



Normas de seguridad para el uso de baterías LiPo

En primer lugar, no se deje impresionar por comentarios que escuche de sus amigos o conocidos, el uso de baterías Litio-Polímero (llamadas familiarmente Li-Poly o LiPo) conlleva un riesgo que, cuando se conoce y controla adecuadamente, no tiene por qué ser superior a otros productos que se utilizan en nuestro hobby, valga como ejemplo el pegamento de cianoacrilato, todos sabemos lo peligroso que puede ser y sin embargo nadie deja de utilizarlo.

- Nunca deje abandonada una batería en carga rápida, esto no sólo aplica a las LiPo sino a cualquier otra tecnología. Permanezca cerca de la batería y compruebe su estado de vez en cuando.
- El punto anterior se amplía a todos los regímenes de carga cuando se trata de una batería LiPo.
- Una batería LiPo sólo debe cargarse con un cargador diseñado específicamente para dicha batería, si utiliza un cargador de baterías Ni-Cd o Ni-MH para cargar baterías LiPo, éstas se destruirán, existiendo además riesgo de fuego y/o explosión.
- Las baterías LiPo pueden arder si se emparejan elementos de distinta capacidad o voltaje, también si algún elemento está dañado, por fallo del cargador, configuración incorrecta del cargador y otros factores.
- Utilice siempre el voltaje de carga adecuado. Las baterías LiPo pueden arder si se conectan a un cargador que suministre más de 6 voltios por elemento. Incluso si el cargador es especial para LiPo, si se equivoca al configurar el número de elementos puede provocar esta situación.
- Asegúrese siempre de que el cargador esté funcionando correctamente y su configuración sea correcta.
- Cargue siempre sus baterías LiPo en un lugar donde no puedan causar daño, no importa lo que suceda. Por ejemplo sobre un suelo de terrazo y lejos de muebles y cortinas.
- Nunca cargue una batería montada en su aeromodelo. Una batería LiPo caliente puede incendiar la madera, foam o plástico.
- Nunca cargue una batería dentro de su coche, o en el habitáculo del motor de su coche.
- Nunca cargue una batería sobre una mesa de madera, o sobre cualquier material inflamable.
- Si no dispone de un lugar suficientemente seguro, como se describió en los puntos anteriores, donde cargar sus baterías LiPo, busque un recipiente o caja ignífuga y aislante eléctrico y coloque en su interior las baterías en proceso de carga. Por ejemplo, puede utilizar un recipiente cerámico, la cerámica es un buen aislante eléctrico, ignífuga y muy resistente al calor.
- Nunca cargue sus baterías LiPo al sol, podrían alcanzar una temperatura elevada y deteriorarse.
- Si su aeromodelo se ha estrellado:
 - a) Saque la batería del aeromodelo.
 - b) Inspeccione cuidadosamente la batería, busque cortocircuitos en el cableado o conexiones, si tiene dudas proceda a cortar todo el cableado del paquete de baterías.
 - c) Desmonte el paquete eliminando la funda de plástico termorretráctil que lo recubre.
 - d) Inspeccione los elementos en busca de abolladuras, grietas y fisuras. Deshágase de las elementos dañados como se describe a continuación.
- Cómo deshacerse de elementos/paquetes de baterías LiPo:
 - a) Descarga: con la batería en un área segura, conecte una resistencia moderada a los terminales de la batería hasta que ésta se descargue (unos 5 Ω y 5W por cada elemento serie, por ej. para una batería 3s1p se utilizaría una resistencia de 15 Ω y 15W). Tenga cuidado, la batería se puede sobrecalentar.



