5_5.qxd 9/30/2024 5:01 PM Page 1

پایداری طولانی یک ضد آفتاب دوستدار محیط‌زیست در برابر اشعه ماورابنفش

محققان با استفاده از لیگنین طبیعی و دی اکسید تیتانیوم یک ضد آفتاب با کارایی بالا و سازگار با محیط زیست تولید کرده‌اند که جایگزینی پایدار برای محافظت در برابر نور خورشید است و پس از چند ساعت قرار گرفتن در معرض نور ماورابنفش همچنان ماندگاری خود را حفظ کرده است.

به گزارش ایسنا، این ضد آفتاب خلاقانه از لیگنین یک پلیمر طبیعی فراوان، در کنار دی اکسید تیتانیوم (TiO_2) ساخته شده است.

به نقل از آی‌ای، استفاده نوآورانه از لیگنین اصلاح شده نه تنها SPF ضد آفتاب‌ها را افزایش می‌دهد، بلکه رنگ آنها را نیز بهبود می‌بخشد و محصولی مؤثرتر و از نظر زیبایی شناسی جذاب‌تر ارائه می‌دهد.

لیگنین یک محصول جانبی از صنعت خمیر کاغذ است که به دلیل خاصیت جذب اشعه ماوراء بنفش و آنتی اکسیدانی‌اش مورد ستایش قرار می‌گیرد، اما استفاده از آن در کرم های ضد آفتاب به دلیل SPF پایین و رنگ تیره آن محدود شده بود. برای حل این مشکلات محققان ساختار شیمیایی و شکل فیزیکی آن را اصلاح کردند.

محققان متیلن بیس بنزوتریازولیل تترمتیل بوتیل فنل‌را به لیگنین قلیایی متصل کردند تا پلیمر جدیدی به نام AL-g-MBBT ایجاد کنند. سپس آن را به کره‌های کوچکی تبدیل کردند.ضد آفتاب لیگنین اصلاح شده SPF بیشتر و رنگ روشن‌تری داشت.

ضدآفتاب‌های ساخته شده با ۱۰ درصد MBBT۳-AL-g دارای SPF۴۲.۹۳ بودند که یک جهش بزرگ نسبت به نوع اصلاح نشده بود. رنگ ضد آفتاب اصلاح‌شده نیز بسیار روشن‌تر بود.

این مطالعه همچنین پایداری و زیست سازگاری ضد آفتاب مبتنی بر لیگنین را ارزیابی کرد. نتایج نشان داد که کرم ضد آفتاب حتی پس از سه ساعت قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش، اثر محافظتی و رنگ خود را در برابر نور خورشید حفظ می‌کند.

غیر سمی و بی خطر برای استفاده روی پوست

آزمایش‌های زیست سازگاری نشان داد که ضدآفتاب اصلاح‌شده حاوی لیگنین برای سلول‌های اصلی روی پوست انسان غیرسمی است، که نشان‌دهنده ایمنی آن برای مصارف پوستی است.

این یافته نشان می‌دهد که فرمول نوآورانه نه تنها محافظت موثر در برابر آفتاب را فراهم می‌کند، بلکه تضمین می‌کند که ملایم و ایمن برای استفاده روی پوست انسان است، و آن را به گزینه‌ای امیدوارکننده برای مصرف کنندگانی که به دنبال محصولات مراقبت از پوست سازگار با محیط زیست و ایمن هستند تبدیل می‌کند. این تحقیق یک گام مهم رو به جلو در استفاده از لیگنین به عنوان یک جایگزین پایدار و موثر برای ترکیبات سنتی ضد آفتاب است. این مطالعه با نشان دادن توانایی لیگنین برای محافظت در برابر اشعه ماوراء بنفش و در عین حال سازگار با محیط زیست، راه را برای نسل جدیدی از محصولات ضد آفتاب باز می‌کند.

