

Este invento quiere jubilar al aire acondicionado que tenemos en casa. Lo consigue haciendo que el edificio se enfríe solo

Se trata de aprovechar el enfriamiento radiactivo pasivo o PRC para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones. Al no tener que consumir energía, se contribuye en la disminución del calentamiento global.

Cuando el calor aprieta, lo habitual es recurrir a **sistemas de climatización** o emplear trucos **para aliviar las altas temperaturas**, preferiblemente con un consumo mínimo de electricidad para evitar un impacto excesivo en la factura.

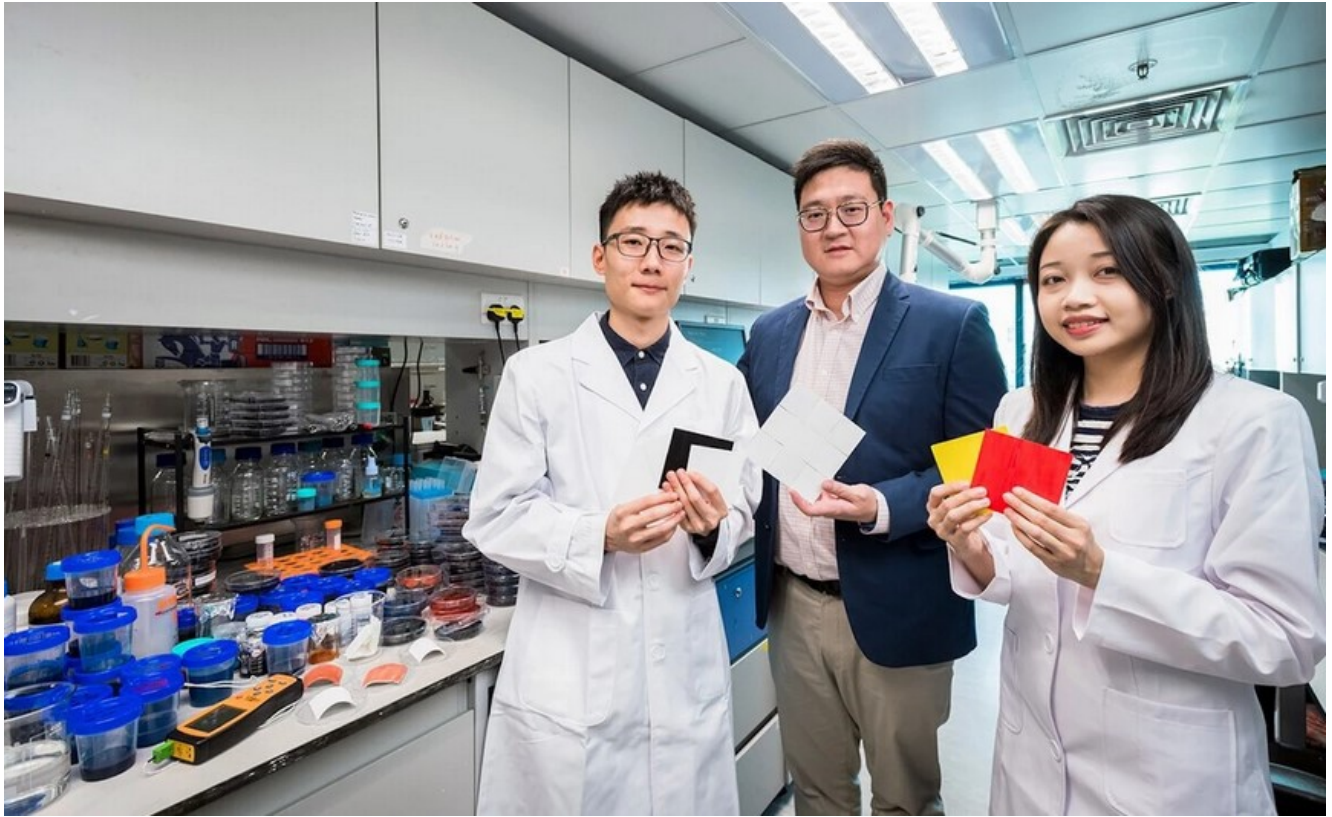


Sin embargo, cada vez surgen nuevos materiales y métodos constructivos diseñados para mejorar la resistencia térmica de las viviendas. Un ejemplo de ello es el último avance desarrollado por **investigadores de la Universidad de la Ciudad de Hong Kong** (CityU): un material innovador capaz de repeler los rayos solares, ayudando así a reducir la temperatura en los edificios de forma pasiva.

Menos energía para enfriar

Si bien ya hemos hablado de **pinturas especiales** con propiedades **reflectantes** que ayudan a reducir la absorción del calor solar en las viviendas, ahora, un grupo de investigadores ha desarrollado un material innovador con un enfoque similar.

Desde la Universidad de la Ciudad de Hong Kong (CityU) llega un descubrimiento revolucionario, publicado en la revista Science. Se trata de un **material de enfriamiento radiactivo pasivo** (*PRC*, por sus siglas en inglés), diseñado para **reducir la dependencia de los sistemas tradicionales de climatización**, ofreciendo una alternativa más eficiente y sostenible para mantener frescos los edificios.



