

# **Μετρήσεις Ηλεκτρικής Αγωγιμότητας για Αίσθηση Φθοράς σε Σύνθετα Υλικά**

**Γεώργιος Δ. Γεωργούσης**

Επιβλέπων:

**Απόστολος Κυρίτσης**

2011

## **Περίληψη**

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετηθεί η αίσθηση φθοράς ενός σύνθετου υλικού λόγω μηχανικής καταπόνησης, μετρώντας τις μεταβολές της ηλεκτρικής του αγωγιμότητας που αυτή επιφέρει.

Τα σύνθετα υλικά που μελετήθηκαν είχαν μήτρα από πολυαιθερ-αιθερ-κετόνη (PEEK) ή πολυπροπυλένιο (PP), ενώ τα εγκλείσματα ήταν είτε ανθρακονήματα είτε νανοσωλήνες άνθρακα. Το κάθε δοκίμιο υποβαλλόταν σε εφελκυσμό μέχρι θραύσης, με ταυτόχρονη μέτρηση της μηχανικής τάσης, της παραμόρφωσης και της ηλεκτρικής του αντίστασης. Στα δοκίμια με τα ανθρακονήματα μετριόταν η ηλεκτρική αντίσταση τόσο κατά μήκος του δοκιμίου, δηλαδή παράλληλα με την φορά των ινών και της μηχανικής φόρτισης, όσο και κατά τη μικρότερη διάσταση, πάχος, του δοκιμίου, δηλαδή κάθετα στη φορά των ινών και της φόρτισης. Επιπλέον πραγματοποιήθηκαν και πειράματα με περιοδικά επαναλαμβανόμενη φόρτιση.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν ενθαρρυντικά για την αξιοπιστία της μεθόδου, δηλαδή για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων σχετικά με την φθορά ενός υλικού μετρώντας την ηλεκτρική του αντίσταση. Επιπλέον προέκυψαν και ενδιαφέροντα συμπεράσματα όσον αφορά διαφοροποιήσεις από υλικό σε υλικό ως προς την ηλεκτρική και μηχανική συμπεριφορά.

## **Λέξεις Κλειδιά**

πολυαιθερ-αιθερ-κετόνη, PEEK, ινώδη υλικά, ίνες άνθρακα, ανθρακονήματα, CF, νανοσωλήνες άνθρακα, CNT, MWCNT, πολυπροπυλένιο, PP, ηλεκτρική αντίσταση,

ηλεκτρική αγωγιμότητα, αίσθηση φθοράς, φθορά, μέτρηση φθοράς, εκτίμηση φθοράς, σύνθετα υλικά, νανοσύνθετα υλικά, τάση, παραμόρφωση, επιμήκυνση, μηχανική τάση, μηχανική παραμόρφωση, επαναλαμβανόμενη φόρτιση, κυκλική φόρτιση