تشخیص تک تیراندازها و بمب‌ها از راه دور با یک فناوری جدید

یک فناوری جدید لایه جدیدی از دفاع را ارائه می‌کند که مجریان قانون و متخصصان امنیتی را برای محافظت از شخصیت‌های مهم در مناطق عمومی توانمند می‌کند. به گزارش ایسنا، یک شرکت مستقر در فلوریدا فناوری را معرفی کرده است که تهدیدهای تیراندازی از خفا و بمب‌گذاری را از بین می‌برد.

به نقل از آی‌ای، این فناوری که توسط شرکت Base Molecular Resonance Technologies توسعه یافته است، می‌تواند عناصر منفجر شونده و سلاح‌های گرم مانند تفنگ‌های AR-۱۵ را از صدها متر فاصله شناسایی کند. حتی می‌تواند این عناصر را درون ساختمان‌ها و از پشت موانع فیزیکی تشخیص دهد.این فناوری جدید می‌تواند امنیت شخصیت‌های سیاسی و دیگر افراد مهم را بهبود بخشد. این شرکت ادعا می‌کند که این فناوری جدید سطح جدیدی از دفاع را در برابر تلاش‌ها برای ترور، حملات تک‌تیراندازها، تهدیدات بمب‌گذاری و سایر خطرات احتمالی برای امنیت عمومی در محیط‌های متعدد فراهم می‌کند.

توانایی شناسایی تهدیدات

کن ولنتاین‌عضو هیئت مدیره BMRT می‌گوید: این فناوری در عمل می‌تواند متحول کننده باشد.

فناوری غیرنفوذی

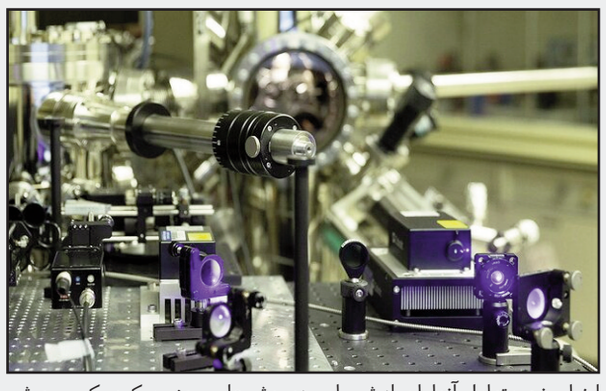
فناوری ثبت شده که ادعا می‌شود غیرقابل نفوذ است می‌تواند برای آن دسته از افراد مهم که در معرض خطر هستند مناسب باشد.این فناوری جدید که می‌تواند در چارچوب‌های امنیتی موجود، از جمله واحدهای سیار و سیستم‌های نظارت محیطی ادغام شود، تضمین می‌کند که تهدید تشخیص داده می‌شود، حتی اگر یک تک‌تیرانداز در داخل ساختمان پنهان شود یا در فاصله دور از هدف قرار گیرد.این فناوری می‌تواند نشانه مولکولی منحصر به فرد باروت را تشخیص دهد. لی دوک، یکی از بنیانگذاران و رئیس BMRT می‌گوید: فناوری پیشرفته مامی‌تواند امضای مولکولی منحصربفرد باروت را از میان موانعی مانند ساختمان‌ها و وسایل نقلیه متحرک، چه در نزدیکی و چه در صدها متر دورتر شناسایی کند.

پیشرفتی قابل توجه در حوزه فناوری نانو

ترکیب ۲ فناوری برای مشاهده برهمکنش بین مولکول‌ها

دانشمندان دانشگاه ایلینویز شیکاگو پلتفرم جدیدی را برای مطالعه مواد در سطح مولکول‌های منفرد ایجاد کرده‌اند. این رویکرد پیشرفتی قابل توجه در حوزه فناوری نانو است که می‌تواند در بخش‌هایی نظیر محاسبات و انرژی تاثیر گذاشته و آنها را متحول کند.

به گزارش ایسنا، مواد دوبعدی مانند گرافن از یک لایه اتم ساخته شده‌اند. مطالعه و طراحی این مواد بسیار نازک به روش‌های بسیار تخصصی نیاز دارد. آزمایشگاه نان جیانگ در دانشگاه ایلینویز، پیشگام در روش جدیدی برای بررسی همزمان خواص ساختاری، الکترونیکی و شیمیایی این نانومواد است. این پلتفرم برای مشاهده مواد و



ارزیابی نحوه تعامل آنها با مواد شیمیایی، دو روش علمی یعنی میکروسکوپ روبشی پیمایشی و طیف‌سنجی نوری را ترکیب می‌کند.

