

Elaboración de membranas de quitosano para la eliminación de metales pesados de aguas industriales

Jesús Mora
Luis Chaves
Mario Araya
Ricardo Starbird
Profesores e investigadores
Centro de Investigación en Protección
Ambiental (CIPA)
Laboratorio de Servicios Químicos
y Microbiológicos (CEQIATEC)
Instituto Tecnológico de Costa Rica
jmora@itcr.ac.cr

El proyecto *Elaboración de membranas de quitosano para la eliminación de metales pesados de aguas industriales* inició en el año 2008, con el objetivo de obtener membranas a base de quitosano para la remoción -total o parcial- de metales pesados en aguas, tales como cromo, cadmio y cobre por filtración; el otro objetivo del pro-

yecto era diseñar un equipo de filtración.

La preparación de las membranas en el laboratorio constituye un proceso que tarda entre tres y cuatro días. Se hace una disolución de quitosano en ácido acético, luego se expone esta disolución a una atmósfera de amoníaco y se realiza el “entrecruzamiento” con glutaraldehído para mejorar las características y el desempeño de las membranas. Las membranas se mantienen por varias horas en una estufa hasta obtener su consistencia final (figura 1).

Por otra parte, se incorpora la membrana de quitosano al equi-

po de filtración (figura 2), donde se bombea el agua contaminada con metales pesados para obtener así, al otro lado, agua libre de metales pesados, o en su defecto, con una menor concentración de ellos.

Actualmente se está optimizando el procedimiento de preparación y la cantidad de reactivos utilizados para obtener membranas de quitosano con las características más favorables. Se ha logrado obtener membranas con características físicas y mecánicas aptas para el proceso de filtración y los resultados, en cuanto a remoción de metales pesados, específicamente cromo, son alentadores.



Figura 1. Membrana de quitosano entrecruzada con glutaraldehído.

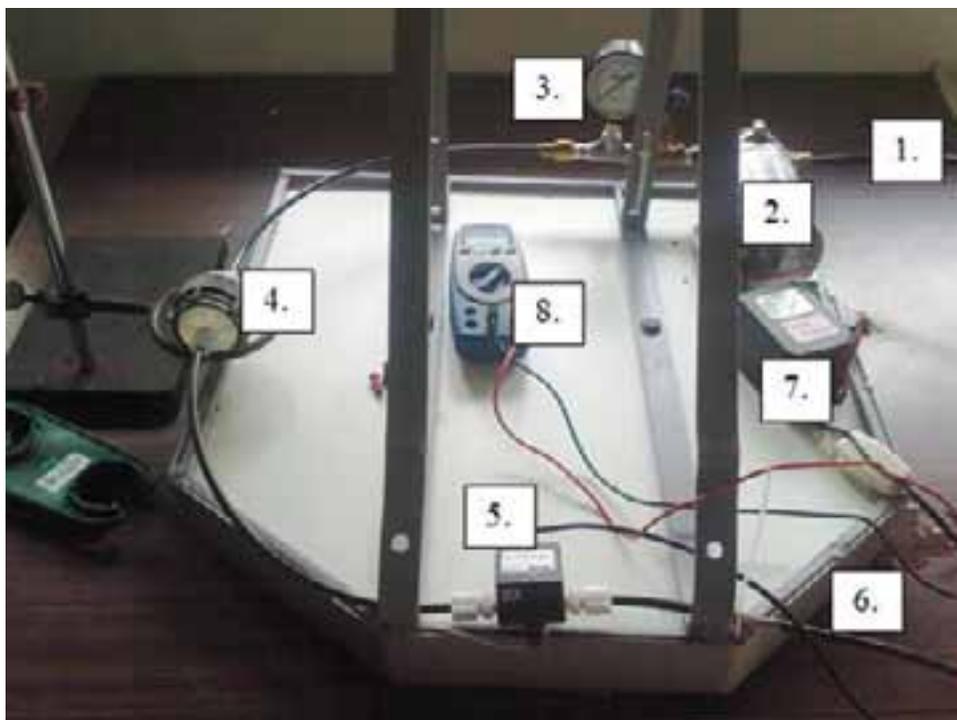


Figura 2. Equipo de laboratorio con membrana de quitosano: (1) manguera de alimentación del agua residual; (2) bomba para membranas; (3) manómetro; (4) módulo de la membrana; (5) medidor de flujo; (6) manguera salida del filtrado; (7) transformador de corriente; (8) medidor de voltaje.

El espectro de infrarrojo (figura 3) muestra el análisis de una membrana con glutaraldehído al 2,5% sintetizada; este análisis se realizó en un Perkin Elmer con ATR y no muestra diferencias significativas con las muestras de otros porcentajes. Así, es importante el rango de 3000 cm^{-1} para el quitosano y para la modificación química del glutaraldehído un pico en 1640, el cual aumenta el área de integración al agregar el derivado.

El proyecto se encuentra en su fase final; luego, en otra publicación, se darán más detalles sobre los resultados obtenidos. También es importante mencionar que el estudiante Walter Villalobos, de la carrera de Ingeniería Ambiental, está realizando su trabajo final de graduación, como parte de este proyecto

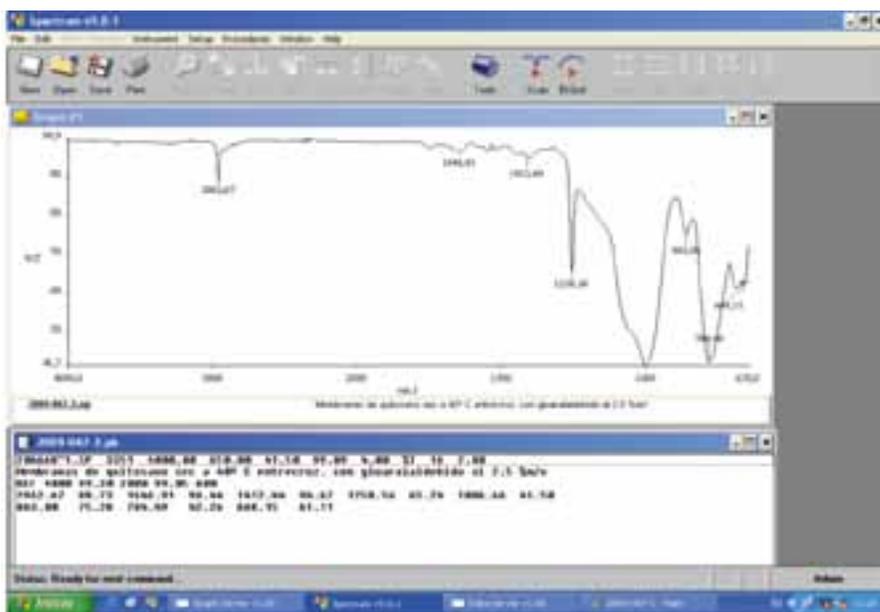


Figura 3. Membrana de quitosano con glutaraldehído al 2,5 %.