

IMPRESIÓN 3D POR DLP DE POLI(HIDROURETANO-co-ÁCIDO ACRÍLICO) CON PROPIEDADES FLUORESCENTES

Armando Edgar Castillo García¹, Melisa Trejo¹, Tania E. Lara-Ceniceros¹, Luis Ernesto Elizalde², Yovanni Fabian Bernardino³, Ryan McGorty⁴, José Bonilla-Cruz¹

¹CIMAV, SC-Subsede Monterrey, Nano & Micro Additive Manufacturing of Polymers and Composite Materials Laboratory "3D LAB", Mexico. ²CIMAV, SC-Subsede Monterrey, Department of Macromolecular Chemistry and Nanomaterials, Mexico. ³University of California, Nano & Micro Additive Manufacturing of Polymers and Composite Materials Laboratory "3D LAB", United States. ⁴University San Diego, Nano & Micro Additive Manufacturing of Polymers and Composite Materials Laboratory "3D LAB", United States.

En este trabajo se presenta por primera vez la síntesis y evaluación de formulaciones fotocurables basadas en ácido acrílico (AA) y poli(hidrouretanos) acrilatados (PHUa) para impresión 3D mediante DLP. El PHUa fue obtenido mediante una estrategia en tres etapas: adición tiol-eno, amiolisis, y funcionalización con metacrilato de glicidilo, permitiendo introducir grupos acrilados en la estructura polimérica. Las resinas que se imprimieron fueron preparadas con distintas proporciones de PHUa (0%, 4% y 10%) en AA, y posteriormente impresas en 3D. Se caracterizaron las propiedades térmicas (DSC), mecánicas (ensayos de tensión), pruebas de hinchamiento y ópticas (fluorescencia) de los objetos impresos. Los resultados muestran que la incorporación del PHUa mejora la ductilidad y modifica el comportamiento térmico y óptico de los materiales impresos, sin comprometer significativamente la resolución de impresión. En particular, se observó una emisión fluorescente notable en los impresos en 3D usando PHUa, atribuida a la estructura química del PHUa y su grado de reticulación. Las formulaciones desarrolladas ofrecen un enfoque versátil para el diseño de materiales funcionales tridimensional con potencial en aplicaciones como sensores ópticos, etiquetas inteligentes, componentes flexibles en microfluídica o dispositivos biomédicos personalizados.

Keywords: DLP,, polihidroxiuretanos, polímeros

Presenting author's email: armando.castillo@cimav.edu.mx