

Crean películas para ventanas que permiten ahorrar energía

ECOMATERIALES ELECTROCRÓMICOS

► Científicos de la UNAM desarrollan recubrimientos del grosor de un cabello humano, capaces de oscurecer o aclarar ventanas inteligentes ante la luz solar con una descarga

[ISAAC TORRES CRUZ]

Científicos del Instituto de Física de la UNAM desarrollan películas delgadas con componentes electrocrómicos para aplicarlos en ventanas "inteligentes" capaces de regular la luz solar, permitiendo su paso o restricción conforme lo requiera la construcción.

De acuerdo con el investigador Dwight Acosta, este tipo de desarrollos permitirían el ahorro de luz y calefacción en el interior de las edificaciones cuando se oscurezcan o aclaren las ventanas, ya sea por las variaciones en la radiación a lo largo del día o mediante su manipulación con pequeñas cargas eléctricas que podrían estar a un lado o debajo de un interruptor de luz.

En este tipo de ventanas, explicó en entrevista, es posible controlar la iluminación y el calor mediante la inducción de la propiedad de selectividad espectral a los materiales, esto es, que sólo permitan el paso de algunas longitudes de onda.

El coordinador del Laboratorio de Películas Delgadas del Instituto refirió que trabajan con materiales que puedan aplicarse al tipo de ventanas inteligentes que cambien sus propiedades ópticas y eléctricas por me-

dio de un voltaje externo, con el objetivo de mejorar sus propiedades y durabilidad.

Aunque para ello hay que realizar un sándwich de tan sólo micras.

"HAZ SÁNDWICH". Una capa de vidrio, otra de estaño dopado con flúor (el óxido conductor transparente), óxido de tungsteno o níquel si se prefiere (el material electrocrómico) y un electrolito en el centro, un polímero en este caso, después otras tres capas con los mismos ingredientes, todo del tamaño del grosor de un cabello, y... ¡voilà!, las ventanas se oscurecen en temporada primavera-verano para mantener fresca la estancia y evitar el consumo energético de calefacción o refrigeración; o permitir el paso de luz en otoño-invierno para evitar también el uso de luz artificial. Y si no durante temporadas específicas, sí a lo largo de cualquier día. Esa es la idea final de la investigación de los universitarios del Departamento de Materia Condensada.

"Buscamos producir este tipo de tecnologías en el país para no depender del extranjero; de hecho, somos los únicos en trabajar con materiales electrocró-

micos en el país", refirió por su parte Carlos Magaña, miembro del equipo de especialistas del instituto.

Los investigadores apuntan que este tipo de películas ya son utilizadas y comercializadas en distintas partes del mundo, ya sea en edificios corporativos, en la industria automotriz, o para el uso en el hogar; sin embargo, los procesos aún no se han consolidado del todo. Su durabilidad o eficiencia aún van en camino de mejorarse.

De acuerdo con Acosta Najarro, el proyecto, que cuenta con apoyo del Instituto de Ciencia y Tecnología del DF (ICyTDF), podrá concretarse en un primer prototipo el próximo año. Posteriormente, dijo, buscarán a empresas interesadas como Vitromex para hacerlo a mayores escalas, "pero primero debemos optimizar los procesos para hacerlo viable comercialmente".

Sin embargo, añadió, existe la viabilidad para escalar el prototipo en el futuro, puesto que al final se necesita de un uso masivo de este tipo de materiales dentro de la nueva cultura energética que el mundo debe adoptar.



Continúa en siguiente hoja

REACCIÓN

De acuerdo con los investigadores, la reacción química que ocurre a consecuencia de los materiales permite cambiar las propiedades de las capas internas, lo cual altera la transmisión de la luz en la ventana: El voltaje se aplica para aplicar un campo eléctrico para instigar la reacción del óxido; la capa de "almacenaje de iones" es una capa que funciona como electrodo positivo, la cual suele ser un óxido metálico

dopado con litio transparente. La capa electrocrómica funciona como electrodo negativo, la cual puede ser el óxido de tungsteno o níquel. Cuando el voltaje se aplica, los iones de litio o de hidrógeno viajan del electrodo positivo a través de la capa conductor/electrolito hacia el electrodo negativo, causando que el óxido de tungsteno reaccione químicamente con los iones de litio o hidrógeno y gene-

rar un tungstato de litio. Este compuesto, reacción de oxidación, es una sustancia que absorbe la luz y se tiñe de gris azulado. En tanto, más iones sigan reaccionando mientras continúe el voltaje, se va oscureciendo cada vez más una ventana. "El proceso es reversible: invirtiendo el voltaje, los iones regresan a la capa de almacenaje y la ventana se aclara nuevamente", mencionó Dwight Acosta.



DESARROLLO. Existen varias aplicaciones para este tipo de materiales, aunque falta consolidar sus propiedades para mejorar su eficiencia.