

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΡΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΥΑΠ

Είδος: Mercury porosimeter της εταιρίας Quantachrome

Χώρος εγκατάστασης: Εργαστήριο Ήφαιστος, Σχολή Θετικών Επιστημών,
Πανεπιστημιούπολη ΔΠΘ Καβάλας

Υπεύθυνος ΕΥΑΠ:	Διευθυντής Εργαστηρίου Ήφαιστος Γ. Κύζας, Καθηγητής Τμήματος Χημείας Τηλ. Επικ. 2510462218 email: kyzas@chem.duth.gr
------------------------	---

Υπεύθυνος Επικοινωνίας: Γ. Κύζας



Περιγραφή

Η ποροσιμετρία διείσδυσης υδραργύρου (Mercury Intrusion Porosimetry, MIP) είναι τεχνική χαρακτηρισμού πορωδών υλικών που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της κατανομής μεγέθους πόρων, του συνολικού πορώδους και συναφών παραμέτρων μικροδομής, μέσω της μέτρησης του όγκου υδραργύρου που διεισδύει στο υλικό υπό ελεγχόμενες και σταδιακά αυξανόμενες πιέσεις. Η βασική αρχή στηρίζεται στο γεγονός ότι ο υδράργυρος είναι μη διαβρεκτικό υγρό για τα περισσότερα στερεά και απαιτείται εφαρμογή εξωτερικής πίεσης ώστε να εισέλθει στους πόρους· όσο μικρότερος είναι ο πόρος, τόσο μεγαλύτερη πίεση απαιτείται. Το σύστημα ποροσιμετρίας υδραργύρου της Quantachrome είναι σχεδιασμένο για ακριβείς και ασφαλείς μετρήσεις σε ευρύ φάσμα πιέσεων, επιτρέποντας τον χαρακτηρισμό πόρων από τη μικροκλίμακα έως τη μακροκλίμακα. Τα δείγματα, τα οποία πρέπει να είναι στερεά και μηχανικά ανθεκτικά, τοποθετούνται σε ειδικό κελί (penetrometer) και συνήθως προξηραίνονται ώστε να

απομακρυνθεί υγρασία που θα μπορούσε να επηρεάσει τα αποτελέσματα. Αρχικά εφαρμόζεται κενό για την απομάκρυνση αέρα από τους πόρους και στη συνέχεια ο υδράργυρος εισάγεται στο σύστημα. Η πίεση αυξάνεται βηματικά και για κάθε στάδιο καταγράφεται ο όγκος υδραργύρου που εισέρχεται στο δείγμα. Τα δεδομένα όγκου-πίεσης μετατρέπονται σε κατανομή μεγέθους πόρων με βάση την εξίσωση Washburn, παρέχοντας πληροφορίες όπως συνολικός όγκος πόρων, μέση ή διάμεση διάμετρος πόρων και κατανομή πόρων ως συνάρτηση του μεγέθους.

Εφαρμογές: Η τεχνική χρησιμοποιείται ευρέως στην επιστήμη υλικών για τον χαρακτηρισμό καταλυτών, φίλτρων, κεραμικών, οικοδομικών και πορωδών σύνθετων υλικών, στη γεωλογία και γεωτεχνική για τη μελέτη πορώδους και διαπερατότητας πετρωμάτων και εδαφών, καθώς και στη βιομηχανία για ποιοτικό έλεγχο πυρίμαχων, κεραμικών και άλλων δομικών υλικών. Σε ακαδημαϊκό περιβάλλον, τα συστήματα Quantachrome αξιοποιούνται σε ερευνητικά έργα που αφορούν τη συσχέτιση μικροδομής-ιδιοτήτων υλικών, την ανάπτυξη νέων πορωδών υλικών και τον χαρακτηρισμό διεργασιών σύνθεσης ή κατεργασίας.

