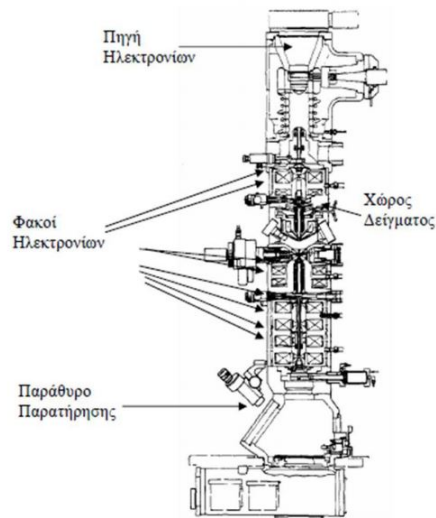


Transmission Electron Microscopy

Georgios C. Kassiotis*

Department of Physics, University of Crete

Η ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης, αλλιώς ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM) είναι μια τεχνική μικροσκοπίας που χρησιμοποιείται στον ευρύτερο επιστημονικό τομέα (Φυσική, Επιστήμη Υλικών, Βιολογία, Χημεία κ.α.) κατά την οποία μια δέσμη ηλεκτρονίων διαπερνά ένα ιδιαίτερα λεπτό δείγμα (500\AA), και αλληλεπιδράει με τα ηλεκτρόνια του δείγματος. Από την αλληλεπίδραση αυτή μπορούν να αντληθούν χρήσιμες πληροφορίες για την δομή και την σύσταση του δείγματος. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη διότι είναι ικανή να μας δώσει μεγεθύνσεις μεγαλύτερες από άλλες τεχνικές και την δυνατότητα να μελετήσουμε δομές σε επίπεδα τόσο λεπτά όσο αυτά των ατόμων.[1],[2]



Σχήμα 1: Βασική διάταξη ενός ηλεκτρονικού μικροσκοπίου διέλευσης.[2]
(Γ. Κυριακίδης, Β. Μπίνας - «Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Μικροσκοπία», σελ. 37)

Στο συγκεκριμένο έργο θα σχολιαστεί η εξέλιξη του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου, από το πρώτο TEM που κατασκευάστηκε το 1931 από τους Ernst Ruska (Νομπελ Φυσικής 1986) και Max Knoll, μέχρι σήμερα. Θα παρουσιαστεί η δομή (κύριος σωλήνας-θάλαμος, μαγνητικοί φακοί - Σχήμα 1), ο τρόπος λειτουργίας και οι βασικές αρχές φυσικής στις οποίες βασίζεται η λειτουργία ενός ηλεκτρονικού μικροσκοπίου διέλευσης (αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με ύλη, βασική θεωρία κενού). Θα γίνουν επίσης αναφορές σε μερικές από την πληθώρα των εφαρμογών και δυνατοτήτων του όπως η μελέτη κρυσταλλικών δομών και νανοδομών, για καλύτερη κατανόηση της χρησιμότητας του στην καθημερινότητα μας.

References

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Transmission_electron_microscopy

*ph3980@edu.physics.uoc.gr

- [2] Γ. Κυριακίδης, Β. Μπίνας, «Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Μικροσκοπία»,
http://ph277.edu.physics.uoc.gr/files/Electron_Microscopy_Notes_VBinas2.pdf