

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή διατριβή

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΓΩΓΗΣ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΝΙΤΡΩΔΩΝ ΙΟΝΤΩΝ ΣΕ
ΝΕΡΟ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ (H_2) ΠΑΡΟΥΣΙΑ
ΟΞΥΓΟΝΟΥ (O_2)

Μπάρμπαρα Κωνσταντίνου

Λεμεσός 2012

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Πτυχιακή διατριβή

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΓΩΓΗΣ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΝΙΤΡΩΔΩΝ ΙΟΝΤΩΝ ΣΕ
ΝΕΡΟ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ (H_2) ΠΑΡΟΥΣΙΑ
ΟΞΥΓΟΝΟΥ (O_2)

Μπάρμπαρα Κωνσταντίνου
Επιβλέπων καθηγητής Δρ. Κώστας Ν. Κώστα

Λεμεσός 2012

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μπάρμπαρα Κωνσταντίνου, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας, η οποία υλοποιήθηκε στο Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Κατάλυσης του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που συνέλαβαν στη διεκπεραίωση της.

Κατά κύριο λόγο, οφείλω να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα Αναπληρωτή Καθηγητή Δρ. Κώστα Ν. Κώστα, ο οποίος προσέφερε το ενδιαφέρον θέμα και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε δίνοντάς μου τη δυνατότητα να εκπονήσω την πτυχιακή μου εργασία στο συγκεκριμένο επιστημονικό τομέα. Τον ευχαριστώ επίσης για τις πολύτιμες γνώσεις και συμβουλές που μου παρείχε καθόλη τη διάρκεια της εργασίας, καθώς και για την απρόσκοπτη υποστήριξη και καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στο διδακτορικό φοιτητή Χριστόδουλο Π. Θεολογίδη, αφού χωρίς την αμέριστη και απλόχερη βοήθειά του, η ολοκλήρωση της μελέτης θα ήταν αδύνατη. Το αμείωτο ενδιαφέρον, οι υποδείξεις, η καθοδήγηση, η προθυμία του και η συμπαράστασή του τόσο κατά την εκτέλεση του πειραματικού μέρους όσο και κατά τη συγγραφή της εργασίας, ήταν καθοριστική. Οι ατελείωτες ώρες στα εργαστήρια και η υπομονή του, οδήγησαν στην ομαλή διεκπεραίωση της εργασίας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στον Δρ. Πέτρο Γ. Σάββα και τον μεταδιδακτορικό συνεργάτη Γιώργο Ολυμπίου που είχα την τιμή να συνεργαστώ μαζί τους. Θα ήθελα να τους ευχαριστήσω για τις πολύτιμες γνώσεις που μου παρείχαν στο γράψιμο της εργασίας αυτής. Η συνεργασία μαζί τους υπήρξε μοναδική διδακτική εμπειρία σε ένα φιλικό κλίμα, γεμάτο θετική ενέργεια.

Θα ήταν παράλειψή μου να μην ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη της Ερευνητικής Ομάδας του Εργαστηρίου Περιβαλλοντικής Κατάλυσης, Λίλιαν Βαλανίδου, Χαρούλα Πισκοπιανού και Νάντια Παντελίδου για την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε, την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφεραν καθώς και για το ευχάριστο κλίμα που επικρατούσε στο εργαστήριο.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τα όσα έχει κάνει για μένα και τους καρδιακούς μου φίλους για τη στήριξη, τη συμπαράσταση και την κατανόησή τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Είχε συνολική διάρκεια ενός έτους και διεξήχθη υπό την επίβλεψη του Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Κώστα Ν. Κώστα.

Η εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, θεωρητικό μέρος, γίνεται αναφορά στο καταλυτικό φαινόμενο, στους μεταλλικούς στηριζόμενους καταλύτες και στη χημική προσρόφηση. Αναφέρεται επίσης, η μέθοδος σύνθεσης των καταλυτών που εφαρμόστηκε στην παρούσα εργασία (μέθοδος υγρού εμποτισμού), καθώς και οι φυσικοχημικές μέθοδοι χαρακτηρισμού των στερεών καταλυτών που χρησιμοποιήθηκαν. Οι αναλυτικές αυτές τεχνικές περιλαμβάνουν τη χρήση Φασματοσκοπία Υπεριώδους (*Ultra Violet, UV*) και Ορατού (*Visible, VIS*), τη Φασματοσκοπία Ατομικής Απορρόφησης (*Atomic Absorption Spectroscopy, AAS*) και τον Προσδιορισμό Ειδικής Επιφάνειας (*BET*). Επιπρόσθετα, στο πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνεται μια σύντομη βιβλιογραφική ανασκόπηση για την Εκλεκτική Καταλυτική Αναγωγή Νιτρικών και Νιτρωδών Ιόντων Παρουσία Υδρογόνου σε Μεταλλικούς Στηριζόμενους Καταλύτες.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, πειραματικό μέρος, περιγράφεται η πειραματική διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη σύνθεση και το χαρακτηρισμό των στηριζόμενων καταλυτών. Επιπλέον, περιγράφεται η πειραματική συσκευή που χρησιμοποιήθηκε για τη διεκπεραίωση των καταλυτικών πειραμάτων.

Στο επόμενο κεφάλαιο, παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα πειράματα μέτρησης της καταλυτικής συμπεριφοράς και χαρακτηρισμού των υπό μελέτη καταλυτών ως προς την αντίδραση αναγωγής NO_3^- σε νερό με τη χρήση H_2 , παρουσία O_2 .

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξάγονται από τα πειραματικά αποτελέσματα της συγκεκριμένης εργασίας.