

Científicos rusos explican cómo funciona la memoria ultrarrápida



La Habana, 2 abr (RHC) Los investigadores de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología (NUST MISIS), Serguéi Brazovski y Piotr Kárpov, desarrollaron la teoría de formación de un estado 'oculto' en uno de los materiales más prometedores de la microelectrónica actual: el disulfuro de tántalo laminar.

Un artículo sobre los resultados de esta investigación se ha publicado [en la revista Scientific Reports](#).

Serguéi Brazovski que actualmente es el director del proyecto de investigación "Teoría de estados electrónicos en materiales laminares localmente ajustados" de la NUST MISIS descubrió el estado 'oculto' de la respectiva sustancia en 2014 junto con sus colegas de Eslovenia. El ensayo que suscitó un gran interés hacia la investigación de materiales laminares consistía en dar pulsos eléctricos ultracortos o de láser a una muestra del disulfuro de tántalo de menos de 100 nanómetros de tamaño.

Estos impulsos cambian el estado del material que se transforma de dieléctrico en conductor (o al contrario, según el deseo de los investigadores). Esta transformación se produce en un picrosegundo: con una velocidad mucho mayor que en los materiales más rápidos usados como soportes de la memoria en los ordenadores actuales. Y una vez finalizados los impulsos, este estado no cambia sino que se mantiene estable. Así las cosas, este material podrá usarse en los soportes de datos de nueva generación.

Serguéi Brazovski, director del proyecto de investigación Teoría de estados electrónicos en materiales laminares localmente ajustados

Image not found or type unknown

© Foto: MISIS

Serguéi Brazovski, director del proyecto de investigación "Teoría de estados electrónicos en materiales laminares localmente ajustados" de la NUST MISIS

Le puede interesar: [Señores de la luz: científicos logran importante avance hacia las computadoras cuánticas](#)

El coautor de este proyecto, el ingeniero del Departamento de Física Teórica y Tecnologías Cuánticas de la NUST MISIS, Piotr Kárpov, explicó a RIA Novosti los detalles de la investigación: "Cuando nuestros colegas de Eslovenia descubrieron el estado oculto de la sustancia que es imposible conseguir con transiciones habituales (termodinámicas) de fase, se publicaron muchos artículos en varias revistas.

Superordenador (imagen referencial)

Image not found or type unknown

© Sputnik/ Evgeniy Biyatov

[Científicos rusos prueban un nuevo material para los neuroordenadores](#)

La industria aeronáutica es la más interesada en nuevos materiales, más ligeros y resistentes (en la foto: el ensamblaje

Image not found or type unknown

© Sputnik/ Sergey Mamontov

Muchas de estas investigaciones estaban basadas exclusivamente en ensayos y no tenían un fundamento teórico. Es decir, se logró obtener este estado en muchos laboratorios, pero no se entendían las causas de esto, los mecanismos de su formación, su naturaleza. ¿Por qué, una vez finalizada la excitación, el sistema no regresa a su estado de partida sino que los cambios persisten durante un período ilimitado? En este artículo intentamos encontrar una explicación teórica de los respectivos procesos".

Los investigadores de la NUST MISIS desarrollaron un modelo teórico universal que podría describir la característica más importante de los nuevos estados: la formación y la transformación del mosaico nanoestructural.

Tras el tratamiento con impulsos eléctricos, una parte de átomos de metal en la muestra del disulfuro de tántalo laminar sale fuera de la red cristalina, lo que provoca defectos: vacancias cargadas del cristal electrónico. Mientras, en vez de repelerse a la distancia máxima, las cargas se distribuyen por las cadenas lineales de átomos de tántalo que forman límites de las áreas con estado diferente de átomos de tántalo — dominios. Posteriormente estas cadenas forman una red global. Las manipulaciones con esta nanored producen los mencionados efectos de transformación y de memoria.

"Intentamos descubrir por qué las cargas de igual signo en esta estructura no se repelen sino que se atraen. Resulta que este proceso es más eficiente energéticamente que la repulsión máxima de las cargas positivas, porque cuando se forman paredes de dominio fraccionalmente cargadas se minimiza la carga de cada uno de los átomos que forman esta pared. Esto hace el sistema de dominios más estable, lo que confirmaron las pruebas. Se puede transformar todo el cristal en este estado con el mosaico de dominios y glóbulos de las paredes que los separan", explica Piotr Kárpov.

Según los científicos, gracias a la teoría desarrollada, se puede afirmar que el estado de dominio del disulfuro de tántalo se puede usar para el almacenamiento de datos a largo plazo y para un trabajo ultrarrápido con la información.

<https://www.radiohc.cu/noticias/ciencias/158930-cientificos-rusos-explican-como-funciona-la-memoria-ultrarrapida>



Radio Habana Cuba