

## PILA DE COMBUSTIBLE DE BAJA TEMPERATURA PARA APLICACIONES PORTÁTILES QUE FUNCIONA CON HIDRÓGENO Y AIRE AMBIENTE

### Resumen

Investigadores del CIEMAT han desarrollado una pila de hidrógeno alimentada de manera pasiva por oxígeno procedente del aire ambiente. Las características de diseño de la pila permiten la ausencia de sistema de alimentación de oxígeno en el cátodo así como de sistema de purga de agua en el ánodo, aumentando la eficiencia y simplicidad de la misma.

### Descripción

La tecnología desarrollada consiste en una pila de combustible donde la reacción catódica utiliza oxígeno presente en el aire ambiente mediante convección natural ('air breathing'). Al actuar por convección natural, la pila de la invención no requiere del uso de válvulas de alimentación al cátodo, lo que resulta en un ahorro económico, al prescindirse de las propias válvulas y de los mecanismos de accionamiento de éstas. A pesar de que la ausencia de alimentación activa de aire resulta en una menor eficiencia de la pila, la eficiencia por unidad de volumen es mayor que la asociada a una pila alimentada activamente con aire, debido a los dispositivos auxiliares que no es necesario incluir en la pila alimentada pasivamente. Además, las características del cátodo de la pila según la invención, favorecen la introducción y difusión de aire a través del cátodo así como la evacuación del agua producida.

Además, gracias a las características de la placa distribuidora de gas, la pila de combustible de la invención facilita la eliminación de agua en el ánodo hacia el exterior de la pila sin necesidad de implementar un sistema automático de purga periódica que suponga un consumo energético extra. Gracias a ello, la pila de combustible es más eficiente, simple y tiene mayores posibilidades de miniaturización.

### Ventajas Competitivas

Las principales ventajas, que permiten mejorar el rendimiento del sistema generador de electricidad son:

- Funciona con hidrógeno como combustible a temperatura ambiente, de forma completamente pasiva.
- No requiere la utilización de automatismos de evacuación de agua o de ventilación para su correcto funcionamiento, lo que mejora el rendimiento del sistema generador de electricidad.

### Grado de desarrollo de la tecnología

Desarrollada, lista para demostración.

### Derechos de Propiedad Industrial

Esta Tecnología está protegida mediante patente.

### Tipo de colaboración solicitada

Acuerdo de licencia.

Contacto: [ofertatecnologica@ciemat.es](mailto:ofertatecnologica@ciemat.es)  
Oficina de Transferencia de Tecnología. CIEMAT.

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)  
Oficina de Transferencia de Tecnología. Avda. Complutense 40, Madrid 28040