

**“Επιπτώσεις της επιταχυνόμενης γήρανσης στις φυσικομηχανικές και οπτικές ιδιότητες  
νανοσυνθέτων πολυσιλοξάνης”**

Σ.Π. Βασιλάκος, Π.Α. Ταραντίλη  
Εργαστήριο Τεχνολογίας Πολυμερών, Σχολή Χημικών Μηχ., Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο  
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Αθήνα, TK 15780  
Τηλ.: 2107723289, Fax: 2107723163

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής έγινε παραγωγή και χαρακτηρισμός νανοσυνθέτων πολυδιμεθυλοσιλοξάνης συμπύκνωσης, καθώς επίσης και εξέταση των λειτουργικών χαρακτηριστικών για βιοϊατρικές εφαρμογές, όπως η σταθερότητα κατά την έκθεσή τους σε ακτινοβολία UV. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, μελετήθηκαν οι ιδιότητες της καθαρής πολυ(διμεθυλοσιλοξάνης) PDMS συμπύκνωσης, καθώς και του νανοσυνθέτου της με αναλογία 2phr OMMT, μετά από επιταχυνόμενη γήρανση 400 ωρών σε επαναλαμβανόμενους κύκλους έκθεσης σε UV-ακτινοβολία και συμπυκνώματος υδρατμών. Επίσης, δοκίμια ενισχυμένης και μη σιλικόνης χρωματίστηκαν με κίτρινη και πράσινη χρωστική σε σκόνη, για την μελέτη της μεταβολής τους χρώματος κατά τη διάρκεια του πειράματος. Τα εκτεθειμένα δοκίμια χαρακτηρίστηκαν με πειράματα χρωματομετρίας, διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης (DSC), θερμοσταθμικής ανάλυσης (TGA), εφελκυσμού και διόγκωσης σε τολουένιο. Τα δοκίμια της PDMS με την πράσινη χρωστική επηρεάστηκαν σημαντικά από την επιταχυνόμενη γήρανση, ήδη από τις πρώτες ώρες έκθεσης, ενώ στα δοκίμια κίτρινου χρώματος η διαφοροποίηση επήλθε σταδιακά μετά από αρκετές ώρες έκθεσης. Και οι δύο εξεταζόμενοι τύποι δοκιμίων, καθαρής και ενισχυμένης PDMS, αποχρωματίστηκαν μετά από περίπου 300 ώρες έκθεσης. Τα χρωματισμένα δοκίμια των νανοσυνθέτων της PDMS επέδειξαν σημαντική βελτίωση στη σταθερότητα των εξεταζομένων χρωμάτων και οι αποκλίσεις επήλθαν με σημαντική υστέρηση. Η επίδραση της ακτινοβολίας και της υγρασίας επηρέασε το ποσοστό διόγκωσης της μη-ενισχυμένης σιλικόνης μειώνοντας το, εν συγκρίσει με την μη εκτεθειμένη, χωρίς ωστόσο να επηρεάσει το νανοςύνθετο της σιλικόνης συμπύκνωσης. Τα εκτεθειμένα σε γήρανση δοκίμια των νανοσυνθέτων παρουσίασαν επίσης διατήρηση των αρχικών ιδιοτήτων τους κατά τη δοκιμή σε εφελκυσμό.