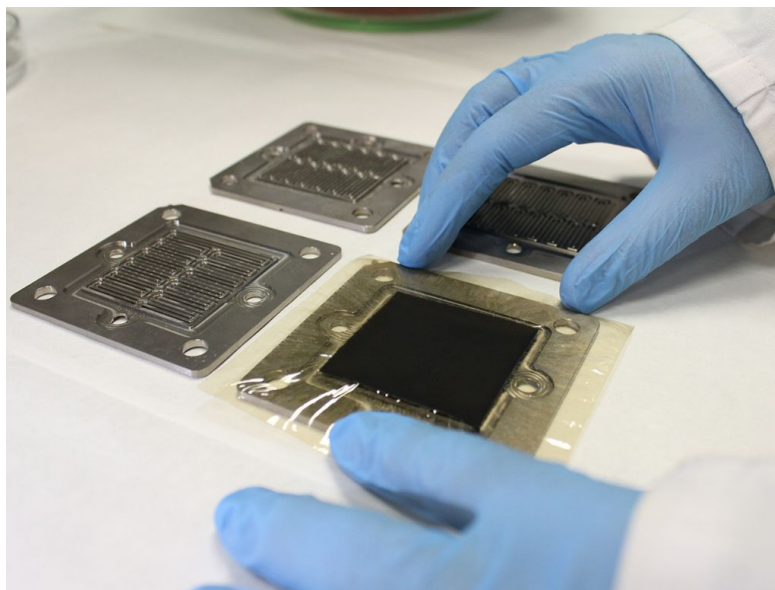


El proyecto HEDERA avanza en el desarrollo de electrolizadores PEM más eficientes y duraderos para hidrógeno renovable - Energética 21

- El ITE desarrolla nuevos electrodos y modelos de degradación para operar con renovables variables, reducir costes y alargar la vida útil de los equipos de electrólisis.



El proyecto HEDERA avanza en el desarrollo de electrolizadores PEM más eficientes y duraderos para hidrógeno renovable.

electrolizadores pem

hidrógeno renovable

eficiencia

durabilidad

tecnologías de producción

hidrógeno verde

<https://energetica21.com/noticia/proyecto-hedera-avanza-desarrollo-electrolizadores-pem-mas-eficientes-dura...>

Energética 21

Martes, 31 marzo 2026

El proyecto **HEDERA**, liderado por el Instituto Tecnológico de la Energía (ITE) y financiado por IVACE+i con fondos FEDER, ha alcanzado su fase intermedia con avances relevantes en el desarrollo de tecnologías para la producción de **hidrógeno renovable**, centradas en mejorar la eficiencia y durabilidad de los electrolizadores.

La iniciativa aborda uno de los principales retos del hidrógeno verde: lograr que los sistemas de electrólisis puedan operar de forma eficiente y competitiva en entornos con alta penetración de **energía solar y eólica**, caracterizados por una elevada variabilidad en la generación.

Uno de los ejes principales del proyecto es el desarrollo de **nuevos electrodos para electrolizadores PEM (Proton Exchange Membrane)**, una tecnología que destaca por su capacidad de producir hidrógeno de alta pureza y su compatibilidad con fuentes renovables, aunque presenta actualmente limitaciones en coste y durabilidad.

Los trabajos se centran en la formulación de materiales a partir de **ensayos experimentales y caracterización en laboratorio**, con el objetivo de identificar combinaciones que reduzcan la degradación del sistema. Entre las líneas prioritarias se incluyen:

- **Reducción del uso de materiales críticos**
- Mejora de la **eficiencia electroquímica**
- Minimización del desgaste en condiciones reales de operación

El objetivo es consolidar soluciones que permitan extender la vida útil de los electrolizadores sin comprometer su rendimiento económico.

Artículo sugerido:

El ITE, como centro tecnológico de la energía, trabaja en el pasaporte de baterías: el reto europeo

El pasaporte de producto de las baterías será una herramienta clave para habilitar y acelerar la transición hacia nuevos modelos circulares que maximicen la eficiencia en la implementación de soluciones de almacenamiento energético.

Modelización avanzada para operación con renovables

En paralelo, el proyecto ha desarrollado un **modelo de comportamiento del electrolizador PEM**, diseñado para analizar el impacto de operar bajo regímenes variables de intensidad, típicos de sistemas con integración renovable.

Este modelo, prácticamente finalizado, incorporará algoritmos específicos para cuantificar la degradación en función de distintos escenarios operativos, permitiendo definir **estrategias de operación que optimicen el equilibrio entre eficiencia, vida útil y coste**.

El enfoque combina conocimiento electroquímico con una visión de operación real en planta, con el objetivo de traducir la complejidad del comportamiento de los sistemas PEM en **reglas prácticas de operación** aplicables a proyectos industriales.

Durante esta fase, HEDERA ha intensificado la colaboración con empresas para validar los desarrollos en condiciones próximas a la operación real. Las líneas de trabajo incluyen:

- Ensayos de materiales en **configuraciones de monocelda**
- Evaluación del potencial de **escalado industrial**
- Aplicación del modelo digital a distintos **perfiles de generación y consumo**

Los resultados obtenidos confirman que la operación de electrolizadores en entornos renovables introduce **variaciones de intensidad que impactan directamente en la degradación de los equipos**, lo que refuerza la necesidad de estrategias de control avanzadas.

El proyecto se orienta a trasladar estos avances a soluciones que permitan reducir el coste del hidrógeno verde y facilitar su adopción a gran escala, contribuyendo a su papel como vector energético clave en la descarbonización industrial y del sistema energético.

HEDERA (expediente IMDEEA/2025/106) está financiado por IVACE+i y la Unión Europea dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2021–2027, en línea con las estrategias europeas de impulso al hidrógeno renovable.