

Baterías de litio (Li-Ion ó Li-Po)



Algo más sobre la manipulación de este tipo de baterías, tanto las de litio (Li-Ion) como las de polímero de litio (Li-Po). Este tipo de baterías se usan hoy para casi todos los dispositivos portátiles existentes: móviles, portátiles, cámaras, etc.

Debido tanto a esta falta de información, como a la desinformación producida por las anteriores generaciones de baterías (NiMH y NiCd), nuestros hábitos de carga, en caso de no ser correctos, pueden acortar aún más su duración e incluso puede ser peligroso.

Su funcionamiento

Los iones de litio que se encuentran dentro de la batería cambian del cátodo (electrodo negativo formado por una aleación de litio con otros metales como el cobalto o el manganeso) al ánodo (electrodo positivo formado por grafito) espontáneamente, a través de un electrolito que permite la circulación de iones, pero no de electrones. Cuando cerramos exteriormente el circuito, los iones pueden desplazarse desde el cátodo hacia el ánodo, ya que ahora los electrones pueden circular por nuestro circuito hasta equilibrar las cargas. Con esta circulación de electrones obtenemos nuestra energía. Cuando todos los iones se encuentren en el ánodo, cesará el flujo de electrones (la batería estará agotada).

En el proceso de carga consiste en la aplicación de un flujo de electrones en sentido inverso al de descarga (se les denomina «cargadores espejo»), de manera que los iones ahora se desplazan desde el ánodo hasta el cátodo, recuperando su posición inicial.

Las baterías están formadas por una o más células, con un valor de tensión establecido entorno a los 3,6V y pueden encontrarse conectadas tanto en serie, paralelo o una combinación de ambas. Es debido a estos 3,6V que nos encontramos con esos valores de tensión tan extraños en las baterías (11,1V, 14,8V, etc.).

Utilización de las baterías de litio

- **Los primeros ciclos de carga-descarga han de ser completos, procurando dejar las baterías cargando un par horas más después de haber completado la carga, y haciendo que la descarga sea lo más rápida posible:** esto se realiza debido a que el periodo de no utilización de las baterías forma una película de cloruro de litio (LiCl) sobre el ánodo, con lo que el intercambio iónico disminuye, y por tanto la cantidad de electrones en movimiento por nuestro circuito, descendiendo así el número de mAh y por tanto, la energía generada.

Esta capa también se forma cuando tenemos una batería almacenada durante mucho tiempo (varios meses), con lo que seguiremos el mismo procedimiento para volver a utilizarla.

Esto no influye en el tiempo de duración de carga, ni alarga el tiempo vida de la batería ya que dicha película de Li-Cl se elimina paulatinamente con el uso.

- **Las baterías de litio no sufren efecto memoria**, en cambio tienen lo que se denomina «memoria digital», causada por los medidores internos de carga de cada célula (uno de nivel máximo y otro de nivel mínimo). Se manifiesta en equipos con más de una célula de batería en serie (es típico en los ordenadores portátiles) y se produce porque no todas las células se descargan al unísono, generalmente las situadas a los extremos se vacían antes que las del centro, y por tanto, las del centro se cargan antes que las de los extremos.

Si tenemos en cuenta que el cargador se detiene en el momento que haya una célula cargada y que la primera célula que se agote marca el punto de carga cero, podemos imaginarnos que paulatinamente aumenta el desequilibrio entre células, y por tanto, disminuye la duración de la batería.

Para evitar esto, **es recomendable realizar un ciclo de carga completo (descargar completamente la batería y cargarla a tope) cada unos 30 ciclos de carga no completos.**

- El gran enemigo de las baterías de litio es el calor (por norma general, salvo algunas excepciones de Po-Li), que acelera considerablemente el proceso de oxidación, aumentando la resistencia interna de las células y con ello disminuyendo ello su tiempo de funcionamiento.

Esto se debe a que al someter la batería a un consumo elevado, la tensión en bornes disminuye como consecuencia de la caída de potencial que se produce en su interior, pudiendo dar una alerta anticipada de batería baja.

Por tanto, **no es recomendable dejar permanentemente la batería colocada en sitios calurosos** (el ordenador portátil o el coche). Salvando este punto y el anterior, no hay ninguna excusa para tener que desconectar el cargador al completar la carga.

- **No es recomendable agotar completamente las baterías en su uso diario**, sino procurar que en el uso diario la descarga no descienda de un 20%. En caso contrario, descenderá su número de ciclos de vida. Ojo sobre la manipulación de las baterías descargadas: El 0% de carga representa un valor de tensión aproximado de 3V, con lo que aún le queda mucha energía en su interior.

- **Usar cargadores originales:** Los valores de carga de las baterías de litio llegan a tener valores programados hasta con centésimas de voltio (ojo, estamos hablando de un margen de tolerancia entorno al 0,25%). Olvidaros de los cargadores de supermercado, y mucho más si pensáis utilizarlos en un coche, donde los valores de tensión fluctúan constantemente, tienen picos, etc.

No usar cargadores rápidos: Cuanto más lenta sea la carga, menos traumático será la ruptura de los enlaces moleculares en el ánodo para el paso de los iones al cátodo, y por tanto, menor desgaste del mismo.

También hay que tener en cuenta, que solo los cargadores originales suelen tener un circuito electrónico de seguridad para cortar la carga a partir de cierta temperatura de la batería, y aunque los cátodos con manganeso dejan de admitir corriente si la batería se sobrecalienta, no es algo en lo que se deba confiar ciegamente.

- **Su vida útil es de unas 500 cargas completas (ciclos)**, es decir, dos cargas con la batería al 50% suman como una carga completa, aunque debido a la oxidación en el interior de las células, **nunca duran más de 3 años. Esto es un punto a tener en cuenta a la hora de adquirir una nueva batería, y aunque no es habitual ver dicha fecha grabada en la misma si se puede marcar la fecha de compra.**