تازه‌های دانش

دیدار با سیارک فلزی به تعویق افتاد



کاوشگر سایکی (Psyche) ناسا باید دست‌کم چند هفته دیگر برای پرتاب منتظر بماند. کارشناسان ناسا می‌گویند بروز یک مشکل نرم‌افزاری در فضاپیمای سایکی، پرتاب آن را دست‌کم تا ۲۹ شهریور یعنی تقریبا هفت هفته دیرتر از زمان درنظر گرفته‌شده قبلی برای پرتاب، به تعویق انداخته است. سخنگوی ناسا گفته است: «بروز یک مشکل باعث شده که نتوان عملکرد طبق برنامه نرم‌افزار کنترل‌کننده فضاپیما را تایید کرد. / ایسنا

اپ‌استور بومی روسیه معرفی شد

گروه اینترنتی روسی ویکی، روز چهارشنبه یک فروشگاه اپلیکیشن خانگی راه‌اندازی کرد که جدیدترین اقدام در این کشور برای ایجاد مجموعه‌ای از خدمات دیجیتال داخلی، برای جایگزینی رقبای غربی است. ویکی که اغلب «فیس‌بوک روسیه» نامیده می‌شود، اعلام کرد نسخه بتا یا آزمایشی این فروشگاه با نام RuStore از چهارشنبه برای تمام کاربران گوشی‌ها و تبلت‌های مجهز به سیستم عامل اندروید دردسترس است. / مهر

گزارش

برق خورشیدی پس از غروب آفتاب

این نمونه اولیه، نوع جدیدی از سلول‌های خورشیدی تولید شده است که می‌تواند در طول شب هم برق تولید کند



عسل اخویان طهرانی
گروه دانش و سلامت

توسعه انرژی‌های پاک باتوجه به گرمایش جهانی و بحران‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی در دهه‌های اخیر به‌طور ویژه مورد توجه کشورهای مختلف قرار گرفته است اما اتکای کامل به انرژی‌های پاک نیزگاهی با محدودیت‌ها و چالش‌هایی همراه می‌شود. استفاده از انرژی خورشیدی برای تولید برق در کشورهایی مانند ایران که میانگین روزهای آفتابی بالایی دارند، می‌تواند تولید بسیار کارآمد و مقرون به صرفه باشد اما یکی از نقصان‌های این فرآیند محدود بودن تولید انرژی به ساعات تابش خورشید است.

به‌تازگی گروهی از محققان دانشگاه نیوساوت‌ولز در پژوهشی جدید، موفق به تولید نوع جدیدی از سلول‌های خورشیدی شده‌اند که می‌تواند در طول شب به تولید برق با استفاده از انرژی خورشید تداوم ببخشد.

تولید بدون وقفه برق با انرژی خورشیدی از آرزوهای مهم محققان حوزه انرژی‌های پاک برای افزایش کارآمدی این گروه از انرژی‌هاست که به نظر می‌رسد با این پژوهش یک قدم به تحقق آن نزدیک‌تر شده‌ایم. استفاده از انرژی خورشیدی شبانه به معنی بهره‌برداری از انرژی گرمایی بالقوه عظیم و بهره‌برداری نشده خورشید است که زمین در طول روز، آن را جذب می‌کند. در شب، این گرما به شکل پرتوی فروسرخ از زمین خارج می‌شود و از جای گرم‌تر که زمین باشد، به خلأ سرد فضا منتقل می‌شود. جالب است بدانید اگر این پدیده رخ نمی‌داد، زمین به‌سرعت به جایی بسیار داغ‌تر از آن‌که امکان شکل‌گیری حیات وجود داشته باشد، تبدیل می‌شد.

از فروسرخ تا الکتریسیته

فناوری‌هایی که برای تولید برق از انرژی خورشیدی تا به حال توسعه پیدا کرده‌اند. به طور معمول دارای سلول‌هایی است که با جذب پرتوهای ورودی نور خورشید، انرژی دریافتی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. این فرآیند به دلیل تفاوت دمایی خورشید و سطح خنک سلول‌های فتوولتائیک منجر به جذب پرتوهای تابشی و تغییر آن به الکتریسیته با کمک دیودها می‌شود.

