

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία καταπιάνεται με την σύνθεση και χαρακτηρισμό πολυμερικών αφρών με προσμίξεις από νανοϋλικά, συγκεκριμένα νανοσωλήνες άνθρακα και αλλουσίτη σε διάφορα ποσοστά, με απώτερο στόχο την εύρεση νέων υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες και κατά συνέπεια τη χρήση τους σε καινοτόμες εφαρμογές. Μετά από μια βιβλιογραφική ανασκόπηση στα χαρακτηριστικά, ιδιότητες και εφαρμογές των πολυμερικών αφρών, και νανοσωλήνες άνθρακα και αλλουσίτη – που αποτελούν τις επιμέρους συνιστώσες του νανοσυνθετού υλικού – γίνεται μια εκτενή αναφορά στις μεθόδους σύνθεσης και χαρακτηρισμού των νανοσύνθετων πολυμερικών αφρών.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της μικροδομής μελετήθηκαν μέσω μικροσκοπίας ηλεκτρονικής σάρωσης, τα φυσικά χαρακτηριστικά μέσω μετρήσεων βάρους και διαστάσεων, τα υδροφοβικά χαρακτηριστικά μέσω μετρήσεων γωνιών διαβροχής και τα μηχανικά χαρακτηριστικά μέσω μονοαξονικής θλίψης με μια πειραματική διάταξη που σχεδιάστηκε και συναρμολογήθηκε στο Εργαστήριο Μικρο/Νανο Μηχανικής Υλικών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Τέλος, η μηχανική ελαστική απόκριση των πολυμερικών αφρών αντιπαραβάλλεται τόσο με αναλυτικά μοντέλα από την βιβλιογραφία όσο και με προσομοιώσεις με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της πτυχιακής αυτής εργασίας.

Προκύπτει ότι οι νανοσύνθετοι πολυμερικοί αφροί προσφέρουν βελτιωμένες μηχανικές και υδροφοβικές ιδιότητες που τους καθίστα ιδανικά υποψήφια υλικά για εφαρμογές όπου η αναλογία αντοχής/βάρους και αδιάβροχη φύση είναι προαπαιτούμενο.

Οι εργασίες της παρούσας πτυχιακής εκπονήθηκαν στο Εργαστήριο Νανο-/Μικρο-Μηχανικής Υλικών και στην Ερευνητική Μονάδα Νανοδομημένων Συστημάτων Υλικών.

Λέξεις Κλειδιά: πολυμερικοί αφροί, νανοσωλήνες άνθρακα, νανοσωλήνες αλλουσίτη, μηχανική πορωδών υλικών, μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων