

AISLAMIENTO DE NANOCELULOSA CNF/CNSs DERIVADA DE HOJAS DE AGAVE Y SU APLICACIÓN POTENCIAL EN LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS

Elizabeth Hernández-Francisco¹, José Bonilla-Cruz¹, [Tania E. Lara-Ceniceros](#)¹

¹CIMAV, SC-Subsede Monterrey, Nano & Micro Additive Manufacturing of Polymers And Composite Materials Laboratory "3d Lab". Advanced Functional Materials & Nanotechnology Group., Mexico.

El aislamiento de nanofibrillas de celulosa (CNF) derivadas de biomasa lignocelulósica ha surgido en la última década como una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente para múltiples aplicaciones industriales. Las CNF se caracterizan generalmente por su gran superficie específica y su alta relación de aspecto, lo que resulta deseable para aplicaciones medioambientales y sanitarias. Las propiedades mecánicas y térmicas de las CNF poseen varias ventajas, por ejemplo, se ha descubierto que su resistencia principal se encuentra entre 2 y 6 GPa, y han demostrado una estabilidad térmica mejorada (hasta 343 °C) en comparación con su respectivo material celulósico de partida. En el presente estudio, se obtuvieron nanofibrillas y nanoláminas de celulosa entrelazadas (CNF/CNS) a partir de hojas de Agave Teuilana Weber, var. azul utilizando una novedosa tecnología de microfluidización.

Estos nanomateriales se investigaron como posibles biosorbentes para la absorción de iones Pb²⁺ en soluciones acuosas. Se utilizaron los modelos de isoterma de Langmuir, Freundlich, Langmuir-Freundlich (L-F) y Sips para ajustar nuestros datos experimentales. La capacidad máxima de adsorción del nanobiosorbente fue de 43,55 mg/g, según el modelo de Langmuir, y los resultados experimentales concuerdan con el modelo de Freundlich, lo que sugiere un proceso de quimisorción. Con el fin de comprender mejor los diferentes mecanismos subyacentes que rigen la adsorción del plomo en la superficie de las CNF/CNS, se realizaron caracterizaciones FT-IR, XPS y XRD. Proponemos tres mecanismos de interacción importantes entre el Pb²⁺ y la superficie del nanobiosorbente activado a diferentes concentraciones iniciales de adsorbato y también se reportan sus eficiencias de remoción.

Keywords: agave, circular, economy

Presenting author's email: tania.lara@cimav.edu.mx