



ΟΜΙΛΗΤΗΣ: κ. Ανδρέας Στεφόπουλος

Υπεύθυνος Διατριβής: Dr. Ιωάννης Καλλιίσης

ΘΕΜΑ: Σύνθεση και χαρακτηρισμός τροποποιημένων νανοσωλήνων άνθρακα με πολυμερή

Synthesis and characterization of polymer modified carbon nanotubes

ΤΟΠΟΣ: Αίθουσα Σεμιναρίων ITE/ΕΙΧΗΜΥΘ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τρίτη, 31 Μαρτίου 2009

ΩΡΑ: 12:00

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Από την στιγμή της ανακάλυψής τους, οι νανοσωλήνες άνθρακα έχουν προκαλέσει την επιστημονική κοινότητα με τις εξαιρετικές ιδιότητες τους. Εξαιτίας αυτών των χαρακτηριστικών τους έχουν βρει εφαρμογή σε πληθώρα τεχνολογικών πεδίων. Ωστόσο, παρουσιάζουν κάποια μειονεκτήματα που περιορίζουν τη χρήση τους. Τέτοιο είναι η μη ύπαρξη κάποιου κοινού οργανικού διαλύτη που να διαλύει τους νανοσωλήνες ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω επεξεργασία τους. Αυτό οφείλεται τόσο στο μεγάλο τους μοριακό βάρος όσο και στις ισχυρές δυνάμεις Van der Waals κατά μήκος τους που μετατρέπουν τους νανοσωλήνες σε δεμάτια (bundles). Ένας τρόπος να ξεπεραστεί αυτό το μειονέκτημα είναι η τροποποίηση κατά μήκος της επιφάνειάς τους.

Η τροποποίηση των νανοσωλήνων άνθρακα μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Αρχικά μπορούμε να κατατάξουμε την τροποποίηση των νανοσωλήνων σε ομοιοπολική και μη ομοιοπολική. Στην πρώτη έχουμε την μετατροπή του sp^2 υβριδισμού του άνθρακα των νανοσωλήνων σε sp^3 και στη δεύτερη έχουμε την προσρόφηση μορίων κατά μήκος των νανοσωλήνων χωρίς να έχουμε την μεταβολή του υβριδισμού του άνθρακα στον νανοσωλήνα. Όσον αφορά την τροποποίηση των νανοσωλήνων με πολυμερή και σε αυτήν την περίπτωση έχουμε δυο διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος βασίζεται στην μη ομοιοπολική πρόσδεση στο νανοσωλήνα και ο δεύτερος όταν η πρόσδεση γίνεται ομοιοπολικά.



ΙΤΕ/ΕΙΧΗΜΥΘ

Στη δεύτερη περίπτωση αυτό μπορεί να επιτευχθεί με ανάπτυξη της πολυμερικής αλυσίδας πάνω στο νανοσωλήνα (μέθοδος grafting from) ή με την απευθείας πρόσδεση του πολυμερούς στην επιφάνεια του νανοσωλήνα (μέθοδος grafting to).

Στην παρουσίαση αυτή θα γίνει αναλυτική αναφορά των διαφόρων τροποποιήσεων στους νανοσωλήνες άνθρακα με ενεργές ομάδες και πολυμερικές αλυσίδες, τα πλεονεκτήματα της κάθε μεθόδου αλλά και τα προβλήματα του χαρακτηρισμού των τροποποιημένων νανοσωλήνων. Τέλος, θα γίνει παρουσίαση τροποποιημένων νανοσωλήνων άνθρακα με ημιαγώγιμα πολυμερή που συντέθηκαν και μελετήθηκαν στο εργαστήριο.