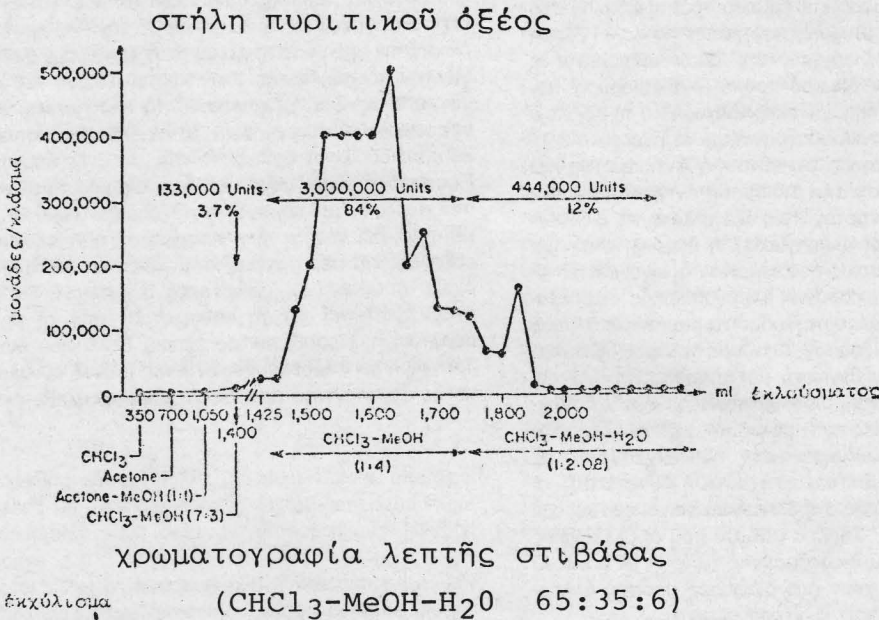
Δομή καί χημική συμπεριφορά τής PAF

Οί πρώτες ένδείξεις για τήν ύπαρξη τής PAF ύπήρχαν από τό 1901. Τό 1966 παρατηρήθηκε ότι ή PAF δημιουργεί άλλεργική αντίδραση στην όποία συμμετέχουν καί αίμοπετάλια καί τά λευκά αίμοσφαίρια (6). Άλλά τό 1969 καί τό 1970 (7, 8) παρατηρήθηκε μέ βεβαιότητα ότι ένας ευδιάλυτος σέ όργανικούς διαλύτες, πολύ ευαίσθητος παράγων, έλευθερώνει ίσταμίνη από τά αίμοπετάλια. Τό 1972 ό λιποειδικός - κατά πάσα πιθανότητα - αυτός παράγων όνομάστηκε PAF από τούς Benveniste καί Henson (9). Η μελέτη τής PAF συνεχίστηκε από τούς Benveniste στή Γαλλία καί Henson, Pinckard καί Hanahan στίς ΗΠΑ. Στήν Άγγλία καί Γερμανία ή μελέτη τής PAF σταμάτησε σύντομα, γιατί θεωρήσαν ότι δέν μπορεί νά είναι πράγματι κάποιος ιδιαίτερος παράγων άλλα κάτι τυχαίο, άφού δέν μπορούσαν νά πιστοποιήσουν στά βιολογικά δραστικά έκχυλίσματα κάτι άλλο από τά γνωστά λιποειδή, πού βέβαια δέν παρουσιάζουν τή βιολογική δράση τής PAF. Έκ τών ύστέρων βέβαια έξηγήθηκε αυτό, όταν διαπιστώθηκε ότι τό λιποειδές αυτό (PAF) ύπήρχε στά έκχυλίσματα αυτά σέ ελάχιστα ποσά τής τάξεως τών γ καί είχε παρόμοια χρωματογραφική συμπεριφορά μέ τή σφιγγομυελίνη, χωρίς νά μπορεί νά διαχωρισθεί από αυτή.

Στό παρελθόν έχουν γραφτεί άρκετά άρθρα άνασκόπησης (29, 30, 41) σχετικά μέ τό θέμα PAF, άλλα στό άρθρο αυτό περιλαμβάνονται τά σημερινά δεδομένα καί γνώσεις για τήν PAF καί τά άποτελέσματα τών in vitro καί in vivo πειραμάτων μετά τήν εύρεση τής δομής του μορίου της.

Η PAF παρασκευάζεται in vitro (4) από βασεόφιλα κουνελιών ευαίσθητοποιημένων μέ ύπεροξειδάση άγριοραπανιού (horseradish peroxidase) όταν έπωασθούν μέ τό ειδικό αυτό άντιγόνο. Σέ ελάχιστα λεπτά στό ύπερκείμενο υγρό (μετά τήν καταβύθιση τών κυττάρων μέ φυγοκέντρηση) άνιχνεύεται ή PAF δεσμευμένη από τήν βοδινη άλβουμίνη πού έχει προστεθεί κατά τήν έπώαση. Στή συνέχεια ή PAF έκχυλίζεται μέ όργανικούς διαλύτες καί κατανέμεται στή χλωροφορμική φάση του μίγματος χλωροφορμίου-μεθανόλης-νερού (1:1:0.9). Άλλος τρόπος παρασκευής τής PAF in vitro είναι από τά λευκά αίμοσφαίρια μη ευαίσθητοποιημένου όργανισμού, όταν παραμεινουν μία νύχτα σέ άλκαλικό περιβάλλον (10, 11). Έχουν άναφερθεί καί άλλοι τρόποι παρασκευής τής PAF ή τουλάχιστον ένώσεων πού παρουσιάζουν όμοια βιολογική δραστικότητα, από άνθρωπινα λευκοκύτταρα (9) καί βασεόφιλα (10), από βασεόφιλα άσθενών μέ λευκαίμία τών βασεοφίλων (14), από πνευμόνια κουνελιών (12, 16), άρουραίους (13) κλπ.

Τελικά έχει άναφερθεί έκλυση τής PAF από διάφορα όργανα έπτά θηλαστικών, μέ τή βοήθεια ποικίλων ούσιών για διεγερση τής βιοσύνθεσής της (15, 41). Συγκεκριμένα, τά θηλαστικά είναι άνθρωπος, χοίρος, ποντίκι, άρουραίος, ινδικό χοιρίδιο, κουνέλι καί σκύλος. Τά όργανα ή κύτταρα είναι περιφερειακά λευκοκύτταρα, κύτταρα περιτοναίου, πνευμόνια, νεφρά, δέρμα, σπλήνας,



Σχήμα 4: Καθαρισμός τής PAF μέ χρωματογραφία στήλης πυριτιτικού όξέος.

συκώτι, ειλεδός. Οι ουσίες που διαγείρουν τη βιοσύνθεση της PAF - πέρα από το ειδικό αντιγόνο σε ευαίσθητοποιημένο οργανισμό - είναι η ένωση 48/80, ή ιονοφόρος A23187, το συμπλήρωμα (complement) C5a από κουνέλι χοίρο ή άνθρωπο και κατιονικές πρωτεΐνες που εκλύονται από ανθρώπινα ουδετερόφιλα.

In vivo η PAF παρασκευάζεται όταν σε ευαίσθητοποιημένο κουνέλι ένεθει το ειδικό αντιγόνο (4). Τόσο ή in vivo όσο και ή in vitro παρασκευασμένη PAF παρουσιάζονται με έντελώς όμοιες ιδιότητες (4).

Τά χαρακτηριστικά του μορίου συνοψίζονται στον πίνακα I. Ο καθαρισμός και ή απομόνωση της PAF παρουσίαζε δυσκολίες γιατί τόσο με χρωματογραφία στήλης (σχ. 4) (17), όσο και με χρωματογραφία λεπτής στιβάδας (σχ. 5) (3), δέν ήταν δυνατόν νά διαχωρισθεί ή PAF από τη σφιγγομυελίνη ή λυσολεκυθίνη.

ΠΙΝΑΚΑΣ I: Χαρακτηριστικά του μορίου της PAF.

Σταθερή σε:

1. ύδατικό διάλυμα 100°C για 1 ώρα
2. 4 M HCl για 20 min.
3. όξικό άνυδρίτη
4. 0,5 M NH₄OH για 10 min.
5. 0, 1 M υπερωδικό όξύ για 2 ώρες

Άσταθής σε:

1. 0,1 N NaOH σε χλωροφόρμιο-μεθανόλη-νερό (20:85:5)
2. 0,45 N NaOH σε χλωροφόρμιο-μεθανόλη (1:10)
3. 0, 5 N NaOH (ύδατικό)

Διαλυτότητα:

1. Διαλυτή σε μεθανόλη, αιθανόλη, μίγματα χλωροφορμίου μεθανόλης και κάτω φάση μίγματος χλωροφορμίου-μεθανόλης-νερού (1:1:0,9)

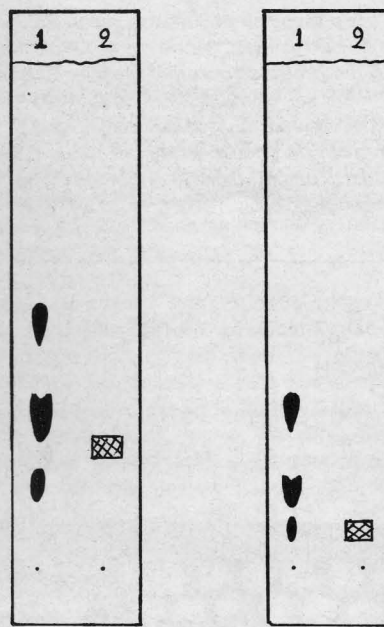
2. Άδιάλυτη σε χλωροφόρμιο, νερό, αιθέρα, βενζόλιο.

