

تولید گازهای کوانتومی

دو اتمی در فضا برای اولین بار



آزمایشگاه اتم سرد ناسا در ایستگاه فضایی بین‌المللی برای اولین بار در فضا با موفقیت یک گاز کوانتومی متشکل از دو نوع اتم مجزا تولید کرد.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، نقطه عطف قابل توجهی در حوزه شیمی کوانتومی به دست آمده است.

تاسیسات آزمایشگاه اتم سرد در ایستگاه فضایی بین‌المللی(ISS) برای اولین بار در فضا با موفقیت یک گاز کوانتومی متشکل از دو نوع اتم مجزا تولید کرد.

پژوهشگران آزمایش‌هایی را از دور راه انجام دادند و شرایط را برای ایجاد میعانات بوز-اینشتین دستکاری کردند. این یک حالت کوانتومی منحصر به فرد از ماده است که از خنک کردن یک گاز اتمی تا دمای نزدیک به صفر مطلق یا در حدود منفی ۲۷۳.۱۵ درجه سانتیگراد (-۴۵۹.۶۷ درجه فارنهایت) ایجاد می‌شود.

اتم‌های متفرد داخل گاز در چنین دماهای پایینی هویت منحصر به فرد خود را از دست می‌دهند و به عنوان یک موجودیت منسجم رفتار می‌کنند.

این آزمایش موفقیت‌آمیز با تلاش‌های مشترک یک تیم بین‌المللی از دانشمندان چندین دانشگاه از جمله دانشگاه روچستر و دانشگاه لایبنیتس هانوفر(LUH امکان‌پذیر شد.آنها محاسبات نظری ضروری را برای دستیابی به این شاهکار انجام دادند.

چنین آزمایشاتی می‌تواند راه را برای توسعه فناوری‌های کوانتومی جدید مبتنی بر فضا هموار کند. ابزارهای کوانتومی در محصولات مختلفی از جمله تلفن‌های همراه، سیستم‌های GPS و دستگاه‌های پزشکی استفاده می‌شوند.

علاوه بر این، همانطور که در بیانیه مطبوعاتی آمده است، می‌تواند به مسیریابی بین سیارات و همچنین کمک به حل اسرار جهان و تعمیق درک ما از قوانین اساسی طبیعت کمک کند.

این پیشرفت، زمینه را برای انجام مطالعات و آزمایش‌های جامع‌تر در محیط ریزگرانش به‌ویژه در شیمی کوانتومی فراهم کرده است. این رشته علمی بر همکنش‌ها و ترکیبات انواع مختلف اتم‌ها در حالت کوانتومی تمرکز دارد.نیکلاس بیگلا، مدیر کنسرسيوم اتم‌های فوق سرد در فضا که توسط ناسا تأمین مالی می‌شود، می‌گوید: چیزهای زیادی در فیزیک بنیادی وجود دارد که قرار گرفتن در حضور گرانش در واقع میزان دقیق اندازه‌گیری را محدود می‌کند.

وی افزود: حذف جاذبه به شما این امکان را می‌دهد که زمان مشاهده بسیار طولانی‌تری داشته باشید تا دقت بیشتری در اندازه‌گیری داشته باشید و همچنین به شما امکان می‌دهد اثرات ظریفی را مشاهده کنید که ممکن است توسط گرانش پنهان شوند.

پتانسیل افشای انرژی تاریک گریزان

این تاسیسات پیشرفته این پتانسیل را دارد که اطلاعات بیشتری در مورد ماهیت گریزان انرژی تاریک که عاملی حیاتی برای انبساط کیهان است، آشکار کند. با کمال تعجب، این نیروی مرموز حدود ۶۸ درصد از جهان را تشکیل می‌دهد، اما با وجود اهمیت آن چیزهای زیادی در مورد آن ناشناخته باقی مانده است.

هدف دانشمندان این است که از این آزمایشگاه مداری برای انجام آزمایش‌هایی بر اساس تداخل‌سنج‌های دو اتمی و گازهای کوانتومی استفاده کنند. هدف، دستیابی به اندازه‌گیری‌های گرانشی با دقت بالاتر است که بینش‌هایی را در مورد ویژگی‌های انرژی تاریک ارائه می‌دهد.

