

RECTOR HÍBRIDO ANAEROBIO-AEROBIO, MEDIANTE CÉLULAS INMOVILIZADAS EN *Opuntia Imbricata* EN LA BIOMINERALIZACIÓN DE LA DQO, CONTENIDA EN AGUAS RESIDUALES ACIDIFICANTES

Jesús Rodríguez Martínez*; U. A. Cárdenas Saucedo.; Yolanda Garza García.

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila, Blvd. V.

Carranza e Ing. José Cárdenas V.; Saltillo, Coahuila; CP25000

Teléfonos (844) 4155752 y Fax: (844) 4155392, mail: jrodrigu@mail.uadec.mx

Palabras claves: Reactor híbrido, *Opuntia imbricata*, inmovilización

Introducción. El suero de queso junto con otros productos de la industria láctea es abundante en proteínas y lactosa. Las aguas residuales de la industria de lácteos han sido reportadas con alto contenido de DQO lo que dificulta su tratamiento ya que se acidifican fácilmente (1). Un análisis cinético relacionado con la biomineralización de aguas residuales mediante un reactor híbrido anaerobio-aerobio empacado con *Opuntia imbricata* aún no a sido investigado(2). El objetivo de este trabajo es definir las condiciones de arranque de un reactor híbrido anaerobio-aerobio mediante células inmovilizadas en *Opuntia imbricata* (2), en el proceso de biomineralización de la DQO de aguas residuales generadas por la industria de Lácteos.

Metodología. El agua residual utilizada en este trabajo fue recolectada directamente de la empresa NORMEX ubicada en Saltillo, Coahuila. La biomineralización de la DQO se llevó a cabo utilizando un reactor híbrido de 55 litros de capacidad total de los cuales 34 litros corresponden a la fase anaerobia y 21 a la fase aerobia, este se empacó con trozos de 20 centímetros de largo con material de *Opuntia imbricata*. Se estudio la cinética de consumo de DQO, el pH del agua residual fue neutralizado 10 con NaOH. El DQO total se monitoreo en un espectrofotómetro Hach DR/2010, además se definieron diferentes TRH y cinéticas de productos intermedios y finales del proceso de biotransformación.

Resultados y Discusión. La figura 1 muestra la cinética de consumo de la DQO, lográndose una Eficiencia de Remoción del 98% a un TRH de 3.5 días. El pH al final de la fase anaerobia disminuyó hasta un pH inicial de 6.4 al segundo día de trabajo. En la figura dos se observa la formación de ácido butírico a partir de las diferentes concentraciones de g DQO/l, se apreciar que a 20 g DQO/l, se detecta una acumulación del ácido butírico provocando una acidificación de pH 4, razón por la cual el arranque se inició a un pH de 10.

Conclusiones. En el tratamiento de aguas residuales acidificantes y particularmente para este caso, se logran mejores resultados cuando la concentración de DQO no excede los 7.5 g/l. Bajo esta condición se logra que los productos intermedios puedan formarse y consumirse hasta el proceso de biomineralización en metano, bióxido de carbono y agua figura 2.

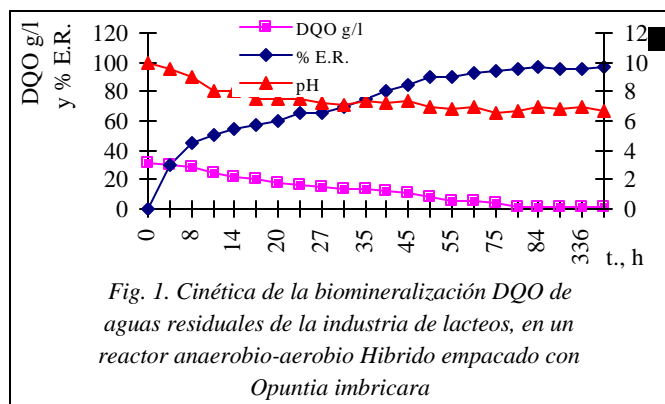


Fig. 1. Cinética de la biomineralización DQO de aguas residuales de la industria de lácteos, en un reactor anaerobio-aerobio Híbrido empacado con *Opuntia imbricata*

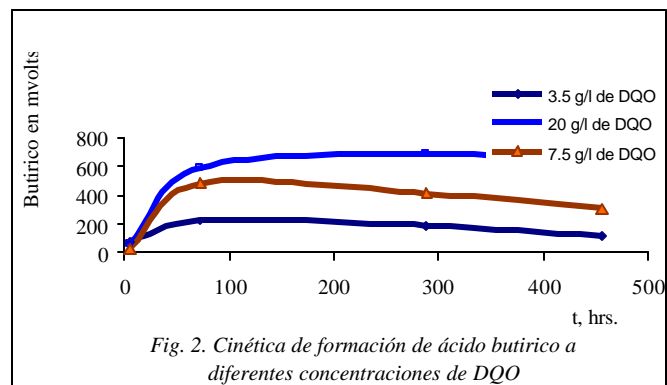


Fig. 2. Cinética de formación de ácido butírico a diferentes concentraciones de DQO

Agradecimiento. Al CONACYT por el apoyo económico brindado.

Bibliografía

1. Kalyuzhnyi S. V., Perez-Martinez E., and Rodriguez-Martinez J. 1996. Anaerobic treatment of high-strength cheese-whey eastewaters in laboratory and pilot UASB-reactors. *Bioresource technology* 60: 59-65.
2. Rodríguez Martínez J., Garza García Y., 2002. Aplicación de *Opuntia imbricata* (coyonostle, carندنche, Cholla) en calidad de soporte para la inmovilización de consorcios microbianos para la remoción de diferentes contaminantes orgánicos e inorgánicos contenidos en aguas residuales. Expediente de Patente de invención normal NL/a/2002/000043 No de folio 26 A