در این پژوهش جدید، مشابه همین فرآیند این بار برای تبدیل انرژی گرمایشی جذب‌شده در سلول‌ها استفاده شده است؛ انرژی‌ای که در طول شب به شکل پرتوهای فروسرخ به سمت فضا (که دمای پایین‌تری دارد) منتشر می‌شود. با استفاده از نوعی دیود تابش گرمایی که معمولا در عینک‌های دید در شب استفاده می‌شود، به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

تولید نمونه اولیه

این محصول که اکنون نمونه اولیه آن تولید شده است، مقدار کمی الکتریسیته در حدود یک صد هزارم سلول‌های خورشیدی رایج تولید می‌کند؛ به همین علت کمی بعید به نظر می‌رسد به تنهایی به منبع رقابتی تولید انرژی تجدیدپذیر تبدیل شود اما به‌عقیده محققان، سرمایه‌گذاری بیشتر و بهینه‌سازی این فناوری می‌تواند بازده آن را به اندازه کارآیی سلول‌های خورشیدی رایج، افزایش دهد؛ استفاده از این فناوری در سلول های خورشیدی رایج، می‌تواند با استفاده بهینه از مقدار کمی انرژی گرمایی که در آخر یک روز گرم و آفتابی از سلول‌های خورشیدی در فرآیند خنک شدن‌شان آزاد می‌شود، به افزایش برق تولیدی در این سلول‌ها کمک کند. فیبی پیرس، فیزیکدان دانشگاه نیوساوت‌ولز می‌گوید: «فرآیند فتوولتائیک که تبدیل که تبدیل مستقیم نور خورشید به الکتریسیته است، فرآیندی مصنوعی است که انسان برای تبدیل انرژی خورشیدی به برق ایجاد کرده است. فرآیند تابش گرمایی نیز مشابه همین فرآیند بوده و فقط در جهت عکس عمل خواهد کرد؛ انرژی‌ای که به صورت پرتوی فروسرخ از زمین گرم به کیهان سرد منتقل می‌شود و به انرژی الکتریکی تبدیل خواهد شد.»

سلول‌هایی برای بهینه‌سازی انرژی گرمایی

با تثبیت اتم‌ها در ماده‌ای که با گرما مرتعش می‌شود، الکترون‌های آنها را مجبور می‌کنید تا امواج کم‌انرژی تابشی الکترومغناطیسی را به شکل پرتو فروسرخ تولید کند. هرقدر هم ایبن تابش الکترونی ضعیف باشد، هنوز هم پتانسیل ایجاد جریان ضعیف الکتریسیته را دارد. تنها چیزی که نیاز است، ایجاد مسیریک طرفه عبور الکترونی به نام دیود است. دیودها که از ترکیب مناسبی از عناصر ساخته شده‌اند، می‌توانند الکترون‌ها را در طول مسیری که گرمای خود را به آهستگی در محیط خنک‌تر از دست می‌دهند، به پیش براند. در این پژوهش، دیود از جنس تلورید کادمیوم جیوه (MCT) است. توانایی این ماده که در حال حاضر در دستگاه‌های شناساگر پرتوهای فروسرخ استفاده می‌شود، در جذب پرتو فروسرخ با برد متوسط و بلند و تبدیل آن به جریان، شناسایی شده بود. در این آزمایش از آشکارساز فتوولتائیک تلورید کادمیوم جیوه‌ای که تا حدود ۲۰ درجه سانتی‌گراد گرم شد، الکتریسیته به میزان ۲/۲۶ میلی‌وات بر مترمربع تولید شد. البته این میزان برق برای جوشاندن یک لیوان آب برای چای صبحانه هم کافی نیست و احتمالا برای این کار به صفحه‌های تلورید کادمیوم جیوه کافی برای پوشش چند ساختمان در شهر نیاز خواهید داشت اما همان‌طور که اشاره شد، این موضوع می‌تواند با پژوهش‌های بعدی بهبود یابد.

