

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός λεπτών υμενίων αργύρου πάνω σε υπόστρωμα πυριτίου. Η εναπόθεση των λεπτών υμενίων ολοκληρώνεται μέσα από μια καινοτόμα και πρωτότυπη διαδικασία παρασκευής νανοσωματιδίων, συγκεκριμένα την πηγή Nanogen της υβριδικής συσκευής εναπόθεσης υμενίων η οποία εγκαταστάθηκε πρόσφατα στην Ερευνητική Μονάδα Νανοδομημένων Συστημάτων Υλικών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Η συσκευή Nanogen είναι επί της ουσίας μια συμβατική συσκευή ιοντοβολής, η οποία επιπρόσθετα είναι εφοδιασμένη με μια ζώνη συμπίκνωσης όπου τα ιόντα αναπτύσσονται σε νανοσωματίδια διαφόρων μεγεθών. Επιπρόσθετα το σύστημα είναι εφοδιασμένο με ένα φίλτρο το οποίο ελέγχει το μέγεθος των νανοσωματιδίων το οποίο διαφεύγει από τον θάλαμο σύνθεσης και επιταχύνει προς το υπόστρωμα εναπόθεσης. Υμένια από νανοσωματίδια αργύρου με διαφορετική κινητική ενέργεια εναπόθεσης παράχθηκαν στα πλαίσια της πτυχιακής. Ακολούθως τα δείγματα χαρακτηρίστηκαν για τις οπτικές, φυσικές, μορφολογικές, μηχανικές και υδροφοβικές τους ιδιότητες. Οι τεχνικές της μικροσκοπίας ατομικής δύναμης, μικροσκοπίας ηλεκτρονικής σάρωσης, ανακλαστικότητας ακτίνων χ, νανοδιείσδυσης, γωνία διαβροχής, και φασματοσκοπίας υπεριώδους-ορατού επιστρατεύτηκαν για τον πλήρη και ενδελεχή χαρακτηρισμό των υμενίων. Τα υμένια που συντέθηκαν επιτυχώς παρουσιάζουν τραχύτητα νανομέτρων η οποία μεταβάλλεται με την κινητική ενέργεια εναπόθεσης. Παράλληλα τα υμένια παρουσιάζουν υψηλή ανακλαστικότητα, καλές μηχανικές ιδιότητες, και υδρόφοβη συμπεριφορά που οφείλεται στα νανομορφολογικά χαρακτηριστικά τους. Δεδομένου ότι ο τομέας της τεχνολογίας νανοσωματιδίων και λεπτών υμενίων έχει αναπτύξει σημαντικά τον τομέα των επιστημών, η πειραματική διαδικασία που μελετήθηκε στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσα για την σύλληψη νέων και καινοτόμων εφαρμογών, βασισμένων σε νανοδομημένα υλικά.

Οι εργασίες της παρούσας πτυχιακής εκπονήθηκαν στο Εργαστήριο Νανο-/Μικρο-Μηχανικής Υλικών και στην Ερευνητική Μονάδα Νανοδομημένων Συστημάτων Υλικών.

**Λέξεις κλειδιά:** νανοσωματίδια αργύρου, υδροφοβικότητα, νανοδιείσδυση, μικροσκοπία ατομικής δύναμης, μικροσκοπία ηλεκτρονικής σάρωσης.