

<http://physicsworld.com/cws/article/news/30935>

2007/08/23

اولین اسپین فِت - سیلیسیم

یک گروه پژوهشگر برای اولین بار یک ترانزیستور اثر میدان (اسپین فِت) [1] از جنس سیلیسیم ساخته اند. دو سال پیش هم یک اسپین فِت ساخته شده بود، اما با یک نانولوله ی کربنی. برتری ی این ابزار - اخیر آن است که بر اساس سیلیسیم است (که پایه ی الکترونیک - تجارتي است) و به این ترتیب گام مهم ی به سوی ساختن - ابزارها ی اسپین ترونیکی ی تجارتي برداشته شده [2]. در ابزارها ی اسپین ترونیکی علاوه بر بار - الکترون اسپین - آن هم به کار می رود.

اساس - این ابزار آن است که جریان ی از الکترون ها ی با اسپین - بالا وارد می شود. به مجموعه یک میدان - مغناطیسی اعمال می شود که اسپین - الکترون ها را می چرخاند. در خروجی فقط بخش ی از جریان آشکار می شود که اسپین - الکترون ها یش بالا است. اگر یک میدان - الکتريکی اعمال شود الکترون ها سریع تر حرکت می کنند و در نتیجه مدت - کم تری در میدان - مغناطیسی می مانند و اسپین - شان کم تر عوض می شود. پس هر چه این میدان بزرگ تر باشد جریان - خروجی بیش تر می شود. این گروه توانسته با تغییر - ولتاژ از صفر تا 3 V جریان - خروجی را هفت برابر کند. فعلاً مشکل این است که این ابزار بر اساس - ترابرد - بالیستیکی ی الکترون ها از درون - لایه ها ی نازک - مغناطیسی است، که جریان - خروجی را به مقدارها ی بسیار کوچک از مرتبه ی چندده پیکوآمپر محدود می کند. ضمناً این ابزار باید در دما ی کم ی (حدوداً 85 K) کار کند.

[1] spin field-effect transistor (spinFET)

[2] Applied Physics Letters **91** 072501