

La madera transparente podría sustituir al cristal en edificios sostenibles

Un equipo de investigadores ha conseguido fabricar láminas de madera casi tan transparentes como el vidrio, pero más resistentes y con mejores propiedades aislantes.

Todos sabemos que las ventanas son el punto débil del aislamiento de los edificios, por donde se producen mayores pérdidas de calor y frío. Por otro lado, la madera es un material sostenible y con muy buenas propiedades aislantes, pero no deja pasar la luz. ¿O sí?



Los investigadores de la Universidad de Maryland han descubierto una técnica barata y sencilla para hacer transparente la madera. El método es tan simple que podría llevarse a cabo hasta en el patio de casa. Su estudio se ha publicado en la revista Science Advances.

¿Para qué sirve la madera transparente?

La madera es resistente y posee una gran capacidad como aislante térmico, tanto del frío como del calor. Además, las construcciones de madera continúan absorbiendo dióxido de carbono tras la tala de los árboles.

El uso de un metro cúbico de madera en un edificio absorbe una tonelada de dióxido de carbono durante un periodo medio de 20 años. Usar madera en lugar de hormigón reduce las emisiones netas de CO₂ en 0,3 toneladas y, si sustituye al acero, la reducción es 1,2 toneladas de CO₂, según un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

La madera está compuesta por dos sustancias básicas: la celulosa y la lignina. La celulosa forma la mayor parte de la biomasa terrestre porque es el componente que sostiene las paredes de las plantas. En la madera, forma el 50% de su tejido.

Por su parte, la lignina es un polímero orgánico que une las moléculas de celulosa proporcionando rigidez a la madera. La lignina también contiene unas moléculas llamadas cromóforos que son las responsables de dar a la madera su color marrón.

¿Cómo fabricar madera transparente?

La necesidad de construir edificios más eficientes energéticamente ha impulsado la búsqueda de materiales sostenibles para sustituir al vidrio. La idea de la madera transparente no es nueva, pero los métodos empleados hasta ahora tenían un alto coste y hacían que la madera perdiese su rigidez al volverse transparente.

Los últimos intentos para conseguir madera transparente consistían en eliminar la lignina usando productos químicos contaminantes, temperaturas altas y mucho tiempo. Para su

experimento, los científicos de Maryland utilizaron tablones de madera de balsa de un metro de largo y un milímetro de grosor. La madera proviene de los árboles de balsa que crecen en la selva subtropical de Colombia y Ecuador, y también en Centroamérica. Es la madera más ligera que se conoce, más incluso que el corcho.

A estos tablones se les aplicó una solución de peróxido de hidrógeno (H_2O_2 , agua oxigenada) con una brocha. El agua oxigenada se utiliza en pequeñas concentraciones en productos domésticos para aclarar la ropa o el pelo. En la industria, se emplea en concentraciones más altas para blanquear telas o la pasta de celulosa que forma las hojas de papel.

Seguidamente, se expuso la madera pintada con agua oxigenada al Sol durante una hora. El agua oxigenada eliminó los cromóforos sin modificar la resistencia de la lignina, por lo que la madera se volvió blanca.

