

Από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας η μόνη ανεξάντλητη πηγή ενέργειας την οποία μπορούμε να εκμεταλλευτούμε και να λύσουμε το ενεργειακό πρόβλημα είναι η ηλιακή ενέργεια. Οπότε δημιουργείται αναγκαιότητα ανάπτυξης τεχνολογιών οι οποίες εκμεταλλεύονται την ηλιακή ενέργεια και την μετατρέπουν σε ηλεκτρική ενέργεια και πιο συγκεκριμένα η ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών.

Έχουν αναπτυχθεί τρεις γενιές φωτοβολταϊκών. Η πρώτη γενιά αφορά bulk πολυκρυσταλλικά φωτοβολταϊκά πυριτίου τα οποία είναι ντοπαρισμένη με άτομα βορίου ή φώσφορου αλλά η ανάπτυξη τους έχει μεγάλο κόστος με καλή απόδοση. Η δεύτερη γενιά αφορά φωτοβολταϊκά άμορφου πυριτίου στα οποία το πάχος ημιαγωγού είναι της τάξης των μικρόμετρων (μm) κάτι που μειώνει μεν το κόστος παραγωγής αλλά η απόδοση είναι χαμηλότερη. Βέβαια σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και κάποιες άλλες κατηγορίες φωτοβολταϊκών αλλά οι ημιαγωγοί αποτελούνται από τοξικά και ακριβά υλικά όπως το αρσενικό (As) και το κάδμιο (Cd). Η τρίτη γενιά αφορά όλες τις νέες τεχνολογίες που βρίσκονται σε στάδιο ανάπτυξης. Μια από αυτές της τεχνολογίες είναι και το οργανικά φωτοβολταϊκά.

Τα οργανικά φωτοβολταϊκά έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να χαμηλώσουν το κόστος παραγωγής καθώς μπορούμε να τα αναπτύξουμε σε μεγάλη κλίμακα με R2R τεχνικές κατά τις οποίες δεν έχουμε μεγάλη σπατάλη υλικού. Βέβαια παρότι παρουσιάζουν το παραπάνω πλεονέκτημα έχουν μειονεκτήματα όπως η χαμηλή απόδοση τους σε σύγκριση με τα φωτοβολταϊκά της πρώτης γενιάς καθώς επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες όπως το οξυγόνο και η υγρασία με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος ζωής.

Σε αυτή την εργασία πραγματοποιείται η μελέτη της υποβάθμισης των οργανικών φωτοβολταϊκών για να κατανοήσουμε τους μηχανισμούς υποβάθμισης τους ώστε να βρούμε τρόπους με του οποίους τα οργανικά φωτοβολταϊκά θα μπορούσαν να αποκτήσουν αντοχή στις εξωτερικές συνθήκες και κατ' επέκταση να κάνουμε ένα βήμα και πλησιάσουμε πιο κοντά στην εμπορευματοποίηση τους. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε η μελέτη του φωτό-ενεργού στρώματος το οποίο είναι το σημαντικότερο στρώμα διότι εκεί πραγματοποιείται η πιο σημαντική διαδικασία, δηλαδή η απορρόφηση και κατ' επέκταση και η δημιουργία των φορέων που θα μας δώσουν το ρεύμα γι' αυτό τον λόγο είναι σημαντικό να γνωρίζουμε το πως και το πόσο επηρεάζεται από κάποιες συνθήκες οι οποίες μπορούν να αναπτυχθούν στο φωτο-ενεργό στρώμα ώστε να ξέρουμε αν πρέπει να συνεχίσουμε να δουλεύουμε με το ίδιο φωτο-ενεργό υλικό ή να το αλλάξουμε με κάποιο άλλο.