

Síntesis verde de nanopartículas de ZnO a partir de extractos de zarzamora (*Rubus spp. L.*) y su aplicación en la degradación de efluentes citrícolas

Garat, María Daniela; Campero, Facundo; Medina Córdoba, Lucrecia; Balverdi, Cecilia Viviana; Runco Leal, Verónica; Cruz, María Karina

Cátedra de Química Inorgánica FBQF-UNT, Tucumán, Argentina

garatdaniela@gmail.com

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

La síntesis verde de nanomateriales representa una alternativa sustentable a los métodos convencionales al emplear metabolitos secundarios como agentes reductores y estabilizantes. En este trabajo, se sintetizaron nanopartículas de óxido de zinc (NPs-ZnO) utilizando compuestos fenólicos y flavonoides derivados de extractos acuosos de zarzamora (*Rubus spp. L.*). El proceso consistió en la interacción de acetato de zinc con la infusión vegetal (10 g / 500 mL), seguido de un secado y calcinación a 500 °C durante 5 horas.

El análisis por Difracción de Rayos X de Polvos (DRXP) confirmó la fase cristalina pura tipo wurtzita, con un tamaño de cristalito de aproximadamente 30 nm determinado mediante los métodos de Scherrer y Williamson-Hall. La caracterización por SEM-EDS reveló una morfología predominantemente esférica y confirmó la pureza elemental del semiconductor.

La actividad fotocatalítica del material se evaluó bajo radiación solar (900-1000 W/m²) frente a efluentes reales de la industria citrícola. Los resultados demostraron una notable capacidad de mineralización, reduciendo la Demanda Química de Oxígeno (DQO) de una carga inicial de 2200 ppm a 950 ppm tras 5 horas de exposición. La síntesis verde de NPs-ZnO a partir de extractos de hojas de zarzamora, sin modificar el pH natural (pH 5), demostró ser un método eficiente para la obtención de fotocatalizadores económicos destinados al tratamiento de residuos industriales complejos en un marco de economía circular.

Palabras clave: Síntesis verde – ZnO - Fotocatálisis solar - Efluente citrícola - Nanopartículas