بینش‌های به دست آمده از این آزمایش‌ها به‌طور بالقوه می‌تواند باعث توسعه حسگرهای دقیق قابل استفاده در طیف متنوعی از زمینه‌ها شود.

بیگلا می‌گوید: ما می‌توانیم حسگرهایی بسازیم که به چرخش‌های کوچک بسیار حساس هستند و اساساً از این اتم‌های سرد در میعانات بوز-اینشتین برای ساخت ژيروسکوپ استفاده می‌کنند. این ژيروسکوپ‌ها می‌توانند یک نقطه مرجع ثابت در فضا به ما بدهند که می‌تواند برای مسیریابی در اعماق فضا استفاده شود.

وی افزود: ما همچنین در حال توسعه چیزهایی هستیم که می‌توانند به ساعت‌های بهتر در فضا منجر شوند که برای بسیاری از چیزها در زندگی مدرن مانند اینترنت پرسرعت و GPS بسیار مهم است.

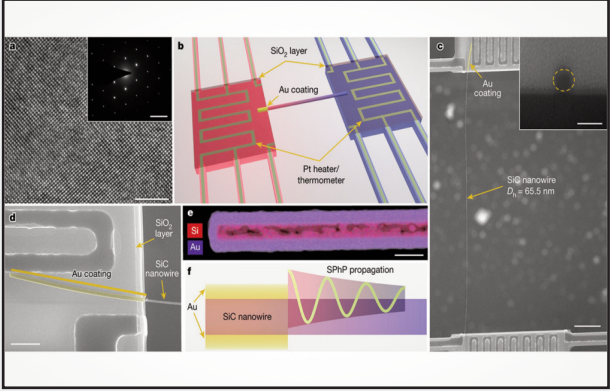
دانش

راهبرد جدیدی برای دفع گرما از سامانه‌های

الکترونیکی

محققان موفق به ارائه راهبرد جدیدی برای دفع گرما از سامانه‌های الکترونیکی شدند.

به گزارش خبرگزاری صدا و سیما به نقل از وبگاه فناوری نانو، محققان دانشگاه وندرزیلت می‌گویند: الکترون‌ها و ارتعاشات اتمی (فونون‌ها) که حامل‌های اصلی انرژی در جامدات هستند، می‌توانند به‌طور قابل توجهی در هدایت گرمایی در لایه‌های نازک و نانوسیم‌های بلوری قطبی نقش داشته باشند. این گروه تحقیقاتی توانستند بهبودهای هدایت حرارتی واضحی را در نانوسیم‌ها نشان دهند.



دستگاه سونوگرافی پوشیدنی ابداع شد



و بیماری‌های مرتبط با آن رنج می‌برند و جای تعجب نیست که نظارت بر حجم مثانه روشی مؤثر برای ارزیابی سلامت کلیه‌های شما است.

این پیج سونوگرافی مثانه یک پیج لاستیکی سیلیکونی منعطف است که با پنج آرایه فراصوت ساخته شده از یک ماده پیزوالکتریک جدید که پژوهشگران برای این دستگاه توسعه داده‌اند، تجهیز شده است.

این آرایه‌ها به شکل X چیده شده‌اند و میدان دید وسیعی را فراهم می‌کنند. در این مورد، دستگاه قادر به تصویربرداری از کل مثانه است که در حالت پر بودن حدود ۱۲ در ۸ سانتی‌متر است. این پیج به طور طبیعی چسبنده است و به آرامی به پوست می‌چسبد، بنابراین چسباندن و جدا کردن آن آسان است و همچنین می‌توان آن را با لباس زیر محکم‌تر در جای خود نگه داشت.

پژوهشگران توانایی eUSB-Patch را برای اندازه‌گیری حجم مثانه بر روی ۲۰ بیمار ۱۸ تا ۶۴ ساله با طیف وسیعی از شاخص توده بدنی(BMI) آزمایش کردند. بیماران ابتدا با مثانه پر، سپس یک مثانه نیمه خالی و یک مثانه کاملاً خالی تصویربرداری شدند. تصاویر eUSB-Patch را تصاویری که

تا سال ۲۱۰۰اقیانوس ها ۵برابر پر سر و صدا تر می شوند!



