



وزارت انرژی و منابع
معاون انرژی خورشیدی
دفتر انرژی خورشیدی



انرژی نوین

قطب کشوری انرژی های نوین

گفتگوی صمیمی بانقر اول مسابقات انرژی های نوین / خودرو آبی خاکی

معرفی نیروگاه خورشیدی آفتاب شرق

قایق خورشیدی HEALING BOAT

فصلنامه آموزشی ترویجی انرژی
دوره دوم / شماره ۴ / پاییز ۱۴۰۳ / ۳۳ صفحه



www.energynovin-src.ir



@EnergyNovin_Src

کانال رسمی پژوهش سراهای دانش آموزی

کانال محتوای قطب کشوری انرژی های نوین



@Pajouheshsara



@EnergyNovin_Src



هیات تحریریه:
محمدرضا تواضعی
محسن حیدری
مهدیه سیاوش پور
محمدرضا رنجبر

طراحی جلد:
هاجر کشاورزی



قطب کشوری انرژی های نوین فصلنامه آموزشی ترویجی انرژی

صاحب امتیاز: قطب کشوری انرژی های نوین
مدیرمسئول: امیرحسین رضوان
سر دبیر: محمدرضا رنجبر

نشانی مجله: شیراز- بلوار دلاوران بسیج - خیابان شهدای محله

خاتون - جنب تالار معلم - پژوهشسرای قطب کشوری

روابط عمومی/شماره تماس: منصوره زیارتی ۰۹۱۷۸۸۶۵۹۰۵

نشانی اینترنتی: <http://energynovin-src.ir>

پست الکترونیک: energy.novin.stu@gmail.com

شبکه های اجتماعی: [@EnergyNovin_src](#)



انرژی زا / محمدرضا رنجبر

۱۸

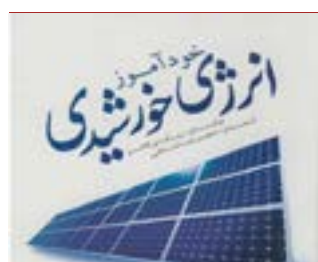
نیروگاه خورشیدی آفتاب شرق



انرژی گاه

۲۲

ساخت سلول های خورشیدی قابل بازیافت از درختان



معرفی کتاب / محسن حیدری

۲۴

خودآموز انرژی خورشیدی



تازه های انرژی / محمدرضا رنجبر

۲۶

پنل های خورشیدی باریوم تیتانات: افزایش بازدهی باورنکردنی. تحولی شگرف در صنعت انرژی خورشیدی



داستان انرژی

۲۸

خورشید مهربان / هانیا احمدی



پیام انرژی / محمدرضا رنجبر

۳۲

تولید صنعتی سلول های خورشیدی سایز بزرگ در ایران



یادداشت سردبیر / محمدرضا رنجبر

۴

ایران بهشت بهره برداری از انرژی خورشیدی



کافه انرژی / محمدرضا تواضعی

۸

گفتگویی صمیمی با نفر اول مسابقات انرژی های نوین (گرایش خودرو خورشیدی آب-خاکی)



کارنو / محمدرضا رنجبر

۱۲

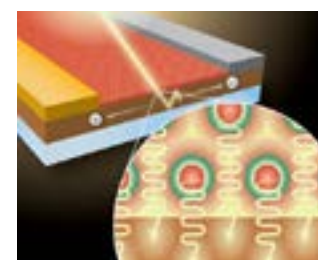
قایق خورشیدی «Healing Boat»



آیا میدانید؟! / مهدیه سیاوش پور

۱۴

آیا میدانید بالاترین بازده سلولهای خورشیدی مربوط به صفحات پروسکایت است؟!



انرژی نما / محسن حیدری

۱۶

سلول خورشیدی مبتنی بر نانو مواد

یادداشت سردیر

محمدرضا رنجبر

کشور پهناور ایران بدلیل جغرافیای منحصر بفرد جزو بهترین مناطق جهت بهره برداری از انرژی خورشیدی در جهان میباشد و همچنین پتانسیل فراوانی برای صادرات انرژی های پاک دارد



در عصر حاضر، با افزایش نگرانی‌ها در مورد تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا و بحران انرژی، جستجوی منابع انرژی پایدار و تجدیدپذیر بیش از پیش اهمیت یافته است. در این میان، انرژی خورشیدی به‌عنوان یکی از امیدبخش‌ترین و در دسترس‌ترین منابع انرژی تجدیدپذیر شناخته می‌شود. خورشید، با ساطع کردن مقادیر عظیمی از انرژی به زمین، نه‌تنها منبع اصلی گرما و نور برای حیات بشری است، بلکه می‌تواند به‌عنوان یک منبع کلیدی برای تأمین انرژی در آینده نگریسته شود

انرژی خورشیدی به‌دلیل ویژگی‌های منحصر به فردش، از جمله عدم وابستگی به سوخت‌های فسیلی، پتانسیل نامحدود و توانایی تولید انرژی در مقیاس‌های مختلف، به یک گزینه جذاب برای کشورها و جوامع تبدیل شده است. این انرژی می‌تواند به‌صورت مستقیم به برق تبدیل شود، یا به‌عنوان منبع گرما در مصارف خانگی و صنعتی مورد استفاده قرار گیرد. سیستم‌های فتوولتائیک و حرارتی خورشیدی، دو نوع اصلی از فناوری‌های مربوط به انرژی خورشیدی هستند که در سال‌های اخیر به طور گسترده‌ای توسعه

یافته و به کار گرفته شده‌اند یکی از مزایای مهم انرژی خورشیدی، اثر مثبت آن بر محیط‌زیست است. با کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی، می‌توان از آلودگی هوا و گازهای گلخانه‌ای جلوگیری کرد. این موضوع به‌ویژه در مناطق شهری که با مشکلات جدی آلودگی مواجه هستند، اهمیت دارد. همچنین، استفاده از انرژی خورشیدی می‌تواند به افزایش امنیت انرژی کمک کند، چرا که کشورهای مختلف می‌توانند به منابع

داخلی خود تکیه کنند و از نوسانات قیمت سوخت‌های فسیلی در بازار جهانی مصون بمانند علاوه بر این، انرژی خورشیدی پتانسیل بالایی برای اشتغال‌زایی دارد. صنعت انرژی خورشیدی، با نیاز به نصب، نگهداری و مدیریت سیستم‌ها، می‌تواند فرصت‌های شغلی جدیدی را ایجاد کند که به رشد اقتصادی جوامع کمک می‌کند. این فرصت‌ها به‌ویژه در مناطق دورافتاده و کم‌برخوردار که به شبکه‌های برق

مرکزی دسترسی ندارند، می‌تواند تحولی اساسی ایجاد کند هرچند که انرژی خورشیدی مزایای بسیاری دارد، اما چالش‌هایی نیز وجود دارد که باید به آن‌ها پرداخته شود. نوسان در تولید انرژی به دلیل شرایط جوی، نیاز به فضای کافی برای نصب پنل‌های خورشیدی و هزینه‌های اولیه نسبتاً بالا از جمله این چالش‌ها هستند. با این حال، با پیشرفت‌های تکنولوژیک و افزایش سرمایه‌گذاری در این حوزه، امیدواری‌ها برای غلبه بر این چالش‌ها و افزایش سهم انرژی خورشیدی در سبد انرژی جهانی به طور چشمگیری افزایش یافته است در نهایت، انرژی خورشیدی به‌عنوان یک منبع پاک و پایدار، نه‌تنها به حل

مشکلات فوری زیست‌محیطی و اقتصادی کمک می‌کند، بلکه آینده‌ای روشن‌تر و پایدارتر را برای نسل‌های آینده تضمین می‌کند. با توجه به این موارد، درک عمیق‌تر از انرژی خورشیدی و فناوری‌های مرتبط با آن می‌تواند به اتخاذ تصمیمات بهتر در زمینه سیاست‌گذاری انرژی و توسعه پایدار کمک کند کشور پهناور ایران بدلیل جغرافیای منحصر بفرد جزو بهترین مناطق جهت بهره برداری از انرژی خورشیدی میباشد. در این میان استان فارس بدلیل دارا بودن حداقل ۳۰۰ روز آفتابی و دمای مناسب هوا یکی از بهترین نقاط برای ساخت این دست نیروگاه‌ها بوده و اولین نیروگاه خورشیدی سهموی خطی خاورمیانه نیز در شیراز به بهره برداری رسید

این شماره از اُنزو به بررسی جنبه‌های مختلف انرژی خورشیدی، از جمله اصول علمی، فناوری‌های مرتبط، کاربردهای عملی، مزایا و چالش‌ها، و نقش این انرژی در آینده‌ای پایدار می‌پردازد. هدف اصلی این شماره از نشریه، ارائه درکی جامع از اهمیت انرژی خورشیدی و توانایی‌های آن در کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی سوخت‌های فسیلی است از دانش‌آموزان، دانشجویان، پژوهشگران و تمام علاقه‌مندان به محیط‌زیست، استدعا داریم تا ما را از نظرات سازنده خود محروم نسازند یا علی...

کافه انرژی



مصاحبه جذاب با امیررضا فرجی منتخب کشوری پنجمین دوره جشنواره علمی پژوهشی با خودرو خورشیدی آبی خاکی S۹

محمدرضا تواضعی

مهندس الکترونیک

گرایش خودرو خورشیدی آبی خاکی یکی از ۸ گرایش مسابقات انرژی های نوین می باشد که مورد استقبال دانش آموزان دوره ابتدایی قرار گرفته است

- سلام جناب آقای امیررضا فرجی خیلی خوش آمدید به قطب کشوری انرژی های نوین سلام و عرض ادب خیلی ممنون سلامت باشید.

- خب به عنوان اولین سوال می خواستم بپرسم که از چه زمانی به فکر انجام

فعالیت های پژوهشی افتادید؟ من از پنج سالگی با بابام می رفتم سر کار و به واسطه ی همین با انرژی خورشیدی و چیزهایی که با برق کار می کنند آشنا شدم و خیلی بهش علاقه مند شدم و از ۵-۶ سالگی دیگه کار با وسایل الکترونیکی از جمله هویه و چسب حرارتی و غیره رو به من یاد می داد و من باهاشون کار می کردم و

خیلی حمایت می کرد. از همون سنین برای من خیلی قطعات الکترونیکی متفاوت می خرید و خیلی هم می گفتند اینا خطر دارن مثل هویه که حتی چند بار دست خودم و یه بار پای داداشم سوخت ولی بابام هویه رو ازم نگرفت و باعث شد که من به این کار علاقه مند بشم و از من حمایت کرد.

