

EVALUACION DE UN POLÍMERO NATURAL (PECTINA), PARA REMOVER PLOMO CADMIO Y ZINC EN DISOLUCIONES A NIVEL LABORATORIO.

Hilda Isabel Salazar González, Guadalupe Rojas Verde, Lilia H. Morales Ramos, Carlos Solís Rojas, Katiushka Arévalo Niño. Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas. UANL. Pedro de Alba Esq. Manuel L. Barragán S/N. Cd. Universitaria. karevalo@fcb.uanl.mx 01-81-83294110 Ext. 6415

Palabras clave: polímeros naturales, metales pesados, remoción.

Introducción. La eliminación de los metales tóxicos en efluentes industriales, principalmente de la industria minera, textil, entre otras; es un reto importante para reducir una de las principales causas de contaminación de suelos y aguas. Existen varios métodos para la remoción de estos agentes tóxicos, tales como el uso de microorganismos reductores de metal, polímeros sintéticos y en los últimos años, el uso de biopolímeros los cuales en la actualidad constituyen una alternativa de gran interés, al ser obtenidos de fuentes renovables, así como por su biodegradabilidad (1). La finalidad del presente trabajo, fue evaluar un polímero natural para remover metales pesados como: plomo (Pb^{+2}), cadmio (Cd^{+2}) y zinc (Zn^{+2}), en disolución.

Metodología. Se evaluó la remoción de Pb^{+2} , Cd^{+2} y Zn^{+2} a través del uso de un polielectrolito aniónico natural (pectina). Se evaluaron diferentes parámetros en la remoción de los metales. El pH se probó en un rango de dos, cuatro, seis y ocho. Un tiempo de reacción de 7.5, 15, 30 y 60 minutos; temperatura de 25, 35 y 45°C y en concentraciones de 10, 30 y 90 ppm. La determinación de los metales se realizó por espectrofotometría de absorción atómica, siguiendo la metodología propuesta por Salazar, et al. (2).

Resultados y discusión. Los resultados obtenidos indicaron que la pectina presentó una mayor remoción de plomo y cadmio, ambos a un pH de 8 (Fig. 1).

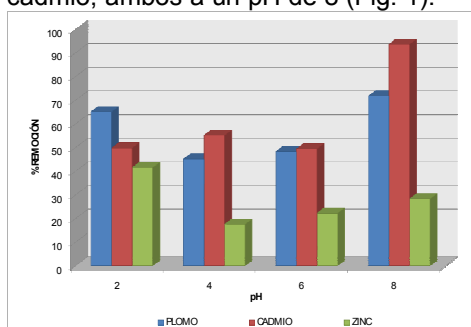


Fig. 1. Remoción (%) de Pb^{+2} , Cd^{+2} y Zn^{+2} a los diferentes pH's de prueba y con un tiempo de agitación de 15 minutos.

Los estudios realizados por otros investigadores (3), señalan que a valores de pH alcalinos, los metales en disolución precipitan, similar a lo encontrado en el presente trabajo. Se determinó que el tiempo de reacción fue a los 15 minutos, ya que a 7.5 minutos la remoción era mínima, mientras que a 30 y 60 minutos, no

presentaron diferencia significativa con respecto a los 15 minutos (datos nos mostrados). Por otro lado, no se observó un efecto en la remoción con las diferentes temperaturas analizadas (datos no mostrados). En base a los resultados anteriores, se seleccionó un valor de pH para cada uno de los diferentes metales, mientras que el tiempo de reacción y la temperatura fue la misma para los tres contaminantes (15 minutos y 35°C). Finalmente, se determinó que no existió diferencia significativa en la remoción a las diferentes concentraciones (Cuadro 1). Lo anterior indico que la pectina presentó la siguiente afinidad a los diferentes metales: $Pb^{+2} > Cd^{+2} > Zn^{+2}$.

Cuadro 1. Remoción de Pb^{+2} , Cd^{+2} y Zn^{+2} , a las diferentes concentraciones, estudio a una temperatura de 35°C.

Metal	10 ppm	30 ppm	90
Plomo	69.62	55.18	47.29
Cadmio	77.25	61.01	56.71
Zinc	31.60	28	25.65

Conclusiones. El pH para la remoción de Pb^{+2} , Cd^{+2} y Zn^{+2} presenta un papel importante para la remoción de los mismos. La pectina presenta mejor remoción a valores de pH ácidos para los tres metales. El tiempo de reacción entre la pectina y el metal de 15 minutos, es suficiente para una buena remoción. Finalmente, el efecto de la temperatura y la concentración del metal, en el caso particular del presente trabajo no fueron significativos.

Bibliografía.

- Maddever W. J., Champan G.M., (1989) *Modified Starch Biodegradable Plastics*, ANTEC 89
- Salazar, R.Y. (1997) *Elaboración de complejos polielectrolitos a partir de pectina y quitosan y su posible aplicación en Tecnología Ambiental*, tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL.
- Salazar, R.Y. (2007) *Aprovechamiento de polímeros biodegradables para la remoción de metales pesados y otros contaminantes a nivel laboratorio*, Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL.
- Endress H.U. (1998) *news from R+D pectins in preventive nutrition and therapy*. Vitafood Congress