



APLICACIÓN DE LA ZEOLITA LTA OBTENIDA DE UN RESIDUO AL TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS POR COLORANTES TEXTILES

Ritter, Magali T.^{1,2*}, Padilla, Isabel², Lobo-Recio, Maria A.^{1,3}, Nagel-Hassemer, Maria E.¹, Romero, Maximina², López-Delgado, Aurora²

¹Universidad Federal de Santa Catarina - UFSC, Departamento de Ingeniería Ambiental, Campus Reitor João David Ferreira Lima, 88.040-900, Florianópolis/SC, Brasil.

magali.ritter@posgrad.ufsc.br

²Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción - IETcc-CSIC, Calle Serrano Galvache n. 4, 28033, Madrid, España.

alopezdelgado@ietcc.csic.es

³Universidad Federal de Santa Catarina - UFSC, Departamento de Energía y Sostenibilidad, Campus Araranguá, Rod. Gov. Jorge Lacerda n. 3201, Jardim das Américas, 88.906-072, Araranguá/SC, Brasil.

maria.lobo@ufsc.br

RESUMEN

La contaminación de los recursos naturales por aguas residuales que contienen colorantes textiles es un grave problema medioambiental. El tratamiento adecuado de estos efluentes nocivos supone un gran reto debido a complejidad estructural y a baja biodegradabilidad de los colorantes. La adsorción se considera una de las tecnologías más prometedoras para remediar las aguas residuales contaminadas por colorantes, y ha ganado gran atención en los últimos años, especialmente con el desarrollo de adsorbentes de bajo costo, debido a su facilidad de uso y eficiencia (Lobo-Recio et al., 2021). Entre estos materiales adsorbentes alternativos destacan las zeolitas. Las zeolitas son aluminosilicatos que debido a su estructura porosa regular y propiedades, se han utilizado de forma intensiva en muchas aplicaciones industriales, incluida la descontaminación de aguas (Padilla et al., 2022). En las últimas décadas, el uso de residuos como precursores para la preparación de zeolitas ha ido en aumento, impulsado por la necesidad de minimizar la disposición de desechos en vertederos y reducir los impactos ambientales asociados (Sánchez-Hernández et al., 2016). El presente trabajo presenta un estudio sobre el uso de una zeolita Linde Tipo-A (LTA) obtenida a partir de un residuo peligroso de aluminio como adsorbente para eliminar el colorante Safranina-T de soluciones acuosas. Para ello se realizaron pruebas de adsorción en régimen discontinuo, evaluando la influencia de los parámetros dosis de zeolita y velocidad de agitación. También se realizaron los estudios cinéticos, isotérmicos y termodinámicos. En las condiciones experimentales óptimas (dosis de zeolita de 21,5 g L⁻¹ y velocidad de agitación de 147 rpm) se logró una eficiencia de remoción del 97,61% del colorante textil. La zeolita LTA obtenida a partir de un residuo mostró unas propiedades adsorbentes muy prometedoras, con una capacidad de adsorción eficiente y rápida. Su uso como agente de tratamiento de aguas residuales contaminadas con colorantes puede contribuir en gran medida a la sostenibilidad y la economía circular, reduciendo los costes del proceso y el uso de recursos naturales y contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

Palabras clave: contaminación ambiental, tratamiento de aguas residuales, colorantes textiles, adsorción, zeolita LTA obtenida de residuos de aluminio.