

Hidrógeno, la gasolina del futuro - El Mundo Castellón al Día - 19/09/2017

LA ÚLTIMA EDUCACIÓN

Universitat Jaume I. El hidrógeno es un 'excelente' combustible por su elevada densidad energética y nula emisión de gases de efecto invernadero. Su combinación con el oxígeno atmosférico produce energía y agua como único subproducto, convirtiéndolo en uno de los principales candidatos para sustituir a los combustibles fósiles como fuente de energía para el sector del transporte.

HIDRÓGENO, UN GRUPO DE INVESTIGADORES DE LA UJI DESARROLLAN Y PATENTAN UN NUEVO PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN EFICIENTE, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE SEGURO

LA GASOLINA DEL FUTURO

E. M. CASTELLÓN
Un grupo de investigadores de la Universitat Jaume I de Castellón, la Universidad de Zaragoza y el Instituto de Tecnología Química de la Universitat Politècnica de València-CSIC, coordinados por el profesor José Antonio Mata de la UJI, han desarrollado y patentado un nuevo procedimiento de producción eficiente, almacenamiento y transporte seguro de hidrógeno para su uso en celdas de combustible mediante el uso de reactivos químicos, cuya tecnología se base en la utilización de los denominados líquidos orgánicos portadores de hidrógeno o LOHC.

El hidrógeno es un excelente combustible por su elevada densidad energética y nula emisión de gases de efecto invernadero. Su combinación con el oxígeno atmosférico produce energía y agua como único subproducto, convirtiéndolo en uno de los principales candidatos para sustituir a los combustibles fósiles como fuente de energía para el sector del transporte.

Pese a ello, aún existen algunos inconvenientes que han impedido la implantación de la llamada *economía del hidrógeno*. El primero es que este gas no se encuentra en la corteza terrestre y debe producirse en un proceso que no suele ser sostenible, y el segundo es su naturaleza líqui-

mable y la necesidad de transportarlo de forma comprimida, con los peligros que derivan.

Por ello, el equipo investigador ha estudiado diferentes líquidos orgánicos portadores de hidrógeno hasta llegar a un nuevo sistema de almacenamiento de hidrógeno basado en una reacción química de acoplamiento entre un hidrosilano y un alcohol, catalizada por un compuesto de rutenio soportado en grafeno.

La principal ventaja de estos líquidos es que pueden almacenar hidrógeno durante largos períodos de tiempo y además pueden ser transportados utilizando la infraestructura actual.

«De esta manera, el empleo de coches y medios de transporte no produciría ninguna emisión contaminante», según explicaba Hermenegildo García, investigador del Instituto de Tecnología Química, centro mixto de la Universitat Politècnica de València y el CSIC, quien añadió que una de las posibilidades es emplear unos compuestos químicos líqui-

dos que se obtengan con hidrógeno y que, luego en el coche, liberen el hidrógeno en función de las necesidades del vehículo. «Esto se podría conseguir con el catalizador que se describe en la patente», dijo.

Las aportaciones de este proceso son múltiples respecto a los sistemas ya establecidos. En primer lugar, es un proceso versátil desde el punto de vista químico porque existen muchas combinaciones de hidrosilanos y alcoholes que pueden emplearse. En segundo lugar, el proceso se puede realizar muy rápido y no se requieren temperaturas elevadas, ya que el equipo ha desarrollado también catalizadores de rutenio que son altamente

eficientes para esta reacción.

En tercer lugar, el proceso es reversible, porque el producto formado en el acoplamiento entre un hidrosilano y alcohol es un silil-éter que puede transformarse de nuevo en el producto original mediante un reductor.

Entre sus principales ventajas está que constituye un sistema energético cuyo único subproducto es el agua; que es reversible, al permitir almacenar-generar hidrógeno en función de la demanda; puede adaptarse fácilmente a sistemas de generación y empleo de energía no estéticos, como los automóviles; el uso del silano-alcohol como LOHC permite trabajar a bajas temperaturas en la obtención del gas y la tecnología elude los problemas de seguridad del almacenamiento de hidrógeno.

El proceso global de generación de energía contempla cuatro grandes bloques. La producción sería el primero, cuyo reto consistiría en la

obtención de hidrógeno a partir de energías alternativas como la solar o la eólica, en un proceso casi-sostenible. En el segundo -transporte- y tercero -distribución-, el sistema propuesto podría utilizar la infraestructura existente para los derivados del petróleo. El cuarto -utilización- es el que contempla la reacción química para la obtención de hidrógeno.

GRANDES VENTAJAS DEL PROCESO

Versatilidad. Desde el punto de vista químico existen muchas mezclas de hidrosilanos y alcoholes que pueden emplearse.

Rapidez. El proceso se puede realizar muy rápido y no se requieren temperaturas elevadas, ya que el equipo ha desarrollado catalizadores de rutenio altamente eficaces para esta reacción.

Reversible. El proceso es reversible porque el producto formado es un silil-éter que puede volver a transformarse en el producto original mediante un reductor.

EL EQUIPO TRABAJA PARA ELIMINAR LOS INCONVENIENTES DEL HIDRÓGENO
PREVENIR IMPLANTAR UN PROCESO PARA CREAR UNA ENERGÍA MÁS SOSTENIBLE



Investigadores del proyecto en las instalaciones de la UJI. EL MUNDO