- از چه زمانی شما به فکر این افتادید که به طور خاص برید سراغ خودروهای خورشیدی، چون می دونید که محورهای مسابقات انرژی های نوین زیاد هستش؛ (پنج تا محور داریم هشت تا گرایش) چرا سمت خودروهای خورشیدی رفتید؟

من خیلی علاقه به ماشین داشتم و دوست داشتم که خودم به ماشین بسازم و از تو مدرسه یکی از بچه های کلاس ششمی ماشین های متنوعی می ساخت و مقام های خیلی زیادی می آورد و منم گفتم که می تونم بسازم

و شروع کردم اومدم تو این عرصه و موفق شدم

- بسیار عالی؛ میتونید برای مخاطبین ما بگید توی ماشینی که ساختید از چه موادی استفاده کردید؟

برای پنل های خورشیدی از دو تا پنل ۲٫۵ وات استفاده کردم. برای بدنه هم از فوم خشک یک سانتی (اکاسیف) و برای تزئینات روی بدنه هم از فوم نرم یک میلیمتری (که خیلی تنوع زیادی تو رنگ ها داشت و به راحتی میتونست شکل ماشین من رو بگیره و

نیازی نبود که با سشوار گرمش کنم). برای موتورش از یه موتور ۶ ولت که آمپر کمی هم می کشه استفاده کردم که همین باعث شد که تو شتاب اولیه از بقیه ی ماشینا جلوتر باشه و ما خیلی دنبال این نبودیم که برای ادامه ی سرعتش خیلی سرعت زیادی هم داشته باشه و همین شتاب اولیه ای که داشت باعث می شد که از بقیه ماشین ها جلوتر بیافته و برای تایرها از تایرهای ماشین اسباب بازی های قدیمی استفاده کردم که تایر عقب به صورت هرز گرد برای روان بودنش و تایر جلو با پره های درب نوشابه برای حرکت داخل آب استفاده کردم. که این تو ماشین قبلیم اینجوری بود که با طلق پوشه ای استفاده کردم که آب را به بالا پرتاب می کرد و روی مدارها می ریخت ولی در مدل بعدی اومدم رفع اشکالش کردم و با در نوشابه تبدیلیش کردم به یه ماشینی که دیگه وقتی تو آب میره آب به بالا پرتاب نکنه و این ماشین با استفاده از یک کلید سه حالت ه (سه حالت خاموش و عقب و جلو) حرکت می کند

- بسیار عالی؛ در ماشین های آبی خاکی حرکت رو به جلو مد نظر بود شما حالت عقب گرد هم برای ماشینتون ایجاد کردید که رو به عقب حرکت می کنه

بله اینم یکی از آپشن های ماشین من هست که می تونه رو به عقب هم روی سطح آب و هم روی خشکی حرکت کنه



کارگاه خانگی ساخت خودرو آبی خاکی با استفاده از تجهیزات ساده

– میشه بفرمایید که شما چه مدت زمانی صرف ساخت این ماشین کردید؟

من از تیرماه سال ۱۴۰۲ تا دیماه همون سال برای ساخت ماشین اولی که تو مرحله‌ی استان اول شد تلاش کردم و تونستم با رکورد ۴,۹ ثانیه تو استان اول بشم

– بسیار عالی؛ در حین ساخت این ماشین چه کسانی به شما کمک کردند؟

برای ساخت این ماشین اساتید پژوهش سرا خیلی حمایت کردند و پدرم. الان هم روز پدر هست و از همین‌جا بهشون تبریک میگم و دستشونو می‌بوسم که انقدر از من حمایت کردند و کمک کردند که من خیلی عالی تونستم تا کسب مقام کشوری پیش برم

– خب با توجه به این گفتگویی که داشتیم میتونیم بگیم که شما یه تجربه‌ی خیلی خوب توی بحث انرژی‌های نو داشتید؛ آینده‌ی علمی خودتون رو کجا می‌بینید؟

دوست دارم که بتونم یه کارخونه از ماشین‌های برقی بسازم که با نور خورشید کار می‌کنند چون الان می‌بینم که خیلی مواقع تو کشورمون بعضی از استان‌ها برق ندارند گاز ندارن و همین باعث شده که ما تو کشور ضعف داشته باشیم و من می‌خوام برای همین ماشین‌های خورشیدی بسازم که بخشی از نیازمون رو جبران کنه که کمبود نداشته باشیم

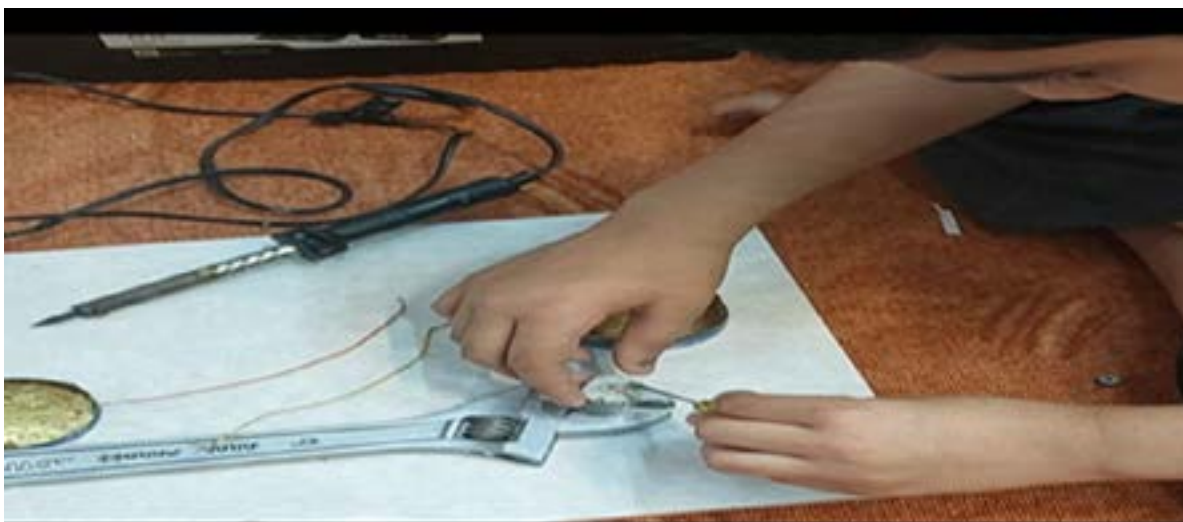
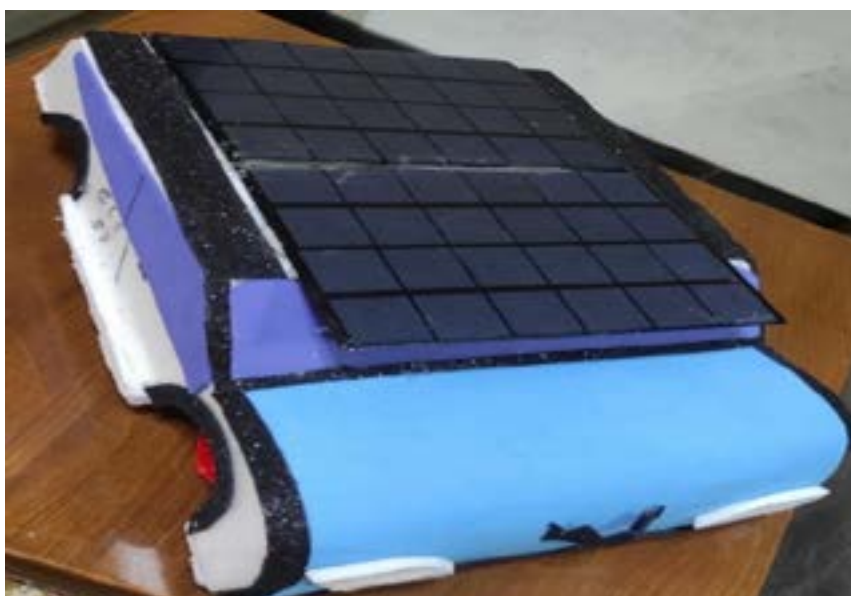
– بسیار عالی؛ خب در انتهای مطلب چه توصیه‌ای برای دانش آموزان هم سن و سال خودتون دارید که توی فعالیت‌های پژوهشی شرکت بکنند و به فعالیت بپردازند؟



من به عنوان یه همکلاسی به عنوان یه دوست بهشون توصیه می‌کنم که تو هر عرصه‌ای فرقی نمیکنه چه درسی باشه چه علمی تلاش کنن، تمام تلاششون رو بکنن تا مقام اول کسب کنند و اگر موفق نشدن مشکل نداره، دوباره سالهای بعد و سال‌های بعد تلاش کنن مثل توماس ادیسون که هزار بار اومد و برای هدفش آزمایش کرد ولی نتونست و بار هزار و یکم به موفقیت رسید و می‌گفت اگه من از اشتباهات قبلیم درس نمی‌گرفتم، نمی‌تونستم مخترع خوبی باشم و همینجوری اونا هم از اشتباهات قبلی شون درس بگیرن تا بتونن کسب موفقیت کنن

– بسیار عالی؛ آقای امیررضا فرجی بسیار از هم صحبتی با شما خوشحال شدیم و ممنون که وقت تون رو در اختیار ما گذاشتید. اگر نکته‌ی پایانی دارید بفرمایید در خدمتتون هستیم سلامت باشید. ما تو کشورمون کمبود انرژی زیادی داریم

و باید برای این مشکل یک فکر اساسی بکنیم همه مون می‌دونیم که انرژی‌های خورشیدی یه نعمت هست و مثل سکه‌های طلا توی زمین و کویر هست و ما می‌تونیم برای رفع قطعی برق بیایم پنل‌های خورشیدی رو توی کویر قرار بدیم و این رو جایگزین انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی بکنیم و از انرژی خورشیدی بهره ببریم **زنده باد خیلی ممنونم.**



قایق خورشیدی «Healing Boat» می‌تواند روزانه ۲.۵ میلیون لیتر آب را تصفیه کند

محمدرضا رنجبر
کارشناسی ارشد برق



استارتاپ Ecopeace قایقی خورشیدی برای تصفیه آب دریاچه‌ها معرفی کرد
این قایق می‌تواند برای مقاصد گردشگری نیز کاربرد داشته باشد

