



INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN NANOCOMPOSITOS DE POLIURETANO CON APLICACIÓN INDUSTRIAL

MARIA EUGENIA MENA NAVARRO¹, LUIS ADOLFO TORRES GONZALEZ², RODOLFO FABIAN ESTRADA GUERRERO¹ y JOSE RODOLFO TINAJERO RAMIREZ³

1 Universidad Iberoamericana Ciudad de México, 2 Universidad Iberoamericana León, 3 CIATEC, A. C..
quenamena@gmail.com

Introducción: El poliuretano de reacción (PUR) ha sido utilizado en diversas industrias por su versatilidad y propiedades específicas. La presente investigación desarrolla un nanocompuesto novedoso de poliuretano basado en nanomateriales de carbono con propiedades mecánicas enfocadas a la industria de la construcción.

Método: Las espumas rígidas de poliuretano son polímeros sintéticos que incluyen grupos uretano en sus cadenas, dichos grupos se forman por reacción de un isocianato con un alcohol. El uso de nanotubos de carbono multicapa (MWCNT) ha incrementado las propiedades mecánicas en dureza, abrasión y resistencia a la elongación. Los nanocompuestos de PUR fueron evaluados usando las normas ASTM D2240, ASTM D1630 y ASTM D412. Las muestras se caracterizaron con Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) para identificar su tamaño de partícula, nanoestructura y composición química por medio del análisis EDS.

Resultados: El nanocompuesto de MWCNT obtuvo 88 °Shore A de dureza; 3% más del poliuretano normal que obtuvo 86 °Shore A. Su resultado de abrasión fue de 190.4 mg por norma no debe exceder 350 mg, en comparación con el poliuretano control (sin nanomateriales) que fue de 252.30 mg se alcanza un incremento del 24.53%. La resistencia a la elongación del nanocompuesto de poliuretano fue 884.78 N/cm².

Las micrografías mostraron un nanocompuesto poroso característico del polímero. El análisis EDS en MWCNT mostró una composición química del 77.3wt% de carbono, 22wt% de oxígeno, 0.5wt% de hierro, 0.2wt% de azufre y 0.1wt% de sílice; estos últimos materiales de contaminación de la síntesis.

Conclusiones: La sinergia de técnicas experimentales con métodos estándar de pruebas mecánicas se utilizó para evaluar y comprender mejor la polimerización a escala nanométrica y sus propiedades. La investigación de nuevos polímeros nanotecnológicos con enfoque a la innovación y transferencia tecnológica busca incrementar la competitividad de la industria al proponer materiales con propiedades mecánicas similares o mejores a los actuales.