

CELDA SOLAR OBTIENE RÉCORD MUNDIAL EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Fue desarrollada por un equipo de investigadores del **Centro Helmholtz de Berlín**, en Alemania, del cual forma parte **Alexandros Cruz Bournazou**, egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALA**

—robargu@hotmail.com—

Ante el cambio climático, ocasionado en buena medida por la quema de combustibles fósiles, las energías limpias, entre las que sobresalen la eólica, la solar y la hidráulica, son algo así como una tabla de salvación para el género humano.

Convencido de esto, Alexandros Cruz Boumazou, egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, participó con sus colegas del Centro Helmholtz de Berlín, en Alemania —donde trabaja desde 2016—, en el desarrollo de una original celda solar en tándem que ya obtuvo el récord mundial en eficiencia energética.

“A diferencia de las celdas solares convencionales, hechas con una oblea de silicio, esta tecnología tiene una celda inferior de silicio, sobre la cual pusimos otra elaborada con perovskita, un semiconductor que ha adquirido suma relevancia como absorbente para celdas solares en los últimos años”, explica Cruz Boumazou.

Al unir dos celdas con distinta responsividad espectral se puede aprovechar de manera más eficiente la energía de la luz del sol que incide en ellas. La celda de silicio capta mejor la radiación infrarroja del espectro solar; y la celda de perovskita, la radiación ultravioleta.

“Con una celda de silicio normalmente se puede captar una parte de la radiación infrarroja y una parte de la radiación ultravioleta del espectro solar, y alcanzar una eficiencia máxima de 26.7%. Al poner una

celda de perovskita sobre una celda de silicio aprovechamos de manera más eficiente la radiación ultravioleta. Así, al sumar la eficiencia de ambas celdas conseguimos una ganancia extra y alcanzamos una eficiencia total de 29.8%, lo que constituye un récord mundial”, subraya el investigador.

El hecho de que esta celda solar en tándem tenga 29.8% de eficiencia significa que, de cada 100 milivatios por centímetro cuadrado que irradia el sol sobre ella, puede convertir 29.8 en energía eléctrica.

“Con 29.8 milivatios extraídos y transportados a un circuito eléctrico se puede iluminar, por ejemplo, un foco incandescente”, añade Cruz Boumazou.

Cabe señalar que la eficiencia de esta celda solar de silicio y perovskita fue certificada por el Callab del Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar de Alemania y se ha incluido también en las tablas del Laboratorio Nacional de Energías Renovables del Departamento de Energía de Estados Unidos, que documenta todos los récords de eficiencia de distintas tecnologías de celdas solares certificados en el mundo.

Dos tecnologías empalmadas

La celda de silicio que forma parte de la celda solar en tándem se empezó a desarrollar en el Centro Helmholtz de Berlín a principios del siglo XXI y se puede afirmar que hoy en día ha alcanzado su máxima eficiencia.

En cuanto a la perovskita, descubierta en 1839 por el geólogo alemán Gustav Rose, se comenzó a investigar intensivamente hace unos 10 años en el mismo centro, para ver cómo

podía explotarse su gran capacidad de absorción de la radiación ultravioleta del espectro solar.

“Así pues, tuvieron que pasar muchos años de investigación científica y de desarrollo tecnológico para que pudiéramos empalmar dos tecnologías y crear esta celda solar de silicio y perovskita”, comenta el investigador Cruz Boumazou.

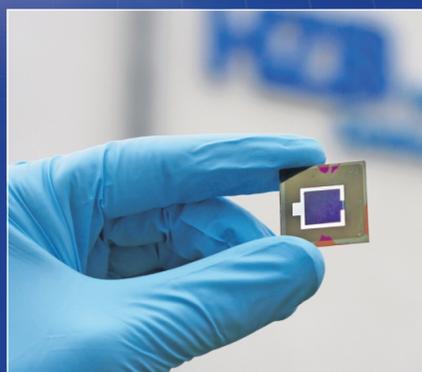
Retos

Mientras una celda convencional de silicio mide aproximadamente 256 centímetros cuadrados (16 por 16 centímetros), la celda solar de silicio y perovskita mide apenas un centímetro cuadrado. Por ello, Cruz Boumazou y sus colegas del Centro Helmholtz de Berlín tendrán que escalarla a las dimensiones de una celda convencional de silicio, lo que representa un reto no menor porque cada una de las dos láminas debe tener una cierta homogeneidad.

