

Ensayo de dureza en acumuladores de energía

TÜV SÜD somete a las celdas y módulos a pruebas extremas de envejecimiento y rendimiento en las cámaras de pruebas de celdas y módulos de BINDER

Las baterías de iones de litio juegan un papel crucial en el almacenamiento efectivo de la energía eléctrica. Por su elevada densidad de potencia con un peso relativamente pequeño son, desde hace tiempo, la mejor opción tanto para el almacenamiento estacionario de energías renovables, como en el ámbito de las aplicaciones automovilísticas o en movilidad eléctrica. Debido a su elevada capacidad de almacenamiento, cada vez son más los ámbitos en los que se aplican. La alta densidad de energía y de potencia también suponen un nuevo riesgo potencial si se utilizan fuera de sus especificaciones. Además, es posible alcanzar la máxima vida útil con una capacidad elevada homogénea.

Pruebas de envejecimiento y rendimiento de celdas y módulos para baterías de litio

Con el fin de determinar la vida útil y la potencia de cada una de las celdas y módulos de las baterías en

condiciones cambiantes, la empresa líder en servicios técnicos, TÜV SÜD, somete a todos los componentes de las baterías a unos ensayos de dureza extremos. Se prueban celdas y módulos de baterías de iones de litio para aplicaciones automovilísticas o del sector de consumo. Se comprueba la resistencia a la temperatura de las celdas y los módulos, así como los análisis de vida útil en diferentes rangos de temperatura, utilizando para ello cámaras de simulación ambiental o incubadoras refrigeradas de la empresa BINDER. Con las pruebas de vida útil se caracteriza el envejecimiento cíclico y en el tiempo de las piezas, así como su envejecimiento en condiciones ambientales cambiantes. En estas pruebas suele aplicarse un valor indicativo de entre el 70 % y el 80 % de la capacidad de rendimiento. Para comprobar la vida útil (paquete de seguridad estándar A), las piezas se exponen, sin corriente, a temperaturas cambiantes, simulando así un envejecimiento cíclico y en el tiempo.

Planteamiento de tareas

- Pruebas de envejecimiento y rendimiento de celdas y módulos para baterías de iones de litio
- Condiciones ambientales constantes dentro de la cámara
- Medidas de protección especiales debido al peligro de reacciones irreversibles
- Rejillas no conductoras para las pruebas de cambio de temperatura con corriente pulsada

Soluciones BINDER

- La cámara de simulación ambiental BINDER de la serie MKF para perfiles exigentes de clima variable, con humidificación por vapor a presión y sensor de humedad capacitivo sin deriva, para unos valores de medición muy precisos
- Incubadora refrigerada BINDER de la serie KB con convección forzada
- Tecnología climática APT.line para condiciones climáticas homogéneas en todo el objeto de ensayo.
- Revestimiento especial de la rejilla
- Tapas de sobrepresión calefactadas
- Cadenas de protección anti desprendimiento



› Prueba de vida útil de celdas y módulos con simulación de efectos medioambientales cambiantes

El equipo cuenta con un segundo dispositivo de seguridad de temperatura con ajuste independiente integrado que desconecta la cámara de la corriente al alcanzar la temperatura de 120 °C preajustada en fábrica, protegiéndolo así de un calentamiento excesivo. El regulador limitado a una temperatura de 120 °C contribuye a esta medida de seguridad.

Ensayos de cambio de temperatura con corriente pulsada

Para determinar la potencia de las celdas y módulos (paquete de seguridad P), se efectúan extensas pruebas de rendimiento. Para ello, los componentes se llevan a sus límites de rendimiento y carga con temperaturas continuamente cambiantes y alternando su conexión y desconexión a la corriente. Por ejemplo, el objeto de ensayo se expone a un cambio constante de temperaturas de -10 °C a 55 °C dentro de una incubadora refrigerada. Además, en la cámara de simulación ambiental también se dan escenarios de pruebas en rangos climáticos de -30 °C a 60 °C, con una humedad relativa de hasta el 96 %. La duración de las pruebas varían. Algunas de ellas llegan a durar varios meses, con exigencias extremas al material. Otras pruebas requieren años con menor exigencia.

Recubrimiento especial y tapa de sobrepresión calefactada: adaptación individualizada de las cámaras de simulación ambiental y de las incubadoras refrigeradas.

Para desarrollar las pruebas es importante que el objeto de ensayo esté posado sobre una superficie no conductora de corriente eléctrica. Para ello, las rejillas de acero inoxidable se han provisto de un revestimiento especial que evita que se transmita cualquier carga eléctrica. En las paredes laterales del equipo se han instalado también puertos de acceso especiales con tapones de silicona para garantizar un guiado de cables seguro y sencillo. Además, se requieren medidas



› Puertos de acceso especiales para el cableado y tapas de sobrepresión calefactadas

de protección especiales. Debido a las pruebas de envejecimiento y otras pruebas de caracterización eléctrica de las celdas y los módulos, en el peor de los casos sería posible que se generase gas dentro de la cámara de ensayos debido a reacciones irreversibles de los componentes de las celdas. Por ese motivo, en las carcasas se han instalado lateralmente unos dispositivos adicionales para el guiado de cadenas de protección, con el fin de que, en caso de deflagración imprevista, evitar que las puertas se desprendan. Para poder derivar el gas o la presión que haya podido generarse, se han montado unas tapas de sobrepresión en las cámaras. Estas están calefactadas para evitar la formación de condensación y posible formación de hielo.

Anchura en lugar de profundidad y una extraordinaria fiabilidad de los equipos

Lisa Döbler y Johannes Rößner, ambos ingenieros de pruebas de TÜV Süd Battery Testing GmbH, aclaran el motivo por el que se han decantado por el uso de los equipos de BINDER: "Para llevar a cabo los ensayos es muy importante tener unas condiciones ambientales constantes dentro del espacio de prueba. Las cámaras climáticas de BINDER son famosas por su gran fiabilidad", dice Lisa Döbler, describiendo los requisitos de los equipos de ensayo. Además, ambos ingenieros aprecian mucho que las cámaras de los equipos sean más anchas que profundas. "Desde luego, la característica más convincente para nosotros es la posibilidad de adaptar los equipos a nuestra medida. Gracias a ello, las cámaras climáticas se han podido diseñar conforme a nuestras necesidades", añade Johannes Rößner.

“
La característica que nos convenció fue la posibilidad de adaptar los equipos a nuestra medida. De esta forma, las cámaras climáticas se han podido diseñar teniendo en cuenta nuestras necesidades concretas.
”

Johannes Rößner,
TÜV SÜD Battery Testing

Ventajas

- La mejor eficacia tecnológica
- Espacio útil de cómodo uso
- Amplio equipamiento de serie
- Calidad "Made in Germany"

Campo de aplicación

- Industria del plástico
- Automoción
- Industria electrónica y de semiconductores



› Cámara de simulación ambiental MKF

Datos de contacto del cliente:

TÜV SÜD Battery Testing GmbH
Daimlerstraße 15 | D-85748 Garching

Persona de contacto

Lisa Döbler
Johannes Rößner

www.tuev-sued.de/home-en/focus-topics/e-mobility