پایان قرن شود.

افزایش هفت دسی‌بل تقریبا پنج برابر میزان نویز کنونی زیر آب است. در نتیجه، صداهای تولید شده توسط ترافیک دریایی و منابع دیگر، مانند تفنگ‌های بادی مورد استفاده در بررسی‌های لرزه‌ای، تشدید خواهند شد. علاوه بر این، افزایش مورد انتظار در تعداد کشتی‌ها در اقیانوس‌ها به افزایش کلی سطح صدای زیر آب کمک می‌کند. این تغییرات می‌تواند تأثیرات قابل توجهی داشته باشد.

پوستنی تاکید کرد که افزایش سر و صدای تولید شده توسط انسان بر طیف وسیعی از حیات دریایی تأثیر می‌گذارد.

پوستنی در یک بیانیه رسانه‌ای خاطرنشان می‌کند: در غیاب امکان مشاهده خوب زیر آب ماهی‌ها و همچنین پستانداران دریایی عمدتا از طریق صدلا ارتباط برقرار می‌کنند. اگر ماهی‌ها

آزمایش شد.

محققان توانستند با استفاده از فناوری اصلاح ژنتیک کریسپر سلول‌های ژن کیدی را دستکاری کنند.

به‌طور دقیق‌تر آن ها ژن افزایش کلسترول به نام KCPS۹ در کید را خاموش کردند تا شاخص LDL-C را که به کلسترول بد نیز مشهور است و به تجمع پلاک‌هایی در رگ‌ها منجر می‌شود کاهش دهند.

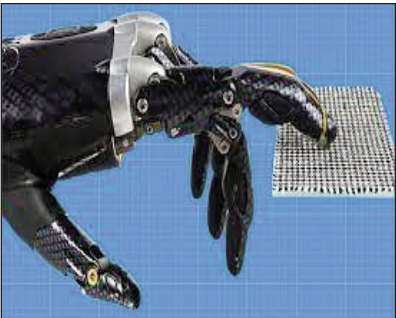
در گروه‌هایی که تزریق بالاتری از این روش درمانی استفاده کردند KCPS۹ تا ۸۴ درصد کاهش یافت. به گفته پژوهشگران در مطالعات پیشین روی پستاندارن ، دوزهای درمانی بالاتر، به

یکشنبه ۲۸ آبان ۱۴۰۲ / شماره ۶۳۸۹ / سال بیست و نهم **نورخوزستان ۵**

لی از نویسندگان این مقاله می‌گوید: قابلیت‌های قابل توجه انتقال حرارت این ترکیبات را می‌توان در راهبردهای خنک‌کننده جدید مهندسی کرد که برای طیف گسترده‌ای از فناوری‌ها از الکترونیک مصرفی گرفته تا کنترل کارآمد محیط‌ساختمان حیاتی است. این کشف ممکن است به زندگی بهتر و تلاش برای مبارزه با تغییرات آب و هوایی کمک کند.

وی افزود: این ساختار می‌تواند یک کانال اتلاف گرمای جدید را فراهم کند و در خنک‌کننده فوق سریع در دستگاه‌های الکترونیکی با پسامد و قدرت بالا استفاده شود. این یافته محققان دانشکده مکانیک دانشگاه وندرزیلت می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای برای فناوری‌های خنک‌کننده جدید در دستگاه‌هایی مانند تلفن‌های هوشمند و سایر لوازم الکترونیکی مدرن داشته باشد.

رباتی که پارچه‌شناس است



دانشمندان چینی یک سیستم حسی رباتیک را توسعه داده‌اند که می‌تواند بافت ۲۰ نوع پارچه مختلف را با میانگین دقت ۶۰.۹۸ درصد شناسایی کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، انسان‌ها می‌توانند یک شیء را با کشیدن انگشت خود روی سطح آن و احساس فشار ساکن و ارتعاشات با فرکانس بالا تشخیص دهند. این در حالی است که روش‌های قبلی توسعه حسگرهای لمسی مصنوعی برای درک ورودی‌های فیزیکی مانند فشار در ظرفیت آنها برای تشخیص اقلام دنیای واقعی پس از لمس محدود شده‌اند یا به چندین حسگر نیاز داشته‌اند.

