



La Universidad de Huelva acelera la carrera del almacenamiento de energía solar

- El Ayuntamiento de Málaga lanza el Atlas Solar, plataforma digital que permite al vecino calcular el potencial fotovoltaico de su edificio y el ahorro estimado



Ver más en www.energias-renovables.com

La Universidad de Huelva acelera la carrera del almacenamiento de energía solar

Energías Renovables el periodismo de las energías limpias.

<https://www.energias-renovables.com/solar-termica/la-universidad-de-huelva-acelera-la-carrera-20260706>

Antonio Barrero F.

Lunes, 06 julio 2026

La novedad del trabajo reside en dos aspectos. Por un lado, la mezcla no utiliza agua como base, a diferencia de muchas emulsiones de este tipo. Esto amplía el margen de temperaturas en el que puede funcionar, ya que el agua hierve a 100 grados centígrados y limita algunas aplicaciones térmicas. Por otro, el equipo emplea nanopartículas de sílice en lugar de estabilizantes químicos convencionales. Estas partículas mantienen separadas las microgotas de cera y permiten ajustar la textura, la estabilidad y el comportamiento del material según la cantidad añadida.

Aunque el descubrimiento se encuentra todavía en fase de laboratorio, los autores apuntan que esta emulsión podría utilizarse en tecnologías donde se almacena o gestiona calor, como los depósitos asociados a instalaciones solares térmicas, que aprovechan el sol para calentar un fluido. También podría emplearse en procesos industriales que generan calor aprovechable, en edificios que necesitan regular la temperatura interior o en sistemas de transporte y conservación de alimentos sensibles a los cambios térmicos.

Para entender su posible aplicación, los expertos explican que, a diferencia de los paneles fotovoltaicos, que producen electricidad, los equipos solares térmicos aprovechan la radiación del sol para calentar un fluido que, habitualmente, suele tener agua como base. Ese líquido circula por tuberías y lleva el calor hasta un depósito aislado, parecido a un termo de gran tamaño, donde se conserva para utilizarlo después.

La emulsión desarrollada por el equipo onubense podría emplearse precisamente en ese tipo de circuitos o depósitos.

Su ventaja es que no solo almacena calor porque aumenta su temperatura, como ocurre con un fluido convencional basado en agua, sino que añade una segunda vía de almacenamiento por la capacidad de la parafina para cambiar de estado. Cuando recibe calor, esta cera se funde y absorbe energía. Cuando la temperatura baja, vuelve a solidificarse y libera esa energía en forma de calor. Este proceso permite almacenar más energía térmica que un fluido que solo se calienta y se enfría, como el agua.

Cera que guarda calor al fundirse

En el estudio, publicado en la revista **Thermal Science and Engineering Progress**, el equipo analizó cómo influye la cantidad de nanopartículas de sílice en el comportamiento del nuevo material. En concreto, comprobó si la emulsión mantenía una buena fluidez y seguía siendo capaz de almacenar y liberar calor después de someterla a repetidos ciclos de calentamiento y enfriamiento. "Queríamos comprobar que el material conservaba sus propiedades tras un uso continuado", explica a la Fundación Descubre el investigador de la Universidad de Huelva Sebastián Sanabria.

Para fabricar la emulsión, los investigadores emplearon una parafina que se funde entre los 58 y los 60 grados centígrados, "una temperatura adecuada para aplicaciones como sistemas solares térmicos, climatización o determinados procesos industriales". Esta cera se mezcló con polietilenglicol 400, un líquido que soporta temperaturas más elevadas que el agua y actúa como base del material. Para ello, fundieron la parafina y la incorporaron al fluido mediante agitación a alta velocidad.

En el laboratorio, el equipo mezcló la parafina con polietilenglicol 400, un fluido que actúa como 'base' de la emulsión y que soporta temperaturas más altas que el agua. Para conseguirlo, calentaron la parafina hasta fundirla y la dispersaron en el fluido a 80 grados centígrados mediante agitación de alta velocidad.

Uno de los principales retos era evitar que las microgotas de parafina se unieran entre sí o que la mezcla perdiera estabilidad con el paso del tiempo. Para conseguirlo, el equipo utilizó nanopartículas de sílice que se sitúan alrededor de cada gota y crean una barrera física que las mantiene separadas. Este método, conocido como emulsión Pickering, permite prescindir de los estabilizantes químicos convencionales.

Ajustar el material según cada aplicación

Los investigadores prepararon diferentes formulaciones con distintas cantidades de nanopartículas de sílice, desde el 0,10% hasta el 3%, para comprobar cómo afectaban al comportamiento del material. Los resultados mostraron que, cuanto mayor era la cantidad de sílice, más pequeñas eran las microgotas y más estable resultaba la emulsión. Esta estabilidad es esencial para que el fluido pueda circular por tuberías, almacenarse en depósitos o incorporarse a circuitos térmicos sin perder sus propiedades.

Además, las pruebas demostraron que la emulsión mantiene un funcionamiento estable tras numerosos ciclos de calentamiento y enfriamiento. Después de fundirse y volver a solidificarse, las

microgotas de parafina recuperan su forma y permanecen distribuidas de manera uniforme. "Esto indica que el sistema puede utilizarse de forma repetida sin perder eficacia", señala Sanabria.

La capacidad de almacenamiento de calor obtenida es similar a la de otros materiales basados en parafina, pero con una ventaja importante: al no utilizar agua como fluido base, el nuevo material puede trabajar en un rango de temperaturas más amplio, lo que amplía sus posibles aplicaciones.

El siguiente paso será probar la emulsión en una planta piloto de la Universidad de Huelva para evaluar su comportamiento en condiciones más próximas a las de un uso real. El objetivo es avanzar hacia materiales que mejoren la eficiencia energética y contribuyan a reducir el consumo de combustibles fósiles.

La investigación ha contado con financiación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, la **Agencia Estatal de Investigación** y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder). También ha recibido apoyo de la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación de la **Junta de Andalucía** , a través de las ayudas posdoctorales Emergia.