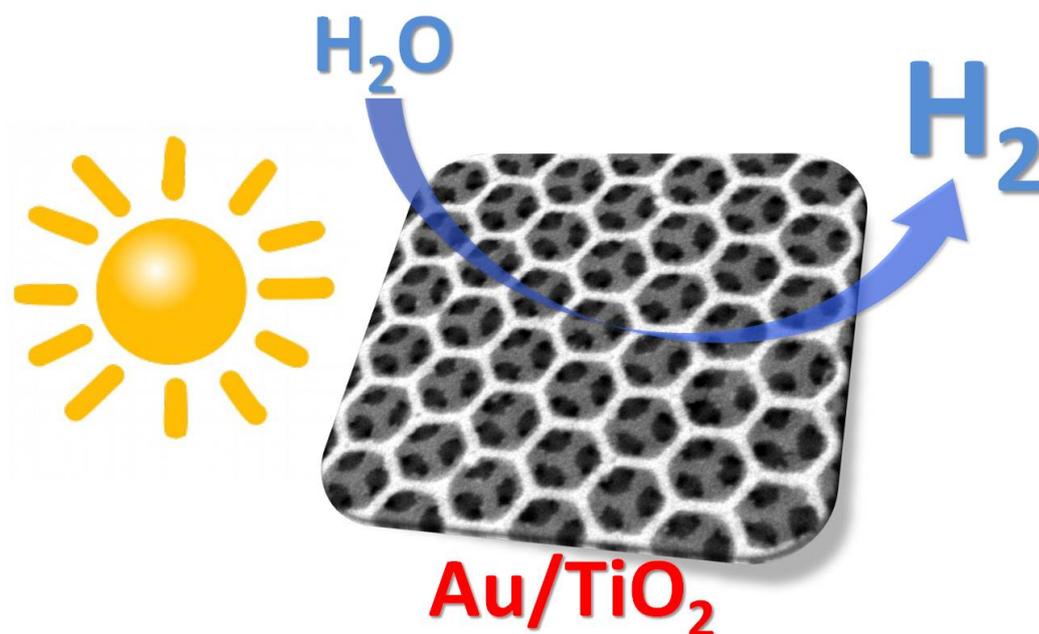


Diseñan un nuevo catalizador para producir hidrógeno con agua y sol

Investigadores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) han creado un sistema para generar hidrógeno con agua y luz solar. Los resultados, que se publican en *Scientific Reports*, abren la puerta a la producción renovable de este elemento, uno de los vectores energéticos del futuro.

UPC

19/12/2013 09:00 CEST



Esquema del catalizador. / UPC

Investigadores del Instituto de Técnicas Energéticas (INTE) de la Universidad Politécnica de Cataluña · BarcelonaTech (UPC), de la Universidad de Auckland (Nueva Zelanda) y de la Universidad King Abdullah de Ciencia y Tecnología (Arabia Saudí) han desarrollado un sistema para producir hidrógeno de una manera limpia, renovable y más rentable, a partir del agua y la luz solar.

Los científicos han fusionado las propiedades ópticas de los cristales fotónicos tridimensionales (ópalos inversos de óxido de titanio, TiO₂) y nanopartículas de oro de 2-3 nanómetros, para desarrollar un catalizador en polvo muy activo. El trabajo se ha publicado en *Scientific Reports*, la revista

open access de Nature.

El nuevo fotocatalizador produce más hidrógeno que los desarrollados hasta ahora

Este nuevo fotocatalizador produce más hidrógeno que los desarrollados hasta ahora. Ello se debe a que en el proceso se aprovechan las propiedades de los cristales fotónicos y las propiedades de las nanopartículas de un metal. Se trata de "poner en sintonía" ambos materiales para que el efecto se amplifique, afirma el investigador Jordi Llorca, del INTE de la UPC. "Se debe elegir el cristal fotónico adecuado y las nanopartículas adecuadas", añade.

En cualquier fotocatalizador hecho a base de nanopartículas de oro y cristales de óxido de titanio con luz ultravioleta, que es sólo una pequeña parte de la radiación solar (por debajo del 3 %), el proceso es el siguiente: la luz excita los electrones de TiO_2 y los inyecta en la banda de conducción, mientras deja agujeros en el otro lado. Los electrones interactúan con las nanopartículas de oro, que los mantienen retenidos.

La novedad es, según los científicos, utilizar un cristal fotónico 3D que retenga la parte visible del espectro solar, justo en la energía donde los electrones de las nanopartículas de oro "resuenan". De este modo se puede aprovechar no sólo la parte ultravioleta del espectro solar, sino también la parte visible, que es la mayoritaria. En consecuencia, el rendimiento del proceso aumenta considerablemente.

El nuevo catalizador tiene un gran potencial de aplicación en procesos industriales. Hacer el paso del laboratorio a una planta industrial implicaría, según Llorca, diseñar un reactor para operar al aire libre con la energía solar utilizando un colector solar (para aprovechar mejor la luz del sol).

Actualmente, una planta de producción convencional de hidrógeno a partir de gas natural produce unas 300 toneladas de hidrógeno al día. Con el nuevo catalizador se ha logrado obtener 0,025 litros de hidrógeno en 1 hora con 1 gramo de catalizador. Disponiendo de 8 horas de sol al día, los científicos estiman que se necesitaría un área de 10 x 10 km para producir el hidrógeno

a escala industrial.

Beneficios energéticos y medioambientales

A diferencia de las plantas convencionales que trabajan con combustibles fósiles y a 800 °C, con el nuevo sistema la producción de hidrógeno es limpia y renovable, pues el proceso fotoquímico se produce a temperatura ambiente y sin coste, ya que se usa energía solar y agua. Por consiguiente, los beneficios energéticos y medioambientales son considerables.

Los investigadores explican que han conseguido superar la meta del 5% en la conversión de energía solar en hidrógeno a temperatura ambiente, que es el límite a partir del cual se considera viable esta tecnología. La producción renovable de hidrógeno es imprescindible para que éste se convierta en el vector energético del futuro.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

HIDRÓGENO | CATALIZADOR | ENERGÍA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)