

IREC lidera una planta piloto pionera en el mundo para la fabricación de tecnologías de hidrógeno

- **Partiendo de la síntesis de cerámicas funcionales y de la utilización de sistemas de impresión 3D de estas cerámicas, investigadores de IREC fabrican celdas de óxido sólido a escala preindustrial, una de las tecnologías más eficientes en el uso y generación del hidrogeno renovable**
- **Merce Lab es un laboratorio a escala preindustrial que permite alcanzar mejores características técnicas confiriendo una mayor robustez y compactación, contribuyendo a optimizar costes**
- **La cadena de producción ha sido implementada por el grupo de investigación referente a escala mundial en investigación e innovación en estas tecnologías, con la colaboración de la empresa H2B2 y otras entidades**
- **Se trata de una apuesta estratégica para la implementación y liderazgo de las tecnologías del hidrogeno renovable, una instalación única que impulsa la innovación de primera línea, con una inversión inicial de 2 millones de euros**

Barcelona, 1 de diciembre de 2025 – El Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC) ha puesto en marcha una nueva línea piloto de fabricación de dispositivos cerámicos mediante impresión 3D para la generación y uso de hidrógeno renovable. Este proceso de fabricación es disruptivo y no tiene precedentes en el mundo. El logro posiciona a IREC como pionero mundial en este campo y representa un avance estratégico para la fabricación de tecnologías del hidrógeno en Catalunya.

Esta línea piloto, presentada bajo el nombre de Merce Lab (**M**anufacturing **E**nergy **C**eramic **D**evelopments), ha sido instalada gracias a la financiación de la empresa H2B2 en el marco del proyecto Tecnopropia entre otros proyectos, y fabricará celdas de óxido sólido (SOC, por sus siglas en inglés *Solid Oxide Cells*) para pilas de combustible y electrolizadores a escala preindustrial.

Actualmente, muy pocos actores en el mundo son capaces de fabricar este tipo de celdas, que destacan por su elevada eficiencia, superior a la de otras tecnologías. Gracias a la impresión 3D de cerámicas funcionales, Merce Lab se convierte en el primer laboratorio del mundo en utilizar este método para producir celdas SOC.

La principal ventaja de la impresión 3D es que permite un diseño más flexible, un menor consumo de materiales y una reducción drástica del peso y el volumen del dispositivo final, incrementando así la densidad energética de los sistemas finales. Este incremento de la densidad energética hace que estos dispositivos sean especialmente atractivos tanto para el transporte, como para almacenar energía renovable mediante la generación de hidrógeno.

Se trata de una tecnología altamente innovadora y escalable, estructurada en varios bloques, desde la preparación de los componentes básicos hasta el apilamiento de las celdas y su validación. Esta estructura favorecerá la transferencia tecnológica hacia

empresas tanto a nivel nacional como internacional, y facilitará la creación de nuevos modelos de negocio con el objetivo de acelerar la industrialización del hidrógeno renovable.

Según Marc Torrell, responsable de Merce Lab en el IREC, *“Esta instalación nos posiciona como pioneros en la fabricación de tecnología SOC a nivel mundial”*, y añade que *“se trata de una apuesta disruptiva en los procesos de fabricación y en las prestaciones de dispositivos basados en cerámicas abriendo la puerta al desarrollo de nuevos sistemas SOC para aplicaciones a las que hasta ahora no podía cumplir con los requerimientos deseados, como el transporte marítimo o aéreo”*.

Esta iniciativa forma parte de un Proyecto Importante de Interés Común Europeo (IPCEI) denominado Tecnopropia (~25M€), liderado y cofinanciado por la empresa de electrolizadores H2B2 y con fondos Next Generation procedentes del PRTR. A su vez, el laboratorio se complementa con la financiación de proyectos internacionales en curso en IREC, como CLEANHYPRO, HYP3D, COMECOCO2 y H2SHIFT. La inversión inicial prevista en esta línea piloto es de 2 millones de euros.