Δράση τών φωσφολιπασών στην PAF:

1. φωσφολιπάση C (σφιγγομυελινάση) δέν καταστρέφει ή βιολογική δραστικότητα.
2. φωσφολιπάση A₁ δέν καταστρέφει ή βιολογική δραστικότητα
3. φωσφολιπάση A₂ καταστρέφει ή βιολογική δραστικότητα
4. φωσφολιπάση C καταστρέφει ή βιολογική δραστικότητα
5. φωσφολιπάση D καταστρέφει ή βιολογική δραστικότητα

Αργότερα βρήκαμε τρόπο διαχωρισμού της PAF από τά άλλα λιποειδή (σχ. 6) (18). Η θέση της PAF στην πλάκα κατά ή χρωματογραφία λεπτής στιβάδας προσδιοριζόταν με έλεγχο της βιολογικής δραστικότητας διαδοχικών περιοχών κατά μήκος της πλάκας. Παρ' ότι θυσιάστηκαν μεγάλα ποσά από την PAF δέν είχε γίνει δυνατό νά εμφανισθεί με τά διάφορα γνωστά μέσα κάποια κηλίδα που νά συμπίπτει πλήρως με την περιοχή που είχε βιολογική δραστικότητα. Έκ τών υστέρων δόθηκε εξήγηση στο φαινόμενο αυτό όταν βρέθηκε ότι κάθε πλάκα περιείχε ποσότητες PAF λιγότερες από ένα γ.

Τό 1977 ό Benveniste πρότεινε σάν δομή της PAF την 1-λυσο-2-ακυλο-φωσφατιδυλοχολίνη (19, 20), αλλά σύντομα διαπισώσαμε ότι ή ένωση αυτή δέν παρουσίαζε ή βιολογική δραστικότητα της PAF (3). Για την εύρεση της δομής της PAF έκμεταλλευτήκαμε την παρατήρηση ότι ή PAF είναι ευαίσθητη σε αλκαλικό περιβάλλον και συνδυάζοντας τά δεδομένα της προσπάθειας νά επανασυντεθεί ή PAF από τά προϊόντα ύδρολύσεώς της, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι ή δομή της θά πρέπει νά είναι ή 1-0-ακυλο-2-ακετυλο-sn-γλυκερυλο-3-φωσφορυλοχολίνη (σχ. 7) (3). Στή συνέχεια έγινε σύνθεση τών ακετυλο-, προπιονυλο- και βουτυρυλο- παραγώγων της λυσολεκυθίνης, καθώς επίσης τών αντίστοιχων ενώσεων του γλυκεριναιθερικού παραγώγου της λυσολεκυθίνης (3). Από ή δραστικότητα (πίνακας II) τών συνθετικών αυτών ενώσεων και ή

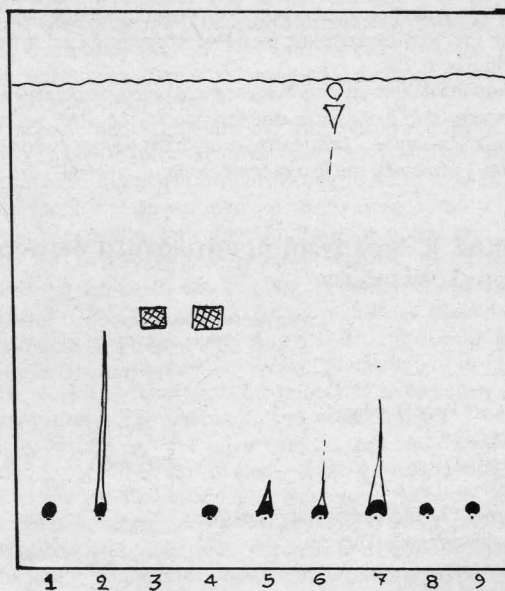


CHCl₃-MeOH-H₂O
(65:35:6)

CHCl₃-MeOH-H₂O
(65:35:4)

Σχήμα 5: Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας της PAF.

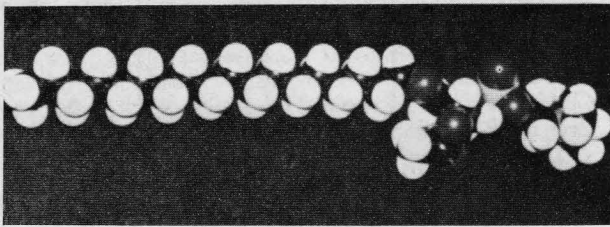
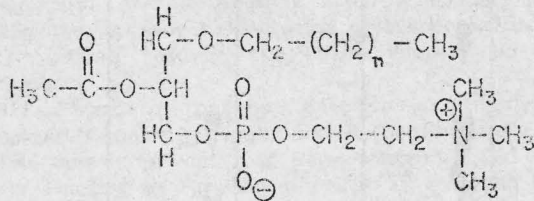
Οι στήλες. 1 και 2 περιέχουν αντίστοιχα φωσφολιποειδή (από την αρχή προς τό μέτωπο: λυσολεκυθίνη, σφιγγομυελίνη, φωσφατιδυλοχολίνη) και PAF. Τό γραμμοσκιασμένο τμήμα δείχνει την περιοχή της πλάκας με ή βιολογική δραστικότητα (PAF) Έμφάνιση με άτμούς ιωδίου.



Σχήμα 6: Διαχωρισμός της PAF από τά άλλα λιποειδή.

Τό κλάσμα με ή βιολογική δραστικότητα χρωματογραφείται με σύστημα ανάπτυξης (ν/ν) μεθανόλης-νερού 2:1 (διαχωρισμός PAF από λιποειδή πλην λυσολεκυθίνης). Η περιοχή με ή βιολογική δραστικότητα επαναχρωματογραφείται με σύστημα

ανάπτυξης (v/v) χλωροφορμίου-μεθανόλης-νερού 65:35:6 (διαχωρισμός PAF από λυσολεκθίνη, βλέπε σχ. 5). Οι στήλες από 1 μέχρι 9 περιέχουν αντίστοιχα φωσφατιδυλοχολίνη, λυσολεκθίνη, PAF, συνθετική PAF και σφιγγομυελίνη, ούδέτερα λιποειδή, φωσφατιδυλοϊνσίνη, φωσφατιδυλοαιθανολαμίνη, φωσφατιδυλοσερίνη και καρδιολπίνη. Τό γραμμοσκιασμένο τμήμα δείχνει την περιοχή της πλάκας με τη βιολογική δραστικότητα (PAF). Έμφάνιση με άτμούς ιωδίου.



Σχήμα 7: Δομή της PAF.

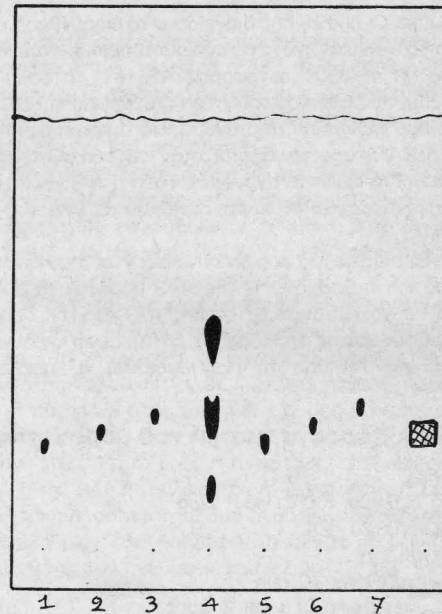
Συντακτικός τύπος και χωροταξική διαμόρφωση της 1-O-αλκυλο-2-ακετυλο-sn-γλυκερυλο-3-φωσφορυλοχολίνης.

χρωματογραφική τους συμπεριφορά στη χρωματογραφία λεπτής στιβάδας (σχ. 8) ήταν έμφανές ότι η PAF έπρεπε να έχει τη δομή του σχήματος 7 (3).

Τήν παραπάνω άποψη μας ενίσχυσε και σειρά πειραμάτων για τη σύγκριση της βιολογικής συμπεριφοράς της PAF και των συνθετικών ενώσεων. Έτσι, διαπιστώθηκε ότι μόνο η ένωση του σχήματος 7 εμφάνιζε την ίδια συμπεριφορά με την PAF κατά την

ΠΙΝΑΚΑΣ II: Βιολογική δραστικότητα διαφόρων φωσφογλυκεριδίων.

Ένώσεις	συγκέντρωση φωσφόρου (MX10 ⁻¹⁰) για 50% έκκριση ³ H-σερετονίνης (1 βιολ. μονάδα)
Παράγωγα λυσολεκθίνης:	
άκετυλο-	240 ± 50
προπιονυλο-	300 ± 60
βουτυρυλο-	—
Παράγωγα Γλυκεριναιθερικού αναλόγου της φωσφατιδυλοχολίνης:	
άκετυλο-	1 ± 0,3
προπιονυλο-	1,4 ± 0,4
βουτυρυλο-	7,0 ± 2,0
Λυσογλυκεριναιθερικό ανάλογο φωσφατιδυλοχολίνης	



Σχήμα 8: Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας των συνθετικών ενώσεων. Οι στήλες 1 μέχρι 3 περιέχουν, αντίστοιχα, τό άκετυλο-προπιονύλο - και βουτυρυλο-παράγωγο της λυσολεκθίνης. Η στήλη 4 περιέχει μίγμα λιποειδών (από τήν άρχή πρός τό μέτωπο: λυσολεκθίνη, σφιγγομυελίνη, φωσφατιδυλοχολίνη. Οι στήλες 5 μέχρι 7 περιέχουν, αντίστοιχα, τό άκετυλο-προπιονυλο - και βουτυρυλο - παράγωγα της 1-O-αλκυλο-sn-γλυκερυλο-3-φωσφορυλοχολίνης. Σύστημα ανάπτυξης: χλωροφόρμιο - μεθανόλη - νερό 65:35:6 (v/v). Έμφάνιση με άτμούς ιωδίου. Τό γραμμοσκιασμένο τμήμα είναι ή περιοχή με τη βιολογική δραστικότητα (PAF).

