

Perovskita mejorada para su uso en células fotovoltaicas más eficientes

Investigadores españoles e israelíes han conseguido modelizar los mecanismos internos de la perovskita híbrida para avanzar en el desarrollo de dispositivos de energía fotovoltaica más baratos

Un equipo de investigadores liderados por el catedrático de Física Aplicada de la Universidad Jaume I (Castellón) Juan Bisquert y el profesor Arie Zaban, vicepresidente de la Universidad de Bar-Ilan de Tel-Aviv, ha realizado una modelización avanzada de los mecanismos internos de la perovskita para determinar las razones del cambio con el tiempo que complica la aplicación de este producto. Los resultados del trabajo, que se publican ahora en la revista *Chem* del grupo Cell, mejoran el conocimiento de un material que presenta unas propiedades excepcionales para el desarrollo de células de captación solar más eficientes y económicas que las actuales.

La perovskita híbrida es una estructura química versátil de tres componentes que «marcará una revolución en el uso de nuevos dispositivos de energía fotovoltaica, dadas sus características y precio reducido», argumenta Bisquert. Aun así, este material muestra «problemas de estabilidad importantes, puesto que la perovskita no es un material rígido, sino que cambia de forma descontrolada –como consecuencia de sus

componentes iónicos–, lo que dificulta su utilización para las células fotovoltaicas», asegura.

Esta investigación del Instituto de Materiales Avanzados de la UJI, realizada mediante una estrecha colaboración con el Instituto de Nanotecnología y Materiales Avanzados de la Universidad Bar-Ilan de Israel y el departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores de la Universidad de Granada, ha permitido descubrir, en palabras del catedrático, «sus mecanismos internos, fundamentales para conseguir la necesaria estabilidad absoluta, las 24 horas del día, de los dispositivos solares».

Se han descubierto los mecanismos internos de esta perovskita, fundamentales para conseguir la estabilidad absoluta de los dispositivos solares

Un paso esencial

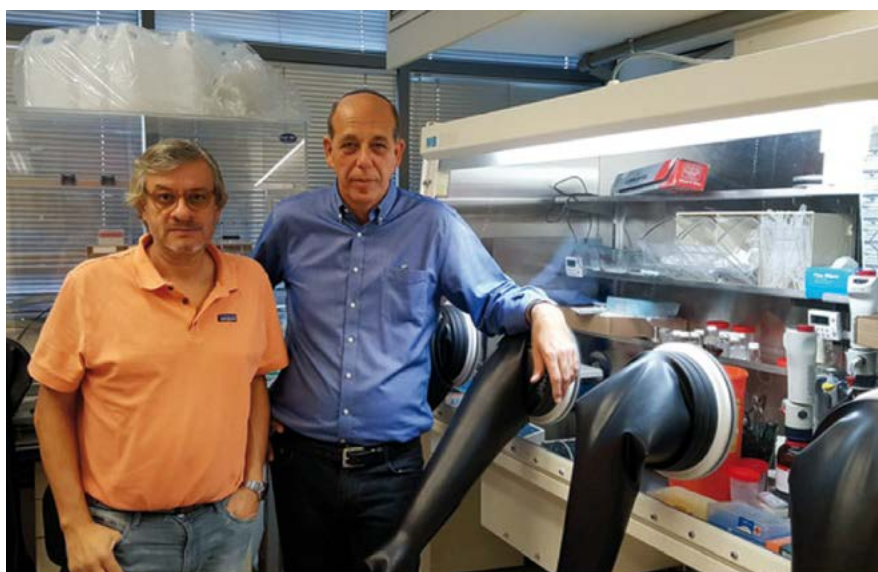
«Una buena comprensión del mecanismo del dispositivo es un paso esencial para conseguir aplicaciones reales. Esta comprensión ayuda a mejorar la eficiencia de las células y al mismo tiempo evita procesos destructivos que acortan el tiempo de servicio o reducen el rendimiento», afirma Arie Zaban, de la Universidad de Bar-Ilan, que añade: «Los desafíos de hoy en día requieren un enfoque interdisciplinario, como se demostró con éxito aquí aunando la física teórica con la nanociencia de materiales».

El trabajo conjunto de varios equipos «ha hecho posible obtener resultados excelentes tanto en el ámbito de las medidas experimentales, como en la comprensión teórica del comportamiento de las interfases», según los autores. Estos consideran que su estudio proporciona una etapa clave en el avance de la aplicación de las perovskitas híbridas, puesto que sitúa el esfuerzo de las próximas investigaciones en los delicados contactos donde el material híbrido se encuentra con el metal.

En futuros trabajos sobre esta temática, los científicos consideran que será importante profundizar en el conocimiento de la estructura y el comportamiento del contacto utilizando técnicas alternativas de resolución nanométrica. Además, también habrá que explorar las variaciones de materiales que proporcionan el mejor comportamiento desde el punto de vista de cada aplicación, ya sea para producir electricidad, o también para dispositivos de iluminación LED y láseres de alta eficiencia.

Referencia:

Ronen Gottesman, Pilar Lopez-Varo, Laxman Gouda, Juan A. Jimenez-Tejada, Jiangang Hu, Shay Tirosh, Arie Zaban, Juan Bisquert. «Dynamic phenomena at perovskite/electron-selective contact interface as interpreted from photovoltage decays». *Chem*, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chempr.2016.10.002>



De izquierda a derecha, los profesores Juan Bisquert y Arie Zaban. Foto: UJI.