



Nanomateriales de $\text{TiO}_2\text{-Cu}^{2+}$: Síntesis, caracterización y aplicaciones

Victor Hugo Álvarez Martínez¹, Iliana Ernestina Medina Ramírez¹, José Luis Rodríguez López², Yolanda Romo Lozano¹, Irma Adriana Castro Gallo¹ y Jorge Eduardo Macías Díaz¹

1 Centro de Ciencias Básicas, UAA, 2 Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C.
vhalvamar@gmail.com

Los materiales en la escala nanométrica poseen propiedades fisicoquímicas que los hacen diferentes de los materiales macroestructurados. Una de estas propiedades es la capacidad de llevar a cabo procesos foto-catalíticos, los cuales pueden ser aprovechados para efectuar la degradación/mineralización de contaminantes en diferentes medios así como desinfección de agua y superficies. El dióxido de titanio (TiO_2) es un material semiconductor que ha sido ampliamente estudiado debido a sus excelentes propiedades foto-catalíticas en procesos de remediación ambiental. Es también conocido que una de las principales limitantes para la implementación industrial de procesos foto-catalíticos es debida al espectro de absorción del material, el cual requiere ser activado mediante luz UV. Es por ello que el principal objetivo de este trabajo es la síntesis, caracterización y aplicación de materiales activos bajo luz visible: $\text{TiO}_2\text{-Cu}^{2+}$. Se realizó la síntesis de los nanomateriales (nano-polvos y materiales soportados) empleando un proceso sol-gel. Los polvos nanoestructurados fueron caracterizados mediante microscopía electrónica (SEM), espectroscopía Raman y Difracción de rayos X; demostrándose la naturaleza nanométrica del material (~ 10 nm) y su cristalinidad (fase anatasa). Se evaluó la actividad foto-catalítica de los polvos nano-estructurados bajo luz visible, en la degradación de amoxicilina y azul de metileno, observándose eficiencias de mineralización superiores al 55%. A la par se realizaron pruebas de desinfección de agua, empleando *E. coli* como organismo modelo. Resultados preliminares indican que $\text{TiO}_2\text{-Cu}^{2+}$ es eficiente en la remoción de *E. coli*. Se siguen optimizando parámetros que conlleven a incrementar la eficiencia de desinfección a concentraciones microbianas mayores. Por otra parte, se fabricaron materiales soportados de tipo: $\text{TiO}_2\text{-Cu}^{2+}$ @perlita. Se evaluó la actividad foto-catalítica de dichos materiales en la desinfección de aire, encontrándose que dicho material muestra excelente actividad en la purificación del mismo. Resultados preliminares indican que el material no es tóxico para células sanguíneas humanas