

10.000 ciclos para una nueva batería de flujo hierro-plomo desarrollada en España

- CIC energiGUNE ha validado 10.000 ciclos en una nueva batería de flujo redox hierro-plomo diseñada para almacenamiento estacionario de larga duración. La arquitectura de flujo único emplea materiales abundantes, una membrana libre de flúor y busca reducir costes y dependencia de materias primas crítica...



<https://www.pv-magazine.es/2026/09/30/10-000-ciclos-para-una-nueva-bateria-de-flujo-hierro-plomo-desarroll...>

Pilar Sánchez Molina

Miércoles, 30 septiembre 2026

CIC energiGUNE ha validado 10.000 ciclos en una nueva batería de flujo redox hierro-plomo desarrollada para aplicaciones estacionarias de larga duración. La tecnología, que ha sido probada a temperaturas de entre 25 y 30 °C, emplea hierro y plomo como materiales activos y una arquitectura de flujo único que simplifica el diseño convencional de las baterías de flujo.

El desarrollo busca reducir el coste y la dependencia de materias primas críticas en sistemas destinados a almacenar durante horas los excedentes de generación renovable y recuperarlos cuando sean necesarios para el sistema eléctrico. Frente a las baterías de flujo convencionales de doble circuito, la configuración desarrollada por el centro vasco utiliza un único circuito de electrolito y reduce componentes asociados a la arquitectura del sistema.

La tecnología incorpora además una membrana libre de flúor desarrollada para reducir la resistencia interna y limitar el transporte no deseado de especies entre ambos lados de la batería. Según CIC energiGUNE, los materiales activos empleados disponen de cadenas industriales y de reciclaje desarrolladas, lo que contribuye a reducir la dependencia de materiales críticos.

Las baterías de flujo almacenan la energía en electrolitos contenidos en depósitos externos. De este modo, la capacidad energética puede incrementarse aumentando el volumen de electrolito, mientras que la potencia depende principalmente del tamaño y número de celdas y stacks. Esta separación

entre potencia y energía permite adaptar el sistema a aplicaciones que requieren varias horas de almacenamiento sin aumentar necesariamente ambos parámetros en la misma proporción.

CIC energiGUNE señala que esta característica, junto con la elevada capacidad de ciclado y la seguridad de la tecnología, hace que las baterías de flujo resulten adecuadas para la integración de generación solar y eólica, el almacenamiento a escala de red, las microrredes y la gestión energética industrial.

El desarrollo de la batería hierro-plomo ha evolucionado desde las primeras celdas de laboratorio hasta stacks de mayor tamaño. El siguiente paso será avanzar hacia módulos de escala de kilovatios mediante la combinación de simulación, diseño de sistema y validación experimental.

El centro trabaja además en otras líneas de investigación relacionadas con las baterías de flujo redox, incluidos nuevos electrolitos y moléculas orgánicas, membranas adaptadas a distintas químicas, electrodos, placas bipolares y componentes de stack. También desarrolla estrategias para reducir el coste y el consumo de vanadio en las baterías de flujo basadas en esta tecnología.

El objetivo es trasladar los desarrollos desde la escala de materiales y celdas hasta sistemas completos, incorporando modelado, prototipado y análisis de coste y sostenibilidad. La validación de 10.000 ciclos constituye en este contexto un paso hacia el escalado de una tecnología diseñada para aplicaciones que requieren ciclos intensivos y largos periodos de operación con una degradación reducida.