

COMPÓSITO DE QUITOSANO-co-CÍTRICO Y POLIÉSTER (QCCP) PARA LA ADSORCIÓN DE MERCURIO EN AGUA.

Alan Cristopher Delgado Ugalde¹, Keiko Shirai¹, Judith López Jardinez²

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Biotecnología, Mexico. ²Instituto Politécnico Nacional, Planta de Producción de Composta, Laboratorio y Vivero "Dr. Héctor Uriel Mayagoitia Domínguez, Mexico.

Se sintetizó un derivado funcionalizado del quitosano biológico (obtenido a partir de la bioconversión de exoesqueleto de camarón a quitina) con un porcentaje de incorporación ácido cítrico (AC) de 20 % para aumentar el número de grupos funcionales. El AC durante la extrusión reactiva se encontraba en exceso para que mediante la acción de un agente porogénico formará poros. Posteriormente, este compósito fue empleado en la remoción de mercurio con una eficiencia de 84.45%. Los grupos funcionales interactúan directamente en el proceso de remoción de metales pesados en soluciones acuosas, debido a la interacción que se da entre uno y otro (quimisorción o fisisorción), lo cual los mantiene retenidos en el material, es decir, tienen un efecto quelante en la solución. Actualmente se está trabajando con soluciones modelo con iones de Hg 20 ppm ajustado a pH 6 en batch a temperatura ambiente para obtener las cinéticas de adsorción, las cuales nos muestran que se alcanza el equilibrio a las 4 horas de tratamiento con ajuste al modelo de pseudo segundo orden ($R^2=0.96$). En experimentos variando la concentración del adsorbato, el modelo que mejor se ajustó fue Langmuir (R^2 de 0.97), lo que indica que la adsorción se está llevando en monocapa mediante quimisorción.

Por otra parte, los estudios de biodegradabilidad se llevaron a cabo en escala industrial, bajo el esquema de tratamiento aerobio de residuos orgánicos, mostrando que los compósitos QCCP contaminado con Hg y sin contaminar se degradaron al 100% en 29 días con temperatura interna dentro de la pila de 60 °C y una humedad relativa del 30% en promedio durante todo el proceso de compostaje. Con la composta recuperada se realizaron experimentos de ecotoxicidad empleando lechugas, las que se desarrollaron sin diferencia significativa con respecto a las plantas cultivadas en composta que no tuvo contacto con QCCP.

Keywords: adsorbent, heavy metals, compostability

Acknowledgment:

Los autores agradecen los financiamientos otorgados por la Universidad Autónoma Metropolitana a través del proyecto de base tecnológica en proceso de maduración 18364. Asimismo, al CONAHCyT por la beca de posgrado de ACUD.

Presenting author's email: cristopherdelgado1@gmail.com