این تیم به سرپرستی لینفی لی، روش کار و استفاده از آن در طراحی مواد را در قالب مقاله‌ای شرح دادند. دانشمندان از روش خود برای تماشای چگونگی برهمکنش میان بوروفن با ماده‌شیمیایی به نام کاربن استفاده کردند. بوروفن یک ماده دوبعدی مصنوعی ساخته شده از یک لایه واحد از اتم‌های بور است. از آنجا که وضوح روش آنها از یک نانومتر کوچکتر است، آنها می‌توانند ببینند که چگونه مولکول‌های کاربن منفرد در طی این فرآیند با لایه بوروفن تعامل دارد.

به نقل از ستاد نانو، محققان گفتند این آزمایش‌ها تغییرات شیمیایی، فیزیکی و هندسی را در مقیاس تک مولکولی ثبت و ضبط کرده که به دانشمندان کمک می‌کند تا به صورت دقیق فناوری‌های آینده را با استفاده از مواد دو بعدی طراحی کنند.

جیانگ می‌گوید: این اولین باری است که ما در یک سطح تک مولکول قادر هستیم تا به عملکرد بوروفن با این مواد شیمیایی خاص نگاه کنیم و اساسی‌ترین خواص مواد را بدست آوریم. این کار می‌تواند راه را برای کاربردهای نوآورانه در فناوری نانو هموار کند.

مهارت‌های یک دست رباتیک

پژوهشگران سوئیسی از یک دست رباتیک رونمایی کرده‌اند که می‌تواند از بازو جدا شود، روی اجسام بخزد و آنها را بلند کند.

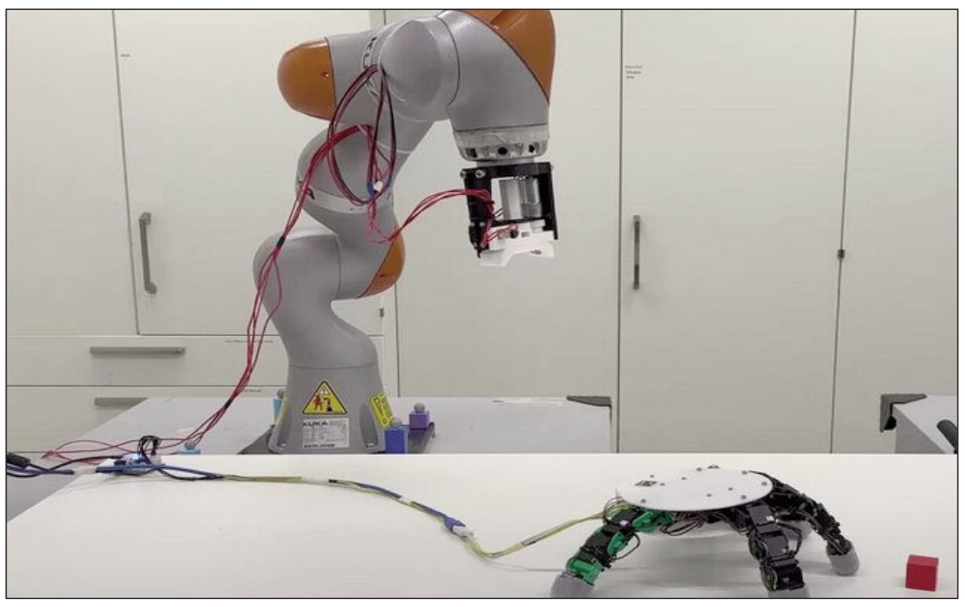
به گزارش ایسنا، ویدیوی جدیدی از یک دست رباتیک منتشر شده است که هرچه بیشتر تماشا می‌کنید، بهتر می‌شود. این ویدئو که «فراتر از مهارت دستی» نام دارد، در چند ثانیه اول با یک دست رباتیک بسیار ماهر شما را شگفت‌زده می‌کند.

