

Baterías litio-ión basadas en nanopartículas de LiFePO_4

R. Trócoli

*Departamento de Química Inorgánica,
Edificio Marie Curie, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba,
14071 Córdoba (Spain).
iq2trjir@uco.es*

Se ha estudiado el comportamiento electroquímico de baterías litio-ión basadas en nanofosfato de hierro litio como electrodo positivo y sistemas basados en Li-Al o en Li-Ti-O como electrodo negativo. Estos dos sistemas anódicos difieren principalmente en su potencial frente al par redox Li^+/Li y en los cambios estructurales sufridos durante la inserción/deinserción de litio.^{1,2}

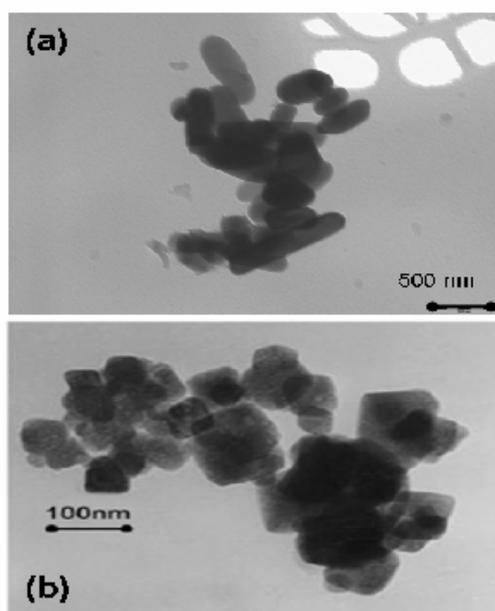


Fig. 1. Imágenes TEM de los sistemas nanométricos (a) LiFePO_4 and (b) $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$

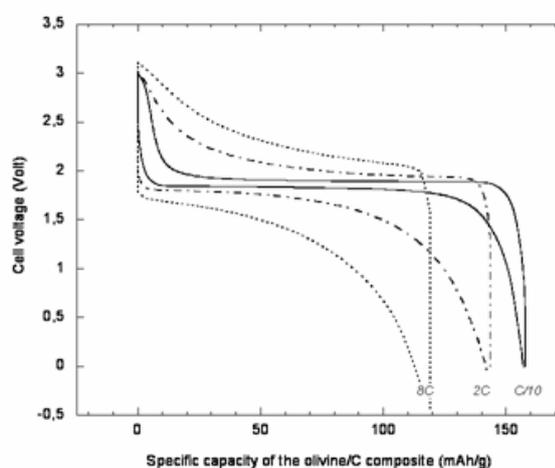


Fig. 2. Primer ciclo carga/descarga de la celda $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}/\text{LiPF}_6(\text{EC,DMC})/\text{LiFePO}_4$ bajo diferentes regímenes.

En el caso del LiAl, la celda inicialmente proporciona una capacidad de $140 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ y una alta energía específica, $438 \text{ Wh}\cdot\text{kg}^{-1}$ (referidas al fosfato), asociadas a una meseta de 3.0 V. Sin embargo, los electrodos se desmoronan durante el ciclado, colapsándose la celda tras 12 ciclos. Por otra parte, la espinela $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ puede ser usada para desarrollar baterías con alta retención de capacidad. La nula expansión sufrida durante la transformación de $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ a $\text{Li}_7\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ conduce a un mejor comportamiento de estas baterías. Bajo un régimen de corriente de C (1 mol de litio por mol de fosfato es insertado/deinsertado en una hora), pueden obtenerse capacidades de hasta $150 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$. Las baterías de $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ pueden encontrar uso en aplicaciones microelectrónicas que requieran voltajes inferiores a 2 V.

¹ Colbow, K.M.; Dahn, J.R.; Haering, R.R. *J. Power Sourc.* **1989**, *26*, 397.

² Morales, J.; Trócoli, R.; Franger, S.; Santos-Peña, J. *Electrochim. Acta* (enviado).