استارتابی کره‌ای به‌تازگی از قایقی خورشیدی رونمایی کرده که به هوش مصنوعی مجهز است و می‌تواند برای پاک‌سازی دریاچه‌ها، مبارزه با آلودگی آب و افزایش کیفیت آب شیرین کاربرد داشته باشد

این قایق را استارتاپ Ecopeace در کره جنوبی ساخته است. این استارتاپ در زمینه ساخت مجموعه‌ای از ربات‌های پیشرفته و خودران فعال است که به‌صورت تخصصی برای پاک‌سازی دریاچه‌ها طراحی شده‌اند. این استارتاپ کره‌ای همچنین مجموعه‌ای از راه‌حل‌های رباتیک، هوش مصنوعی و کلان‌داده را برای مدیریت هوشمند کیفیت آب دریاچه‌ها، مخازن و منابع تأمین آب ارائه می‌کند

اما یکی از جدیدترین محصولات استارتاپ Ecopeace معرفی کرده، قایقی خورشیدی است که از هوش مصنوعی برای فعالیت‌های بهره می‌برد. این قایق «Healing Boat» یا «قایق شفا» نام‌گذاری شده است



به گفته شرکت سازنده، طراحی این قایق از سنگ‌ریزه‌های طبیعی الهام گرفته شده است و از حیث زیبایی کاملاً با محیط اطراف هماهنگ است. انرژی این قایق از طریق انرژی خورشیدی تأمین می‌شود و امکان حمل ۸ نفر مسافر را نیز دارد

اما جالب‌ترین قابلیت این قایق توانایی تصفیه ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار لیتر آب در روز است که جهش قابل‌توجهی در فناوری‌های مدیریت آب سازگار با محیط‌زیست را نشان می‌دهد. همچنین این قایق می‌تواند برای مقاصد مختلف کاربرد داشته باشد. طی روز، قایق می‌تواند گردشگران را در دریاچه‌ها جابه‌جا و اطلاعاتی درمورد جاذبه‌های گردشگری منطقه به آنها ارائه کند. همچنین طی شب این قایق می‌تواند محلی برای سرو و فروش غذا باشد

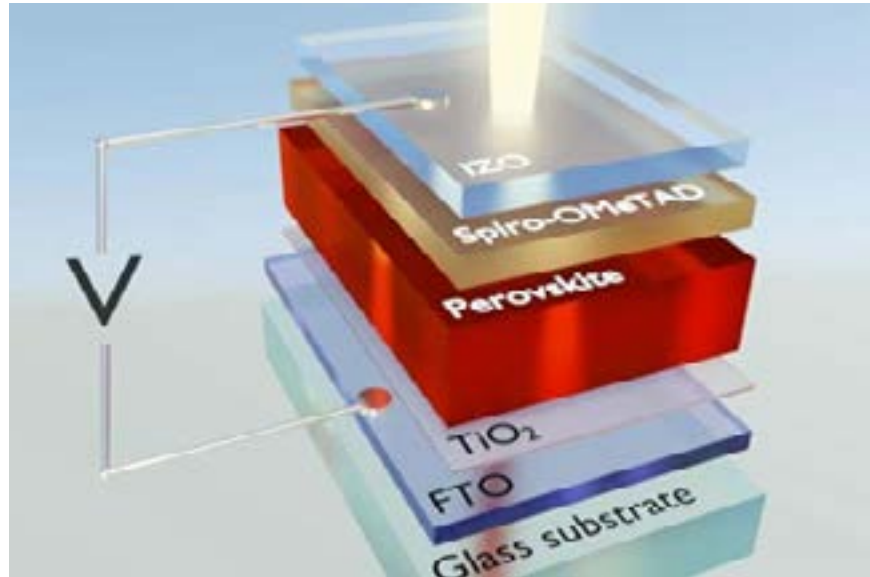
قایق شفا تاکنون توجه زیادی جلب کرده و امیدوار است بتواند جایزه نوآوری نمایشگاه آینده CES را که در لاس‌وگاس برگزار می‌شود، به دست بیاورد. در کنار این قایق خورشیدی، استارتاپ Ecopeace گسترده‌ای از ربات‌های کوچک‌تر را توسعه داده است که می‌توانند روزانه بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار لیتر آب را فیلتر کنند.



آیا میدانید بالاترین بازده سلولهای خورشیدی مربوط به صفحات پروسکایت است؟

سلول خورشیدی پروسکایت نوعی سلول خورشیدی است که شامل ترکیبی با ساختار پروسکایتی است، که معمولاً یک ماده ترکیبی آلی- معدنی سرب یا مواد بر پایه هالید قلع به عنوان لایه فعال جذب کننده نور است

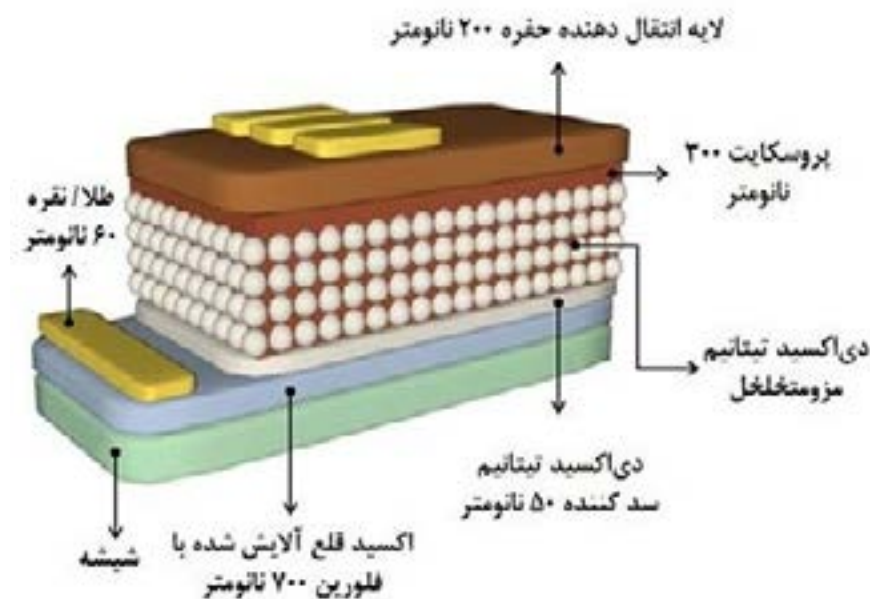
این سلولها استفاده شده است. هر دو نوع این روشها، پتانسیل ساخت سلول در ابعاد بزرگ را دارا هستند سلولهای خورشیدی پروسکایت بسته به نوع نقش پروسکایت در سلول و یا ماهیت الکترودهای بالایی و پایینی، در ساختارهای متفاوتی ساخته می شوند. سلولهایی که در آن بارهای منفی توسط الکتروود شفاف پایینی (آند) استخراج می شوند را می توان به دو دسته "حساس شده" که در پروسکایت عمدتاً نقش جاذب نور را داشته و بارها توسط ماده دیگری جمع آوری می شوند، و "لایه نازک" که در آن ترابرد الکترون و یا حفره درون بالک پروسکایت انجام میشود، تقسیم کرد. در نوع اول، مشابه فرایند حساس سازی در سلولهای خورشیدی رنگدانه ای، پروسکایت به عنوان جاذب بر روی فیلم نیم رسانای مزو متخلخل غالباً TiO نشانده میشود. الکترونهای تولید شده در اثر تابش نور، از پروسکایت به لایه مزو متخلخل منتقل شده و درون این لایه به سمت الکتروود حرکت کرده و در مدار خارجی استخراج می شوند. در نوع دوم، پس از جذب نور و تولید بار، ترابرد هر دو نوع بار مثبت و منفی و انتقال آنها به الکترودها، درون فیلم پروسکایت انجام میشود دسته دیگری از سلولهای خورشیدی پروسکایت نیز وجود دارد که در آن الکتروود شفاف پایینی به عنوان کاتد عمل کرده و بارهای مثبت را جمع آوری می کند چالش بزرگ سلولهای خورشیدی پروسکایت، پایداری آنها است. ناپایداری این سلولها عمدتاً مربوط به تأثیر شرایط



ساختار سلول خورشیدی مبتنی بر پروسکایت با ضخامت کمتر از یک میکرومتر

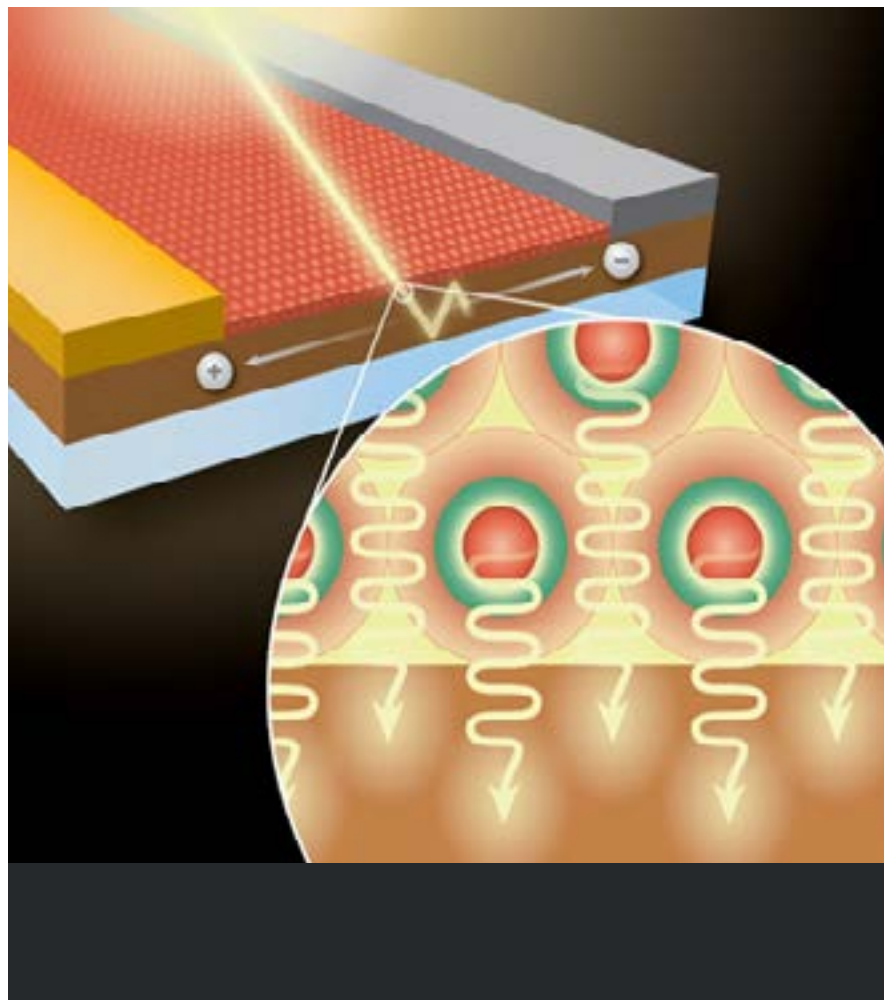
عوامل هستند. با این حال پروتکل استاندارد برای تعیین پایداری این سلولها در شرایط کار (هنگامی که سلول در حال استفاده است) وجود ندارد. اخیراً روشی برای کمی کردن پایداری ذاتی شیمیایی پروسکایت ها پیشنهاد شده است

