

TRATAMIENTO DE UN EFLUENTE INDUSTRIAL POR MEDIO DE UN BIOFILTRO SBR ANAEROBIO/AEROBIO

Leonardo Jiménez Bautista, Rosa María Melgoza Alemán, Germán Buitrón Méndez
Instituto de Ingeniería, UNAM, Coordinación de Bioprocesos Ambientales, C.U., Ap. Postal 70-472, Coyoacán,
México D.F. 4510 fax:56162798
gbm@pumas.iingen.unam.mx

Palabras clave: *SBR (Sequencing Batch Reactor), efluente industrial, mineralización.*

Introducción. Muchos compuestos tóxicos son difíciles de remover de los efluentes industriales utilizando solo ambientes anaerobios o aerobios. Tal es el caso de los efluentes de las industrias químico-farmacéuticas, los que debido a su alto contenido en compuestos xenobióticos recalcitrantes, presentan problemas para su tratamiento en plantas tratadoras convencionales. Estas sustancias son tóxicas a los microorganismos de los sistemas por lodos activados, por lo que, si un efluente de este tipo ingresa en la planta puede llegar a inhibir e incluso provocar la pérdida de la biomasa del proceso, disminuyendo la eficiencia del tratamiento.

El objetivo del presente trabajo es el lograr la degradación total de los compuestos xenobióticos presentes en un efluente de una industria químico-farmacéutico, integrando fases anaerobias y aerobias en un solo biofiltro SBR discontinuo.

Metodología. Se utilizó un reactor de acrílico de 7 l con biomasa fija, empleando como soporte piedra volcánica (tezontle) el cual fue operado de manera discontinua con un volumen de intercambio del 88 %. El reactor operó a temperatura controlada de 28 °C. El reactor fue inoculado con lodos activados provenientes del tanque de aireación de una planta de tratamiento de aguas municipales. La alimentación fue hecha con agua residual adicionada de nutrientes y Ac. popiónico como cosustrato en relación 1:1 en base DQO. El arranque del reactor se realizó empleando la estrategia de eficiencias fijas(1), en la cual, la biomasa se aclimata al tóxico para lograr una eficiencia de remoción total de 80%. Se utilizó el agua residual de una industria farmacéutica. El agua cruda posee una DQO_T de 43 000 mg/l. La aclimatación de los microorganismos se realizó incrementando sucesivamente la concentración del agua industrial desde 400 mg/l de DQO hasta lograr introducir el agua cruda sin dilución.

Resultados y Discusión. En la fig 1 podemos observar el comportamiento del reactor para una concentración inicial de 400 mg/l, se aprecia que desde el ciclo 2 la eficiencia de remoción de DQO en la etapa anaerobia es de 63% y de 18% en la aerobia arrojando una eficiencia global de 81%. La eficiencia en la etapa anaerobia se incrementó gradualmente hasta alcanzar 89% en el ciclo 13. Las eficiencias de remoción de la fase aerobia fueron de 10% en

promedio. Con lo anterior, las eficiencias de remoción totales fueron en promedio de 95%.

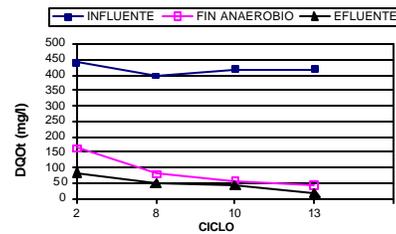


Fig 1 Evolución de la DQO_T

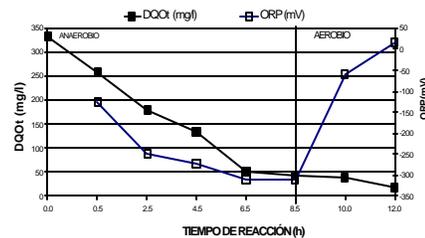


Fig 2 Cinética de operación ciclo 13

Se tuvo especial cuidado que dentro del reactor el potencial de oxido reducción tuviese valores menores a -250 mV, para garantizar que existan condiciones reductoras en la fase anaerobia del biofiltro. En la fig 2 se aprecia una cinética típica del reactor correspondiente al ciclo 13. En ella la eficiencia global de remoción de DQO fue de 94%.

Conclusiones. Fue posible biodegradar el efluente industrial por medio del proceso anaerobio/aerobio. La eficiencia de remoción, expresada como DQO_T fue del 96% para una concentración inicial de 400 mg/l de DQO_T . La DQO_T en el efluente aerobio fue de 18 mg/l.

Agradecimiento. Se agradece al CONACYT por el apoyo otorgado a esta investigación (proyecto 27498T).

Bibliografía

- (1) Melgoza R.M., Chew M, Buitrón G(2000). Start-up of a sequential anaerobic/aerobic batch reactor for the mineralization of p-nitrophenol. *Water Science and Technology*. Vol 42 (5-6) pp. 289-292
- (2) S. Brinke-Seifert, J. Behrendt, I.Sekoulov(1999). The biofilm filter sequencing batch reactor (BFSBR). *Water Science and Technology*. Vol 39 (8) pp. 77-83.