επίδραση ινδομεθασίνης (17), πλάσματος (21) (σχ. 9), όρρου (4) ή σε πειράματα διασταυρωμένης άπευαισθητοποίησης αιμοπεταλίων (3).

Η άπόδειξη της δομής της PAF έγινε με φασματοφωτομετρία μάζης (22), άφου ή παρασκευασμένη in vivo PAF καθαρίστηκε άπό τά άλλα λιποειδή με χρωματογραφία λεπτής στιβάδας (18). Με ένα είδος φασματοφωτομετρίας μάζης (field desorption mass spectra), πού προσδιορίζει τόν μαζικό άριθμό όλόκληρου του μορίου και κατά συνέπεια τό μοριακό βάρος της ένωσης, βρέθηκαν δύο μέγιστα στό M/Z 551 και 523, πού όφείλονται στην παρουσία των δύο ειδών γλυκεριναιθερών πού έχει τό μόριο με 18 και 16 αντίστοιχα άτομα άνθρακος στην άνθρακική άλυσίδα του αϊθερικού δεσμού (2).

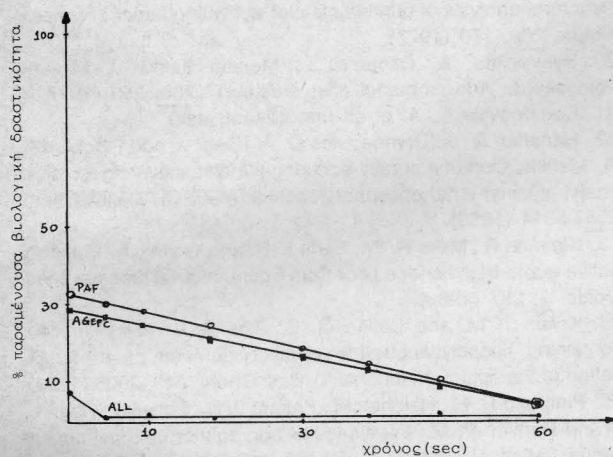
Βιολογικές δράσεις της PAF

Τό έντυπωσιακό στοιχείο με την PAF είναι ή in vitro βιολογική της δραστικότητα πού φαίνεται νά είναι μεγαλύτερη άπό κάθε άλλη γνωστή ούσία πού ενεργοποιεί τά αιμοπετάλια. Έτσι, για κάθε βιολογική μονάδα δραστικότητας άπαιτούνται μόνο 10⁻¹⁵ γ συνθετικά παρασκευασμένης PAF, ενώ για τό ίδιο άποτέλεσμα άπαιτούνται 10 γ κολλαγόνου, 4 γ άραχιδονικού όξέος, 10⁻² γ θρομβίνης, 10⁻² γ ADP κλπ.

Είναι δέ ή πρώτη φορά πού αναφέρεται ή ύπαρξη ενός βιολογικά δραστικού O-άκετυλο ή O-προπιονυλο παραγώγου των φωσφολιποειδών σε ιστούς θηλαστικών (3). Τό ότι δέν είχαν άνιχνευθεί με,ρι τώρα τέτοιες ενώσεις μπορεί νά εξηγηθεί άπό την αναλυτική πορεία πού εφαρμόζεται στα φωσφολιποειδή για

τη μελέτη των λιπαρών οξέων τους, αφού τα λιπαρά οξέα με μικρή άνθρακική αλυσίδα, μετά την υδρόλυση, κατανέμονται κατά την έκχύλιση με οργανικούς διαλύτες στην υδατική φάση και δεν αναζητούνται πιά πέρα. Μικρής άνθρακικής αλυσίδας λιπαρά οξέα υπάρχουν όπως είναι γνωστό στο βούτυρο. Έχουν αναφερθεί ακόμα στο λάδι από σπόρους του *Enonymus alatus* (23) και σε ένα λιποπολυσακχαρίτη των βακτηρίων (24).

Μέχρι να βρεθεί η δομή της PAF και να παρασκευασθεί συνθετικά σημαντική ποσότητα από αυτήν, είχε μόν αποδειχθεί έμμεσα ότι η PAF έπαιζε σημαντικό ρόλο στα αλλεργικά φαινόμενα και σε άλλες φλεγμονώδεις καταστάσεις (25, 26, 27, 28), αλλά δεν ήταν δυνατόν να γίνουν άμεσα πειράματα in vivo.



Σχήμα 9: Κινητική της καταστροφής της βιολογικής δραστηριότητας των PAF, άκετυλογλυκεριναιθερικού παραγώγου της φωσφατιδυλοχολίνης (AGEPC) και άκετυλο-λυσολεκθίνης (ALL) από φυσιολογικό όρρο κουνελιών.

Δηλαδή δεν μπορούσε να απομονωθεί η αναγκαία ποσότητα PAF και να ένεθεί σε πειραματόζωα ώστε να αποδειχθεί ότι αυτή είναι υπεύθυνη για τα αποτελέσματα που παρατηρούνται και όχι άλλοι παράγοντες που εκκρίνονται κατά τη διάρκεια της αντίδρασης αντιγόνου-άντισώματος όπως ισταμίνη, SRS-A, προσταγλανδίνες κλπ. Στα in vivo πειράματα με συνθετική PAF (18), τα αποτελέσματα ήταν όμοια με εκείνα των πειραμάτων που η PAF βιοσυντίθετο μέσα στο πειραματόζωο, μετά την ένεση του ειδικού αντιγόνου σε ευαίσθητοποιημένο οργανισμό (4, 5). Για θετικά αποτελέσματα χρειαζόταν ένεση 0,08 γ από τη συνθετική PAF στο κουνέλι, ενώ ποσότητα 2,45 γ προκαλούσαν τον θάνατο στο κουνέλι σε 2 min. Με τα δεδομένα αυτά, αν γίνουν μερικοί υπολογισμοί στους οποίους θα ληφθεί υπ' όψη ότι το κουνέλι έχει 200 ml αίμα, ο χρόνος ήμιζωής της PAF στο πλάσμα είναι 5-10 sec και ότι η δόση στο πειραματόζωο δόθηκε σε 15 sec, τότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα (18) ότι για θετικό αποτέλεσμα ή πραγματικά δραστική δόση είναι λιγότερη από 10^{-10} M και $2,4 \cdot 10^{-8}$ M επιφέρουν τον θάνατο σε 2 min.

Αρα η PAF είναι ο πιο ισχυρός βιολογικός παράγων που έχει αναφερθεί (18) για τις όξεις φλεγμονώδεις καταστάσεις και για τις από απόψεως φυσιολογίας αλλοιώσεις στον οργανισμό, δηλαδή τη θρομβοπενία, ουδετεροπενία κλπ.

Πειράματα με κουνέλια (31) και πιθήκους (baboon) (33) έδειξαν ότι οι καρδιαγγειακές και πνευμονολογικές διαταραχές στα πειραματόζωα, μετά την ένεση συνθετικής PAF είναι

άκριβως ίδιες με εκείνες του αναφυλακτικού συνδρόμου (27, 4, 5, 32).

Πειράματα με αίμοπετάλια έπισημασμένα με ^{51}Cr έδειξαν ότι όπως κατά την αναφυλαξία (25) έτσι και κατά την ένεση συνθετικής PAF τα αίμοπετάλια συσσωρεύονται στα πνευμόνια, όπου εκκρίνουν τα συστατικά τους. Τα ίδια αίμοπετάλια, στη συνέχεια, ξαναπαρουσιάζονται στην κυκλοφορία (18).

Επειδή η ουδετεροπενία παραμένει περισσότερο από τη θρομβοπενία, θα μπορούσαν να αποδοθούν στην PAF και ιδιότητες αιμοστατικές.

Το ερώτημα που δεν έχει απαντηθεί ακόμα είναι αν η PAF δρᾶ άμεσα σε υποδοχείς ώστε να γίνονται όλες αυτές οι αλλαγές που παρατηρούνται ή δρᾶ μέσω των αίμοπεταλίων (από τα συστατικά που εκκρίνουν) ή μέσω άλλων κυττάρων ή τέλος μέσω άλλων βιοχημικών πορειών. Σήμερα που είναι γνωστό ότι η PAF εκλύεται από πολλούς τύπους φλεγμονωδών κυττάρων όπως ουδετερόφιλα, μονοκύτταρα, μακροφάγα περιτοναίου και κυμελιδών κλπ. σε ζώα και ανθρώπους (30) και όχι μόνο από βασεόφιλα, ενισχύεται η σημασία της μελέτης της PAF για όξεις και χρόνιες φλεγμονώδεις καταστάσεις.

Μία άλλη πολύ σημαντική ιδιότητα της PAF είναι η ικανότητα της να αυξάνει τη διαπερατότητα των αιμοφόρων αγγείων. Έτσι από πειράματα με κουνέλια, πιθήκους και ινδικά χοιρίδια (34, 35) αποδείχθηκε ότι η PAF αυξάνει τη διαπερατότητα των αιμοφόρων αγγείων με άγνωστο ακόμη βέβαια μηχανισμό.

