

La Gaceta

ÓRGANO OFICIAL

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

""""""""""
AÑO L LIMA 25 DE MAYO DE 2015 NÚMERO 038
""""""""""

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA FACULTAD DE CIENCIAS

Se invita a la comunidad universitaria a participar en la defensa pública de la tesis de **DOCTORADO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN FÍSICA**, del Mg. José Antonio Morán Meza a realizarse el día jueves 28 de mayo del presente año, a las 11h00, en la Sala de Sesiones del Consejo Universitario.

TÍTULO DE LA TESIS:

Propiedades estructurales y electrónicas del grafeno sobre SiC (0001) estudiadas por microscopía combinada STM/AFM.

Asesor Local: Dr. Abel Gutarra Espinoza

(Grupo de Materiales Nanoestructurados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería)

Asesor Externo: Dr. Jacques Cousty

(Service de Physique de l'Etat Condensé, DSM/IRAMIS/SPEC, CNRS UMR 3680, CEA Saclay)

Resumen

El grafeno, una hoja elemental del grafito, es un material muy estudiado por la comunidad científica debido a que presenta propiedades físicas nuevas y únicas. Aparece como un material muy prometedor para aplicaciones tecnológicas. Este trabajo de investigación presenta un estudio de las propiedades estructurales y electrónicas del grafeno epitaxial sobre 6H-SiC(0001) por medio de un microscopio combinado STM/AFM, basado en un diapasón de cuarzo con una punta conductora de Pt/Ir o de fibra de carbono. Las puntas fabricadas por ataque electroquímico presentan un radio de curvatura de algunos nanómetros y fueron caracterizadas por SEM, TEM y emisión electrónica de efecto campo. Primero se focalizó en las propiedades de una muestra que presenta terrazas parcialmente recubiertas de grafeno. En este caso, la imagen STM no proporciona la topografía de la superficie, la cual es dada por la topografía AFM operando en modo repulsivo. Las diferentes propiedades electrónicas de cada terraza se constataron por mediciones espectroscópicas dI/dV vs V . Luego, el estudio por FM-AFM, a alta resolución, sobre una terraza lisa permitió revelar la estructura ondulada y periódica de la reconstrucción $(6\sqrt{3}\times 6\sqrt{3})R30^\circ$ del 6H-SiC(0001) recubierta de grafeno. Se muestra que los máximos de la superficie de iso-densidad de estados electrónicos en el nivel de Fermi, observados en la imagen STM, no se superponen con las zonas asociadas a los máximos de la superficie de iso-densidad de estados totales (Topografía AFM). Éstos aparecen separados por ~ 1 nm a lo largo de la dirección [11] de la cuasi-malla (6×6) de la reconstrucción $(6\sqrt{3}\times 6\sqrt{3})R30^\circ$. Como la amplitud de la corrugación superficial aumenta con el gradiente de fuerza aplicado, se muestra que la superficie de grafeno se deforma por la punta AFM. Esta deformación, que modifica el acoplamiento electrónico entre el grafeno y la capa tampón, influye fuertemente en el contraste de las imágenes STM/AFM. Las consecuencias de esta deformación sobre las imágenes STM, que muestran la red de grafeno, son también discutidas.

FACULTAD DE CIENCIAS

""""""""""



**EDITOR: SECRETARIO GENERAL UNI
IMPRESA DE LA EDUNI**

""""""""""