

P201. Remoción de cadmio y cromo en solución mediante la adsorción en arcillas naturales y funcionalizadas

Romano MS^a, Corne V^a, Azario RR^a, Centurión E^a, Consiglio L^a, García MC^a

^aDepartamento de Materias Básicas. Facultad Regional Concepción del Uruguay. Universidad Tecnológica Nacional. Ingeniero Pereira 676, Concepción del Uruguay (3260) Entre Ríos.

romanom@frcu.utn.edu.ar

Entre los metales pesados más perjudiciales para la salud y el ambiente se encuentran el cadmio y el cromo, los cuales resultan tóxicos a bajas concentraciones. La adsorción mediante el uso de arcillas naturales y funcionalizadas con compuestos orgánicos constituye una alternativa eficiente para la remoción de estos contaminantes. Es por esto que, el objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de eliminación de cromo y cadmio del ambiente empleando una arcilla de Entre Ríos. Además, analizar la peligrosidad del residuo generado mediante ensayos de ecotoxicidad (IRAM 29114) y lixiviados (EPA 1310B). El material arcilloso se caracterizó mediante espectroscopía IR y DRX lo que sugirió la presencia de caolinita y cuarzo como principales componentes. La capacidad de intercambio catiónico (CEC), determinada por el método $\text{Cu}(\text{EDA})_2^{2+}$, fue de 22 meq/100 g. Para los ensayos de adsorción de cadmio y cromo el material fue utilizado en su forma natural y tratado al 100 % de su CEC con bromuro de hexadeciltrimetilamonio, respectivamente. Se analizaron diferentes parámetros que afectan el proceso de sorción: pH (1-7), tiempo de incubación (10-1440 min), concentraciones iniciales de metal (5-100 ppm) y relación sólido líquido (1-30 g/L). La determinación de cadmio y cromo se realizó por espectroscopía de absorción atómica. Se encontró que la capacidad de remoción de cromo aumentó al reducir el pH, alcanzándose valores hasta 80 % para pH próximos a 1, mientras que para cadmio la adsorción se incrementó al aumentar el pH, obteniéndose niveles de remoción superiores al 70% para valores entre 4 y 5. Para ambos metales, el incremento en la concentración inicial del metal provocó una disminución en los porcentajes de adsorción mientras que, para relaciones sólido/líquido mayores a 10 g/L no se observaron mejoras en la capacidad de adsorción. El equilibrio de sorción se alcanzó rápidamente para ambos tóxicos. Por otro lado, los resultados de ecotoxicidad mostraron que al incrementar la concentración del residuo arcilla-contaminante, aumentó la inhibición en el crecimiento de la radícula. Desde el punto de vista ambiental, al analizar los valores obtenidos y compararlos con los límites máximos establecidos por la ley, se encontró que las muestras analizadas superaron los valores límites de la normativa vigente. Los resultados obtenidos al emplear la arcilla de Entre Ríos para la remoción de cadmio y cromo permiten sugerir el empleo de este material como alternativa para la remoción de estos contaminantes. Por otro lado, los ensayos de ecotoxicidad y lixiviados ponen de manifiesto la necesidad de tratar el residuo generado luego del proceso de sorción de manera adecuada antes de su disposición final.

Palabras clave: adsorción, metales tóxicos, arcilla, ecotoxicidad.

Área temática: Química ambiental.