

ELABORACIÓN DE COMPLEJOS POLIELECTROLITOS BIODEGRADABLES Y SU APLICACIÓN EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

Salazar Alpuche, Ruby Y; Imam Syed H; Galán Wong, Luis J; Hernández Luna, Carlos. Macossay Torres, Javier; Arévalo Niño, Katiushka. Departamento de Microbiología e Inmunología, F.C.B. U.A.N.L. A.P.2790 San Nicolás de los Garza, N.L. C.P. 64450 Tel Fax:0183522422 , correo electrónico del jefe de grupo karevalo@ccr.dsi.uanl.mx

Palabras Claves: Complejos Polielectrolitos, Biodegradación, Metales pesados.

Introducción. Algunos de los problemas más alarmantes a los que hoy nos enfrentamos son los desastres ecológicos y el deterioro del medio ambiente, por la eliminación de desechos tóxicos y metales pesados hacia mares y suelos. Por lo anterior, actualmente se trabaja en el aprovechamiento de polímeros biodegradables tanto de origen sintético como de fuentes renovables y gran abundancia en el mundo, a los cuales se les ha estado buscando aplicación en diversas áreas biotecnológicas. Una de las modalidades para el uso de dichos polímeros es el desarrollo de complejos polielectrolitos (CPE's o polisales): donde macromoléculas de cargas opuestas se dejan a interactuar, esto podría resultar en un precipitado mas o menos compacto o un gel. (Nakashima y Shinoda, 1976) los cuales no han sido totalmente investigados teniéndose poca información sobre ellos y sus posibles aplicaciones. El objetivo del presente trabajo es la Elaboración de Complejos Polielectrolitos (CPE's) a partir de polímeros biodegradables.

Metodología. Los polímeros fueron caracterizados químicamente en base a técnicas analíticas (viscosidad, titulación potenciométrica, espectrofotometría de IR.); con el propósito de seleccionar las condiciones que favorecen la formación del CPE, se determinaron las condiciones para alcanzar el máximo rendimiento en la formación del CPE. A través de espectrofotometría de IR se caracterizaron el o los CPE seleccionados. Posteriormente se evaluaron sus propiedades químicas en laboratorio y en un ambiente natural. En laboratorio se llevó a cabo la biodegradación del CPE seleccionado.

Resultados y Discusiones. Para poder llevar a cabo la elaboración de los complejos polielectrolitos, inicialmente se caracterizaron los polímeros catiónicos y aniónicos. Obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla I. Caracterización de los Polímeros

Caracterización	Pol. Catiónico	Pol. aniónico
G.I	$6.6 \cdot 10^{-3}$ mol/g	$7.8 \cdot 10^{-4}$ mol/g
V.I	149.5 ml/g	115 ml/g
Peso molecular	83,000 daltons	

GI: Grupos ionizables V.I. Viscosidad intrínseca

Una vez caracterizados los polímeros catiónicos y aniónicos, se establecieron 4 formulaciones midiendo el rendimiento del CPE en gramos, de las cuales se seleccionaron 2 por medio de un análisis estadístico y se procedió a optimizar el polímero catiónico y seleccionar la mejor formulación. Una vez que se obtuvo el CPE se procedió a la prueba de biodegradación del mismo utilizando *Serratia marscensens* obteniéndose una perdida en peso hasta de un 80% después de un mes, atribuyéndose esta perdida a la acción mecánica y microbiana durante el proceso.

Para medir las propiedades de quelación se realizaron pruebas a nivel laboratorio con diversos metales a una concentración de 30 p.p.m. (Pb, Zn, Cu, Ni) obteniéndose una retención máxima de 62%, 86%, 75% y 70% respectivamente.

Por otro lado se llevaron a cabo pruebas de la capacidad de retención de sólidos en lodos provenientes de aguas residuales obteniéndose una buena captación de los mismos.

Conclusiones. Se logró la formación de CPE's, los cuales fueron biodegradables y con una capacidad de quelación alta, así como una buena retención de sólidos.

Agradecimientos. Al CONACYT y a la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Bibliografía.

1.- Nakajima, A. y K. Shinoda. 1976. Complex formation between oppositely charged polysaccharides. J. of Colloid and Interfase Science. 55(1) 126-132.