

<http://physicsweb.org/article/news/6/11/15>

2002/11/27

## آهن رباها ي دوتايي

پژوهش گران ي در ايلات - متحد روش - جديد ي برا ي توليد - آهن رباها ي دائمي ي قوي و كوچك يافته اند. اين به اصطلاح نانوتركيبها ي تبادلتي جفتيده دو فاز - مغناطيسي دارند، كه باعث مي شود از آهن رباها ي معمولي ي شامل - مواد - تك فاز قوي تر شوند [1].

آهن رباها ي تبادلتي جفتيده نام زدها ي نويدبخش ي برا ي كاربردها ي آهن رباي دائمي (از جمله ابزارها ي ضبط و ذخيره ي داده) اند، چون حاصل ضرب - انرژي ي بزرگ ي دارند. حاصل ضرب - انرژي معياري برا ي قدرت - مغناطيسي است. حاصل ضرب انرژي ي زياد، يعني مغناطيده گي ي زياد و وادارنده گي ي زياد. (وادارنده گي يك فرومغناطيس، ميدان - مغناطيسي يي است كه برا ي صفر كردن - مغناطيده گي ي آن فرومغناطيس لازم است.)

آهن رباها ي تبادلتي جفتيده يك فاز - سخت - مغناطيسي (با وادارنده گي ي زياد) دارند، و يك فاز - نرم - مغناطيسي (با وادارنده گي ي كم). اين دو فاز، از طريق - جفتش - تبادلتي برهم كنش دارند. فاز - سخت ناهم سان گرد ي ي زياد، و فاز - نرم مغناطيده گي ي زياد فراهم مي كنند. اما برا ي اين كه جفتش - تبادلتي مثير باشد، اين دو فاز را بايد در مقياس - نانومتری كنترل كرد، كه اين كار ممكن است دشوار باشد.

هائوزنگ [2] و هم كاران اش در مركز - پژوهشي ي تي جي واتسين - آي بي ام [3] در نيويورك (با هم كاران ي از دانش گاه - فني ي لويزيانا [4] و مؤسسه ي فني ي جرجيا [5]) روش - جديد ي برا ي منتاژ - نانوذرها طرح کرده اند. آنها ذرها ي نانومتری ي آهن - پلاتين و آهن اكسيد ( $Fe_3O_4$ ) را به عنوان اجزا ي سازنده به كار مي برند. اين اجرا را با هم مخلوط مي كنند و مي گذرانند خود سامان يابند.

با تغییر - اندازه و ترکیب - تک اجزا ی سازنده، می شود جفتش - تبادل ی را بهینه کرد و به بیشینه ی حاصل ضرب انرژی دست یافت. حاصل ضرب - انرژی ی این ماده ی دوفاز 21.0 مگا گاوس اُستید است، که بیش از 50% بزرگ تر از مقدار - متناظر برا ی آهن رباها ی معمولی ی آهن- پلاتین است.

این گروه بنا دارد این ماده را فشرده کند تا آهن رباها ی چگال بسازد، و سمت گیری ی محورها ی دانه ها ی فاز - سخت را هم به تر کند، تا مغناطیده گی ی ترکیب زیاد شود. هم چنین می خواهند مواد - مغناطیسی ی دیگر ی مثل - ساماریم کبالت و نئودیمیم آهن بُرید را هم بررسی کنند.

- [1] Nature **420** 395
- [2] Hao Zeng
- [3] IBM TJ Watson Research Center
- [4] Louisiana Tech University
- [5] Georgia Institute of Technology