

MÁI NGÓI ẤM ÁP MÙA ĐÔNG, MÁT MÊ MÙA HÈ

Những viên ngói sẽ có màu trắng khi thời tiết nóng cho phép chúng phản xạ phần lớn hơi nóng mặt trời. Khi trời lạnh chúng sẽ chuyển sang màu đen và hấp thụ nhiệt nhiều hơn.

Một nhóm sinh viên tốt nghiệp Học viện Công nghệ Massachusetts (MIT) đã phát triển những viên ngói có thể thay đổi màu sắc theo nhiệt độ như vậy.

Bất cứ ai đã từng bước đi trên vỉa hè trải nhựa đường trong những ngày hè nóng nực đều biết rõ hiện tượng này: những bề mặt màu đen hấp thụ sức nóng mặt trời rất hiệu quả, làm cho bề mặt nóng như thiêu. Vào mùa đông, điều này lại trở nên có ích: mái ngói tối màu nóng lên dưới ánh mặt trời và giúp làm giảm hóa đơn tiền điện cho các thiết bị sưởi ấm. Nhưng vào mùa hè, nó lại trở thành bất lợi: ngôi nhà của bạn trở nên nóng bức hơn và chiếc máy điều hòa nhiệt độ phải làm việc cật lực hơn.

Ở phần lớn các khu vực, những bất lợi trong mùa hè thường lớn hơn mặt lợi trong mùa đông. Đó là lý do tại sao nhiều người gồm cả Bộ trưởng Bộ Năng lượng Mỹ Steven Chu chủ trương sử dụng mái ngói màu trắng.

Một luồng khí từ súng hơi nóng làm viên ngói màu đen gần như chuyển sang màu trắng. Viên ngói mẫu đầu tiên do những sinh viên đã tốt nghiệp tại MIT thiết kế có thể biến đổi màu sắc: màu đen khi thời tiết lạnh giá, màu trắng khi tiết trời ấm áp (Ảnh: Physorg)

Vấn đề này không hề nhỏ chút nào. Thực tế, ngài Chu cho biết, nếu chuyển tất cả các mái ngói trên thế giới sang màu trắng thì trong 20 năm sẽ giúp loại trừ lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính bằng lượng khí mà cả thế giới thải ra trong một năm. Nhưng một vài chỉ trích cho rằng ở những thành phố phía bắc, thì những lợi ích trong mùa đông lại lớn hơn những bất lợi trong mùa hè. Có nghĩa là mái ngói tối màu sẽ có ích hơn.

Để giải quyết vấn đề này, một nhóm cử nhân tại MIT đã phát triển những viên ngói có thể thay đổi màu sắc theo nhiệt độ. Những viên ngói này sẽ có màu trắng khi thời tiết nóng cho phép chúng phản xạ phần lớn hơi nóng mặt trời. Khi trời lạnh chúng sẽ chuyển sang màu đen và hấp thụ nhiệt nhiều hơn.

Những đo lường trong phòng thí nghiệm cho thấy ở trạng thái màu trắng, mái ngói phản xạ khoảng 80% lượng ánh sáng chiếu vào chúng trong khi ở tình trạng màu đen chúng chỉ phản xạ khoảng 30%. Điều này có nghĩa là ở trạng thái màu trắng, chúng có thể mang lại khoảng 20%

hiệu quả làm lạnh. Hiệu suất giữ ấm trong trạng thái màu đen vẫn chưa được xác định.

Nhóm nghiên cứu với cái tên Thermeleon (gọi theo tên của tắc kè, bởi vì màu sắc của những viên ngói do họ thiết kế có thể thay đổi màu sắc) sẽ là một trong những đối thủ cạnh tranh của cuộc thi Chế tạo và thiết kế kỹ thuật vật liệu (MADMEC) - một cuộc thi dành cho những sinh viên tại MIT năm nay.

TS. Nick Orf, một trong những thành viên của nhóm Thermeleon giải thích rằng, ông và đồng đội đã cố gắng hết sức để phát triển những viên ngói có khả năng thay đổi màu sắc, sử dụng một hệ thống chất lưu hỗn hợp, một tối màu và một sáng màu. Mật độ của chúng sẽ thay đổi theo nhiệt độ: chất màu tối sẽ nổi lên trên khi trời lạnh và màu trắng sẽ nổi lên trên khi trời nóng. Nhưng hệ thống này hoạt động quá phức tạp. Cần phải cải tiến đơn giản hơn và rẻ hơn.

Họ đang tiếp tục nghiên cứu một mẫu ngói đơn giản hơn với dung dịch polyme. Polyme sẽ là lớp màng vỏ siêu nhỏ chứa loại "sơn" sạch có thể quét hoặc phun lên bất kỳ bề mặt hiện có nào. Những màng nhỏ này sẽ vẫn có đặc tính thay đổi màu sắc nhưng có thể tận dụng những mái ngói đen đã có sẵn để quét lên. Phương pháp này rẻ hơn nhiều so với việc lắp đặt một vật liệu ngói mới.

Mặc dù họ chưa xây dựng một kế hoạch chi tiết cho việc hình thành một dự án kinh doanh nhằm thương mại hóa ý tưởng của họ nhưng TS. Orf cho biết nhóm nghiên cứu đã quyết định theo đuổi dự án này và phát triển nó thành một sản phẩm có thể tiêu thụ được trên thị trường.

Bởi vì những vật liệu họ sử dụng khá thông dụng và không đắt đỏ, nên nhóm Thermeleon nghĩ rằng họ có thể sản xuất hàng loạt loại ngói này với giá thành có thể trụ được với những vật liệu sản xuất ngói khác.

Câu hỏi lớn nhất còn lại là tính bền vững, và để trả lời cho câu hỏi này đòi hỏi phải mất một khoảng thời gian nữa để tiến hành thử nghiệm nhiều loại vật liệu trong những chu kỳ nóng-lạnh lặp đi lặp lại.

Hashem Akbari, người lãnh đạo tập đoàn Heat Island tại Phòng thí nghiệm Quốc gia Lawrence Berkely, một thời gian dài ủng hộ việc sử dụng ngói màu trắng như một phương pháp tiết kiệm năng lượng nói rằng, một vài nhóm khác trong đó có một nhóm của ĐH Athens cũng đã tiến hành một nghiên cứu về vật liệu thay đổi màu sắc để sản xuất ngói, nhưng nghiên cứu của họ vẫn trong giai đoạn thử nghiệm. "Chi phí và tính bền vững vẫn là một vấn đề nan giải".

Nhóm Thermeleon hy vọng sẽ giải quyết được những mối bận tâm này. "Nó sẽ phải chịu đựng được môi trường khắc nghiệt", Orf nói. "Những loại nghiên cứu để giải quyết những vấn đề này sẽ phải được tiến hành trước khi chúng tôi cho ra đời một sản phẩm có thể được chấp nhận".