Τέλος, πειράματα με ένδοδερμικές ενέσεις με συνθετική PAF σε πιθήκους και ανθρώπους (35, 36) έδειξαν ότι η PAF πράγματι σχετίζεται με αλλεργικές αντιδράσεις και είναι 100 φορές πιο δραστική από την ισταμίνη στο δέρμα ανθρώπου.

Σ' όλα τα παραπάνω πειράματα, είναι χαρακτηριστικό ότι το μη άκετυλιωμένο μόριο (ή λυσο-μορφή) δεν παρουσιάζει καμία δραστικότητα (3, 18, 35). Έτσι το μη άκετυλιωμένο μόριο ούτε σε in vitro πειράματα συσσωρεύει τα αίμοπετάλια και προκαλεί έκκριση των συστατικών τους, ούτε σε in vivo πειράματα προκαλεί στα πειραματόζωα τα συμπτώματα του αλλεργικού σοκ, ούτε δίνει θετικά αποτελέσματα σε πειράματα διαπερατότητας των αιμοφόρων αγγείων ή με ένδοδερμικές ενέσεις, παρ' όλο που χρησιμοποιούνται ποσότητες πολλαπλάσιες από εκείνες με το άκετυλιωμένο μόριο.

Μερικές βδομάδες μετά την ανακοίνωση της δομής της PAF (3) ο Snyder και οι συνεργάτες του (37) δημοσίευσαν μία εργασία στην οποία ανέφεραν ότι συνέθεσαν το μόριο αυτό με άκριβως ίδιο τρόπο. Η άρχική ιδέα για τη σύνθεση αυτού του μορίου, όπως αναφέρεται στην εργασία, ξεκίνησε από μερικά δεδομένα από τα έκχυλίσματα νεφρικών τμημάτων που παρουσίαζαν περιεργή βιολογική δράση (38). Η ουσία που προκαλεί αυτά, υπετέθη από τον Snyder ότι είναι κάποιο γλυκεριναιθερικό λιποειδές και μελετώντας τα αποτελέσματα διαφόρων συνθετικών γλυκεριναιθερικών λιποειδών, συνέθεσε και το μόριο αυτό (σχ. 7) όπου διεπίστωσε ότι παρουσιάζει περιεργή βιολογική δραστηριότητα (άντιυπερταση) στα πειραματόζωα.

Αργότερα, μετά 1 μήνα περίπου από την ανακοίνωση της δομής της PAF (3) ο Benveniste και οι συνεργάτες του δημοσίευσαν μία πρόδρομη ανακοίνωση (39) με φτωχότατο πειραματικό μέρος, που ανέφεραν απλώς ότι με μεθύλιση του άκετυλογλυκεριναιθερικού παραγώγου της φωσφατιδυλο-αιθανολαμίνης λαμβάνεται προϊόν (τό γλυκεριναιθερικό παράγωγο της φωσφατιδυλοχολίνης) με βιολογική δραστηριότητα παρόμοια με εκείνη της PAF από λευκά αιμοσφαίρια χοίρων.

Τελικά από τα παραπάνω φαίνεται ότι το γλυκεριναιθερικό αυτό λιποειδές δεν είναι μόνον ένας ισχυρότατος χημικός παράγων, αλλά παρουσιάζει πολύ μεγαλύτερο φάσμα βιολογικών δραστηριοτήτων απ' ό τι αρχικά είχε αναφερθεί. Ακόμη διαπι-

στώνεται ή ύπαρξη στη φύση μίας νέας τάξης φωσφολιποειδών με ύποκαταστημένα τὰ λιπαρά ὀξέα ἀπὸ μικρῆς ἀνθρακικῆς ἀλυσίδας ὀργανικό ὀξύ (ὀξικό ὀξύ). Ἐπί πλέον ἐπιβεβαιώνεται ἡ σημασία τῶν γλυκεριναιθερικῶν λιποειδῶν, πού γιὰ μία ἀκόμη φορά παρουσιάζονται μὲ σημαντικὴ βιολογικὴ δράση, πέρα ἀπὸ τὴν ἤδη γνωστὴ ἐπίδρασή τους σὲ τόσα καὶ τόσα βιολογικά καὶ θεραπευτικά φαινόμενα (40). Πιστεύεται δὲ ὅτι ἡ συνέχιση τῆς μελέτης τῆς PAF θὰ βοηθήσει στὴν κατανόηση τῶν ἀλλεργικῶν φαινομένων μὲ ἀπώτερο σκοπὸ τὴν παρασκευὴ φαρμάκων γιὰ τὴν πρόληψη ἢ θεραπεία τους.

Βιβλιογραφία

- Portier P. and Richet C.: *Compt. rend. Soc. de biol.* **54**, 170 (1902).
- Pirquet C.F.: *München med Wchnschr.* **53**, 1457 (1906)
- Demopoulos C. A., Pinckard R. N. and Hanahan D. J.: Platelets-Activating Factor. Evidence for 1-O-alkyl-2-acetyl-sn-glycerol-3-phosphorylcholine as the active component (A new class of lipid chemical mediators). *J. Biol. Chem.* **254** 9355 (1979).
- Pinckard R. N., Farr R.S. and Hanahan D. J.: Physicochemical and functional identity of rabbit platelets activating factor (PAF) released in vivo during IgE anaphylaxis with PAF released in vitro from IgE sensitized basophils. *J. Immunol.* **123**, 1847 (1979).
- McManus L. M., Morley C. A., Levine S.P. and Pinckard R. N.: Platelets activating factor (PAF) induced release of platelet factor 4 (PF4) in vitro and during IgE anaphylaxis in the rabbit. *J. Immunol.* **123** (6), 2835 (1979).
- Barbaro J. F. and Zvaifler N. J.: Antigen induced histamine release from platelets of rabbits producing homologous passive cutaneous anaphylaxis antibody. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **122**, 1245 (1966).
- Henson P. M.: Role of complement and leukocytes in immunologic release of vasoactive amines from platelets. *Fed. Proc. Fed-Am. Socs. Exp. Biol.* **28**, 1721 (1969).
- Hanson P. M.: Release of vaso-active amines from rabbit platelets induced by sensitized mononuclear leukocytes and antigen. *J. Exp. Med.* **131**, 287 (1970).
- Benveniste J., Henson P. M. and Cochrane C. G.: Leukocyte dependent histamine release from rabbit platelets. The role of IgE, basophils, and a platelet activating factor. *J. Exp. Med.* **136**, 1356 (1972).
- Benveniste J.: Platelet activating factor, a new mediator of anaphylaxis and immune complex deposition from rabbit and human basophils. *Nature (Lond.)* **249**, 581 (1974).
- Benveniste J., Kamoun P. and Polonsky J.: Aggregation of human platelets by purified platelet activating factor from human and rabbit basophiles. *Fed. Proc.* **34**, 985 (1975).
- Kravis T. C. and Henson P. M.: IgE-induced release of platelet activatin factor from rabbit lung. *J. Immunol.* **115**, 1677 (1975).
- Kater L.A., Austin K. F. and Goetzl E. J.: Identification and partial purification of a platelet activating factor (PAF) from rat. *Fed. Proc.* **34**, 985 (1975).
- Lewis R. A., Goetzl E. J., Wasserman S., Valone F. H., Rubin R. H. and Austin K. F.: The velease of four mediators of immediate hypersensitivity from human leukemic basophils. *J. Immunol.* **114**, 87 (1975).
- Camussi G., Mencia-Huerta J. M. and Benveniste J.: Release of platelet activating factor and histamine. I. Effect of immune complexes, complement and neutrophils on human and rabbid mastocytes and basophiles. *Immunology* **33**, 523 (1975).
- Benveniste J., Duval D., Arnoud B. and Chrétien J.: Libération du facteur activant les plaquettes (PAF) par les macrophages alvéolaires. *La Nouvelle Presse Méd.* **8**, (25), 2071 (1979).
- Pinckard R. N. McManus L. M., Demopoulos C. A., Halonen M., Clark P. O., Shaw J. O., Kniker W. T. and Hanahan D. J.: Molecular pathobiology of acetyl glyceryl ether phosphorylcholine (AGEPC). Evidence for the structural and functional identity with platelets activating factor (PAF). *J. Reticuloendothel. Soc.* **28**, 955 (1980).
- McManus L. M., Hanahan D. J., Demopoulos C. A. and Pinckard R. N.: Pathobiology of intravenous infusion of acetyl glyceryl ether mediator (AGEM) a synthetic platelet activating factor (PAF) in the rabbit. *J. Immunol.* **124**, 2919 (1980).
- Benveniste J., Le Couedic J. P., Polonsky J. and Tencé M.: Structural analysis of purified platelet-activating factor in lipases. *Nature* **269**, 170 (1977).
- Benveniste J., Camussi J., Mencia-Huerta J. M. and Polonsky J.: *Ann. Immunol. (Inst. Pasteur)* **128c**, 259 (1977).
- Demopoylos C. A. et al: unpublished data
- Hanahan D. J., Demopoulos C. A., Liehr J. and Pinckard R. N.: Identification of naturally occurring platelet activating factor as acetyl glyceryl ether phosphorylcholine (AGEPC). *J. Biol. Chem.* **255**, 5514 (1980).
- Kleiman R., Miller R. W., Earle F. R. and Wolfe I. A.: Optically active aceto-triglycerides of oil from *Euonumus verrucocus* seed. *Lipids*, **1**, 287 (1966).
- Keller J. M. and Ballou C. E.: The 6-O-methylglucose-containing lipopolysaccharide of *Mycobacterium phlei*. Identification of the lipid components. *J. Biol. Chem.* **243**, 2905 (1968).
- Pinckard R. N., Halonen M., Palmer J. D., Butler C., Shaw J. O and Henson P. M.: Intravascular aggregation and pulmonary sequestration of platelets during IgE-induced systemic anaphylaxis in the rabbit. Abrogation of lethal anaphylactic shock by platelet depletion. *J. Immunol.* **119**, 2185 (1977).
- Henson P. M. and Pinckard R. N.: Basophil derived platelet activating factor (PAF) as an in vivo mediator of acute allergic reactions. Demonstration of specific desensitization of platelets to PAF during IgE-induced anaphylaxis in the rabbit. *J. Immunol.* **119**, 1279 (1977).
- Halonene M. and Pinckard R. N.: Intravascular effects of IgE antibody upon basophils, neutrophils, platelets and blood coagulation in the rabbit. *J. Immunol.* **115**, 519 (1975).
- Pinckard R. N., Tanigawa C. and Halonene M.: IgE-induced blood coagulation alterations in the rabbit: consumption of coagulation factors XII, XI and IX, in vivo. *J. Immunol.* **115**, 525 (1975).
- Henson P. M. and Pinckard R. N.: Platelet activating factor (PAF). A possible direct mediator of anaphylaxis in the rabbit and a trigger for the vascular deposition of circulating immune complexes. *Monogr. Allergy* **12**, 13 (1977).
- Benveniste J., Camussi J. and Polonsky J.: Platelet activating factor. *Monogr. Allergy* **12**, 138 (1977).
- Halonene M. et al, submitted for publication.
- Halonene M., Fisher H. K., Blair C., Butler C. and Pinckard R. N.: IgE-induced respiratory and circulatory change during systemic anaphylaxis in the rabbit. *Amer. Rev. Respir. Dis.* **114**, 961 (1976).
- Pinckard R. N. et al., unpublished data
- McManus L. M. et al, unpublished data.
- Pinckard R. N., McManus L. M., Shaw J. O., Demopoulos C. A., Kniker W. T. and Hanahan D. J.: Molecular pathobiology of acetyl glyceryl ether mediator. *Fed. Proc. Fed. Am. Socs. Exp. Biol.* (1980).
- Pinckard R. N., Kniker W. T., Lee L., Hanahan D. J. and

