

# PRUEBAS DE FUGAS EN COMPONENTES

## Celdas de baterías para vehículos eléctricos ( EV )



### DESCRIPCIÓN DE LOS DESAFÍOS TÉCNICOS

Recientemente, la producción de celdas de baterías para automóviles impulsados eléctricamente ha incrementado significativamente. Para esta nueva tecnología de transmisión es de suma importancia lograr una vida útil y un rendimiento adecuado de la batería, con el propósito de que los nuevos usuarios de esta tecnología no tengan una experiencia inicial negativa que termine decepcionándolos.

Existen tres diseños mecánicos distintos de una celda de batería: Celdas cilíndricas, celdas prismáticas y celdas tipo bolsa. Tanto la carcasa de las celdas cilíndricas (también llamadas de tipo 18650) como las celdas prismáticas es rígida, mientras que la de las celdas tipo bolsa es flexible (se les conoce como celdas flexibles).

Es importante realizar una prueba de fugas física en las celdas de baterías porque:

- No debe haber fuga de electrolito en la celda, ya que la pérdida podría generar un impacto negativo en el rendimiento de la batería.
- Es quizás aún más importante que no ingrese humedad dentro de la batería, ya que esto también afectará el rendimiento y, con el tiempo, terminará destruyendo la batería.

A fin de garantizar ambos requisitos, las celdas de batería modernas deben someterse a una prueba de fugas para detectar tasas de fugas en el rango de  $10^{-5}$  a  $10^{-6}$  mbar\*l/s (según el tamaño/volumen de la batería y su diseño). Las tecnologías más antiguas como la prueba de burbuja, el spray de jabón y la caída de presión no pueden detectar estas pequeñas fugas.

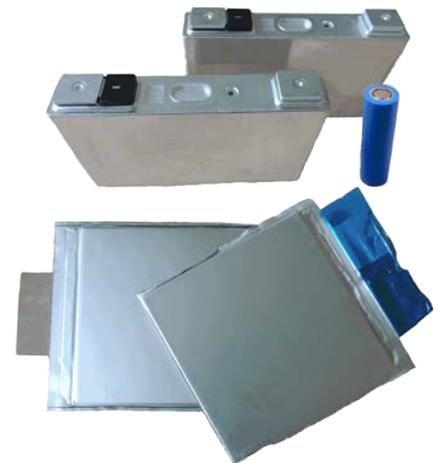
### LA SALUCIÓN DE INFICON

La prueba de producción de celdas prismáticas se realiza en varios pasos:

Prueba preliminar de los componentes de celdas de baterías prismáticas

Algunas veces, la carcasa de la celda de las baterías prismáticas es sometida a prueba antes de rellenarla con electrolito, a fin de garantizar la ausencia de fugas en los conductos eléctricos. Esta prueba preliminar se suele realizar en una cámara de vacío con alto rendimiento. La carcasa de la celda de batería se rellena con helio y luego se coloca en una cámara de prueba conectada a un sistema de vacío. Después de cerrar la tapa de la cámara, grandes bombas de vacío generan un vacío en la cámara de prueba. De este modo, el helio puede pasar al exterior y, en caso de existir fuga, el [detector de fugas de helio LDS3000](#) de INFICON (que está conectado a la cámara de vacío) detecta el helio cuando este emerge de la celda de la batería.

Sólo si se comprueba que la carcasa de la celda de la batería está libre de fugas se rellena con electrolito y, finalmente será sellada.

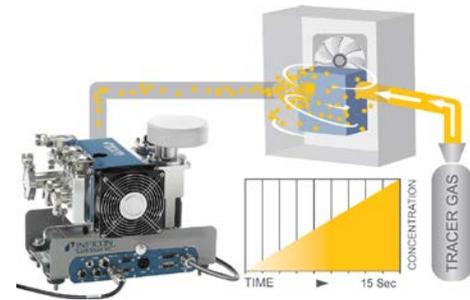


Se utilizan distintos diseños de celdas de batería para crear baterías potentes para vehículos eléctricos e híbridos. A modo de ejemplo, las celdas cilíndricas se utilizan en el Model S de Tesla, pero es mucho más común el uso de celdas cilíndricas y de tipo bolsa.

## Prueba final de las celdas de baterías ensambladas

Aún si la carcasa de la celda de la batería ha sido sometida a una prueba preliminar como se describió anteriormente, la celda rellena y sellada se debe volver a probar para garantizar la integridad del sellado final. Las baterías tipo bolso suelen ser probadas únicamente al final del sellado.

Si el diseño de la celda de la batería lo permite, se agrega una pequeña cantidad de helio a la celda (hasta 5%) mientras es rellena con electrolitos (este proceso se suele aplicar en las celdas de baterías cilíndricas, tipo 18650, pero también es aplicado para algunas celdas prismáticas). Posteriormente, la celda de la batería se prueba en una cámara de vacío equipada con un detector de fugas de helio LDS3000 de INFICON con la misma secuencia de prueba descrita anteriormente.



Las celdas de baterías rellenas previamente con helio suelen someterse a prueba de detección de fugas mediante la cámara de vacío. Este proceso es muy común en celdas de baterías cilíndricas, tipo 18650.

### Sugerencia

INFICON está desarrollando actualmente una solución para la prueba final de integridad de celdas de batería cerradas.

**Hable con nosotros!**

## BENEFICIOS DE LA DETECCIÓN DE FUGAS CON GAS TRAZADOR

- Se obtienen medidas precisas y repetibles para una detección de fugas confiable.
- Métodos de prueba altamente sensibles, que permiten detectar fugas pequeñas (rango de  $10^{-4}$  a  $10^{-6}$  mbar l/s).
- Proceso altamente automatizado con alto rendimiento.
- Los resultados de las pruebas son independientes de la intervención del operador.
- El proceso se lleva a cabo en seco y sin corrosión.

Para obtener más información, visítenos en

[www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com) o comuníquese con nuestro representante más cercano.