# CATALIZADOR MÁS EFICIENTE PARA LA OBTENCIÓN DE GAS NATURAL SINTÉTICO

**DATOS DE CONTACTO:**

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

## RESUMEN

La tecnología desarrollada por los investigadores de la Universidad de Alicante permite optimizar la obtención de gas natural sintético a baja temperatura.

La tecnología consiste en un catalizador que facilita la conversión de hidrogeno verde en gas natural sintético eliminando simultáneamente emisiones de dióxido de carbono. El catalizador presenta una serie de ventajas técnicas con respecto a los actualmente existentes. La principal ventaja es la mayor rentabilidad del proceso ya que reduce el consumo energético necesario y permite acelerar la reacción en un rango de temperaturas muy inferior a las temperaturas de trabajo de los catalizadores habituales.

Esta tecnología es muy interesante para empresas del sector energético que trabajan en la obtención de gas natural sintético, que produzcan hidrógeno verde y/o que generen grandes cantidades de dióxido de carbono.



## INTRODUCCIÓN

Las fuentes de energía actuales se clasifican en fuentes de energía renovables y fuentes de energía no renovables. De estas últimas, las principales son los combustibles fósiles (gas natural, petróleo y carbón).

Las energías más sostenibles y que menos impacto negativo generan sobre el medioambiente son las fuentes de energía renovable, pero estas tienen un problema fundamental ya que su producción es discontinua.

Para aprovechar los excedentes de producción energética es fundamental poder contar con sistemas de almacenamiento de energía. De esta forma se puede compensar los momentos de menor producción energética y mantener una distribución de energía constante.

Uno de los mecanismos para conseguir el almacenamiento del excedente energético consiste en utilizar esta energía sobrante para hidrolizar agua y producir hidrogeno ($H_2$). El $H_2$ producido utilizando energía renovable se denomina Hidrogeno Verde y es una forma de almacenar energía químicamente que cada vez está cobrando más importancia.

En momentos en que la producción de energía mediante fuentes de energía renovables es menor, se puede recuperar la energía almacenada. Para ello es necesario hacer reaccionar este Hidrogeno Verde con oxígeno ($O_2$), produciendo agua en un proceso totalmente limpio y sin residuos.

No obstante, existen problemas técnicos para manejar este Hidrogeno Verde, en especial para almacenarlo y transportarlo. El Hidrogeno Verde es un gas inflamable, ligero y que no se puede licuar a temperatura ambiente, por lo que es necesario almacenarlo y transportarlo a elevada presión. Esto supone un peligro y en algunos casos es inviable. Además, en estos momentos no existen infraestructuras que permitan el almacenamiento y transporte a gran escala.

Una alternativa consiste en utilizar este Hidrógeno Verde para producir gas natural sintético, mediante la hidrogenación de $CO_2$. El resultado es que la energía queda almacenada en forma de metano ($CH_4$), y el metano sí puede ser almacenado y transportado fácilmente, utilizando las infraestructuras ya existentes para el almacenaje y transporte de gas natural convencional.

De esta forma, se consigue convertir la energía renovable en un compuesto que puede ser transportado fácilmente allá donde se requiera y es convertible de nuevo en energía de una forma limpia y sostenible.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tecnología desarrollada por los investigadores consiste en un nuevo catalizador que facilita esta conversión de hidrogeno verde en gas natural sintético.

Uno de los retos tecnológicos en este ámbito es conseguir que la producción de gas natural sintético se genere minimizando el consumo energético necesario en la reacción. Para ello es necesario la utilización de catalizadores que favorezcan esta reacción.

En la actualidad ya existen diferentes catalizadores que facilitan esta reacción. No obstante, la tecnología desarrollada por los investigadores consiste en la obtención de un nuevo catalizador que facilita esta reacción y presenta una serie de ventajas técnicas notables. Entre las ventajas destaca la mayor rentabilidad del proceso ya que reduce el consumo energético necesario y permite acelerar la reacción en un rango de temperaturas (a partir de 190ºC) muy inferior a las temperaturas de trabajo de los catalizadores habituales (en torno a los 300ºC).

Este catalizador consiste en una mezcla de óxidos de cerio, níquel y rutenio y se genera a través de un procedimiento propio desarrollado por la universidad. El catalizador es capaz de acelerar de forma muy activa y selectiva la hidrogenación de $CO_2$ a $CH_4$, siendo el más activo y selectivo identificado hasta el momento para la obtención de gas natural sintético a baja temperatura y presión atmosférica.



*Figura 1. Material desarrollado en laboratorio.*

## VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

La principal ventaja del catalizador es la posibilidad de desarrollar el proceso de generación de gas natural sintético de una forma más económica y sostenible.

El nuevo catalizador opera en un rango de temperaturas mucho más bajo que el resto de catalizadores utilizados en este proceso.

## ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

Conseguir que un catalizador de este tipo opere en un rango de temperaturas tan bajo es un desafío científico y tecnológico complejo. Ha sido necesario seleccionar los componentes más apropiados, optimizar su composición y desarrollar un método de síntesis específico que permitiera controlar la composición, morfología y estructura superficial a nivel molecular.

El resultado ha sido la obtención de un catalizador mucho más eficiente que reduce considerablemente el coste de generar gas natural sintético.

## ESTADO ACTUAL

El grupo de investigación ha optimizado el catalizador y su proceso de elaboración para conseguir que opere a bajas temperaturas. El catalizador se ha implementado a escala de planta piloto pero el procedimiento está listo para su escalado industrial.

## APLICACIONES DE LA OFERTA

Esta tecnología es especialmente interesante para el sector energético y, en especial, para empresas que generen de gas natural sintético, que produzcan hidrógeno verde y/o que generen grandes cantidades de dióxido de carbono.

## COLABORACIÓN BUSCADA

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología o en desarrollar una iniciativa conjunta con una EBT de la Universidad de Alicante para su explotación comercial mediante:

- Acuerdos de licencia.
- Acuerdos de cooperación.
- Acuerdo de proyecto de I+D para emprender proyectos relacionados con la tecnología (desarrollo tecnológico de adaptación a escenarios particulares).

## DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- *Título de la patente: "Catalizador para producir gas natural sintético a baja temperatura"*
- *Número de solicitud: P202430446*
- *Fecha de solicitud: 31/05/2024*

SECTORES DE APLICACIÓN (3)

Contaminación e Impacto Ambiental
Materiales y Nanotecnología
Tecnología Química

IMÁGENES TÉCNICAS (1)

