

## Nanocatalizadores de plata basados en espumas de quitosano-hidroxiapatita para la remediación de *p*-nitrofenol en agua

Huggias, Sofia<sup>1</sup>; Casella, Mónica Laura<sup>1</sup>; Belluzo, María Soledad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" . CINDECA (UNLP – CONICET CCT La Plata, CIC), Calle 47 N° 257 (B1900AJK), La Plata, Argentina

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas . INIFTA (UNLP – CONICET CCT La Plata), Diag. 113 y 64 (B1904DPI), La Plata, CC 16 Suc., Argentina

shuggias@quimica.unlp.edu.ar

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

La presencia creciente de contaminantes orgánicos en efluentes acuosos impulsa el desarrollo de materiales capaces de combinar eficiencia, estabilidad y bajo impacto ambiental. En este contexto, los materiales híbridos basados en biopolímeros y fases inorgánicas representan una estrategia prometedora para el diseño de sistemas catalíticos sustentables.

En este trabajo se presentan resultados del desarrollo de espumas macroporosas de quitosano-hidroxiapatita (HAp) con nanopartículas de plata (AgNPs), obtenidas mediante una estrategia de síntesis tipo *chitosan-first*, la cual favorece la formación in situ de las nanopartículas dentro de la matriz polimérica. Mediante esta metodología, el quitosano actúa como soporte y agente estabilizante, mientras que la hidroxiapatita contribuye a la dispersión de las especies metálicas y a la estabilidad estructural del material. Con el objetivo de analizar el efecto de la morfología sobre las propiedades del sistema, se empleó tanto micro como nano HAp para los soportes.

Los materiales obtenidos presentaron una estructura tridimensional altamente porosa, que facilita el acceso a los sitios activos y permite la manipulación del catalizador en fase acuosa. La formación del sistema híbrido y la interacción entre sus componentes fueron confirmadas por FTIR, mientras que la presencia de plata se cuantificó por absorción atómica. La microscopía electrónica de transmisión evidenció una distribución homogénea de nanopartículas dentro de la matriz.

La actividad catalítica de estos sistemas se evaluó mediante la reducción de *p*-nitrofenol en agua, empleando NaBH<sub>4</sub> como agente reductor. En ausencia de catalizador, la reacción resultó prácticamente nula luego de 4 h, mientras que en presencia de las espumas híbridas se observó una conversión completa en aproximadamente 150 s. El seguimiento por UV-vis mostró la desaparición de la banda característica del *p*-nitrofenolato y la formación simultánea del producto reducido. El sistema más activo presentó un comportamiento cinético de pseudo-primer orden con una constante aparente de 0,0517 s<sup>-1</sup>.

Estos resultados demuestran que la combinación de quitosano, hidroxiapatita y nanopartículas de plata permite obtener materiales híbridos eficientes, fácilmente recuperables y con potencial aplicación en procesos de remediación de aguas.