



ITE / IEXMH

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ Μ.Υ. ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ Μ.Υ.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Κυρία Φωτεινή Ραβάνη

Υπεύθυνοι Διατριβής: Καθηγ. Κ. Γαλιώτης και Dr. Ε. Σιώκου

ΘΕΜΑ: Μελέτη της διεπιφάνειας λεπτών οργανικών υμενίων με υποστρώματα γραφενίου.

Interfacial analysis of thin organic films on graphene substrates.

ΤΟΠΟΣ: Αίθουσα Σεμιναρίων ITE/IEXMH

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τετάρτη, 23 Ιανουαρίου 2013

ΩΡΑ: 12:00

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Το σεμινάριο πραγματεύεται τη μελέτη της διεπιφάνειας που σχηματίζεται μεταξύ του οργανικού μορίου NPB (N'-diphenyl-N,N'-bis (1-naphthyl)(1,1'-biphenyl)-4,4' diamine) και ατομικά καθαρής επιφάνειας γραφενίου ανεπτυγμένου σε υποστρώματα χαλκού.

Λεπτά υμένια NPB χρησιμοποιούνται ευρέως σε συστήματα οργανικών διόδων φωτοεκπομπής λόγω της δυνατότητας τους να διευκολύνουν τη μεταφορά οπών. Από την άλλη πλευρά, η πρακτική αξιοποίηση του γραφενίου σε μικροηλεκτρονικές διατάξεις έχει ήδη αποδειχθεί με τη χρήση του ως ηλεκτρόδιο σε οργανικές διόδους φωτοεκπομπής αλλά και σε οργανικά φωτοβολταϊκά συστήματα. Η πλειοψηφία αυτών των συστημάτων έχει στρωματική δομή λεπτών υμενίων και οι ιδιότητες τους καθορίζονται άμεσα από τις ηλεκτρονικές και χημικές ιδιότητες των σχηματιζόμενων διεπιφανειών.

Για την παρούσα μελέτη έγινε σύνθεση γραφενίου Cu μέσω χημικής εναπόθεσης ατμών (CVD). Τα παραγόμενα γραφένια μελετήθηκαν με φασματοσκοπία Raman και φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων από ακτίνες X (XPS). Για την επίτευξη ατομικά καθαρής επιφάνειας γραφενίου αναπτύχθηκε πρωτόκολλο καθαρισμού με θέρμανση σε περιβάλλον υπερυψηλού κενού. Η καθαρότητα των υποστρωμάτων γραφενίου εξετάστηκε με XPS, φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων από υπεριώδεις (UPS) και φασματοσκοπία απωλειών ενέργειας ηλεκτρονίων (EELS).

Κατασκευάστηκε πηγή εξάχνωσης οργανικών μορίων για τη σταδιακή εξάχνωση του NPB στο ατομικά καθαρό υπόστρωμα γραφενίου σε συνθήκες υπερυψηλού κενού. Η χημική



ΙΤΕ / ΙΕΧΜΗ

ταυτοποίηση του οργανικού μορίου NPB αλλά και η καταγραφή της ζώνης σθένους του, έγινε μετά από απόθεση του NPB σε υπόστρωμα χρυσού (χημικά αδρανές για τα οργανικά μόρια). Στη συνέχεια έγιναν σταδιακές αποθέσεις NPB στα υποστρώματα γραφενίου. Η χημεία των σχηματιζόμενων διεπιφανειών μελετήθηκε με XPS. Η εξέταση μεταβολών στη ζώνη σθένους και οι μετατοπίσεις του επιπέδου Fermi που συμβαίνουν λόγω της αλληλεπίδρασης του οργανικού με το γραφένιο έγινε με UPS. Οι ηλεκτρονικές ιδιότητες κάθε διεπιφάνειας συνοψίζονται σε ενεργειακά διαγράμματα ζωνών. Από τα εν λόγω διαγράμματα προσδιορίστηκαν και οι τιμές του φράγματος έγχυσης οπών, μέγεθος που χαρακτηρίζει την απόδοση των υλικών αυτών σε μικροηλεκτρονικές διατάξεις.