



BIODEGRADACIÓN ANAEROBIA DEL 1, 2-DICLOROETANO, UTILIZANDO UN SISTEMA DE BIOPELÍCULAS

Jesús Rodríguez Martínez*, Rogelio López Lugo; Yolanda Garza García

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdez, Col. República Ote., C.P. 25280, Saltillo, Coahuila, Méx.

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

Palabras clave: 1, 2-dicloroetano, biodegradación anaerobia, biopelícula

Introducción. El 1,2-dicloroetano es un líquido volátil, de olor agradable, incoloro y es uno de los solventes clorados más tóxicos, este ha sido producido en mayor cantidad que otros hidrocarburos clorados. Este compuesto es principalmente utilizado como un precursor para la producción del poli cloruro de vinilo (PVC) y como solvente. El 1,2-DCE es normalmente detectado en el medio ambiente y ha sido clasificado como un contaminante he identificado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) como altamente peligroso, debido a su alta solubilidad acuosa y un coeficiente de adsorción de $\log K_{OC} = 1.28$ (1).

El objetivo, fue explorar la capacidad de degradar el 1,2-DCE, en condiciones anaerobias mediante un sistema de biopelículas generadas en *Opuntia imbricata*. (2, 3, 4)]

Metodología. Se utilizó un soporte natural *Opuntia imbricata* para formar una biopelícula creada por un conjunto de microorganismos anaerobios fijados en los orificios de la superficie del soporte natural. El enriquecimiento bacteriano utilizado fue derivado de un lodo granular el cual se inoculo en un medio Hungate con componentes traza de multivitaminas y minerales, utilizando glucosa como cosustrato y añadiendo al medio 1,2-DCE como aceptor final de electrones en el proceso respiratorio. La concentración del 1,2-DCE se monitoreo por CG-EM y las formas reducidas por cromatografía de gases.

Resultados y discusión. Los resultados obtenidos indicaron que el lodo granular utilizado después de 15 día de adaptación, permitió que se generaran las biopelículas, que en menos de 10 días de trabajo se logró la biodegradación total del 1,2-DCE, en cambio los reactores control a este mismo tiempo no degradaban nada, solamente después de 25 días se observo la degradación de 1,2-DCE; mostrando con esto que la velocidad de degradación para el caso de biopelículas fue 10 veces superior a la de lodos anaerobios granulados que según los resultados mostrados se podría decir que el sistema de biopelículas juega un papel muy importante ver (fig 1). Importante resaltar que el pH en los reactores con soporte se mantuvo ente 7.2-7.5, amortiguando con esto el pH durante todo el proceso de Biodegradación.

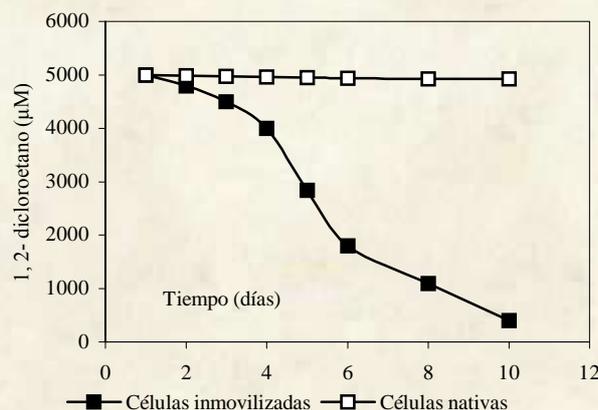


Figura 1. Consumo del 1,2-dicloroetano mediante biopelículas anaerobias.

Conclusiones. En este estudio nos permitió demostrar que el soporte natural da mejores resultados (4). Además de la estabilidad operacional que presenta, considerando, que un sistema con estas características, ofrece una mejor tecnología para la biodegradación de sustancias altamente tóxicas como la estudiada en este caso.

Agradecimiento: Al CONACYT por el apoyo brindado al desarrollo de este proyecto

Bibliografía.

1. Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 1998. Reseña Toxicológica del 1,2-dicloroetano (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública, disponible en la página web <http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts38.html>.
2. Harkness M., (2003), Laboratory Evaluation of the Biodegradation of Carbon Tetrachloride and 1,2-Dichloroethane at the Roper Kankakee Site, *GE Global Research*, Clase 1: p. 1-16.
3. Wildeman S., Diekert G., (2003), Stereoselective Microbial Dehalorespiration with Vicinal Dichlorinated Alkanes, *AEM*, Vol. 69 (9): p. 5643-5647.
4. Rodríguez Martínez J., Garza García Yolanda. (2002). *Aplicación de Opuntia imbricata*, en calidad de soporte para la inmovilización de consorcios microbianos para la remoción de diferentes contaminantes orgánicos e inorgánicos contenidos en aguas residuales. Patente en proceso No. Exp: NL/a/2002/000043., Folio: NL/E/2002/000382.