También hay que hacer costosos tanto sus materiales como sus procesos de fabricación. No obstante, por lo que se refiere a este punto, la celda solar de silicio y perovskita presenta una ventaja, pues los materiales que se emplean en ella tienen costos bastante reducidos y, por lo tanto, la proyección de su industrialización es muy prometedora.

Otro reto es reducir o, en el mejor de los casos, eliminar la utilización de plomo en su producción, que por lo pronto es un material necesario para alcanzar una alta eficiencia energética.

El último reto es que esta celda solar en tándem logre una estabilidad a largo plazo. Al respecto, el investigador apunta: “Al someterla, durante 20 minutos, a la irradiación



Tiene una celda inferior de silicio, sobre la cual se puso otra de perovskita.



ALEXANDROS CRUZ BOURNAZOU

Egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y actualmente investigador del Centro Helmholtz de Berlín, en Alemania

“A diferencia de las celdas solares convencionales, hechas con una oblea de silicio, esta tecnología tiene una celda inferior de silicio, sobre la cual pusimos otra elaborada con perovskita”

de un simulador de luz solar, tuvo una eficiencia de 29.8%. Sin duda es un excelente resultado, pero necesitamos que tenga una estabilidad de 25 a 30 años. Y en ese sentido todavía hay bastante margen de mejora. Es decir, debemos seguir trabajando en su estabilidad a largo plazo para estar en condiciones de integrarla en un módulo solar.”

En beneficio de la humanidad

Una vez que se hayan resuelto estos retos, el siguiente paso será transferir el nuevo desarrollo tecnológico a una o varias empresas para que lo transformen en un producto comercial y tenga una aplicación real en beneficio de la humanidad.

“A partir de esta celda solar en tándem queremos generar energía eléctrica de manera limpia, sin emisiones de gases de efecto invernadero. Como se sabe, este objetivo es muy importante hoy en día para llegar a una transición energética sostenible.”

De acuerdo con Alexandros Cruz Boumazou, en un escenario sumamente optimista, la celda solar de silicio y perovskita podría estar en el mercado dentro de dos años; en un escenario más conservador, dentro de cinco; y en un escenario pesimista, dentro de 10.

“Incluso cabe la posibilidad de que, a final de cuentas, no se logre. A veces se investiga y se trabaja arduamente para desarrollar un producto tecnológico, pero de pronto surge algo que impide concretarlo como se había planeado. Con todo, somos optimistas y creemos que sí podremos implementar exitosamente la perovskita en un producto comercial en los siguientes dos, cinco o 10 años”, finaliza. ●



Cacao, benéfico para la salud del ser humano

:::: Según María del Carmen Iñárritu, profesora del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la UNAM, el cacao, ingrediente básico del chocolate, contiene fitoquímicos, sustancias antioxidantes que elabora la planta para su protección y que en el ser humano tienen un efecto antiinflamatorio, así como óxido nítrico, el cual mejora el flujo sanguíneo de las venas.

Arranca la primera misión mexicana de exploración lunar

:::: En días pasados se puso en marcha la Misión COLMENA, la primera misión mexicana de exploración lunar que es encabezada por la UNAM con la colaboración de la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Agencia Espacial Mexicana y el estado de Hidalgo. Está conformada por cinco robots, de menos de 60 gramos y 12 centímetros de diámetro cada uno, que serán llevados a la superficie lunar en junio próximo por la nave Peregrine, de la empresa estadounidense Astrobotic, la cual ya está lista para recorrer los 384 mil 400 kilómetros que separan a la Tierra de nuestro satélite natural.



Los últimos ocho años, los más calientes a nivel global

:::: De acuerdo con Paulina Ordóñez, investigadora del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, los últimos ocho años han sido los más calientes a nivel global, y se observa que el planeta se acerca a los 1.5 grados centígrados de más respecto a los niveles preindustriales. De alcanzarlos se rebasaría un límite seguro para la Tierra, porque a partir de allí los riesgos se incrementarían.

