

CIC energigUNE valida 10.000 ciclos en una nueva batería de flujo redox para el almacenamiento de larga duración

- El centro vasco desarrolla una nueva arquitectura de batería de flujo de hierro-plomo de flujo única que utiliza materiales abundantes y no considerados materias primas críticas y que ha completado una validación de 10.000 ciclos.



CIC energigUNE - Batería Redox

cic energigune

batería de flujo redox

almacenamiento de energía

electricidad renovable

batería hierro-plomo

<https://energetica21.com/noticia/cic-energigune-valida-10000-ciclos-nueva-bateria-flujo-redox-almacenamient...>

Energética 21

Jueves, 24 septiembre 2026

El centro vasco desarrolla una nueva arquitectura de batería de flujo de hierro-plomo de flujo única que utiliza materiales abundantes y no considerados materias primas críticas y que ha completado una validación de 10.000 ciclos.

CIC energigUNE centro vasco referente en almacenamiento y conversión de energía, trabaja en una nueva generación de **baterías de flujo redox** diseñada para guardar durante horas la electricidad generada por el sol o el viento cuando hay excedentes y recuperarla cuando la red realmente la necesita, uno de los grandes desafíos de un sistema energético cada vez más renovable.

Entre los desarrollos del centro destaca una novedosa batería **hierro-plomo de flujo único**, concebida para almacenamiento estacionario de larga duración y que ya ha completado una validación de **10.000 ciclos a temperaturas de entre 25 y 30 °C**. La tecnología utiliza hierro y plomo como materiales activos, evita el uso de materias primas críticas y simplifica la arquitectura convencional de las baterías de flujo al emplear un único circuito de electrolito.

El objetivo es avanzar hacia sistemas capaces de almacenar grandes cantidades de electricidad renovable durante largos periodos con **alta seguridad, larga vida útil y un coste competitivo durante toda la vida de la instalación**.

“Cuando pensamos en integrar cantidades cada vez mayores de energía solar y eólica, no solo necesitamos almacenar electricidad: necesitamos tecnologías capaces de hacerlo una y otra vez durante muchos años. Ahí es donde las baterías de flujo pueden aportar un valor diferencial”, explica **Raquel Ferret, directora de Desarrollo de Negocio de CIC energigUNE**.

El desarrollo ha ido evolucionando desde las primeras celdas de laboratorio hasta stacks de mayor tamaño y el siguiente paso será avanzar hacia **módulos de escala kW**, combinando simulación, diseño del sistema y validación experimental.

Una batería pensada para durar

Una de las principales ventajas de las baterías de flujo redox es que almacenan la energía en electrolitos contenidos en depósitos externos. Esto permite aumentar la cantidad de energía almacenada incrementando el volumen de electrolito sin tener que aumentar en la misma proporción la potencia del sistema.

Esta característica, junto a su elevada seguridad y capacidad para soportar un gran número de ciclos, las hace especialmente interesantes para aplicaciones como **integración de parques solares y eólicos, almacenamiento a escala de red, microrredes o gestión energética de grandes consumidores industriales**.

Sin embargo, la tecnología comercial más consolidada actualmente utiliza vanadio, cuyo coste y concentración de suministro representan uno de los principales obstáculos para ampliar su despliegue.

Por eso, uno de los grandes retos del sector es encontrar alternativas que mantengan las ventajas de las baterías de flujo reduciendo al mismo tiempo el coste y la dependencia de materias primas críticas.

La propuesta hierro-plomo desarrollada por CIC energigUNE avanza en esa dirección. Su configuración de flujo único permite simplificar el sistema y reducir componentes asociados a los diseños convencionales de doble circuito, mientras que los materiales activos empleados cuentan con cadenas industriales y de reciclaje ampliamente desarrolladas.

La arquitectura incorpora además una membrana libre de flúor desarrollada para reducir la resistencia interna y limitar el paso no deseado de especies entre ambos lados de la batería. Esta solución contribuye a simplificar el sistema y refuerza el potencial de la tecnología para competir en aplicaciones de almacenamiento estacionario, especialmente cuando se busca reducir la dependencia de materiales críticos y mantener un coste competitivo durante toda la vida útil de la instalación.

“Una batería barata no sirve si pierde rápidamente sus prestaciones, y una batería muy duradera difícilmente llegará al mercado si sus materiales o componentes resultan demasiado caros. Nuestro trabajo busca precisamente encontrar ese equilibrio entre coste, estabilidad, eficiencia y posibilidad de fabricación”, señala Ferret.

La batería hierro-plomo es uno de los desarrollos que ejemplifica la estrategia de CIC energigUNE en este ámbito, pero la actividad del centro en baterías de flujo redox abarca diferentes químicas y componentes.

Los equipos investigadores trabajan en **nuevos electrolitos y moléculas orgánicas, membranas adaptadas a distintas químicas, electrodos, placas bipolares y componentes del stack**, además de estrategias destinadas a reducir el coste y el consumo de vanadio en los sistemas actuales.

La particularidad de esta aproximación es que el desarrollo no termina en el material. CIC energigUNE dispone de capacidades para estudiar su comportamiento desde la escala molecular hasta su integración en celdas y stacks, incorporando posteriormente **modelado, diseño del sistema, prototipado y análisis de coste y sostenibilidad**.

“Muchas tecnologías ofrecen resultados muy prometedores cuando se prueban en una celda pequeña. El verdadero desafío empieza cuando hay que conseguir que ese comportamiento se mantenga durante miles de ciclos y después trasladarlo a stacks y módulos de mayor potencia”, explica el investigador.

El creciente peso de las fuentes renovables está haciendo que este desafío cobre especial relevancia. Las baterías de flujo redox no están destinadas a sustituir a todas las tecnologías de almacenamiento, pero pueden desempeñar un papel especialmente importante en aquellas aplicaciones en las que sea necesario **almacenar energía durante muchas horas, ciclar de forma intensiva y mantener el sistema en funcionamiento durante largos periodos con una degradación reducida**.