



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

Síntesis, caracterización y evaluación como superficies autolimpiantes foto-inducidas de películas de quitosano conteniendo titania modificada con ácido tungstofosfórico

Diego A. Marín-Silva¹, Adriana Pinotti^{1,2}, Julian A. Rengifo-Herrera^{*3}, Luis R. Pizzio³

¹*Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA), CONICET-CIC, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP*

²*Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata (1900), Argentina.*

³ *Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco” (CINDECA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata-CCT La Plata, CONICET, Calle 47 N° 257, 1900, La Plata, Argentina.*

julianregifo@quimica.unlp.edu.ar

Palabras claves: SUPERFICIES AUTOLIMPIANTES, TiO₂, QUITOSANO, FOTOCATALISIS HETEROPOLIACIDOS

RESUMEN

En este trabajo se reporta la preparación de diferentes películas a base de quitosano conteniendo diferentes cargas de titania modificada con ácido tungstofosfórico (TiO₂-TPA), este último con capacidad de absorber luz visible entre 400 y 500 nm. Estas películas fueron caracterizadas por SEM, EDAX, DRX, ángulo de contacto (CA) y ATR-FT-IR, encontrándose que las nanopartículas de TiO₂-TPA se encuentran altamente dispersas en las películas de quitosano (Q-TiO₂-TPA) y que la interacción entre estas y los grupos funcionales del quitosano son débiles. Posteriormente se evaluó la capacidad autolimpiante foto-inducida de estos materiales utilizando como molécula objetivo verde de malaquita (MG) bajo diferentes tipos de irradiación. Se encontró que bajo irradiación UV-visible, las películas conteniendo la mayor carga de TiO₂-TPA (Q- Q-TiO₂-TPA-30) mostraron la mejor actividad en la decoloración del MG, inclusive mejor que aquellas conteniendo Evonik P-25, el TiO₂ comercialmente disponible con mayor actividad fotocatalítica. La irradiación con luz visible ($\lambda > 450$ nm) sobre el material Q-TiO₂-TPA-30 reveló también una importante decoloración luego de 6 h de irradiación. Finalmente, al irradiar con luz de longitudes de onda mayores a 590 nm, se observó una ligera decoloración. Los espectros de DRS tomados a diferentes tiempos de irradiación revelaron que el MG sufrió un corrimiento hipsocrómico de su principal banda de absorción debido probablemente a reacciones oxidativas de

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

N-demetilación. Estos resultados permiten concluir que las películas Q-TiO₂-TPA-30 presentan una interesante capacidad para oxidar verde de malaquita en interfaces sólido-gas a través de procesos fotocatalíticos y fotosensibilizados mostrando importantes características como materiales autolimpiantes foto-inducidos.