برگرفته از: Euronews.scienceAlert.english.news.cn



مکث

پیشرفت انرژی خورشیدی، بدون توقف

اکنون تیم‌های دیگری نیز برای توسعه استفاده از انرژی خورشیدی در شب در حال تلاش هستند. برای مثال دانشمندان دانشگاه استنفورد در حال توسعه روشی متفاوت برای «جذب گرمای تابشی زمین هستند». با این حال، با آزمایش محدودیت‌های هرکدام از روش‌ها و تنظیم دقیق توانایی‌های آنها برای جذب بیشتر پرتوهای فروسرخ، می‌توانیم به مجموعه‌ای از فناوری‌ها دست یابیم که قادرند از هر نوع اتلاف انرژی در سطح زمین، حتی شده از یک قطره برق بگیرند! روی آوردن به انرژی‌های تجدیدپذیر برای مقابله با بحران تامین انرژی در کشور، به‌ویژه با توجه به ظرفیت بالایی که کشور ما برای استفاده از نور خورشید براساس شدت تابش آفتاب در مناطق مختلف و میانگین روزهای آفتابی (بیش از ۳۰۰ روز در سال) دارد، می‌تواند در رفع نیازهای کشور بسیار اثرگذار باشد. در این راستا اقداماتی نظیر افتتاح نخستین واحد تولید سلول‌های خورشیدی در کشور در سال ۱۴۰۰ و فعالیت‌های پژوهشی گروه‌های تحقیقاتی مختلف با تمرکز بر توسعه فناوری‌های نوین در تولید انرژی‌های پاک در حال انجام است که به نظر می‌رسد زمینه ساز خوبی برای توسعه و به‌کارگیری چنین فناوری‌های نوینی همگام با کشورهای پیشرو باشد.

برای خواندن گزارشی درباره رونق گرفتن استفاده از انرژی خورشیدی کیوآرکد را اسکن کنید

یادداشت

پیامدهای توفان گرد و خاک در عراق

تغییر اقلیم و بحران‌های ناشی از آن



دکتر مهدی زارع
هیات مدیره انجمن مخاطره‌شناسی ایران

در هفته دوم خرداد ۱۴۰۱ نهمین موج توفان گرد و خاک تمام شهرهای مرکز و جنوب عراق را به تعطیلی کامل کشاند. کربلا و نجف، براساس بازدید نگارنده در آخرین روزهای اردیبهشت ۱۴۰۱ از محل‌های مهم آسیب این فاجعه اقلیمی در عراق بوده و هستند. هر دو این شهرها اکنون در غرب رود فرات قرار دارند. ۱۰۰ درصد آب فرات از خارج مرزهای عراق و ۶۷ درصد آب دجله نیز از منابع خارجی تامین می‌شود. منابع آب زیرزمینی حدود ۱/۲ میلیارد متر مربع است و حدود ۲ درصد از کل منابع آبی عراق را تشکیل می‌دهد. ترکیه بیش از ۹۰ درصد از آبی را که به فرات می‌ریزد و ۴۴ درصد آب دجله را کنترل می‌کند. آنکارا متهم به استفاده امنیتی از منابع آب در مقابله با درگیری در سوریه و آشفتگی‌های ژئوپلیتیکی منطقه است. از دی ۱۳۹۹/ دسامبر ۲۰۲۰، سدهای ترکیه جریان فرات را به کشورهای همسایه تا حد ۶۰ درصد قطع کرده که منجر به کمبود مواد غذایی و برق در عراق و سوریه شده است. این امر بحران آب در عراق را تشدید کرده است که ممکن است منجر به از دست دادن دسترسی حداقل هفت میلیون نفر به آب شود. سوانح طبیعی مانند خشکسالی و سیلاب و جنبه‌های گوناگون تغییرات اقلیمی بین ۳ تا ۲۰ درصد از درگیری‌ها در قرن گذشته را تحت‌تاثیر قرار داده‌اند.



