

## 122 Síntesis y caracterización de nanoestructuras de $\text{Cu}_2\text{O}$ y $\text{Cu}^0$

M.Segovia<sup>1,3</sup>, G.González<sup>1,3</sup>, E.Benavente<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup> Universidad de Chile, Departamento de Química, P.O. Box 653, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica Metropolitana, Departamento de Química, P.O. Box 9845, Santiago, Chile

<sup>3</sup> Center for the Development of Nanoscience and Nanotechnology, CEDENNA, Department of Physics, Santiago, Chile.

E-mail: msmonrroy@gmail.com

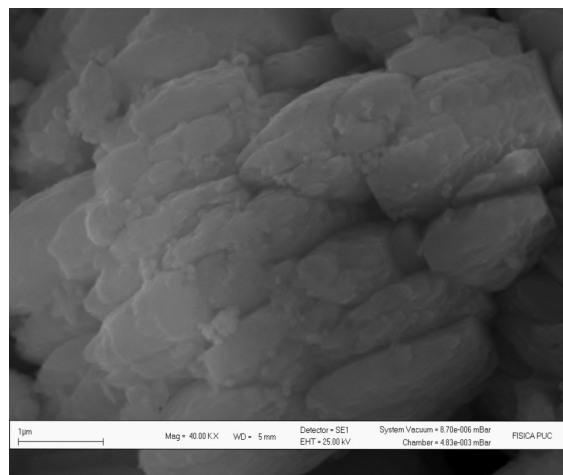
Durante los últimos años, las nanopartículas de cobre y de óxidos de cobre han recibido mucha atención debido a la gran variedad de aplicaciones en diversos campos de la ciencia, así como por sus propiedades físicas y químicas, diferentes de aquellas de los mismos metales en volumen (*bulk*) [1]. Muchas de estas propiedades son fuertemente influenciadas por el tamaño y la forma de las mismas: esferas, barras, discos, prismas, etc [2]. Ambos tipos de nanopartículas se consideran potencialmente aplicables en campos como la optoelectrónica, catálisis, conversión de energía solar y aplicaciones fotocatalíticas [3] para la remediación de problemas ambientales en la descontaminación de aguas y suelo.

La obtención de nanoestructuras de cobre presenta dificultades de síntesis debido a que son propensas a una rápida oxidación, haciendo difícil su preparación, por lo que su obtención es un desafío mayor, en comparación a sus símiles de oro y plata

Todo lo anterior nos ha inspirado a desarrollar nuevos métodos sintéticos tendientes a aumentar la estabilidad coloidal de nanopartículas de cobre. Hemos probado el ajuste de parámetros tales como el tipo de agente protector, la preparación de la solución y la temperatura para la obtención de distintas morfologías de cobre metálico y óxido cuproso. Los productos obtenidos se sometieron a tratamiento hidrotermal a 180° C durante 2, 3, 5, 7 y 10 días. Diferentes morfologías hojuelas, barras, esferas, cuadrados se analizan mediante SEM, TEM y AFM. En los difractograma de rayos-X se observaron las señales correspondientes al óxido de cobre y/o cobre metálico. Mediante el uso de

la técnica de espectroscopia UV-Vis, se observó la presencia de banda de  $\text{Cu}_2\text{O}$  y/o plasmón de  $\text{Cu}^0$  en dependencia de los parámetros empleados en la síntesis.

Finalmente se puede concluir que los métodos de síntesis fueron los apropiados para la obtención de estas nanoestructuras, las que se estima son potencialmente útiles para aplicaciones fotocatalíticas en la remediación de aguas contaminadas, según expuesto por Shoeib y su grupo de investigación [4].



**Fig. 1** Imagen SEM. Se observan hojuelas de nanoestructura de  $\text{Cu}_2\text{O}$ .

### Referencias

- [1] Johnson.S. Nanotechnology. Encyclopedia of Applied Ethics. 182-185 (2012).
- [2] Keming Pan, Hai Ming, et al. Cryst. Res. Technol, 1167 – 1174 (2011).
- [3] Dadgostar N, Ferdous S, et al. Materials Letters, 64, 45–48 (2010).
- [4] Shoeib M, Hammam R, et al. Advanced Powder Technology, 23, 298–304 (2012).