

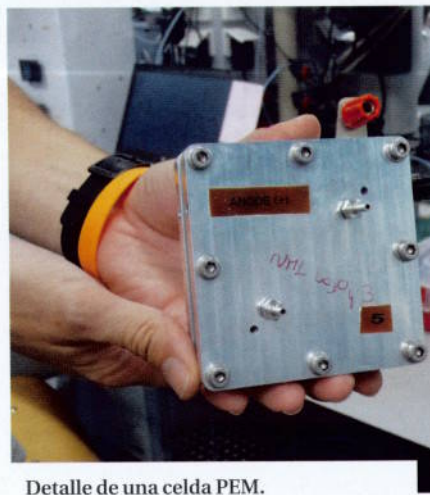
# Gran avance para obtener hidrógeno a partir de agua

Investigadores del ICIQ desarrollan una metodología más eficiente para la producción: nuevos catalizadores basados en óxidos de cobalto

El grupo del Dr. Atsushi Urakawa, del Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), ha desarrollado una serie de catalizadores basados en óxido de cobalto para la producción de hidrógeno a partir de agua en celdas de membrana polimérica (PEM). Estas celdas son dispositivos en los que, mediante aplicación de una corriente eléctrica, se puede conseguir la separación de agua en hidrógeno y oxígeno. La utilización de determinados catalizadores –sustancias que aumentan la velocidad de una reacción química– puede facilitar el proceso y mejorar su rentabilidad. Por este motivo, el desarrollo de nuevos catalizadores y la mejora de los mismos es un área de investigación de gran interés. Los que se han preparado en el ICIQ presentan una serie de ventajas que los hacen altamente competitivos frente a los que se están utilizando actualmente.

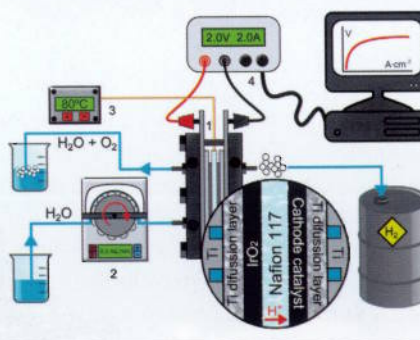
El hidrógeno se considera una de las fuentes de energía más atractivas para el futuro ya que su combustión, que tiene como único producto vapor de agua, no resulta contaminante. Es una sustancia abundante, está presente en todo el mundo y es renovable, ya que se puede obtener de diversas fuentes. Se puede utilizar como combustible para vehículos, tiene múltiples aplicaciones en la industria y hay diversos métodos para su almacenamiento y transporte.

Actualmente el 96 % del hidrógeno que se obtiene a nivel industrial tiene como origen los combustibles fósiles –gas natural, petróleo y carbón–, ya que resulta más económico. Sin embargo, el previsible agotamiento de estas fuentes hace



Detalle de una celda PEM.

## ESQUEMA DE OBTENCIÓN DE HIDRÓGENO



que cada vez se centren más esfuerzos en la búsqueda de otras fuentes de energía alternativas. En este sentido, la obtención de hidrógeno a partir de la hidrólisis del agua es un método que interesa optimizar ya que es limpio, produce un hidrógeno de elevada pureza y permitiría disminuir la dependencia de los combustibles fósiles.

## BARATO Y ABUNDANTE

Los catalizadores más efectivos utilizados hasta ahora para este proceso están basados en iridio o platino, ambos metales caros y poco abundantes en la corteza terrestre. Por el contrario, el óxido de cobalto está disponible de forma comercial, es barato y abundante en la corteza terrestre, lo que supone una gran ventaja a la hora de utilizar este tipo de materiales. Es más, cuando la celda opera a altos potenciales, los catalizadores desarrollados en el ICIQ consiguen una mayor producción de hidrógeno que los de platino.

Por último, es importante señalar que las celdas son dispositivos portátiles, lo que abre nuevas oportunidades de mercado que aprovechen esta ventaja. Los investigadores continúan trabajando en el estudio de los mecanismos de actuación de este tipo de compuestos y en la búsqueda de oportunidades para la transferencia de tecnológica que puede interesar a empresas del sector de las energías renovables y la sostenibilidad (cleantech) y aquellas que trabajan con celdas PEM para la electrolisis del agua.

“El desarrollo de electrolizadores económicos y de alto rendimiento es de suma importancia para hacer un cambio de paradigma desde una sociedad basada en los combustibles fósiles hasta otra donde se pueda producir hidrógeno a partir de agua. El rendimiento observado, junto con la excelente estabilidad que dan estos materiales, es llamativo, permitiendo evitar el uso de elementos prohibitivamente caros y escasos como el platino”, resume el Dr. Urakawa, investigador principal en el ICIQ y líder de este proyecto. ■



El Dr. Urakawa, líder del proyecto, con uno de sus colaboradores.

## Catálisis para la sostenibilidad

El grupo del Dr. Urakawa trabaja en el diseño y mejora de procesos catalíticos orientados a la sostenibilidad y las energías renovables. Destacan sus trabajos de conversión del dióxido de carbono en metanol y la síntesis de productos de interés industrial a partir de metanol y dióxido de carbono. Estos trabajos tienen como objetivo la captura de CO<sub>2</sub> –uno de los principales responsables del efecto invernadero– de la atmósfera y su conversión en otras sustancias que puedan ser útiles como combustibles o materias primas. En este sentido se orientan también sus trabajos de mejora de metodologías para la obtención de hidrógeno, una de las mejores alternativas a los combustibles fósiles que también permitiría reducir los niveles de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.