Normas de seguridad para el uso de baterías LiPo

- b) Destrucción: perfore la envoltura de plástico de cada elemento, sumerja la batería varias horas en agua salada. Ahora ya puede tirarlas a la basura normal.
- Una batería que ha sufrido deformaciones o daños a consecuencia de un golpe u otra causa, si todavía parece estar en buen uso debe tenerla en “cuarentena”, transpórtela y guárdela en una caja o recipiente ignífugo de seguridad, tenga especial cuidado durante la carga de la misma y no baje la guardia durante las siguientes media docena de cargas.
 - Maneje las baterías con cuidado ya que pueden suministrar corrientes elevadas si se cortocircuitan. Cortocircuitar una batería de alta capacidad con un anillo podría amputarle el dedo, por ejemplo.
 - Guarde siempre sus baterías en lugar seguro, donde no puedan cortocircuitarse y no estén al alcance de los niños.
 - Transporte sus baterías de repuesto en caja ignífuga y aislante eléctrico, asegúrese que las baterías no pueden moverse durante el transporte y que sus terminales no pueden tocarse.
 - Cuando construya un paquete, use sólo elementos de la misma capacidad (mAh). Tras el uso continuado de un paquete, compruebe periódicamente (una vez cada 20 descargas) cada elemento una vez descargado y verifique que la diferencia de voltaje de un elemento a otro no supera 0.1 V. Si un paquete está desequilibrado (diferencias de potencial superiores a 0.1 V entre elementos) restaure el equilibrio cargando cada elemento por separado hasta 4.2 V y luego continúe la carga del paquete completo.
 - Construya siempre sus paquetes de baterías con dos cableados y conectores diferentes, uno para carga/descarga del paquete y otro para monitorización de cada elemento individual, este último requisito no precisa cableado de gran sección, los cables de servo son perfectamente adecuados, el número de hilos necesario es, obviamente, el de elementos más uno.
 - No conecte en paralelo más que elementos individuales. Por ejemplo, si necesita una batería 3s2p, no conecte en paralelo dos baterías 3s sino que conecte primero 3 juegos 1s1p y posteriormente conecte en serie los tres juegos citados. Al conectar dos elementos en paralelo se comportan como uno solo, es al conectarlos en serie cuando se corre el riesgo de que alguno de ellos se desequilibre con el tiempo, si conecta en paralelo 2 baterías 3s1p tendrá 6 elementos que pueden desequilibrarse, pero si realiza el paralelo elemento a elemento sólo habrá 3 elementos que se puedan desequilibrar.
 - Nunca deje una batería conectada al cargador apagado, por ejemplo para continuar la carga más adelante. Al apagar el cargador la batería comenzará a descargarse a través de él y quedará totalmente descargada en una o dos semanas, resultando en una batería totalmente inutilizada o con daños que acortarán su vida útil notablemente
 - Nunca deje una batería conectada al variador, ni siquiera si ha apagado el interruptor de éste, al cabo de pocos días la batería se descargará a través del variador, pudiendo quedar totalmente descargada (inutilizada) o sufrir daños que acortarán su vida útil notablemente.
 - Si una batería se ha descargado muy por debajo de los 3V por elemento, sobre todo si ha permanecido días en esas condiciones, se incrementa sustancialmente el riesgo de la tensión de sus elementos se desequilibre. En el supuesto de que la batería pueda recuperarse, en algunas ocasiones ya no vuelve a aceptar carga, hay que prestar gran atención al equilibrado de tensión de los elementos para evitar que, durante el proceso de recarga, pueda explotar o incendiarse por sobrecarga de alguno de los elementos.
 - Se recomienda fuertemente la adquisición de circuitos equilibradores de tensión, éstos se conectan al cable auxiliar de monitorización antes descrito y realizan automáticamente el chequeo de tensión y equilibrado de elementos.
 - Se recomienda la utilización de circuitos limitadores de tensión cuando se cargan paquetes de elementos conectados en serie, aunque los cargadores para baterías de litio ya cuidan



Normas de seguridad para el uso de baterías LiPo

especialmente este parámetro, nunca está de más una seguridad adicional. Si adquiere un limitador de tensión asegúrese que sea compatible con su cargador, algunos cargadores no los admiten y, como mínimo, podrían destruir el limitador en cuestión de segundos. El uso de un circuito limitador de tensión no le libera de realizar un chequeo periódico del equilibrio de tensión entre elementos, como se describió más arriba.

Tras haber leído todo esto, usted habrá deducido que las baterías LiPo son poco menos que una demoníaca bomba de relojería, nada más lejos de la realidad, tenga en cuenta que las normas de seguridad siempre tienen que ver el lado más oscuro y ponerse en el peor de los casos.

Si bien es cierto que se han registrado casos de coches y casas incendiados por falta de cuidado en el manejo de estas baterías, también lo es (y conozco un caso en mi propio Club) que lo mismo puede suceder, aunque más improbable, al cargar baterías de Ni-Cd o Ni-MH.

En una situación de sobrecarga, lo normal es que una batería LiPo no explote o arda sino simplemente se infle como un globo, si esto sucede deshágase de ella. Explosión o fuego sólo es probable que ocurra por sobrecalentamiento a consecuencia de cortocircuito prolongado o fuerte sobrecarga por utilización de cargador inadecuado o configuración de elementos errónea, y repito, estos factores también pueden producir fuego en caso de baterías de Ni-Cd o Ni-MH.

La utilización de un dispositivo de equilibrado de tensión, al mismo tiempo que se realiza la carga de la batería, reduce enormemente el riesgo del proceso de carga, éste es el mejor seguro que puede adquirir para estar tranquilo con las baterías LiPo.