

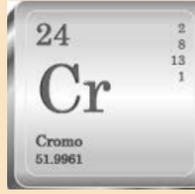


REMOCIÓN DE CROMO VI DE SOLUCIONES ACUOSAS EMPLEANDO BIOMASA DE RESIDUOS DE CAFÉ

Rubio Campos Beatriz Eugenia, Gamiño Arroyo Zeferino, Murrieta Escoto Samantha, Méndez Segoviano Pablo Alejandro, Ibarra Rivera Brenda Marlene, Jiménez Verver y Vargas Paulina, López Chávez Fátima Yael, Álvarez Torres Ximena.

INTRODUCCIÓN

El cromo en su forma hexavalente Cr(VI) se mueve fácilmente a través del agua y suelos; es un agente fuerte capaz de absorberse a través de la piel, por lo cual, es extremadamente tóxico (Igwe, 2006).



Los métodos tradicionales para la remoción de cromo que emplean las industrias son: precipitación, coagulación, precipitación química, electrodiálisis, ósmosis, intercambio iónico; sin embargo, algunos resultan ser muy costosos, presentando niveles considerables de lodos con metales pesados y largos tiempos para llevar a cabo el proceso (Higuera, 2000).

El proceso de adsorción es una alternativa económica que utiliza materiales conocidos como biomasa.

El residuo de café (conocido como borra o cuncho del café) es un subproducto de la preparación de café, este residuo generalmente no tiene un uso comercial y su disposición final es en rellenos sanitarios o son llevados a un proceso de quemado (Cubides, 2014).



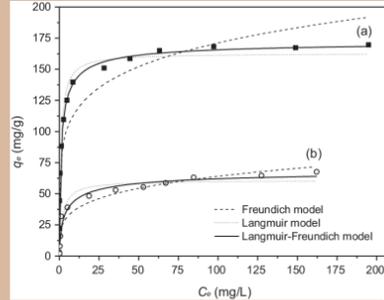
En el presente trabajo, se pretende evaluar el residuo del café como material adsorbente de cromo VI de soluciones acuosas sintéticas en condiciones batch, como alternativa de bajo costo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Recolección y preparación de la muestra

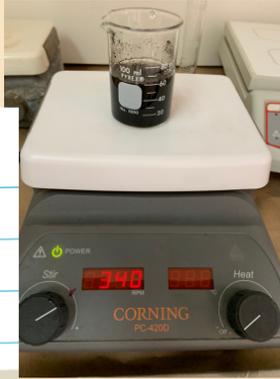


Isoterma de adsorción



Adsorción de Cr (VI) sobre residuos de café

1g residuo de café
+
50 mL solución Cr(VI), 50 ppm
pH 4.
Monitoreo cada 10 minutos



Método de análisis



Imagen 1. Determinación de Cr(VI) por espectrofotometría de UV-Visible.

RESULTADOS

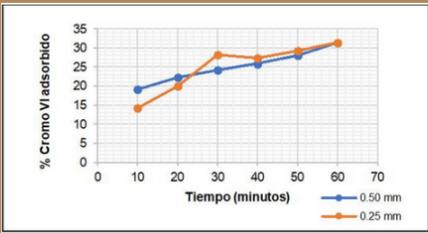


Imagen 2. Porcentaje de Cr(VI) sobre residuos de café.

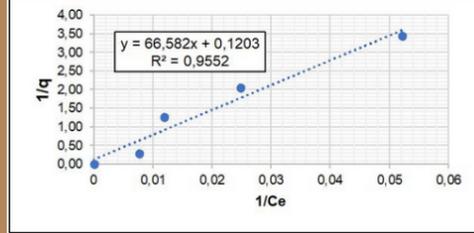


Imagen 4. Modelo de Langmuir para la adsorción de Cr(VI) sobre residuo de café..

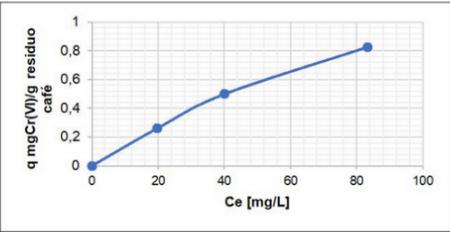


Imagen 3. Saturación de residuos de café con Cr(VI).

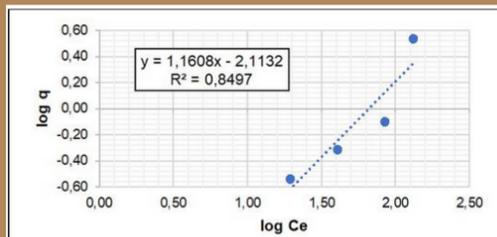


Imagen 5. Modelo de Freundlich para la adsorción de Cr(VI) sobre residuo de café..

CONCLUSIONES

Los resultados de los experimentos en sistemas batch sobre la adsorción de Cr(VI) sobre residuos de café, demostraron que el equilibrio de adsorción se alcanza a un tiempo de 30 minutos y para un tamaño de partícula de 0.25 mm.

El análisis de la isoterma de adsorción llevada a cabo a 25°C y 30 minutos de tiempo de contacto, mostró que los residuos de café son capaces de adsorber 0.827 mg de cromo por gramo de residuo de café a una concentración inicial de 150 ppm y pH 4.

La adsorción de cromo sobre residuos de café se ajustó al modelo de Langmuir, lo cual indica que ésta se lleva a cabo cuando la superficie es cubierta por una monocapa de residuo de café.

Referencias:

- Cubides, P. R. (2014). Adsorción de Cr VI sobre residuos de café. Journal of the Faculty of Sciences and Engineering, 4(2), 18-25.
- Higuera, O. F. (2000). Reducción del cromo contenido en efluentes líquidos de la industria del cuero, mediante un proceso de adsorción-desorción con algas marinas. Bucaramangara: Universidad de Santander.
- Higuera, O. F., Flores, L. C., Arroyave, J. F. (2009). Estudio de la biosorción de cromo con hoja de café. Ingeniería e Investigación, 29(2), 59-64.
- Igwe, J. C. (June de 2006). A bioseparation process for removing heavy metals from waste water using biosorbents. African Journal of Biotechnology, 5(12), 1167-1179.
- Rivas, C. (2006). Caracterización de la biosorción de cromo con hueso de aceituna. Universidad de Granada, España. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=72702>
- Singanan, M. A. (2007). Studies on the removal of hexavalent chromium from industrial wastewater by using biomaterials. EJEAFChE, 6(11), 2557-2564.