



دستیابی به ابرسانی در ماده‌ای غیر ابرسانا

محققان برای اولین بار توانستند به ابرسانی کامل در ماده‌ای غیرابرسانا دست پیدا کنند، پدیده‌ای که به واسطه آن مقاومت الکتریکی موادی که طبیعتاً رسانا نیستند، به صفر می‌رسد.

همشهری آنلاین: محققان برای اولین بار توانستند به ابرسانی کامل در ماده‌ای غیرابرسانا دست پیدا کنند، پدیده‌ای که به واسطه آن مقاومت الکتریکی موادی که طبیعتاً رسانا نیستند، به صفر می‌رسد.

براساس گزارش ساینس الرت، این روش جدید مفهومی را به نمایش می‌گذارد که اولین بار در دهه 1970 مطرح شد، اما تا به امروز به اثبات نرسیده بود و اکنون می‌تواند به ایجاد شیوه‌هایی برای تولید ارزان‌تر ابرساناهای موجودی که در دستگاه‌های ام آر آی و قطارهای شناور وجود دارند، منجر شود.

به گفته پل چو محقق دانشگاه هیوستون ابرسانی در زمینه‌های مختلفی کاربرد دارد که دستگاه ام آر آی شناخته شده‌ترین آنها است. اما در صورتی که بتوان مواد ابرسانا را با قیمتی ارزان‌تر و بهره‌وری بالاتر در دمای بالا تولید کرد، می‌تواند طیف وسیعی از صنایع مختلف متحول خواهند شد. نه تنها می‌توان از این مواد برای ساخت سیستم‌های حمل و نقل فوق سریع و بدون اصطکاک استفاده کرد، بلکه می‌توان با کمک آنها شبکه‌های برق را به بهره‌وری بسیار بالاتری رساند.

محققان دانشگاه هیوستون با القای ابرسانی در نقطه‌ای مشهور به نقطه رابط که دو حالت مختلف ماده همزمان در آن ایجاد می‌شوند، توانستند ارسنید آهن کلسیم، ماده‌ای که به هیچ وجه ابرسانا نیست را به درجه ابرسانی برسانند.

به گفته محققان استفاده از نقاط رابطی که به صورت طبیعی ایجاد شده‌اند یکی از شیوه‌های دستیابی به ابرسانی است و پروژه جدید به خوبی نشان می‌دهد ابرسانی در ترکیبی شناخته شده و غیررسانا قابل القا است.

ایده اصلی قابل القا بودن یا ارتقا دادن ابرسانی در نقطه رابطی است که دو ماده با یکدیگر ترکیب می‌شوند، ایده‌ای که اولین بار در دهه 1970 مطرح شد و اگرچه محققان بسیاری تلاش کردند آن را به اثبات برسانند، محققان نتوانستند تأثیر فشار و ترکیبات شیمیایی را از نتیجه به دست آمده جدا سازند، از این رو این ایده تا به امروز به رسمیت شناخته نشده بود.

محققان دانشگاه هیوستون برای تأیید این فرضیه در محیطی با فشار طبیعی کار کردند و از ترکیب شیمیایی خالص استفاده کردند. محققان این ماده را تا دمای 350 درجه سانتیگراد گرم کردند تا فرایندی به نام بازپخت در ماده ایجاد شود، فرایندی که در آن ماده پس از داغ شدن به آرامی سرد می‌شود.

این فرایند دو حالت مجزا را در ترکیب ایجاد کرد که باعث شد ارسنید آهن کلسیم به صورت غیریکنواخت سرد شود. اگرچه هیچ یک از دو حالت ابرسانا نبودند، محققان توانستند در لحظه‌ای که دو حالت همزمان وجود داشتند، ابرسانی را دیابی کنند و فرضیه نقطه رابط را به اثبات برسانند.

ارسنید آهن کلسیم در دمای 25 کلوین، برابر منفی 248.15 درجه سانتیگراد به ابرسانی رسید، از این رو هنوز نمی‌توان برای این ماده کاربردی صنعتی متصور شد. اما محققان قصد دارند در مرحله بعد از همین فرایند برای یافتن شیوه‌هایی استفاده کنند که می‌توانند بهره‌وری ابرساناهای دمای بالا را در این نقاط رابط به حداکثر برسانند.