

## Matemáticas, Física y Química: Química

# Desarrollan un método de producción de hidrógeno a escala global como alternativa a los combustibles fósiles

El paso hacia una 'economía del hidrógeno' como alternativa al sistema energético actual, basado en los combustibles fósiles, está cada vez más cerca. Un equipo de expertos del [Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla \(ICMS\)](#) del [CSIC](#), coordinado en este proyecto por Juan Pedro Holgado, ha obtenido catalizadores nanoestructurados de níquel, materiales capaces de transformar las moléculas de agua y de metano en hidrógeno, lo que podría permitir su producción de manera masiva

### FOTOGRAFÍAS

N Fundación Descubre | 28.09.2011 11:20



El coordinador del proyecto, Juan Pedro Holgado, junto a su grupo de investigación

El paso hacia una 'economía del hidrógeno' como alternativa al sistema energético actual, basado en los combustibles fósiles, está cada vez más cerca. Un equipo de expertos del [Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla \(ICMS\)](#) del [CSIC](#), coordinado en este proyecto por Juan Pedro Holgado, ha obtenido catalizadores nanoestructurados de níquel, materiales capaces de transformar las moléculas de agua y de metano en hidrógeno, lo que podría permitir su producción de manera masiva. Uno de los retos a los que se enfrenta este grupo de expertos es conseguir que el proceso de la producción de hidrógeno a partir de metano sea una alternativa factible y respetuosa con el medio ambiente.

Un catalizador es una sustancia que sirve de ayuda o 'chispa' en una reacción y es capaz de transformar unas moléculas en otras; en este caso una molécula de agua y una de metano se convierten en tres de hidrógeno (y dos de monóxido de carbono, que en una etapa posterior también se transforman). Aunque esta reacción ya se produce a nivel industrial, para una producción de hidrógeno a una escala mayor y con un crecimiento sostenido, este equipo de expertos propone la sustitución de los catalizadores de platino por los de níquel, "ya que este metal es una alternativa barata

y abundante", señala Holgado.

Según explica el coordinador, "necesitamos catalizadores no sólo más efectivos sino que permitan la producción de hidrógeno a escala global y de manera sostenida a lo largo del tiempo". De esta manera, buscan una alternativa para satisfacer la creciente demanda de este vector energético, pues se espera que en un futuro participen también los vehículos, ocasionando un aumento significativo de su consumo.

Aunque actualmente ya se utiliza el metano para la obtención de hidrógeno, resulta muy cara su producción a gran escala porque para la transformación requiere de catalizadores a partir de metales nobles como el platino, escasos y de coste muy elevado.

Los expertos quieren conseguir que el proceso de la producción de hidrógeno a partir de metano sea una alternativa factible y respetuosa con el medio ambiente. El uso catalizadores de níquel, como medio a partir del cual se va a producir la transformación química de ese metano, a pesar de resultar barato y duradero, presenta un problema denominado 'envejecimiento'. Durante el período de funcionamiento, el catalizador va perdiendo eficiencia de forma progresiva hasta que finalmente deja de funcionar. Esto ocurre, entre otras cosas, porque en la mayoría de gases que sufren transformaciones químicas (sobre todo a escala industrial) puede haber impurezas, como compuestos de azufre que 'envenenan' el catalizador.

En este sentido, uno de los aspectos más significativos de este proyecto de excelencia titulado *Desarrollo de catalizadores de Ni nanoestructurado: Obtención de Hidrógeno a partir de CH4 y ánodos de pilas de combustible SOFC. (CATANIC)* es la aplicación de una serie de técnicas de caracterización avanzada, como las de radiación sincrotrón, que permiten estudiar los catalizadores a escala microscópica y en 'condiciones de operación', es decir, cuando están en funcionamiento. "Hasta el momento, este tipo de técnicas han permitido saber qué sucede antes o después de que el catalizador funcione, pero no lo que ocurre cuando éste se encuentra en funcionamiento, aspecto crucial para su optimización", señala Holgado.

A través del empleo de estas técnicas innovadoras y usando métodos de síntesis adecuados, los científicos obtienen catalizadores en los que el níquel se dispone en forma de nanopartículas de tamaño controlado y homogéneo, con el objetivo de incrementar la estabilidad de los sistemas catalíticos. De este modo tratan de minimizar los problemas que presenta el uso del níquel frente al platino.