به نقل از تک کرانچ، این ویدئو همراه با یک مقاله به همین نام در «کنفرانس بین‌المللی رباتیک و اتوماسیون» (ICRA) در روتردام به نمایش درآمد. این پژوهش که توسط دانشگاه «اکول پلی‌تکنیک فدرال لوزان» (EPFL) در سوئیس انجام شده است راه‌هایی را بررسی می‌کند که دست‌های رباتیک به کمک آنها می‌توانند فراتر از محدودیت‌های موجود پیشرفت کنند و به درک طیف گسترده‌تری از اجسام بپردازند.

این گروه پژوهشی خاطرنشان کردند: مدل یادگیری عمیق روش‌های ماهرانه و قابل توجهی را برای برداشتن اجسام با یک دست پیشرفته چند انگشتی دارد. با وجود این، درک نحوه برداشتن اجسام در محیط‌های به‌هم‌ریخته زیاد مورد بررسی قرار نگرفته است.

به مدت چندین دهه، متخصصان رباتیک برای الهام گرفتن به دنیای طبیعی چشم دوخته‌اند. بسیاری از ربات‌های امروزی با الهام از طبیعت ساخته شده‌اند. کافی است به ربات‌های چهارپا و انسان‌نما نگاه کنید که در حال حاضر به بازار هجوم آورده‌اند.

طراحی یک دست الهام گرفته از دست انسان که می‌تواند به



عقب خم شود تا بسیاری از اجسام را بردارد و خود را از بازو جدا کند تا به سمت دیگری بخزد، آن را کمی عجیب نشان می‌دهد. شاید اگر دست رباتیک در وهله اول خیلی شبیه به دست انسان نبود، احتمالا از شدت عجیب بودن آن کاسته می‌شد.

اینکه آیا چنین ابتکاری را می‌توان با موفقیت در مقیاس گسترده تولید کرد، یک پرسش دیگر است. این پژوهش در حال حاضر بدون شک توجه زیادی را در این زمینه برانگیخته است.

«شیائو گائو» (Xiao Gao) از پژوهشگران این پروژه گفت: اگرچه شما این ایده را در فیلم‌های ترسناک می‌بینید اما فکر می‌کنم ما اولین گروهی هستیم که این ایده را به حوزه رباتیک معرفی می‌کنیم.

با هوش مصنوعی محقق شد؛

تشخیص کرونا از روی اشک چشم در کمتر از دو دقیقه

محققان با استفاده از هوش مصنوعی زیست‌حسگری ساختند که از روی اشک می‌تواند بیماری کرونا را تشخیص دهد.

به گزارش خبرگزاری مهر، تیمی از محققان کره‌ای پلتفرم زیستی جدیدی ایجاد کرده‌اند که می‌تواند بیماری کرونا را از طریق اشک‌های انسان تشخیص دهد و یادگیری عمیق را با پراکندگی رامان بهبود یافته سطحی (SERS) ترکیب کند.

SERS روشی است که باعث افزایش مقادیر کم مواد، از جمله مولکول‌های شیمیایی و بیولوژیکی، از طریق رزونانس پلاسمون سطحی بر روی سطوح فلزی مانند نقره و طلا می‌شود. این فرآیند سیگنال‌های مولکولی را بیش از ۱۰۰ میلیون بار تقویت می‌کند و آن را برای تشخیص دقیق و توصیف مواد متنوع بسیار مهم می‌کند.

نتایج این پروژه که به همت پروفسور هان جی سانگ انجام شده، در نشریه ACS منتشر شده است. در این مقاله محققان، از نانوذرات طلای ۳ بعدی (AuNPs) برای انجام آزمایش‌های سریع و غیر تهاجمی استفاده کردند.

