

158RA. VARIACIONES EN LA CINÉTICA DE BIOOXIDACIÓN DE FENOL, SUERO DE QUESO Y ACETATO EN BARROS ACTIVADOS INDUCIDAS POR CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

LOBO, C. C.¹; BERTOLA, N. C.¹; CONTRERAS, E. M.^{2,3}

¹Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, 47 y 116 (1900), La Plata, Argentina.

²Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA). CONICET-Mar del Plata. UNMdP. Av. Juan B. Justo 4302 (7600) Mar del Plata, Argentina. ³Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata, Argentina.

edgardo.contreras@ing.unlp.edu.ar

RESUMEN

Los fenoles son compuestos ampliamente utilizados en diversas industrias tales como fabricantes de plásticos, refinerías de petróleo, detergentes, pesticidas y farmacéuticas. Aunque el fenol es un compuesto tóxico para muchos microorganismos, también puede resultar una fuente de carbono y energía para consorcios microbianos que se han aclimatado a su presencia. Por lo tanto, a pesar de su toxicidad intrínseca, el fenol y sus derivados pueden ser removidos de las aguas residuales (AR) mediante procesos biológicos. Una vez conocida la cinética de los procesos involucrados, generalmente para el dimensionamiento de sistemas biológicos de tratamiento se asumen condiciones de estado estacionario. Sin embargo, diversos factores (descartes, cambios de procesos, accidentes) determinan que en la realidad existan variaciones tanto en la composición de las AR como en la concentración de sustancias tóxicas o inhibitoras. Estos cambios en las AR producen alteraciones en la composición microbiana de barros activados modificando la cinética de degradación de los compuestos presentes en las AR, los cuales pueden ser monitoreados empleando técnicas respirométricas. Las técnicas respirométricas se basan en la medición e interpretación de la velocidad de consumo de oxígeno por parte de los microorganismos presentes en los barros activados en condiciones definidas y controladas. En particular, la respirometría puede ser empleada para monitorear los cambios que se producen en los barros activados como respuesta a variaciones en la composición del AR. En el presente trabajo se empleó una técnica respirométrica para estudiar, mediante barros activados, los cambios que se producen en la cinética de degradación de tres sustratos típicos (suero de queso, acetato y fenol) frente a una variación en la composición del AR. Los barros activados fueron obtenidos en un reactor semicontinuo alimentado con un modelo de AR de industria láctea con suero de queso como fuente de carbono y energía. Una vez alcanzado un régimen de operación estable se cambió la alimentación del reactor a un medio mineral que contenía 300 mgL^{-1} de fenol como única fuente de carbono y energía. Los resultados obtenidos demostraron que los barros activados alimentados con suero no poseen una capacidad significativa de biooxidar acetato ni fenol. En cambio, los barros activados aclimatados a fenol fueron capaces de biooxidar activamente acetato, fenol y además conservaron la capacidad de biooxidar suero de queso. Finalmente, los resultados obtenidos en este trabajo permitieron el desarrollo de un modelo matemático para describir la biooxidación de los compuestos estudiados.