



BIODEGRADACION DE HEXACLOROBENCENO MEDIANTE BIOPELICULAS ANAEROBIAS EN *OPUNTIA IMBRICATA* EN SISTEMAS BATCH

Jesús Rodríguez Martínez*, Ivoon Flores; Yolanda Garza G.

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, Col. Republica Ote., C.P. 2528, Saltillo, Coahuila., Mex. Fax: (844)4159534.

*E-mail: jrodrigu@mail.uadec.mx

Palabras clave: biopelícula anaerobia, degradación, hexaclorobenceno, opuntia imbricata

Introducción. Los bencenos clorinados son contaminantes altamente persistentes distribuidos sin control en el medio ambiente significando un alto riesgo para la salud humana (1). El programa de Medio ambiente de las naciones unidas (UNEP) ha clasificado al HCB como uno de los doce contaminantes orgánicos persistentes (2).

El objetivo de este trabajo fue el de probar el uso de biopelículas de consorcios anaerobios soportados en *Opuntia imbricata* (3) para la biodegradación de Hexaclorobenceno.

Metodología. Se utilizaron 7 gr de *Opuntia Imbricata* para fijar el lodo granular anaerobio (4.3 gr SVS/l). El material se dispuso en reactores batch de 120 ml de capacidad, usando concentraciones de 18, 24, 30, 50, 80, 100 μM de HCB. El experimento control no contiene soporte. Las condiciones anaerobias se establecieron desplazando el oxígeno de los reactores con gas helio. El monitoreo de la concentración de HCB se realizó utilizando un cromatógrafo de gases Varian Star 3600 CX con un detector de masa selectiva Varian Saturn GC/MS 2000. Todas las series experimentales de las cinéticas se corrieron por duplicado.

Resultados y Discusión. La concentración de HCB en reactores con y sin soporte se monitorio durante 45 días. La Fig. 1 muestra el consumo de las diferentes concentraciones de HCB. La máxima concentración de HCB removida fue de 100 μM con una eficiencia del 98 % a los 64 días de monitoreo; en cambio con 80 μM se alcanzó la misma eficiencia a los 34 días de trabajo. Mientras que en los sin

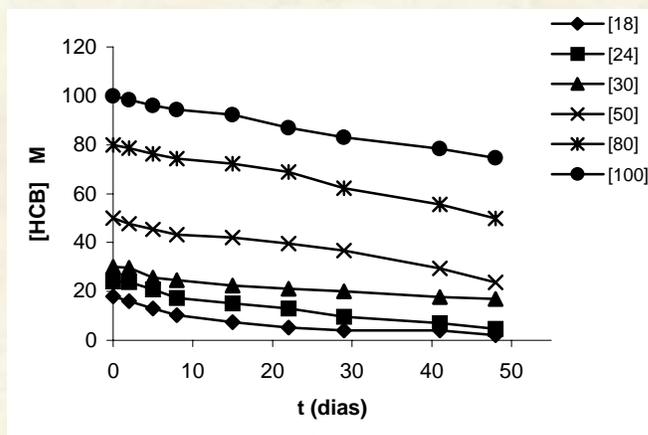


Fig. 2 Biodegradación de HCB en reactores sin soporte.

soporte durante el periodo de 34 días solo se alcanzó una eficiencia de remoción del 38 % para el caso de la concentración de 80 μM (Fig. 2). Lo anterior se refleja en la velocidad de consumo de HCB alcanzada en los reactores con soporte que fue de 9.45 $\mu\text{M}/\text{día}$ con respecto al reactor sin soporte de 1.09 $\mu\text{M}/\text{día}$. La transformación de HCB es por la vía de deshalogenación reductiva para la formación de bencenos menos clorinados, fácilmente mineralizados por los microorganismos (1, 2).

Conclusiones. Las altas eficiencias de remoción (>90%) alcanzadas en los reactores con *Opuntia Imbricata* contribuye a la eliminación de altas concentraciones de HCB en periodos cortos, con datos sobresalientes a los reportados por otros autores. Este soporte amortigua los cambios de pH reforzando la estabilidad operacional para la biodegradación de HCB en la biopelícula de lodo anaerobio fijado al soporte natural.

Bibliografía.

- Rodríguez J, Garza Y. (2002). Aplicación *Opuntia Imbricata* en calidad de soporte para la inmovilización de consorcios microbianos. Expediente de Patente de invención normal NL/a/2002/000043 No de folio 26 A.
- Lorenz A, y Helmut G. (2002). Microbial transformation of chlorinated benzenes under anaerobic conditions, *Res. Microbiol.*, 153: 131-137.
- Chen I, Chang F, Chang B, Wang Y. (2000). Specificity of Microbial Activities in the Reductive Dechlorination of Chlorinated Benzenes, *Wat. Environ. Res.* 72(6): 675-679.

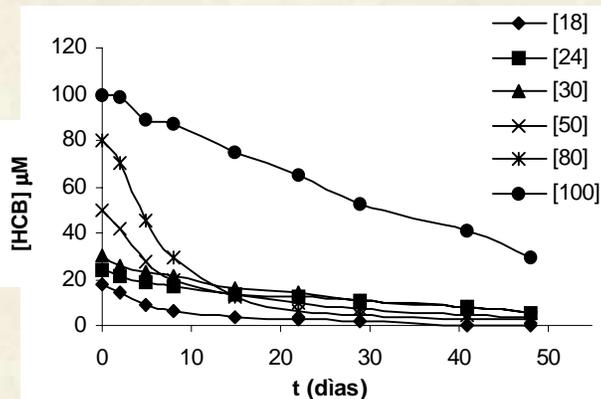


Fig. 1 Biodegradación de HCB en reactores con soporte