- McManus L. M.: Vasoactive effects of 1-O-alkyl-2-acetyl-sn-glycerol-3-phosphoryl-choline in human skin. *Fed. Proc. Am. Acad. of Allergy* (1980).
37. Blank M. L., Snyder F., Byers W., Brooks B. and Muirhead E.E.: Antihypertensive activity of an alkyl ether analog of phosphatidyl-choline. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **90**, 1194 (1979).
38. Prewitt R. L., Leach B. E., Byers L. W., Brooks B., Lands W. E. M. and Muirhead E.E.: *Hypertension* **1**, 299 (1979).
39. Benveniste J., Tencé M., Varenne P., Bidault J., Boulet C. and Polonsky J.: Semi-synthèse et structure proposée du facteur activant les plaquettes (PAF): PAF-acether, un alkyl ether analogue de la lysophosphatidyl choline. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris (series D)* **289**, 1037 (1979).
40. Snyder F.: «The biochemistry of lipids containing ether bonds» in *Progress in the Chemistry of Fat and other Lipids*, vol. X (3) pp. 307-313. Ralph T. Holman (editor), Pergamon Press N. Y. 1969.
41. Benveniste J.: «The mast cells derived pharmacologic mediators of anaphylaxis: Platelet activating factor» in *Immediate Hypersensitivity, Modern Concepts and Developments*, vol. 7, pp. 625-634. Michael K. Bach ed. Maral Dekker, N. Y. (1978).

«ΑΜΙΑΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ»

Μυρτώ Ξενάκη-Πετρέα

Εισαγωγή

Έχει αποδειχθεί από πολλά χρόνια ότι οι εργαζόμενοι στην εξόρυξη και κατεργασία του αμιάντου κινδυνεύουν από πνευμονικές παθήσεις και καρκινώματα διαφόρων οργάνων.

Τό θέμα του αμιάντου αποκτά επικαιρότητα με τα σχέδια για την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων της Δυτικής Μακεδονίας. Έτσι, σκοπός του άρθρου αυτού είναι μία ολοκληρωμένη παρουσίαση των προβλημάτων που δημιουργεί ή χρήση του αμιάντου. Επιδημιολογικά στοιχεία δείχνουν την έκταση και σοβαρότητα του θέματος, ενώ διάφορες θεωρίες προσπαθούν να εξηγήσουν το μηχανισμό δράσης μέσα στους πνεύμονες.

Με τις κατάλληλες μεθόδους της Βιομηχανικής Υγιεινής οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να περιορισθούν σημαντικά. Για την επιτυχία όμως αυτού του στόχου, χρειάζεται άφ' ενός ένα νομοθετικό πλαίσιο - και ή εξασφάλιση της εφαρμογής του - από τη μεριά της πολιτείας, και άφ' ετέρου ή ενημέρωση όλων των ενδιαφερομένων.

Τί είναι ο αμιάντος και πού χρησιμοποιείται.

Με τον όρο «αμιάντος» (asbestos) περιγράφονται πολλά πυριτικά ορυκτά μαγνησίου, σιδήρου, νατρίου ή άβεστίου, που ανήκουν στις ομάδες των σερπεντινών και των άμφιβόλων. Ο σημαντικότερος σερπεντινής είναι ο χρυσότιλος (λευκός αμιάντος) που αποτελεί και τό 90% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής αμιάντου. Από τούς άμφιβόλους ενδιαφέρον παρουσιάζουν ο άκτινολίτης, ο άμοσίτης, ο τρεμολίτης και ο κροκιδολίτης (γαλάζιος αμιάντος).

Τά σημαντικότερα ορυχεία αμιάντου βρίσκονται στις Η.Π.Α., στον Καναδά, ΕΣΣΔ, Κύπρο και Ν. Αφρική. Στην Ελλάδα, τό μεγαλύτερο κοιτάσμα χρυσοτιλικού αμιάντου βρίσκεται στό νομό Κοζάνης. Σύμφωνα με πληροφορίες του Ίνστιτούτου Γεωλογικών Μελετών (ΙΓΜΕ), τά βέβαια αποθέματα ύπολογίζονται σε 35 εκατομμύρια τόννους, τά δέ πιθανά σε 100 έκ. τόννους. Τό κοιτάσμα αυτό βρίσκεται άκόμη στην προκαταρκτική φάση εκμετάλλευσης. Υπό κατασκευή βρίσκεται επίσης και μονάδα επεξεργασίας του αμιάντου με δυναμικότητα 100 χιλιάδες τόννους τό χρόνο.

Ο αμιάντος έχει πολλές χρήσεις που όφείλονται στις μοναδικές του ιδιότητες. Είναι άκαυστος, θερμομονωτικός, ηλεκτρομωνωτικός, ήχημονωτικός, και δέν προσβάλλεται από όξέα.

Χρησιμοποιείται σε πολλές μορφές. Με κατάλληλη ύφανση κατασκευάζονται φύλλα-ύφασματα που χρησιμοποιούνται για ρούχα, γάντια κλπ. χρήσιμα σε χώρους ύψηλης θερμοκρασίας. Υπό μορφή χαρτονιού χρησιμοποιείται σαν ύλικό τριβής για δίσκους φρένων και συμπλεκτών αυτοκινήτων. Σάν φίλτρο χρησιμοποιείται σε βιομηχανίες τροφών, ποτών και φαρμάκων.

Η κυριότερη όμως χρήση του αμιάντου είναι στις οικοδομικές κατασκευές. Τό αμιαντοσιμέντο λόγω της μεγάλης του άντοχής βρίσκει μεγάλη εφαρμογή σε πλάκες, φύλλα και κυρίως σωλήνες. Στίς κατασκευές χρησιμοποιούνται επίσης και τά συνθετικά πλακίδια - δάπεδα από αμιάντο και πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).

Αμιάντος και ύγεια

Οι επιδράσεις του αμιάντου στην ύγεια του ανθρώπου πρωτοδιαπιστώθηκαν στην άρχή του αιώνα. Τό 1900, στην Άγγλία, περιγράφεται ή πρώτη περίπτωση αμιάντωσης (asbestosis). Η αμιάντωση είναι μία μορφή πνευμοκονιώσης που όφείλεται στην μακρόχρονη είσπνοή των ίνων αμιάντου. Η αμιάντωση χαρακτηρίζεται από ίνωση των πνευμόνων, με άποτέλεσμα την ελάττωση της ζωτικής χωρητικότητας και της ελαστικότητάς τους. Ο μέσος χρόνος της λανθάνουσας κατάστασης - χρόνος άνάμεσα στην προσβολή και στην εμφάνιση των συμπτωμάτων - είναι περίπου 20 χρόνια.

Τό 1935, στις ΗΠΑ, περιγράφεται ή πρώτη περίπτωση καρκίνου του πνεύμονα. Και έδω ή λανθάνουσα κατάσταση είναι γύρω στά 20 χρόνια. Επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι σε βιομηχανίες όπου κατεργάζεται ή χρησιμοποιείται αμιάντος έχουν αύξημένες πιθανότητες να προσβληθούν από καρκίνο των πνευμόνων. Διάφοροι μελετητές ύπολόγισαν τίς πιθανότητες αυτές από 4 μέχρι 10 φορές παραπάνω άπ' ότι για τόν γενικό πληθυσμό. (1) Τό 1968 περιγράφεται για πρώτη φορά συνεργισμός άνάμεσα στην έκθεση στον αμιάντο και στό κάπνισμα. (1) Νεώτερες έρευνες έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι στον αμιάντο, επί τουλάχιστον 20 χρόνια, που καπνίζουν, διατρέχουν 90 φορές περισσότερο κίνδυνο προσβολής από καρκίνο των πνευμόνων άπ' ότι αντίστοιχες ομάδες ανθρώπων που δέν καπνίζουν, ούτε έρχονται σε έπαφή με τόν αμιάντο (2).

