

186 Síntesis de nano-poros y pirámides de silicio por método de anodización electroquímica

A. Vásquez¹, M. Guzmán², R. Zárate¹

¹Depto. de Física, Universidad de Chile, Casilla 1280, Antofagasta, Chile

²Depto. de Química, Universidad de Chile, Casilla 1280, Antofagasta, Chile

avz003@alumnos.ucn.cl

En éste trabajo se logró sintetizar nano-poros y pirámides en la superficie del silicio monocristalino tipo-p (100) utilizando el método de anodización electroquímica en un medio de ácido fluorhídrico donde se variaron la temperatura, la densidad de corriente, el tiempo de exposición y la concentración del electrolito.

Las muestras fueron caracterizadas por microscopía de fuerza atómica (AFM) y mostraron que crecen poros de aproximadamente 50 nm de diámetro con una profundidad estimada de 20 nm y poros de aproximadamente 150 nm de diámetro con una profundidad estimada de 15 nm cuando se aplican densidades de corriente de 5 mA/cm^2 y 10 mA/cm^2 respectivamente a una temperatura de $5,5^\circ\text{C}$; éstos poros disminuyen su tamaño, pero aumentan su número por μm^2 con el paso del tiempo. Además, se obtuvieron pirámides de aproximadamente 250 nm de ancho y 50 nm de alto cuando se aplica una densidad de corriente de 10 mA/cm^2 a una temperatura de $6,2^\circ\text{C}$, donde la altura de las pirámides aumenta linealmente con el tiempo, es importante destacar que en ambos casos las estructuras no se encuentran distribuidas de forma uniforme sobre la superficie del silicio y que tanto las pirámides como los poros son más perfectos a tiempos menores.

Éstas morfologías deberían cambiar las propiedades ópticas del silicio lo que eventualmente podría aumentar la eficiencia de las celdas solares de tercera generación fabricadas con las mismas [1], ya que se estaría aumentando el área de absorción en el semiconductor.

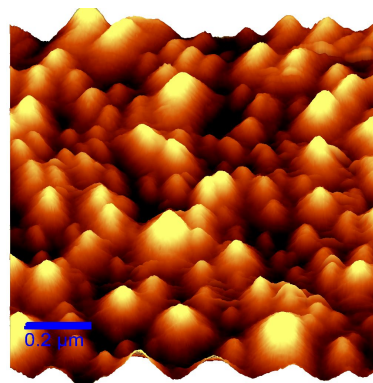


Fig. 1 Imagen AFM: Pirámides de aproximadamente 250 nm de base y 50 nm de altura en la superficie del silicio tipo-p (100).

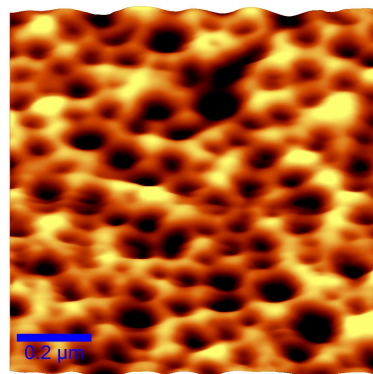


Fig. 2 Imagen AFM: Poros de aproximadamente 50 nm de diámetro y 20 nm de profundidad en la superficie del silicio tipo-p(100).

Agradecimientos

Se agradece al PROYECTO ANILLO ACT1204 y al PROYECTO FONDECYT N° 1130984 por financiar la investigación.

Referencias

- [1] Oh J., Yuan H. & Branz H., Nature Nanotechnology **7**, 743-748, 2012.