

Remoción de Cr(VI) en agua mediante filtros de membranas porosas funcionalizadas con Ni nanoestructurado

Mayorga, Fabricio; Bajales Luna, Noelia

Instituto de Física Enrique Gaviola (IFEG), CONICET.

fm.alim08@gmail.com

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

El níquel es un elemento con múltiples aplicaciones dadas sus propiedades tanto físicas como químicas. Los materiales basados en Ni son resistentes a la corrosión, permitiendo ser utilizados en ambientes húmedos e incluso en altas temperaturas. Sus aplicaciones se orientan principalmente al uso como componente en dispositivos magnéticos, teniendo en cuenta el carácter ferromagnético del Ni. El Ni también es utilizado como catalizador en reacciones de hidrogenación y redox, dada su fuerte tendencia a oxidarse. Asimismo, los nanomateriales de níquel ofrecen una elevada relación superficie/volumen que incrementa su reactividad química, posicionándolos como candidatos prometedores para optimizar propiedades a escala macroscópica. Por otro lado, en remediación de aguas contaminadas con cromo, los compuestos basados en Ni han tenido un rol importante para lograr una rápida y controlada reducción de cromo hexavalente (Cr(VI)) a su forma trivalente (Cr(III)). En efecto, el Cr(VI) es un carcinógeno reconocido, con un gran impacto en el agua subterránea, donde se ha encontrado en concentraciones superiores a las permitidas para consumo humano [1]. En contraste, el Cr(III) es una especie menos tóxica y más fácil de precipitar o retener [2]. Recientes avances en tratamiento hídrico emplean filtros nanoestructurados para eliminar partículas muy pequeñas en sistemas de flujo continuo [3], aunque su eficiencia para retener iones es uno de los mayores desafíos actuales.

En el presente trabajo se muestran resultados basados en la obtención de nanoestructuras de Ni soportadas en filtros porosos, como plataforma funcionalizada para el tratamiento de agua contaminada con iones de cromo hexavalente. Las nanoestructuras de Ni se caracterizan por SEM-EDS, mientras que la exploración de su capacidad de filtrado se realiza mediante espectrofotometría de las soluciones evaluadas antes y después del filtrado. Se observa una disminución de la señal de absorción de Cr(VI), consistente con su reducción a Cr(III), como indicativo de la disminución en su concentración [2]. A partir de estos resultados se propone el uso de filtros con nanoestructuras de Ni como potenciales materiales filtrantes, combinando estratégicamente alta reactividad y fácil integración en sistemas continuos y escalables para la remediación de agua.

REFERENCIAS

1. Xu, H.; Zhang, H.; Qin, Ch.; Li, X.; Xu, D.; Zhao, Y. *Chemosphere* 360 (2024) 142395
2. Besharat, F.; Ahmadpoor, F.; Nasrollahzadeh, M.; *Journal of Molecular Liquids* 334 (2021) 116123
3. Priya, A.K.; Gnanasekaran, L.; Senthil Kumar, P.; Jalil, A.A.; Hoang, Tuan K.A.; Rajendran, S.; Soto-Moscoso, M.; Balakrishnan, D. *Chemosphere* 303(3) (2022) 135205