

Ελληνική Περίληψη

“Ανάπτυξη λεπτών υμενίων με inkjet printing για εύκαμπτα οργανικά φωτοβολταϊκά”

Η εργασία αυτή επικεντρώνεται στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας εκτύπωσης (με ψεκασμό μελάνης-inkjet printing) λεπτών υμενίων για εφαρμογή σε εκτυπωμένες εύκαμπτες οργανικές φωτοβολταϊκές διατάξεις. Τα εκτυπωμένα υμένια μελετήθηκαν με ένα σύνολο τεχνικών χαρακτηρισμού για να γίνει αποτίμηση των ιδιοτήτων τους και συνεπώς, να αξιολογηθεί η δυνατότητα χρήσης της τεχνικής αυτής στην κατασκευή φωτοβολταϊκών. Στην πρώτη ενότητα, γίνεται μια γενική εισαγωγή στην τεχνική inkjet printing και αναλύονται οι αρχές λειτουργίας της τεχνικής και οι εφαρμογές της στην κατασκευή εκτυπωμένων οργανικών φωτοβολταϊκών. Στη δεύτερη ενότητα, πραγματοποιείται ανάλυση των διεργασιών και παραμέτρων της εκτύπωσης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις φυσικές και χημικές ιδιότητες που πρέπει να πληροί το εκάστοτε διάλυμα, ώστε να είναι εκτυπώσιμο. Παράλληλα, αναφέρονται τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα διπλωματική και ακολουθεί σύντομη περιγραφή των τεχνικών χαρακτηρισμού που χρησιμοποιήθηκαν. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η διαδικασία κατασκευής και βελτιστοποίησης των εκτυπωμένων υμενίων PEDOT:PSS σε εύκαμπτα υποστρώματα, καθώς και ο χαρακτηρισμός και οι μετρήσεις των ιδιοτήτων τους. Γίνεται, ουσιαστικά, διερεύνηση της επίδρασης του διαλύματος και των συνθηκών εκτύπωσης στη μορφολογία των PEDOT:PSS υμενίων. Τα εκτυπωμένα υμένια PEDOT:PSS ενσωματώθηκαν σε εύκαμπτες οργανικές φωτοβολταϊκές διατάξεις και αξιολογήθηκαν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τους. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε μελέτη των μορφολογικών ιδιοτήτων των εκτυπωμένων (σε υποστρώματα PEDOT:PSS) ενεργών υμενίων P3HT:PCBM συναρτήσει του πάχους τους. Στην τελευταία ενότητα, γίνεται μια σύντομη παράθεση των συνολικών συμπερασμάτων και των θεμάτων για μελλοντική μελέτη.