



Un nuevo proceso de fabricación impulsa la fotovoltaica orgánica semitransparente

- Investigadores de Fraunhofer ISE y la Universidad de Friburgo han desarrollado módulos fotovoltaicos orgánicos con un 43,2% de transparencia media y hasta un ...



GALERIA

revista digital

revista energía renovable

energía renovable

energías limpias

energía fotovoltaica

energía solar

<https://www.review-energy.com/solar/un-nuevo-proceso-de-fabricacion-impulsa-la-fotovoltaica-organica-semit...>

Domingo, 30 agosto 2026

30 agosto 2026 0

Investigadores de la **Universidad de Friburgo** y del **Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar ISE** han desarrollado módulos fotovoltaicos orgánicos semitransparentes de **14,5 x 14,5 centímetros** , con una transparencia media del **43,2%** y una eficiencia de conversión de hasta el **9,26%** .

Los resultados, publicados a principios de agosto en la revista *Joule* , se obtuvieron mediante una combinación de **pulverización catódica (sputtering)** y **recubrimiento por extrusión** , dos procesos de fabricación ya utilizados a escala industrial y que pueden trasladarse a superficies de módulos de mayor tamaño. Según Fraunhofer ISE, este aspecto aborda uno de los principales retos de la fotovoltaica orgánica: llevar los resultados obtenidos con células pequeñas a procesos de fabricación industrial.

«La ampliación a superficies mayores es uno de los principales retos en la energía fotovoltaica orgánica», explica **Uli Würfel** , jefe del Departamento de Energía Fotovoltaica Orgánica y de Perovskita de Fraunhofer ISE. Según el investigador, los resultados de laboratorio obtenidos con células solares pequeñas y fabricadas manualmente no siempre pueden trasladarse a la producción industrial porque los procesos utilizados no funcionan de la misma manera sobre superficies mayores.

43,2% de transparencia y 9,26% de eficiencia

Uno de los principales desafíos de los módulos fotovoltaicos orgánicos semitransparentes es encontrar un equilibrio entre la cantidad de luz que atraviesa el módulo y la eficiencia que puede alcanzar.

En este desarrollo, los investigadores fabricaron módulos con una superficie de **210,25 cm²** , que alcanzaron una eficiencia máxima del **9,26%** con una transmitancia media de luz visible del **43,2%** . Estos valores corresponden a una **eficiencia de utilización de la luz (EUL) de hasta el 4,0%** .

Fraunhofer ISE señala que el equipo logró aplicar por primera vez todas las capas de las células mediante el proceso de **recubrimiento por ranura (slot-die coating)** prácticamente sin pérdidas. El electrodo posterior se depositó previamente mediante pulverización catódica, un método de fabricación consolidado.

Würfel considera que este avance permite al equipo ser optimista respecto a la posibilidad de aumentar significativamente la transparencia de los módulos sin comprometer su eficiencia.

Más de 100 células interconectadas por módulo

Cada módulo integra **más de 100 células solares** , interconectadas mediante estructuración láser. La arquitectura de las células incluye un electrodo posterior depositado sobre un sustrato de vidrio mediante pulverización catódica y diseñado para reflejar la luz del infrarrojo cercano, una capa absorbente formada por semiconductores orgánicos y un electrodo superior sin metales.

Este último está fabricado con el polímero **PEDOT** , aplicado en varias capas mediante recubrimiento por extrusión. **Heraeus Epurio** desarrolló una nueva formulación de PEDOT para este electrodo superior, contribuyendo a aumentar la transparencia de los módulos.

El recubrimiento por extrusión es compatible con procesos **rollo a rollo (roll-to-roll)** , lo que permite utilizarlo también para la fabricación de módulos solares sobre película flexible.

Módulos flexibles mantienen su eficiencia tras 1.274 ciclos de flexión

El equipo también fabricó, dentro del proyecto **“Durchblick-PV”** , módulos fotovoltaicos orgánicos flexibles sobre una película.

Los primeros módulos flexibles producidos conservaron **el 100% de su eficiencia original después de 1.274 ciclos de flexión** sobre una varilla de **15 milímetros de diámetro** , según Fraunhofer ISE.

«Como parte del proyecto, ya hemos producido los primeros módulos fotovoltaicos orgánicos flexibles que conservan el 100% de su eficiencia original después de 1.274 ciclos de flexión sobre una varilla de 15 milímetros de diámetro», señaló **Mathias List** , investigador asociado de Fotovoltaica Orgánica y de Perovskita de Fraunhofer ISE.

Las películas utilizadas para estos módulos fueron fabricadas por **ROWO Coating** . El siguiente objetivo del equipo será trasladar también este desarrollo a **áreas de módulo mayores** .

Aplicaciones en fachadas, invernaderos y automóviles

Los investigadores señalan que los módulos solares orgánicos con una transmitancia lumínica superior al **50%** podrían utilizarse como alternativa al vidrio en **fachadas de edificios e invernaderos** .

En aplicaciones en las que ya se emplea vidrio tintado, como **techos de automóviles y determinados elementos de fachada** , una menor transparencia podría resultar incluso ventajosa.

La posibilidad de ajustar la transparencia según las longitudes de onda de la luz es precisamente una de las características destacadas de la fotovoltaica orgánica. Además de su potencial para aplicaciones semitransparentes, estos módulos pueden fabricarse sobre soportes flexibles.

Proyecto financiado por el Gobierno alemán

Los resultados forman parte del proyecto **“Transparent PV – Desarrollo de módulos solares orgánicos con alta transparencia visual”** , conocido como **“Durchblick-PV”** .

El proyecto está financiado por el **Ministerio Federal de Economía y Clima de Alemania (BMWK, actualmente BMWI)** y cuenta con la participación de **Heraeus Epurio, ROWO Coating, ASCA y la Universidad de Friburgo** , además de Fraunhofer ISE.

El desarrollo representa un paso hacia procesos de fabricación de fotovoltaica orgánica semitransparente compatibles con tecnologías industriales y escalables, aunque Fraunhofer ISE señala que todavía será necesario avanzar hacia **superficies de módulo mayores** , especialmente en el caso de los módulos flexibles.

Comentarios

Sé el primero en comentar...

Deja tu comentario