



ESTUDIO DE UN ELECTRODO DE DIFUSIÓN DE OXÍGENO PARA MEJORAR LA REACCIÓN ELECTRO-FENTON USANDO AZUL BRILLANTE COMO CONTAMINANTE MODELO

Alina Zairen Vela Carrillo¹, Irma Robles Gutiérrez¹ y Luis A. Godínez Mora Tovar¹

¹ Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica S.C.. avela@cideteq.mx

La reacción de Fenton ($\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fe}^{2+}$) es muy estudiada para el tratamiento de agua, ya que genera radicales hidroxilo que poseen un potencial de oxidación elevado. Una alternativa llamada electro-Fenton, es la generación de H_2O_2 por reducción de oxígeno vía electroquímica, los electrodos de carbono los más comúnmente usados para este fin.

Se siguió la decoloración de azul brillante ($\text{C}_{37}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_9\text{S}_3$) como contaminante modelo para evaluar la eficiencia de un electrodo de difusión de oxígeno (EDO) como cátodo en un sistema electro-Fenton, siendo el ánodo una malla de hierro de 0.05 mm de abertura. El EDO consiste de un lecho empacado de carbón activado en un cilindro plástico de 15 cm^3 , donde se inserta un flujo de oxígeno, este dispositivo se conectó por medio de un alambre de nicromo. Para estudiar la reacción de reducción de oxígeno en el EDO, se realizó una voltametría cíclica en potenciostato Autolab modelo PGSTAT 204, utilizando un alambre de Pt como contraelectrodo, y un electrodo de referencia de $\text{Ag}|\text{AgCl}$. Posteriormente se evaluó la decoloración del contaminante modelo mediante electroFenton siguiendo cronoamperometrías durante 5 min.

Los resultados indicaron que el potencial de reducción de oxígeno se ubica en un rango de -600 a -800 mV vs $\text{Ag}|\text{AgCl}$. Estos resultados son equivalentes a lo reportado en la literatura, donde se reportan potenciales de -780 y -340 mV vs $\text{Ag}|\text{AgCl}$.

Posteriormente, tras evaluar la decoloración del contaminante modelo por medio de la reacción de Fenton mediante cronoamperometría a distintos potenciales, se pudo observar que el potencial de -600 mV brindó una eficiencia del 40 % en tan solo 5 min, condición que superó al resto de los potenciales analizados.

Estos resultados indican que la alternativa propuesta es adecuada ya que promueve que la reacción de Fenton sea más eficiente al reducir el tiempo de tratamiento.