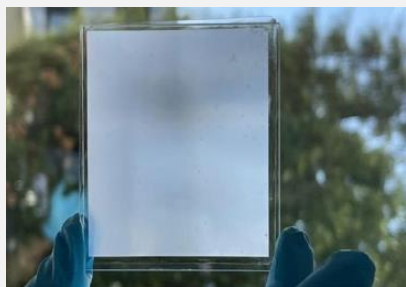


این شیشه نیازی به تمیز کردن ندارد

یک ماده شفاف و خود تمیز شونده می‌تواند جایگزین شیشه‌های مرسوم شود و هزینه برای انرژی را کاهش دهد.



یک ماده شفاف و خود تمیز شونده می‌تواند جایگزین شیشه‌های مرسوم شود و هزینه برای انرژی را کاهش دهد. به نقل از ایسنا، به نظر می‌رسد، ما سرانجام یک جایگزین برای شیشه پیدا کرده ایم. این ماده جدید شفاف است اما حریم خصوصی را حفظ می‌کند و آینده‌ای سبز را نوید می‌دهد.

به نقل از آی‌ای، دانشمندان مؤسسه فناوری کارلسروهه (KIT) در آلمان یک فراماده خود تمیز شونده ساخته‌اند که می‌تواند جایگزین شیشه در دیوارها و سقف‌ها شود.

اجزای شیشه‌ای ساختمان‌ها نور طبیعی را در طول روز دریافت می‌کنند و مصرف انرژی را کاهش می‌دهند. با این حال، آنها محدودیت‌های متعددی دارند. به عنوان مثال، تابشی فراهم می‌کنند که می‌تواند باعث ناراحتی، خستگی چشم، سردرد و کاهش وضوح بینایی شود.

به گفته محققان مؤسسه فناوری کارلسروهه، این موضوع می‌تواند بر بهره‌وری و رفاه کلی تأثیر بگذارد، به ویژه برای افرادی که در محیط‌هایی با نور بیش از حد خورشید کار می‌کنند. علاوه بر این، سقف‌ها و دیوارهای شیشه‌ای ممکن است باعث نگرانی در مورد حفظ حریم خصوصی و منجر به گرمای بیش از حد نیز بشوند.

محققان در مطالعه جدید خود، ادعا می‌کنند که فراماده‌ای جدید به نام پی‌ام‌ام‌ام (PMMM) توسعه داده‌اند می‌تواند بر همه این محدودیت‌ها غلبه کند.

نویسندگان مطالعه خاطرنشان کردند: ما یک فراماده چند کاره میکروفوتونیک مبتنی بر پلیمر (PMMM) با ساختارهای سطحی میکروهرمی ایجاد کردیم که به طور کارآمد و همزمان چالش‌های پیش روی مواد شیشه‌ای سنتی را برطرف می‌کند.

چه چیزی پی‌ام‌ام‌ام را بهتر از شیشه می‌کند؟

شیشه می‌تواند با اجازه دادن به ورود هرچه بیشتر نور خورشید به داخل ساختمان باعث صرفه جویی در مصرف برق شود، اما اجازه نمی‌دهد گرمای نور خورشید خارج شود که به آن اثر گلخانه‌ای نیز گفته می‌شود. این باعث گرم شدن فضای داخلی می‌شود.

به همین دلیل است که ساختمان‌های با سقف و دیوارهای شیشه‌ای، به ویژه در مناطق گرم، نسبت به ساختمان‌های معمولی برق بیشتری برای سیستم‌های تهویه مطبوع مصرف می‌کنند.

در حالی که پی‌ام‌ام‌ام شفافیت بالایی دارد، مانند شیشه نور خورشید را به دام نمی‌اندازد. در عوض، گرما را به شکل تابش امواج مادون قرمز طولانی آزاد می‌کند و اجازه می‌دهد ساختمان حتی در یک روز آفتابی خنک بماند.

محققان آزمایش‌هایی در فضای باز برای بررسی توانایی خنک‌کنندگی مواد خود انجام دادند و گفتند: در طول آزمایش، دمای پی‌ام‌ام‌ام به طور مداوم کمتر از دمای محیط بود.

به عنوان مثال، در ساعت ۱۴:۴۸، دمای آن تقریباً ۶ درجه سانتی‌گراد کمتر از دمای محیط بود که خنک‌کنندگی قابل توجهی را در محیط با رطوبت بالای شهر کارلسروهه نشان می‌دهد. همچنین این ماده قادر است نور خورشید بیشتری را در مقایسه با شیشه‌های سنتی یعنی حدود ۷۳ درصد از تشعشعات را پخش کند. این بدان معناست که نور به جای اینکه مستقیماً از آن عبور کند، در جهات مختلف پراکنده می‌شود.

این انتشار نور به ایجاد یک نور نرم‌تر و یکنواخت‌تر توزیع شده در داخل منجر می‌شود، که دیدن فضای داخلی را برای افراد از بیرون سخت‌تر می‌کند و در نتیجه حریم خصوصی را افزایش می‌دهد و در عین حال محیط داخلی را به فضای راحت‌تری تبدیل می‌کند.

فراماده به دلیل وجود هرم کوچکی که آن را تشکیل می‌دهد قادر به دستیابی به همه اینها است. این اهرام از سیلیکون ساخته شده و دارای ضخامتی به اندازه یک دهم موهای انسان هستند.

این اهرام میکروسکوپی باعث می‌شود پی‌ام‌ام‌ام مانند برگ نیلوفر آبی رفتار کند.

مشکل بزرگ دیوارها و سقف‌های شیشه‌ای به ویژه در ساختمان‌های بلند این است که آنها به تمیز کردن منظم نیاز دارند. پی‌ام‌ام‌ام با خواص خود تمیز شونده‌ای عالی مشابه آنچه از برگ‌های نیلوفر آبی دیده می‌شود، کار می‌کند.

با استفاده از شباهت ریز هرم‌ها به میکرو مخروط‌های موجود در برگ‌های نیلوفر آبی، فراماده ما دارای خواص فوق‌العاده آب‌گریز است و این قابلیت‌های خود تمیز شونده را تسهیل می‌کند.

مخروط‌های ریز روی برگ‌های نیلوفر آبی، آب را از بین می‌برند و باعث می‌شوند که قطرات آب به صورت مهره‌ای برآمده شوند. همانطور که این قطرات آب روی سطح برگ می‌چرخند، گرد و غبار و سایر ذرات را به دام می‌اندازند. در نهایت، آنها سقوط می‌کنند و تمام خاک را با خود می‌برند.

به طور مشابه، ریز هرم‌های پی‌ام‌ام‌ام نیز قطرات آب را وادار می‌کنند تا دانه‌هایی را تشکیل دهند و به خودی خود مواد را

تمیز نگه می دارند.

با این وجود، محققان ادعا می کنند که پی ام ام از مواد پلیمری سازگار با محیط زیست و از نظر تجاری قابل دوام ساخته شده است که آن را به یک جایگزین عالی برای شیشه تبدیل می کند. این فراماده چند منظوره راه را برای ایجاد ساختمان های سبز پایدار با شفافیت، بهره وری انرژی و رفاه ساکنان افزایش می دهد. نویسندگان مطالعه گفتند که این به تلاش های مداوم برای ایجاد یک محیط پایدارتر کمک می کند. این مطالعه در مجله Nature Communications منتشر شده است.