

EL ESTUDIO SE PUBLICA EN EL 'JOURNAL OF APPLIED PHYSICS'

## Nuevos 'memristores' para desarrollar memorias más rápidas y potentes

Un equipo europeo, con participación de investigadores de la Universidad de Barcelona, ha desarrollado una nueva técnica para crear *memristores*, componentes destinados a la fabricación de memorias de mayor capacidad y velocidad pero con menos consumo. Una de sus ventajas es que son compatibles con la tecnología microelectrónica actual.

UB

14/6/2012 12:25 CEST

La miniaturización de los sistemas de almacenamiento de información ha sido uno de los campos de la electrónica en los que se ha trabajado más intensamente en los últimos años. Ahora, en un trabajo publicado en el *Journal of Applied Physics* -en el que han participado los investigadores Blas Garrido y Olivier Jambois de la Universidad de Barcelona (UB)-, se describe una nueva técnica que permite desarrollar *memristores*.

Se trata de nuevos elementos para la construcción de memorias no volátiles, compatibles con la tecnología de microelectrónica ya existente y que, por lo tanto, podrían ser comercializados.

Un *memristor* (acrónimo formado a partir del inglés *memory resistor*) es un tipo de dispositivo que modifica su resistencia al paso de una corriente. Estos componentes tienen una amplia gama de aplicaciones potenciales en el desarrollo de memorias de alta densidad, de redes neuronales o en la arquitectura de procesadores.

Según Blas Garrido, catedrático de Electrónica de la UB, "los *memristores* permitirían fabricar memorias mucho más rápidas que las actuales, con mayor capacidad y menor consumo energético". Las estimaciones hechas por los investigadores apuntan a que la capacidad podría aumentar en un factor de 10 y que el consumo disminuiría unas 100 veces.

---

Con los 'memristores' la capacidad de las memorias podría aumentar en un factor de 10 y su consumo disminuir 100 veces

Estos dispositivos, postulados de manera teórica desde 1971, no se fabricaron hasta 2008, cuando se obtuvo uno de ellos con dióxido de titanio. En el nuevo trabajo, que forma parte del proyecto europeo *Light amplifiers with nanoclusters and erbium* (LANCER) y en el que también han participado la University College de Londres (Reino Unido) y el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia (CNRS), los autores muestran una nueva técnica para fabricar un dispositivo *memristor*.

Una de las novedades es que funciona en condiciones ambientales de presión y temperatura, y que se basa en la tecnología del silicio, la que se utiliza actualmente en microelectrónica. Según Garrido, "la técnica que se describe en el estudio permitiría desarrollar un dispositivo CMOS como los que se usan en la construcción de circuitos integrados, compatible con la tecnología actual".

Concretamente, el equipo de la UB, que está en proceso de patentar esta técnica, ha llevado a cabo el diseño y la caracterización electrónica y óptica de este dispositivo, que trabaja a escala molecular. La base son estructuras multicapas que forman canales de conducción bajo la aplicación de campos externos. En este caso, se ha trabajado mediante una película de óxido de silicio de entre 15 y 120 nanómetros.

El dispositivo permite, mediante el paso de una corriente eléctrica, conmutar entre dos estados estables, uno de alta resistencia *off* y otro de baja resistencia *on*. "La ventaja es que la corriente necesaria para trabajar con este dispositivo es mucho menor que la que se utiliza en los

microprocesadores actuales y, en consecuencia, la energía disipada disminuye considerablemente", apunta Garrido.

Los *memristores* pertenecen al grupo de los componentes electrónicos denominados *pasivos* (al igual que los condensadores, las bobinas o las resistencias). Ofrecen una posible solución a algunos de los problemas de los semiconductores que se utilizan actualmente en microelectrónica gracias a la disminución de escala.

#### Referencia bibliográfica:

Adnan Mehonic, Sébastien Cueff, Maciej Wojdak, Stephen Hudziak, Olivier Jambois, Christophe Labbé, Blas Garrido, Richard Rizk y Anthony J. Kenyon. "Resistive switching in silicon suboxide films". *Journal of Applied Physics* 111, 2012. DOI: 10.1063/1.3701581.

Copyright: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)