

Ηράκλειο 18/02/2022

## Η ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

της φοιτήτριας Άννα Καρίκα, θα γίνει τη

Παρασκευή 25/02/2022 και ώρα 14:00

στην αίθουσα Β2 του Κτιρίου Χημείας

### Θέμα Διπλωματικής:

**«Σύνθεση και Χαρακτηρισμός Σύνθετων Υλικών NiP/NiCo<sub>2</sub>S<sub>4</sub> για τη Φωτοκαταλυτική Αναγωγή του Εξασθενούς Χρωμίου»**

Για την παρακολούθηση της παρουσίασης δια ζώσης, το κοινό θα πρέπει να έχει τα απαραίτητα δικαιολογητικά (πιστοποιητικό εμβολιασμού, νόσησης ή rapid test).

### Περίληψη:

Τα θειοσπινέλια με γενικό χημικό τύπο  $AB_2S_4$  αποτελούν μια ενδιαφέρουσα οικογένεια υλικών με σημαντικές εφαρμογές σε τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας λόγω της εξαιρετικής χημικής σταθερότητας, του μικρού ενεργειακού χάσματος και της υψηλής συγκέντρωσης φορέων φορτίου. Στην παρούσα εργασία περιγράφεται η σύνθεση και ο φυσικοχημικός χαρακτηρισμός του θειοσπινελίου  $NiCo_2S_4$  και των σύνθετων υλικών  $NiP/NiCo_2S_4$ . Η σύνθεση του  $NiCo_2S_4$  πραγματοποιήθηκε με τη διαλυτοθερμική μέθοδο σε χαμηλή θερμοκρασία, ενώ τα σύνθετα υλικά  $NiP/NiCo_2S_4$  παρασκευάστηκαν με τη μέθοδο της φωτοχημικής εναπόθεσης. Με αυτό τον τρόπο επιτεύχθηκε η σύνθεση ετεροδομών  $NiP/NiCo_2S_4$  με διαφορετική συγκέντρωση NiP, i.e., 1, 2 και 4 wt.%. Η χημική σύσταση των παρασκευασθέντων υλικών προσδιορίστηκε με φασματοσκοπία ενεργειακού διασκοπισμού ακτίνων-X (EDS). Πειράματα περίθλασης ακτίνων-X (XRD) επιβεβαίωσαν την κυβική κρυσταλλική δομή του  $NiCo_2S_4$ , ενώ μετρήσεις διάχυτης ανακλαστικότητας εγγύς υπερύθρου-ορατού-υπεριώδους (UV/vis/NIR) έδειξαν ένα ενεργειακό χάσμα από 1.35 έως 1.48 eV. Τα υλικά που παρασκευάστηκαν μελετήθηκαν ως φωτοκαταλύτες για την αναγωγή του εξασθενούς χρωμίου σε υδατικά διαλύματα χρησιμοποιώντας ακτινοβολία ορατού φωτός ( $\lambda \geq 420$  nm). Καταλυτικές μελέτες και δοκιμές έδειξαν ότι ο τροποποιημένος καταλύτης  $NiP/NiCo_2S_4$  με 2 wt.% NiP είναι ο πιο αποδοτικός, ο οποίος επιτυγχάνει >99% αναγωγή του Cr(VI) σε χρόνο 80 λεπτών, χωρίς τη χρήση θυσιαζόμενων ενώσεων. Η κινητική της αντίδρασης αυτού του καταλύτη είναι  $\approx 7$  φορές υψηλότερη σε σύγκριση με αυτή του μη τροποποιημένου καταλύτη  $NiCo_2S_4$ .