

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή διατριβή

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ
ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

Αργυρώ Ιωάννου

Λεμεσός 2012

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

Πτυχιακή διατριβή

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ
ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

Αργυρώ Ιωάννου
Επιβλέπων καθηγητής
Δρ. Κώστας Ν. Κώστα

Λεμεσός 2012

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Αργυρώ Ιωάννου, [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.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον καθηγητή κ. Κώστα Ν. Κώστα, για την υποστήριξη και καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια διεκπεραίωσης της πτυχιακής μου διατριβής. Ένα τεράστιο ποσοστό της εκπλήρωσης της εργασίας αυτής το οφείλω στη Διδακτορικό Φοιτήτρια Λίλιαν Βαλανίδου για την αμέριστη και απλόχερη βοήθεια, τις πολύτιμες της συμβουλές και τις ώρες που αφιέρωσε για την διεκπεραίωση και συγγραφή της εργασίας αυτής. Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να εκφράσω στο Δρ. Γιώργο Ολυμπίου για τις πολύτιμες γνώσεις που μου παρείχε στη συγγραφή της εργασίας αυτής.

Θα ήταν παράλειψή μου, να μην ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη του Εργαστηρίου της Ετερογενούς Κατάλυσης του Τμήματος Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Χριστόδουλος Θεολογίδης, Χαρούλα Πισκοπιανού και Νάντια Παντελίδου για το ευχάριστο κλίμα που επικρατεί στο εργαστήριο.

Επίσης, ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να εκφράσω και στους φίλους μου και ιδιαίτερα στη Στέφανη, Ελένη, Νικολέττα και Μαρίνο για την στήριξη που μου παρείχαν σε κάθε βοήθεια που χρειαζόμουν στην καθοριστική αυτή φάση της ζωής μου. Τέλος, δε θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη στήριξη, τη συμπαράσταση, την κατανόηση και γενικότερα τη συμβολή τους στην έως τώρα πορεία μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου στα πλαίσια της Διπλωματικής μου Εργασίας, υπό την επίβλεψη του Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Κώστα Ν. Κώστα. Στην παρούσα Εργασία μελετήθηκε η καταλυτική αντίδραση $\text{NO}/\text{EtOH}/\text{O}_2/\text{SO}_2/\text{CO}_2$ και $\text{NO}/\text{EtOH}/\text{O}_2$ σε στηριζόμενο καταλύτη 0.1 %κ.β. $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-CeO}_2$.

Η εργασία αυτή αποτελείται από 4 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην ατμοσφαιρική ρύπανση, τις πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (π.χ. πλοία), στους κύριους ατμοσφαιρικούς ρύπους και στη συνθήκη Marpol 73/78 Annex VI. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στο φαινόμενο της χημικής προσρόφησης, στους μεταλλικά στηριζόμενους καταλύτες και στην καταλυτική διάσπαση του NO . Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται και οι βασικές αρχές των μεθόδων που εφαρμόστηκαν για τη σύνθεση του καταλύτη (μέθοδος υγρού εμποτισμού) και τις μεθόδους χαρακτηρισμού του (Φασματοσκοπία Αέριας Χρωματογραφίας – Φασματοσκοπία Μάζας (GC – MS) και προσδιορισμός ειδικής επιφάνειας (BET)).

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται οι πειραματικές διαδικασίες που εφαρμόστηκαν για τη σύνθεση και χαρακτηρισμό του καταλύτη. Επίσης, γίνεται παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας της οργανολογίας της συσκευής ροής αέριων – υγρών με βάση την οποία εκτελέστηκε η μελέτη του μηχανισμού των αντιδράσεων που περιγράφονται στην παρούσα εργασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση και συζήτηση των πειραματικών αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα πειράματα μέτρησης της καταλυτικής συμπεριφοράς για κάθε αντίδραση που εμφανίζεται στη συσκευή ροής αέριων - υγρών, μέτρηση της ειδικής επιφάνειας του καταλύτη και η εμφάνιση ηλεκτρονικών φωτογραφιών SEM που προκύπτουν από την σύνθεση του καταλύτη. Επίσης πραγματοποιείται σύγκριση των αποτελεσμάτων του καταλύτη που μελετήθηκε σε μορφή σφαιριδίων και σκόνης για την αντίδραση $\text{NO}/\text{EtOH}/\text{O}_2$.

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