



IV Congreso Nacional
de Ciencia
y Tecnología Ambiental

Argentina y Ambiente 2019

Florencio Varela, Argentina, 2 al 5 de
Diciembre de 2019

Libro de Resúmenes

IV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Ambiental

SACyTA

Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental

EDITORIAL

Buenos Aires – Argentina



Editores

Alejandro Diego Crojethovich, Andrea María Encina, Ramón Raúl Ríos y
Mariano Ezequiel Piroti

Libro de resúmenes con 347 páginas

Libro de Resúmenes del IV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Ambiental /
Alejandro D. Crojethovich... [et al.] ; compilado por Alejandro D. Crojethovich...
[et al.]. - 1a ed compendiada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Sociedad
Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental, 2020.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-46096-4-9

1. Ambiente. 2. Ecología. 3. Educación Ambiental. I. Crojethovich, Alejandro D.,
comp.
CDD 577.07

ISBN 978-987-46096-4-9



Adsorción de Cr(VI) con organoarcillas: Efecto de la luz

C. Fernández Morantes^{a,c}, M.L. Montes^b, G. Curutchet^c y R.M. Torres Sánchez^a

^a CETMIC-CIC-CONICET-CCT La Plata, Camino Centenario y 506, Gonnet, Argentina.

cesarsamo@cetmic.unlp.edu.ar

^b IFLP-CONICET CCT La Plata, Dpto de Física, Fac. de Cs Exactas, UNLP, La Plata, Argentina.

^c Lab. 3iA. Fac. Ciencia y Tecnología. UNSAM. San Martín. Buenos Aires. Argentina.

Resumen

El Cr(VI) presenta una elevada toxicidad aún a bajas concentraciones, por lo que es necesaria su remoción de efluentes acuosos que provienen de distintas industrias antes de disponerlos en el ambiente. La adsorción es uno de los métodos más utilizados, siendo las arcillas modificadas con surfactantes catiónicos las que presentan ventajas frente a otros adsorbentes, como el carbón activado, por su bajo costo y facilidad de operación¹. Trabajos previos² evidenciaron que la mayor capacidad de adsorción (Q_e) de Cr(VI), en ausencia de luz, fue a pH 3 y 1 g/L en organoarcillas (OMt) (obtenidas por intercambio con Br⁻ de octadeciltrimetilamonio (ODTMA) en montmorillonita (Mt), al 100% (OMt1) y 200% (OMt2) de la capacidad de intercambio catiónico de Mt), fue asignada al contenido de ODTMA intercambiado.

En este trabajo se investigó el efecto de la luz en la adsorción de Cr(VI) en OMt1 y OMt2 en condiciones batch (pH 3, 1 g/L, con concentraciones iniciales (C_0) de Cr(VI) entre 2-100 ppm), los productos de la adsorción fueron caracterizados por reflectancia difusa (RD), difracción de rayos X (DRX) y potencial zeta. La adsorción de Cr(VI) fue evaluada como $C_0 - C_{final}$. El Cr(VI) fue determinado por el método del difenilcarbazida por UV/Vis ($\lambda = 540$ nm), y el Cr_{Total} por AA y el Cr(III) como $Cr_{Total} - Cr(VI)$.

Ambos adsorbentes evidenciaron un aumento de Q_e (de 10 mg/g a 53 mg/g y de 34 mg/g a 81 mg/g para OMt1 y OMt2, respectivamente) respecto a las adsorciones obtenidas en oscuridad. La adsorción en oscuridad no mostró reducción de Cr(VI), mientras que las adsorciones a la luz si evidenciaron reducción de Cr(VI) a Cr(III), detectado en solución solo a C_0 bajas de Cr(VI). Esto podría deberse a la repulsión electrostática entre el Cr(III) y el ODTMA⁺, que impide la adsorción de Cr(III) en la superficie de Mt. A altas C_0 de Cr(VI) la mayor adsorción de Cr(III) podría presentarse a una mayor oxidación del ODTMA.

Los espectros de RD muestran un corrimiento de la banda de absorción de 350 a 376 nm, asociado a la estabilización por transferencia de carga del O-Cr(VI) y el grupo amonio del ODTMA. Además se evidenció una banda débil de absorción alrededor de 629 nm debido a la presencia de Cr(III). El reordenamientos del ODTMA en la intercapa por la presencia del Cr(VI) o Cr(III), generó una disminución del espaciado interlaminar de 0.08 nm para OMt1 y de 0.17 nm para OMt2, respecto de la OMt. Los menores valores de potencial zeta de los productos de las adsorciones en presencia de luz, respecto a los obtenidos en oscuridad, podrían asignarse a: oxidación del ODTMA en la superficie externa y/o mayor adsorción obtenida.

Los resultados obtenidos validan el efecto relevante de la luz en el proceso de adsorción de Cr(VI) de soluciones acuosas a C_0 altas a pH 3 y 1 g/L.

Palabras claves: Organo-arcillas, cromo, adsorción, reducción.

Referencias: 1. Qurie M. et al. Removal of Cr(VI) from aqueous environ. using micelle-clay adsorp, Sci. World J. (2013); 2. Fernández Morantes C., Curutchet G., Torres Sánchez R.M. Adsorción de Cr en Mt y Mt funcionalizadas: Efecto del pH y la rel. Sól./liq. AA 2015. Bs. As. Argentina.