

## ΗΜΙΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΟΛΥΑΜΙΔΙΑ – ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΟΝΟΜΕΡΩΝ

Α. Δ. ΠΟΡΦΥΡΗΣ, Σ. Ν. ΒΟΥΓΙΟΥΚΑ, Κ. Δ. ΠΑΠΑΣΠΥΡΙΔΗΣ

Τα γραμμικά πολυαμίδια, εμπορικά γνωστά και ως nylon<sup>®</sup>, είναι μία σημαντική κατηγορία πολυμερών συμπύκνωσης, αντιπροσωπεύοντας το 4% της παγκόσμιας παραγωγής πλαστικών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν το πολυαμίδιο 6 (PA6) και πολυαμίδιο 6,6 (PA6,6), τα οποία ως μηχανολογικά πλαστικά παρουσιάζουν καλές μηχανικές ιδιότητες και θερμική αντοχή. Όμως λόγω του χαμηλού σημείου υαλώδους μετάπτωσης ( $T_g \sim 50^\circ\text{C}$ ) και της υψηλής πυκνότητας δεσμών υδρογόνου που αναπτύσσονται μεταξύ των πολυμερικών τους αλυσίδων, τα αλειφατικά πολυαμίδια εμφανίζουν γενικά υψηλή απορροφητικότητα υγρασίας, γεγονός που τα καθιστά ακατάλληλα για ωρισμένες εφαρμογές [1].

Για τους λόγους αυτούς η πολυμερική αλυσίδα μπορεί να τροποποιηθεί με την εισαγωγή αρωματικών δακτυλίων, με αποτέλεσμα να βελτιωθούν δραματικά οι ιδιότητες [2]. Έτσι τέτοιου είδους υλικά χαρακτηρίζονται ως υψηλής απόδοσης (high performance) ημιαρωματικά πολυαμίδια και κρίνονται κατάλληλα αφενός για εφαρμογές στη συσκευασία τροφίμων, λόγω της υψηλών ιδιοτήτων φράγματος που διαθέτουν, και αφετέρου στη κατασκευή μηχανολογικών, ηλεκτρονικών και ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων λόγω της άριστης θερμικής αντοχής που παρουσιάζουν [2, 3].

Σκοπός λοιπόν της παρούσας εργασίας είναι η παρασκευή και ο χαρακτηρισμός νέων ημιαρωματικών αλάτων (μονομερών). Η σύνθεση αυτών γίνεται με αντίδραση εξουδετέρωσης διοξέων και διαμινών και το προϊόν απομονώνεται ως στερεό πολυαμιδικό αλάτι. Συγκεκριμένα, γίνεται αντίδραση αρωματικού διοξέος (τερεφθαλικό οξύ) με διάφορες αλειφατικές διαμίνες 4 - 12 ατόμων άνθρακα προς την παρασκευή των αντίστοιχων πολυαμιδικών αλάτων PA XT (X=4-12) αντίστοιχα. Εδώ η αντίδραση της εξουδετέρωσης λαμβάνει χώρα με προσθήκη υδατικού διαλύματος και η απομόνωση του πολυαμιδικού άλατος γίνεται με προσθήκη μη διαλύτη και διήθηση υπό κενό.

Μετά την απομόνωση των ημιαρωματικών μονομερών, ακολουθεί χαρακτηρισμός και ταυτοποίηση της δομής τους, με ανάλυση ακραίων ομάδων, μέτρηση pH, διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC), φασματομετρία υπερύθρου (FT-IR), ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM) καθώς και πειράματα απορρόφησης υγρασίας.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

1. A. C. Boussia, S. N. Vouyiouka, A. D. Porfiris, C. D. Papaspyrides, *Long Aliphatic-Segment Polyamides: Salt Formation and Subsequent Anhydrous Polymerization*, *Macromolecular Materials and Engineering*, 2010, 295, 812-821
2. W. Wang, X. Wang, R. Li, B. Liu, *Environment-Friendly Synthesis of Long Chain Semi-aromatic Polyamides with High Heat Resistance*, *Journal of Applied Polymer Science*, 2009, 114, 2036-2042
3. K. Magniez, B. L. Fox, M. G. Looney, *Nonisothermal Crystallization Behavior of Poly(m-xylene adipamide)/Montmorillonite Nanocomposites*, *Journal of Applied Polymer Science*, 2009, 47, 1300-1312.