

CO-49

Eliminación de sulfadiazina en el proceso de producción de agua potable

Miguel Salcedo N, Moras González R, Camarero Arranz L, Mosteo Abad R, Ormad Melero MP

Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente. Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón. Universidad de Zaragoza
nmiguel@unizar.es

INTRODUCCIÓN

El elevado consumo de antibióticos en salud humana y sanidad animal ha provocado su presencia en las aguas. Los antibióticos llegan con las aguas residuales a las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) donde se llevan a cabo una serie de operaciones para cumplir con los criterios establecidos en la Directiva 91/271/CEE. Allí no son completamente eliminados ya que estas instalaciones no están diseñadas para eliminar estos contaminantes de tipo emergente, por lo que llegan a las aguas naturales donde se han detectado antibióticos con concentraciones de ng/L a $\mu\text{g/L}^2$. Estas aguas naturales pueden ser fuente de agua de consumo humano, motivo por el cual se han encontrado antibióticos en pequeñas concentraciones en el agua potable^{1,3}.

El principal problema asociado a la presencia de antibióticos en las aguas es el desarrollo de bacterias resistentes. Aunque el principal foco de la resistencia bacteriana son las aguas residuales urbanas, estas bacterias se han detectado en aguas naturales e incluso, en agua potable.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es estudiar la eliminación de un antibiótico (sulfadiazina, SDZ) mediante operaciones convencionales llevadas a cabo en el proceso de producción de agua potable.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestras: se utilizan muestras de SDZ en agua destilada con una concentración de 20 mg/L.

Metodología analítica: la concentración de SDZ se mide a través de espectrofotometría de absorción molecular a una longitud de onda de 254 nm, previa preparación de una recta de calibrado con patrones del antibiótico.

Procedimiento experimental: tras la preparación de muestras, estas se someten a distintos tratamientos tras los cuales, se mide la concentración de SDZ presente y se calculan los porcentajes de eliminación

de la misma. En cada tratamiento se tienen en cuenta distintas condiciones de operación (tipo de reactivos, concentración de reactivos, tiempo de tratamiento, pH, etc.) Los tratamientos aplicados son: oxidación con hipoclorito sódico, adsorción con carbón activo, precipitación química y ozonización.

RESULTADOS

Los resultados muestran que la precipitación química es la operación menos efectiva en la eliminación de SDZ (15 %) mientras que con los otros tres tratamientos aplicados se obtienen porcentajes de eliminación similares (50-55 %) en las condiciones de operación aplicadas. En el caso de un tratamiento de potabilización intensivo llevado a cabo con todas estas operaciones, se conseguiría una eliminación de SDZ cercana al 80 %.

CONCLUSIONES

Durante el proceso de producción de agua potable se puede producir una eliminación parcial de SDZ del agua, eliminación que dependerá de las características físicas y químicas del agua y las condiciones de operación con las que se apliquen los distintos tratamientos.

REFERENCIAS

1. Kumari M, Kumar A. Human health risk assessment of antibiotics in binary mixtures for finished drinking water. *Chemosphere*. 2020; 240:124864.
2. Moles S, Mosteo R, Gómez J, Szpunar J, Gozzo S, Castillo JR. Towards the Removal of Antibiotics Detected in Wastewaters in the POCTEFA Territory: Occurrence and TiO₂ Photocatalytic Pilot-Scale Plant Performance. *Water*. 2020; 12(5):1453.
3. Song Z, Zhang X, Ngo HH, Guo W, Wen H, Li C. Occurrence, fate and health risk assessment of 10 common antibiotics in two drinking water plants with different treatment processes. *Sci. Total Environ*. 2019; 674:316-26.

Palabras clave: antibiótico; cloración; adsorción C activo; precipitación química; ozonización.