Με τόν αμιάντο έχουν συσχετιστεί και καρκίνοι του πεπτικού σωλήνα, λάρυγγος και πρωκτού. Όλοι αυτοί οι καρκίνοι δέν είναι ειδικοί και δέν ξεχωρίζουν μορφολογικά από καρκίνους των

οργάνων αυτών που προέρχονται από άλλες αιτίες. Αντίθετα μιά άλλη μορφή καρκίνου, τὰ μεσοθηλιώματα, είναι χαρακτηριστικά τῆς εἰσπνοῆς ἀμιάντου. Μεσοθηλιώματα εἶναι κακοήθεις ὄγκοι που προσβάλλουν τὸ μεσοθήλιο, δηλαδή περιτόναιο, περικάρδιο καὶ ὑπεζοκός. Ἡ πρώτη διάγνωση μεσοθηλιώματος ἔγινε τὸ 1934 στὶς ΗΠΑ. Ἡ λανθάνουσα κατάσταση εἶναι μακρύτερη στὴν περίπτωση αὐτή, μὲ διάρκεια 25-35 χρόνια. Τὰ μεσοθηλιώματα δὲν θεραπεύονται καὶ ὁ ἀσθενὴς δὲν ζεῖ πέρα ἀπὸ 2 χρόνια μετὰ τὴν ἐμφάνιση τῶν συμπτωμάτων. Τὸ μεσοθηλιώμα εἶναι ἡ σοβαρότερη ἀσθένεια που ὀφείλεται στὸν ἀμίαντο.

Υπάρχουν ἐνδείξεις ὅτι πολὺ μικρὲς ποσότητες ἀμιάντου εἶναι ἀρκετὲς γιὰ νὰ τὸ προκαλέσουν. Τὸ μεσοθηλιώμα δὲν ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ κάπνισμα (2).

Μηχανισμὸς δράσεως

Ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖο δρᾷ ὁ ἀμίαντος μέσα στοὺς πνεύμονες δὲν εἶναι γνωστός, καὶ μόνο ὑποθέσεις υπάρχουν σχετικὰ μὲ τοὺς πιθανοὺς μηχανισμοὺς. Ὅλες οἱ ἐνδείξεις συγκλίνουν στὸ ὅτι οἱ δράσεις του ὀφείλονται σὲ φυσικὰ-μηχανικὰ φαινόμενα που συμβαίνουν μέσα στοὺς πνεύμονες, μιά καὶ ὁ ἴδιος ὁ ἀμίαντος εἶναι χημικὰ ἀδρανὴς.

Σύμφωνα μὲ μιά θεωρία, ὅταν οἱ μικροσκοπικὲς ἴνες τοῦ ἀμιάντου φθάσουν στὶς κυψελίδες, κινητοποιοῦνται οἱ ἀμυντικοὶ μηχανισμοὶ τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ οἱ ἴνες, σάν ξένα σώματα, περιβάλλονται ἀπὸ μακροφάγα κύτταρα που τὶς «καταπίπτουν» (φαγοκύτωση).

Ἀργότερα, τὰ μακροφάγα κύτταρα πεθαίνουν καὶ τὸ περιεχόμενό τους ἐλευθερώνεται. Οἱ ἐλευθερούμενες πρωτεΐνες μαζί μὲ ἰνοβλάστες παράγουν κολλαγόνο, δηλαδή ἰνώδη ἰστό, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐλάττωση τῆς χωρητικότητας καὶ ἐλαστικότητας τῶν πνευμόνων. Ὁ μηχανισμὸς αὐτὸς ἐξηγεῖ ὅλες τὶς μορφὲς πνευμοκονιώσεως καὶ δὲν εἶναι εἰδικὸς γιὰ τὴν ἀμίαντωση. Τὸ ἰνώδες ὁμως σχῆμα τοῦ ἀμιάντου, τοῦ δίνει τὸ πλεονέκτημα τῆς μεγαλύτερης διεισδυτικότητας ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες σκόνες. Ἡ σημασία τοῦ γεωμετρικοῦ σχήματος τῆς ἴνας φάνηκε σὲ πειράματα ὅπου ἴνες ἀμιάντου τοποθετήθηκαν ἐνδοπλευρικὰ σὲ ζῶα. Τὰ πειράματα αὐτὰ ἔδειξαν ὅτι ἡ καρκινογένεση ὀφείλεται βασικὰ στὴν γεωμετρία τῶν ἰνῶν καὶ ὄχι στὴ χημικὴ τους σύσταση (3).

Μιά ἄλλη θεωρία συμπληρώνει τὴν προηγούμενη μὲ τὴν ὑπόθεση ὅτι ἡ μεγάλη εἰδικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἰνῶν προσφέρει μεγαλύτερες πιθανότητες νὰ συγκρατηθοῦν μέσα στοὺς πνεύμονες ἄλλες, εἰσπνεόμενες, τοξικὲς οὐσίες. Ὁ ἀμίαντος εἶναι πῶς ἀποτελεσματικὸς ἀπὸ ἄλλες μορφὲς πυριτικῆς σκόνης στὴν προσρόφηση τοῦ γνωστοῦ καρκινογόνου βενζοπυρενίου (4). Μὲ τὴν ἴδια ὑπόθεση ἐξηγεῖται καὶ ὁ συνεργισμὸς που παρατηρεῖται στοὺς καπνιστὲς ἐργαζόμενους στὸν ἀμίαντο. Οἱ καρκινογόνες δηλαδή οὐσίες που παράγονται κατὰ τὴν καύση τοῦ τσιγάρου, συγκρατοῦνται στοὺς πνεύμονες σὲ μεγαλύτερο βαθμὸ ἀπ' ὅτι στοὺς ὑπόλοιπους καπνιστὲς.

Ἐπιδημιολογικὰ στοιχεῖα

Σὲ ἄμεσο κίνδυνο προσβολῆς ἀπὸ ἀμίαντωση ἢ καὶ καρκίνου βρίσκονται ὅλοι ὅσοι ἐργάζονται ἐπὶ πολλὰ χρόνια σὲ χώρους ὅπου γίνεται ἐξόρυξη ἢ κατεργασία τοῦ ὄρυκτου. Τὸ Ἐθνικὸ Ἰνστιτοῦτο τοῦ Καρκίνου τῶν ΗΠΑ ὑπολόγισε μὲ στοιχεῖα τοῦ Ὑπουργείου Ὑγείας, Παιδείας καὶ Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν, ὅπ ἀπὸ τοὺς ἐργαζόμενους στὴ χώρα αὐτὴ σὲ ἐπαγγέλματα ὅπου χρησιμοποιεῖται ἀμίαντος, 20-25% πεθαίνουν ἀπὸ καρκίνου τῶν πνευμόνων, 7-10% ἀπὸ μεσοθηλιώμα καὶ 8-9% ἀπὸ καρκινώματα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα.

Τὸ σύνολο ἐπομένων φθάνει στὸ 35-44%. (5)

Αὐτοὶ οἱ ἀριθμοὶ θεωροῦνται συντηρητικοὶ ἀπὸ ἄλλους ἐρευνητές.

Πέρα ὁμως ἀπὸ τοὺς ἐργάτες τοῦ ἀμιάντου, καὶ πολλὲς ὁμάδες τοῦ γενικότερου πληθυσμοῦ βρίσκονται σὲ κίνδυνο. Ἐχουν ἀναφερθεῖ πολλὲς περιπτώσεις ὅπου μέλη τῆς οἰκογενείας ἐργατῶν προσβλήθηκαν ἀπὸ ἀμίαντωση ἢ καρκίνου. Ἡ μόνη ἐπαφὴ μὲ τὸν ἀμίαντο στὶς περιπτώσεις αὐτὲς ἦταν τὰ σκονισμένα ρούχα τῆς δουλειᾶς (6), (7).

Κάτοικοι περιοχῶν γύρω ἀπὸ ὄρυχαι, ἐργαστᾶσια καὶ λιμάνια που διακινοῦν ἀμίαντο ἔχουν αὐξημένες πιθανότητες βλάβης ἀπ' ὅτι ὁ γενικότερος πληθυσμός. Ἀλλὰ καὶ αὐτὸς ὁ γενικὸς πληθυσμὸς δὲν φαίνεται ἀτρωτός. Ἰνες ἀμιάντου ἔχουν βρεθεῖ στὰ ὑδρευτικὰ συστήματα τῶν πόλεων. Ἡ παρουσία τους ὀφείλεται εἴτε στὴν διέλευση τοῦ ὑπογείου νεροῦ μέσα ἀπὸ πετρώματα που περιέχουν ἀμίαντο, εἴτε στὴ διαφυγὴ ἰνῶν ἀπὸ τὸ ἀμιαντοσιμμένο ἀπὸ τὸ ὁποῖο εἶναι κατασκευασμένοι οἱ σωλήνες τῆς ὑδρέυσης.

