

IMPRESIÓN 3D DE ANDAMIOS COMPLEJOS CON PLA/BT/G PARA APLICACIONES MULTIDISCIPLINARIAS

Mariana L. Luján-Aguilar¹, Iván A. Estrada-Moreno², Caleb Carreño-Gallardo³, Mónica E. Mendoza-Duarte⁴, Daniel Lardizábal-Gutiérrez⁴, Erika I. López-Martínez⁴, Luis C. Rodríguez-Pacheco⁴, Néstor O. Uribe-Chavira¹, Guillermo M. Herrera-Pérez⁵

¹Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Física de Materiales, Mexico. ²CONAHCyT- CIMAV, Ingeniería y Química de Materiales, Mexico. ³Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Metalurgia e Integridad Estructural, Mexico. ⁴Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Ingeniería y Química de Materiales, Mexico. ⁵CONAHCyT- CIMAV, Física de Materiales, Mexico.

La manufactura aditiva ha permitido la fabricación de estructuras con geometrías complejas de manera eficiente y precisa, abriendo nuevas oportunidades en diversas áreas de aplicación. En este estudio, se desarrolló un filamento compuesto de ácido poliláctico (PLA), titanato de bario (BaTiO_3) y glicerol (G) para la fabricación de andamios basados en superficies mínimas triplemente periódicas (TPMS), conocidas por su alta complejidad geométrica. El filamento se obtuvo mediante un proceso de extrusión y fue empleado en la impresión 3D de estructuras complejas basadas en la celda primitiva de Schwarz. La difracción de rayos X (DRX), la microscopía electrónica de barrido (SEM), y el análisis de viscosidad, demostraron la presencia de la fase tetragonal, una buena dispersión de las partículas de BaTiO_3 en la matriz polimérica y un comportamiento de flujo adecuado para su procesamiento mediante modelado por deposición fundida (FDM). Además, las pruebas mecánicas dinámicas (DMA) y el análisis termogravimétrico (TGA) confirmaron la estabilidad térmica y las propiedades mecánicas del filamento. Los resultados obtenidos demuestran la capacidad del filamento PLA/ BaTiO_3 /G para la fabricación de andamios que requieren geometrías complejas, ofreciendo nuevas perspectivas para aplicaciones en campos como la robótica, la ingeniería biomédica, y dispositivos de recolección de energía.

Keywords: FDM, PLA/ BaTiO_3 /G, Andamio

Acknowledgment:

Mariana L. Luján-Aguilar agradece la beca de maestría del CONAHCYT y la infraestructura de NanoTech-CIMAV.

Presenting author's email: marlizluj@gmail.com