محیطی (رطوبت و اکسیژن)، دمایی (ناپایداری ذاتی)، پتانسیل اعمالی، نور (نور فرابنفش و مرئی) و نیز شکنندگی مکانیکی است. مطالعات زیادی در مورد پایداری این سلول ها انجام شده و به نظر می رسد برخی از این عوامل مهمتر از باقی



هستند که به الکترون ها اجازه می دهد به راحتی با جذب فوتون از هم جدا شوند. علاوه بر این، فاصله انتشار طولانی حامل بار و نفوذ بالا (سرعت انتشار) به حامل های طولانی را در سلول خورشیدی پروسکایت طی کنند که باعث بهبود کارایی آن می شود. بازده این سلولها از ۳.۸٪ در سال ۲۰۰۹ تا ۲۲.۷٪ در سال ۲۰۱۷ برای سلولهای تک اتصاله، ۲۶.۷٪ و ۲۵.۲٪ به ترتیب برای سلولهای تدم با سیلیکون با آرایش ۴ و ۲ ترمیناله، افزایش یافته است. بدین ترتیب سلولهای خورشیدی پروسکایت، سریع ترین فناوری خورشیدی تا به امروز بوده اند. به دلیل پتانسیل این فناوری در دستیابی به بازده های بیشتر و هزینه ساخت پایین تر، این سلولها توجه زیادی را از نظر تجاری به خود جلب کرده اند علاوه بر

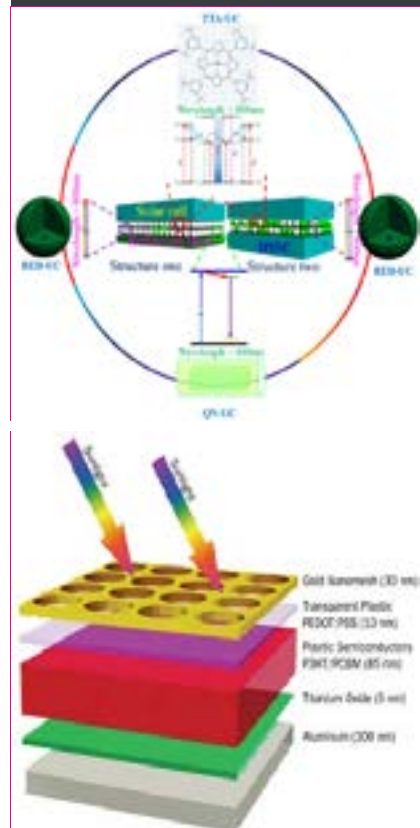
اصطلاح پروسکایت برای توصیف طبقه ای از مواد با ساختار بلوری مشابه کانی کلسیم تیتانات ($CaTiO_3$) به کار می رود که برای اولین بار در کوه های اورال روسیه در سال ۱۸۳۹ کشف شد و به نام لف پروسکی، کانی شناس مشهور روسی نامگذاری شد. پروسکایت ها به طیف وسیعی از مواد با فرمول عمومی ABX_3 تبدیل شده اند که در آن A و B به ترتیب کاتیون های یک ظرفیتی و دو ظرفیتی هستند و X مخفف آنیون ها است. علاوه بر این، پروسکایت ها به طور گسترده ای به عنوان مواد فعال در کاربردهای مختلف نوری و الکترونیکی، مانند دستگاه های فتوولتائیک، دیودهای نوری، آشکارسازهای نور، لیزرها، حسگرها و حسگرهای پزشکی-زیستی استفاده شده اند. سلولهای پروسکایت همچنین دارای مزایای بسیاری مانند داشتن انرژی اکسایتون کوچک



Nanomaterial-based solar cell

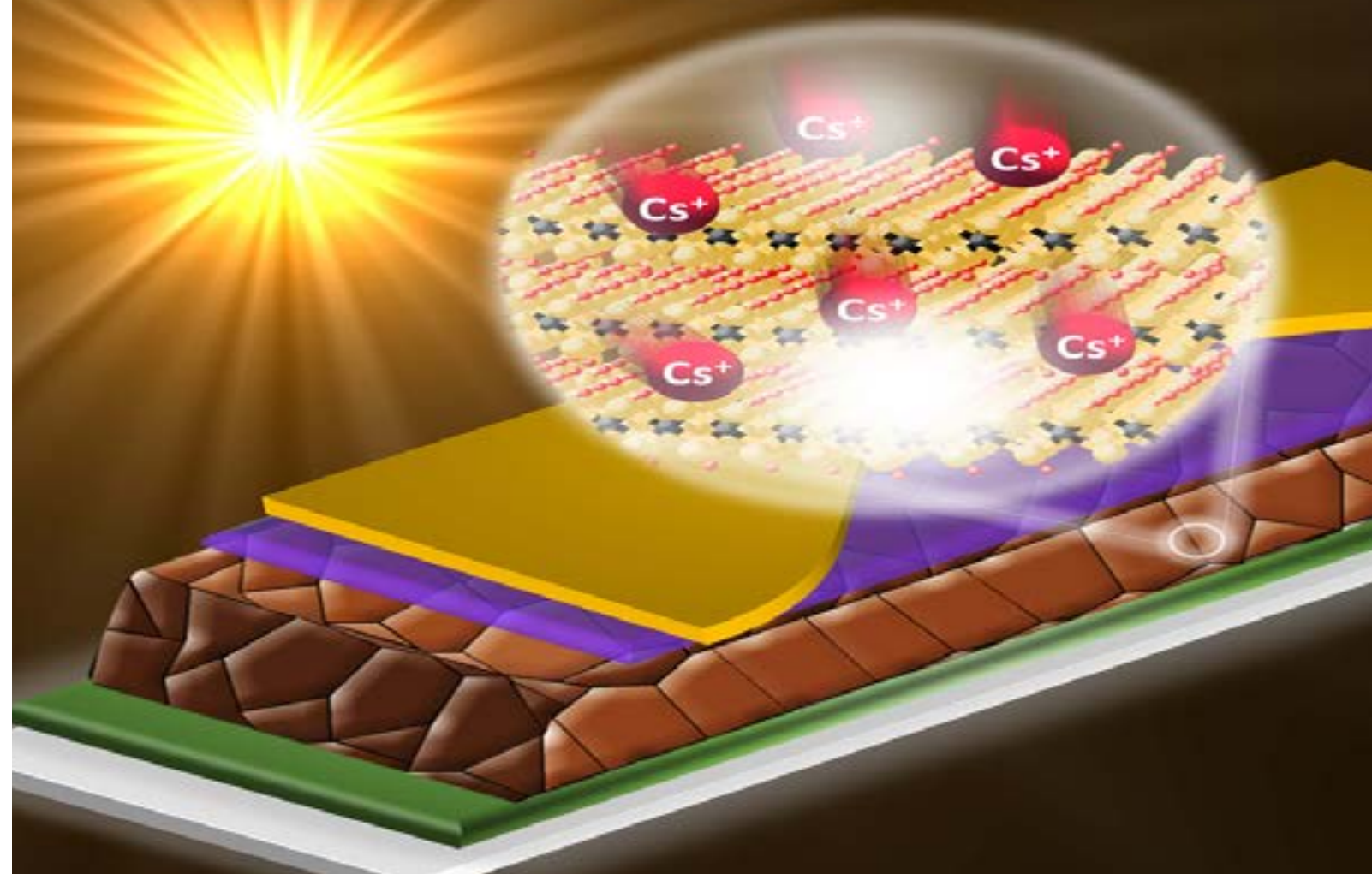
The world today needs renewable sustainable and clean energy more than ever to stop the use of fossil fuels that contribute a significant amount of pollution to the atmosphere. There must be a lot of research to introduce the most efficient platforms to convert solar energy into electricity. Regarding the intriguing properties and increased surface area to trap huge amounts of photons, nanomaterials can play an important role in

developing and fabricating highly efficient solar cells to harness the huge amount of energy coming from the Sun. Nanomaterials such as carbon nanotubes, graphene, phosphorene nanosheets, and core-shell nanoparticles have been designed to make solar cells with potentially cheaper prices and higher efficiencies compared to those of silicon solar cells. For instance, a graphene-based solar



cell in which graphene sheets are separated by lithium carbonate resulting in 3D graphene leads to an electrical conversion efficiency of 7.8%.

Another underdevelopment solar cell technology is based on copper indium selenide sulfide quantum dots that are similar to the quantum dots containing Pb, Cd, and Cu that are considered toxic and too expensive. Moreover, a new technology of solar cells is investigated which is made from single-molecule thick sheets of graphene and molybdenum diselenide. These solar cells produce up to 1000 times more power than conventional solar cells.



انرژی نما

محسن حیدری
دکترای الکترونیک

سلول خورشیدی مبتنی بر نانومواد

نقاط کوانتومی سولفید سلنید مس-آیندیم است که شبیه به نقاط کوانتومی حاوی سرب، کادمیوم و مس هستند که سمی و بسیار گران به حساب می‌آیند. علاوه بر این، فناوری جدیدی از سلول‌های خورشیدی مورد بررسی قرار گرفته است که از صفحات ضخیم تک مولکولی گرافن و دی سلناید مولیبدن ساخته شده است که این سلول‌های خورشیدی توانی در حدود ۱۰۰۰ برابر بیشتر از سلول‌های خورشیدی سیلیکونی معمولی تولید می‌کنند.

