

Investigadores de la UJI desarrollan un dispositivo orgánico para obtener hidrógeno a partir de agua y luz solar - Economía 3 - 01/06/2015

I+D & INNOVACIÓN

■ Textos: R.E.T.

redaccion@economia3.info

■ Imágenes: UJI y Archivo E3

El hidrógeno presenta un gran potencial como combustible por lo que los avances en su consecución son claves en el campo de las energías alternativas. Investigadores del **Grupo de Dispositivos Fotovoltaicos y Optoelectrónicos** de la **Universitat Jaume I** han desarrollado un dispositivo orgánico que permite reducir el agua a hidrógeno a partir de luz solar únicamente. Los materiales orgánicos ofrecen mayor eficiencia y versatilidad a un menor coste que los inorgánicos utilizados hasta la fecha en este tipo de dispositivos, pero presentan problemas de estabilidad en contacto con un medio acuoso. El trabajo publicado en *The Journal of Physical Chemistry* logra una estabilidad excepcional en este tipo de dispositivos y supone un importante avance en la obtención de combustibles solares a partir de materiales orgánicos.

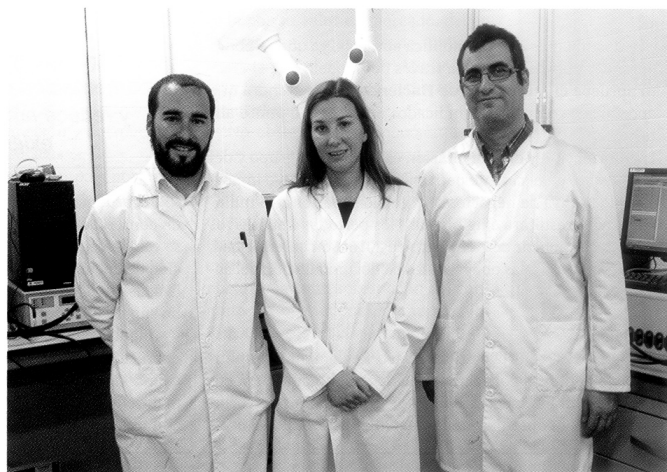
Sixto Giménez, coordinador de la investigación, destaca que a través del dispositivo desarrollado en la **UJI** "se ha conseguido la producción de hidrógeno durante tres horas, lo que demuestra una estabilidad de los materiales orgánicos que no se había alcanzado hasta ahora". Los dispositivos fotovoltaicos orgánicos se corroen en agua y se estropean con mucha facilidad. "Nuestra estrategia ha sido poner una barrera física entre la parte fotovoltaica y el catalizador que realiza la reacción de generación de hidrógeno. Para ello, hemos depositado capas compactas con material de óxido de titanio nanométrico que no solamente actúa de barrera entre el agua y la parte fotovoltaica, sino que además comunica eléctricamente la parte fotovoltaica y el catalizador de platino. Utilizando esa estrategia conseguimos aumentar la estabilidad manteniendo las prestaciones de este tipo de dispositivos", explica el investigador **Antonio Guerrero**.

La obtención de combustibles solares como el hidrógeno a partir de agua y luz solar es una estrategia dirigida a solucionar el problema energético a nivel global. "Podemos disponer de unos recursos totalmente renovables, como la luz del sol y el agua, para obtener un vehículo energético como el hidrógeno. Además, el hidrógeno es un compuesto químico con un sinnúmero de aplicaciones en el ámbito industrial como la generación de fertilizantes, la síntesis de compuestos hidrogenados, etc.", resalta **Giménez**.

La investigación se ha desarrollado en el marco del proyecto PHOCS (Photogenerated Hydrogen by Organic Catalytic Systems), financiado a través del VII Programa Marco de la Unión Europea, que tiene

Investigadores de la UJI desarrollan un dispositivo orgánico para obtener hidrógeno a partir de agua y luz solar

El dispositivo fotoactivo desarrollado consigue vencer los problemas de estabilidad manteniendo los beneficios de coste y eficiencia



como objetivo el desarrollo de nuevos dispositivos basados en materiales orgánicos semiconductores para llevar a cabo la fotodescomposición del agua conduciendo a la generación de hidrógeno de forma eficiente. Se busca así optimizar el uso de materiales más baratos y sostenibles para la obtención de hidrógeno.

Uno de los principales retos del proyecto que finalizará en noviembre, tras tres años de trabajo, es demostrar que los materiales orgánicos (plásticos), pueden emplearse para la generación fotoelectroquímica de hidrógeno, objetivo que ya ha sido alcanzado. **Giménez** explica que "el hidrógeno se puede utilizar igual que la gasolina debido a su gran potencial energético, energía que se puede transformar en electricidad, en energía mecánica, etc.". El uso de estos combustibles solares "permitirá que en un futuro vayas a una estación de servicio y en vez de repostar con gasolina, un derivado del petróleo, puedas repostar hidrógeno para transformarlo en electricidad mediante una célula de combustible y de ahí en energía mecánica, siendo el agua el único producto de desecho", explica el investigador. De esta manera, la investigación en la que participa la **UJI** contribuye a la transición del modelo energético actual, basado en combustibles fósiles, a un mo-

delo sostenible y respetuoso con el medio ambiente centrado en el aprovechamiento de la energía solar. Esta transición será posible gracias al desarrollo de nuevos materiales semiconductores.

Los modelos energéticos basados en el hidrógeno (economía del hidrógeno) constituyen una prioridad en los programas de desarrollo tecnológico de las primeras economías mundiales como EE. UU., la Unión Europea y Japón. El proyecto PHOCS está coordinado por la doctora **María Rosa Antognazza**, investigadora del **Center for Nano Science and Technology Milano**, y cuenta con la participación de siete socios de cinco países, entre los que se encuentran centros de investigación y Universidades públicas como la Jaume I, además de la compañía petrolífera italiana ENI. ●

Referencias bibliográficas:

M. Haro, C. Solís, G. Molina, L. Otero, J. Bisquert, S. Gimenez and A. Guerrero. "Toward Stable Solar Hydrogen Generation Using Organic Photoelectrochemical Cells", *The Journal of Physical Chemistry*, 2015, 119 (12), pp 6488-6494
A. Guerrero, M. Haro, S. Bellani, M. Antognazza, L. Meda c, S. Gimenez and J. Bisquert. "Organic photoelectrochemical cells with quantitative photocarrier conversion", *Energy Environ. Sci.*, 2014, 7, 3666-3673