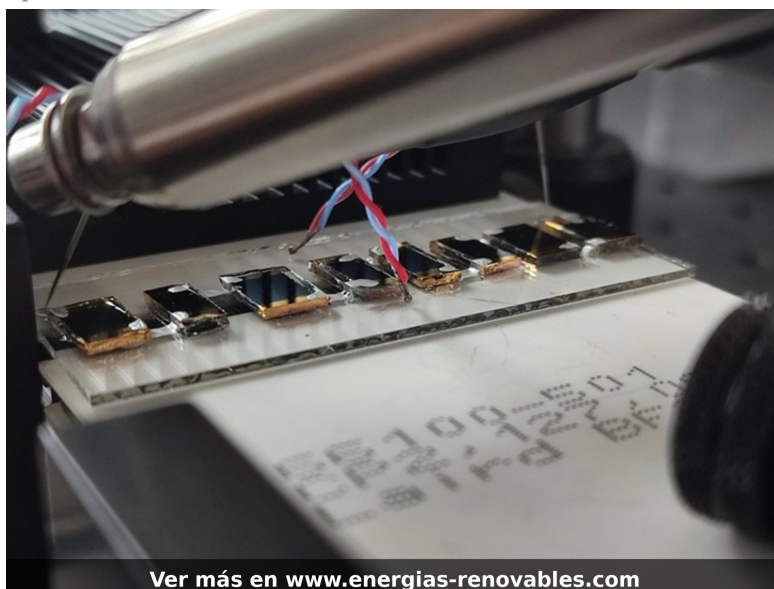


El CSIC desarrolla un método escalable para convertir calor residual en electricidad

- El CSIC desarrolla películas termoelectricas de seleniuros de plata y cobre para transformar calor residual en electricidad a temperatura ambiente.



Ver más en www.energias-renovables.com

El CSIC desarrolla un método escalable para convertir calor residual en electricidad

Energías Renovables [el periodismo de las energías limpias.](#)

<https://www.energias-renovables.com/eficiencia/el-csic-desarrolla-un-m-todo-escalable-20260930>

Manuel Moncada

Miércoles, 30 septiembre 2026

El trabajo, publicado en la revista científica Materials Today Energy, se basa en la fabricación de películas delgadas de seleniuro de plata y seleniuro de cobre mediante electrodeposición, una técnica electroquímica que permite recubrir una superficie conductora utilizando corriente eléctrica.

Los materiales termoelectricos generan electricidad cuando existe una diferencia de temperatura entre dos puntos gracias al denominado efecto Seebeck, lo que abre la posibilidad de recuperar parte de la energía térmica que actualmente se pierde en procesos industriales, electrodomésticos o dispositivos electrónicos.

Fabricación a temperatura ambiente

La principal particularidad del procedimiento desarrollado por los investigadores del CSIC se encuentra en el proceso de fabricación, ya que las películas se producen a partir de disoluciones acuosas y mediante electrodeposición a temperatura ambiente, sin necesidad de emplear cámaras de vacío ni tratamientos a temperaturas elevadas.

La investigadora del CSIC en el Instituto de Micro y Nanoelectrónica (IMN), **Cristina V.**

Manzano, explica que esta técnica requiere equipos relativamente sencillos y pequeñas cantidades de reactivos, al tiempo que permite modificar la composición, la estructura cristalina y la morfología de los materiales ajustando las condiciones del proceso.

Este control permite mejorar de manera significativa las prestaciones termoeléctricas del seleniuro de plata y el seleniuro de cobre, aumentando su capacidad para transformar una diferencia de temperatura en energía eléctrica. Según Manzano, estas características convierten a la electrodeposición en una alternativa con potencial para avanzar hacia procesos de fabricación escalables y más fácilmente incorporables por la industria.

Rendimientos elevados y estabilidad

Los investigadores han obtenido además resultados especialmente elevados para ambos materiales, ya que el factor de potencia alcanzado por el seleniuro de plata lo sitúa entre los materiales termoeléctricos de tipo n con mejores prestaciones registradas a temperatura ambiente.

En el caso del seleniuro de cobre, el rendimiento obtenido mediante el nuevo procedimiento multiplica por cinco los valores conseguidos anteriormente a través de electrodeposición. El equipo también ha estudiado la reproducibilidad de la metodología mediante diferentes series de muestras fabricadas a lo largo de un año, cuyos resultados se mantuvieron estables dentro del margen de error experimental.

Tras ocho meses y 40 ciclos de variación térmica, la conductividad eléctrica de los materiales apenas cambió un 2%, mientras que el coeficiente Seebeck registró variaciones próximas al 6%.

Del calor perdido a pequeños generadores

La **investigadora del CSIC en el, IMN Marisol Martín**, considera que los resultados muestran el potencial de estos materiales para recuperar calor residual, aunque advierte de que todavía será necesario optimizar la arquitectura de los dispositivos y estudiar con mayor detalle su transporte térmico direccional.

Entre las aplicaciones futuras, el CSIC plantea la fabricación de generadores termoeléctricos compactos destinados a sensores autónomos y dispositivos del internet de las cosas (IoT), además de sistemas capaces de recuperar energía térmica en procesos industriales.

La tecnología podría integrarse también en dispositivos electrónicos portátiles y equipos wearable, convirtiendo pequeñas diferencias de temperatura en electricidad y aprovechando una energía que actualmente se disipa en forma de calor.