Ya no será necesario depender del aire acondicionado u otros sistemas de refrigeración en el hogar, gracias a un material innovador que, además de reducir el impacto ambiental, disminuye significativamente el calentamiento global en las ciudades, **evitando el uso de tecnologías contaminantes.**

Este nuevo material, **bautizado como cerámica refrigerante**, destaca por sus propiedades ópticas, que le permiten gestionar la radiación solar de manera eficiente. Gracias a esta capacidad, puede refrigerar los edificios sin necesidad de consumir energía ni utilizar agentes refrigerantes, ofreciendo así una solución sostenible para el control térmico urbano.

Este material destaca por su **rentabilidad, durabilidad y versatilidad**, y su eficacia radica en su capacidad para reducir la carga térmica de los edificios expuestos a la radiación solar y a temperaturas elevadas. Esto se logra mediante un proceso conocido como enfriamiento radiactivo pasivo (PRC, por sus siglas en inglés).

El **enfriamiento radiactivo pasivo** es un método que permite

disipar el calor aprovechando la **radiación térmica emitida por los objetos**, sin necesidad de consumir energía activa, como electricidad o combustibles. Este proceso se basa en la propiedad natural de los materiales de emitir radiación electromagnética en función de su temperatura. Aunque todos los objetos emiten radiación térmica, la cantidad y la longitud de onda dependen de su temperatura, lo que permite utilizar este principio para disipar el calor de manera eficiente.



La **cerámica refrigerante** consigue minimizar la absorción del calor solar al reflejar eficazmente la radiación en el espectro de onda de $0,25$ a $2,5 \mu\text{m}$. Además, presenta una alta emisividad en el rango de infrarrojo medio ($8-13 \mu\text{m}$), lo que **maximiza la disipación del calor**, favoreciendo así el enfriamiento pasivo de los edificios.

Con estos datos, la cerámica refrigerante es capaz de dispersar de forma eficaz casi toda la longitud de onda de la luz solar. Esto se traduce en una **reflectividad solar del 99,6 %** y una alta emisión térmica en el infrarrojo medio del 96,5%.

“Al imitar la bioblancura del *Cyphochilus* optimizar la estructura porosa basándose en la dispersión de Mie, la cerámica de refrigeración dispersa de forma eficaz casi toda

la longitud de onda de la luz solar, lo que da como resultado una reflectividad solar casi ideal del 99,6%”

Además de ser altamente efectivo para **reflejar la luz solar y mejorar la emisión térmica**, este material destaca por su gran resistencia a la intemperie. Es capaz de soportar temperaturas extremas de más de 1.000°C sin degradarse y presenta una superhidrofilicidad excepcional, lo que permite la rápida dispersión de las gotas de agua sobre su superficie.

Su **alta estabilidad química** y su **buena resistencia mecánica** hacen que sea ideal para su uso prolongado en exteriores, sin perder efectividad con el paso del tiempo.

La cerámica refrigerante posee una estructura porosa y se fabrica a partir de materiales inorgánicos altamente accesibles, como la alúmina, mediante un proceso sencillo de dos pasos que incluye inversión de fases y sinterización. Además, su producción **no requiere equipos delicados ni materiales costosos**, lo que la convierte en **una alternativa asequible y viable** para aplicaciones en arquitectura y construcción.

Más eficiente energéticamente

Según han afirmado los investigadores en un comunicado, al **reducir la carga térmica de los edificios**, este material permite una **refrigeración estable** incluso en una amplia variedad de climas, lo que **“mejora la eficiencia energética y puede combatir el calentamiento global”**.

La principal innovación de este desarrollo es que han logrado **superar las limitaciones** de otras soluciones similares basadas en estructuras nanofotónicas o alternativas fotónicas poliméricas, que hasta ahora eran más costosas y difíciles de aplicar. Gracias a este avance, el coste de producción se ha reducido considerablemente y su implementación en soluciones finales ha mejorado significativamente.

Al emplear un material como la cerámica refrigerante, capaz de emitir radiación térmica de manera eficiente, se facilita la **disipación del calor del edificio hacia el espacio exterior**. Esto permite mantener una temperatura interior más confortable, reduciendo la necesidad de sistemas de climatización activos y, en consecuencia, mejorando la eficiencia energética y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

Ventajas de independizarse del aire acondicionado

No hay que enfriar o calentar una casa sin recurrir a **métodos de climatización tradicionales**, como aire acondicionado o calefacción, tiene importantes beneficios en términos de eficiencia energética y sostenibilidad.

Al reducir el consumo eléctrico, se disminuye la demanda energética, lo que se traduce en menores costos en la factura de luz y gas. Además, al no depender de sistemas que funcionan con combustibles fósiles o electricidad, **se reduce la huella de carbono**, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

Soluciones como el enfriamiento radiactivo pasivo, el uso de materiales reflectantes o sistemas de aislamiento térmico avanzados permiten mantener una temperatura confortable sin consumo energético adicional.

Otro beneficio clave es la **mayor durabilidad y menor mantenimiento** en comparación con los sistemas de climatización convencionales. Apostar por métodos pasivos como materiales aislantes, ventilación cruzada, fachadas reflectantes o cerámicas refrigerantes son más económicos a largo plazo y a la vez ofrecen un confort térmico constante y más natural.

Fuente: xatakahome.