

VARIACIÓN DE LA ACTIVIDAD MICROBIANA DURANTE LA ACLIMATACIÓN AL 4-CLOROFENOL

Iván Moreno Andrade, Teófilo David Martínez Sosa y Germán Buitrón*
Coordinación de Bioprocesos Ambientales, Instituto de Ingeniería, UNAM.
Ciudad Universitaria, Ap. Postal 70-472, C.P. 04510. México D.F.
[*gbm@pumas.iingen.unam.mx](mailto:gbm@pumas.iingen.unam.mx)

Palabras clave: Aclimatación, Actividad, Biomasa suspendida, SBR

Introducción. En la etapa de aclimatación existe una adaptación de los microorganismos a la degradación de compuestos orgánicos tóxicos. Una de las explicaciones que se han dado para este fenómeno es la selección de las poblaciones bacterianas que degradan los sustratos a las que son expuestas. Sin embargo poco se ha estudiado el aumento de la actividad de los microorganismos durante este proceso. En el presente trabajo se estudió la variación de la actividad de los microorganismos durante el proceso de aclimatación de una comunidad microbiana en la degradación del 4 clorofenol (4CF)

Metodología. Se utilizó un reactor discontinuo secuenciado aerobio automatizado, con una capacidad de 7L con un volumen de intercambio del 57%. El inóculo se obtuvo de una planta de tratamiento de aguas municipales del cual se inocularon 2000 mgSSV/L en el reactor. Una cantidad de 100 mg4CF/L fue empleada como sustrato. Se realizaron cinéticas de degradación del 4CF, carbono orgánico disuelto (COD) y demanda química de oxígeno (DQO), cinéticas de evolución de los SSV, IVL de acuerdo con (1), la actividad deshidrogenasa de acuerdo con (2) y la actividad respirométrica de cada ciclo. La estrategia de aclimatación fue con tiempos variables, es decir se iniciaba otro ciclo al obtener eficiencias de remoción mayores al 99%. Los ciclos de operación del reactor se constituían de la siguiente manera: preaeración 15 min, llenado 5 min; tiempo de reacción variable; sedimentación 12 min; vaciado 4 min y tiempo muerto 1 min.

Resultados y discusión. Los resultados muestran que durante la aclimatación existe una reducción en el tiempo de degradación de 50 mg4CF/L de 40 h a 50 min (choclo 1 y ciclo 10 respectivamente) (fig 1), Esto es comprobado por las cinéticas de degradación de la DQO y COD.

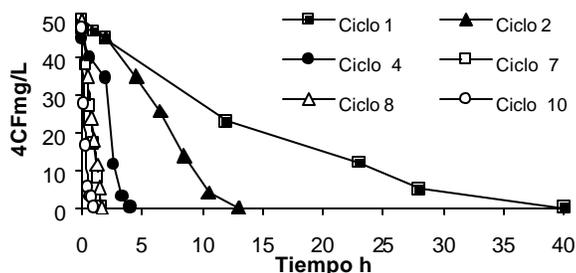


Figura 1. Degradación de 50 mg4CF/L en el proceso de aclimatación

En la figura 2 se observa un aumento en la actividad al consumo de 4CF a través de los ciclos, esto se explica por la selección y aumento en el número de los microorganismos que consumen este sustrato. En caso contrario la actividad al consumo del acetato disminuyó después de ser expuestas a varios ciclos de operación, debido a que las bacterias presentes no consumen acetato debido a que predominan se adaptaron al consumo del 4CF, la cual es la única fuente de carbono.

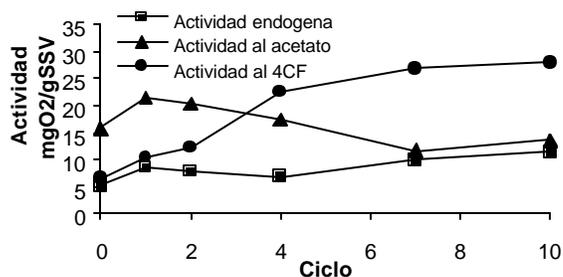


Figura 2. Degradación de 50 mg4CF/L en el proceso de aclimatación

Se observó un aumento en la actividad deshidrogenasa a través del proceso de aclimatación en un 80%. Sin embargo existió una disminución en el IVL y la cantidad de SSV y SST.

Conclusiones. El proceso de aclimatación incrementa la actividad de los microorganismos, ya que el metabolismo de estos se especializa en el consumo del 4CF, incluso disminuyendo el consumo de un sustrato fácilmente biodegradable como es el acetato de sodio. Este aumento en la actividad provoca que aumente la tasa específica de degradación a través de los ciclos.

Agradecimientos. Iván Moreno agradece a CONACYT por la beca otorgada. Este proyecto fue financiado por la Unión Europea (ICA4-CT-2002-10012).

Bibliografía.

1. APHA, AWWA, WPCF. (1992) *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, American Public Health Association. 18th ed. New York.
2. Chang-Won K., Koopman B. and Bitton G. (1994) INT-Dehydrogenase activity test for assessing chlorine and hydrogen peroxide inhibition on filamentous pure cultures and activated sludge. *Wat. Res.* 28 (5), 1117-1121.