

REFUERZO DE PET RECICLADO CON POLVO DE CÁSCARA DE NUEZ: ANÁLISIS DE PROPIEDADES MECÁNICAS Y MORFOLÓGICAS DE FILAMENTOS.

Jesús Armando Zuñiga Estrella¹, Ulises Matías García Pérez¹, Mariana Geronis Ibarra¹, Sofía Vázquez Rodríguez¹

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Mexico.

La contaminación por residuos plásticos es un problema global significativo. Para mitigar este impacto, tecnologías como la manufactura aditiva, que genera grandes cantidades de desechos plásticos, están adoptando filamentos hechos de plásticos reciclados como materia prima [1]. El polietiléntereftalato (PET) se destaca por su excelente resistencia a la tracción y rigidez, además de ser fácilmente reciclable [2]. Sin embargo, como ocurre con otros termoplásticos, el reciclado del PET provoca alteraciones en sus propiedades mecánicas. En este proyecto, se busca reforzar una matriz de PET reciclado con polvo de cáscara de nuez de nogal (WSP) y polvo de cáscara de nuez tratado con álcalis (WSP_Na), para evaluar sus propiedades térmicas, mecánicas y morfológicas. La cáscara de nuez, un subproducto agroindustrial, posee buena estabilidad y propiedades mecánicas, lo que la convierte en un excelente material de refuerzo para compuestos poliméricos [3]. Los filamentos se fabricaron mediante extrusión de doble tornillo utilizando PET reciclado triturado. La cantidad de nuez (WSP y WSP_Na) utilizadas como refuerzo fue a concentraciones de 0%, 2.5%, 5%, 7.5% y 10%. Las membranas, junto con los polvos de WSP, WSP_Na y los filamentos fracturados tras los ensayos de tensión, fueron analizados mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) para observar la textura y morfología superficial. Los resultados observados muestran una fractura vítrea con poca adherencia entre nuez y polímero. Sin embargo, cuando se analiza la fractura de los materiales usando la nuez modificada, se puede observar como hay una mejora en la adherencia entre nuez y carga, pero al mismo tiempo ocurre una fractura de las partículas de relleno provocando una disminución en las propiedades mecánicas del material. Por lo anterior, podemos asumir que crear una formulación utilizando cáscara de nuez sin modificar, mejora las propiedades mecánicas del material, y que buscar una modificación superficial de la nuez podría mejorar la compatibilidad entre el sistema estudiado.

Keywords: Biocarga, Polietiléntereftalato, Filamento

Acknowledgment:

Los autores agradecen el apoyo recibido por parte del Programa de Apoyo a la Ciencia, Tecnología e Innovación de la UANL, a través del proyecto 48-BQ-2023 y 140-ByQ-2024. Además, agradece a la M. en C. Cristina Alanis por su asistencia técnica en el proceso de extrusión, así como al Laboratorio de la Dra. Lauren Y. Gómez Zamorano por el apoyo recibido en la molienda.

Presenting author's email: jesusarmando900@hotmail.com