



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Síntesis de esponjas poliuretánicas en presencia de nanopartículas para la remoción de contaminantes orgánicos en agua.

García Saggion, Nicolás¹, Fascio, Mirtha¹, Rojas, Graciela², Negri, Martín³, D'Accorso, Norma¹

¹DQO, FCEN, UBA - CIHIDECAR, CONICET, ²YPF Tecnología, ³DQIAQF, FCEN, UBA-INQUIMAE, CONICET
nsaggion@qi.fcen.uba.ar

Resumen del trabajo:

La presencia de contaminantes orgánicos en cuerpos de agua es un problema medioambiental y su extracción resulta de capital importancia. Una posible estrategia para su remoción es el empleo de esponjas de poliuretano (PU)¹, sin embargo, debido a su hidrofiliidad, absorben simultáneamente la fase orgánica y el agua².

En este trabajo se prepararon esponjas poliuretánicas por medio de una polimerización entre isocianatos y compuestos polihidroxilados; estos materiales fueron modificados *in situ* con nanopartículas adecuadas con el objetivo de mejorar la eficiencia en la separación de petróleo/agua. Se prepararon muestras de esponjas modificadas mediante dos tipos de partículas distintas considerando dotar a las esponjas de capacidad para absorber selectivamente distintos tipos de solventes. Los agentes empleados fueron nanopartículas de óxido de grafito funcionalizadas con cloruro de benzoílo o nanopartículas de SiO₂.

Las esponjas obtenidas por polimerización en presencia de partículas de óxido de grafito funcionalizadas con cloruro de benzoílo produjeron una separación selectiva de muestras de agua/hexano con una absorción equivalente a 3 veces su masa. Por otra parte, estos materiales mostraron ser muy eficientes para la remoción de tolueno (entre 96 y 99%) en mezclas con agua; lo cual resultó coherente con la presencia del residuo aromático que modifica las partículas. En cuanto a las esponjas de PU obtenidas en presencia de SiO₂, se constató que absorbieron 3,5 veces su peso en hexano. Una explicación a este fenómeno es que debido a la reacción de las nanopartículas con los isocianatos los átomos de silicio resultaron expuestos y generaron superficies hidrofóbicas. Asimismo, estas esponjas fueron aptas para separar una emulsión compuesta por una muestra de petróleo-agua.

En conclusión, la inclusión de las nanopartículas resultó capaz de otorgar a las esponjas de PU capacidades interesantes en el campo de remoción de contaminantes orgánicos en agua y la separación de emulsiones compuestas por petróleo y agua.

1. Zhou, X. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, **2013**, 52, 9411-9416.
2. Wu, L. *ACS Applied Materials & Interfaces*, **2015**, 7, 4936-4946.