

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή διατριβή

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ
ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΟΞΕΙΔΙΩΝ
ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO_x) ΜΕ ΑΙΘΑΝΟΛΗ ΣΕ
ΙΣΧΥΡΑ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Βασιλική Χατζηγιωνά

Λεμεσός 2012

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

Πτυχιακή διατριβή

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ
ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΟΞΕΙΔΙΩΝ
ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO_x) ΜΕ ΑΙΘΑΝΟΛΗ ΣΕ ΙΣΧΥΡΑ
ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Βασιλική Χατζηγιωνά
Επιβλέπων Καθηγητής Δρ. Κώστας Ν. Κώστα

Λεμεσός 2012

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Όνομα επίθετο φοιτητή, [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 το τέλος της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλο το ακαδημαϊκό προσωπικό του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος για τις πολύτιμες γνώσεις με τις οποίες με εφοδίασαν κατά την διάρκεια των τεσσάρων χρόνων της φοίτησης μου στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Θα ήθελα ιδιαίτερα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Κώστα Κώστα ο οποίος προσέφερε το ενδιαφέρον θέμα της εργασίας αυτής και μου πρόσφερε την ευκαιρία να εκπονήσω την πτυχιακή μου εργασία στο Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Κατάλυσης. Ακόμη, θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για την εμπιστοσύνη που έδειξε προς το πρόσωπό μου, καθώς και για την απρόσκοπτη υποστήριξη και καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ θέλω να εκφράσω στη διδακτορική φοιτήτρια Λίλιαν Βαλανίδου για την βοήθεια της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης, επεξεργασίας και ολοκλήρωσης της παρούσας πτυχιακής εργασίας όπως επίσης και για την υπομονή της στις ατελείωτες ώρες των εργαστηρίων. Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά το Μεταδιδακτορικό Συνεργάτη Γιώργο Ολυμπίου για την αμέριστη και απλόχερη βοήθεια του, για τις πολύτιμες συμβουλές και γνώσεις που απεκόμισα αλλά και για την υπομονή και συμπαράσταση του κατά την διεκπεραίωση και συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας.

Θα ήταν παράλειψή μου να μην ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη του Εργαστηρίου της Περιβαλλοντικής Κατάλυσης: Χαρούλα Πισκοπιανού, Νάντια Παντελίδου και Χρίστο Θεολογίδη για τις συμβουλές τους όπως επίσης και για το ευχάριστο κλίμα που επικρατούσε στο εργαστήριο.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς τους φίλους μου οι οποίοι με στήριζαν ακούραστα σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου χωρίς τους οποίους αυτά τα τέσσερα χρόνια που πέρασαν θα ήταν πολύ πιο δύσκολα. Τέλος δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ανιδιοτελή αγάπη τους, την αμείωτη συμπαράσταση, ενθάρρυνση, κατανόηση και πολύπλευρη στήριξη κατά την διάρκεια των σπουδών μου αλλά και για όσες θυσίες έχουν κάνει για μένα όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε.) μελετήθηκε η κινητική μελέτη της αντίδρασης καταλυτικής αναγωγής των οξειδίων του αζώτου (NO_x) με αιθανόλη σε ισχυρά οξειδωτικές συνθήκες. Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, χρονικής διάρκειας δύο εξαμήνων, υπό την επίβλεψη του Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Κώστα Κώστα.

Η εργασία αυτή συνίσταται από τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, θεωρητικό μέρος, γίνεται μια ανασκόπηση για την καταλυτική διάσπαση του NO και για την χημική κινητική των αντιδράσεων. Επίσης, γίνεται αναφορά στη θεωρία των μεταλλικών στηριζόμενων καταλυτών και της χημικής προσρόφησης του NO σε μέταλλα και μεταλλοξείδια. Επιπλέον, περιγράφεται η μέθοδος σύνθεσης των καταλυτικών συστημάτων που εφαρμόστηκε (μέθοδος υγρού εμποτισμού). Ακόμη, περιγράφονται οι μέθοδοι χαρακτηρισμού των στερεών καταλυτών που χρησιμοποιήθηκαν (Φασματοσκοπία Ατομικής Απορρόφησης (Atomic Absorption Spectroscopy, A.A.S.) και η Μέθοδος B.E.T.). Τέλος, γίνεται μια ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας όσον αφορά την εκλεκτική καταλυτική αναγωγή του NO παρουσία περίσσειας O_2 .

Στο δεύτερο κεφάλαιο, πειραματικό μέρος, περιγράφεται η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός στηριζόμενων καταλυτών αργύρου. Επιπλέον, γίνεται παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας της πειραματικής συσκευής με την οποία εκτελέστηκαν τα καταλυτικά και κινητικά πειράματα που περιγράφονται στην παρούσα εργασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση και συζήτηση των πειραματικών αποτελεσμάτων τα οποία προέκυψαν τόσο από τα καταλυτικά και κινητικά πειράματα όσο και από τα πειράματα χαρακτηρισμού των καταλυτών.

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