در خاورمیانه، کمبود آب در حال حاضر مشکل بزرگی است و ۱۲ کشور از ۱۷ کشور اصلی این منطقه در معرض تنش آبی در خاورمیانه قرار دارند. بانک جهانی تخمین می‌زند کمبود آب ناشی از اقلیم برای کشورهای خاورمیانه هزینه خواهد داشت و ۶ تا ۱۴ درصد از تولید ناخالص داخلی آنها تا سال ۱۴۲۹/ ۲۰۵۰، به دلیل اثرهای مربوط به آب بر کشاورزی، بهداشت و درآمد، هزینه تاثیرهای تغییرات اقلیمی خواهد شد. محل زندگی یک‌چهارم جمعیت جهان با سطوح بسیار بالای تنش آب مواجه هستند که در آن کشاورزی، صنایع و شهرداری‌های آبی به طور متوسط بیش از ۸۰ درصد از منابع موجود خود را در هر سال برداشت می‌کنند. ۴۴ کشور که یک‌سوم جهان را در خود جای داده‌اند با سطوح «بالا»ی تنش آبی مواجه هستند که به طور متوسط سالانه بیش از ۴۰ درصد از عرضه خارج می‌شود.

در این میان استفاده از فاضلاب بازیافت‌شده منبع جدیدی از آب پاک تولید می‌کند. کشورهایی پیشرو در زمینه بازیافت و استفاده مجدد آب پدید می‌آیند. اولی کشور عمان است که در فهرست کشورهای دارای تنش آبی در رتبه ۱۶ قرار دارد، ۱۰۰ درصد فاضلاب جمع‌آوری‌شده خود را تصفیه می‌کند و از ۷۸ درصد آن دوباره استفاده می‌کند. حدود ۸۴ درصد از کل فاضلاب جمع‌آوری شده در کشورهای شورای همکاری خلیج‌فارس (بحرین، کویت، عمان، قطر، عربستان سعودی و امارات متحده‌عربی) در سطوح ایمن تصفیه می‌شود، اما فقط ۴۴ درصد مجددا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بیش از ۱۲ میلیون نفر در عراق و سوریه به دلیل افزایش دما و کمبود بارندگی کم‌سابقه دسترسی به آب، غذا و برق را از دست داده‌اند. بیابان‌ها در سراسر منطقه در عراق، سوریه، اردن و ایران توسعه یافته‌اند. تغییرات اقلیمی می‌تواند با شعله‌ورساختن شکاف‌های اجتماعی- اقتصادی و از بین بردن اعتماد به نهادهای عمومی، اثر مخربی بر امنیت و ساختار جوامع داشته باشد. این مشکل به عنوان بحران‌های به هم پیوسته با هم ترکیب می‌شوند و یک اثر دومینویی از مشکلات در سطح محلی، ملی و ژئوپلیتیکی ایجاد می‌کنند.

فراموش نکنیم جنگ داخلی سوریه در پی خشکسالی پنج ساله ای شروع شد که از ابتدای سال ۱۳۸۶ / ۲۰۰۷ در کشور برقرار بود. خشکسالی باعث ایجاد فقر بی‌سابقه‌ای شد و راه را برای مهاجرت به مناطق حاشیه‌ای شهرهای اصلی سوریه که پیش از این تحت فشار رشد جمعیت بودند، هموار کرد.

به نظر می‌رسد حل مسائل زیست‌محیطی در منطقه خارج از اراده مستقل کشورها بوده و به هم‌اندیشی و مشارکت و اتخاذ راهکارهای هماهنگ میان این کشورها برای حل معضل گرد و خاک، ریزگردها و مدیریت منابع آب نیاز دارد.

بر بنیان دانش

دانش بنیان‌ها در مسیر بومی‌سازی خودروهای خودران



مهدی یکه‌سادات
گروه دانش و سلامت

ترافیک و بزرگ‌تر شدن شهرها، رانندگی را برای بیشتر شهروندان به کاری طاقت‌فرسا تبدیل کرده است. با این حال فناوری‌های نو راهکاری برای عبور از ترافیک را هم ارائه کرده و آن استفاده از خودروهای خودران است. خودروهای بدون راننده‌ای که با وجود انتقادهای فراوان به این فناوری، موافقانش بر این باورند که می‌تواند باعث کاهش تصادفات و خطاهای انسانی در زمان رانندگی شود.

