



سلول‌های خورشیدی شفاف با طول عمر ۳۰ ساله!

یک گروه پژوهشی به سرپرستی "دانشگاه میشیگان" سعی دارند نوعی از سلول‌های خورشیدی را ارائه دهند که شفاف هستند و طول عمر آنها به ۳۰ سال می‌رسد.

یک گروه پژوهشی به سرپرستی "دانشگاه میشیگان" سعی دارند نوعی از سلول‌های خورشیدی را ارائه دهند که شفاف هستند و طول عمر آنها به ۳۰ سال می‌رسد.

به گزارش ایسنا و به نقل از وب سایت رسمی دانشگاه میشیگان، پژوهشگران باور دارند که طراحی سلول‌های خورشیدی به صورت شفاف، می‌تواند به آنها بازدهی بالا و عمر ۳۰ ساله بدهد. پژوهشی که به سرپرستی "دانشگاه میشیگان" (University of Michigan) انجام شده است، می‌تواند راه را برای ابداع پنجره‌هایی هموار کند که نیروی خورشیدی را تامین می‌کنند.

"استفن فارست" (Stephen Forrest)، از پژوهشگران این پروژه گفت: انرژی خورشیدی، ارزان‌ترین نوع انرژی به شمار می‌رود که بشر از زمان انقلاب صنعتی تاکنون تولید کرده است. با به کار گرفتن سلول‌های خورشیدی روی پنجره‌ها، ساختمان شما به یک نیروگاه تبدیل می‌شود.

اگرچه سیلیکون همچنان برای افزایش کارایی سلول‌های خورشیدی، سرآمد است اما شفاف نیست. پژوهشگران برای ابداع سلول‌های خورشیدی سازگار با پنجره، مواد آلی یا مبتنی بر کربن را بررسی کرده‌اند. چالش پیش روی فارست و گروهش این بود که چگونه از تجزیه سریع مواد آلی کارآمد هنگام استفاده از آنها جلوگیری کنند.

قدرت و ضعف این مواد در مولکول‌هایی است که الکترون‌های تولیدشده توسط نور را به الکترونها منتقل می‌کنند تا انرژی خورشیدی در آنها ذخیره شود. این مواد معمولاً با نام "گیرنده‌های غیر فولرن" (NFAs) شناخته می‌شوند که آنها را از "گیرنده‌های فولرن" (Fullerene acceptors) که قوی‌تر هستند اما کارایی کمتری دارند، متمایز می‌کند. سلول‌های خورشیدی ساخته شده با گیرنده‌های غیر فولرن که گوگرد را در خود جای داده‌اند، می‌توانند به کارایی ۱۸ درصدی دست یابند اما عمر طولانی ندارند.

پژوهشگران دانشگاه میشیگان در این پروژه که با همکاری پژوهشگران "دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی" (NC State)، "دانشگاه تیانجین" (Tianjin University) و "دانشگاه جیانگ" (Zhejiang University) انجام شده است، تلاش کردند تا این موضوع را تغییر دهند.

این گروه پژوهشی در آزمایش‌های خود نشان دادند که بدون محافظت از مواد تبدیل‌کننده نور خورشید، بازدهی طی ۱۲ هفته افت می‌کند.

"یونگشی لی" (Yongxi Li)، پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: کارایی گیرنده‌های غیر فولرن، بالا است اما پیوندهای ضعیفی دارند که با قرار گرفتن در معرض فوتون‌های دارای انرژی بالا به ویژه فوتون‌های ماوراءبنفش که به صورت متداول در نور خورشید وجود دارند، جدا می‌شوند.

پژوهشگران با بررسی ماهیت تجزیه در سلول‌های خورشیدی محافظت نشده، دریافتند که به تقویت کردن چند بخش نیاز دارند. آنها ابتدا جلوی ورود پرتو ماوراءبنفش را بگیرند. بدین منظور، یک لایه اکسید روی را به قسمت شیشه‌ای سلول‌ها که رو به خورشید است، اضافه کردند.

وجود یک لایه نازک اکسید روی در کنار ناحیه جذب نور، به رساندن الکترون‌های تولیدشده توسط خورشید به الکتروود کمک می‌کند. از آنجا که جذب‌کننده نور نیز تجزیه می‌شود، پژوهشگران یک لایه از مواد مبتنی بر کربن موسوم به "IC-SAM" را نیز اضافه کردند.

پژوهشگران، سیستم دفاعی جدید خود را در معرض شدت‌های گوناگون نور شبیه‌سازی شده خورشید آزمایش کردند و دریافتند که سلول‌های خورشیدی جدید آنها پس از گذشت ۳۰ سال نیز همچنان کارایی بالایی خواهند داشت.

فارست و گروهش در حال حاضر میزان شفافیت سلول های خورشیدی را تا ۴۰ درصد افزایش داده اند و باور دارند که می توانند به شفافیت ۶۰ درصدی برسند. همچنین آنها در حال رساندن کارآیی سلول های خورشیدی از ۱۰ درصد به حدود ۱۵ درصد هستند.

از آنجا که این مواد را می توان به صورت مایع آماده کرد، انتظار می رود که هزینه های تولید، نسبتا کم باشند.

این پژوهش، در مجله "Nature Communications" به چاپ رسیده است.