

202 Medidas de Fotocorriente Sistema Híbrido Nanoestructurado AAO-CNTs@TiO₂

Jennifer Vera Jalffin^{1,2}, Rodrigo Segura¹, Pedro Alvarez³, Samuel Hevia³

¹Instituto de Química y Bioquímica, Universidad de Valparaíso, Av. Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile.

²Programa Conjunto Doctorado en Ciencias, mención Química, Universidad de Valparaíso – Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.

³Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 6904411, Chile.

e-mail: jennifer.vera@postgrado.usm.cl

En los últimos años, el TiO₂ ha sido ampliamente estudiado por ser un material estable bajo iluminación, el cual se ha llevado a diversas aplicaciones como fotólisis de agua, degradación de contaminantes orgánicos y celdas solares fotoelectroquímicas [1].

Este material fotoactivo posee una amplia brecha prohibida (3,2 eV) la cual permite su activación fotocatalítica en la región ultravioleta, el cual representa aproximadamente el 5% de la radiación solar total, en comparación con la región visible que corresponde a un 49% de ésta [2]. La fabricación de un sistema híbrido nanoestructurado AAO-CNTs@TiO₂ utilizando técnica CVD, ha despertado nuestro interés por su respuesta fotocatalítica bajo condiciones de iluminación para ser utilizado en fotólisis de agua.

Los CNTs son sintetizados en una plantilla de óxido de aluminio anodizado (AAO), lo que le otorga un ordenamiento vertical con control de parámetros de espesor de pared y diámetro interno de los CNTs en función del tiempo de síntesis, figura 1 [3]. Las medidas preliminares de fotocorriente del sistema híbrido nanoestructurado se presentan en la figura 2.

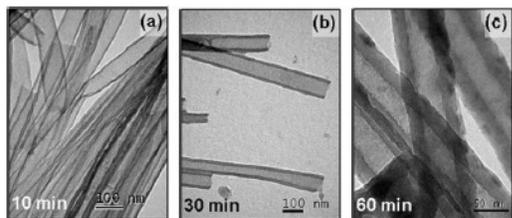
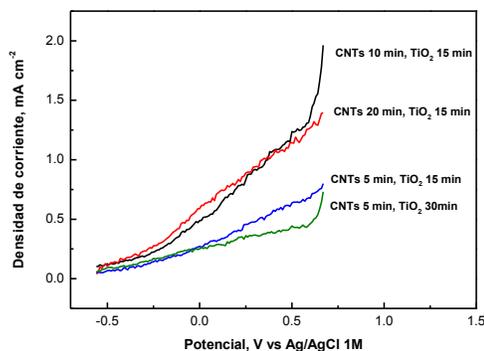


Figura 1. Imágenes TEM de CNTs en función del tiempo de síntesis.

Se observa un incremento en la densidad de corriente al variar el tiempo de síntesis de CNTs manteniendo constante la película delgada de TiO₂ (15 min), sin embargo, una variación en el espesor de la película delgada del material fotoactivo (CNTs 5 min, TiO₂ 30 min) induce a una disminución en la actividad fotocatalítica del sistema. Por lo tanto, se concluye que la eficiencia de fotoconversión para las diversas muestras poseen una dependencia tanto del tiempo de síntesis de CNTs como del espesor de la capa del material semiconductor TiO₂.



Los autores de este trabajo de investigación cuentan con el apoyo financiero de los proyectos Conicyt 1121203 y 11110352.

Referencias

- [1] C. Xu, R. Killmeyer, M. L. Gray, S. U. M. Khan, *Applied Catalysis B: Environmental*, 64 (2006), 312.
- [2] Y. A. Shaban, S. U. M. Khan, *International Journal of Hydrogen Energy*, 33 (2008), 1118.
- [3] S. Hevia, P. Homm, A. Cortes, V. Nuñez, C. Contreras, J. Vera, R. Segura, *Nanoscale Research Letters*, 7, 342 (2012).