

<http://physicsworld.com/cws/article/news/30977>

2007/08/27

ذوب شدن - پلارون‌ها است که به مقاومت - غول آسا می‌انجامد

یک گروه پژوهش‌گر نشان داده اند مقاومت - غول آسا ناشی از ذوب شدن - پلارون‌ها است [1]. نزدیک - 15 سال پیش فهمیدند مقاومت - الکتريکی ي منگنز اکسیدها يی به اسم - منگانیت، در اثر - قرارگرفتن - این اکسیدها در میدان - مغناطیسی چندین مرتبه ي بزرگی کم می‌شود. پدیده ي مشابه ي هم با اثر - میدان - الکتريکی دیده شده. حدس می‌زدند این پدیده ناشی از آن است که پلارون‌ها ذوب می‌شوند. پلارون‌ها شبه‌ذره‌ها يی اند که در اثر - برهم‌کنش - الکترون‌ها ي رسانش با ارتعاش‌ها ي شبکه (فنون‌ها) ساخته می‌شوند. تصور می‌شود در نبود - میدان برهم‌کنش‌ها ي الکترون - فنون چنان شدید اند که پلارون‌ها جای‌گزیده می‌شوند. میدان این برهم‌کنش را تضعیف می‌کند و در نتیجه پلارون‌ها مثل - مایع حرکت می‌کنند. همین است که کاهش - مقاومت با ضریب - 10^{10} در بعضی منگانیت‌ها را توضیح می‌دهد.

حالا با استفاده ي هم‌زمان از یک میکروسکپ - تونلی ي روبشی (اس‌تی‌ام) [2] برا ي اعمال - میدان - الکتريکی و سنجش - مقاومت، و یک میکروسکپ - الکترونی ي گسیلی (تی‌ای‌ام) [3] برا ي سنجش‌ها ي پراش‌الکترون معلوم شده واقعاً با اعمال - میدان‌ها ي به حد کافي بزرگ پلارون‌ها مایع می‌شوند. فهمیدن - سازوکار - مقاومت - غول آسا گام ي است به سوي استفاده از این پدیده برا ي انبارش - داده به شکل - حالت‌ها ي مقاومت کم و مقاومت زیاد.

[1] Proceedings of the National Academy of Sciences **104** 13597

[2] scanning tunnelling microscope (STM)

[3] transmission electron microscope (TEM)