

Περίληψη

Στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι να μελετήσει πειραματικά και θεωρητικά υλικά δομές, με την χρήση του nanoindenter τα οποία είναι σημαντικά σε διάφορους καίριους τομείς της καθημερινότητας μας όπως η τεχνολογία, η βιομηχανία, η ιατρική και άλλοι, να προωθήσει την έρευνα παρέχοντας νέες γνώσεις σε θέματα που είχαν διαπιστωθεί στο παρελθόν, ακόμα και να δώσει ιδέες για την παραγωγή νέων εμπορικών προϊόντων.

Στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας σε πρώτη φάση πραγματοποιήσαμε δυο θεωρητικές προσεγγίσεις ώστε να μπορέσουμε να εξηγήσουμε το Indentation Size Effect που παρατηρείται κατά την διάρκεια της νανοσκληρομέτρησης με την χρήση, πρώτον κωνικών και δεύτερον σφαιρικών εντυπωτών, με την βοήθεια της βαθμοπλαστικής θεωρίας του Αϋφαντή. Εν συνεχεία εκτελέσαμε τέσσερεις πειραματικές ενότητες, με την βοήθεια του nanoindenter, σε ένα πλήθος υλικών και δομών όπως wafers πυριτίου, nanocomposite dental materials και δομές βασισμένες σε ITO, ακολουθώντας διαφορετική πειραματική λογική και έχοντας διαφορετικό στόχο στην κάθε ενότητα. Καταλήγοντας κατά αυτό τον τρόπο σε συμπεράσματα άκρως ενδιαφέροντα για μας και πιθανώς πηγή έμπνευσης για περαιτέρω έρευνα.