

Ηράκλειο, 9 Ιουλίου 2021

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τίτλος

«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΜΕΣΟΠΟΡΩΔΩΝ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ
ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ CdS/ZnS ΓΙΑ ΤΗΝ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ ΔΙΑΣΠΑΣΗ
ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ»

Κωνσταντίνα Λυδάκη

Φοιτήτρια

Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, Πανεπιστημίου Κρήτης

Επιβλέποντες: κ.κ. Γεράσιμος Αρματάς, Κωνσταντίνος Στούμπος

Δευτέρα 19/7/2021, και ώρα: 11:00

Link τηλεδιάσκεψης: <https://virtconf.materials.uoc.gr/b/sta-ugx-y9f-wgs>

Η παρουσίαση θα πραγματοποιηθεί με τηλεδιάσκεψη σύμφωνα με το τρίτο άρθρο, παρ. 1, της με αριθμ. 115744/Ζ1/4.9.2020 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 3707).

Περίληψη:

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται η ανάπτυξη σύνθετων μεσοπορώδων πλεγμάτων αποτελούμενα από νανοσωματίδια CdS και ZnS. Τα πορώδη πλέγματα CdS/ZnS (n% CdS/ZnS) με διαφορετική περιεκτικότητα σε CdS (n = 40–80% w/w) παρασκευάστηκαν με οξειδωτικό πολυμερισμό νανοσωματιδίων CdS και ZnS παρουσία επιφανειοδραστικών μορίων Brij-58 σε υδατικό διάλυμα. Η χημική σύσταση των παρασκευασθέντων υλικών προσδιορίστηκε με φασματοσκοπία ενεργειακού διασκορπισμού ακτίνων-X (EDS). Επίσης, πειράματα περίθλασης ακτίνων-X (XRD), θερμοβαρυτομετρικής ανάλυσης (TGA) και φυσιορρόφησης αζώτου έδειξαν ότι όλα τα υλικά CdS, ZnS και CdS/ZnS διαθέτουν μια κυβική κρυσταλλική δομή (zinc blende) και εμφανίζουν πορώδη μορφολογία με ειδική επιφάνεια BET $\sim 217\text{--}334\text{ m}^2\text{g}^{-1}$ και ομοιόμορφους πόρους με μέση διάμετρο $\sim 5.3\text{--}6.8\text{ nm}$. Επιπλέον, το ενεργειακό χάσμα των υλικών n% CdS/ZnS (n = 0–100% w/w CdS) υπολογίστηκε $\sim 2.6\text{--}3.9\text{ eV}$ μέσω πειραμάτων φασματοσκοπίας ορατού-υπεριώδους (UV-vis) στερεάς κατάστασης. Τα υλικά που παρασκευάστηκαν μελετήθηκαν ως φωτοκαταλύτες για τη διάσπαση του νερού προς παραγωγή υδρογόνου. Καταλυτικά αποτελέσματα και δοκιμές έδειξαν ότι ο σύνθετος καταλύτης CdS/ZnS με περιεκτικότητα 70% w/w σε CdS (70% CdS/ZnS) εμφάνισε την υψηλότερη δραστηριότητα, δίνοντας ένα μέσο ρυθμό παραγωγής H_2 $\sim 0.45\text{ mmol h}^{-1}$, κάτω από ακτινοβολία ορατού φωτός ($\lambda > 420\text{ nm}$), ο οποίος είναι αρκετά υψηλότερος από αυτόν των μεσοπορώδων δειγμάτων CdS και ZnS. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν τη συνεργιστική δράση των νανοσωματιδίων CdS και ZnS στο πλέγμα, η οποία επιτρέπει τον αποτελεσματικό διαχωρισμό των φωτοπαραγόμενων ηλεκτρονίων και οπών, καταστέλλει την επανασύνδεση των φορέων φορτίου, και τελικά ενισχύει τη φωτοκαταλυτική δραστηριότητα.