

## Μελέτη της επίδρασης βιολογικών υγρών στην ιξωδοελαστική συμπεριφορά πλεγματικών ταινιών πολυπροπυλενίου για την αντιμετώπιση της ακράτειας

Δ.Ε. Μουζάκης<sup>1</sup>, Ν. Μπουρόπουλος<sup>2</sup>, Ι. Χούθης<sup>2</sup>, Κ. Μπουρόπουλος<sup>3</sup>,

Ν.Φεράκης<sup>3</sup>, Η. Πούλιας<sup>3</sup>

1. Σχολή Ναυτικών Δοκίμων, Χατζηκυριακού 1, Πειραιάς.
2. Τμήμα Επιστήμης των Υλικών, Παν/μιο Πατρών, [nbouro@upatras.gr](mailto:nbouro@upatras.gr)
3. Ουρολογική Κλινική, Ερυθρός Σταυρός, Αθήνα.

**Σκοπός:** Οι ταινίες ελευθέρως τάσεως πολυπροπυλενίου χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της γυναικείας ακράτειας μικροεπεμβατικά. Ο σκοπός της μελέτης είναι να διερευνηθεί η ιξωδοελαστική συμπεριφορά αυτών των υλικών σε διαφορετικά επίπεδα φόρτισης και μετά από την in-vitro επίδραση βιολογικών υγρών στις ιδιότητές τους μετά από μακρό διάστημα αποθήκευσης του σε αυτά.

**Υλικό και μέθοδοι:** Πειράματα χαλάρωσης τάσης έγιναν σε ταινία πλέγματος πολυπροπυλενίου που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της γυναικείας ακράτειας. Οι δοκιμές χαλάρωσης τάσης έγιναν σε μηχανή Δυναμικής Μηχανικής Ανάλυσης (DMA) για δύο επίπεδα φόρτισης: ( $\epsilon = 1$  και  $5\%$ ) και οι ταινίες που χρησιμοποιήθηκαν είχαν αποθηκευθεί σε προσομοιωμένα βιολογικά υγρά (ringer's solution). Τα πειράματα χαλάρωσης τάσης διεξήχθησαν σε ισόθερμες συνθήκες και συγκεκριμένα σε θερμοκρασία  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Αποτελέσματα:** Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με αύξηση της αρχικής φόρτισης η τάση χαλάρωσης αυξήθηκε για  $t=0$  αλλά η ταχύτητα χαλάρωσης δεν φαίνεται να επηρεάζεται και στις δύο περιπτώσεις (για  $1$  και  $5\%$ ) εμφανίζει μια εκθετική πτώση με τελικά σταθεροποίηση. Επιπλέον το υλικό παρουσιάζει μείωση της δυσκαμψίας για θερμοκρασίες μεγαλύτερες από  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Επιπλέον έγινε προσπάθεια μοντελοποίησης της ιξωδοελαστικής συμπεριφοράς χαλάρωσης τάσης με βάση το μοντέλο του πρότυπου γραμμικού στερεού (Zener). Αποδείχτηκε ότι το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να περιγράψει πολύ καλά τη συμπεριφορά του συγκεκριμένου υλικού. Τέλος με βάση την προσαρμογή του μοντέλου στις πειραματικές καμπύλες κατέστη δυνατός ο υπολογισμός των ιξωδοελαστικών σταθερών των ταινιών πολυπροπυλενίου σε χαλάρωση τάσης.