



Evolución y caracterización del óxido de grafeno a partir de grafito

D. Sanchez-Campos¹, Ma. I. Reyes-Valderrama¹, D. Mendoza-Anaya², E. Salinas- Rodríguez¹,
T.V.K. Karthik¹ y V. Rodríguez-Lugo¹

¹ Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, 42184.

² Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares; Carr. México-Toluca s/n La Marquesa, Ocoyoacac, Edo. de México C.P. 52750, México.

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	< Palabras Clave. >	3
2	Abstract.....	3
2.1	< Keywords: (3-5 word)>	4
3	Referencias.....	4

1 Resumen

El conocimiento actual acerca de los algunos materiales alótopos de carbono como: grafito, fullerenos, grafeno, óxido de grafeno, etc., requieren de un mayor número de estudios debido a las variaciones en sus propiedades respecto a sus materiales precursores, asimismo, la demanda existente relativa de contar con materiales de bajo costo, reproducibilidad y con propiedades que permitan su aplicación en áreas tales como biomateriales, termoluminiscencia, sensado de gases, etc. Por lo que en el presente trabajo se sintetizó óxido de grafeno a partir del método Hummers [1] modificado, variando los tiempos de ultra-sonicación (2, 4, 6 y 8 h) para observar detalladamente el proceso de reducción y evolución desde el principal precursor (grafito) hasta el óxido de grafeno. La técnica de difracción de rayos X (DRX) muestra el desplazamiento de los principales picos de difracción debido a la reacción de oxidación, microscopía electrónica de barrido (MEB) confirma la presencia de hojas de óxido de grafeno con dimensiones de 2 a 8 nm de largo, microscopía de fuerza atómica (MFA) presenta la topografía y espesor de las hojas de óxido de grafeno (1-1.3 nm), espectroscopía infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR) distingue la presencia de especies moleculares relacionadas con el óxido de grafeno, análisis por espectroscopía Raman muestra las bandas vibracionales características del grafito y del óxido de grafeno. El promover este tipo de estudios genera avances en el desarrollo de materiales compósitos con aplicaciones biomédicas y electrónicas.

1.1 < Palabras Clave. >

Óxido de grafeno, Alótopos, Reducción, Grafito

2 Abstract

The current knowledge about the some carbon allotropes materials such as: graphite, fullerenes, graphene, graphene oxide, etc., require a greater number of studies due to the variations in their properties with respect to their precursor materials, Also, the relative existing demand for low cost materials, reproducibility and with properties that allow its application in areas such as biomaterials, thermoluminescence, gas sensing, etc. So in the present work it synthesized graphene oxide from the modified Hummers method [1], varying the ultrasonication times (2, 4, 6 and 8 h) to observe in detail the reduction process and the evolution from the main precursor (graphite) to graphene oxide. The X-ray diffraction (XRD) shows the displacement of the main diffraction peaks due to oxidation reaction, scanning electron microscopy (SEM) confirms the presence of graphene oxide sheets in a range of 2 to 8 nm long, atomic force microscopy (AFM) presents the topography and thickness of the graphene oxide sheets (1-1.3 nm), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) distinguishes the presence of molecular species related to graphene oxide, Raman spectroscopy analysis shows the characteristics vibrational bands of graphite and graphene oxide. Promoting this type of studies generates advances in the development of composites materials with biomedical and electronic applications.

2.1 < Keywords: (3-5 word)>

Graphene Oxide, Allotropes, Reduction, Graphite

3 Referencias

- [1] O. R. E. Hummers W. S., «Preparation of graphitic oxide,» *Contribution form the Baroid Division, National Lead Company*, p. 1339, 1958.