تا به امروز شرکت‌هایی همچون تسلا، گوگل و بایدو در زمین تولید خودروهای خودران و سامانه‌های راه‌انداز آن، گام‌های بزرگی برداشته‌اند. خبر خوب حالا این است که مهندسان ایرانی نیز در این زمینه دست به کار شده‌اند و بومی‌سازی این سامانه‌ها را در کشور آغاز کرده‌اند. مهندس امین اباذری مدیرعامل شرکت دانش‌بنیانی است که توانسته سیستم سطح دو خودران را در کشور تولید کند. او با اشاره به این نکته که سخت‌افزار و نرم‌افزار این سیستم متخصصان داخلی توسعه داده‌اند به جام‌جم گفت: «سیستمی که ما توسعه داده‌ایم، یک سیستم کمک‌راننده پیشرفته و یک سیستم خودروی خودران سطح دو است. هرچند برای تولید آن از نمونه خارجی الهام گرفته‌ایم اما کپی‌برداری نکرده‌ایم.»

مهندس اباذری با اشاره به این‌که تمام داده‌های مربوط به رانندگی و دوربین‌ها در این سیستم ذخیره می‌شود و به‌عنوان یک جعبه سیاه خودرو برای شرکت‌های بیمه‌گذار می‌تواند عمل کند، مواردی از جمله اعلام هشدار برخورد و انجام ترمز اضطراری، تشخیص خروج از خط جاده و هشدار به راننده، بررسی خواب‌آلودگی راننده و بررسی زاویه سر راننده، پایش سلامت خودرو، انجام دیاگ آن و مسیریابی را از ویژگی‌های این این سیستم کمک‌راننده اعلام کرد.

مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان در مورد ویژگی‌های دیگر این سیستم خودرانی، اضافه کرد: «اگر خودرو گاز، ترمز و فرمان برقی داشته باشد، مانند دناپلاس، تارا و کوئیک، این سیستم قابلیت نگه داشتن خودرو مابین خطوط و تنظیم سرعت خودرو را باتوجه به فاصله خودروی جلویی دارد و چنانچه خودروی جلویی توقف کند، این سیستم به صورت خودکار ترمز اضطراری را فعال می‌کند. حال چنانچه خودرو فاقد گاز، ترمز و فرمان برقی باشد، این فرامین به صورت هشدار به راننده اعلام می‌شود. البته خودرویی که فرمان برقی دارد به صورت اتومات باید گاز و ترمز برقی نیز داشته باشد، چراکه از نظر سطح تکنولوژی فرمان برقی از گاز و ترمز برقی بالاتر است.»

وی در مورد مزایای رقابتی این محصول بیان کرد: «سیستم ما ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ دلار از ارزان‌ترین نمونه خارجی ارزان‌تر است. ارزان‌ترین نمونه خارجی ۲۵۰۰ الی ۳۰۰۰ دلار است، در حالی که قیمت سیستم ما بسته به آپشن‌هایی که دارد، از ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ دلار است. ضمن این‌که نرم‌افزار صددرصد بومی است، در سخت‌افزار هم فقط تراشه‌ها به صورت وارداتی است و حتی طراحی برد آن بومی بومی حساب می‌شود. باکس را هم خودمان داخل ایران تولید کرده‌ایم و تقریبا بالای ۸۰ درصد داخلی‌سازی انجام شده است.

