

## Los seis principales estándares para pruebas de seguridad de baterías de litio

### *¿Por qué es necesaria una consideración de seguridad para las baterías de iones de litio?*

Las baterías de litio son peligrosas cuando tienen un defecto y provocan una explosión o un incendio que será perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, por lo que es necesario tener en cuenta su seguridad. Considerar la seguridad de las baterías de litio en la etapa inicial de desarrollo impulsará su eficiencia a otro nivel al prevenir riesgos futuros.

Aunque, incluso después de someter las baterías de litio a pruebas de seguridad internacionales, existen otros requisitos de seguridad que los consumidores deben mantener mientras manipulan, almacenan y desechan las baterías de litio, que incluyen: La eliminación de las baterías de litio debe ser realizada por un especialista calificado porque la mayoría de las baterías de litio se pueden reciclar, mientras que otras no se pueden reciclar. Por lo tanto, para evitar causar peligros al desechar las baterías de litio de manera incorrecta, es necesario llevar las baterías de litio a las agencias de baterías desechables.

A diferencia de otros tipos de baterías, las baterías de litio deben manipularse con especial cuidado. Incluso cuando se somete a dispositivos electrónicos, los fabricantes siempre se aseguran de que su ubicación sea perfecta en una posición estable que evitará movimientos innecesarios durante el uso del dispositivo para evitar riesgos. El almacenamiento de baterías de litio es necesario para promover un uso seguro. Hay muchas historias sobre explosiones e incendios causados por baterías de litio como resultado de una mala gestión de las baterías. Aunque las baterías de litio están sujetas a estándares de prueba internacionales, es importante cumplir siempre con la regla de almacenamiento del fabricante para evitar riesgos y garantizar la seguridad.



Cada batería de iones de litio desarrollada debe cumplir con ciertos requisitos conocidos como estándares para la prueba de la batería que explica su acción con respecto al uso seguro, incluso cuando se implementa como un componente en otra tecnología. Los

estándares para las pruebas de baterías de litio son los que utilizan las industrias de fabricación de baterías para promover sus negocios con desarrollo de seguridad. Con estos procesos de prueba de los desarrollos en la etapa inicial, será seguro para ambos consumidores competir en diferentes entornos.

Las baterías de litio se someten a una máquina de prueba, que las expone a diferentes condiciones ambientales. Se registra la reacción de las baterías de litio frente a los efectos de las condiciones ambientales en la máquina de prueba. La información registrada se utilizará para garantizar que cumpla con todos los estándares de seguridad.

### *Estandares de prueba*

Estos estándares para probar baterías de iones de litio son reconocidos a nivel mundial debido a que fueron creados por organizaciones internacionales acreditadas como Underwriters Laboratories (UL), Japanese Standards Association (JSA), etc. Para las pruebas de seguridad de las baterías de litio, generalmente se aplican los siguientes 6 estándares:

<b>IEC 62133</b>	<b>UN 38.3</b>	<b>ECE R100</b>	<b>IEC 62619</b>
	<b>UL 1642</b>	<b>UL 2580</b>	

### **International Electrotechnical Commission (IEC) 62133**

IEC 62133 es el requisito de seguridad para probar celdas y baterías secundarias que contienen electrolitos alcalinos o no ácidos. Se utiliza para probar celdas secundarias portátiles selladas de baterías de iones de litio por seguridad. La norma IEC 62133 garantiza que las baterías de iones de litio cumplan con los requisitos de seguridad requeridos para su uso en dispositivos electrónicos portátiles y otras aplicaciones. Con este estándar, las celdas de las baterías de iones de litio se diferencian según la funcionalidad adecuada. El IEC 62133 se introdujo para mantener y erradicar los peligros químicos y eléctricos, como las vibraciones y los choques mecánicos que representan una amenaza para los consumidores y el medio ambiente.

### **UN Pruebas de transporte de la (UN/DOT) 38.3**

La prueba estándar UN 38.3 garantiza que las baterías de iones de litio cumplan con los requisitos *para el transporte seguro* por aire, mar, tierra, etc. Los requisitos de UN 38.3 se aplican a todas las pilas y baterías de litio. Tanto las Naciones Unidas (ONU) como el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT) desempeñan un papel para garantizar el transporte seguro de las baterías de litio.

Las baterías de litio pueden ser peligrosas y deben someterse a las pruebas de transporte estándar UN 38.3 y otras regulaciones antes de transportarlas de un lugar a otro. Cualquier batería de litio que se pruebe para UN 38.3, garantiza que las baterías cumplan con las reglas y regulaciones internacionales para el transporte de baterías.

### **UN ECE R100** (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa)

Las pruebas estándar ECE R100 se realizan en baterías de vehículos eléctricos para garantizar la seguridad adecuada. El ECE R100 proporciona seguridad cuando la batería del vehículo eléctrico *se está cargando*. Para garantizar que se cumpla esta regla, el vehículo eléctrico no debe moverse ni conducirse cuando la batería se está cargando y debe protegerse del contacto directo.

El ECE R100 también garantiza que el vehículo eléctrico se mantenga en una posición precisa mientras conduce el vehículo sin fallas. La ECE R100 solo se aplica a los vehículos eléctricos M+N que son capaces de alcanzar una velocidad máxima de 25 km/h. Por lo tanto, esta norma también se aplica a la conversión de voltaje de los vehículos eléctricos.

