

Περίληψη

Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η τροποποίηση πολυμερικών υλικών με στόχο την ενίσχυση συγκεκριμένων ιδιοτήτων τους για εφαρμογή σε εύκαμπτα οργανικά ηλεκτρονικά. Τα υλικά που μελετήθηκαν είναι: ο πολυ(τερεφθαλικός αιθυλενεστέρας) (PET) και το πολυ(3,4-αιθυλενοδιοξυθειοφαίνιο) : πολυ(4-βινυλοβενζολο-σουλφονικό νάτριο) (PEDOT:PSS), τα οποία χρησιμοποιούνται ως υπόστρωμα και ως στρώμα μεταφοράς οπών αντίστοιχα στις εύκαμπτες διατάξεις. Το PET παρουσιάζει ιδιότητες που το καθιστούν ιδανικό υλικό για χρήση ως εύκαμπτο υπόστρωμα, ωστόσο παρουσιάζει και κάποια μειονεκτήματα. Η επιφάνεια του πολυεστερικού αυτού φιλμ είναι υδρόφοβη με αποτέλεσμα τη δυσκολία ανάπτυξης άλλων λειτουργικών υμενίων στην επιφάνειά τους, αφού συνήθως τα υλικά αυτά βρίσκονται σε μορφή υδατικού διαλύματος. Με στόχο την αύξηση της υδροφιλικότητάς τους, οι μεμβράνες PET ακτινοβολήθηκαν με UV ακτινοβολία, η οποία τελικά αύξησε σημαντικά την υδροφιλικότητα της επιφάνειας. Παράλληλα μελετήθηκε η μεταβολή της τοπογραφίας της επιφάνειας με μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων AFM, η οποία είναι και η κύρια τεχνική χαρακτηρισμού στην εργασία αυτή. Στη συνέχεια μελετήθηκε η επίδραση της ακτινοβολήσης του υποστρώματος στην ανάπτυξη υμενίου PEDOT:PPS επάνω σε αυτό.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας εξετάζεται η φυσική τροποποίηση υμενίων PEDOT:PSS, ενός αγώγιμου πολυμερικού συστήματος που χρησιμοποιείται ήδη ως στρώμα μεταφοράς οπών στα οργανικά ηλεκτρονικά και ερευνάται η πιθανή του χρήση ως ηλεκτροδίου. Με στόχο την ενίσχυση της αγωγιμότητάς του, μελετήθηκε η επίδραση σε αυτήν, της ανόπτησης και η προσθήκη διαλυτών με και χωρίς ανόπτηση. Οι διαλύτες είτε προστέθηκαν σε ποσοστό 5% στο αρχικό διάλυμα και στη συνέχεια αναπτύχθηκε το υλικό σε τροποποιημένα με UV υποστρώματα PET, είτε το υλικό αναπτύχθηκε στα υποστρώματα και στη συνέχεια εμβαπτίστηκε στους διαλύτες και υπέστη ανόπτηση για 24 ώρες με κενό. Από τις μετρήσεις αγωγιμότητας που

πραγματοποιήθηκαν βρέθηκε μία σημαντική αύξηση της αγωγιμότητας των δειγμάτων. Σημαντικές πληροφορίες για το μηχανισμό της επίδρασης των διαλυτών και της θερμικής κατεργασίας στη μορφολογία και τη δομή του υλικού έδωσαν οι εικόνες μικροσκοπίας AFM. Τέλος επιχειρήθηκε με βάση τα βιβλιογραφικά δεδομένα και τα αποτελέσματα της εργασίας να δοθεί μια ερμηνεία στο φαινόμενο αυτό.