Ἡ σχέση ἀνάμεσα στὴν κατάπωση τῶν ἰνῶν καὶ σὲ καρκινώματα δὲν ἔχει ἀκόμη ἀποδειχθεῖ καὶ οἱ ἀπόψεις σχετικὰ μὲ τὸν κίνδυνο που διατρέχει ὁ πληθυσμὸς δίστανται. Ἐτσι, μιά ἐρευνα που κράτησε 38 χρόνια, δὲν βρῆκε καμιά σχέση ἀνάμεσα στὴν ἐμφάνιση καρκίνου τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα καὶ στὴ χρήση σωλήνων ἀμιαντοσιμμένου (8). Ἀντίθετα, τρεῖς ἄλλες ἐρευνες σὲ διαφορετικὰ σημεῖα τῶν ΗΠΑ καὶ τοῦ Καναδᾶ ἔδειξαν ὅτι ὑπάρχει σημαντικὴ σχέση (Ρ<0,05) ἀνάμεσα στὴν παρουσία ἰνῶν ἀμιάντου στὸ νερὸ καὶ στὴν ἐμφάνιση καρκίνων τοῦ πεπτικοῦ συστήματος (9), (10) καὶ τῶν πνευμόνων. (9), (10), (11).

Παρ' ὅτι δὲν ἔχει δοθεῖ ὀριστικὴ ἀπάντηση στὸ ἐάν κινδυνεύει ὁ πληθυσμὸς ἀπὸ τὴν παρουσία ἰνῶν ἀμιάντου στὰ ὑδρευτικὰ δίκτυα, γίνονται μεγάλες ἐρευνες γιὰ νὰ βρεθοῦν οἱ τρόποι καὶ ἡ κατάλληλη τεχνολογία, γιὰ νὰ περιορισθεῖ ἢ παρουσία τους (12), (13), (14).

Πέρα ἀπὸ τὸ νερὸ τῆς βρύσης, ἴνες ἀμιάντου ἔχουν βρεθεῖ σὲ ποτάμια, χιόνι, σὲ ἀναψυκτικὰ, μύρτες καὶ κρασιά διαφόρων χωρῶν (15), (16). Ἡ ἐμφάνιση τῶν ἰνῶν στὰ ποτὰ ὀφείλεται στὴν χρησιμοποίηση φίλτρων ἀμιάντου-κυτταρίνης ἀπὸ τὶς βιομηχανίες τροφίμων καὶ ποτῶν (16).

Δειγματοληψία - Ἀνάλυση

Οἱ γενικὲς ἀρχὲς δειγματοληψίας σωματιδίων ἰσχύουν καὶ στὴν περίπτωση τοῦ ἀμιάντου: Ἐνας ἐλεγχόμενος ὄγκος ἀέρα ἀντλεῖται μέσα ἀπὸ ἓνα κατάλληλο φίλτρο, τὸ ὁποῖο καὶ συγκρατεῖ τὰ σωματίδια. Συνήθως τὸ βάρος τῶν συγκρατηθέντων σωματιδίων ἀρκεῖ γιὰ νὰ βγοῦν συμπεράσματα γιὰ τὴν περιεκτικότητα τοῦ ἀέρα, ὁπότε ἡ διαφορὰ βάρους τοῦ φίλτρου πρὶν καὶ μετὰ τὴ δειγματοληψία, σὲ σχέση μὲ τὸν ὄγκο ἀέρα που ἀντλήθηκε, δίνει τὴ συγκέντρωση τῶν σωματιδίων στὸν ἀέρα (mg/m³).

Στὴν περίπτωση τοῦ ἀμιάντου ὁμως, ὅπως ἀναφέρθηκε πρὶν, ἡ γεωμετρία τῶν ἰνῶν εἶναι ὁ σημαντικὸς παράγοντας. Ἐτσι, ἀντὶ ἀπλῶς νὰ ζυγιστεῖ τὸ φίλτρο, παρατηρεῖται στὸ ὀπτικό μικροσκόπιο μὲ ἀντίθεση φάσεων (phase contrast) σὲ μεγένθυση 400-450.

Μιά σειρά ὀπτικῶν πεδίων ἐρευνᾶται καὶ σημειώνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν ἰνῶν μῆκους μεγαλύτερου τῶν 5 μικρῶν καὶ μὲ λόγος μῆκους πρὸς διάμετρο μεγαλύτερο τοῦ 3. Θεωρώντας τὴν κατανομὴ πάνω στὸ φίλτρο ὁμοιόμορφη (πράγμα που ἰσχύει μὲ τὶς κατάλληλα σχεδιασμένες καστέτες-φίλτρα), γίνεται ἀναγωγή τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἰνῶν σ' ὅλη τὴν ἐπιφάνεια τοῦ φίλτρου. Ὁ ἀριθμὸς αὐτὸς, διαιρεμένος μὲ τὸ συνολικὸ ὄγκο ἀέρα που ἀντλήθηκε, δίνει τὴ συγκέντρωση τῶν ἰνῶν στὸν ἀέρα (fibers/cm³) (17), (18).

Ἡ μικροσκοπικὴ παρατήρηση εἶναι ἀρκετὰ ἐπιπονη ἂν σκεφθεῖ

κάνει ότι το όριο (OSHA-USA) είναι 2 ίνες ανά κυβικό εκατοστό, που σημαίνει ότι χρειάζεται να εξετασθούν πολλά όπτικά πεδία ώστε τα αποτελέσματα να έχουν στατιστική σημαντικότητα.

Το όπτικό μικροσκόπιο με αντίθεση φάσεων είναι η επίσημη μέθοδος που συνιστάται από την OSHA (Occupational Safety and Health Administration) (18). Παρατηρήσεις μπορούν να γίνουν με μεγαλύτερη ακρίβεια με ηλεκτρονικά μικροσκόπια (transmission, scanning) ή προεργασία όμως που χρειάζεται το δείγμα και κυρίως το τεράστιο κόστος των μικροσκοπίων αυτών περιορίζει τις μεθόδους αυτές στα έρευνητικά κέντρα (19).

Η μεγαλύτερη δυσκολία συναντάται στο να πάρει κανείς ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα αέρα. Μέσα στο χώρο της δουλειάς ή κατανομή των ινών (όπως και των σωματιδίων ή αερίων) είναι τελείως άνομοιόμορφη. Υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση κοντά στις πηγές, ενώ στον υπόλοιπο χώρο ή κατανομή καθορίζεται από την απόσταση και τα ρεύματα (20).

Έτσι η OSHA, αντί να ελέγχει την ποιότητα του αέρα σε συγκεκριμένα σημεία του όλου χώρου, καθιέρωσε τα προσωπικά δείγματα (personal samples). Αυτά είναι διατάξεις δειγματοληψίας, κατάλληλα προσαρμοσμένες ώστε να «φοριούνται» από τους εργαζόμενους με τη λιγότερη δυνατή ενόχληση. Μία μικρή ελαφριά άντλια που κρεμείται στην ζώνη άντλει αέρα μέσα από μία κασέτα-φίλτρο που βρίσκεται στερεωμένη στο γακά, όσο κοντύτερα γίνεται δηλαδή στη ζώνη εισπνοής. Μ' αυτόν τον τρόπο μετρείται η πραγματική έκθεση του εργαζομένου καθ' όλη την διάρκεια της βάρδιας του, ανεξάρτητα από τις μετακινήσεις του κοντά ή μακριά στη μολυσμένη περιοχή (19).

Προστατευτικά μέτρα - πρόληψη

Από την παραπάνω ανάλυση φαίνεται καθαρά ότι οι χρήσεις του αμιάντου έχουν πολύ βαρύ τίμημα. Μπροστά σ' αυτή την αλήθεια, πολλές ανεπτυγμένες χώρες έχουν πάρει μέτρα για την προστασία του πληθυσμού. Έτσι στην Σουηδία και στις ΗΠΑ απαγορεύεται η χρήση του αμιάντου με τη μορφή χαλαρών πιλημάτων για μόνωση. Στην Αγγλία, Γαλλία και Δανία επιτρέπεται μόνον, αλλά υπόκειται σε αυστηρούς κανονισμούς και όρια ασφαλείας (21).

Εδώ έρχεται και το ερώτημα «πώς καθορίζονται τα «όρια»»; Υπάρχει πράγματι ένα όριο κάτω από το οποίο μία τοξική ουσία δεν βλάπτει;

Κατά γενικό κανόνα οι αποφάσεις στηρίζονται σε πειράματα που γίνονται σε ζώα ή και κατώτερους οργανισμούς. Τα αποτελέσματα αυτών των πειραμάτων, μετά από επεξεργασία με διάφορους συντελεστές ασφαλείας, επεκτείνονται και στους ανθρώπους. Όσο όμως προοδεύει η επιστήμη της τοξικολογίας, και όσο πιο ευαίσθητες αναλυτικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται, τόσο τα όρια κατεβαίνουν.

Τελευταία μάλιστα επικρατεί η άποψη ότι τουλάχιστον για τις καρκινογόνες ουσίες, δεν υπάρχει όριο ασφαλείας. Η άποψη αυτή κερδίζει συνεχώς έδαφος, παρά την άρχικη κριτική (2).

Πρέπει να υπογραμμιστεί ότι οι διαμάχες δεν στηρίζονται μονάχα σε επιστημονικά εύρηματα, αλλά και -κυρίως- σε οικονομικά συμφέροντα. Υπάρχει πάντοτε η έννοια του κόστους σε σχέση με την ωφέλεια. Εκεί άρχίζει και το «παζάρεμα» ανάμεσα σε εργατικά σωματεία, υπουργεία και βιομηχανίες.

