



Proyecto n° PI-03-00-5582-2004

## Síntesis de nanopartículas por vía electroquímica

Responsable: Jorge R., Gilberto A.

Etapas cumplidas / Etapas totales 1/1

Especialidad: Síntesis electroquímica, Nanopartículas

**Resumen:** Con el proyecto sintetiza nanopartículas de metales de transición por vía electroquímica, y las caracteriza por voltamperometría (lineal y cíclica), como microscopia electrónica de barrido, espectroscopia XPS y otros métodos físicos. También realiza ensayos para su posible aplicación en la oxidación electrocatalítica de pequeñas moléculas orgánicas, como ácido fórmico y metanol. Los resultados obtenidos demuestran el gran potencial de la electroquímica para la preparación de estos materiales ya que es posible controlar el tamaño de la nanopartícula en función del potencial o de la corriente aplicada. En general, se observa que a medida que aumenta el potencial o la densidad de corriente, el tamaño de las nanopartículas disminuye. También exploró la posibilidad de utilizar estos materiales como electrocatalizadores, utilizando electrodos modificados con los mismos.

### Productos

#### Publicaciones

#### Memorias

1. D. De Souza, J.D. Martínez, V.C. Bullón, G.A. Jorge, y C. Urbina de Navarro, "Síntesis de nanopartículas de rodio por vía electroquímica y su caracterización por microscopia electrónica de transmisión", *Actas del XVIII Congreso SIBAE*, 2008.
2. V.C. Suárez, M.C. Bullón, J.D. Martínez, G.A. Jorge, y C. Urbina de Navarro, "Síntesis de nanopartículas de paladio por vía electroquímica y su caracterización por microscopia electrónica de transmisión", *Actas del XVIII Congreso SIBAE*, 2008.
3. J. Corredor, G. Jorge, y C. Rojas, "Electrodeposición de películas de hierro y caracterización mediante técnicas de microscopia electrónica" *Actas del XVIII Congreso SIBAE*, 2008.
4. M. Velásquez, B. Ramírez, J.D. Martínez, G. Jorge, M.L. Araujo, y C. Urbina de Navarro, "Síntesis de nanopartículas de rutenio por vía electroquímica y su caracterización por MET", *Memorias del VII Congreso Venezolano de Química*, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 2005.
5. J.D. Martínez, G. Jorge, L. D'Ornelas, y C. Urbina de Navarro, "Síntesis de nanopartículas de níquel, hierro y cobalto por vía electroquímica", *Memorias del VII Congreso Venezolano de Química*, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 2005.
6. J. Corredor, G. Jorge, y C. Rojas, "Efecto de la sacarina sobre la electrodeposición de hierro", *Memorias del VII Congreso Venezolano de Química*, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 2005.

#### Eventos

1. D. De Souza, J.D. Martínez, V.C. Bullón, G.A. Jorge, y C. Urbina de Navarro, "Síntesis de nanopartículas de rodio por vía electroquímica y su caracterización por microscopia electrónica de transmisión", *XVIII Congreso SIBAE*, Medellín, Colombia, 2008.



2. V.C. Suárez, M.C. Bullón, J.D. Martínez, G.A. Jorge, y C. Urbina de Navarro, “Síntesis de nanopartículas de paladio por vía electroquímica y su caracterización por microscopia electrónica de transmisión”, *XVIII Congreso SIBAE*, Medellín, Colombia, 2008.
3. J. Corredor, G. Jorge, y C. Rojas, “Electrodeposición de películas de hierro y caracterización mediante técnicas de microscopia electrónica” *XVIII Congreso SIBAE*, Medellín, Colombia, 2008.
4. V.C. Bullón, J.D. Martínez, C. Urbina de Navarro, y G.A. Jorge, “Caracterización mediante microscopia electrónica de transmisión de nanopartículas de cobalto sintetizadas a potencial controlado”, *9º Congreso Interamericano de Microscopia Electrónica*, Cusco, Perú, 2007.
5. J.D. Martínez, G. Jorge, L. D’Ornelas, y C. Urbina de Navarro, “Influencia del origen del  $\text{Co}^{+2}$  sobre el tamaño de las nanopartículas de Co, obtenidas mediante síntesis electroquímica”, *XIX Encuentro Nacional de Electroquímica*, Chichiriviche, Estado Falcón, Venezuela, 2006.
6. M. Velásquez, B. Ramírez, J.D. Martínez, G. Jorge, M.L. Araujo, y C. Urbina de Navarro, “Síntesis de nanopartículas de rutenio por vía electroquímica y su caracterización por MET”, *VII Congreso Venezolano de Química*, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 2005.
7. J.D. Martínez, G. Jorge, L. D’Ornelas, y C. Urbina de Navarro, “Síntesis de nanopartículas de níquel, hierro y cobalto por vía electroquímica”, *VII Congreso Venezolano de Química*, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 2005.
8. J. Corredor, G. Jorge, y C. Rojas, “Efecto de la sacarina sobre la electrodeposición de hierro”, *VII Congreso Venezolano de Química*, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela, 2005.
9. J.D. Martínez y G. Jorge, “Síntesis electroquímica de nanopartículas de cobalto a partir de  $\text{CoCl}_2$  y con TOAB como estabilizante”, *III Escuela Temática: Química Analítica y Caracterización de nuevos materiales en el siglo XXI*, IVIC, Caracas, Venezuela, 2005.

#### Otros

##### *Tesis de Pregrado*

1. Vanessa del Carmen Suárez Colmenares, “Síntesis de nanopartículas de paladio (Pd) por vía electroquímica y su caracterización por microscopia electrónica de transmisión”, 2006.
2. Danirida De Souza Da Silva, “Síntesis de nanopartículas de rodio por vía electroquímica y su caracterización por microscopia electrónica de transmisión”, 2006.
3. Carolina Velásquez de Sousa, “Síntesis de nanopartículas de rutenio por vía electroquímica”, 2005.

##### *Tesis de Doctorado*

José Daniel Martínez, “Estudio de varios sistemas electroquímicos: 1). Síntesis y caracterización de nanopartículas por vía electroquímica Oxidación de moléculas orgánicas por vía electroquímica”, 2007.