

179 Fabricación y caracterización de nanocables de cobre mediante hidrólisis en función del pH de un molde de nanotubos de dipéptido difenilalanina

P. Orellana¹ y S. Acuña¹

¹Depto. de Ingeniería en Alimentos, Universidad del Bío-Bío, Av. Andrés Bello s/n, Chillán, Chile

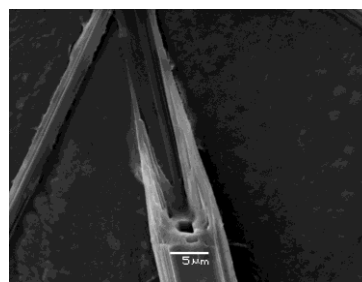
E-mail: patricio.orellana1987@gmail.com

Desde el descubrimiento de los nanotubos de carbono por Iijima en 1991 [1] hasta la formación de estructuras tubulares por medio de péptidos cortos como difenilalanina (FF) por Reches y Gazit [2], ha existido un creciente interés en la síntesis y caracterización de nanoestructuras utilizando como base péptidos cortos como el mencionado anteriormente. Dentro de esta categoría podemos mencionar los nanocables, que proporcionan modelos para estudiar la relación de su dimensionalidad y tamaño con el transporte de electricidad y propiedades ópticas, entre otras [3].

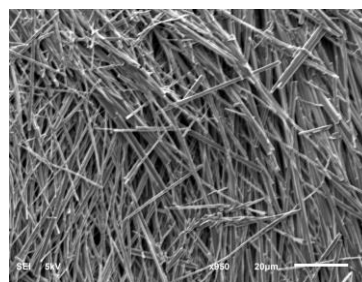
Los objetivos de este estudio fueron formar nanotubos de péptido difenilalanina, para posteriormente ser utilizados como molde para la elaboración de nanocables de cobre, caracterizando los cambios estructurales de los nanotubos tanto antes como después del recubrimiento de cobre mediante el uso de técnicas microscópicas (TEM y SEM).

Los resultados TEM y SEM indican la formación de estructuras nanotubulares con diámetro externo desde 100 nm a 5 μm y un largo que alcanza los cientos de micrómetros. La elaboración de nanocables de cobre se obtiene, en primer lugar, agregando iones de cobre sobre y dentro los nanotubos peptídicos, y posteriormente la adición de un agente reductor, como ácido cítrico, que tiene la función de evitar la oxidación del péptido y entregar una mayor distribución de los nanocristales de cobre en los nanotubos de difenilalanina. Finalmente la hidrólisis de los nanotubos es realizada por medio de variaciones de pH (8 a 12) para lograr la ruptura del molde y dejar al descubierto los nanocables de cobre. La confirmación de la presencia de los nanocables metálicos se basa en la

visualización SEM y debido a que el diámetro de los nanocables es menor al diámetro interno de los nanotubos de difenilalanina utilizados como molde, lo que conlleva a la conclusión que los nanocristales metálicos se depositaron dentro la superficie de los nanotubos de FF donde se distribuyen uniformemente y así se forman nanocables de cobre.



(a)



(b)

Fig. 1 Micrografía de nanotubos de FF obtenidos por el autoensamblaje del mismo en agua. a) Imagen de nanotubos de FF. b) Imagen de nanocables de cobre

Referencias

- [1] S. Iijima, Nature. **354**, 56 (1991).
- [2] M. Reches and E. Gazit. Science. **300**, 625 (2003).
- [3] J. Kim, T. Han, J. Park. Adv. Mater. **22**, 583 (2010).