

# Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

## Síntesis y reducción de óxido de grafeno y su aplicación en nanoestructuras

Karina Galache · Wednesday, November 7th, 2018

Categorías: [Ciencias Exactas](#), [Punto y Aparte](#)

El óxido de grafeno (GO, por sus siglas en inglés), es un material bidimensional, considerado como grafeno funcionalizado con grupos oxigenados. Es el principal precursor para la obtención de materiales a base de grafeno, ya que es susceptible a ser reducido (remoción de grupos funcionales oxigenados a través de procesos fisicoquímicos) y/o funcionalizado para facilitar su interacción interfacial con otros materiales (polímeros, nanopartículas inorgánicas, etc.) y formar materiales compuestos, o mediante el autoensamble de hojas para producir materiales macroscópicos basados en GO. Estos materiales híbridos presentan propiedades fisicoquímicas superiores a las de sus componentes individuales y actualmente son utilizados para aplicaciones en remediación de agua, censado, catálisis, celdas fotovoltaicas, material de refuerzo, biomedicina, etc.

En esta tesis, se estudió la eficacia de la reducción química y térmica para producir óxido de grafeno reducido (rGO) a partir de GO y se desarrolló un método para la fabricación directa de microlistones de óxido de grafeno mediante el autoensamblado de láminas de GO.

Los resultados acerca de la reducción química del GO demostraron el carácter reductor y estabilizador del ácido cítrico, para lo cual se propuso un posible mecanismo de reducción.

La reducción térmica se realizó en atmósfera de argón, a temperaturas entre 200 y 1000 °C, soportando el GO en una lámina de cobre (Cu). Se obtuvo, en un solo paso, un compuesto híbrido formado de partículas de  $\text{CuO}_2$  o Cu cubiertas por rGO soportadas en una matriz del mismo material. Es importante señalar que es posible controlar la fase de Cu como función de la temperatura.

Respecto al autoensamble de las láminas de GO, se adicionaron partículas en condiciones ácidas para producir microlistones. Se planteó un mecanismo para explicar el proceso de autoensamble del GO en una interfaz de tipo sólido-líquido.



Micrografías FE-SEM, donde se aprecia la morfología de compuestos híbridos formados con partículas de  $\text{CuO}_2$  o Cu cubiertas por rGO, soportadas en una matriz del mismo material

---

Rebeca Ortega Amaya cursó estudios de licenciatura en Química en la Universidad Autónoma Metropolitana y de doctorado en la SEES del Departamento de Ingeniería Eléctrica del CINVESTAV-IPN. Durante el posgrado, trabajó sobre el procesamiento del óxido de grafeno (GO) a través de métodos químicos y térmicos para producir grafeno reducido, compuestos y microestructuras basadas en GO. Realizó una estancia en la Universidad de Texas en San Antonio, E.U.A. Es coautora de 7 artículos científicos y un capítulo de libro.

This entry was posted on Wednesday, November 7th, 2018 at 12:16 pm and is filed under [Ciencias Exactas, Punto y Aparte](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.