



خاصیت فلزی بودن یک ماده کوانتومی عجیب کشف شد

پژوهشگران نوسانات بار الکتریکی در یک ماده کوانتومی را بررسی کردند که مانند یک مایع رفتار می کند و شواهدی از خاصیت فلزی بودن را ردیابی کردند.

پژوهشگران نوسانات بار الکتریکی در یک ماده کوانتومی را بررسی کردند که مانند یک مایع رفتار می کند و شواهدی از خاصیت فلزی بودن را ردیابی کردند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اینترستینگ انجینیرینگ، پژوهشگران دانشگاه های رایس و فناوری وین ماهیت مرموز یک ماده کوانتومی را آشکار کردند که هنگام گذر جریان برق از آن مانند مایع رفتار می کند محققان نوسانات شارژ کوانتومی در نانو سیم های ساخته شده از ترکیب نادر ایتربیوم، رودیوم و سیلیکون (YbRh_2Si_2) را اندازه گرفتند.

آنها متوجه شدند میزان نوسان بسیار کمتر از انتظارات است. این امر نشان می دهد حامل های شارژ در این ترکیب مانند فلزات معمولی، واحدهای جداگانه یا شبه ذرات نیستند.

تحقیق مذکور در نشریه ساینس منتشر شده و در آن نخستین شواهد مستقیم از فلزی بودن YbRh_2Si_2 را نشان می دهد. این ماده که از لحاظ کوانتومی بسیار حیاتی است میزان بالایی از درهم تنیدگی کوانتومی و نوعی وابستگی دمایی خاص را نشان می دهد.

این ترکیب برخلاف فلزات استاندارد مانند نقره یا طلا که شبه ذرات اشیای کوانتومی دقیقی هستند که در نتیجه واکنش بسیاری از الکترون ها به وجود می آیند، احتمالاً روشی پیچیده تر و جامع تر برا انتقال بار دارد.

محققان این پژوهش از یک روش خاص به نام اندازه گیری نویز شات (shot noise measurement) استفاده کردند تا دانه دانه بودن بارالکتریکی در نانوسیم ها را بررسی کنند.

داگلاس ناتلسون یکی از محققان پژوهش می گوید: ایده اصلی آن است که اگر من در جریان صحیح حرکت کنم، این جریان حاوی حامل های بار الکتریکی جداگانه خواهد بود. آن ها با سرعت متوسطی به هم می رسند، اما گاهی اوقات به طور اتفاقی به موقع به هم نزدیک تر می شوند و گاهی اوقات از هم دورتر می شوند. اندازه گیری نویز شات در اصل روشی برای دیدن آن است که چگونه بار الکتریکی دانه دانه از چیزی رد می شود.