

La Gaceta

ÓRGANO OFICIAL

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

""""""""""
AÑO L LIMA 16 DE SETIEMBRE DE 2015 NÚMERO 077
""""""""""

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 QUÍMICA**, de la Mag. Julieta Cabrera Sotelo a realizarse el día lunes 21 de septiembre del presente año, a las 13h00, en la Sala de Sesiones del Consejo Universitario.

TÍTULO DE LA TESIS:

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOESTRUCTURAS 1D DE TiO₂ OBTENIDAS POR EL MÉTODO HIDROTHERMAL PARA LA DESCONTAMINACIÓN FOTO CATALÍTICA DEL AGUA

Asesor Local: Dr. Juan M. Rodríguez

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

Asesor Externo: Dr. Roberto Candal

(Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Resumen

Se han obtenido estructuras unidimensionales (1D) mesoporosas tipo nanotubos/nanobarras de TiO₂ por el método hidrotermal en medio alcalino, empleando nanopartículas de TiO₂ con fases controladas de anatasa y rutilo previamente sintetizadas en nuestro laboratorio variando el tipo de catalizador (HNO₃, HCl) y el pH en la reacción de hidrólisis del isopropóxido de titanio en el método sol-gel. En una primera etapa, se evaluó el efecto del tiempo de tratamiento hidrotermal (18-40 horas) en la obtención de nanotubos, observándose por Microscopía Electrónica de Barrido nanoestructuras 1D estructuras más homogéneas y de mayor longitud (varios cientos de nanómetros) cuando se utilizó tiempos menores de 40 h. Posteriormente, se estudió el efecto de la semilla en la síntesis y estabilidad térmica de los nanotubos de TiO₂ obtenidos a partir del tratamiento hidrotermal por 24 h empleando nanopartículas de TiO₂ con proporciones de fase anatasa entre ~3-100%. Imágenes obtenidas por Microscopía Electrónica de Transmisión mostraron la formación de nanoestructuras tipo tubo cuando la proporción de fase anatasa en la semilla fue al menos ~18%., mientras que principalmente estructuras tipo hojuelas, acompañadas de pequeñas porciones tubulares, se observaron cuando se utilizó rutilo. Luego del proceso de calcinación a 400°C, una porción de los nanotubos se conservaron en todas las muestras pero, dependiendo de las semillas, también se observaron partículas y estructuras tipo barras indicando el colapso de los nanotubos producto de la calcinación. Los análisis por difracción de rayos X, mostraron la transformación completa de las fases anatasa y rutilo de las semillas cuando el rutilo estuvo presente en una proporción menor que al 45%, ya que se observaron únicamente reflexiones asignadas a titanatos del tipo Na₂Ti_nO_{2n+1}. Por otro lado, patrones de difracción de la transformada rápida de Fourier, de las imágenes obtenidas por microscopía electrónica de transmisión de alta resolución, se observe la presencia de otro polimorfo del TiO₂ que no fue detectado por DRX, este correspondería al TiO₂(B), el cual estaría presente principalmente en estructuras tipo nanobarras.

Finalmente, la actividad fotocatalítica de las nanoestructuras 1D fue evaluada a partir de la degradación del colorante rodamina B (RhB) y comparada con la de sus correspondientes semillas.

""""""""""



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

""""""""""