

Ερευνητικά ενδιαφέροντα

Φασματοσκοπίες απορρόφησης ακτίνων X με χρήση ακτινοβολίας synchrotron.

- ✚ **EXAFS** (Φασματοσκοπία λεπτής υψής απορρόφησης ακτίνων X -Extended X-ray Absorption Fine Structure): Η EXAFS προσδιορίζει την νανοδομή των υλικών όπως αυτή καθορίζεται από τις αποστάσεις των πλησιεστέρων γειτόνων και τους αριθμούς συναρμογής σε απόσταση μέχρι και 4^{th} γειτονίας από το κεντρικό άτομο. Η φασματοσκοπία EXAFS δεν προϋποθέτει περιοδικότητα μεγάλης έκτασης και επομένως εφαρμόζεται τόσο σε κρυσταλλικά όσο και σε άμορφα υλικά.
- ✚ **NEXAFS** (Φασματοσκοπία λεπτής υψής ακμής απορρόφησης ακτίνων X -Near-edge X-ray absorption fine structure): Η NEXAFS απεικονίζει την πυκνότητα των άδειων καταστάσεων στην ταινία αγωγιμότητας του ατόμου που απορροφά και δίνει πληροφορίες για την συμμετρία, το σθένος, τον προσανατολισμό των δεσμών και ενεργειακές καταστάσεις που οφείλονται σε ατέλειες δομής.
- ✚ **Micro-EXAFS & micro-NEXAFS**: καταγραφή φασμάτων από προεπιλεγμένα σημεία των δειγμάτων που εμφανίζουν ανομοιογένειες στην κατανομή των στοιχείων με την βοήθεια capillary optics που εστιάζουν τη δέσμη σε 1.5-5 μ m.

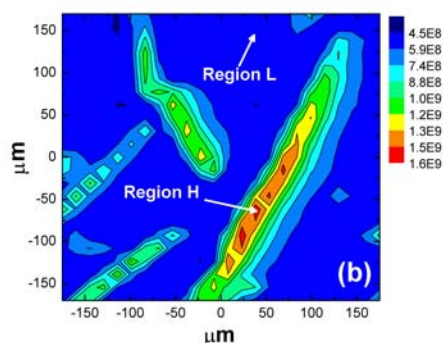
Οι φασματοσκοπίες EXAFS & NEXAFS είναι μη-καταστροφικές και atom-selective.

Μελετήθηκαν :

- ✚ Η επίδραση των συνθηκών ανάπτυξης και χημικής σύστασης στη μικροδομή λεπτών υμενίων SiN_x και SiO_yN_z που παρασκευάστηκαν με διάφορες τεχνικές, όπως PECVD, plasma enhanced thermal nitridation και εμφύτευση ιόντων.
- ✚ Η μικροδομή των GaN, AlN, InN, AlGaIn, InGaIn καθώς και η επίδραση των συνθηκών ανάπτυξης, εμφύτευσης ιόντων και προσμείξεων.
- ✚ Αδρανοποιημένα απόβλητα της βιομηχανίας πετρελαίου και παραγωγής ατσαλιού που περιέχουν βαρέα και τοξικά μέταλλα.

Φασματοσκοπία XRF με ακτινοβολία synchrotron & XRF mapping

Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της χημικής σύστασης των υλικών και την χαρτογράφηση της κατανομής των στοιχείων με υψηλή χωρική διακριτική ικανότητα (1.5-5 μ m). Εφαρμογή σε αδρανοποιημένα βιομηχανικά απόβλητα και βιολογικά δείγματα. Στο σχήμα φαίνεται μία χαρτογράφηση των μεταβολών της κατανομής του Fe σε στερεοποιημένα βιομηχανικά απόβλητα (από την εργασία F. Pinakidou et al, J. Non Crystalline Solids **351**, 2474 (2005)).



Τεχνολογία πλάσματος

Επίδραση της ατμόσφαιρας πλάσματος στην ανάπτυξη των υλικών καθώς και στις ιδιότητες επιφάνειας και όγκου. Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκε η επίδραση των συνθηκών του πλάσματος: (1) Στην ανάπτυξη λεπτών υμενίων SiN_x . (2) Εφαρμογή της ατμόσφαιρας πλάσματος υδρογόνου για την αδρανοποίηση βαθέων παγίδων σε ημιαγωγούς III-V και στο SiC. (3) Στις ιδιότητες επιφάνειας και όγκου του SiC.

Ηλεκτρικές ιδιότητες ηλεκτρονικών υλικών και ημιαγωγικές διατάξεις

Μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων όγκου και διεπιφανειών ημιαγωγού-μονωτή, μετάλλου-ημιαγωγού και ετεροεπαφών III-V. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκαν οι ηλεκτρικές ιδιότητες των υλικών SiN_x , GaInP, GaInAs, a-SiC καθώς και τρανζίστορ HEMT σε GaInP.

Φασματοσκοπίες Auger, XPS και Raman:

Η φασματοσκοπία Auger χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση της χημικής σύστασης υμενίων SiN_x και την ταυτοποίηση της επίδρασης των συνθηκών του πλάσματος στις ιδιότητές τους. Η φασματοσκοπία XPS (X-ray photoelectron spectroscopy) χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη της επίδρασης του πλάσματος υδρογόνου στις ιδιότητες του SiC και η Raman για την μελέτη κόκκων Si, τον χαρακτηρισμό λεπτών υμενίων SiN_x και την μελέτη GaN μετά από εμφύτευση ιόντων

Φυσικές ιδιότητες στερεών

Διαφορική θερμική ανάλυση, χημική χάραξη, οξειδωση