

## 1- Resumen

De entre los procesos avanzados de oxidación (PAO) para el tratamiento de aguas contaminadas se destacan aquellos que emplean combinaciones de iones metálicos, agentes oxidantes y, algunas veces, un activador. En los últimos años, el estudio del sistema Co/PMS y Co/PMS/UV, en el cual se generó el radical  $\text{SO}_4^\bullet$  durante la oxidación fotocatalizada del  $\text{Co}^{+2}$  a  $\text{Co}^{+3}$ . En este trabajo se estudiaron 5 sales de cobalto (acetato de cobalto II, acetylacetonato de cobalto II, 2 etilhexanoato de cobalto II, benzoylacetonato de cobalto II y hexafluoroacetylacetonato de cobalto II) para determinar cuál es más efectiva para la degradación del ácido oxálico, el cual se empleó como un sustrato modelo para seguir la eficiencia de su degradación, ya que se descompone con facilidad, produciendo principalmente  $\text{CO}_2$ .

Por medio del espectrofotómetro UV/Vis, se determinaron las condiciones más adecuadas para el seguimiento espectrofotométrico de las reacciones (concentraciones, relaciones de reactivos), mismas que se emplean en el experimento. En el espectrofotómetro UV/Vis se hizo un barrido de 190 a 800 nm de cada reactivo y sus mezclas, por separado. Se encontró que el acetato de cobalto presenta un máximo de absorción de 200 a 400 nm, dentro del rango de radiación solar. En el caso de las otras sales de cobalto, al ser mezcladas con el PMS, se observó la desaparición de la banda inicial de la sal lo que indica la formación de una especie compleja, así como el cambio de estado de oxidación del metal.

Usando un espectrofotómetro IR se caracterizaron de manera individual las especies reactantes, así como las mezclas de reactivos, y se siguió el curso de la reacción,

observándose en cada caso la formación de radical sulfato, así como la degradación de ácido oxálico, en  $\text{CO}_2$ . Al llevar a cabo la misma reacción utilizando un reactor fotocatalítico simulando la radiación solar se observó la misma degradación del ácido oxálico, sólo que la reacción se hizo más rápida, en promedio en un 60%, comprobando que el sol es promotor de la reacción de degradación junto con las sales orgánicas de cobalto.

Las sales que mostraron la mayor eficiencia en la degradación del ácido oxálico fueron el acetilacetato de cobalto, el benzilacetato de cobalto y el hexafluoroacetilacetato. En especial, el acetilacetato de cobalto en presencia de radiación solar mostró un aumento en la velocidad de la reacción en un 80%. Por el contrario, las sales que mostraron menor eficiencia al no degradar por completo el ácido oxálico fueron el acetato de cobalto y 2 etilhexanoato de cobalto.