

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΡΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΥΑΠ

Είδος: Small-angle X-ray scattering (SAXS), Dectris Pilatus 3R 300K detector, Genix X-ray source

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 σκέδαση ακτίνων X υπό μικρές γωνίες (Small-Angle X-ray Scattering, SAXS) είναι τεχνική χαρακτηρισμού που επιτρέπει τη μελέτη του μεγέθους, του σχήματος και της κατανομής νανοδομών μέσα σε υλικά, χωρίς να απαιτείται κρυσταλλικότητα και χωρίς καταστροφή του δείγματος. Ένα σύστημα SAXS που συνδυάζει πηγή ακτίνων X Genix με ανιχνευτή Dectris Pilatus 3R 300K προσφέρει υψηλή ευαισθησία και ακρίβεια, κατάλληλη για προηγμένες μετρήσεις νανοκλίμακας. Η πηγή Genix παρέχει σταθερή και έντονη δέσμη ακτίνων X, ενώ ο ανιχνευτής Pilatus 3R 300K, βασισμένος σε τεχνολογία άμεσης ανίχνευσης φωτονίων,

χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά χαμηλό θόρυβο, μεγάλο δυναμικό εύρος και υψηλή ταχύτητα απόκτησης δεδομένων. Κατά την ανάλυση, το δείγμα – το οποίο μπορεί να είναι υγρό, στερεό ή γέλη – τοποθετείται στη δέσμη και οι ακτίνες Χ που σκεδάζονται σε μικρές γωνίες καταγράφονται από τον ανιχνευτή, δημιουργώντας χαρακτηριστικό πρότυπο σκέδασης. Τα δεδομένα μετατρέπονται σε καμπύλες έντασης ως συνάρτηση της γωνίας ή του διανύσματος σκέδασης και αναλύονται με κατάλληλα μαθηματικά μοντέλα, ώστε να εξαχθούν πληροφορίες για διαστάσεις σωματιδίων, μορφολογία, βαθμό συσσωμάτωσης και εσωτερική οργάνωση των δομών. Η σωστή προετοιμασία δείγματος στοχεύει στην ομοιογένεια και στην αποφυγή συσσωματωμάτων, ενώ η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με πρότυπα υλικά γνωστής δομής για τη διασφάλιση της ακρίβειας.

Εφαρμογές: Η SAXS χρησιμοποιείται στη βιομοριακή έρευνα για μελέτη διαμόρφωσης και συναρμολόγησης πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων και συμπλόκων σε διάλυμα, στην επιστήμη υλικών για χαρακτηρισμό πολυμερών, κολλοειδών, αφρών και σύνθετων υλικών, καθώς και στη νανοτεχνολογία για προσδιορισμό μεγέθους και μορφολογίας νανοσωματιδίων και νανοδομημένων συστημάτων. Σε ακαδημαϊκό περιβάλλον, το σύστημα υποστηρίζει διεπιστημονική έρευνα στη φυσικοχημεία, στα υλικά, στη βιοφυσική και στη νανοεπιστήμη.

Πλεονεκτήματα: Προσφέρει μη καταστροφική ανάλυση, υψηλή ευαισθησία σε δομές νανοκλίμακας, δυνατότητα μελέτης δειγμάτων σε πραγματικές συνθήκες (π.χ. σε διάλυμα), γρήγορη απόκτηση δεδομένων χάρη στον ανιχνευτή υψηλής απόδοσης και ευελιξία ως προς τον τύπο και τη μορφή των δειγμάτων. Ο συνδυασμός σταθερής πηγής ακτίνων Χ και ανιχνευτή άμεσης καταμέτρησης φωτονίων εξασφαλίζει υψηλή ποιότητα δεδομένων και αξιόπιστη εξαγωγή δομικών παραμέτρων.

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.