

جذب بیشتر حرارت خورشیدی با کمک یک هواژل ترکیبی

پژوهشگران دانشگاه "ام.آی.تی" با ترکیب چند ماده، نوعی هواژل ابداع کرده‌اند که می‌تواند حرارت خورشیدی بیشتری جذب کند.

پژوهشگران دانشگاه "ام.آی.تی" با ترکیب چند ماده، نوعی هواژل ابداع کرده‌اند که می‌تواند حرارت خورشیدی بیشتری جذب کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ام. آی. تی. نیوز، شاید یک ماده جدید کاملاً رسانا بتواند کاربردهای جدیدی برای انرژی حرارتی خورشید ارائه دهد. دمای حاصل از این ماده، بسیار بالاتر از ابزار معمولی گردآورنده حرارت خورشیدی موسوم به "کلکتور خورشیدی" (solar collector) است و برای تأمین گرمای خانه و یا فرآیندهای صنعتی که به دمایی بیش از ۲۰۰ درجه سلسیوس نیاز دارند، مناسب خواهد بود.

مهم ترین بخش این فرآیند، استفاده از نوعی هواژل است. این ماده سبک که بیشتر آن از هوا تشکیل شده و ساختاری از جنس سیلیکا دارد، به نور خورشید اجازه می‌دهد تا به سادگی از آن عبور کند.

"اولین وانگ" (Evelyn Wang)، استاد و مدیر بخش مهندسی مکانیک دانشگاه "ام. آی. تی" (MIT) گفت: نکته مهم در جمع‌آوری کارآمد حرارت خورشیدی این است که کلکتور بتواند در حین حفظ گرمای داخلی، سرمای قسمت خارجی خود را نیز حفظ کند. یکی از راه حل‌های مناسب برای این کار، استفاده از یک فضای خالی میان لایه‌ای شیشه‌ای و یک ماده جذب‌کننده حرارت است. اگرچه این روش، در بیشتر کلکتورهای خورشیدی استفاده می‌شود اما نصب و نگه‌داری آن هزینه بالایی دارد؛ در نتیجه بسیاری از پژوهشگران سعی دارند سیستم‌های ارزان‌تری برای گردآوری حرارت خورشیدی ارائه دهند که در سطوح بالاتر دما به کار برود و برای گرم کردن محیط، فرآوری غذا و بسیاری از فرآیندهای صنعتی دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

هواژل‌ها از سال‌ها پیش به عنوان مواد بسیار کارآمد و سبک مورد استفاده قرار می‌گیرند اما معمولاً قابلیت رسانایی محدودی نسبت به نور دارند.

وانگ افزود: ابداع روشی برای تأمین قابلیت رسانایی هواژل‌ها در گردآوری حرارت خورشیدی، به فرآیندی طولانی و دشوار نیاز داشت و حدود چهار سال زمان برد. در پایان این پژوهش، هواژل، به ۹۵ درصد نور خورشید اجازه عبور داد و در عین حال، ویژگی‌های خود را به عنوان یک عایق نیز حفظ کرد.

پژوهشگران برای ساخت این هواژل، مواد گوناگونی را بررسی کردند و در نهایت، ترکیبی از چند ماده ارائه دادند که زودتر از هواژل‌های معمولی خشک می‌شود. در این ژل، فضاهای خالی کوچک‌تری وجود دارد؛ در نتیجه گرما را کمتر پراکنده می‌کند. آنها این هواژل را در محوطه دانشگاه ام. آی. تی و با کمک یک کلکتور خورشیدی به کار گرفتند که از یک ماده جذب‌کننده گرما با لایه‌ای از هواژل جدید تشکیل شده بود. پژوهشگران در این آزمایش موفق شدند در فصل زمستان، به دمای ۲۲۰ درجه سلسیوس برسند.

پیش از این، جذب چنین دمای بالایی با کمک سیستم‌های گردآوری حرارت، به آینه‌هایی نیاز داشت تا نور خورشید را روی نقطه مرکزی متمرکز کنند اما این سیستم جدید، به متمرکز کردن نور نیازی ندارد؛ در نتیجه کم‌هزینه‌تر و کاربرد آن نیز ساده‌تر است و می‌توان از آن برای کاربردهای گوناگونی که به جذب گرما نیاز دارند، استفاده کرد.

کلکتورهای خورشیدی ساده، معمولاً برای تأمین آب گرم خانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و دمایی حدود ۸۰ درجه سلسیوس تولید می‌کنند اما این سیستم جدید می‌تواند با کمک هواژل ترکیبی، گرمای مورد نیاز را تأمین کند و برای تأمین نیروی سیستم تهویه نیز به کار رود. نسخه‌های بزرگ‌تر این سیستم نیز می‌توانند گرمای مورد نیاز برای تولید مواد شیمیایی، غذا و فرآیندهای صنعتی را فراهم کنند. "لین ژائو" (Lin Zhao)، دانشجوی دانشگاه ام. آی. تی و از پژوهشگران این پروژه گفت: عملکرد لایه هواژل، مانند اثر گلخانه‌ای است.

این پژوهش، در مجله "ACS Nano" به چاپ رسید.