

## **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Η ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης υψηλής διακριτικής ικανότητας (HRTEM) αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες τεχνικές χαρακτηρισμού των υλικών στη νανοκλίμακα. Η ευρεία εφαρμογή της έγκειται, μεταξύ των άλλων, στην απ' ευθείας απεικόνιση της δομής και μορφολογίας με μεγάλη διακριτική ικανότητα (καλύτερη από 0.1 nm με τα σύγχρονα μικροσκόπια). Επιπλέον, λόγω της σύνθετης αλληλεπίδρασης των ηλεκτρονίων με την ύλη, είναι δυνατή η ολοκληρωμένη μελέτη του υλικού με διαφορετικές τεχνικές ταυτόχρονα. Έτσι, εκτός από τον δομικό χαρακτηρισμό των υλικών με τις 'παραδοσιακές' μεθόδους TEM (περίθλαση ηλεκτρονίων, HRTEM), είναι δυνατή η ανάλυση της χημικής σύστασης και της ηλεκτρονικής δομής των στερεών σε περιοχές μικρότερες του 1 nm<sup>2</sup> με φασματοσκοπικές μεθόδους. Εάν σε όλα αυτά προστεθούν και οι μέθοδοι λεπτομερούς επεξεργασίας των εικόνων TEM και HRTEM με ειδικευμένα υπολογιστικά προγράμματα, γίνεται κατανοητό ότι η ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης αποτελεί ένα από τα ισχυρότερα εργαλεία για τον ολοκληρωμένο χαρακτηρισμό των υλικών.

Στην παρούσα ομιλία θα αναφερθούν οι βασικοί τρόποι λειτουργίας ενός ηλεκτρονικού μικροσκοπίου διερχόμενης δέσμης, καθώς και το είδος των πληροφοριών που μπορούν να συλλεχθούν από την αλληλεπίδραση των ηλεκτρονίων με τα άτομα ενός υλικού. Έμφαση θα δοθεί στις εφαρμογές αυτών των τεχνικών μικροσκοπίας για τον ολοκληρωμένο χαρακτηρισμό διαφόρων κατηγοριών υλικών, όπως καταλύτες, νανοσωματίδια, ημιαγωγικά υμένα και μαγνητικά υλικά.