

Un gran pas cap als ordinadors amb alta capacitat d'emmagatzematge

01/2011 - **Telecomunicacions, Electrònica i Informàtica.** Un grup d'investigadors del Centre d'Investigació en Nanociència i Nanotecnologia, CIN2 (ICN-CSIC), ubicat al Parc de Recerca UAB, han realitzat un important avenç en el camp de l'espintrònica, una tecnologia emergent que posseeix un enorme potencial en el camp de l'electrònica i l'emmagatzematge i transmissió de dades.



Sergio O. Valenzuela, professor de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) i líder del grup d'investigació del CIN2, i Marius V. Costache són els autors d'un nou concepte en el camp de l'espintrònica: un dispositiu que indueix corrents d'espín sense necessitat d'aplicar corrents de càrrega netes. És a dir, aquest grup d'investigadors ha provat i experimentat un nou concepte per controlar el moviment dels espins dels electrons, cosa que permetrà que els dispositius futurs funcionin utilitzant l'energia disponible en el medi ambient que l'envolta. Això suposa un gran pas en el camp de l'electrònica ja que portarà a ordinadors capaços de processar gran quantitats d'informació fent servir menys energia i generant molta menys calor que els ordinadors convencionals. Els resultats d'aquesta investigació es van publicar en l'edició del 17 de desembre de la revista Science .

Els avanços en espintrònica ja han tingut un alt impacte tecnològic, permetent un enorme increment en la capacitat d'emmagatzematge dels discs durs magnètics. Aquesta tecnologia és una branca de l'electrònica que té com a objectiu utilitzar l'espín de l'electró en lloc de la seva càrrega per a transportar i emmagatzemar informació. Un dels problemes que retarda la utilització de l'espintrònica en els xips dels ordinadors és que, fins ara, no funcionava bé sense un costós i enorme sistema de refredament.

La importància dels avenços en el control de l'espín radica en que aquesta tecnologia resultarà clau per la creació d'ordinadors quàntics. Aquests ordinadors podran fer càlculs molt més complexos, segurs i ràpids que els que realitzen a l'actualitat, consumint molta menys energia.

L'eficiència del dispositiu que han experimentat els investigadors del CIN2 per a generar corrents d'espín pot ser molt alta. Els resultats reportats mostren una polarització d'electrons de l'ordre del 50%, però que fàcilment podria superar el 90% amb lleus millores en el disseny del dispositiu. El principal inconvenient dels dispositius és que treballen a baixa temperatura. Però això no representa un problema per a les aplicacions en computació quàntica ja que les implementacions dels ordinadors quàntics molt probablement requereixin de condicions de treball similars. En el futur, els investigadors planegen incrementar l'eficiència i demostrar nous protocols per posar en pràctica dispositius que treballin a temperatura ambient.

Sergio Valenzuela

Institut Català de Nanotecnologia



"Experimental Spin Ratchet". Marius V. Costache, Sergio O. Valenzuela. Science 17 December 2010: 1645-1648.