

Chips de Quebracho Agotado como Material Adsorbente Alternativo de Verde de Malaquita

Tenev, M. Daniela*¹, Torre, Camila¹, Fontana, Gimena¹, Boeykens, Susana P.²

¹Grupo de Investigación sobre Temas Ambientales y Químicos, Universidad Tecnológica Nacional -FRRe, Resistencia, Chaco, Argentina e-mail: mdtenev@gmail.com, gistaq@gmail.com

²Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos, Buenos Aires, Argentina e-mail: laquisihe@fi.uba.ar

RESUMEN.

Los efluentes de las industrias textiles tienen una elevada concentración de colorantes, los cuales, debido a sus características, son contaminantes, por lo que es de suma importancia la remoción de éstos antes de su disposición final. Existen diferentes tratamientos para los efluentes coloreados, por ejemplo: coagulación, floculación, ósmosis inversa [1], precipitación, oxidación, reducción [2], filtración por membrana, tratamientos ultrasónicos, tratamientos anaeróbicos y aeróbicos, degradación bioquímica, adsorción, descomposición microbiológica y ozonización [3]. Sin embargo, el método de adsorción es considerado el más eficiente para remover colorantes en los efluentes industriales [4].

En la provincia del Chaco, una de las industrias importante es la producción de Tanino que utiliza chips de quebracho para la extracción del mismo. Estos chips, luego de la extracción, constituyen un residuo sólido, que debido a su gran volumen, representan un importante impacto ambiental debido al problema de su disposición final. (A)

En el presente trabajo se pretende utilizar al chip de quebracho agotado como alternativa de material adsorbente. Para ello, por ser un material de desecho, se acondicionó mediante una clasificación por tamaño y distintos tipos de lavados.

Luego, utilizando un efluente sintético, como adsorbato, preparado con el colorante verde de malaquita, se evaluaron las curvas de dosaje, los equilibrios de adsorción mediante modelos isotérmicos de Langmuir, Freundlich y BET y por último el comportamiento cinético mediante modelos de pseudo primer y segundo orden. [5]

Los resultados demuestran que para acondicionar el material es necesario realizar una serie de lavados con agua a ebullición en distintos tiempos. Según la regresión lineal, los tres modelos ajustan con un coeficiente de correlación mayor al 0,9, sin embargo, teniendo en cuenta la curva de equilibrio, se considera mejor el ajuste por la Isoterma de Langmuir. De las curvas de dosaje obtenemos que la mejor relación, masa de adsorbente/masa de Verde de Malaquita, que remueve el 80% de color es de 10 mg de quebracho por cada mg de verde de malaquita, el que se utiliza como referencia para los siguientes ensayos de cinética. El modelo cinético que mejor se ajusta el de pseudo segundo orden.

Palabras Claves: Chips de quebracho agotado, Verde de Malaquita, Adsorción.

REFERENCIAS.

Apellido, Nombre; Apellido, Nombre. (Año de publicación). "Título del artículo". Nombre de la Revista o Journal. Volumen, número de fascículo, páginas. Lugar de publicación.

- [1] Alemán, A.; Hormaza, A. and Álvarez, M. 2008. "Remoción de rojo básico de un efluente textil simulado: un caso de aplicación de la cascarilla de arroz 1," *Producción + Limpia*, vol. 6, no. 1, pp. 66–75. Colombia.
- [2] Aksu, Z.; Tatli, A. İ. and Tunç, Ö. 2008. "A comparative adsorption/biosorption study of Acid Blue 161: Effect of temperature on equilibrium and kinetic parameters," *Chemical Engineering Journal*, vol. 142, no. 1, pp. 23–39, Aug. China
- [3] Garg, V. K.; Gupta, R.; Yadav, A. B. and Kumar, R. 2003. "Dye removal from aqueous solution by

- adsorption on treated sawdust," *Bioresource Technology*, vol. 89, no. 2, pp. 121–124. India
- [4] Heibati, B.; Rodriguez-Couto, S.; Al-Ghouti, M. A.; Asif, M.; Tyagi, I.; Agarwal, S. and Gupta, V. K. 2015 "Kinetics and thermodynamics of enhanced adsorption of the dye AR 18 using activated carbons prepared from walnut and poplar woods," *Journal of Molecular Liquids*, vol. 208, pp. 99–105. Alemania
- [5] Isah, U. A.; Abdulraheem, G.; Bala, S.; Muhammad, S. and Abdullahi, M. 2015. "Kinetics, equilibrium and thermodynamics studies of C.I. Reactive Blue 19 dye adsorption on coconut shell based activated carbon," *International Biodeterioration and Biodegradation*, vol. 102, pp. 265–273. Hong Kong