

Nanotubos de TiO₂ auto-organizados como material de electrodo para microbaterías de ión litio

Gregorio F. Ortiz ^a, Pedro Lavela ^a, José L. Tirado ^a, Ilie Hanzu ^b, Thierry Djenizian ^b, Philippe Knauth ^b

^a *Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química
Universidad de Córdoba*

Edificio Marie Curie, Campus de Rabanales. 14071 Córdoba - Spain

Iqllacap@uco.es www.uco.es/investiga/grupos/QEMI/

^b *Laboratoire Chimie Provence UMR6264*

Université de Provence Centre de Saint Jérôme

13397 Marseille Cedex 20 - France

Las baterías de ión-litio han alcanzado gran éxito comercial como dispositivos de almacenamiento para aparatos electrónicos portátiles gracias a su elevada energía específica frente a otros tipos de acumuladores recargables. Pueden fabricarse en cualquier tamaño y forma deseada, son ligeras, no poseen elementos pesados y carecen de efecto memoria. Nuevos materiales anódicos basados en la química redox del titanio, como titanatos de litio y dióxido de titanio abren nuevas vías de investigación para superar las limitaciones de rendimiento y seguridad inherentes al uso de los actuales ánodos de grafito.

El TiO₂ en su variedad anatasa presenta ventajas estructurales para la inserción reversible de litio. La presencia de sitios vacantes de fácil acceso facilita la difusión de los iones litio. En cambio, la baja conductividad eléctrica de este material y la presencia de un sistema multi-fase durante el proceso de inserción/desinserción suponen inconvenientes significativos para su uso extendido en baterías comerciales.

El uso de materiales nanoestructurados es una vía alentadora para superar estas limitaciones. La oxidación electroquímica de un sustrato de titanio en electrolitos apropiados permite fabricar nanotubos de TiO₂ alineados paralelamente entre sí y dispuestos perpendicularmente al sustrato. El control de los parámetros electroquímicos durante la síntesis permite preparar nanotubos de longitud y porosidad deseada. Además, la alta densidad de empaquetamiento y longitud de los nanotubos contribuye a una alta capacidad de almacenamiento[1-3].

References:

1. Ortiz, G. F., Hanzu, I., Knauth, P., Lavela, P., Tirado, J. L., Djenizian, T., *Electrochem. Solid-State Lett.* **2009**, 12, A186.
2. Ortiz, G. F., Hanzu, I., Djenizian T., Lavela, P., Tirado, J. L., Knauth, P., *Chem. Mater.* **2009**, 21, 63.
3. Ortiz, G. F., Hanzu, I., Knauth, P., Lavela, P., Tirado, J. L., Djenizian, T., *Electrochim. Acta* **2009**, 54, 4262.