

## Síntesis, caracterización de materiales nanoestructurados de TiO<sub>2</sub>@PCN y su aplicación en reacciones de reducción fotocatalítica con luz visible

Manrique-Holguín, Manuela<sup>1</sup>; Rengifo-Herrera, Julián A.<sup>1</sup>; Pizzio, Luis R.<sup>1</sup>; Padró, Juan<sup>2</sup>; Irvicelli, Karina G.<sup>2</sup>; Ronco, Nicolás<sup>2</sup>; Donadelli, Jorge A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Procesos Avanzados de Oxidación y Fotocatálisis (LAPh), Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. J.J. Ronco" (CINDECA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CCT La Plata, Argentina, CONICET  
<sup>2</sup> CONICET, YPF TECNOLOGÍA S. A. Av. Del Petroleo s/n – (Entre 129 y 143), (1925) Berisso – Buenos Aires, Argentina

manuelamanrique@quimica.unlp.edu.ar

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

En los últimos años ha crecido un enorme interés en la síntesis de materiales compuestos TiO<sub>2</sub>/nitruro de carbono polimerizado (PCN) debido a la generación de heterouniones con mayor actividad fotocatalítica y capacidad de absorber luz visible. En este trabajo se explora la síntesis y caracterización de materiales compuestos TiO<sub>2</sub>@PCN a partir de la impregnación con urea de titania nanoparticulada sintetizada por sol-gel (T/U) y plantillas nanoestructuradas de TiO<sub>2</sub> (nanorods (NR/U) y nanohojas facetadas (001) (NH/U)), utilizándose proporciones TiO<sub>2</sub>/Urea (1:4, 1:1 y 2:1). Estos materiales se caracterizaron mediante una estrategia multitécnica (XRD, XPS, HR-TEM, TGA/FTIR y TEM-EDS) y se evaluaron a temperatura ambiente con la ayuda de un set de LEDs de 420 nm en la degradación de fenol, la reducción de nitrobenzeno (NB) y la producción de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Inicialmente, los análisis DRX revelaron que los materiales NR mostraron anatasa como la principal fase cristalina, mientras que los materiales NH presentaron, además de la estructura anatasa, la presencia de una segunda fase, identificada como Na<sub>5</sub>Ti<sub>3</sub>F<sub>14</sub>, esto último debido probablemente a un colapso parcial de la nanoestructura. Por otro lado, los análisis de XPS evidenciaron la formación de PCN a partir de la descomposición térmica de la urea mientras que las micrografías TEM-EDS revelaron la formación de nanorods con orientación (101) y estructuras de TiO<sub>2</sub> con facetas (101) y (001) y presencia de nitrógeno (proveniente del PCN) homogéneamente disperso. Respecto a la actividad fotocatalítica se observó que los materiales T/U21 y NR/U11 presentan una mejora significativa en la reducción de NB y degradación de fenol, así como también se determinó que el material NH11 presentó una mayor producción de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> con relación a los demás materiales.