

V Jornadas en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”

Inmovilización fotocatalítica de nanopartículas de TiO₂ sobre películas de polietileno de baja densidad y su aplicación como superficies autolimpiantes fotoinducidas

D.H. Pais-Ospina¹, A. Pinotti², D.A. Marín-Silva², L.R. Pizzio³, J.J. Alvear Daza³, P. Osorio-Vargas⁴, J.A. Rengifo-Herrera³

1. *Universidad Tecnológica de Pereira-UTP, Pereira, Colombia*

2. *CIDCA-CONICET-UNLP-CIC, La Plata, Argentina*

3. *CINDECA-CONICET-UNLP-CIC, La Plata, Argentina*

4. *Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile*

julianregifo@quimica.unlp.edu.ar

Palabras claves: FOTOCATÁLISIS, TiO₂, SUPERFICIES AUTOLIMPIANTES, POLIETILENO

RESUMEN

Los procesos fotocatalíticos sobre TiO₂ han emergido como una alternativa promisorio para ser aplicados como superficies autolimpiantes y antimicrobianas foto-inducidas.

La inmovilización de nanopartículas de TiO₂ sobre sustratos poliméricos permite obtener materiales altamente flexibles y con propiedades fotocatalíticas. Esto suele realizarse a través de procesos costosos y que necesitan equipamientos sofisticados. Para lograr la inmovilización del semiconductor, es necesario generar grupos funcionales en el polímero que puedan interactuar fácilmente con las nanopartículas.

En este trabajo realizamos un estudio sistemático de la inmovilización, a través de un proceso fotocatalítico, de nanopartículas comerciales de TiO₂ sobre un polímero comercial como es el polietileno de baja densidad.

Para tal fin, se realizó una metodología de superficie de respuesta tipo factorial 2³ de composición central (DSC) en 3 bloques teniendo como variables el

V Jornadas en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”

valor de pH inicial de la suspensión, el tiempo de irradiación y la concentración de nanopartículas, para encontrar las mejores condiciones de inmovilización y una alta actividad autolimpiante.

Los materiales fueron caracterizados por diferentes técnicas como SEM-EDS y ángulo de contacto y su evaluación como superficie autolimpiante fue realizada en la decoloración de una solución de verde de malaquita, un colorante trifenilmetano.

Las mejores condiciones de inmovilización fotocatalítica se obtuvieron a valores de pH de 5.0, concentración de nanopartículas de TiO_2 de 0.4 g L^{-1} y tiempos de irradiación de 5h. Precisamente estos materiales fueron los que presentaron la mejor actividad fotocatalítica e hidrofobicidad (el ángulo de contacto decreció de 118 a 40° luego de 30 minutos de irradiación).