نانومواد مانند نانولوله‌های کربنی، گرافن، نانو ورقه‌های فسفرین و نانوذرات پوسته- هسته برای ساخت سلول‌های خورشیدی با قیمت‌های بسیار ارزان‌تر و بازدهی بالاتر در مقایسه با سلول‌های خورشیدی سیلیکونی طراحی شده‌اند. به عنوان مثال، یک سلول خورشیدی مبتنی بر گرافن که در آن صفحات الکتروگرافن توسط کربنات لیتیوم جدا شده و گرافن سه بعدی تشکیل می‌دهد، منجر به افزایش بازده جریان الکتریکی در حدود ۷.۸٪ می‌شود. یکی دیگر از فناوری‌های در حال توسعه سلول‌های خورشیدی مبتنی بر

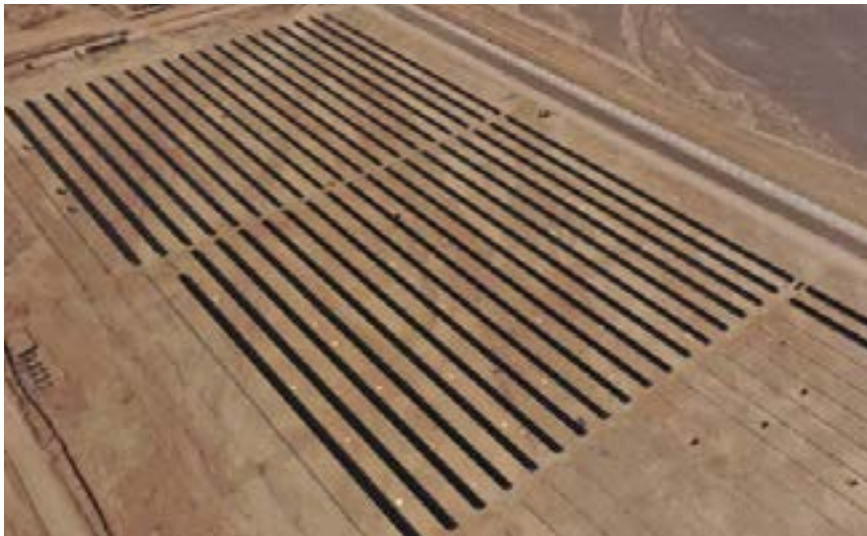
جهان امروز بیش از هر زمان دیگری به انرژی‌های تجدیدپذیر پایدار و پاک نیاز دارد تا استفاده از سوخت‌های فسیلی که میزان قابل توجهی از آلودگی را وارد جو می‌کنند، متوقف کند. باید تحقیقات زیادی برای معرفی کارآمدترین پلتفرم‌ها برای تبدیل انرژی خورشیدی به برق انجام شود. با توجه به خواص شگفت‌انگیز نانو مواد مانند افزایش مساحت سطح برای به دام انداختن مقادیر زیادی فوتون، نانومواد می‌توانند نقش مهمی در توسعه و ساخت سلول‌های خورشیدی بسیار کارآمد داشته باشند که در مهار مقدار زیادی از انرژی خورشید می‌آید نقش ایفا کنند.

نیروگاه خورشیدی آفتاب شرق

نیروگاه خورشیدی آفتاب شرق، با ظرفیت نامی ۶۰۰ مگاوات، در شرق اصفهان واقع شده است. این نیروگاه با همکاری شرکت‌های متشکل از مجموعه فولادمبارکه، به عنوان یک پروژه استراتژیک در دست اجرا قرار گرفته است

محمدرضا رنجبر
کارشناسی ارشد برق

سرزمین پهناور ایران ظرفیت بالایی در بهره‌برداری از انرژی خورشیدی دارد. تعداد مناطقی که در بیشتر روزهای سال آفتابی هستند و آب و هوایی مناسب برای نصب پنل‌های خورشیدی دارند در این سرزمین کم نیست. یکی از این مناطق کوهپایه اصفهان است که بزرگترین نیروگاه خورشیدی ایران و بیستمین نیروگاه بزرگ خورشیدی دنیا در آن قرار دارد **اما از نیروگاه خورشیدی فولاد مبارکه اصفهان و ویژگی‌های آن چه می‌دانید؟** ابرنیروگاه ایرانی آفتاب شرق در یکی از بهترین مناطق ایران از نظر جغرافیایی قرار دارد. منطقه کوهپایه در شرق اصفهان هم در طول سال نور خورشید فراوانی دریافت می‌کند و هم دمای آن به اندازه‌ای نیست که مانع از نصب تجهیزات یک نیروگاه خورشیدی شود



این نیروگاه، با بهره‌برداری از بزرگترین ظرفیت در نوع خود، به تولید انرژی پایدار و پاک کمک خواهد کرد. با توجه به محیط طبیعی و منابع نور خورشید فراوان در منطقه، نیروگاه خورشیدی آفتاب شرق نقش مهمی در تأمین انرژی کشور ایفا خواهد کرد.

ویژگی‌های فنی نیروگاه خورشیدی فولاد مبارکه اصفهان
نیروگاه خورشیدی فولاد مبارکه



پنل‌های خورشیدی این نیروگاه در مجموع ۶۰۰ مگاوات برق تولید می‌کند و می‌تواند برق ۴۰۰هزار واحد مسکونی را تأمین کند. در واقع، برق تولید شده در این ابرنیروگاه می‌تواند ۲میلیون دستگاه یخچال فریزر یا ۱۵میلیون لامپ ۴۰ وات را روشن نگه دارد

بالین‌حال، نیروگاه خورشیدی فولاد مبارکه اصفهان برخلاف این دو نیروگاه از سوخت‌های فسیلی استفاده نمی‌کند. در نتیجه، این نیروگاه خورشیدی در کاهش آلودگی هوا نقش مهمی دارد و می‌تواند هر سال ۱میلیون تن از آلاینده‌های مونوکسیدکربن را کاهش دهد. این میزان کاهش آلاینده‌ها در شهر صنعتی اصفهان که این روزها دچار آلودگی هوا شده اهمیت بسیاری دارد

پروژه احداث نیروگاه خورشیدی ۶۰۰ مگاواتی فولاد مبارکه شامل پست افزایشده AIS ۶۳KV/۳۳ به همراه دو ترانس قدرت به ظرفیت ۸۰ MVA، احداث پست افزایشده AIS نیروگاه با ولتاژ ۴۰۰/۳۳ KV، احداث پست ۴۰۰Kv هاتف ۲ (پست سوئیچینگ) AIS، احداث خطوط انتقال ۶۳Kv و ۴۰۰Kv میباشد

منطقه کوهپایه که در شرق استان اصفهان واقع شده است یکی از نقاط مستعد و پرتابش در کویر ایران است. نکته حائز اهمیت در زمینه پتانسیل خورشیدی، وجود تعادل نسبی ما بین تابش خورشید و دمای منطقه است. زیرا در صورتی که دمای آن مکان بالا باشد، باعث کاهش راندمان و در نتیجه کاهش تولید برق می‌شود. بنابراین کوهپایه از شرایط مطلوبی در رابطه با توازن تابش و دما برخوردار است. بر اساس نمودار پتانسیل فتوولتائیک ایران، مناطق شمالی استان فارس، غرب استان کرمان، استان سیستان و بلوچستان، مناطق گسترده ای از استان های یزد و اصفهان و خراسان جنوبی از جمله مناطق مناسب و با پتانسیل بالا جهت تولید برق خورشیدی هستند

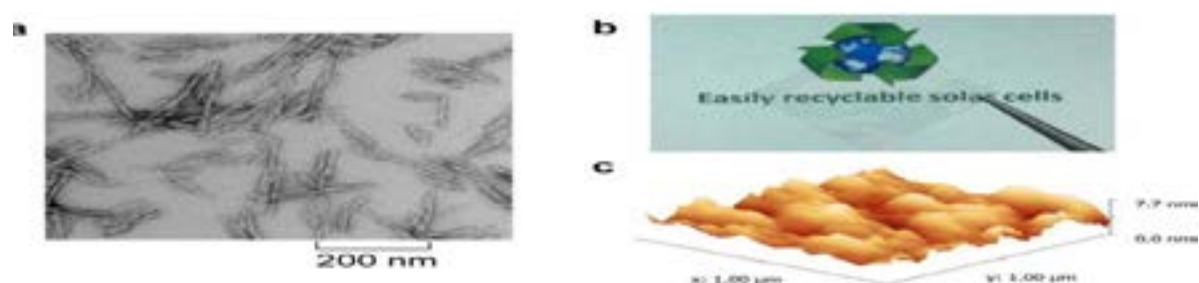
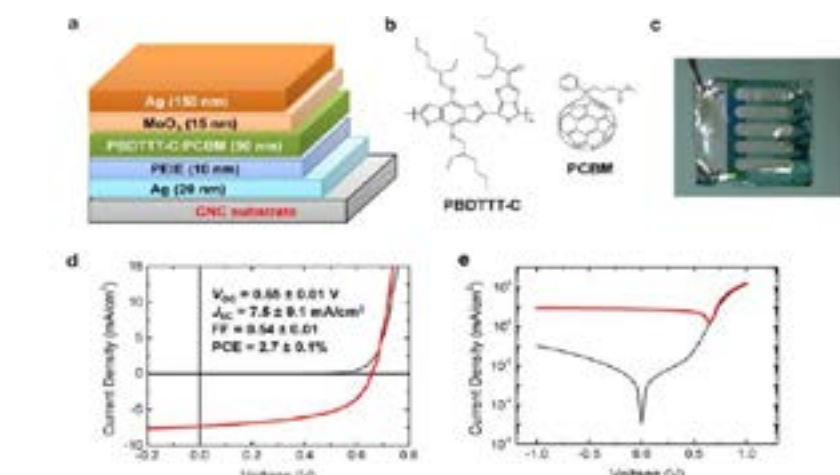


سازه‌های این نیروگاه خورشیدی از نوع ردیاب و ثابت بوده و پروژه ۶۰۰ مگاواتی فولادمبارکه به عنوان بزرگ‌ترین نیروگاه ردیاب خورشیدی در کشور میباشد



