

NANOCOMPUESTOS POLIMÉRICOS BIODEGRADABLES DE POLICAPROLACTONA Y POLIBRASILATO DE ETILENO REFORZADOS CON NANOFIBRAS DE CARBONO

Angela E. Peña-Barrientos¹, Francisco José González González¹, Dámaso Navarro-Rodríguez², Héctor Ricardo López-González³, Marco Antonio de Jesús Téllez², Diana Iris Medellín-Banda⁴

¹Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Químicas, Mexico. ²Centro de Investigación en Química Aplicada, Materiales Avanzados, Mexico. ³Centro de Investigación en Química Aplicada, Procesos de Polimerización, Mexico. ⁴Centro de Investigación en Química Aplicada, Coordinación de Técnicos Académicos, Mexico.

En la actualidad los polímeros biodegradables destacan en el desarrollo de materiales compuestos para diversas aplicaciones. En este trabajo se llevó a cabo la preparación de materiales compuestos derivados de copolímeros biodegradable de policaprolactona (PCL) y polibrasilato de etileno (PEB) a distintas composiciones utilizando como refuerzo nanofibras de carbono, los cuales fueron preparados mediante extrusión en fundido, proceso que se caracteriza por la ausencia de disolventes.

Los materiales preparados fueron caracterizados mediante microscopía electrónica de barrido (SEM), análisis termogravimétrico (TGA), calorimetría diferencial de barrido (DSC) convencional y modulada, análisis mecánico dinámico (DMA), conductividad eléctrica y estudios de biodegradabilidad.

Se evaluó el efecto de la composición del copolímero y porcentaje en peso de las nanofibras de carbono en sus distintas propiedades, como son estructura, morfología, temperatura de fusión y sus propiedades térmicas y eléctricas. Los materiales obtenidos presentan valores de conductividad térmica mayor a la de los polímeros sin cargas y similares a materiales convencionales. Por otra parte, la conductividad eléctrica de los nanocompuestos biodegradables los coloca en el rango de semiconductores eléctricos. Los materiales expuestos a condiciones controladas de compostaje presentan alrededor de un 90% de degradación al cabo de 90 días, lo que los convierte en potenciales sustitutos de materiales electrónicos convencionales, que permitan la fácil recuperación de sus componentes.

Keywords: Nanocompuestos, Polímeros biodegradables, Nanofibras de carbono

Acknowledgment:

Se extiende el agradecimiento al proyecto interno de CIQA titulado: Materiales sustentables para la industria electrónica y optoelectrónica, con número 6697 y al proyecto CONAHCYT: El paradigma sobre si los plásticos con los que se fabrican componentes y accesorios de tecnología portátil son reemplazables por materiales biodegradables capaces de controlar el calor con número 320806 aprobado dentro de la Convocatoria de Ciencia Básica y/o Ciencia de Frontera Modalidad: Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022 por la financiación y facilidades otorgadas para la realización de este proyecto.

Presenting author's email: pena-a@uadec.edu.mx