یک روش متداول برای تولید ساختارهای نانوذرات طلا شامل یک فرآیند دو مرحله‌ای است: اول، سنتز نانوذرات طلا با استفاده از پلی وینیل پیرولیدون و بعد مونتاژ آن‌ها در یک فیلم

از طریق روشی موسوم به لانگمر بلاجت. در حالی که، این رویکرد نیاز به زمان، نیروی انسانی و تجهیزات تخصصی برای سنتز و فرآیندهای خودآرایی دارد. هان جی سانگ، استاد چشم پزشکی در بیمارستان کانگبوک سامسونگ، مون سانگ وونگ و چوی سام-جین، اساتید چشم پزشکی در کالج پزشکی دانشگاه کیونگ هی و دکتر یونگ هو سانگ، متخصص حوزه همگرایی نانو بیو در انستیتوی علوم مواد کره، روشی سریع و کارآمدتر را توسعه دادند. آن‌ها یک فرآیند ساخت تک مرحله‌ای را برای ایجاد ساختارهای نانوذرات طلا در حجم بالا و به صورت سه‌بعدی ارائه دادند که نیاز به مراحل اضافی ندارد.

آن‌ها در مطالعه خود از دی سولفید مولیبدن به عنوان کاتالیزور استفاده کردند که نانوذرات طلا را قادر می‌سازد تا به طور خودجوش در ساختارهای سه‌بعدی شکل بگیرند. این فرآیند به این شکل اتفاق می‌افتد که الکترون‌های تولید شده بر روی سطح نیمه‌هادی، یون‌های طلا را احیاء کرده وسطح فرمی بین دی سولفید مولیبدن و محلول طلا را متعادل می‌کند. هنگامی که پلی وینیل پیرولیدون اضافه می‌شود، به تشکیل یک لایه گسترده و دو بعدی از دی سولفید مولیبدن کمک می‌کند که به نوبه خود ایجاد ساختارهای نانوذرات طلا متراکم و لایه‌بندی شده را تسهیل می‌کند. این فرآیند شباهت زیادی به آبکاری بدون برق یا الکترولس دارد.

کل فرایند توسط یک مدل یادگیری عمیق هدایت می‌شود. این روش با تجزیه و تحلیل تغییرات شیمیایی در نمونه‌های اشک چشم می‌تواند آلودگی به ویروس کرونا را در مدت زمان کمتر از دو دقیقه و با حساسیت ۹۸،۵درصد شناسایی کند.

اخترشناسان آینده ترسناک زمین را به چشم دیدند

به گزارش ایسنا، زمین را نه به‌عنوان واحه‌ای پر جنب و جوش و حیات‌بخش که می‌شناسیم، بلکه به‌عنوان دنیایی متروک و یخ‌زده تصور کنید که به دور بقایای بی‌نور ستاره‌ای مانند خورشید ما می‌چرخد. این صحنه‌ای است که توسط منظومه تازه کشف شده شکل گرفته است، جایی که سیاره‌ای با جرم مشابه زمین دور یک کوتوله سفید در فاصله‌ای تقریبا دو برابر مدار فعلی زمین به دور خورشید می‌چرخد. این یک دژاووی کیهانی است، پیش نمایشی از یک سرنوشت احتمالی که در آینده دور در انتظار سیاره ماست.

به نقل از اس‌اف، داستان این کشف قابل توجه با یک ترفند جادویی آسمانی به نام میکرولنزینگ گرانشی آغاز می‌شود. در سال ۲۰۲۰، اخترشناسان درخشندگی مختصری از یک ستاره دوردست را شناسایی کردند که با گرانش یک منظومه سیاره‌ای، هزار برابر شده بود. این عدسی کیهانی که KMT-۲۰۲۰-BLG-۰۴۱۴ نام دارد، نه تنها یک بلکه سه جرم فضایی را نشان می‌داد که شامل یک ستاره با تقریبا نیمی از جرم خورشید ما، یک سیاره به اندازه زمین و یک جرم بسیار بزرگ‌تر با جرم حدود ۱۷ برابر سیاره مشتری بود که احتمالا یک کوتوله قهوه‌ای است.