نیروگاه خورشیدی فولاد مبارکه اصفهان در ۲ فاز راه‌اندازی و تکمیل می‌شود. فاز اول این پروژه تا پایان سال ۱۴۰۳ تکمیل می‌شود تا از ۱۲۰ مگاوات برق خورشیدی آن بهره‌برداری شود. فاز نهایی پروژه هم تا پایان سال ۱۴۰۴ تکمیل خواهد شد و ۴۸۰ مگاوات برق خورشیدی پس از آن مورد استفاده قرار خواهد گرفت

قابلیت بازیافت از لایه های CNC و سلولهای خورشیدی با آغشته کردن آنها در آب مقطر مورد آزمایش قرار گرفت. شکل S۲ تصاویر قبلی را که نشان دهنده انحلال زیر لایه های CNC در آب است را نشان می دهد. فیلم CNC به سرعت پس از ورود به آب متورم شده و بطور کامل در ۳۱ دقیقه تجزیه می شود. CNC در ظرف کشت میکروب به حالت جامد، پس از تبخیر آب شده است. این عمل بطور بالقوه میتواند حفظ شده و دوباره بازیافت شود. همانطور که برای سلولهای خورشیدی موقعیت CNC به سرعت در حال تولید اشعه روشن از لایه فتواکتیو و الکتروود است (از شکل S۲) تا زمانی که به یک فیلم یا غشا و فرایندهای غشایی تبدیل شوند



نویسندگان:
جواد پاکدل
سعید کریمی
عاطفه صفری

انرژی گاه ساخت سلول های خورشیدی قابل بازیافت از درختان

استفاده از انرژی خورشیدی به طور بالقوه بزرگترین منبع انرژی تجدیدپذیری است که در اختیار ما قرار دارد. اما پیشرفت های قابل توجهی مورد نیاز است تا فن آوری های فتولتاتیک از لحاظ اقتصادی بادوام و از دیدگاه چرخه زیستی سازگار با محیط زیست و در نتیجه مقیاس پذیر باشند. مواد نانوسلولز با ارزش ذرات نانویی بالا از گیاهان استخراج می شوند که به مقدار فراوان تجدید پذیر و پایدار می باشند. در اینجا ما برای اولین بار سلول های خورشیدی پلیمری کارآمد را که در بسترهای سلولز نانو بلور نوری شفاف (CNC) ساخته می شوند را گزارش می کنیم. سلول های خورشیدی ساخته شده در بستر CNC تجدیدپذیری خوب در تاریکی و رسیدن به قدرت بازدهی تبدیل و تغییر ۷,۲٪ را نشان می دهند. علاوه بر این ما نشان می دهیم که این سلول های خورشیدی به راحتی می توانند از هم جدا شوند و اجزای اصلی خود را با استفاده از فرایندهایی با انرژی پایین در دمای اتاق بازیافت می کنند و راه را برای تکنولوژی سلول های خورشیدی قابل بازیافت، باز کنند.

انتظار می رود که سلول های خورشیدی محیطی باشد. سلول های خورشیدی ارگانیک ارگانیکی با قابلیت بازیافت آسان و کارآمد بدلیل پتانسیل تولیدشان با هزینه کم در بستر CNC تکنولوژی در خور توجهی سبک بودنشان و انعطاف پذیری مکانیکی برای تولید انرژی پایدار مفید و سازگار با خوب تکنولوژی قابل توجهی هستند. به ۱۰۶٪ افزایش یافته. با وجود PCE

خودآموز انرژی خورشیدی

نویسنده: ریک دی گانتز

مترجم: محمدرضا شاهی

شابک: ۹۷۸-۹۷۷-۱۶۵۱۶۵۰۶۰۰

تعداد صفحه: ۴۳۴

سال انتشار شمسی: ۱۳۹۳

«خودآموز انرژی خورشیدی» یک راهنمای ساده و در عین حال کاربردی و مفید است که با زبانی طنزگونه و به دور از تکلف، چگونگی استفاده از انرژی خورشیدی در ساختمان‌های مسکونی را از زوایای مختلف مورد بررسی قرار داده است. این کتاب نگاهی دارد به مباحث زیر: -چگونگی انتخاب و نصب سیستم‌های خورشیدی -مزایا و معایب سیستم‌های خورشیدی -خانه‌های خورشیدی -سرمایش و گرمایش ساختمان با انرژی خورشیدی -انرژی خورشیدی برای استخرها، آب گرم کن‌ها و تاسیسات ساختمان -تامین روشنایی با استفاده از انرژی خورشیدی -ملاحظات اقتصادی سیستم‌های خورشیدی

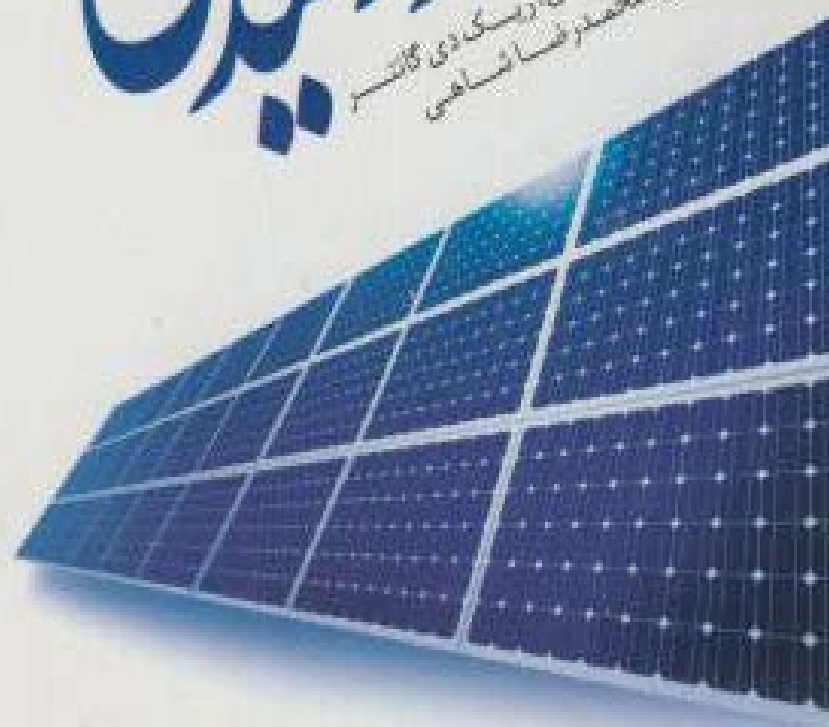
معرفی کتاب

محسن حیدری

دکترای الکترونیک

انرژی خودآموز خورشیدی

نویسنده: ریک دی گانتز
مترجم: محمدرضا شاهی



خودآموز انرژی خورشیدی

نویسنده: ریک دی گانتز
مترجم: محمدرضا شاهی



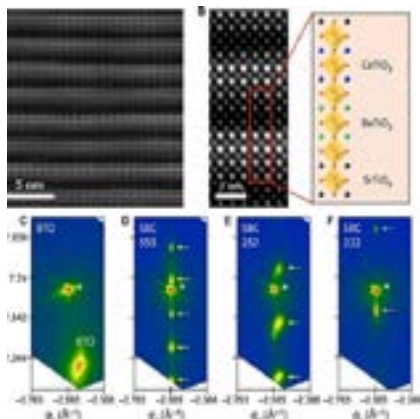
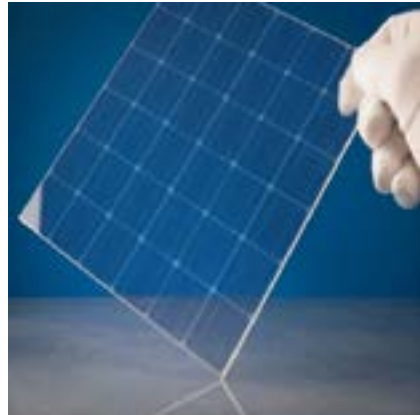
پنل‌های خورشیدی باریوم تیتانات؛ افزایش بازدهی باورنکردنی - تحولی شگرف در صنعت انرژی خورشیدی

ماده جدید با نور لیزر تابش داده شد و در مقایسه با باریوم تیتانات خالص با ضخامت مشابه، جریان تا ۱۰۰۰ برابر قوی‌تر بود و این در حالی است که نسبت باریوم تیتانات به عنوان جزء اصلی فوتوالکتریک تقریباً دو سوم کاهش یافت.

معرفی پنل‌های خورشیدی باریوم تیتانات

محققان دانشگاه مارتین لوتر هاله-ویتمبرگ (MLU) روش جدیدی برای افزایش بازدهی سلول‌های خورشیدی کشف کرده‌اند که می‌تواند صنعت انرژی خورشیدی را متحول کند. این تیم علمی با ایجاد لایه‌های کریستالی از باریوم تیتانات، استرانسیوم تیتانات و کلسیم تیتانات و قرار دادن آنها به صورت متناوب روی یکدیگر، موفق به دستیابی به این پیشرفت بزرگ شدند. نتایج تحقیقات آنها در مجله Science Advances منتشر شده است

محدودیت‌های سلول‌های خورشیدی مبتنی بر سیلیکون
سلول‌های خورشیدی فعلی عمدتاً بر پایه سیلیکون هستند، اما بازدهی آنها محدود است. این موضوع منجر به تحقیقات جدید در مورد مواد مختلف شده است، از جمله فروالکتریک‌ها مانند باریوم تیتانات، که اکسید ترکیبی از باریوم و تیتانیوم است.



