



XXII CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

DEGRADACIÓN DEL CONTAMINANTE EMERGENTE BENZOTIAZOL POR FOTOFENTON SOLAR.

Reynoso Agustina¹, Natera Jose¹ y Walter Massad¹.

¹Instituto para el Desarrollo Agroindustrial y de la Salud (IDAS). CONICET – UNRC. Depto. De Química – FCEF-QyN - Universidad Nacional de Río Cuarto. areynoso@exa.unrc.edu.ar

Introducción: El Benzotiazol (BTH), un contaminante emergente (CE), es una sustancia química ampliamente utilizada por numerosas industrias y productos cotidianos. La amplia aplicación de este compuesto ha provocado una contaminación generalizada en el medio ambiente, generando preocupación no solo por los posibles efectos en el ecosistema sino por los producidos en la salud humana¹.

Uno de los métodos más utilizados para la degradación de contaminantes orgánicos, es el proceso de foto-Fenton, en el cual se generan radicales hidroxilos (OH[•]), una especie reactiva de oxígeno (ROS) altamente reactiva, a partir de la descomposición catalítica del peróxido de hidrógeno (H₂O₂) llevado a cabo por el ion ferroso (Fe²⁺) en condiciones ácidas y aplicando una fuente de radiación ultravioleta. Este proceso suele provocar la mineralización de los compuestos orgánicos y se vuelve más atractivo, desde un punto de vista energético, cuando se utiliza la radiación solar como fuente de excitación². Dada la baja solubilidad del BTH en medios acuosos, se decidió agregar β-Ciclodextrina (β-CD) al medio de reacción con el objetivo de aumentar la solubilidad del CE.

Metodología y Resultados: Se estudió la interacción de la β-CD con BTH mediante espectroscopía UV-vis, la cual permitió dilucidar la formación de un complejo de inclusión entre β-CD y BTH 1:1. Se evaluó la degradación del CE por el proceso foto-Fenton con irradiación UV (364 nm) y con un reactor solar en los diferentes sistemas: (1) H₂O tridestilada, (2) agua dulce (sintética), (3) β-CD en H₂O tridestilada, (3) β-CD en agua dulce (sintética). En todos los casos la degradación del BTH se midió por HPLC. En los sistemas donde se utilizó agua dulce, los resultados mostraron que la degradación de BTH es más efectiva cuando se usa el reactor solar. Esto se atribuye a la presencia de iones nitratos en el agua dulce. Los iones NO₃⁻ bajo radiación solar serían otra fuente de OH[•], además de los generados en el proceso de foto-Fenton. Por otro lado, la utilización de β-CD produce que la velocidad de degradación de BTH sea independiente de la fuente de radiación.

Conclusiones: el uso de β-CD ofrece una forma ecológica de solubilización y degradación total de BTH mediante el proceso de foto-Fenton solar.

Referencias

- 1) R. Andreozzi, V. Caprio and R. Marotta, *J. Chem. Technol. Biotechnol.*, 2001, **76**, 196–202
- 2) Radjenovic, et al. *Chemosphere* 2010, **79**, 368–376.