

DECOLORACIÓN DE REMAZOL BLACK B POR *Pseudomonas sp.* INMOBILIZADAS EN MATRICES SOL-GEL

M. V. Tuttolomondo^a, M. F. Desimone^{ab} y L. E. Diaz^{ab}

^aCátedra de Química Analítica Instrumental (Departamento de Química Analítica y Físicoquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina), ^bIQUIMEFA-CONICET, Junín 954 (1113) CABA, Argentina. E-mail: mvt@ffyb.uba.ar.

Sección a la que pertenece el trabajo: Química Ambiental

Introducción

Entre muchos de los contaminantes, los efluentes de la industria textil son una fuente muy importante de contaminación ambiental. Los colorantes sintéticos son ampliamente utilizados en las industrias textil, farmacéutica, cosmética y de alimentos. El problema de estos efluentes es que causan efectos adversos en muchos organismos y en el ecosistema. Incluso pequeñas concentraciones de colorante son altamente visibles y pueden ser tóxicos para los organismos acuáticos. Los azo colorantes son la clase de colorantes más numerosa y versátil, pero debido a sus propiedades químicas no son fácilmente degradables. Esto ocasiona que no sean eliminados completamente bajo las condiciones normales de tratamiento de efluentes.

En este trabajo proponemos el uso de matrices obtenidas por proceso sol-gel para inmovilizar *Pseudomonas sp.*, bacteria capaz de degradar azo colorantes. Como colorante modelo utilizamos Remazol Black B (RB).

Las ventajas de utilizar bacterias inmobilizadas residen en la protección brindada a las bacterias por el gel, la posibilidad de reutilizar a los microorganismos sin pérdida de actividad entre ciclo y ciclo de degradación.

Las bacterias fueron cultivadas aeróbicamente en medio mínimo a 35°C con distintas concentraciones de RB. El color remanente en el sobrenadante fue medido espectrofotométricamente a la longitud de onda de absorción óptima del colorante.

Metodología y resultados

Se probaron concentraciones de colorante desde 0,0025% a 0,0100%. Las cinéticas de decoloración del colorante por las bacterias libres y encapsuladas arrojaron como resultado una disminución del 80% de colorante a las 24 horas y del 100% a las 48 horas para todas las concentraciones probadas. Los controles sin bacterias no mostraron disminución de absorbancia, lo que indica que la decoloración no se produjo ni por foto ni por termodegradación y tampoco por adsorción del colorante a las perlas de sílica.

Para evaluar la reutilización de las perlas en la decoloración del RB, se colocaron 3 perlas (1×10^6 UFC/perla) en 10 ml de medio mínimo con concentraciones de colorante 0,0025% a 0,0100%. Los resultados obtenidos indican que luego de 4 ciclos de decoloración no hay pérdida de actividad.

En cuanto a los requerimientos nutricionales para *Pseudomonas sp.* tanto encapsuladas como libres, se encontró que pueden utilizar al Remazol Black B como fuente de carbono y azufre, pero no como fuente de nitrógeno.

Bibliografía

1. Anjali Pandey, Poonam Singh, Leela Iyengar. 2007. Bacterial decolorization and degradation of azo dyes. *International Biodeterioration & Biodegradation*. 59, 73-84.
2. Hui Liua, Qiming Jimmy Yub, Guoxiang Wanga, Fan Yea, Yanyan Conga. 2011. Biodegradation of phenol at high concentration by a novel yeast *Trichosporon montevidense* PHE1. *Process Biochemistry*. 46 1678–1681
3. N. Yemashova and S. Kalyuzhnyi. 2006. Microbial conversion of selected azo dyes and their breakdown products. *Water Science & Technology*. 53. 163–171.
4. Jyoti P. Jadhav, Swapnil S. Phugare, Rhishikesh S. Dhanve, Shekhar B. Jadhav. 2010. Rapid biodegradation and decolorization of Direct Orange 39 (Orange TGLL) by an isolated bacterium *Pseudomonas aeruginosa* strain BCH. *Biodegradation*. 21. 453–463
5. Jiss Joe, R. K. Kothari², C.M. Raval, C.R. Kothari, V. G. Akbari and S. P. Singh. 2011. Decolorization of Textile Dye Remazol Black B by *Pseudomonas aeruginosa* CR-25 Isolated from the Common Effluent Treatment Plant. *Bioremed Biodegrad* 2011, 2:2