### ÚLTIMAS NOTICIAS



La Universidad de Jaén y la empresa ANDEL colaboran en el proyecto 'ferrolinera' de ADIF

Permitirá la carga de baterías de coches eléctricos, aprovechando la energía recuperada a partir del frenado de los trenes



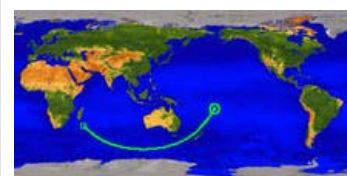
La introducción de especies exóticas puede perjudicar la salud del hombre

Por el efecto estético o el rápido crecimiento, tanto particulares como administraciones públicas optan por determinadas especies exóticas para poblar los jardines. Muchas veces, éstas son las responsables del aumento de las alergias primaverales o del incremento de su duración entre la población...



La vacuna española contra el VIH supera con éxito la primera fase

Los resultados del primer ensayo de la vacuna española contra el VIH son prometedores. El 90% de los voluntarios presentaron una respuesta inmune contra el virus y el 85% de ellos la mantuvo durante un año. En octubre se va a iniciar un ensayo clínico en fase I para comprobar su eficacia terapéut...



El satélite UARS de la NASA cayó en Oceanía

## Energía más limpia

Desde el Instituto de Ciencias de Materiales del CSIC tratan de entender por qué determinados catalizadores funcionan mejor que otros, para acercarse a aquellas condiciones requeridas en una aplicación industrial posterior. "Estudiamos y caracterizamos catalizadores de bajo coste, como los de níquel, para la obtención de hidrógeno a partir de un recurso abundante como es el gas natural", explica Juan Pedro Holgado.

Además de ser más económico, actualmente, el gas natural supondría un paso intermedio para lograr el objetivo final que sería obtener hidrógeno a partir de agua. Según explican los expertos, "éste sería el proceso más limpio de todos, ya que no sería necesario el metano y no se produciría dióxido de carbono. Eso sí, siempre y cuando la electricidad utilizada en el proceso de transformación de agua a hidrógeno provenga de energías 'limpias' también".

A diferencia de lo que sucede con los combustibles fósiles, el hidrógeno no es un combustible que exista como tal en la naturaleza, se trata de un combustible secundario o de un vector energético. Si bien se puede obtener fácilmente a partir de agua, es necesario un aporte de energía externa para generarlo. El origen de esta energía determinará si el hidrógeno generado es más o menos ecológico, es decir, "si éste se genera con electricidad procedente de una central térmica podría servir para reducir la contaminación local en áreas urbanas, pero no para reducir la contaminación global", apuntan los expertos. En cambio, si la energía empleada para su producción proviene de fuentes limpias, como la energía solar "se trataría de un eco-combustible". No obstante, "dicho proceso de transformación del agua en hidrógeno, y a escala global, presenta actualmente importantes retos tecnológicos y científicos. Hasta solucionar dichos problemas, debemos buscar alternativas, tales como la del reformado de metano".

Localización: Andalucía

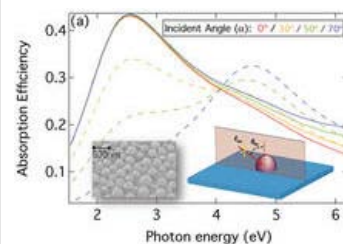


Me gusta Confirma Tweet 10

Comentarios (0)

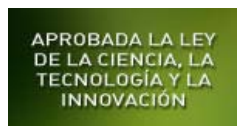
Conectar o crear una cuenta de usuario para comentar.

El satélite UARS cayó el sábado 24 de septiembre a las 06h00 (hora peninsular) sobre el océano Pacífico a 14,1 grados latitud sur y 189,8 grados longitud este (170,2 longitud oeste), según informa la NASA en el comunicado final sobre el paradero de la nave. La localización indicada por la agencia...



#### Avanzan hacia el desarrollo de biosensores con nanopartículas plasmónicas

Investigadores de la Universidad de Cantabria (UC) acaban de publicar un estudio en Nanoletters, una de las revistas de mayor impacto en el ámbito de la nanociencia y la nanotecnología, centrado en la nanoplasmonia en el ultravioleta con nuevos materiales y sus posibles aplicaciones al desarroll...



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Aviso legal | Política de privacidad

Desarrollado con eZ Publish™