

Αθανάσιος Γ. Κόντος

Εργαστήριο: Διεργασιών Νανοτεχνολογίας για Μετατροπή της Ηλιακής Ενέργειας και Προστασία του Περιβάλλοντος, Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας – ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”

Τίτλος: Φωτοευαίσθητοι ημιαγωγοί με εφαρμογή στη φωτοκατάλυση και φωτοβολταϊκά 3<sup>ης</sup> γενιάς: Ιδιότητες και διατάξεις

Title: Photoactive semiconductors, their properties and applications in photocatalysis and 3<sup>rd</sup> generation photovoltaics

Περίληψη:

Η φωτοκατάλυση είναι ήπια προηγμένη διεργασία οξειδωσης που χρησιμοποιείται για το καθαρισμό του νερού και του αέρα από ρύπους και οφείλεται σε φωτοεπαγόμενες ετερογενείς αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στην επιφάνεια του ημιαγωγού. Θα παρουσιαστεί η έρευνα στην ανάπτυξη καινοτόμων φωτοκαταλυτών τιτανίας με αλλαγή της μορφολογίας τους σε μονοδιάστατες δομές ή με τροποποίησή τους ώστε να έχουν απόκριση στο ορατό φως και η πρόοδος που συντελείται στη φωτοκαταλυτική τεχνολογία.

Στη συνέχεια η παρουσίαση θα εστιαστεί στα περοβσκιτικά αλογονίδια που είναι η καρδιά μιας νέας κατηγορίας φωτοβολταϊκών συστημάτων 3<sup>ης</sup> γενιάς, των περοβσκιτικών ηλιακών κυψελίδων, που θεωρείται η τεχνολογία του μέλλοντος. Τα υλικά αυτά έχουν μια σειρά από ελκυστικές και σπάνιες ιδιότητες, όπως άμεσο ενεργειακό χάσμα της τάξης του 1.2-1.5 eV (στην ιδανική περιοχή για μέγιστες αποδόσεις σε ηλιακά κελιά), πολύ υψηλό συντελεστή απορρόφησης ακτινοβολίας και ισχυρή εκπομπή στο εγγύς υπέρυθρο και σε υψηλές θερμοκρασίες με χαμηλή ενέργεια σύνδεσης εξιτονίων. Η παρουσίαση θα επικεντρωθεί στη μελέτη που γίνεται στο Δημόκριτο των δομικών, ηλεκτρονικών και δονητικών ιδιοτήτων αυτών των υλικών, την ενσωμάτωσή τους σε φωτοβολταϊκές διατάξεις και στον πλήρη ηλεκτρικό χαρακτηρισμό τους.