

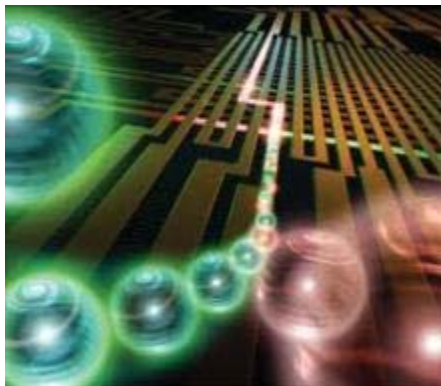
[RSS](#)

2010. 11. 24.

Magyar eredmények a spin-elektronikában

Az úgynevezett spintronikai anyagok tudatos tervezésében, ezzel pedig az elektronikai és informatikai eszközök fejlesztésében jelenthetnek előrelépést azok a kutatási eredmények, amelyeket **Simon Ferenc**, az MTA doktora és **Dóra Balázs** egyetemi docens vezetésével értek el magyar fizikusok. A munka folytatását az [Európai Kutatási Tanács](#) is támogatja [Starting Grant](#) pályázata keretében.

Az elektronikai és informatikai eszközök fejlesztésében a mind nagyobb számítási és információátviteli kapacitás fenntartható fejlődése a jelenkor egyik legnagyobb kihívása - foglalta össze az mta.hu-nak nyilatkozva a kutatás vezetője, **Simon Ferenc** fizikus a szakemberek számára világszerte sok fejtörést okozó problémát. Az MTA doktora szerint várhatóan néhány év múlva elérjük a hagyományos informatikai eszközök fejlődésének lehetséges határait. A sebesség és a tárolókapacitás nem lesz már továbbnövelhető, ez a tény pedig drasztikusan új informatikai rendszerek létrehozását teszi szükségessé. A kutatók világszerte egyetértenek abban, hogy e cél eléréséhez az úgynevezett spinek kutatásán és jobb megismerésén keresztül vezet az út. - A spin a klasszikus szemléletünkben nehezen megfogható fogalom, az elektron egyik tulajdonságaként írható le - magyarázta Simon Ferenc. Mint azt a fizikus kifejtette, míg a hagyományos elektronika az elektronok számán alapul, a spintronikában a lényeg magának a spineknek az iránya, vagyis az, hogy ez a tulajdonsága sokkal tovább fenntartható fémekben, mint a hagyományos elektronikában alkalmazott áramirányok, vagy feszültség szintek. A kutatások egyik központi problémája jelenleg az, hogy mennyi ideig marad fenn a spinek állapota, illetve mekkora utat tehetnek meg az elektronok fémekben és félvezetőkben ennek az állapotnak az elvesztése nélkül.



A kutatók számára egyelőre még sok a nyitott kérdés, de az eddigi eredmények azt mutatják, hogy az elektronok spinjének adott iránya sokkal tovább - akár milliószor - hosszabb ideig fennmaradhat, mert sokkal gyengébb és sokkal kevesebb olyan kölcsönhatás van, ami a spin irányát megváltoztatja, mint a lendületét. - Ez viszont a számítási kapacitás megnövelését eredményezheti, mivel spinből kevesebb is elég adott művelet elvégzéséhez - hangsúlyozta Simon Ferenc. A fizikus elmondása szerint a BME-n működő kutatócsoport tagjai - [Jánosy András](#) akadémikus, **Dóra Balázs**, **Fehér Titusz** - ELTE-s kollégáikkal - **Kürti Jenő** az MTA doktora, **Zólyomi Viktor** és **Koltai János** - közösen már 2001 óta dolgozik a spintronikai problémán. Munkájuk eredményeként bevezettek egy új fizikai mennyiséget, az úgynevezett „komplex elektron-spin rezonancia frekvencia-eltolódás”-t ami lehetővé teszi, hogy a jövőbeni anyagokat kifejezetten spintronikai

célokra lehessen tervezni. Ez azt jelenti: meg tudjuk jósolni, hogy melyek egy anyag spintronika szempontjából releváns tulajdonságai. A magyar kutatók azt javasolták, hogy spintronika céljára, úgynevezett molekuláris kristályokat, például a jól ismert fullerén molekulák szilárd fázisát, a fullerit használjanak a jövőben. Simon Ferenc szerint ugyanis ezekben az anyagokban a tulajdonságokat molekuláris szinten lehet tervezni, majd a felépülő végtermék tulajdonságai nagymértékben függenek az őt alkotó molekulák, korábban megtervezett tulajdonságaitól. Az eredményekből született cikksorozat a fizika legrangosabb szakfolyóirataiban, a [Physical Review Letters](#)-ben és az [Europhysics Letters](#)-ben közzéttek, összesen mintegy 30-as impakt faktoral, ami kiemelkedően magas idézettséget jelent.

A Simon Ferenc vezetésével folyó munkát az Európai Kutatási Tanács (European Research Council) a Starting Grants pályázat keretében támogatja. Az ERC fő célkitűzése ezzel a „Kezdő támogatások” nevű pályázattal - az MTA elnöke, [Pálkás József](#) által tavaly újtárra indított [Lendület Programhoz](#) hasonlóan - a fiatal kutatók megtartása, illetve hazatérésük támogatása. Az Európai Kutatási Tanács elsősorban az amerikai és távol-keleti agyszívást szeretné ezzel az eszközzel megállítani, illetve visszafordítani. Az ERC programjaiban támogatott tudósok öt éven keresztül legfeljebb 2 millió eurós támogatást kaphatnak, munkaidejük egy részét - a jelenlegi ajánlások szerint minimálisan 30 százalékát - azonban a támogatott projektekre kell fordítaniuk.

-vb-