

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή στηρίζεται στη μελέτη των αντιβακτηριδιακών ιδιοτήτων των υμενίων άμορφου (a-C) και άμορφου υδρογονωμένου άνθρακα (a-C:H) ανεπτυγμένων με τεχνικές magnetron sputtering σε υπόστρωμα μεμβράνης PET πάχους 50 μm.

Θα πρέπει να διευκρινιστεί πως η αντιβακτηριδιακή δράση των υπό μελέτη υμενίων δεν έχει να κάνει με την βακτηριοκτόνο δράση αυτών αλλά με την διερεύνηση της επίδρασης που έχουν στον βαθμό προσκόλλησης των βακτηρίων σε σχέση με «μάρτυρες» μη επικαλυμένου PET. Στόχος είναι η παρασκευή υμενίων βασισμένων σε άνθρακα τα οποία θα αποτρέπουν την σταθερή προσκόλληση βακτηριδίων, αποτρέποντας έτσι τον κίνδυνο επιμολύνσεων.

Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί πως η συγκεκριμένη εργασία κινείται στα πλαίσια ευρύτερης μελέτης υμενίων άμορφου άνθρακα που πραγματοποιείται στα εργαστήρια του τμήματος Φυσικής (και αφορά κατά κύριο λόγο στη μελέτη των οπτικών και μηχανικών τους ιδιοτήτων) με κύριο σκοπό την εκ βάθρων κατανόηση των ιδιοτήτων και εφαρμογών που δύναται αυτά να έχουν.

Παρατίθεται αρχικά μια σύντομη συζήτηση σχετικά με τα επιτεύγματα επιστημών ανά τον κόσμο στο συγκεκριμένο πεδίο έρευνας.

Ακολουθεί μια εισαγωγή στα λεπτά υμένια a-C και a-C:H η οποία κρίνεται απαραίτητη για την πληρότητα της παρουσίασης ενώ παρατίθενται δεδομένα που προέκυψαν από τη μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων (δομική «ταυτότητα») των υμενίων a-C και a-C:H που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη εργασία. [Παυλοπούλου Ελένη, Ανάπτυξη και μελέτη λεπτών υμενίων a-C και a-C:H σε υποστρώματα c-Si και PET, Διπλωματική εργασία Π.Μ.Σ. Φυσικής Υλικών, 2004]

Στη συνέχεια παρέχονται κάποιες βασικές γνώσεις από βιολογικής πλευράς για τα βακτήρια που χρησιμοποιήθηκαν στην εν λόγω εργασία με σκοπό την αιτιολόγηση της επιλογής τους μεταξύ άλλων και την επισήμανση των διαφορών που παρουσιάζουν στα στάδια της μελέτης.

Η θεωρητική εισαγωγή κλείνει με την περιγραφή της τεχνικής της μικροσκοπίας ατομικών δυνάμεων (AFM) μιας και αυτή αποτέλεσε το

«εργαλείο» τοπογραφικού χαρακτηρισμού και προσπάθειας αποσαφήνισης του μηχανισμού με τον οποίο προσκολλώνται τα βακτήρια στις επιφάνειες των υπό μελέτη υμενίων.

Έπεται το πειραματικό μέρος το οποίο χωρίζεται σε τρεις ενότητες.

Στην πρώτη περιγράφεται η διαδικασία παρασκευής των υπό μελέτη δειγμάτων. Η ενότητα αυτή παίζει σημαντικό ρόλο για την συνέχιση του συγκεκριμένου πεδίου έρευνας καθώς παρατίθενται μικρές, πλην όμως σημαντικές για τη διασφάλιση της μέγιστης δυνατής ακρίβειας πληροφορίες και παρατηρήσεις.

Στη δεύτερη ενότητα μελετάται διεξοδικά η προσκόλληση των βακτηριδίων στις υπό μελέτη επιφάνειες των λεπτών υμενίων a-C και a-C:H που έχουν αναπτυχθεί πάνω σε PET. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από όλες τις σειρές πειραμάτων που πραγματοποιήθηκαν και σχολιάζονται όλες οι δυνατές πληροφορίες που μπορούν να εξαχθούν τόσο από τα επί μέρους πειράματα όσο και από το συνολικό αποτέλεσμα του συγκεκριμένου τμήματος της εργασίας.

Στην τρίτη ενότητα παρατίθεται η μελέτη των επιφανειών με τη βοήθεια της μικροσκοπίας ατομικών δυνάμεων (AFM). Η μελέτη αφορά στην εξαγωγή τοπογραφικών δεδομένων τόσο των υπό μελέτη επιφανειών όσο και των βακτηριδίων που χρησιμοποιήθηκαν, και έχει ως σκοπό τη διερεύνηση του τρόπου επίδρασης των υμενίων στον βαθμό αλλά και τον μηχανισμό προσκόλλησης των βακτηρίων. Αναφέρεται επίσης και το αποτέλεσμα της προσπάθειας που έγινε με σκοπό την ποσοτική αλλά και την «ποιοτική» καταμέτρηση της δύναμης προσκόλλησης των βακτηρίων στις διάφορες επιφάνειες.

Η εργασία ολοκληρώνεται με σύνοψη των συμπερασμάτων στα οποία καταλήξαμε και προτάσεις για μελλοντικά βήματα στο συγκεκριμένο πεδίο έρευνας.