

Resumen

El cromo es un metal pesado de alta toxicidad que representa un riesgo para la salud humana y la calidad ambiental. Su adsorción en aguas residuales es una solución clave para mitigar sus efectos adversos. Este estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo experimental y nivel explicativo. La variable dependiente fue la eficiencia de remoción de cromo y la variable independiente las condiciones de adsorción. Se preparó un adsorbente compuesto con residuos de cáscara de maíz y bentonita, caracterizado químicamente y con análisis FTIR. El estudio, se realizó en un sistema batch a escala de laboratorio bajo condiciones controladas. Se analizó la cinética, el equilibrio y los mecanismos de adsorción. La adsorción se evaluó en soluciones sintéticas de cromo con concentraciones iniciales entre 20 y 100 mg/L. Los resultados indican que la cinética de adsorción se ajusta al modelo de pseudo-primer orden ($R^2 = 0.968$), y el equilibrio de adsorción al modelo de Freundlich ($R^2 = 0.997$). Se empleó un diseño de superficie de respuesta para optimizar el tiempo de adsorción, la dosis del adsorbente y la concentración inicial de cromo en solución. Las condiciones óptimas de operación, para una eficiencia de adsorción del 100 %, son 103 minutos, dosis de adsorbente de 29.71 g/L y concentración inicial de cromo de 31.13 mg/L. Los análisis químicos sugieren que el cromo interactúa con los átomos de silicio y aluminio de la bentonita. Estos resultados demuestran el potencial de la bentonita y los residuos de cáscara de maíz como un adsorbente para la remoción de cromo.

Palabras clave: Adsorción, Arcilla, Diseño de superficie de respuesta, Metales pesados, Remoción de cromo.