

HACIA UNA BATERÍA EN ESTADO SÓLIDO: ELECTRODEPOSICIÓN DE NANOCOMPUESTOS NiO/Fe₂O₃ PARA BATERÍAS DE IÓN-LITIO

María C. López, Gregorio F. Ortiz, Pedro Lavela, José L. Tirado.

Laboratorio de Química Inorgánica, Universidad de Córdoba, Edificio Marie Curie, Campus de Rabanales, 14071-Córdoba-España
p32carlo@uco.es

Los ánodos basados en óxidos de metales de transición que dan lugar a reacciones de conversión resultan de gran interés para las baterías de ión litio puesto que incrementan la capacidad gravimétrica en un factor de 2 a 8 respecto a la del grafito. No obstante, existen problemas de polarización entre las curvas de carga y descarga, además de irreversibilidad tras el primer ciclo que aún no han sido resueltos en óxidos preparados por métodos convencionales. Hemos propuesto un método sencillo de síntesis basado en la electrodeposición de los óxidos y posterior cristalización que contribuye a resolver parte de estos inconvenientes tanto en celdas de litio como de sodio.^{1,2}

Las imágenes de microscopia electrónica revelan la presencia de dominios nanocristalinos con diámetros entre 5 y 10 nm (Fig. 1a). Los resultados en celdas de litio mostraron un mejor comportamiento de la lámina compuesta por NiO/Fe₂O₃ (Fig. 1b), en términos de reversibilidad y potencial de reacción, que las mezclas de los óxidos cristalinos de los metales comerciales.³ La reducción del metal tiene lugar a ~0.8 V, tanto en la primera como en las sucesivas descargas. Adicionalmente, se ha observado un pseudo-plateau a 1.8 V con origen capacitivo. La capacidad irreversible debida a la formación de la capa pasivante en la primera descarga es compensada por ese nuevo proceso observado a 1.8 V en la segunda y sucesivas descargas. El carácter nanométrico de los óxidos depositados es sin duda un factor crucial en la mejora del rendimiento electroquímico de estos óxidos como ánodos en celdas de litio.

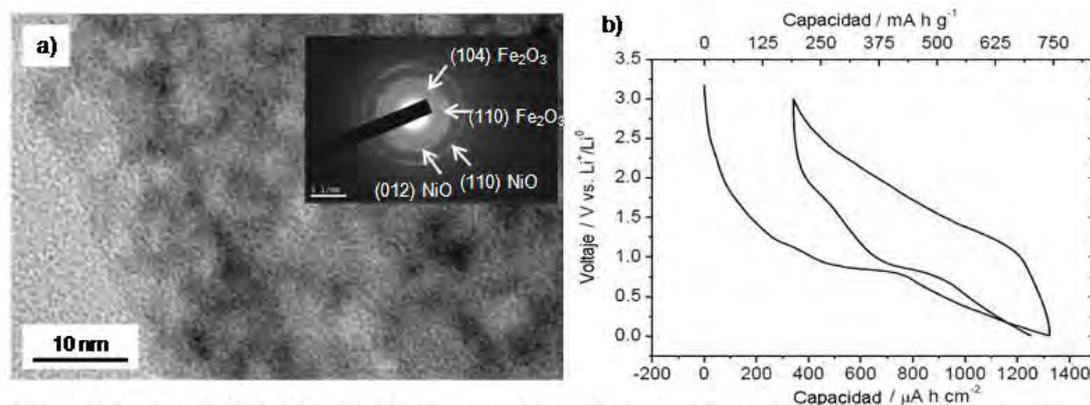


Fig. 1: a) Imagen de HRTEM de NiO/Fe₂O₃ nanométrico. b) Curva galvanostática de NiO/Fe₂O₃ nanométrico.

Agradecimientos

Los autores agradecen la financiación del MEC (MAT2011-22753), Ramón y Cajal, y Junta de Andalucía (grupo FQM-288 y contratos FQM-6017 y FQM-7206).

¹ López, M.C.; Ortiz, G.F.; Lavela, P.; Alcántara, R.; Tirado, J.L. *ACS Sustainable Chem. Eng.*, **2013**, *1*, 46.

² López, M.C.; Lavela, P.; Ortiz, G.F.; Tirado, J.L.; *Electrochem. Commun.*, **2013**, *27*, 152.

³ López, M.C.; Ortiz, G.F.; Lavela, P.; Tirado, J.L., <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2012.12.008>.