



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και  
Τεχνολογίας

**Πτυχιακή εργασία**

**ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ  
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ/ΑΝΟΔΙΩΣΗ ΑΙ**

**Ανδρέας Παπαχριστοδούλου**

**Λεμεσός, Μάιος 2017**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ  
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ  
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ/ΑΝΟΔΙΩΣΗ ΑΙ

του

Ανδρέα Παπαχριστοδούλου

Επιβλέπων Καθηγητής

Γεώργιος Κατωδρότης

Λεμεσός, Μάιος 2017

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Ανδρέας Παπαχριστοδούλου, 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Επιστήμης και Μηχανικής Υλικών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας Καθηγητή Κο Κατωδρύτη Γεώργιο για την ανάθεση του θέματος και για την άριστη συνεργασία που είχαμε κατά την υλοποίηση και συγγραφή της παρούσας εργασίας. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους δικούς μου ανθρώπους που ήταν μαζί μου και έδειχναν κατανόηση σε όλο το στάδιο της περάτωσης της παρούσης πτυχιακής εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αλουμίνιο λόγω των πολύ χρήσιμων ιδιοτήτων του αποτελεί ίσως το πιο διαδεδομένο υλικό σε όλες σχεδόν τις κατασκευές. Όμως και αυτό σαν όλα τα άλλα μέταλλα επηρεάζεται σημαντικά από το φαινόμενο της διάβρωσης και συγκεκριμένα από την ατμοσφαιρική διάβρωση. Η ατμοσφαιρική διάβρωση του αλουμινίου αποτελεί διαχρονικό πρόβλημα της σύγχρονης κοινωνίας που ζούμε με δυσβάστακτες επιπτώσεις τόσο σε οικονομικούς και περιβαλλοντικούς όρους αλλά και σε όρους ασφαλούς χρήσης. Για αυτούς του λόγους κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί διάφοροι μέθοδοι προστασίας του αλουμινίου από την ατμοσφαιρική διάβρωση. Μία από αυτές τις μεθόδους είναι και η ανοδίωση του αλουμινίου. Κατά τη διαδικασία της ανοδίωσης παράγεται στην επιφάνεια του υλικού ένα λεπτό στρώμα οξειδίου του αλουμινίου. Το επίστρωμα αυτό προσδίδει πολύτιμες ιδιότητες στο ανοδιωμένο αλουμίνιο με τη σημαντικότερη να είναι η πολύ καλή προστασία του υλικού στο φαινόμενο της ατμοσφαιρικής διάβρωσης αλλά και σε επιφανειακές φθορές.

Στη παρούσα διπλωματική έγινε προσπάθεια για σχεδιασμό μικρής μονάδας ανοδίωσης αλουμινίου αφού με την εξέλιξη της τεχνολογίας και του διαδικτύου ο κάθε ένας από εμάς σήμερα είναι δυνατό να εκτελέσει ανοδίωση αλουμινίου στο σπίτι του με ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Επίσης με βάση το πρότυπο ISO 9223:2012 έγινε προσπάθεια εκτίμησης της διαβρωτικότητας επιλεγμένης περιοχής.

Τέλος με τη πειραματική διαδικασία ηλεκτροχημικής διάβρωσης έγινε προσπάθεια προσδιορισμού διαβρωτικής συμπεριφοράς καθώς και ρυθμού διάβρωσης του αλουμινίου σε θαλάσσιο νερό.

## **ABSTRACT**

Aluminium or aluminum is probably one of the most widely used materials in the world and it is used on many applications for a long period of time. However aluminum is a metal and as so can suffer from corrosion and particularly atmospheric corrosion. Atmospheric corrosion is significant to the economy, in terms of financial costs for corrosion prevention and structural inspection and maintenance, and to society terms of its environmental impact and potential safety issues. There are a number of ways one can protect aluminum against atmospheric corrosion and anodizing is one of them. Anodizing is an electrolytic passivation process used to increase the thickness of the natural oxide layer on the surface of metal parts. Anodizing increases resistance to corrosion and wear.

Today the development of technology along with internet use allows everyone to make anodized parts even in their home. An effort of making a small DIY anodizing unit was made in the present dissertation.

Furthermore using the ISO 9223:2012 standard a try was made to define the corrosivity of atmosphere of a selected area.

Finally from electrochemical corrosion experiment it was possible to determine corrosion resistance and corrosion rate of aluminum in sea water conditions.