

JUEVES 6 de AGOSTO 10.30 hs.

Aula Fernández Prini INQUIMAE-DQIAQF

Ciudad Universitaria Pab. II, 3º Piso

Catalizadores basados en nanopartículas metálicas y películas delgadas de óxido mesoporosos: diseño, síntesis y caracterización

Tesis doctoral

PAULA BOROVIK

Directora: Dra. Paula Angelomé

Consejera de Estudios: Dra. Graciela González

Jurados: Dra. Ana S. Peinetti - Inv. Adj., INQUIMAE, FCEN, UBA, CONICET, Dra. Soledad Aspromonte - Prof. Adj., UNL - Inv. Indep., INCAPE, CONICET y Dr. Luciano Carlos - Prof. Adj., UNCOMA - Inv. Indep., CONICET, PROBIEN

Resumen

La catálisis heterogénea es una rama fundamental de la ciencia, con amplia presencia industrial y un marcado carácter interdisciplinario. En este contexto, el diseño de catalizadores basados en materiales compuestos por nanopartículas metálicas y películas delgadas mesoporosas resulta especialmente atractivo, ya que permite combinar en un único sistema activo las propiedades de ambos componentes. Las películas mesoporosas de óxidos presentan estructuras porosas ordenadas, con diámetros y arreglos de poros controlables, elevada área específica y capacidad para alojar nanopartículas metálicas o estabilizarlas sobre sustratos inertes. De esta manera, se mejora la manipulación de las nanopartículas, se minimiza su agregación y se facilita su reutilización, aprovechando sus propiedades catalíticas asociadas a la composición, tamaño, forma y entorno químico.

En esta tesis se estudiaron distintas combinaciones entre películas delgadas de óxidos mesoporosos y nanopartículas metálicas, con el objetivo de comprender cómo las características estructurales y fisicoquímicas del material compuesto afectan su desempeño catalítico frente a una reacción modelo. En particular, se analizó el efecto de la arquitectura del sistema, el diámetro y arreglo de poros, el espesor de la película, el tratamiento térmico, la identidad química del óxido y de las nanopartículas, y la cantidad de nanopartículas incorporadas. La primera parte del trabajo se centró en catalizadores basados en TiO_2 mesoporoso y nanopartículas de Au, considerando sistemas con AuNPs alojadas dentro de los mesoporos y sistemas con AuNPs ancladas a un sustrato y recubiertas por la película mesoporosa. Posteriormente, se evaluaron materiales con nanopartículas de Ag y con AuNPs obtenidas a partir de fuentes recicladas. En conjunto, los resultados permiten discutir las ventajas, limitaciones y potencialidades de estos materiales compuestos para su aplicación como catalizadores heterogéneos.