اکنون پژوهشگران یک سیستم حسی مصنوعی را ساخته‌اند که میتواند بافت‌های ریز مانند مخمل کبریتی، جغابی و پشم را با دقت عالی و شبیه به انگشت انسان تشخیص دهد.

تلاش تیمی از دانشمندان چینی به رهبری چوان فی گو در دانشگاه علوم و فناوری جنوبی شنژن می‌تواند راه را برای بهبود مهارت‌های حس لامسه ظریف ربات‌ها و پروتزه‌ای اندام انسان هموار کند و همچنین می‌تواند در واقعیت مجازی استفاده شود.

دشواری ایجاد حساسیت بالا و واکنش سریع برای تشخیص فشار ساکن و ارتعاش در حسگرهای لمسی اعطاف‌پذیر مانع مهمی برای درک و شناسایی ویژگی‌های سطحی کوچک مانند بافت یا زبری یک شیء است. یک حسگر در حالی که با ویژگی‌های سطحی کوچک تا چند میکرون تعامل دارد، باید حساسیت فوق‌العاده بالایی داشته باشد تا به محرک‌های ضعیف واکنش نشان دهد و همچنین توانایی پاسخ سریع برای حسگر لازم است تا ویژگی‌های سطح را شناسایی کند یا به گفته تیم، فرکانس‌های بالا و ارتعاشات کوچک را تشخیص دهد.

تلاش‌های پیشین روی حسگر نوک انگشتان برای ایجاد تعادل بین دو ویژگی در یک حسگر صورت گرفته بود. اکنون در این مطالعه آمده است: سیستم‌های حسی مصنوعی اغلب از دو حسگر (به همراه دو مدار که انواع سیگنال‌های مختلف را جمع‌آوری و پردازش می‌کنند) استفاده می‌کنند یکی برای تشخیص فشار ساکن و دیگری برای تشخیص ارتعاش.

گو و همکارانش یک حسگر اعطاف‌پذیر را ابداع کرده‌اند که ویژگی‌های اثر انگشت انسان را تقلید می‌کند و به سیستم اجازه می‌دهد تا جزئیات میکروسکوپی روی بافت‌ها را در حین لمس یا لغزش حسگر روی یک سطح تشخیص دهد.

پژوهشگران این حسگر را با استفاده از فناوری یادگیری ماشینی روی دست مصنوعی انسان نصب کردند.

این مطالعه یک سیستم حسی مصنوعی بصری و بی‌درنگ را بر اساس یک حسگر منعطف ارائه می‌کند و وضوح مکانی-زمانی را به عنوان معیاری برای تعیین ظرفیت این سیستم حسی برای تشخیص بافت فراهم می‌کند.

این حسگر از لایه‌های دوگانه الکتریکی قابل تنظیم(EDL) با جداسازی بار در مقیاس نانو برای سیگنال‌های خزانی استفاده می‌کند که منجر به حساسیت فوق‌العاده تا ۵۱۹ کیلو پاسکال و وضوح فضایی بالا می‌شود.

علاوه بر این، ماده یونی با ویسکوزیته پایین و طراحی ریزساختاری، این حسگر را قادر می‌کند تا به سرعت به ارتعاشات با فرکانس بالا تا ۴۰۰ هرتز با وضوح فرکانس بالای ۲۰۰ هرتز پاسخ دهد.

وضوح فضایی و زمانی عالی این حسگر، آن را قادر می‌کند تا ویژگی‌های سطح میکروسکوپی را تشخیص دهد. تیم پژوهشی توضیح می‌دهد که چگونه می‌توان از این سیستم حسی بی‌درنگ برای طبقه‌بندی ۲۰ نوع پارچه مختلف با دقت شناسایی متوسط ۶۰.۹۸ درصد استفاده کرد و چگونه می‌توان این یافته‌ها را در یک رابط بصری به نمایش درآورد. پیش‌بینی می‌شود که چنین سیستمی فناوری‌های حسگر رباتیک و مصنوعی را تقویت کند و می‌تواند برای بهبود حسی بیمارانی که از پروتز، واقعیت مجازی مبتنی بر لمس و لوازم الکترونیکی مصرفی استفاده می‌کنند، ارزشمند باشد.