



REMOCIÓN ANAEROBIA DE COLORANTES AZO DE AGUAS RESIDUALES TEXTILES UTILIZANDO BIOPELÍCULAS GENERADAS EN *Opuntia imbricata* COMO SOPORTE.

Gerardo de Jesús Sosa Santillán*, Raquel Estrada Rivera, Yolanda Garza García y Jesús Rodríguez Martínez.

Facultad de Ciencias Química, Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, Col República Ote. C.P. 25280, Saltillo, Coahuila, Mex. Fax (844) 4159534, gdejsosa@mail.uadec.mx

Palabras clave: Biopelícula, industria textil, proceso anaerobio.

Introducción. Las aguas residuales generadas por los procesos de coloración de la industria textil son fuente importante de contaminación debido a su dificultad para ser tratadas. Así, el tratamiento de este tipo de aguas debe concentrarse no sólo en la reducción de parámetros tales como DQO o DBO, sino también en la reducción de la intensidad del color². La mayoría de los más de 10,000 colorantes utilizados en la industria textil son compuestos azo los cuales son altamente tóxicos y mutagénicos¹.

El objetivo de este trabajo fue investigar los efectos del tiempo de retención hidráulica (TRH) sobre la remoción aerobia del color y la DQO de aguas residuales de la industria textil.

Metodología. La remoción biológica del colorante se llevo a cabo en un reactor air-lift empacado con una biopelícula generada utilizando *Opuntia imbricata* como soporte. Agua residual textil con 1.5 a 4.0 g DQO/L fue bombeada a través del reactor de manera ascendente y la remoción de colorante y DQO fue inducida por diversos microorganismos adheridos al soporte. La decoloración se llevó a cabo a 4 TRH diferentes (24, 34, 48 y 72 h). El color fue determinado utilizando un espectrofotómetro Beckman DU-650 y la DQO fue analizada de acuerdo con lo señalado por la APHA³.

Resultados y discusión. Se observó un incremento en la velocidad de remoción de la DQO cuando el TRH se incrementó de 24 a 34 horas (Fig. 1), alcanzándose la máxima eficiencia de remoción en éste último tiempo el cual correspondía a una carga orgánica de 10 g/L/día. La Fig. 2 muestra que la remoción del colorante ocurre a cualquiera de los TRH probados, alcanzándose la máxima eficiencia a las 34 horas. Estos resultados indican que la tasa de decoloración depende inicialmente del TRH hasta las 34 horas. Según lo establecido por van der Zee *et al.*⁴, la decoloración procede sin una

fase lag, lo cual fue observado también en este estudio.

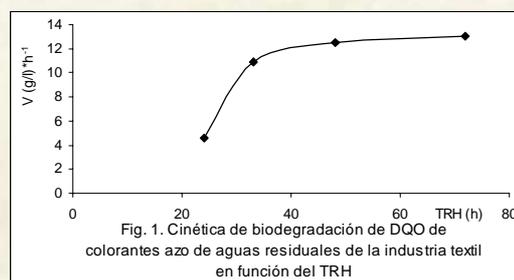


Fig. 1. Cinética de biodegradación de DQO de colorantes azo de aguas residuales de la industria textil en función del TRH

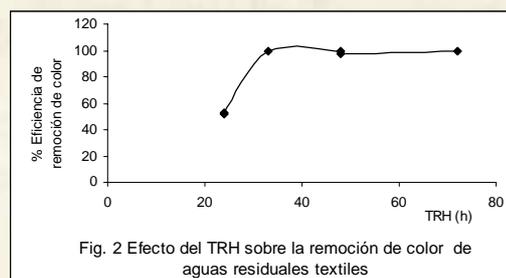


Fig. 2. Efecto del TRH sobre la remoción de color de aguas residuales textiles

Conclusiones. Los resultados de este estudio indican que los reactores air-lift empacados con una biopelícula generada en *Opuntia imbricata* como soporte pueden reducir y decolorar un colorante azo textil. La tasa más alta se alcanzó a las 34 horas con una eficiencia de remoción de 88% para DQO y 98% para el color.

Bibliografía.

1. Cheng, K.T., Stevens, S.E.J. and Carniglia, C.E. 1992. The reduction of azo dyes by the intestinal microflora. *Crit Rev. Microbiol.* 18:175-197.
2. Fung, P.C., Poon, C.S., Chu, C.W. and Tsui, S.M. 2001. Degradation kinetics of reactive dye by UV/H₂O₂/US process under continuous mode operation. *Water Science and Technology.* 44(6):67-72.
3. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 1995. 19th edition. American Public Health Association/American Water Works Association/Water Environment Federation. USA.
4. Van der Zee, E.P., Lettinga, G. And Field J.A. 2001. Azo dye decolorization by anaerobic granular sludge. *Chemosphere.* 44:1169-1176.