



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΑΝ ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ

M. Μπαϊκούση,¹ Θ. Τσούφης,² Κ. Βασιλόπουλος,¹ Γ.Χ. Γεωργιάδης,² Χ. Καραγεωργίου,² Σ. Κακουλίδης,² και Μ.Α. Καρακασιδής¹

¹ Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, ΤΚ 45110, Ιωάννινα

² Thrace Nonwoven & Geosynthetics, Όμιλος Πλαστικά Θράκης, ΤΚ 67100, Ξάνθη

Το Πολυπροπυλένιο (PP) αποτελεί ένα είδος πλαστικού που χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορες βιομηχανικές εφαρμογές συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών υφασμάτων. Παρόλο που το PP εμφανίζει ανθεκτικότητα έναντι των περισσότερων οργανικών και μη διαλυτών, τα προϊόντα που είναι κατασκευασμένα από PP υποφέρουν από χαμηλή αντοχή σε φωτιά και αποσυντίθενται θερμικά όταν εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες και συνθήκες πλούσιες σε οξυγόνο. Γενικά, η ενσωμάτωση και διασπορά νανο-δομημένων ανόργανων σωματιδίων σε οργανικά πολυμερή είναι δυνατόν να οδηγήσει σε τελικά προϊόντα με προστιθέμενη αξία δεδομένου ότι τα τελευταία εμφανίζουν βελτιωμένες κρίσιμες ιδιότητες, ιδιαίτερα σε σχέση με την ακουστικότητα τους.

Στα πλαίσια του έργου, ανόργανα σωματίδια με διάφορα μεγέθη (από 25 nm μέχρι μm), αναπτύχθηκαν μέσω χημικών μεθόδων και διεργασιών (που θα μπορούσαν εάν απαιτηθεί να εφαρμοστούν και σε βιο-μηχανική κλίμακα) και ενσωματώθηκαν σε φορείς PP προκειμένου να αξιολογηθεί η αντοχή των τελικών σύνθετων που προέκυψαν στην καύση.

Συγκεκριμένα αξιολογήθηκε η επίδραση διαφορετικών παραμέτρων όπως i) το μέγεθος των σωματιδίων, ii) το % ποσοστό φόρτωσης της μήτρας και iii) η ύπαρξη ή μη οργανικής επικάλυψης στην επιφάνεια των σωματιδίων στην θερμική σταθερότητα των τελικών σύνθετων που συντέθηκαν.

Χαρακτηρισμός & Μελέτη

Ανάπτυξη ανόργανων σωματιδίων χωρίς και με χημικά τροποποιημένη επιφάνεια

Σωματίδια χωρίς οργανική επικάλυψη Σωματίδια με οργανική επικάλυψη στην εξωτερική τους επιφάνεια

Εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου TNG

Μετρήσεις θερμικής ανάλυσης TGA-DTA

Φασματοσκοπία FT-IR

Μετρήσεις Πορώδους & Ειδικής Επιφάνειας

Μικροσκοπία SEM/TEM

Διαφορική Θερμιδομετρία Σάρωσης DSC

Ανάπτυξη εργαστηριακών δοκιμών

Μικρής κλίμακας ανάπτυξη συμπυκνωμάτων & Πιλοτική βιομηχανική παραγωγή πρότυπων προϊόντων

Ανάπτυξη σύνθετων με βάση το Πολυπροπυλένιο (PP) & ενσωματωμένα ανόργανα σωματίδια

PP + ανόργανα σωματίδια χωρίς επικάλυψη PP + ανόργανα σωματίδια με οργανική-επικάλυψη

Εργαστηριακά δοκίμια

Συμπύκνωμα με φορέα PP

Αξιολόγηση ακαυστότητας

Εικόνας TEM

Εικόνας SEM

Βιομηχανικό πρότυπο προϊόν

Το παρόν έργο συγχρηματοδοτήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης «Ενίσχυση Επενδυτικών σχεδίων Καινοτομίας, Έρευνας και Ανάπτυξης Επιχειρήσεων, του κλάδου Χημικών – Πολυμερών Υλικών» στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανατολική Μακεδονία και Θράκη 2014 – 2020»

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανατολική Μακεδονία και Θράκη»
Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας & της Ευρωπαϊκής Ένωσης