Πλεονεκτήματα: Προσφέρει δυνατότητα μέτρησης πολύ ευρέος φάσματος μεγεθών πόρων σε ένα μόνο πείραμα, υψηλή επαναληψιμότητα και ακρίβεια στα αποτελέσματα, καθώς και άμεση εξαγωγή παραμέτρων πορώδους και κατανομής πόρων. Η ικανότητα εφαρμογής πολύ υψηλών πιέσεων επιτρέπει τη διερεύνηση ιδιαίτερα μικρών πόρων, ενώ ο στιβαρός σχεδιασμός και τα ενσωματωμένα συστήματα ασφαλείας καθιστούν τη χρήση του οργάνου αξιόπιστη και κατάλληλη για ερευνητικά και εκπαιδευτικά εργαστήρια.

Ανθρώπινο δυναμικό-Επιστημονικό προσωπικό

Ως εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό (ΕΠ) ορίζονται Υποψήφιοι Διδάκτορες, Μεταδιδάκτορες ή/και Ερευνητές και ΕΙΔΙΠ/ΕΤΕΠ του Εργαστηρίου Ήφαιστος της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΔΠΘ (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας) που έχουν παρακολουθήσει ειδική εκπαίδευση χρήσης εν λόγω εξοπλισμού.

Το ΕΠ είναι υπεύθυνο για:

- την εύρυθμη λειτουργία της συσκευής
- την ανάπτυξη μεθόδων και ερευνητικών πρωτοκόλλων, σύμφωνα με τις ερευνητικές ανάγκες των χρηστών,

- τη παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών όσον αφορά τον σχεδιασμό/επιλογή πρωτοκόλλων, την ανάλυση δεδομένων κ.α.
- τηρεί κατάλογο των χρηστών και τους ενημερώνει ηλεκτρονικά για τυχόν προβλήματα, διαστήματα κατά τα οποία το όργανο δεν είναι διαθέσιμο κτλ.

Το ΕΠ είναι υποχρεωμένο να σεβαστεί τον πειραματικό σχεδιασμό των χρηστών προκειμένου να βοηθήσει τους χρήστες στην αδιάλειπτη και απρόσκοπτη διεξαγωγή των πειραμάτων, αντίστοιχα, οι χρήστες, είναι υποχρεωμένοι να σεβαστούν τα ωράρια του επιστημονικού Προσωπικού.

Πρόσβαση και χρήση

Προϋπόθεση χρήσης του εν λόγω εξοπλισμού αποτελεί η υποβολή σχετικού ηλεκτρονικού αιτήματος από τους χρήστες στον Υπεύθυνο του ΕΥΑΠ καθώς και στον Υπεύθυνο Επικοινωνίας. Το αίτημα θα περιλαμβάνεται από σύντομη περιγραφή της πρότασης χρήσης (περιγραφή της μελέτης/ μεθόδου/ ερευνητικού πρωτοκόλλου και των σχετικών ειδικών απαιτήσεων, ορισμός υπεύθυνου επικοινωνίας κτλ).

Ο χειρισμός του οργάνου γίνεται αποκλειστικά από μέλη του Εργαστηρίου Ήφαιστος και εντός των εγκαταστάσεων του.

Πριν από την έναρξη κάθε επίσκεψης πραγματοποιείται υποχρεωτική ενημέρωση των επισκεπτών σε θέματα ασφάλειας του ΕΥΑΠ.

Η επίσκεψη, εργασία στους χώρους εγκατάστασης του ΕΥΑΠ πραγματοποιείται με την παρουσία προσωπικού του Εργαστηρίου Ήφαιστος.

Οι χρήστες αποδέχονται τον ΓΚΑΠ ΔΠΘ, τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας και οφείλουν να ακολουθούν τις Οδηγίες Χρήσης της συσκευής.

Κόστος λειτουργίας και συντήρησης

Το κόστος λειτουργίας και συντήρησης του ΕΥΑΠ καλύπτεται τόσο από πόρους του ΔΠΘ, όσο και από ερευνητικά προγράμματα των μελών του Εργαστηρίου Ήφαιστος. Το κόστος χρήσης αναλωσίμων βαρύνει αποκλειστικά τους χρήστες του ΕΥΑΠ.

Σε περίπτωση βλάβης και εφόσον η επιδιόρθωση από πόρους του ΔΠΘ για τα όργανα ανοικτής πρόσβασης δεν είναι δυνατή, το κόστος επιδιόρθωσης βαρύνει τους χρήστες αναλογικά με το χρόνο χρήσης της συσκευής.