

مایع جدیدی که رایانه‌ها را کوچک و سریع می‌کند!

فیزیکدانان با همکاری یک دانشمند ایرانی، مولکول جدیدی را توسعه داده‌اند که می‌تواند رایانه‌ها را حتی بیشتر کوچک کند...



فیزیکدانان با همکاری یک دانشمند ایرانی، مولکول جدیدی را توسعه داده‌اند که می‌تواند رایانه‌ها را حتی بیشتر کوچک کند و سرعت دهد. این مولکول جدید که توسط محققان دانشگاه مایامی (Miami) ساخته شده، از عناصر شیمیایی، محمّد د، طبیعت (عمدتاً کربن، گگ‌ده نته‌ه‌ه، تشکیک، شده است.

به گزارش ایسنا، گروهی از دانشمندان دانشگاه میامی شامل «مهرداد شیری» با همکاری دو استاد از مؤسسه فناوری جورجیا و دانشگاه روچستر، نوع جدیدی از مولکول را توسعه داده‌اند که می‌تواند

صنعت تراشه سازی را با جایگزینی سیلیکون یا فلز که در حال حاضر مواد اولیه جدایی ناپذیر در تولید تراشه‌های رایانه‌ای هستند، متحول کند.

به نقل از آی ای، طبق بیانیه منتشر شده توسط محققان، آنها آنچه را که معتقدند رساناترین مولکول آلی جهان است توسعه داده‌اند.

این مطالعه امکان جدیدی را برای ساخت دستگاه‌های محاسباتی کوچک تر و قدرتمندتر نشان می‌دهد که از عناصر شیمیایی موجود در طبیعت (عمدتاً کربن، گوگرد و نیتروژن) تشکیل شده‌اند. در طول پنج دهه گذشته، تعداد ترانزیستورهای روی یک تراشه تقریباً هر دو سال یک بار، دو برابر شده است. با این حال، همانطور که الکترونیک مبتنی بر سیلیکون به محدودیت‌های فیزیکی خود

نزدیک می‌شود، کوچک سازی بیشتر با استفاده از فناوری‌های سنتی به طور فزاینده‌ای دشوار می‌شود.

این چالشی بود که کان وانگ (Kun Wang)، فیزیکدان دانشگاه میامی و تیمش قصد داشتند آن را حل کنند.

محققان به بررسی چگونگی استفاده از ساختارهای مولکولی کوچک برای هدایت الکترونیسته پرداختند.

عبور از محدودیت‌های سیلیکون با الکترونیک مولکولی

وانگ توضیح داد: تاکنون هیچ ماده مولکولی وجود نداشته است که به الکترون‌ها اجازه دهد بدون از دست دادن رسانایی قابل توجهی از آن عبور کنند. این کار اولین نسخه‌ای است که نشان می‌دهد

مولکول‌های آلی می‌توانند به الکترون‌ها اجازه دهند بدون اتلاف انرژی بیش از چند 10 نانومتر از آن عبور کنند.

به گفته وی، مولکول‌های این تیم در شرایط عادی و روزمره پایدار هستند و بالاترین رسانایی الکتریکی شناخته شده را در طول مولکولی که قبلاً غیرعملی تصور می‌شد، ارائه می‌دهند.

این پیشرفت می‌تواند راه را به روی دستگاه‌های محاسباتی سنتی هموار کند تا نه تنها کوچک تر و کم مصرف تر شوند، بلکه تولید آنها نیز مقرون به صرفه تر باشد.

در بیشتر موارد، توانایی یک مولکول برای هدایت الکترون‌ها با افزایش اندازه آن به شدت کاهش می‌یابد، اما «سیم‌های» مولکولی تازه توسعه یافته با این روند مقابله می‌کنند و به عنوان

مسیرهای ضروری برای انتقال، پردازش و ذخیره اطلاعات در نسل بعدی محاسبات عمل می‌کنند.

وانگ خاطرنشان کرد: آنچه در سامانه مولکولی ما منحصربه‌فرد است، این است که الکترون‌ها مانند یک گلوله بدون اتلاف انرژی در سراسر مولکول حرکت می‌کنند، بنابراین از نظر تئوری کارآمدترین

راه انتقال الکترون در هر سامانه مادی است که نه تنها می‌تواند دستگاه‌های الکترونیکی آینده را کوچک کند، بلکه ساختار آن نیز می‌تواند عملکردهایی را فعال کند که حتی با مواد مبتنی بر سیلیکون

امکان پذیر نبود.

افزایش رسانایی و کوچک سازی با مولکول جدید

این کارایی استثنایی نه تنها پتانسیل کوچک کردن دستگاه‌های الکترونیکی آینده را دارد، بلکه درها را به روی عملکردهای کاملاً جدیدی می‌گشاید که مواد مبتنی بر سیلیکون نمی‌توانند به آن دست

یابند.

مهرداد شیری، یکی از اعضای این تیم تحقیقاتی و دانشجوی فارغ التحصیل از دانشگاه میامی گفت: این مولکول از نظر کاربرد، جهشی بزرگ به سمت کاربردهای دنیای واقعی است. از آنجایی که از

نظر شیمیایی قوی و در برابر هوا پایدار است، حتی می‌تواند با اجزای نانوالکترونیک موجود در یک تراشه ادغام شود و به عنوان یک سیم الکترونیکی یا برقرار کننده اتصال بین تراشه‌ها عمل کند.

علاوه بر این، مواد مورد نیاز برای ایجاد این مولکول گران نیستند و می‌توان آن را در آزمایشگاه ترکیب کرد.

این سامانه مولکولی به گونه‌ای عمل می‌کند که مواد معمولی کنونی نمی‌توانند. همچنین ویژگی‌های جدیدی ارائه می‌دهد که می‌تواند قدرت و کارایی انرژی دستگاه‌های محاسباتی را بدون

افزایش هزینه‌ها افزایش دهد.

وانگ تأکید کرد: رسانایی الکتریکی فوق‌العاده‌ای که در مولکول‌های ما مشاهده می‌شود، نتیجه برهم کنش جالب اسپین‌های الکترون در دو انتهای مولکول است. در آینده می‌توان از این سامانه

مولکولی به عنوان «کیوبیت» استفاده کرد که یک واحد اساسی برای رایانش کوانتومی است.

این مطالعه در مجله American Chemical Society منتشر شده است.