افزایش ۱۰۰۰ برابری بازدهی
هنگام انجام اندازه‌گیری‌های فوتوالکتریک، ماده جدید با نور لیزر تابش شد. نتیجه این اندازه‌گیری‌ها حتی برای تیم تحقیقاتی نیز شگفت‌آور بود: در مقایسه با باریوم تیتانات خالص با ضخامت مشابه، جریان تا ۱۰۰۰ برابر قوی‌تر بود، و این در حالی بود که نسبت باریوم تیتانات به عنوان جزء اصلی فوتوالکتریک تقریباً دو سوم کاهش یافته بود

دلایل این بازدهی بالا

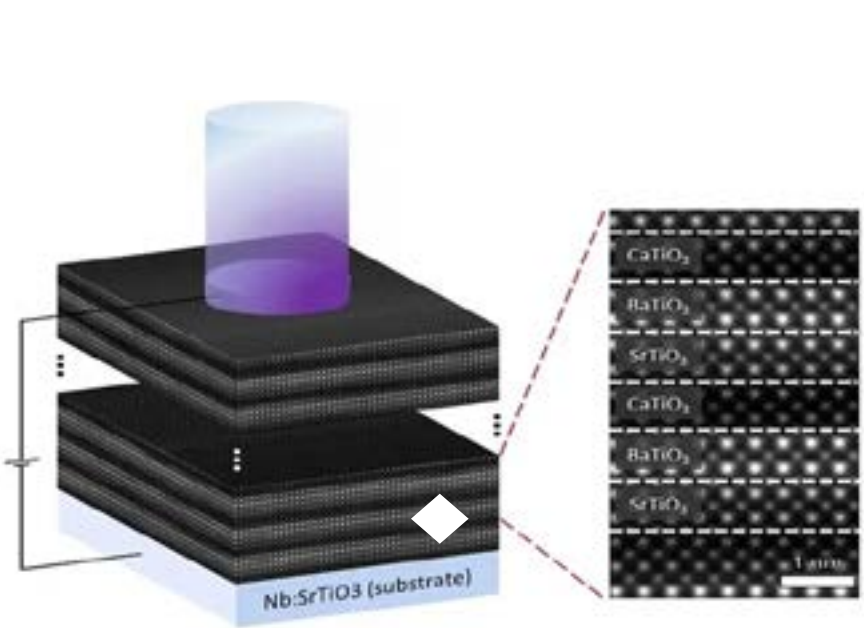
باتناکار توضیح می‌دهد: «تعامل بین لایه‌های شبکه به نظر می‌رسد منجر به افزایش چشمگیر ضریب دی‌الکتریک می‌شود، به عبارت دیگر، الکترون‌ها به دلیل تحریک توسط فوتون‌های نوری بسیار راحت‌تر جریان پیدا می‌کنند.» اندازه‌گیری‌ها همچنین نشان داد که این اثر بسیار پایدار است و طی یک دوره شش‌ماهه تقریباً ثابت باقی می‌ماند

کاربردهای عملی و آینده

تحقیقات بیشتر اکنون لازم است تا علت دقیق این اثر فوتوالکتریک برجسته مشخص شود. باتناکار مطمئن است که پتانسیل نشان‌داده‌شده توسط این مفهوم جدید می‌تواند برای کاربردهای عملی در پنل‌های خورشیدی استفاده شود. او می‌گوید: «ساختار لایه‌ای در تمام محدوده‌های دمایی بازدهی بیشتری نسبت به فروالکتریک‌های خالص نشان می‌دهد. همچنین این کریستال‌ها بسیار دوام بیشتری دارند و نیازی به بسته‌بندی ویژه ندارند.»

تأثیر بر صنعت خورشیدی

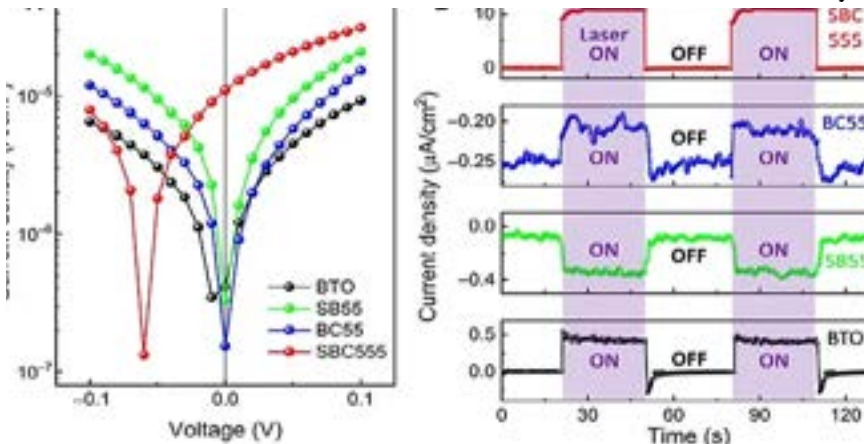
این پیشرفت می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر صنعت خورشیدی داشته باشد. پنل‌های خورشیدی ساخته‌شده با این ماده جدید بسیار بازده‌تر خواهند بود و هزینه تولید آنها نیز کمتر از سلول‌های خورشیدی



مراحل بعدی تحقیقات

گروه تحقیقاتی MLU در حال حاضر بر روی یک نمونه سلول خورشیدی جدید بر اساس یافته‌های خود کار می‌کند. اگر موفق شوند، این می‌تواند منجر به توسعه پنل‌های خورشیدی تجاری مبتنی بر ماده جدید در سال‌های آینده شود

این یافته‌های گروه تحقیقاتی MLU همچنین توجه سرمایه‌گذاران و کارآفرینان را جلب کرده است. چندین استارت‌آپ در حال حاضر به دنبال راه‌هایی برای تجاری‌سازی این فناوری جدید هستند و سرمایه‌گذاران خطرپذیر نیز مشتاق به تأمین مالی تحقیقات بیشتر در این زمینه هستند



خورشید مهربان

داستان انرژی

نویسنده و تصویرگر: هانیا احمدی (پایه چهارم / استان بوشهر-جم)

خورشید ادامه داد: « دیگر دوده‌های خفه کننده تولید نمی کنند! دیگر مضر و زیان آور نیستند! می دانی چرا؟! » ابر با تعجب بیشتری به خورشید نگاه کرد و گفت: « نه می دانم! چرا؟ » خورشید پاسخ داد: « زیرا حالا دیگر از سوخت استفاده نمی کنند. بلکه صفحات خورشیدی را ساخته اند و از انرژی های پاک مثل انرژی من استفاده میکنند. بله دوست من! انسان ها دیگر عاقل شده اند! ».

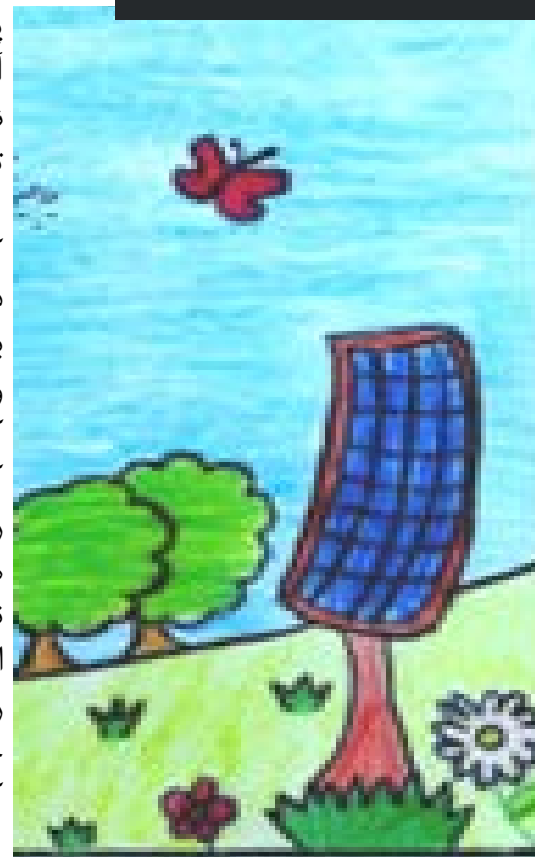
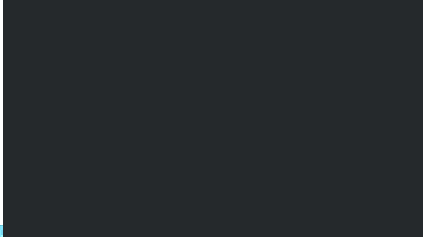
مدتی بعد، خورشید طلوع کرد اما ابر همچنان در خواب بود. ناگهان صدای بوق بلندی به هوا برخاست. ابر با صدای بوق، از خواب پرید. چند لحظه بعد، صدای سرفه های بلندی را شنید. ابر به خورشید نگاه کرد و دید که خورشید به شدت سرفه می کند. ابر مدتی صبر کرد تا سرفه های خورشید تمام شود. پس از اینکه سرفه های خورشید تمام شد، ابر با نگرانی به خورشید نگاه کرد، خورشید در حالت طبیعی نبود. او از رنگ زرد به رنگ قرمز در آمده بود. ابر همانطور که با نگرانی به خورشید نگاه می کرد با خود فکر کرد: «وای نه! حتما اتفاق خیلی بدی افتاده که خورشید اینقدر قرمز و داغ شده است». او که تنها همسایه ی خورشید بود، خوب می دانست که او فقط وقتی اینقدر قرمز و داغ می شود که کسی او



سحرگاه بود. ابر بزرگی در نزدیکی خورشید خوابیده بود. مدتها بود که آن ابر، تنها همسایه ی خورشید بود. ابر، خواب سنگینی داشت؛ طوری که صداهای آرام مانند صدای آواز پرندگان یا صدای هوهوی باد او را از خواب بیدار نمی کرد؛ اما صداهای بلند خواب او را پریشان می کردند.

را عصبانی کرده باشد و حالا هم حتما اتفاق خیلی بدی افتاده بود؛ زیرا خورشید خیلی قرمزتر و عصبانی تر از قبل به نظر می رسید. ابر از او پرسید: « چه شده که همسایه ی زیبا و فروزان خود را اینقدر عصبانی می بینم؟ » او به خوبی می دانست که وقتی خورشید عصبانی می شود، تنها کاری که باعث آرام شدن دوستش می شود این است که کسی از او تعریف کند!

