

Hidrógeno de la Biomasa Renovable

REVISTA DEDICADA
AL NÍQUEL Y A SUS
APLICACIONES

October 2003
Volumen 19,
Número 1



ORGANIC WASTE
FROM CROPS such
as this wheat, could
someday be used to
generate hydrogen.



[FREE subscription](#)

[PDF of this article \(632 kB\)](#)

For other recent
Nickel Magazine
articles on the use of
nickel-containing
materials in the
energy sector, [click
here](#).

adjunta, [Cómo Funcionan las Celdas para Combustible](#)) son una alternativa limpia y altamente eficiente para los generadores de energía tradicionales, los que dependen de antiguos combustibles, pero que su desarrollo y uso ha sido inhibido por el costo.

"El nuevo catalizador a base de níquel – estaño es lo suficientemente barato para competir en los mercados de la electricidad y el combustible, el abastecimiento con agua dulce es factible a un menor costo," dice Dumesic. "Las primeras aplicaciones de este proceso pueden ser, en combinación con las celdas para combustible portátiles, para suministrar energía para laptops, equipo militar, y tal vez algún día para automóviles."

En este tipo de aplicaciones, las baterías serán reemplazadas con cartuchos llenos con un líquido inofensivo como el glicerol.

EN APLICACIÓN

Un nuevo catalizador de níquel pudiera encabezar una manera barata de producir hidrógeno.
By Virginia Heffernan

Nickel magazine, October, 2003 -- Los ingenieros químicos de la Universidad de Wisconsin han desarrollado un catalizador a base de níquel que pudiera jugar un rol importante en la evolución de la economía de hidrógeno.

El catalizador Raney a base de níquel, llamado así después que el científico patentó la aleación en 1927, puede generar hidrógeno de plantas comunes de energía al convertir sus subproductos en óxido de carbono (CO₂) y en gas de hidrógeno (H₂).

El platino también puede desarrollar este truco, pero el metal precioso es costoso y comúnmente limitado. Motivados por la demanda de una alternativa con bajos costos, los investigadores de Wisconsin probaron más de 300 catalizadores antes de decidirse por el Raney a base de níquel, una aleación de níquel – aluminio que el 90% de su peso es de níquel.

Pero el Raney a base de níquel no era perfecto. A pesar de que la aleación hizo un buen trabajo al convertir agua dulce (un material orgánico rico en glucosa derivado de la materia de plantas crecientes) en hidrógeno como su primo platino-aluminio, la reacción en la superficie del catalizador también produjo metano, un gas de invernadero. Así que los científicos trataron añadiéndole estaño a la mezcla.

"A fin de evitar la formación de metano, combinamos el níquel con el estaño y fue posible producir principalmente CO₂ y H₂, los productos deseados por la reacción," explica James Dumesic, el principal investigador del proyecto, quien explica sus descubrimientos en el artículo de Science del 27 de Junio de 2003. "La combinación de níquel con estaño es más barato que los metales preciosos con propiedades similares."

El descubrimiento es significativo porque puede proveer, por primera vez, un medio para producir hidrógeno para celdas para combustible, con costos eficientes, utilizando recursos renovables. Las celdas para combustible (ver la historia

El catalizador transforma el agua dulce en hidrógeno utilizando un proceso llamado fase reformativa acuosa (APR, por sus siglas en inglés). Esta fase divide los enlaces de C-C, C-H y/o O-H en compuestos con una proporción de C:O de 1:1 (carbohidratos) para formar especies absorbidas en la superficie del catalizador. Para poder ser útil en la producción de H₂, el catalizador debe facilitar la división del enlace de C-C mientras, que al mismo tiempo, debe promover la reacción de agua – gas que remueva las especies absorbidas de CO. El catalizador modificado Raney a base de níquel cumple con todo esto.

Otros métodos en la producción de H₂ utilizan el vapor reformado de los antiguos combustibles, un complicado proceso de tres reactores que requiere de temperaturas de más de 625°C. El proceso de APR es superior, y quizás más conveniente en las aplicaciones del transporte ya que utiliza recursos renovables y requiere un solo reactor con temperaturas de 225°C.

La investigación continuará para ser desarrollada y comercializada por Virent Energy Systems, el cual está construyendo un reactor a gran escala para probar este proceso. La División de Energía de Wisconsin, intrigada por el potencial del proceso APR, de convertir el vapor de agua de generadores de comida y de otros negocios en energía, está proporcionando donaciones a Virent para el desarrollo de ambos negocios, el de investigación y desarrollo.

Virginia Heffernan is a Toronto-based freelance writer.

PHOTO: Tim Pelling

Link a página:

http://www.nickelinstitute.org/index.cfm/ci_id/12599.htm