

ADSORCIÓN DE METALES PESADOS MEDIANTE EL USO DE HIDROTALCITAS DE CLORURO Y HUMATO

M.A. González, I. Pavlovic, C. Barriga

*Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, Ed. Marie Curie, 14071 Córdoba (España),
e-mail:q52gomim@uco.es*

Las continuas actividades industriales, la minería y el desarrollo de la urbanización han provocado un incremento considerable de la contaminación química por metales pesados en aguas superficiales y subterráneas. Estos por su carácter acumulativo, pueden alcanzar niveles de concentración perjudiciales para la salud humana y los ecosistemas. Una de las tecnologías alternativas a los métodos convencionales para la eliminación de metales de aguas contaminadas, es el uso de nuevos adsorbentes no dañinos para el medio ambiente. Los hidróxidos dobles laminares (HDLs) también conocidos como compuestos tipo hidrotalcita (HT) se han estudiado para este fin, debido a la versatilidad de su estructura. Estos materiales están constituidos por láminas de hidróxidos metálicos cargados positivamente por las sustituciones isomórficas de cationes divalentes por cationes trivalentes. Estas sustituciones generan una carga positiva en las láminas que se compensa mediante la introducción de aniones en el espacio interlaminar. La fórmula general de los HDL se puede representar como $[M_x^{II}M_y^{III}(\text{OH})_2]X_{x/m}^{m-} \cdot n\text{H}_2\text{O}$, donde M^{II} y M^{III} son metal di y trivalente respectivamente y X anión interlaminar. Estos compuestos, cuando son funcionalizados adecuadamente, pueden resultar adsorbentes eficaces de contaminantes tanto aniónicos ^[1] como catiónicos mediante diferentes mecanismos tales como cambio iónico, reconstrucción, complejación ^[2,3]. El ácido húmico (AH), en forma aniónica puede.

En este trabajo, se ha estudiado la adsorción y competitividad de los cationes Cu, Pb y Cd en diferentes compuestos tipo HT. Se han preparado la HT con cloruro como anión interlaminar (HT-Cl) y otras modificadas con diferentes contenidos del anión humato (HT-H50 y HT-H100) ya que este anión, que está ampliamente presente en los sistemas acuáticos, puede actuar como secuestrante de cationes debido a sus grupos funcionales. Los adsorbentes han sido caracterizados mediante varias técnicas analíticas (DRX, IR, SEM y ATG/ATD). A fin de entender mejor el proceso de adsorción de los metales pesados de aguas en HT-Cl y HT-H y el comportamiento en los sistemas acuáticos, se ha llevado a cabo el estudio de la competitividad por los adsorbentes entre las distintas especies de metales presentes en disolución (Cu, Pb y Cd). El efecto del AH compitiendo simultáneamente con el resto de metales por ocupar los sitios disponibles en el adsorbente también se ha analizado, ya que también afecta negativamente a la calidad del agua y por consiguiente es de gran interés desde el punto de vista medioambiental.

Agradecimientos

Este proyecto ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia (CTM 2011-25325), así como por la Junta de Andalucía a través del grupo de investigación FQM-214.

¹Ulibarri, M.A.; Pavlovic, I.; Barriga, C.; Hermosín, M. C.; Cornejo, J. *Appl. Clay Sci.*, 2001, 18, 17.

²Pavlovic, I.; Pérez, M. R.; Barriga, C.; Ulibarri, M. A. *Appl. Clay Sci.*, 2009, 43, 125.

³Kameda, T.; Takeuchi, H.; Yoshioka, T. *Sep. Purif. Technol.*, 2008, 62, 330.