

Sistemas fotocatalíticos soportados sobre materiales poliméricos para aplicaciones en el tratamiento de agua y aire

Juan M. Marín^{1,*}, Camilo Sánchez¹, Yelitza Aguas^{2,3}, Gloria Restrepo¹, Liliana Botero², Margarita Hincapié²

¹*Grupo Procesos Físicoquímicos Aplicados, Universidad de Antioquia, Calle 67 53-108, 1226, Medellín, Colombia*

²*Grupo de Investigación en Calidad de Agua y Modelación Hídrica, Universidad de Medellín, Facultad de Ingeniería. Cra 87 No 30-65, Medellín, Colombia.*

³*Gestión Integral de Procesos, Medio Ambiente y Calidad, Universidad de Sucre, Facultad de Ingeniería. Cra 28 No 5-268, Sincelejo, Colombia.*

*e-mail: miguel.marin@udea.edu.co

Resumen

Se presenta el desarrollo de sistemas fotocatalíticos basados en el soporte de películas de TiO₂, Degussa P25, y TiO₂ sintetizado, sobre sustratos poliméricos, tales como el poliéster y el polietileno de baja densidad. La síntesis de TiO₂ se basa en la hidrólisis de isopropóxido de titanio en un medio orgánico de isopropanol, con posterior cristalización bajo presión autógena a temperatura de 200°C. El soporte del TiO₂ se realiza empleando diversas técnicas de recubrimiento como el “dip coating”, fijación a temperatura controlada y la difusión en suspensiones del fotocatalizador en medios orgánicos a diferentes temperaturas. Los sistemas TiO₂/sustrato polimérico son caracterizados por distintas técnicas tales como análisis térmicos gravimétrico y diferencial (ATG/ATD), difracción de rayos X (XRD), Microscopía electrónica de barrido (SEM), Área Superficial BET, Espectroscopia UV-Visible de Reflectancia Difusa (UV-Vis/RD) y espectroscopia de infrarrojo (FTIR-ATR), con el fin de evaluar las propiedades superficiales, estructurales, morfológicas y ópticas para determinar su resistencia y su influencia sobre la actividad fotocatalítica. Los sistemas desarrollados se han evaluado en la destrucción de coliformes (totales y fecales) en fase acuosa o en el tratamiento fotocatalítico de metanol en fase gas. Todos los sustratos son seleccionados dadas sus propiedades absorción de radiación y su versatilidad para la configuración de diversas estructuras que sean funcionales y que permitan configurar lechos catalíticos para el tratamiento de agua y gases.