

AVANCES DE UNA TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

# Transparencias energéticas

La investigación avanza hacia placas solares traslúcidas de uso comercial

Expertos catalanes participan en el primer edificio con cristales fotovoltaicos

MICHELE CATANZARO  
BARCELONA

El pasado verano, la creación de una innovadora placa solar experimental totalmente transparente, indistinguible de un trozo de vidrio, en la Universidad de Michigan, en EEUU, insufló nuevos ánimos a la idea de las ventanas solares. Se trata de ventanas que dejan pasar la luz y a la vez se quedan con parte de su energía para producir electricidad. Lejos de ser pura especulación, estas ventanas se instalaron por primera vez en un edificio en el 2014 en Suiza. Los impresionantes 300 metros cuadrados de ventanas solares coloreadas de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) tienen marca catalana: investigadores del Institut Català d'Investigació Química (ICIQ) de Tarragona desarrollaron los prototipos que una empresa instaló en el centro de congresos de la EPFL. La noticia pasó desapercibida.

**PLACAS INTEGRADAS** // La infraestructura es uno de los símbolos de la energía fotovoltaica integrada en edificios. «Excepto los coches, los edificios son lo que más CO<sub>2</sub> producen en las ciudades: consumen luz, aire acondicionado, etcétera. La idea es aprovechar su superficie para producir energía, sin renunciar a un impacto visual agradable», explica Emilio Palomares, que coordinó la investigación del ICIQ. «No se trata de placas en tejados o en muros, sino de algo más integrado en la arquitectura», añade.

Palomares admite que las viejas y opacas placas de silicio seguirán llevándose la parte del león. La tecnología traslúcida es ligera, flexible, ofrece colores bonitos, se fabrica con métodos convencionales y supera la barrera psicológica del 10% de eficiencia, por encima de la cual una célula se considera comercialmente interesante. Sin embargo, sigue estando lejos del 25% del silicio y no puede competir con los precios a la baja de la creciente producción china e india. «El nicho de negocio son edificios emblemáticos: en un edificio que vale 20 millones, gastarse 100.000 en unas ventanas solares es muy barato», explica Palomares.

Este investigador trabaja con celdas de Graetzel, la primera tecnología post-silicio que demostró eficiencia superior al 10%, en los años 90. Desde entonces, ha alcanzado picos del 14% (con materiales llamados porfirinas) y se ha convertido en



► Equipo del Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), con Emilio Palomares (segundo por la izquierda).



► Detalle de las ventanas solares del EPFL en Lausana.



► Una muestra de las cristalleras coloreadas del edificio suizo.

la primera en ser usada en ventanas solares fuera de un laboratorio. Estas celdas solares se basan en colorantes (principalmente rojos y amarillos) acoplados con óxido de titanio, un material usado en pinturas y pasta de dientes. Cuando la luz golpea el tinte, este libera electrones.

Después, el óxido los captura y los transporta hacia unos electrodos.

En el caso del EPFL, «el papel del ICIQ era fabricar módulos y estudiar su eficiencia, estabilidad y transparencia, antes de que la empresa pro cediera a su fabricación industrial». «En esto, somos los mejores del mun-

do», defiende el científico.

Pero las celdas de Graetzel son solo una de las muchas rutas hacia las ventanas solares. Jordi Martorell, del Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) de Castelldefels, trabaja en placas traslúcidas azuladas, basadas en materiales orgánicos. Cuando la luz las golpea, se liberan electrones que viajan en el material gracias a un voltaje aplicado al dispositivo. Martorell ha optimizado el diseño de la celda para recolectar el máximo de luz. Las ventanas solares dejan pasar, además de la luz visible, radiaciones infrarrojas e ultravioletas, cuya energía se pierde. Martorell ha diseñado una célula que atrapa la energía de estas radiaciones, sin perjudicar la transparencia. Ahora trabaja en el proyecto Solprocel para construir un prototipo.

**PEROVSKITAS** // Lo que más excitación genera en el sector son las perovskitas. Este material semitransparente amarillento demostró en el 2009 una eficiencia alrededor del 20%, próxima a la del silicio. El problema es su toxicidad (contiene plomo) y el hecho de que se estropea fácilmente. Palomares es uno de los científicos que están intentando solucionar esto. Otras tecnologías prometedoras incluyen las celdas basadas en kesteritas o artefactos como el de la Universidad de Michigan. Este usa un plástico que concentra la luz hacia celdas solares dispuestas a su alrededor. «Pero su eficiencia no llega al 1%», dice Martorell.

Los investigadores del sector son optimistas. En un reciente trabajo, Palomares aumentó la eficiencia de un material del 8,5% al 10,5% cambiando solo un átomo en sus moléculas. Hay muchísimos de estos cambios a explorar, lo que podría producir progresos en el sector. ▢

EL ADN  
de la se

PERE  
Puigdomè

Dietas  
viajero

Una r...  
tura  
Lo q...  
ces las comida  
convertirse en  
lud. Desde hac...  
sarrollado mét...  
ADN para estu...  
del intestino y  
son importan...  
tión. Un artícu...  
la revista de n...  
mundo, estu...  
cambios rápid...  
la función del...  
acostumbrado...  
población de b...

El estudio k...  
de EEUU y har...  
grupos; en pa...  
dés, que contr...  
rial fecal de a...  
dadanos. Par...  
tos se han util...

Un camb...  
régimen...  
bacterias

nunca han te...  
bacterias. Son...  
nes gnotobió...  
de modo que t...  
cluso el intesti...  
ratones no cr...  
que confirma...  
aportan a la v...  
tos han consis...  
en el intestin...  
les los microo...  
en la materia...  
con dietas dife...  
Malawi o de Be...  
tones les han h...  
ro dietas como...  
de las que proc...  
y luego las ha...  
otras durante...

Los result...  
que, efectivam...  
dieta tiene ef...  
vidad del inte...  
trañar que en...  
rencias cuanc...  
hacia la dieta...  
cocina india...  
pecies y una d...  
parece tener...  
pecial. Su pre...  
tránsito intest...  
to y que se pro...  
biliarios. Estos...  
explicar por q...  
nas especies y...  
veces una cor...  
compensa nu...  
estropea las v...