



## Obtención de nanorreactores catalíticos a partir del confinamiento de nanopartículas de oro soportadas

Liliana Magdalena Vargas Arreguín<sup>1</sup>, Elena Smolentseva<sup>2</sup>, Miguel Estrada<sup>2</sup>, Serguei Miridonov<sup>1</sup>, Hugo Tiznado<sup>2</sup> y Andrey Simakov<sup>2</sup>

1 Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), 2 Universidad Nacional Autónoma de México. [lmvargas@cicese.edu.mx](mailto:lmvargas@cicese.edu.mx)

Más del 80% de los procesos químicos en la industria son realizados gracias a los catalizadores heterogéneos [1]. Los nanocatalizadores de oro sobresalen entre otros sistemas soportados debido a su excepcional desempeño. Recientemente se ha desarrollado el confinamiento de nanopartículas metálicas soportadas con corazas porosas específicas, para mejorar su estabilidad bajo condiciones de reacción y tratamientos térmicos [2]. Las nanopartículas confinadas se pueden definir como nanorreactores inmovilizados en soportes microscópicos, lo cual permite separarlos fácilmente del medio de reacción, particularmente en la fase gaseosa.

En este trabajo, nanopartículas de oro con diámetro de 2-3 nm soportadas en alúmina y ceria fueron confinadas con una capa porosa de alúmina de 3nm de grosor, crecida por depósito de capas atómicas (ALD), de Tri-metil-aluminio (TMA) y agua. Las muestras obtenidas se caracterizaron por TEM, Adsorción de N<sub>2</sub>, FTIR in situ y Uv-Vis.

El desempeño catalítico fue probado para la reducción de 4-nitrofenol a 4-aminofenol. Las condiciones experimentales de ALD (número de ciclos y temperatura), así como la naturaleza de los soportes definieron la naturaleza de la estructura de los nanorreactores (Core-shell, Yolk-shell), su desempeño catalítico, estabilidad térmica y su mecanismo de reacción

### Agradecimientos

Los autores agradecen la asistencia técnica del Dr. Eric Flores, Dr. Hugo Borbón, Dr. Javier López, Francisco Ruiz, Jaime Mendoza, Ana Mizquez, Axel Ortiz y Fernando Solorio. El estudio fue financiado por DGAPA (México) vía proyecto #203117, IN110018, IN112117 y IA101018. Liliana Vargas agradece a CONACyT por su beca #488564.

### Referencias

1. De Jong K.P. (2009) Synthesis of solid catalyst. General aspects pag. 3. Germany: Wiley&VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
2. J. Zhang, J. Will Medlin. Catalyst design using an inverse strategy. Surface Science Reports, Vol. 73, 2018