

## **"IN-SITU ΚΑΙ REAL-TIME ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΛΛΕΙΨΟΜΕΤΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΡΑΦΕΝΙΟΥ ΜΕ ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ ΑΤΜΩΝ"**

Το γραφένιο είναι ένα από τα πιο υποσχόμενα δισδιάστατα υλικά με μοναδικές ιδιότητες που αναμένεται να φέρει επανάσταση στην απόδοση μεγάλου φάσματος εφαρμογών, όπως οργανικά ηλεκτρονικά, αισθητήρες, τρανζίστορ, μπαταρίες κ.α. Η ανάπτυξη υψηλής ποιότητας γραφενίου πάνω σε μεγάλες επιφάνειες υποστρωμάτων (π.χ. χαλκός –Cu, Νικέλιο- Ni) είναι το αντικείμενο εκτεταμένης έρευνας τα τελευταία χρόνια. Επιπλέον η διαδικασία ανάπτυξης γραφενίου με την μέθοδο της χημικής εναπόθεσης ατμών (CVD) περιλαμβάνει πολλά στάδια διεργασίας ( θέρμανση, ανόπτιση, ανάπτυξη, ψύξη) για τον σχηματισμό του στρώματος γραφενίου. Έτσι, η κατανόηση της επίδρασης των διαφορετικών σταδίων και παραμέτρων της ανάπτυξης των υπέρλεπτων αυτών υμενίων θα συνεισφέρει σημαντικά στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας και την παραγωγή στρωμάτων με την επιθυμητή ποιότητα και απόδοση. Η οπτική μετρολογία έχει την δυνατότητα να προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τα παραπάνω και την ευελιξία να συνδυαστεί με την σύγχρονη τεχνολογία ανάπτυξης γραφενίου. Σε αυτήν την εργασία, παρουσιάζεται η In-situ Real-time παρακολούθηση της ανάπτυξης γραφενίου σε υποστρώματα χαλκού και νικελίου με την μέθοδο της φασματοσκοπικής ελλειψομετρίας από το ορατό μέχρι το υπεριώδες φασματικό εύρος. Οι μετρήσεις αποκάλυψαν τις οπτικές, ηλεκτρονικές και δομικές αλλαγές των μεταλλικών υποστρωμάτων σε δυναμική κατάσταση κατά την διάρκεια της θέρμανσης και ψύξης της ανάπτυξης. Επίσης για πρώτη φορά αναγνωρίστηκε μέσω της οπτικής απόκρισης η διάρκεια της ανάπτυξης, ο αριθμός των στρωμάτων, ο μηχανισμός ανάπτυξης και η κινητική της πυρηνοποίησης του γραφενίου. Αυτή η εργασία τονίζει την σημασία της in-situ οπτικής παρακολούθησης για ενσωμάτωση στη διαδικασία ανάπτυξης γραφενίου από εργαστηριακή μέχρι βιομηχανική κλίμακα. Η καθιέρωση μιας ταχύτατης, μη καταστρεπτικής τεχνικής μεθόδου για In-situ και Real-time έρευνας της ποιότητας του γραφενίου θα είναι βασικό βήμα για την βελτιστοποίηση ολόκληρης της διαδικασίας ανάπτυξης του γραφενίου.