

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα οργανικά ηλεκτρονικά υλικά, δηλαδή τα συζυγιακά πολυμερή και μικρά οργανικά μόρια, παρουσιάζουν ημιαγωγικές ιδιότητες με αποτέλεσμα να προκαλούν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αφού αποτελούν νέα υλικά για ηλεκτρονικές εφαρμογές. Τα οργανικά ηλεκτρονικά υλικά λοιπόν αποτελούν έναν πολύ υποσχόμενο τομέα έρευνας. Έτσι κατά την εκπόνηση αυτής της πτυχιακής διπλωματικής ένας από τους στόχους ήταν η εφαρμογή στην πράξη θεμελιωδών ιδιοτήτων των υλικών αυτών ώστε να προκύψουν φωτοβολταϊκές συσκευές. Για να επιτευχθεί όμως η παραγωγή αποδοτικών συσκευών βασισμένων σε οργανικούς ημιαγωγούς ήταν σημαντικό να κατανοηθούν τόσο η λειτουργία των συσκευών όσο και οι ιδιότητες των υλικών.

Η διπλωματική εργασία αναφέρεται στην «Επεξεργασία Οργανικών Φωτοβολταϊκών Συσκευών με Μεθόδους Τύπωσης» και στόχος ήταν η εφαρμογή της μεθόδου πιεζοηλεκτρικής εκτύπωσης (inkjet printing) για έλεγχο της γρήγορης εναπόθεσης ηλεκτρονικών υλικών από διάλυμα σε συγκεκριμένα σημεία της επιφάνειας. Η παρασκευή των οργανικών φωτοβολταϊκών από διάλυμα μπορεί να δώσει σημαντική μείωση κόστους αλλά για να εφαρμοστεί στη πράξη θα πρέπει να πραγματοποιηθεί τύπωση φωτοβολταϊκών συσκευών βελτιστοποιημένης απόδοσης. Κατά τη διάρκεια της διπλωματικής έγινε πλήρης κατανόηση της μεθόδου επεξεργασίας πιεζοηλεκτρικής εκτύπωσης για τη παρασκευή φωτοβολταϊκών συσκευών. Επίσης, πραγματοποιήθηκε εναπόθεση αγώγιμου υποστρώματος PEDOT:PSS με την τεχνική επίστρωσης με περιστροφή (spin coating) και πραγματοποιήθηκαν πειράματα για την καλή παρασκευή οργανικών φωτοβολταϊκών συσκευών με τη μέθοδο πιεζοηλεκτρικής εκτύπωσης με συγκεκριμένο διάλυμα υλικών. Η ενεργή επιφάνεια του φωτοβολταϊκού αποτελούνταν από ένα διάλυμα πολύ(3-εξυλοθειοφαινίου) με ένα διαλυτό παράγωγο φουλερενίου (P3HT:PCBM) με διαλύτη ορθο-διχλωροβενζόλιο (o-DCB). Οι παράμετροι της μεθόδου πιεζοηλεκτρικής εκτύπωσης καθώς και οι ιδιότητες των μοριακών ηλεκτρονικών υλικών, που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν αναγκαίο να μελετηθούν εις βάθος για να παραχθεί στο τέλος υπόστρωμα με καλή ποιότητα υμενίου.