



ESTUDIO CINÉTICO DE LA DEGRADACIÓN DE TARTRAZINA MEDIANTE UNA REACCIÓN TIPO FENTON UTILIZANDO CU COMO CATALIZADOR

Jose Alejandro Nieves Rocha¹, Grethel Maite López Sánchez¹, Marcela Gómez Espinoza Macías¹, Areli Rodríguez Ontiveros¹, Miguel Angel Rea López¹, Maricela Gonzalez Leal¹ y Adrian Sosa Dominguez¹

¹ Universidad Autónoma de Querétaro. nievesr.alejandro@outlook.com

Anualmente se producen una gran cantidad de residuos tóxicos derivados de procesos manufactureros, los cuales en su mayoría son colorantes dirigidos a los mantos acuíferos. Uno de los colorantes más comunes es la tartrazina (amarillo 5), el cual ha presentado toxicidad reproductiva, aumento de alergias y cáncer en algunos casos. Ante esta problemática, es imperativa la creación de tratamientos económicamente viables y eficientes para la disposición de residuos a la red hidráulica. Existen métodos alternativos como las técnicas de oxidación avanzada, las cuales utilizan radicales libres para la degradación de residuos orgánicos. Una de ellas es la reacción de Fenton, la cual utiliza el Fe como catalizador en presencia de peróxido de hidrógeno, sin embargo, ésta tiene algunos inconvenientes como la generación de lodos tóxicos y un rango de pH de trabajo limitado. En el presente trabajo se demostró que el Cu es una alternativa viable como sustituto de este catalizador. Para llevar a cabo esto, primero se encontraron las condiciones ideales de reacción, evaluando el porcentaje de degradación del colorante a diferentes valores de pH y concentración del catalizador, por medio de espectroscopía de ultravioleta-visible. Posteriormente, se evaluó la cinética de reacción. Las mejores condiciones de reacción fueron pH=5 y concentración de catalizador (CuSO_4) de 5×10^{-3} M; con las cuales se alcanzó un 66,6% de degradación después de 15 minutos. De acuerdo al modelo cinético obtenido se determinó una reacción de segundo orden, con una ecuación $1[A]=128\text{ppm}+0.0046t$, un tiempo de vida media de 7.76 minutos, una rapidez de $3.61 \text{ mgL}^{-1}\text{min}^{-1}$ y una constante de $0.0046 \text{ mgL}^{-1}\text{min}^{-1}$. Se comprobó la capacidad catalizadora del Cu como sustituto del Fe en la degradación de tartrazina en una reacción tipo Fenton y se observó, con evidencia estadística, que el pH es la variable que más afecta el desarrollo de la reacción