

## Soporte para catalizador de oro para la generación de H<sub>2</sub> que alcanza un 100% de conversión del CO

El CSIC y la Universidad de Sevilla han patentado un nuevo catalizador de oro de la reacción de WGSR (*water gas shift reaction*) útil para la producción y/o purificación de H<sub>2</sub> para aplicaciones en las celdas de combustible. Se trata de un catalizador capaz de trabajar a bajas temperaturas, en el rango en el que la reacción es termodinámicamente más eficiente y que presenta gran estabilidad y facilidad de regeneración.

*Se buscan socios industriales para la licencia de la patente*

### Eficiencia máxima de conversión del CO en H<sub>2</sub>

Un aspecto esencial para el desarrollo técnico-económico de las celdas de combustible, especialmente para las que operan a bajas temperaturas como las de tipo PEMFC (*polymer electrolyte membrane fuel cell*) o con aplicaciones móviles (por ejemplo en vehículos), es el diseño de catalizadores idóneos para los procesos de producción y purificación de hidrógeno, como por ejemplo la reacción WGSR (*Water Gas Shift Reaction*) con objeto de generar hidrógeno que sea mucho más activo y selectivo del que se emplea actualmente a nivel industrial.

El desarrollo consiste en un nuevo soporte, para catalizador de oro, de fórmula: CeO<sub>2</sub>-MO<sub>x</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. El oro se deposita en el soporte por el método de intercambio aniónico directo asistido por NH<sub>3</sub>. El catalizador desarrollado presenta numerosas ventajas respecto a otro tipo de catalizadores así como frente a catalizadores de oro que usan otros soportes.

La ventaja principal de este catalizador frente a los catalizadores tradicionales es que puede funcionar a bajas temperaturas, donde la reacción de WGSR es mucho más eficiente, redundando en un rendimiento de la reacción mayor que el conseguido con los catalizadores existentes en el mercado. Adicionalmente, algunos de los que se vienen utilizando (los HTS: *high temperature shift*, a base de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, y los LTS: *low temperature shift*, a base de óxido mixto Cu/Zn) son extremadamente pirofóricos cuando se activan por reducción, no así el catalizador patentado. En cuanto a las ventajas frente a otros catalizadores de oro, el catalizador presenta una actividad a la reacción de producción de hidrógeno por WGSR mejor que la de los otros sistemas basados en oro descritos en la bibliografía, a temperaturas medias (250-350°C), consiguiéndose conversiones del CO completas.

### Innovaciones y ventajas principales

- El catalizador funciona a bajas temperaturas (T<150°C), rango en el que la reacción de WGSR es termodinámicamente más eficiente.
- Tiene una mejor actividad que otros catalizadores en la reacción de producción de hidrógeno, alcanzándose una conversión completa del CO.
- El catalizador ofrece una mayor estabilidad.
- El catalizador presenta un coste menor dado el alto contenido en alúmina (80%) y medio en oro (2%), comparado con los catalizadores de oro existentes.
- Se regenera fácilmente, calentándolo en una atmósfera oxidante.
- Presenta la ventaja de no ser pirofórico, lo que le permite trabajar de manera segura en todas las condiciones.
- Pretratamiento más fácil que el de otros catalizadores ya que se puede exponer al aire.
- Presenta alta resistencia a los periodos de trabajo-paro.



*“Catalizador para la producción de H<sub>2</sub> a partir de CO con alta eficiencia a baja temperatura y más económico que otros catalizadores de oro”*

### Estado de la patente

Solicitud de patente española con prioridad establecida.

### Para más información

Ana García Navarro, Ph.D.  
Área de Ciencias de Materiales  
Vicepresidencia Adjunta de  
Transferencia de Conocimiento  
Consejo Superior de  
Investigaciones Científicas (CSIC)

Tel.: + 34 – 95 448 95 27

Fax: + 34 – 95 446 06 65

E-mail: [ana.garcia@icmse.csic.es](mailto:ana.garcia@icmse.csic.es)