

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΑΠΟ ΧΗΜΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

Ζ.Λ. Κουτσογιάννη¹, Χριστίνα Παππά¹, Κ. Τριανταφυλλίδης^{1,2,*}

¹Εργαστήριο Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας, Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

²Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας και Καινοτομίας, Θέρμη, Ελλάδα

(*ktrianta@chem.auth.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα θερμοσκληραινόμενα πολυμερή και ιδιαίτερα οι εποξειδικές ρητίνες κατέχουν μεγάλο μερίδιο της αγοράς πολυμερών καθώς βρίσκουν ποικίλες εφαρμογές ως κόλλες, μονωτικά υλικά και επιστρώσεις. Ως πρώτη ύλη για τη σύνθεση εποξειδικών ρητινών, χρησιμοποιείται κυρίως η δισφαινόλη Α (BPA). Ωστόσο, εκτός από το γεγονός ότι είναι πετροχημικό, το BPA εμφανίζει ακόμη ένα σημαντικό μειονέκτημα, καθώς η εμφάνισή του σε πλαστικά προϊόντα σχετίζεται με δυσμενή επίδραση στην ανθρώπινη υγεία^[1]. Ως εκ τούτου, τις τελευταίες δεκαετίες η επιστημονική κοινότητα έχει στραφεί προς την ανάπτυξη βιοπροερχόμενων εποξειδικών πολυμερών από ανανεώσιμες πρώτες ύλες. Τα φυτικά έλαια, όπως το σογιέλαιο, ο λινέλαιο και το καστορέλαιο, έχουν περιγραφεί καλά στη βιβλιογραφία ως προς την υψηλή τους απόδοση κατά την εποξείδωση διπλών δεσμών, ωστόσο οι μακριές αλειφατικές αλυσίδες τους περιορίζουν τις ιδιότητές τους και την ικανότητά τους να αντικαταστήσουν αποτελεσματικά τα συμβατικά εποξειδικά πολυμερή^[2]. Από την άλλη πλευρά, τα μονομερή που προέρχονται από σάκχαρα, τα οποία είναι χαμηλού κόστους, έχουν επίσης κερδίσει την προσοχή για τη σύνθεση εποξειδικών προπολυμερών.

Εστιάζοντας στην ανάπτυξη βιοπροερχόμενων εποξειδικών ρητινών, αυτή η μελέτη διερευνά τη σύνθεση και την πιθανή εφαρμογή εποξειδικών ρητινών που προέρχονται από ισοσορβίτη. Ο ισοσορβίτης, που λαμβάνεται από υποπροϊόντα της βιομηχανίας αμύλου και βιοδιυλιστήρια δεύτερης γενιάς, χρησιμεύει ως μια πολλά υποσχόμενη και βιώσιμη εναλλακτική λύση, καθώς εμφανίζει δομική ομοιότητα με το BPA. Η σύνθεση του διγλυκιδυλαιθέρα του ισοσορβίτη (DGEI) επιτεύχθηκε μέσω της αντίδρασής του με επιχλωροϋδρίνη υπό βασικές συνθήκες. Η ταυτοποίηση και ο χαρακτηρισμός των εποξειδικών μονομερών και προπολυμερών πραγματοποιήθηκε με NMR, FTIR (ATR), και ο προσδιορισμός του EEW με τη μέθοδο ASTM D1652. Παρασκευάστηκαν εποξειδικά πολυμερή με βάση το DGEI μέσω θερμικού και φωτο-πολυμερισμού και χαρακτηρίστηκαν ως προς τις θερμομηχανικές ιδιότητές τους.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Βιοπροερχόμενα πολυμερή, αξιοποίηση βιομάζας, ισοσορβίτης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα έρευνα έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας Horizon Europe της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της Συμφωνίας Επιχορήγησης Αρ. 101058699 (FreeMe).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Maffini, M.V., Rubin, B.S., Sonnenschein, C., and Soto, A.M.: 'Endocrine disruptors and reproductive health: The case of bisphenol-A', *Mol Cell Endocrinol*, 2006, 254, pp. 179-186
- [2] Kumar, S., Samal, S.K., Mohanty, S., and Nayak, S.K.: 'Recent Development of Biobased Epoxy Resins: A Review', *Polym-Plast Technol*, 2018, 57, (3), pp. 133-155

