

Ventajas y desventajas de las baterías de ion-litio

Por Steve Johnson

Ya pasaron un par de décadas desde que las baterías recargables de ion-litio debutaron comercialmente, y aún hoy en día dominan el mercado como la primera elección de energía portátil. G. N. Lewis realizó trabajos que desembocarían en estas baterías allá en 1912, como medio de superar la inestabilidad inherente del súper reactivo litio. Las baterías de ion-litio tienen muchas ventajas, como su durabilidad y ser amigables con el medio ambiente, pero también tienen varias desventajas.

Peso

Alta densidad energética de las baterías de ion litio es quizás la mayor ventaja de éstas sobre otras baterías recargables. Por peso y volumen, desplazan a la competencia, rindiendo tanto como 150 watts-hora de energía por cada kilogramo. Las baterías de níquel-metal (NiMe), por otra parte, sólo rinden de 60 a 70 watts por kilogramos, y su máximo es de sólo 100 watts-hora. Las baterías de plomo-ácido tienen un rendimiento aún peor, con sólo 25 watts-hora por kilogramo, solamente un sexto de la capacidad de las baterías de ion-litio. Si nos referimos a la densidad energética, y el peso, las baterías de ion-litio son sin lugar a dudas las campeonas del grupo.

Baja tasa de auto-descarga

Mientras que las baterías de níquel-metal o de níquel-cadmio pierden hasta un 20% de su carga en un mes, la batería de litio-ion pierde alrededor de un 5%, haciéndolas la elección perfecta para los viajeros que llevan equipos electrónicos. Sin embargo, el almacenamiento prolongado requiere que la batería mantenga al menos un 40% de su carga, ya que almacenar baterías sin carga reduce significativamente su vida útil. Las temperaturas de almacenamiento bajas, como de -4°F (-20°C) son mejores para períodos largos, aunque las baterías de ion-litio más nuevas funcionarán bien luego de un almacenamiento prolongado a temperatura ambiente

Costo

El costo promedio de las baterías de ion-litio a menudo es superior a las de níquel-metal y a las de níquel cadmio, igualando la variable de la capacidad. Para su operación segura, los fabricantes colocan un circuito de protección en las baterías de ion-litio, el cual limita el voltaje de la celda durante la carga y la descarga a un rango específico seguro. La complejidad involucrada en fabricar este circuito se traduce en un mayor costo. Sin embargo, a pesar de los mayores costos iniciales, la energía que la batería de ion-litio arroja en el tiempo la hace más económica que otras baterías recargables y desechables. La vida útil de una batería de ion-litio típica es de dos a tres años.

Tamaño y cargador específico

No existe algo como una batería de ion-litio universal, y los fabricantes las diseñan para adaptarse a dispositivos específicos. A diferencia de las baterías de níquel-metal y las de níquel-cadmio, las baterías de ion-litio no vienen en tamaños estándares como AA, C, o D. Además, como una descarga completa o una sobrecarga acorta la vida de estas baterías, los cargadores tienen circuitos sofisticados y son por lo tanto más caros.

Ejemplo: Batería Celda 18650 Litio-ion 3.7v 2200 Mah

Las baterías de iones de litio (Li-ion) son recargables y se utilizan cada vez más en muchos aparatos eléctricos, en sustitución de su predecesor, la batería de níquel. La razón es simple: el litio produce una tensión nominal de 3,7 voltios en comparación con los 1,2 voltios de una batería de níquel. Además, la hora de miliamperios (mAh) que se puede extraer de una batería de iones de litio es de aproximadamente tres veces la cantidad que se puede extraer de una batería de níquel. La batería 18650 es del mismo tamaño que una pila AA alcalina normal y por lo general tiene un valor nominal de 2.000 mAh.



Si deseas comprobar que tu batería de litio está en buenas condiciones, prueba la tensión y la hora de miliamperios con un multímetro.

Nota: La hora de miliamperios se refiere el autor, a que se ensaye bajo cierto consumo constante durante cierto tiempo. Por ejemplo si es de de 2000 mAh significaría que podríamos consumir 2000 mA durante 1 hora. En la práctica esto puede diferir sustancialmente.

Comprueba la etiqueta en el lateral de la batería 18650 de litio para confirmar su salida. El voltaje debe ser de 3,7, pero la hora de miliamperios puede ser mayor o menor que 2,000 (algunos son de 3000 mAh).

Encuentra las polaridades en las terminales de la batería 18650 de litio. El botón circular elevado en la parte superior es el terminal positivo y la placa plana en la base es el terminal negativo.

Comprueba la tensión de salida con el multímetro. Asegúrate de que esté configurado para medir voltios. Pon la barra de metal pequeña en el extremo del cable rojo del medidor en el terminal positivo de la batería. Pon la barra de metal en el extremo del cable negro del multímetro en el terminal negativo de la misma.

Mira la pantalla del multímetro. Se debería leer entre 3,6 y 3,7 voltios si está en buenas condiciones. Si la batería ha sido cargada, la lectura puede ser de hasta 4 voltios, pero esto disminuye a 3,7 con bastante rapidez. Si la lectura está por debajo de los 3,5 voltios, carga la batería hasta que esté llena. Deja reposar por unas horas y luego prueba de nuevo la tensión. Si se mantiene por debajo de 3,5 voltios debes pensar en conseguir un reemplazo porque esto indica que está perdiendo su carga.

Comprueba la hora de miliamperios con el multímetro. Ajústalo para medir la hora y pon las dos varillas de metal del multímetro en los terminales positivo y negativo como antes.

Comprueba la pantalla del multímetro. Una batería 18650 de litio completamente cargada en buen estado mide el mismo que los miliamperios hora impresos en la etiqueta de la misma. Estas mediciones de energía caen a medida que la batería se descarga durante el uso, por lo que si la lectura es superior al 5 por ciento por debajo de la hora de miliamperios en la etiqueta, pon tu batería a cargar hasta que se llene. Prueba la batería. Si la hora de miliamperios sigue estando a más de un 5 por ciento por debajo de la hora de miliamperios de la etiqueta, piensa en conseguir un reemplazo ya que la batería no hará funcionar el equipo eléctrico durante la cantidad de tiempo correcta.