

FDO

cf p 367

TITOS aunque

dev. a Heria

10/30/06/2000

Memorias dos

VIII

**Congreso Nacional
de Biotecnología
y Bioingeniería**

IV

**Congreso
Latinoamericano
de Biotecnología
y Bioingeniería**

Huatulco, Oaxaca, México
del 12 al 17 de septiembre de 1999

CARACTERIZACION DE BIOPELICULA EN SOPORTES SINTETICOS

Bibiana Cercado, J. Carlos Meza, Beatriz Cárdenas, Richard Auria* y Sergio Revah
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa,
Av. Michoacán y La Purísima, s/n. Col. Vicentina, México D.F., 14390, MEXICO.
Fax 5-724-46-00 Ext 2505, e-mail: srevah@xanum.uam.mx
*Institut de Recherche pour le Développement, FRANCIA

Palabras clave: biofiltración de aire, formación de biopelícula, soportes sintéticos

Introducción. Entre las tecnologías para el control de la contaminación del aire se encuentra la biofiltración, en ella los contaminantes son degradados por microorganismos adheridos a un soporte orgánico o sintético. Su eficiencia es función, entre otros, de la actividad de la biopelícula formada sobre el soporte. La evaluación de ésta última se ha limitado a la capacidad de eliminación global (CE) del biofiltro y estudios en microcosmos (1); por lo tanto se hace evidente la necesidad de contar con técnicas analíticas que permitan su caracterización tanto biológica como física.

El presente trabajo tiene por objetivos implementar y validar técnicas analíticas que permitan caracterizar la biopelícula sobre un soporte sintético.

Metodología. El trabajo se dividió en dos etapas; en la primera se realizó un estudio de formación de biopelícula en diferentes materiales: textiles, metales y plásticos en fibras, placas, hilos y alambres, para lo cual se construyó un reactor escala laboratorio con sistema recirculado de humidificación y suministro de nutrientes por goteo. El COV empleado como fuente de carbono se colocó en un filtro manteniendo la atmósfera interior saturada. Se observó la influencia del medio mineral en la formación de biopelícula, se midió biomasa, adsorción de contaminantes y repelencia al agua.

En la segunda etapa, se validaron técnicas para la caracterización empleando soportes modelos plásticos y metálicos. Se utilizó como inóculo un cultivo mixto formado por 5 bacterias y 1 levadura, aclimatado en medio mineral con adiciones sucesivas de contaminante. Se desarrolló la biopelícula durante varios días a 30°C, pH 7 y 150 rpm o en condiciones estáticas. Se observó su formación con SEM, se determinó la capacidad de eliminación (CE) con el método de microcosmos (1) y la biomasa por peso seco y nitrógeno protéico. Se determinó la hidrofobicidad y adsorción de COVs, por ángulo de contacto y absorción de gota para la primera e isoterma de adsorción para la última.

Resultados y Discusión. Se desarrolló biopelícula en todos los soportes (Figura 1), con excepción del tubo de cobre. La mayor formación expresada por g biomasa seca/m² soporte, se observó en alambre y fibra de acero inoxidable y en fibras de poliamida-poliéster. El valor máximo de biomasa alcanzado en alambre de acero inoxidable (262 g biomasa

seca/m² soporte) correspondió a 5 veces más del valor obtenido en polietileno de alta densidad. La evaluación inicial de formación fue altamente dependiente de la porosidad de los soportes y la heterogeneidad de la película, además la biomasa no es siempre un indicativo de la actividad de la biopelícula: se ha reportado una menor CE a mayor biomasa (2). Por estas razones se incluyeron otras técnicas analíticas de biopelícula. A la fecha se encuentran en proceso resultados de fotomicrografías, cinéticas de CE específica, nivel de hidrofobicidad e isothermas de sorción.

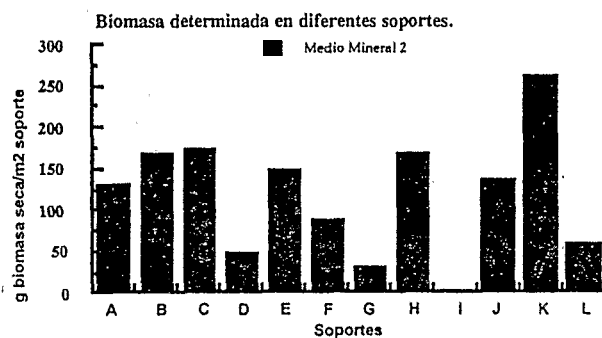


Fig. 1 Biomasa formada en distintos soportes. A. poliamida, B Fibra poliamida-poliéster 85-15%, C fibra poliamida-poliéster 50-50%; D polietileno alta densidad, E varilla de vidrio, F PVC corrugado, G lija de agua, H fibra acero inoxidable, I cobre, J espuma poliuretano flexible, K acero inoxidable, L cinta de teflón.

Conclusiones. Se implementaron y validaron técnicas para la caracterización biológica y física de biopelícula en un soporte sintético.

Las técnicas analíticas para la caracterización biológica y física de biopelícula permitirán un mejor entendimiento de los procesos que ocurren en la biofiltración.

Agradecimientos. Se agradece el apoyo financiero del IRD (ORSTOM), OEA, así como de CONACYT 131404.

Bibliografía.

1. Acuña, M., Pérez, F., Auria, R., Revah, S. (1999). Microbiological kinetic aspects of a biofilter for the removal of toluene from waste gases. *Biotechnol. Bioeng.* 63(2):175-184.
2. Ostlie-Dunn, T., et al., (1998). Filter-based trickle bed bioreactors for air purification. *Conference in Biofiltration. USC-TRG.* LA. Cal., U.S.A., Octubre 22-23, 214-219.

