

APLICACIÓN DE MOFS COMO ADSORBENTES PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES DE SOLUCIONES ACUOSAS

Solis-Vega, A.*, Barrón-Zambrano, J. A. y Estrella-Gutiérrez, M. A.

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Periférico Norte, Km 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn, C.P. 97203, Mérida, Yucatán, México.

*A16123023@alumnos.uady.mx

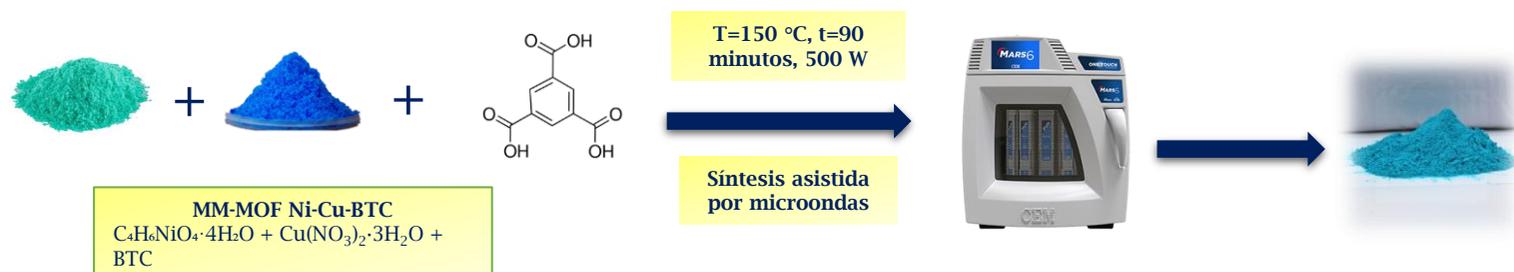


Introducción

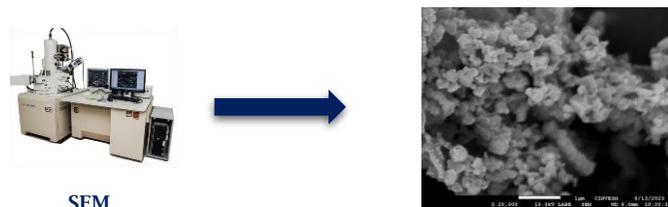
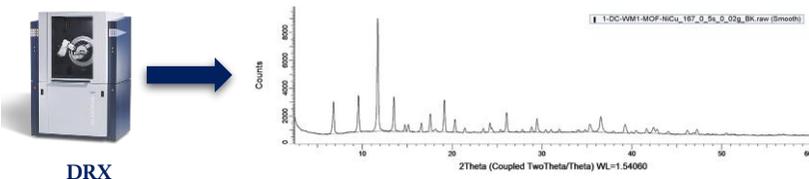
- El uso excesivo de químicos ha conducido a la aparición de contaminantes orgánicos emergentes, como los colorantes, que pueden ser dañinos y no se tratan adecuadamente en plantas de tratamiento de agua.
- La búsqueda de nuevas técnicas o materiales para su eliminación es crucial.
- Los Metal-Organic Frameworks (MOFs) se destacan como una opción prometedora debido a sus propiedades físicas y químicas, las cuales se mejoran mediante el uso de más de un metal en su estructura, conocidos como MOFs mixtos o MM-MOFs.



Metodología

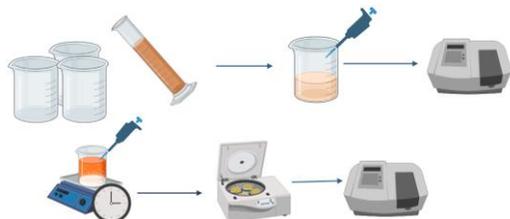


Metodología

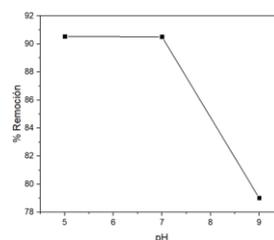


Pruebas de adsorción

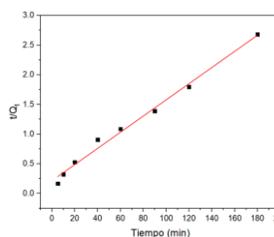
pH Cinética Isotermas



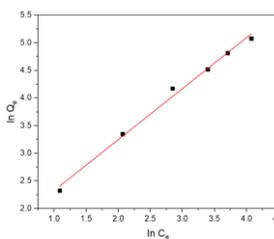
Resultados y discusión



pH ideal de adsorción = 5-7



Datos ajustados al pseudo segundo orden. $R^2 = 0.99063$



Datos ajustados al modelo de isoterma de Freundlich. $R^2 = 0.99337$

Conclusiones

- El perfil de adsorción reveló que la adsorción del rojo congo en el Ni-Cu-BTC se debe a fuerzas electrostáticas y enlaces $\pi-\pi$.
- Las pruebas de cinética confirmaron que la adsorción es quimisorción, donde la velocidad depende de la capacidad del Ni-Cu-BTC y no de la concentración del colorante.
- El modelo de isoterma de Freundlich se ajustó mejor, indicando una adsorción multicapa en una superficie con sitios activos heterogéneos.

Referencias

- Hu, J.; Yu, H.; Dai, W.; Yan, X.; Hu, X.; Huang, H. Enhanced Adsorptive Removal of Hazardous Anionic Dye "Congo Red" by a Ni/Cu Mixed-Component Metal-Organic Porous Material. *RSC Adv.* 2014, 4 (66), 35124-35130. <https://doi.org/10.1039/c4ra05772d>
- Peedikakal, A.; Aljundi, I. Mixed-Metal Cu-BTC Metal-Organic Frameworks as a Strong Adsorbent for Molecular Hydrogen at Low Temperatures. *ACS Omega* 2020, 5 (44), 28493-28499. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c02810>
- Zheng, Y.; Cheng, B.; Fan, J.; Yu, J.; Ho, W. Review on Nickel-Based Adsorption Materials for Congo Red. *Journal of Hazardous Materials* 2021, 403, 123559. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.123559>