Αφού τελικά καθιερωθεί το επιτρεπτό όριο πρέπει να υπάρχει και συνεχής έλεγχος για την εξασφάλιση της εφαρμογής του με αυστηρότερες κυρώσεις - όχι μόνο χρηματικές, αλλά και ποινικές - για τους παραβάτες. Στις ΗΠΑ, όπου υπάρχει γενικά αυστηρός έλεγχος, έχει παρατηρηθεί ότι πολλές βιομηχανίες - κυρίως οι γίγαντες - παίρνουν από μόνες τους μέτρα, αυστηρότερα κι από τα καθοριζόμενα από το κράτος. Κι' αυτό φυσικά για δικό τους συμφέρον, μιά και οι κυρώσεις και οι αποζημιώσεις των

παθόντων κοστίζουν πολύ (23).

Στην περίπτωση του αμιάντου, το όριο στις ΗΠΑ έχει κατεβεί από 5 ίνες/cm³ το 1972, σε 2 ίνες/cm³ το 1976 και τώρα (1980) συζητείται να κατέβει σε 0,5 ίνες ανά κυβικό εκατοστό. Αυτά τα όρια είναι για συνεχή έκθεση 8 ώρες την ημέρα επί 5 ημέρες τη βδομάδα (Time weighted average) (24).

Για να επιτευχθούν τα όρια αυτά υπάρχουν δύο τρόποι. Ο πρώτος χρησιμοποιεί μηχανικά μέτρα (engineering controls) και ο δεύτερος προσωπικά προστατευτικά μέτρα (personal protection devices).

Ο κανόνας της Βιομηχανικής Υγιεινής διδάσκει ότι δεν πρέπει να καταφύγει κανείς στον δεύτερο εάν δεν εξαντληθεί ο πρώτος τρόπος (19).

Στην περίπτωση του αμιάντου, μηχανικά μέτρα είναι τα κλειστά συστήματα εργασίας - μέρη δηλαδή, όπου δυνατοί τοπικοί απορροφητήρες απομακρύνουν τη σκόνη από τον εργαζόμενο. Όπου είναι δυνατόν, ο αμιάντος καταβρέχεται συνεχώς με νερό ώστε να περιορίζεται ή δημιουργία σκόνης. Σαν συμπλήρωμα αυτών των μηχανικών μέτρων έρχονται τα προσωπικά προστατευτικά μέτρα. Έτσι, απαραίτητη είναι η μάσκα-άναπνευστήρας που συγκρατεί τα μικροσκοπικά σωματίδια και τις ίνες του αμιάντου. Οι μάσκες αυτές είναι πολύ ελαφριές και εύχρηστες, αλλά βέβαια δυσκολεύουν την όμιλία, και αυτό αποτελεί ένα πρόβλημα γι' αυτόν που την φορεί. Μετά την δουλειά, οι εργάτες πρέπει να αφήνουν τα ρούχα της δουλειάς στο εργοστάσιο, να κάνουν ένα ντους και με άλλα ρούχα πιά, να πηγαίνουν σπίτι. Κι' αυτό γιατί, όπως αναφέρθηκε πιο πριν, τα σκονισμένα ρούχα ήταν πολλές φορές η αιτία αμιαντώσεων και καρκίνου μελών της οικογένειας του εργάτη. (6), (7).

Πέρα απ' αυτές τις καθημερινές προφυλάξεις που σκοπό έχουν να μειώσουν τον κίνδυνο - που πρακτικά είναι αδύνατο να εξαλειφθεί - οι εργαζόμενοι πρέπει να εξετάζονται περιοδικά για τυχόν συμπτώματα αρρώστειας. Ακτινογραφίες θώρακα και μέτρηση της ζωτικής χωρητικότητας των πνευμόνων δίνουν έγκαιρα πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας του εργάτη.

Θά πρέπει ο καθένας που εργάζεται στον αμιάντο να ξέρει τους κινδύνους που διατρέχει και να πιστέψει ότι τα προστατευτικά μέτρα είναι απαραίτητα για να τον προφυλάξουν από τους κινδύνους αυτούς. Ακόμη θά πρέπει να παροτρυνθεί να μην καπνίζει. Με λίγα λόγια πρέπει ο καθένας να ξέρει πώς να προφυλάξει την υγεία του.

Εδώ βρίσκεται και το σημαντικότερο σημείο της όλης υπόθεσης: Πρέπει ο κάθε εργαζόμενος, σε οποιονδήποτε τομέα κι αν εργάζεται, να είναι ενήμερος για τους κινδύνους που διατρέχει. Είναι τουλάχιστον έγκληματικό να στηρίζεται ο εργοδότης στην άγνοια των υπαλλήλων για να δικαιώνονται οι κακές συνθήκες δουλειάς. Θά πρέπει το Υπουργείο Εργασίας, το Υπουργείο Κοινωνικών Υπηρεσιών, τα εργατικά σωματεία, το ΙΚΑ -αφού ενημερωθούν τα ίδια- να ενημερώσουν και τους εργαζόμενους για τα δικαιώματά τους. Γιατί οι υγιεινές συνθήκες εργασίας είναι δικαίωμα του κάθε ανθρώπου.

Κι από τη μεριά τους, πρέπει οι εργαζόμενοι να μην επαναπαύονται στα επιδόματα άνθυγιεινής εργασίας, αλλά να απαιτούν την εξάλειψη των άνθυγιεινών όρων, μιά και η υγεία δεν εξαγοράζεται με το χρήμα.

Περίληψη

Σ' αυτή τη βιβλιογραφική ανασκόπηση εξετάζονται οι επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων από την εισπνοή ινών αμιάντου. Αφού εντοπιστεί και περιγραφεί το πρόβλημα, δίδονται τρόποι αντιμετώπισης του από τη σκοπιά της Βιομηχανικής Υγιεινής.

Βιβλιογραφία

1. I.J.Selikoff et al: JAMA 204 106 1968
2. I.J.Selikoff et al: JAMA 242 458 1979
3. M.F.Stanton, C.Wrench: J.Nat.Cancer Inst. 48 797 1972
4. Lakowicz et al: Nature 275 446 1978
5. National Cancer Institute/NIEHS draft summary report on incidence of Cancer from Occupational factors. Bureau of National Affairs 14/9/78
6. H.A.Anderson et al: Ann.N.Y.Acad.Sci. 271 311 1976
7. F.P.Li et al: JAMA 240 (5) 467 1978
8. Harrington et al: Am.J.Epidemiology 107 (2) 96 1978
9. B.S.Levy et al: Am.J.Epidemiology 103 (4) 362 1976
10. D.T.Wigle: Arch, Environm. Health 32 185 1977
11. «Asbestos in domestic water supplies in five California counties» EHS publication 78-2.EPA contract R 804366-02
12. R.B.Hunsinger, K.L.Roberts: Envir.Sci.& Techn.14 (3) 333 1980
13. «Seattle Tolt Water Supply-mixed asbestiform removal study» EPA 600/2-79-125 Aug. 1979
14. «Water filtration for asbestos fiber removal»EPA 600/2-79-206 Dec.1979
15. H.M.Cunningham et al:Nature 232 332 1971
16. A.Gaudichet et al: J.Envir.Pathol.& Toxicol. 2 (2) 417 1978
17. Joint AIHA-ACGIH Aerosol Hazards Evaluation Committee: «Recommended Procedures for Sampling and Countig Asbestos Fibers» J.Amer.Indust.Hyg.Assoc. 36 (2) 83 1975
18. Federal Register 40 FR 27073 May 28 1975 1910.1001
19. «The Industrial Environment-Its Evaluation and Control». NIOSH 1973
20. «Occupational Exposure Sampling Strategy Manual» NIOSH 1977
21. C.Latour:La Recherche 89 (9) 457 1978
22. H.C.Hodge: «Safe» Thresholds for Carcinogens. Carcinogens in the Workplace Symposium. Oakland California.March 1979
23. D.J.Killian:«Biomonitoring at Dow Chemical Company». Carcinogens in the Workplace Symposium.Oakland California. March 1979
24. American Conference of Governmental Industrial Hygienists TLV's for Chemical Substances & Physical Agents in the workroom environment with intended changes for 1978

Εργαστηριακοί Ζυγοί PRECISA Ελβετίας

Περιοχές μετρήσεων: από 300gr έως 3kg
 Ακρίβεια μετρήσεων: από 0,01gr έως 0,001gr

Σε πολλούς τύπους, ανταγωνιστικές τιμές και δυνατότητα έκπτωσης ανταλλάσσοντας τόν παλαιό σας ζυγό!



Αποκλειστικοί Αντιπρόσωποι
GENERAL-ELECTRON

Κωνσταντινουπόλεως 37 - Νέα Σμύρνη
 Τηλ. 9323025
 Θεσ/κη: 846030 - 825989
 Πάτρα: 224990 - 270273

Μ. ΚΑΥΚΑΛΕΤΟΣ Ε.Ε.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ ΧΗΜΙΚΩΝ & ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΔΙΑΡΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗ ΑΠΟ:

- ΧΗΜΙΚΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ
- ΥΑΛΙΝΑ ΣΚΕΥΗ & ΣΥΣΚΕΥΕΣ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤ. ΣΥΣΚΕΥΕΣ (ΚΛΙΒΑΝΟΙ, ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΙ, ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ, ΘΕΡΜΑΝΤ. ΠΛΑΚΕΣ Κ.Λ.Π.).

ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝ ΕΠΙ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

- ΕΡΓΑΣΤΗΡ. ΠΑΓΚΩΝ
- ΑΠΑΓΩΓΩΝ ΕΣΤΙΩΝ
- ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ - ΥΑΛΙΝΩΝ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ

ΔΙΚΗΣ 17-19 ΓΟΥΔΙ ΤΗΛ. 7773909