

EVALUACIÓN DE SOPORTES HIDROFÓBICOS PARA LA BIODEGRADACIÓN DE TOLUENO EN BIOFILTROS DE FASE GAS CON *Paecilomyces variotii*

Gabriel Viguera¹, Linda Dambo¹, Sergio Revah²

¹Biotecnología, UAM-I Av. San Rafael Atlixco No.186, 09340 México D.F., México.

²Procesos y Tecnología, UAM-C, c/o IPH, UAM-I, srevah@xanum.uam.mx

Palabras clave: Biofiltración, soportes hidrofóbicos, Paecilomyces variotii

Introducción. Los biofiltros fúngicos han mostrado altas capacidades de eliminación (CEs) de COV's hidrofóbicos, autores sugieren que el micelio aéreo hidrofóbico incrementa el área de contacto y el transporte del contaminante al microorganismo. *Paecilomyces variotii* fue aislado de un biofiltro que trataba vapores de gasolina, siendo utilizado satisfactoriamente para degradar benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX), solos y en mezcla. Las CE de tolueno reportada con este hongo ($250 \text{ g m}^{-3} \text{ h}^{-1}$) es aproximadamente cinco veces mayor a los valores usualmente encontrados en biofiltros bacterianos [1]. Zhu et al. [2] mostraron que la CE's de COV's se incrementa al disminuir su constante de Henry (H).

En el presente estudio se investigó el efecto de soportes hidrofóbicos en la biodegradación de tolueno en biofiltros fase gas utilizando al hongo *P. variotii*.

Metodología. La partición del tolueno en los soportes se determinó por cromatografía de gases (CG) utilizando la ec. $K = C_{\text{headspace}}/C_{\text{soporte}}$. Se realizaron experimentos de inhibición y consumo en cultivo líquido con parafina ó silicón en medio mineral y midiendo la producción de CO₂ por CG. Se montaron biofiltros de 0.230L, uno empacado solo con perlita y los otros con una mezcla 20:80 de parafina-perlita y silicón-perlita. Vapores de tolueno (5 g m^{-3}) fueron introducidos en los biofiltros a un flujo de 100 mL min^{-1} . Las concentraciones de tolueno y CO₂ fueron monitoreadas a la entrada y salida de los reactores. Todos los experimentos se realizaron por duplicado.

Resultados y discusión. La partición reportada en agua es 0.29, el obtenido sobre parafina fue de 0.0092 y en silicón 0.0016 lo cual implica que en este ultimo se encuentre una mayor cantidad de tolueno. La figura 1 muestra que la parafina y el silicón no inhibieron el crecimiento de *P. variotii*, observando una alta producción de CO₂ y una abundante formación de biomasa en comparación al control (sin fuente de carbono). Los resultados de consumo muestran que *P. variotii* fue capaz de utilizar parafina como sustrato para crecer registrando una producción de CO₂ notablemente mayor que el control. Con silicón no se observó crecimiento.

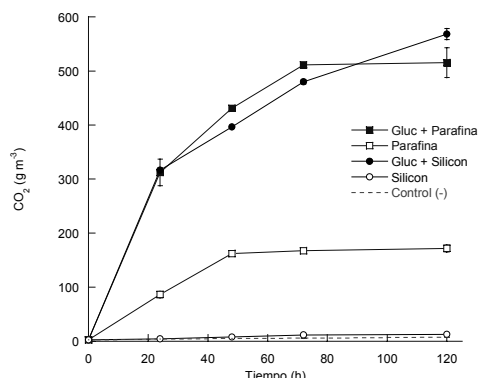


Fig. 1. Cinética en medio líquido para determinar el efecto de la parafina y silicón sobre el crecimiento de *P. variotii*

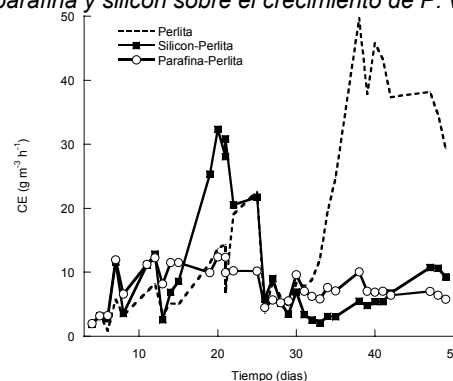


Fig. 2. Evolución de la CE's de tolueno en biofiltros utilizando soportes hidrofóbicos con *P. variotii*

En la figura 2 se observa que al día 19 el biofiltro con silicón alcanzó la máxima CE ($33 \text{ g m}^{-3} \text{ h}^{-1}$), mientras que con perlita en día 38 ($50 \text{ g m}^{-3} \text{ h}^{-1}$) siendo significativamente mayor. En cuanto al biofiltro con parafina la CE se mantuvo por debajo de los $15 \text{ g m}^{-3} \text{ h}^{-1}$.

Conclusiones. *P. variotii* fue capaz de crecer con parafina como única fuente de carbono. El silicón permite incrementar la cantidad de tolueno en el soporte, sin embargo la CE no fue mayor.

Agradecimiento. A CONACYT por la beca de doctorado otorgada a Gabriel Viguera.

Bibliografía. 1. García-Peña I, Ortiz I, Hernández S, Revah S (2008) Biofiltration of BTEX by the fungus *P. variotii*. *Int Biodeterior Biodegrad* 62 (4): 442-447.
2. Zhu X, Suidan M, Pruden A, Yang C, Alonso C, Kim B, Kim B (2004) Effect of substrate Henry's constant on biofilter performance. *Journal Air Waste Management Association*.54: 409-418.