Análisis de transferencia de masa en la biosorción de residuos textiles en fibras de ixtle *Agave Kerchovei* Lem

Luis Alfonso Cavazos-Cuello*[1,2], Agustín Francisco Pérez-Cadenas[1], Jacob Josafat Salazar-Rábago[2]

[1] UGR-Carbon, Materiales Polifuncionales Basados en Carbono, Dpto. Química Inorgánica-Unidad de Excelencia Química Aplicada a Biomedicina y Medioambiente - Universidad de Granada (UEQ-UGR), ES18071- Granada, España

[2] Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba S/N 66455, San Nicolás de los Garza.

** luiscacl97@correo.ugr.es*

Palabras clave: biosorción, difusión - permeación, fibra de Agave

El Azul de Metileno (AM) es un colorante catiónico ampliamente utilizado en aplicaciones desde textiles hasta médicas. Se ha reportado que su presencia en cuerpos de aguas residuales irrumpe los procesos fotosintéticos de microorganismos acuáticos [1]. Una solución propuesta a esta problemática es la biosorción, consistente en la retención superficial del colorante en una biomasa no viva. Históricamente se ignoraban los fenómenos difusivos en la biosorción, limitando su descripción a modelos semi-empíricos. Sin embargo, investigación reciente revela que existe una combinación de difusión y permeación a través de la membrana polimérica de los biosorbentes [2], por lo que el presente trabajo estudia la remoción de AM empleando fibras de *Agave Kerchovei* Lem, una especie de ixtle endémica de México empleando modelos difusionales. El análisis consistió en caracterización fisicoquímica y morfológica de la fibra natural, así como experimentos de equilibrio y cinéticas de adsorción a pH = 7 y T = 25 °C. La caracterización fisicoquímica reveló un carácter predominantemente ácido, así como un pH_{PZC} de 3,69. La caracterización morfológica reveló una geometría rectangular con diámetro de promedio de 0,1 mm. Los experimentos de equilibrio de adsorción demostraron capacidades de remoción en torno a 70 mg/g presentando isotermas del tipo Freundlich. El análisis cinético demostró tiempos de equilibrio de 6 horas con coeficientes de permeación de $4{,}10\times10^{-10}$ hasta $1{,}3\times10^{-8}$ cm^2/s. Estos resultados demuestran la viabilidad del uso de las fibras de ixtle como biosorbente así como la obtención de parámetros de diseño para columnas industriales para la purificación más eficiente de efluentes impactados por colorantes.

Referencias

[1] Y. Kuang, X. Zhang, and S. Zhou, "Adsorption of methylene blue in water onto activated carbon by surfactant modification," Water (Switzerland), vol. 12, no. 2, pp. 1–19, 2020, doi: *10.3390/w12020587*.

[2] R. Leyva-Ramos, J. J. Salazar-Rábago, and R. Ocampo-Pérez, "A novel intraparticle mass transfer model for the biosorption rate of methylene blue on white pine (Pinus durangensis) sawdust. Diffusion-permeation," Chem. Eng. Res. Des., vol. 172, pp. 43–52, 2021, doi: *10.1016/j.cherd.2021.05.029.*

.