



COMPOSITOS FORMADOS POR SÓLIDOS INORGÁNICOS Y ALGINATO PARA FOTOGENERACIÓN DE EROs Y DETECCIÓN DE CONTAMINANTES

Carolina Waiman

INQUISUR – Departamento de Química (UNS-CONICET), Av. Alem 1253, Bahía Blanca, B8000CPB, Argentina

Correo electrónico de contacto: carolina.waiman@uns.edu.ar

Los compositos formados por sólidos inorgánicos y el biopolímero alginato (A) son materiales que pueden obtenerse con diferente forma, siendo la esférica (perlas) y en forma de película (films) las más comúnmente sintetizadas. Dependiendo del sólido incorporado dentro de la matriz polimérica de alginato es posible obtener materiales con aplicaciones de los más variadas, como, por ejemplo: retención de un sensibilizador para fotogenerar Especies Reactivas de Oxígeno (EROs) y adsorción de contaminantes (ya sea para saneamiento como para detección).

Se presentarán estudios de compositos fotogeneradores de EROs utilizando riboflavina fosfato (Rf) un derivado de la vitamina B2 como fotosensibilizador. La absorción de radiación visible por parte de Rf desencadena una serie de reacciones fotoquímicas que incluyen la generación de oxígeno singlete y radical superóxido que, eventualmente, producirían la oxidación de contaminantes. La solubilidad en agua de la Rf hace que sea imposible retirarla del medio de reacción luego de cumplir su función, por lo cual una estrategia para su uso es incorporarla en un material que permita soportarla y que no afecte sus propiedades fotoquímicas. La inclusión de Rf dentro del biopolímero alginato es una opción viable ya que es ecoamigable y puede ser retirada del medio acuoso fácilmente, aunque el biopolímero no es capaz de retener al sensibilizador. Una solución a este inconveniente es inmovilizar Rf por adsorción a un sólido inorgánico no coloreado como la boehmita (B), un mineral de la familia de los oxohidróxidos de aluminio. La Rf se adsorbe a la superficie de boehmita mediante la formación de complejos superficiales de esfera interna sin afectar sus propiedades fotoquímicas [1]. En este estudio se diseñaron y caracterizaron compositos alginato-boehmita-riboflavina fosfato (A-B-Rf) en forma de perlas y films capaces de fotogenerar EROs convirtiéndolos en materiales prometedores para ser utilizados en la remediación de aguas contaminadas.

En lo que respecta a la retención y detección de contaminantes, se presentarán estudios realizados empleando compositos conformados por la arcilla montmorillonita (Mt) y el biopolímero alginato. Se sabe que la arcilla tiene la capacidad de adsorber sustancias cargadas positivamente mediante un mecanismo de intercambio catiónico. En este estudio se utilizó paraquat (PQ), un herbicida tóxico ampliamente utilizado en Argentina. El PQ al carecer de rigidez molecular no puede ser detectado por fluorescencia, sin embargo, cuando se adsorbe a Mt, se rigidiza y fluoresce [2] pudiendo ser cuantificado mediante dicha técnica. En este estudio se diseñaron y caracterizaron compositos alginato-montmorillonita (A-Mt) en forma de films con el fin de retener y determinar PQ presente en agua. La efectividad de estos compositos los convierte en una opción interesante para el diseño de sensores fluorescentes.

Referencias

- [1] Waiman, C.; Natera, J.; Massad, W.; Zanini, G. *Dyes Pigm.*, **2020**, *177*, 108281.
[2] Domínguez, M.; Insausti, M.; Ilari, R.; Zanini, G. *Analyst*, **2019**, *144*, 3357-3363.