IREC ya ha producido los primeros dispositivos completos este año en este laboratorio y se están estableciendo colaboraciones estratégicas con empresas del sector, tanto grandes corporaciones (H2B2, 3Dceram, AMES, Viver Clean Tech) como pequeñas empresas (AESAs, Nano4Energy, M-reformer), con el objetivo de acelerar el desarrollo y la comercialización de esta tecnología. Esta iniciativa no solo facilitará la entrada del hidrógeno en el mercado estatal, sino que también contribuirá a democratizar el acceso a tecnologías energéticas más limpias y sostenibles.

El desarrollo de esta línea piloto responde al creciente volumen de inversiones en infraestructuras destinadas al despliegue de la economía del hidrógeno. En esta dirección, IREC tiene prevista la creación de Oxhyd Energy, una *spin-off* dedicada a la comercialización de pilas de combustible SOC como elemento clave en la transición energética.

Características clave del producto y de la línea piloto

Las tecnologías SOC ofrecen una doble ventaja, ya que pueden funcionar tanto como pilas de combustible (utilizando hidrógeno para generar electricidad), como electrolizadores (produciendo hidrógeno para almacenar energía). Basadas en materiales cerámicos y operando a altas temperaturas, estos dispositivos permiten ahorrar hasta un 25% de la energía dedicada a la generación de hidrógeno, siendo así mucho más eficientes que las actuales celdas poliméricas.

La capacidad de fabricación actual de Merce Lab se estima en el orden de 2 MW/año, siendo fácilmente escalable, y multiplicando por cuatro la densidad de potencia de los dispositivos finales en comparación con las tecnologías comerciales existentes. Se calcula un coste aproximado de 800 €/kW que permitiría rebajar el precio del hidrógeno por debajo de los 4 €/kg.

Otro aspecto diferencial es que los materiales utilizados serán sostenibles, ya que los módulos estarán libres de cobalto, níquel, tierras raras y otras materias primas críticas. Esto supondrá una excelente oportunidad de negocio dadas las previsiones de demanda mundial a 2030 de electrolizadores y pilas de combustible, que se sitúa en varios centenares de GW, muy lejos de la capacidad mundial actual.

Esta línea piloto cubre toda la cadena de valor de la tecnología, estructurando el proceso en cinco grandes bloques: i) la preparación de tintas como materia prima; ii) la fabricación de las celdas, que son las unidades básicas del dispositivo; iii) la producción de los interconectores, elementos clave para la integración del sistema; iv) el apilamiento de componentes y v) la validación del dispositivo final para comprobar su calidad y eficiencia antes de su uso posterior.

Sobre la financiación

Esta acción ha sido financiada parcialmente por la Unión Europea – NextGenerationEU, en el marco del proyecto Tecnopropia, liderado por la empresa H2B2 Electrolysis Technologies, así como a través de los proyectos europeos CLEANHYPRO, HYP3D, y H2SHIFT (en el marco del programa Horizon Europe), y el proyecto COMECOCO2 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ FEDER, UE.



Sobre el IREC

El Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC) es un centro público de investigación adscrito al Departamento de Territorio, Vivienda y Transición Ecológica de la Generalitat de Catalunya, en el que también participa el Departamento de Investigación y Universidades, reconocido como centro CERCA y acreditado como centro TECNIO. Creado en el año 2008, tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad y aumentar la competitividad del tejido industrial en el sector energético. El centro desarrolla investigación de excelencia a medio y corto plazo, la innovación y el desarrollo de nuevos productos tecnológicos y la diseminación de conocimiento relevante para la ciudadanía. www.irec.cat

Sobre H2B2

H2B2 Electrolysis Technologies es una plataforma global de hidrógeno renovable que proporciona soluciones integradas personalizadas a sus clientes, en toda la cadena de valor y que cubre todas las escalas comerciales. La oferta centrada en el cliente de H2B2, permite un soporte fluido y efectivo a lo largo de todo el ciclo de vida de una instalación de producción de hidrógeno (que incluye la identificación de la oportunidad, investigación y desarrollo, diseño, permisos, construcción y servicios de operación para su explotación), así como soluciones completas para el transporte, almacenamiento y venta de hidrógeno renovable. www.h2b2.es.

Contacto

Anna Magrasó

amagraso@irec.cat

IREC- Instituto de Investigación en Energía de Catalunya

Móvil: +34 674123245

Tel. +34 93 3562615 (ext 2901)