خورشید در جواب به پایین اشاره کرد و گفت: «خوب به آن ماشین های مسخره و بدقیافه و مضر و زیان آور نگاه کن! آنها دلیل عصبانیت من هستند! آن هم نه فقط امروز! چندین سال است



که آنها دلیل عصبانیت من هستند! روز و شب در حال بوق زدن و تولید دوده های خفه کننده اند! ولی چندین سال پیش که اینطور نبود! همه جا سرسبز و آباد بود؛ درختان و گیاهان زیادی اینجا روییده بودند. آهوها از این طرف به آن طرف می دویدند و پرنده ها آواز میخواندند

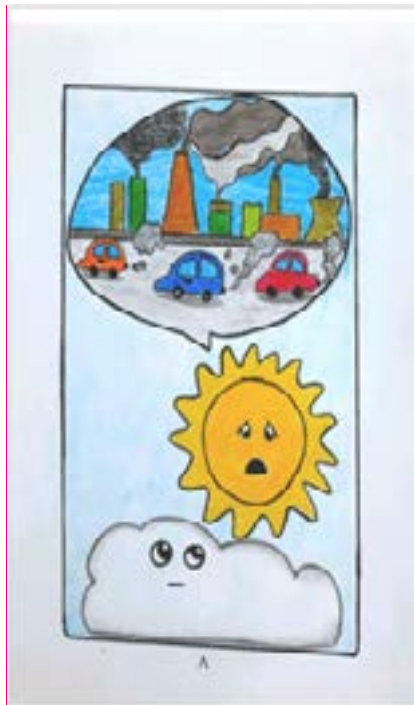
بله دوست من! چند سال پیش اینجا یک دشت زیبا بود و من همسایه های زیادی داشتم؛ ولی سال های بعد با آمدن این انسان های ویرانگر، همه چیز به هم ریخت. شکارچی ها همه ی آهوها را شکار کردند. نجارها همه ی درختان را قطع کردند و از آن ها وسایل چوبی ساختند و هزاران کار اشتباه دیگر کردند تا

پس از گذشت چند سال، آن دشت زیبا به یک شهر شلوغ و کثیف و پرجمعیت تبدیل شد. در تمام این سالها، که انسان ها مشغول درست کردن این شهر بودند؛ من از این بالا با وحشت به پایین نگاه می کردم و می خواستم جلوی کار این انسان های ویرانگر را بگیرم ولی متأسفانه هیچ کاری از دستم ساخته نبود...». در همان لحظه ابر قطره ی اشک بزرگی را بر گونه ی خورشید دید. خورشید داشت گریه می کرد.

گریه ی خورشید خیلی طول نکشید. او خیلی داغ بود و قطره های اشکش به سرعت بخار می شدند.

خورشید ادامه داد: « بعد از ساخته شدن این شهر آلوده، تمام همسایه های من که ابرها بودند تصمیم گرفتند که به همراه باد به دشت های خوش آب و هوا مهاجرت کنند. آن موقع بود که من تنها شدم. البته این تنهایی دوام نیاورد و ابری بزرگ که تو بودی به اینجا آمد و من را تنها یافت و با من دوست شد. حالا تو تنها دوست و همسایه ی من هستی»

خورشید با یادآوری تمام این حرف های ناراحت کننده، عصبانی تر از قبل شد



او رو به ابر کرد و گفت: «حالا وقت این رسیده است که به این انسان های ویرانگر درسی بدهم که هرگز فراموش نکنند». او باگفتن این حرف پرتو های بسیار داغش را به زمین تاباند و هوا بسیار گرم شد، طوری که





یافت. خورشید به او گفت: «سلام دوست قدیمی! ماشین ها را دیده ای؟!» ابر با تعجب سر تکان داد. خورشید ادامه داد: «دیگر دودهای خفه کننده تولید نمی کنند! دیگر مضر و زیان آور نیستند! می دانی چرا؟!» ابر با تعجب بیشتری به خورشید نگاه کرد و گفت: «نه نمی دانم! چرا؟» خورشید پاسخ داد: «زیرا حالا دیگر از سوخت استفاده نمی کنند. بلکه صفحات خورشیدی را ساخته اند و از انرژی های پاک مثل انرژی من استفاده می کنند. بله دوست من! انسان ها دیگر عاقل شده اند!» در همین لحظه ناگهان ابر صدایی شنید. صدای هوهوی باد بود. ابرهای کوچک و بزرگی همراه باد حرکت می کردند. خورشید فریاد زد: «وای! باورم نمی شود! شما دوباره برگشتید!». آن ابرها همسایه های قدیمی خورشید بودند و حالا دوباره برگشته بودند. حالا زندگی ابر بزرگ و خورشید از این رو به آن رو شده بود. ابر بزرگ دوست های زیادی پیدا کرده بود و گاهی به همراه باد و دوستان جدیدش به سفر می رفت. همسایه های قدیمی خورشید هم که برگشته بودند و خورشید دیگر تنها نبود.

پایان



از طرفی خورشید هم هر روز کمی پرتو های داغش را کمتر به روی زمین می تاباند. در این شرایط مردم با خود فکر کردند: «ما که نمیتوانیم از خانه بیرون برویم؛ شاید حداقل در این شرایط بتوانیم از نوری که خورشید دارد، استفاده کنیم». طولی نکشید که مردم به قدرت انرژی خورشیدی پی بردند و دریافتند که می توانند از نور خورشید استفاده کنند. آنها کمی صبر کردند تا هوا کمی خنک تر و قابل تحمل بشود.

چندی بعد، ابر با صدای بوق بلندی از خواب بیدار شد. با حالت خواب آلودی به زمین نگاه کرد و وحشت کرد. ماشین ها دوباره برگشته بودند. ابر با خود فکر کرد: «وای نه! الان است که خورشید دوباره قرمز و عصبانی شود!» ولی وقتی به خورشید نگاه کرد، در کمال تعجب خورشید را خوش حال

که همه ی انسان هایی که از خانه هایشان بیرون آمده بودند، سوار ماشین هایشان شدند و به خانه هایشان برگشتند و حتی مجبور شدند پرده های خانه هایشان را هم بکشند.

طولی نکشید که آن شهر شلوغ و پرجمعیت خلوت و ساکت شد. خورشید از آن بالا با رضایت نگاه می کرد و در حالی که لبخند بر لب داشت گفت:

«حالا دیگر هیچ ماشین مسخره و دود زایی در شهر دود تولید نمی کند و من می توانم نفس راحتی بکشم». و نفس عمیقی کشید و پرتوهای بسیار داغش را بیشتر کرد و به زمین تاباند و دیگر حتی یک نفر هم جرأت نکرد از شدت گرما از خانه بیرون برود.

این وضعیت تا چند ماهی ادامه پیدا کرد. مردم شهر از اینکه نمی توانستند بیرون از خانه هایشان قدم بزنند و کسب و کاری راه بیندازند؛ خسته و ناراحت بودند.



تولید صنعتی سلول‌های خورشیدی سایز بزرگ در ایران

محمدرضا رنجبر

کارشناسی ارشد برق

در همین زمینه به برندسازی حداقل ۲ شرکت در زمینه سلول‌های خورشیدی نسل جدید و باتری‌ها و ابرخازن‌ها کمک کرده ایم و در حال حاضر این شرکت‌ها موفق به فروش پتنت و محصول در زمینه باتری و ابرخازن شده‌اند.

مدیر توسعه فناوری‌های میکرو گفت: با تلاش فناوران ایرانی و حمایت‌های ستاد موفق به تولید صنعتی سلول‌های خورشیدی سایز بزرگ شده ایم. همچنین در زمینه نسل جدید سلول‌های خورشیدی از شرکت‌ها حمایت می‌کنیم

مهدی نادری مدیر برنامه توسعه فناوری‌های میکرو در ستاد نانو و میکرو در گفت‌وگو با خبرنگار مهر درباره برنامه ستاد در حوزه سلول‌های خورشیدی و باتری‌های لیتیومی توضیح داد و گفت: در نتیجه ماموریت‌های پژوهش‌گرا موفق به دستیابی به پروتایپ‌های موفق در زمینه سلول‌های خورشیدی نسل جدید و همچنین دستیابی به دانش فنی محصول در زمینه باتری‌های لیتیومی، سدیمی، منیزیومی، المینیومی و ابرخازن شده ایم مدیر برنامه توسعه فناوری‌های میکرو در ستاد نانو و میکرو درباره پروتایپ‌های موفق در حوزه سلول‌های خورشیدی گفت: در حال حاضر به تولید صنعتی

سلول‌های خورشیدی رسیده ایم و در همین راستا ستاد از شرکت‌های شکل گرفته در حوزه تجهیزات و پلاسما برای قرار گرفتن در کنار این فناوری در مرحله اسکیل‌آپ حمایت می‌کند

وی با اشاره به دستیابی به پروتایپ‌های موفق در زمینه باتری‌های لیتیومی گفت: در این راستا از شرکت‌های شکل گرفته در حوزه تجهیزات برای قرار گرفتن در کنار این فناوری حمایت می‌کنیم

نادری در تشریح برنامه‌های ستاد در زمینه توسعه فناوری ذخیره‌سازها (باتری لیتیوم-یون) گفت: رصد فناوری و ترسیم نقشه راه توسعه فناوری، حمایت از پژوهش‌های کاربردی با کیفیت (۱۰ طرح)، حمایت از هسته‌های فناور (۸ هسته)، توانمندسازی تیم‌های تحقیقاتی و هسته‌های فناور، حمایت از راه‌اندازی و تجهیز آزمایشگاه‌های تخصصی (۳ مورد)، بومی‌سازی تجهیزات اصلی تحقیق و توسعه باتری (۵ مورد)، احداث مرکز نوآوری باتری و شبکه



سازی و ایجاد جریان دانشی میان فعالان فناوری و سیاست‌گذاران از جمله این برنامه بوده است

وی ضمن بیان این مطلب که به تولید صنعتی سلول‌های خورشیدی سایز بزرگ با استفاده از ظرفیت مرکز توسعه صنعتی دست یافته ایم، تصریح کرد: در همین زمینه به برندسازی حداقل ۲ شرکت در زمینه سلول‌های خورشیدی نسل جدید و باتری‌ها و ابرخازن‌ها کمک کرده ایم و در حال حاضر این شرکت‌ها موفق به فروش پتنت و محصول در زمینه باتری و ابرخازن شده‌اند

مدیر برنامه توسعه فناوری‌های میکرو در ستاد نانو و میکرو از تجاری‌سازی نانوبایوسنسور تشخیص سرطان خبر داد و گفت: در همین زمینه ستاد از ایجاد شرکت‌های نوپا در زمینه ساخت بایوسنسور تشخیصی و اندازه‌گیری و همچنین ایجاد شرکت‌های نوپا در زمینه ساخت سنسورهای پوشیدنی حمایت کرده است وی با اشاره به ورود کشور به صادرات سنسورها گفت: ایران امروز به بازیگری مهم در زمینه شبکه‌های حسگری تبدیل شده است. با حمایت ستاد در حال حاضر بایوسنسورها و نانوسنسورهای ساخت ایران به مرحله تجاری‌سازی رسیده و حتی صادر می‌شود

نیروگاه ردیاب خورشیدی الهیه مشهد

