

INTRODUCCION.

El agua es el elemento más importante para la vida, forma parte de los ciclos de la naturaleza y es el medio donde viven numerosas especies; en condiciones naturales, el agua es un líquido transparente que no presenta olor, sabor y color, encontrándose en la naturaleza en tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. Las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra están cubiertas de agua, correspondiendo a los océanos el 98% del total existente en el planeta y a los continentes el 2% restante que incluye a los casquetes polares, lagos, aguas subterráneas, cursos de agua, agua atmosférica, pantanos y nieve que representa para el hombre la única fuente útil para el desarrollo de sus actividades.

El hombre siempre ha utilizado el agua para satisfacer sus necesidades vitales, como son el beber, aseo personal, preparación de alimentos, lavado de ropa, entre otros. También utiliza este recurso para sus actividades de riego agrícola, generación de energía eléctrica, uso industrial, fines piscícolas, medio de transporte y desafortunadamente como vehículo de disposición de sus desechos sólidos y líquidos generados en sus actividades diarias.

El acelerado crecimiento de la población y la industrialización, conjuntamente con una inadecuada planeación en el uso y conservación del agua, ha propiciado que los residuos líquidos y sólidos se viertan sin ningún control en los ríos, lagos, lagunas, esteros y mares provocando la contaminación de estos cuerpos de agua. Sabiendo que por contaminación del agua se entiende la alteración física, química y biológica indicativa de la presencia de sustancias, casi siempre productos químicos o desperdicios introducidos por los humanos, dañinos para los organismos que viven en el agua o para los que beben o se exponen a ella.

Entre los residuos tóxicos orgánicos que se encuentran presentes principalmente en el agua están los fenoles y clorofenoles, los cuales son difíciles de degradar y que además son altamente nocivos para la salud, tiene una alta toxicidad por vía oral, dérmica y subcutánea. Estos compuestos se encuentran presentes en aguas residuales de industrias químicas, petroquímicas, textiles, papeleras y muchas más. ⁽¹⁾

Existen varios métodos para destruir los compuestos fenólicos halogenados; entre estos se incluyen las Tecnologías Avanzadas de Oxidación (TAO's) las cuales se basan en procesos fisicoquímicos capaces de producir cambios fundamentales en la estructura química de los contaminantes. Inicialmente se definieron los Procesos Avanzados de Oxidación (PAO's) como aquellos que involucran la generación y uso de especies transitorias de alto poder oxidante, principalmente el radical hidroxilo (OH^{\bullet}). Este radical puede ser generado por medios fotoquímicos (incluida la luz solar) o por otras formas de energía, y posee alta efectividad para la oxidación de materia orgánica.

La fotocatalisis heterogénea es un método alternativo que ha sido investigado en los últimos años ⁽²⁾. Ésta técnica es aplicada al tratamiento de aguas, se encuentra en un nivel preindustrial, pues sólo se han construido algunas plantas pilotos en el mundo. Es importante resaltar que para el uso industrial de esta tecnología se hace necesario el estudio de aplicaciones de la energía solar, dada su amplia disponibilidad. Por lo tanto gran parte de los esfuerzos se dirigen al desarrollo de la tecnología fotocatalítica con luz solar a cambio de la luz proporcionada artificialmente, mediante el uso de lámparas como se hace generalmente a nivel de laboratorio.

El método sol-gel, es actualmente el más utilizado en la preparación de catalizadores debido a que se obtienen materiales con propiedades adecuadas para la actividad fotocatalítica. La motivación para usar el método sol-gel se debe a que permite sintetizar materiales con ciertas características como: mayor homogeneidad química y alta pureza, mejor control microestructural de las partículas metálicas, mejor estabilidad térmica de los materiales soportados y distribuciones de tamaños de poros definidos. ⁽³⁾

En el presente proyecto de investigación se utilizará como catalizador $\text{TiO}_2 - \text{SO}_4^-$ dopada con cobre preparada por el método sol-gel, en presencia de luz UV y oxígeno (O_2) como medio oxidante.