



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Partículas magnéticas basadas en quitosano: adsorción y reutilización

Kloster, Melina, Mosiewicki, Mirna A., Marcovich, Norma E.

Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), CONICET - Facultad de Ingeniería, UNMDP - meli.kloster@gmail.com

La adsorción es una de las técnicas más utilizadas para la eliminación de contaminantes iónicos de medios acuosos (Mahfouz et al., 2015). El objetivo de este trabajo es realizar una primera aproximación a la reutilización del adsorbente, por lo que es deseable que este, particularmente si es de tamaño nanométrico, sea fácil de separar del medio a tratar. Es por ello que la síntesis de nanopartículas magnéticas de óxido de hierro (NP) recubiertas por una coraza de quitosano (Quit), un polímero natural, resulta una opción atractiva. Como adsorbato se empleó Rojo Congo (RC), colorante aniónico utilizado en la industria textil.

Se sintetizaron NP (Kloster et al., 2019) y se recubrieron dispersándolas en agua y mezclándolas con una solución de quitosano en ácido acético. Luego de purificarlas mediante lavados con agua destilada, se secaron mediante liofilización y se sumergieron 0.1 g en 20mL de soluciones de RC de diferentes concentraciones. Se ajustó el pH de las soluciones en 3 con ácido sulfúrico, y, luego de mantenerse bajo agitación orbital por 24 h, las NP-Quit se separaron de las soluciones por decantación magnética. Se midió la absorbancia de los sobrenadantes por medio de espectroscopía UV-visible para determinar la cantidad de colorante adsorbida por las partículas. Posteriormente, las partículas ensayadas se pusieron en contacto con 20 mL de soluciones de NaOH de pH≈13 y, luego de 24 h bajo agitación orbital, se repitió el procedimiento anterior para determinar la cantidad de colorante desorbido de las partículas.

En la Figura 1 se pueden observar los resultados para la adsorción y desorción en función de la concentración inicial de RC, mientras que en la Figura 2 se muestra el porcentaje de desorción. Se puede observar que el porcentaje de colorante desorbido para las diferentes concentraciones iniciales ensayadas se encuentra alrededor del 50%. Este resultado, si bien es preliminar, resulta alentador en cuanto a la posibilidad de reutilización del adsorbente.

En resumen, se obtuvo un nanoadsorbente con buena capacidad de adsorción y respuesta magnética, lo que facilita la separación del medio a tratar. Los resultados obtenidos, a pesar de ser preliminares, son prometedores en cuanto a la reutilización del mismo.

Referencias

Kloster, G. A., Mosiewicki, M. A., & Marcovich, N. E., Carbohydrate Polymers, 221, 186-194, 2019.
Mahfouz, M. G., Galhoum, A. A., Gomaa, N. A., Abdel-Rehem, S. S., Atia, A. A., Vincent, T., & Guibal, E., Chemical Engineering Journal, 262, 198-209, 2015.

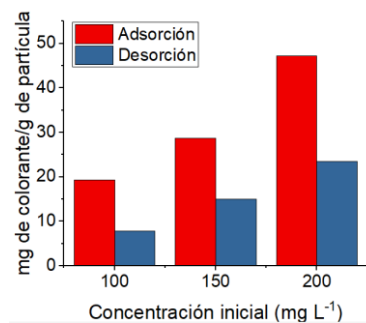


Figura 1. RC adsorbido en las partículas luego de la adsorción y desorción

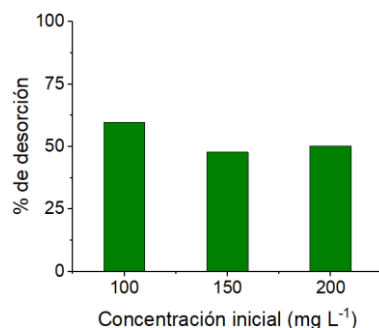


Figura 2. Porcentaje de desorción