

XVI Jornadas de Tesistas del INIFTA 2024

DESARROLLO DE MEMBRANAS FIBROSAS CONTENIENDO NANOPARTÍCULAS DE PLATA PARA TRATAMIENTO DE CONTAMINANTES EN AGUA

Zabala, Guadalupe Valeria¹, Peruzzo, Pablo José¹ y Bolla, Patricia Araceli².

⁽¹⁾Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) – Departamento de Química, Fac. de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET.

⁽²⁾Centro De Investigación y Desarrollo En Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA) - (CONICET - UNLP) CCT La Plata.
guadalupezabala@quimica.unlp.edu.ar; pablope@quimica.unlp.edu.ar; pbolla@quimica.unlp.edu.ar

El agua es un recurso esencial para el desarrollo sostenible, la producción de energía y alimentos, los ecosistemas saludables y, por supuesto, toda forma de vida. Debido a la contaminación ambiental como consecuencia de las actividades humanas, se ha producido el deterioro de su calidad. Por lo tanto, uno de los mayores desafíos globales es proteger los recursos hídricos existentes. La tecnología de membranas basadas en polímeros es una de las más eficientes debido a su alta capacidad de separación, facilidad de operación y rentabilidad. Además, las mismas pueden modificarse mediante la inclusión de nanomateriales dando como resultado membranas de nanocompuestos poliméricos, lo que mejora su rendimiento y sus propiedades intrínsecas. Dentro de los diferentes nanomateriales que pueden emplearse, se destacan las nanopartículas de plata dado que también pueden aportar propiedades antimicrobianas y/o catalíticas. Así, sería posible generar membranas poliméricas que puedan realizar simultáneamente la separación física y la degradación catalítica de contaminantes en un sistema integrado. Si además se utilizan métodos bioinspirados para la preparación de las nanopartículas metálicas, en conjunto con el empleo de técnicas de electrohilado basado en dispersiones poliméricas acuosas para la preparación de estos sistemas, sería posible crear membranas nanocompuestas fibrosas con actividad catalítica utilizando metodologías amigables con el medio ambiente. En este marco, se plantea la obtención de membranas poliméricas fibrosas nanocompuestas producidas por electrohilado de formulaciones basadas en dispersiones de nanopartículas de plata, y dispersiones acuosas poliméricas con el fin de obtener membranas catalíticas con aplicación en el tratamiento de contaminantes orgánicos.

Las actividades propuestas para ello abarcan la síntesis de dispersiones poliméricas en base acuosa, la obtención de nanopartículas de plata empleando biomoléculas aisladas de bacterias gram+, la formulación de dispersiones acuosas polímero-nanopartículas de plata con propiedades adecuadas (contenido de sólidos, viscosidad, etc.), la producción de membranas por electrohilado, y la caracterización de los sistemas preparados. Por último, la evaluación de su desempeño catalítico y su capacidad para el tratamiento de contaminantes en agua.

Referencias

- 1) Gonzalez, E., Barquero, A.,..., Leiza, J. R., 2021, *Nanomaterials*, 11(3), 706.
- 2) Huggias, S, 2022. *Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata.*