El laboratorio EUROLAB brinda servicios de prueba y cumplimiento dentro del alcance del estándar ECE R100. La normativa de ensayos ECE R100 especifica todos los ensayos que deben realizarse en baterías de litio instaladas en vehículos eléctricos de 4 ruedas para el transporte de personas o mercancías con tracción eléctrica de vehículos de carretera de categoría M y N.

### **International Electrotechnical Commission (IEC) 62619**

La comisión electrotécnica internacional 62619 especifica los requisitos necesarios para la aplicación segura de pilas y baterías secundarias de litio. Garantiza que todas las baterías de litio sean seguras para su uso en electrónica y otras aplicaciones. Los requisitos de prueba estándar de la Comisión Electrotécnica Internacional 62619 se aplican a aplicaciones estacionarias y móviles.

El IEC 62619 es perfecto para probar también la seguridad de las baterías para almacenamiento de energía. Las baterías de almacenamiento de energía incluyen celdas secundarias de litio y baterías utilizadas en dispositivos electrónicos simples como, por ejemplo, teléfonos móviles que las mantienen en una condición fija.

De acuerdo con las reglas de IEC 62619, la batería debe someterse a una cierta temperatura en una cámara de prueba. La prueba de regulación IEC 62619 debe realizarse de  $25\pm 5$  °C.

### **Underwriters Laboratories (UL) 1642**

Los requisitos de la norma UL 1642 cubren las celdas de batería de litio primarias y secundarias utilizadas en la aplicación de productos electrónicos. Se aplica a diferentes

variedades de baterías de litio, ya sea una celda electroquímica única, doble o más conectada en paralelo o en serie. Las baterías de litio contienen componentes como litio metálico, aleaciones e iones de litio que ayudan en la conversión de energía química en energía eléctrica mediante el proceso de reacción química. La UL 1642 garantiza la seguridad de las baterías de litio durante las aplicaciones al reducir los riesgos asociados con incendios, explosiones, etc.

### **Underwriters Laboratories (UL) 2580**

Los requisitos estándar de Underwriters Laboratories 2580 garantizan que el almacenamiento de energía eléctrica se evalúe correctamente. Garantiza que el almacenamiento de energía eléctrica cumpla con los requisitos de seguridad de resistir los efectos ambientales en cualquier condición, así como las condiciones en las que los consumidores la manejarán. La UL 2580 evita que los consumidores se expongan a peligros como resultado del mal uso de las baterías de litio.

El proceso de evaluación del almacenamiento de energía eléctrica basado en UL 2580, incluye el diseño y módulos junto con los valores de carga y descarga especificados iniciales recomendados por el fabricante.



### ***Consideraciones generales***

El estándar de prueba de baterías de iones de litio ha mejorado el uso de este tipo de baterías en diferentes productos debido a sus beneficios.

Hay tres beneficios principales de someter las baterías de iones de litio a diferentes estándares de prueba internacionales, que incluyen:

- **Funcionamiento**

Los estándares internacionales de prueba de baterías mejoraron el rendimiento de las baterías de iones de litio y hoy son un éxito. La mayoría de las personas se refieren a los estándares de prueba internacionales como una herramienta que ha llevado el rendimiento de las baterías de litio a su punto máximo al tiempo que garantiza la seguridad. Hoy en día, las baterías de litio son más estables que nunca, pudiendo recargarse cien veces sin ningún defecto. Las baterías de iones de litio tienen mayor

densidad, mayor capacidad de voltaje y una tasa de carga baja que supera a otros tipos de baterías. Todo esto aumenta el rendimiento de las baterías de iones de litio y atrae la atención de los consumidores potenciales debido a su impresionante eficiencia energética de retener una sola carga durante un largo período.

#### - **Seguridad**

La seguridad siempre será la razón por la cual las baterías de litio están sujetas a cumplir con los requisitos de los estándares de prueba internacionales. Con las baterías de litio sometidas a estándares de prueba internacionales, garantiza la seguridad tanto en el transporte como en el uso para los consumidores, lo que reduce el riesgo de exposición a peligros. Las baterías de litio se consideran seguras cuando cumplen con los estándares de prueba internacionales. A casi todos los fabricantes de baterías de litio les gustaría desarrollar productos de baterías que atraigan la atención de los consumidores potenciales al cumplir con los requisitos de las normas de prueba estándar para seguridad y rendimiento mejorado.

#### - **Pruebas**

Por difícil que parezca, sin los estándares de prueba internacionales, difícilmente las baterías de litio se someterán a pruebas de seguridad adecuadas. Los Estándares de prueba internacionales garantizan que las baterías de litio de todos los fabricantes no tengan fallas al proporcionar requisitos para someterlas a pruebas exhaustivas. La prueba de baterías de litio aumenta su rendimiento y garantiza la seguridad para aplicaciones en productos electrónicos.

#### **Fuente:**

<https://belltestchamber.com/top-6-standards-for-lithium-battery-safety-testing.html>

<https://www.laboratuar.com/es/sektorel/otomotiv/ece-r100-elektrikli-araclar-icin-lityum-flas-pil-paketlerin-in-onayi/>

<https://prevencionar.com/2019/07/30/guia-practica-para-el-almacenamiento-seguro-de-baterias-de-iones-de-litio/>

Ing. Ricardo Berizzo

Cátedra: Movilidad Eléctrica

U.T.N. Regional Rosario

2022.-