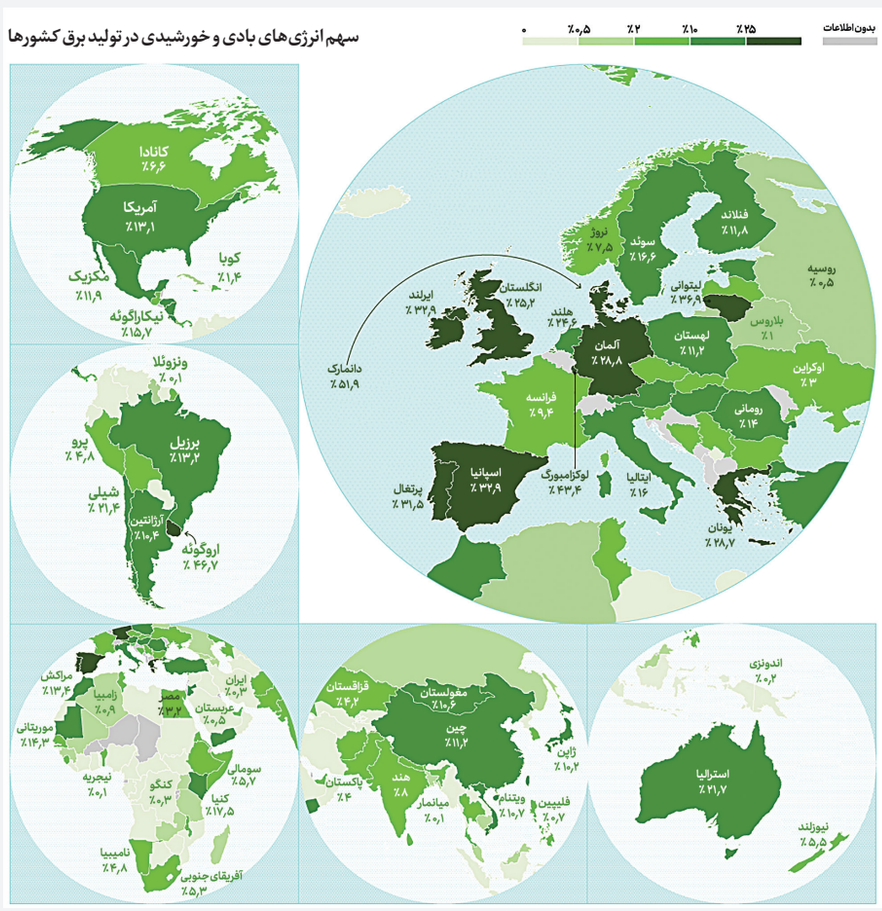
ازمهندس اباذری در مورد استانداردهای کسب‌شده در این محصول و همین‌طور استقبال شرکت‌های خودروسازی پرسیدیم که وی با بیان این‌که با خودروسازها صحبت کرده‌ایم اما هنوز به عقد قرارداد نرسیده‌ایم، گفت: «مشکلی که برای گرفتن استاندارد وجود دارد این است که ما استاندارد ضربه، استاندارد ارتعاش و استاندارد الکترومغناطیس که برای خود دستگاه هستند را گرفته‌ایم اما استانداردهای عملکردی به گونه‌ای است که باید سیستم روی خودرو نصب شود و با خودرو تست شود. به طور مثال اگر روی خودروی دناپلاس این استاندارد اخذ شود، فقط برای خودروی دناپلاس این استاندارد معتبر است. برای همین دریافت استاندارد، جدا از این‌که چون آزمایش‌ها در اروپا انجام می‌شود و به خاطر قرار داشتن در شرایط تحریم بسیار کار سختی است، هزینه سنگینی نیز دارد که از عهده شرکت ما خارج است و باید خود خودرساز این قسمت را تقبل کند.»



وی در پایان با بیان این‌که معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از این محصول استقبال کرده و قول حمایت داده است، گفت: «در صورت عقد قرارداد می‌توانیم سریعا این محصول را به تولید انبوه برسانیم.»

به زبان نقشه

جهان در مسیر توسعه انرژی خورشیدی و بادی



عسل اخویان طهرانی
گروه دانش و سلامت

در سال ۲۰۲۱/۱۴۰۰ انرژی‌های خورشیدی و بادی یک دهم انرژی برق کل دنیا را تامین کرده است. این دو منبع انرژی در کنار یکدیگر به عنوان چهارمین منبع بزرگ تولید برق پس از زغال‌سنگ، گاز و انرژی آبی شناخته می‌شوند.

سهم انرژی بادی و خورشیدی از تولید برق

اروپا با داشتن ۹ کشور از ۱۰ کشور برتر تولیدکننده فناوری‌های انرژی بادی و خورشیدی، پیشروترین قاره جهان در توسعه این فناوری به شمار می‌رود.

دانمارک مقام نخست در به‌کارگیری انرژی‌های خورشیدی وبادی را دارد. اروگوئه ۴۶/۷ درصد برق خود را با انرژی خورشیدی وبادی تامین می‌کند. خاورمیانه و آفریقا که میزبان بسیاری از کشورهای نفتی است، کمترین تعداد کشورهای فعال را در حوزه انرژی‌های خورشیدی و بادی دارد و در مجموع سهم ۱۰ درصدی از این انرژی‌ها را در دنیا به خود اختصاص داده‌اند.

منبع سالنامه Ember's Global Electricity Review سال ۲۰۲۲