با این حال، ماهیت واقعی این منظومه در هاله‌ای از ابهام باقی ماند تا اینکه کمینگ ژانگ(Keming Zhang)، دانشجوی سابق دکترا در دانشگاه کالیفرنیا-برکلی، و همکارانش با استفاده از تلسکوپ قدرتمند Keck II در هاوایی نگاه دقیق‌تری به آن انداختند. چیزی که آنها پیدا کردند کلید حل اسرار این منظومه بود. یافته‌های آنها در مجله Nature Astronomy منتشر شده است. ژانگ توضیح می‌دهد: نتیجه‌گیری ما براساس رد سناریوهای جایگزین است، زیرا یک ستاره معمولی به راحتی دیده می‌شد. ما به این نتیجه رسیدیم که این فقط می‌تواند یک کوتوله سفید باشد.این فقدان نور داستانی قانع کننده را روایت می‌کند. ستاره‌ای که در قلب این منظومه قرار دارد، پیش از این

زندگی اصلی خود را گذرانده بود، به یک غول سرخ تبدیل شده بود و در نهایت به حالت فعلی خود به عنوان یک کوتوله سفید که یک کوتوله‌ی متراکم و به اندازه زمین است، در آمده بود.

پیامدهای این کشف بسیار فراتر از مرزهای نجوم است. این یک گوی پیشگویی کیهانی را ارائه می‌دهد، که یک نتیجه بالقوه برای زمین با پیر شدن خورشید خودمان را نشان می‌دهد. در حدود یک میلیارد سال دیگر، ستاره ما شروع به متورم شدن خواهد کرد و سیارات درونی را به طور بالقوه در بر خواهد گرفت و سیارات بیرونی، از جمله زمین را در صورت زنده ماندن، به مدارهای وسیع تری پرتاب خواهد کرد.

ژانگ خاطرنشان می‌کند: ما در حال حاضر اتفاق نظر نداریم که آیا زمین می‌تواند در شش میلیارد سال آینده توسط خورشید در بر گرفته شود یا خیر. در هر صورت، سیاره زمین تنها برای حدود یک میلیارد سال دیگر قابل سکونت خواهد بود و در این مرحله اقیانوس‌های زمین در نتیجه‌ی اثر گلخانه‌ای تبخیر می‌شوند که مدت‌ها قبل از بلعیده شدن توسط یک غول سرخ است.در حالی که سرنوشت سیاره ما نامشخص است، منظومه KMT-۲۰۲۰-BLG-۰۴۱۴ شواهدی ارائه می‌دهد که نشان می‌دهد جهان‌های مشابه زمین ممکن است از آخرین تغییرات پر فراز و نشیب ستارگان خود جان سالم به در ببرند. این گواهی بر انعطاف‌پذیری سیارات است. این کشف بیش از یک کنجکاوی علمی است. این بازتابی عمیق در مورد مکان ما در جهان و سرنوشت نهایی خانه کیهانی ما است. وقتی به آسمان شب خیره می‌شویم، فقط ستاره‌ها و سیارات دوردست را نمی‌بینیم. ما آینده‌های احتمالی را می بینیم.

در حالی که بشریت به آینده بلندمدت خود می‌اندیشد، ژانگ بارقه‌ای از امید را ارائه می‌دهد. حتی اگر زمین از فاز غول سرخ خورشید جان سالم به در نبرد، منظومه شمسی بیرونی ممکن است به یک پناهگاه شگفت‌انگیز تبدیل شود.

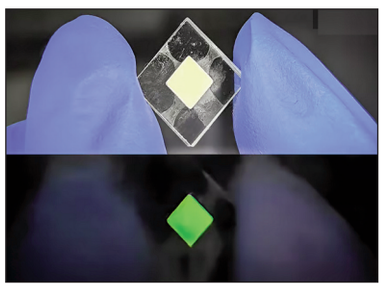
او در پایان می‌گوید: با تبدیل شدن خورشید به یک غول سرخ، منطقه قابل سکونت به اطراف مشتری و مدار زحل می‌رود و بسیاری از این قمرها به سیاره‌های اقیانوسی تبدیل می‌شوند. من فکر می‌کنم، در آن صورت، بشریت می‌تواند به آنجا مهاجرت کند.