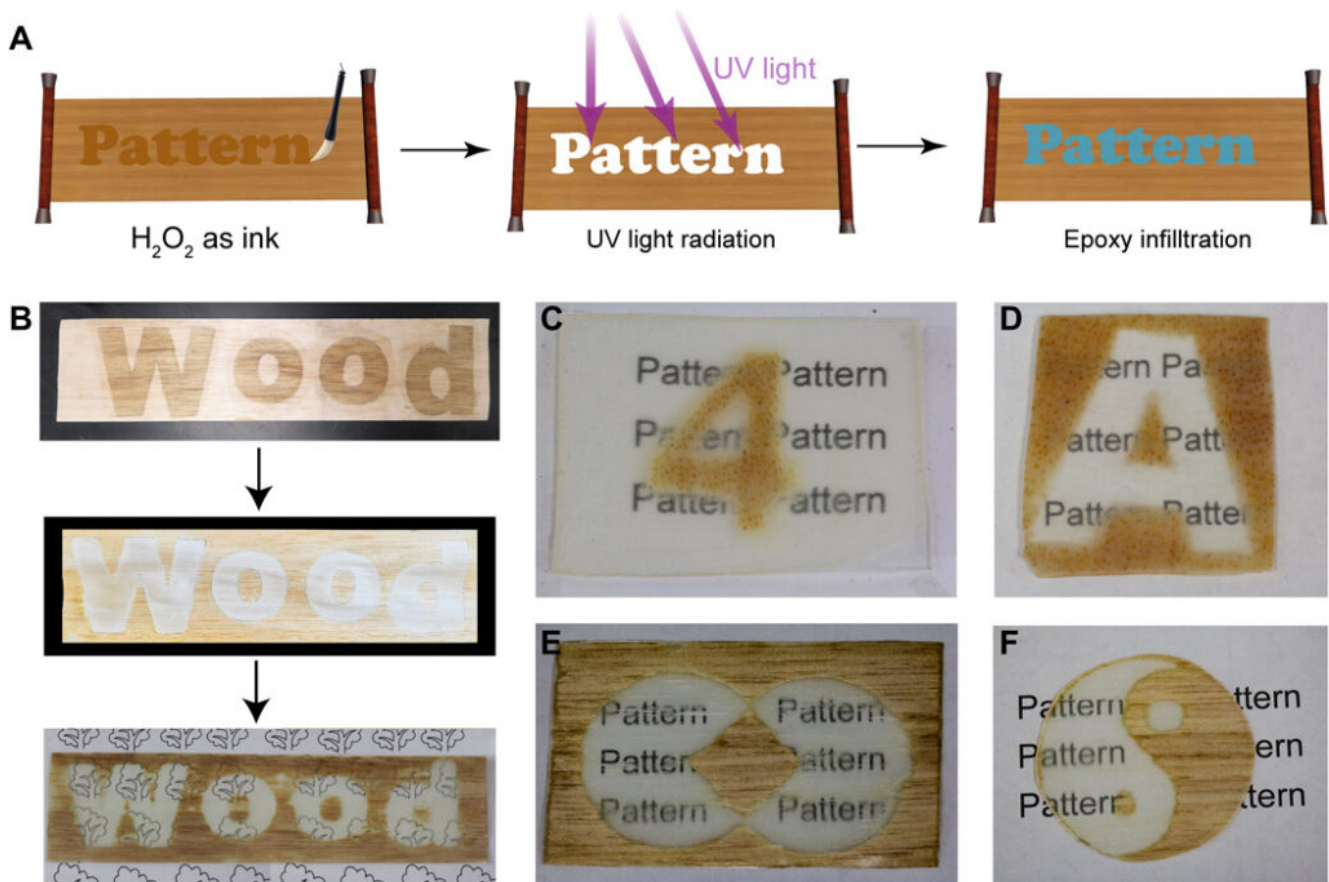


Brush H_2O_2



A continuación, los científicos impregnaron la madera blanca con resina epoxi, un líquido que requiere la mezcla de dos componentes para endurecerse, y que se emplea en el sector náutico. Mediante infiltración al vacío durante una hora y

media, el epoxi penetró en los poros de la madera blanca formando una estructura densa y compacta que la volvió transparente, dejando pasar el 90% de la luz.



Demostración de cómo la madera se vuelve transparente tras aplicarse peróxido de hidrógeno e infiltrar epoxi. Ejemplos de la madera transparente con diferentes patrones.

Según los investigadores, la madera transparente podría convertirse en una alternativa al vidrio en los edificios energéticamente eficientes. Utilizar la madera transparente como material para ventanas sería mucho más resistente a las roturas accidentales. Además, la madera transparente es más ligera que el vidrio y tiene mejores propiedades aislantes, lo que evitaría la pérdida de calor por las ventanas de los edificios.

Aunque esta técnica aún no se ha ampliado a escala industrial, los investigadores apuntan su gran potencial como nuevo material de construcción. Según indican en su estudio, no

importa el tipo de madera que se utilice para conseguir el efecto. Quizá muy pronto podamos construirnos una casa transparente.

Fuente: quo.