تولید برق از اشیاء در شب

محققان استرالیایی فناوری خاصی را برای تولید برق از اشعه مدون قرمز ساطع شده از اشیا در تاریکی شب ابداع کردند.

به گزارش خبرگزاری فارس، فناوری یادشده با موفقیت بر روی زمین آزمایش شده و امید می رود در آینده از آن در فضا برای تأمین برق ایستگاه‌های فضایی و انواع فضاپیماها استفاده شود.این فناوری مبتنی بر استفاده از انرژی حرارتی تولید شده در سطح زمین است. باید توجه داشت که تمامی اشیای روی زمین از خود اشعه مادون‌قرمز ساطع می‌کنند و یک وسیله تازه ابداع شده قادر به جذب این تشعشعات و تبدیل آنها به برق است. بخش اصلی این وسیله یک ابزار نیمه‌هادی است که به طور ویژه برای جذب این انرژی حرارتی تابشی طراحی شده است. این نیمه‌هادی مجهز به‌نوعی دیود حرارتی است و به گفته محققان بخشی از موادی که برای ساخت این دستگاه مورداستفاده بود، مشابه مواد موجود در عینک‌های دید در شب است. هم‌زمان با ساطع شدن نور مادون‌قرمز از اشیای زمینی، وسیله مذکور این انرژی را جذب کرده و از آن برق تولید می‌کند. لذا از این طریق می‌توان در طول شب هم برق تولید کرد. دکتر فیبی پیرس، یکی از محققین این پروژه معتقد است: همان‌طور که یک سلول خورشیدی می‌تواند با جذب نور ساطع شده از خورشید بسیار داغ، الکتریسیته تولید کند، دیود حرارتی نیز با استفاده از نور مادون‌قرمز منتشر شده در محیط، الکتریسیته تولید می‌کند. در هر دو مورد تفاوت دمای منبع تولید انرژی با محیط اطراف عامل کلیدی برای تولید برق است. کارایی این فناوری جدید در حال حاضر پایین است، اما پژوهشگران نسبت به بهبود آن در آینده برای استفاده در طیف گسترده‌ای از محصولات اعم از ماهواره‌ها، پوشیدنی‌های هوشمند و غیره خوش‌بین هستند.

باتری هسته‌ای با چند دهه عمر جایگزین باتری‌های لیتیومی می‌شود



محققان چینی می‌گویند در آینده نزدیک باتری فوق فشرده هسته‌ای باقدرت شارژ و عمر بالا جایگزین باتری‌های لیتیومی مورداستفاده در گوشی‌ها و لپ‌تاپ ها می‌شود.

به گزارش فارس، عنصر شیمیایی اصلی مورد استفاده در ساخت این باتری‌ها امریسیم است که نقره‌ای رنگ بوده و در هوای گرم و خشک به‌راحتی اکسید می‌شود. این عنصر پرتوزا (رادیواکتیو) از خود اشعه‌های گاما و آلفا ساطع می‌کند. بازدهی این باتری ۸۰۰۰ برابر بیشتر از برترین باتری‌های لیتیومی موجود در بازار است و یک جایگزین مناسب برای این نوع باتری‌هاست که به‌خاطر گرما ممکن است منفجر شوند و بعد از چند سال استفاده قابلیت ذخیره‌سازی انرژی خود را از دست می‌دهند.

تولید برق این باتری از طریق انتشار ایزوتوپ‌های رادیواکتیو ۲۴۱Am و ۲۴۳Am و در مقیاس نانو وات یا میکرووات صورت می‌گیرد. طول عمر عملیاتی این ایزوتوپ‌ها به چندین دهه می‌رسد و لذا باتری‌های مذکور برای مدت طولانی قابل استفاده هستند. پیش ازاین هم برای تولید باتری‌های ریزهسته‌ای تلاش شده بود ولی آنها بازده پایینی داشتند.

اما طراحی باتری جدید به‌گونه‌ای است که با استفاده از نوعی پلیمر و سلول‌های فتوولتائیک بازدهی بیشتری را در درازمدت به ارمغان می‌آورد.