

Efecto de temperatura en baterías tipo plomo-ácido

Las baterías tipo Lead Acid son normalmente diseñadas para operar a 25°C. El efecto de la temperatura en la capacidad (AH) de la batería se muestra en la figura 1 para un caso representativo.

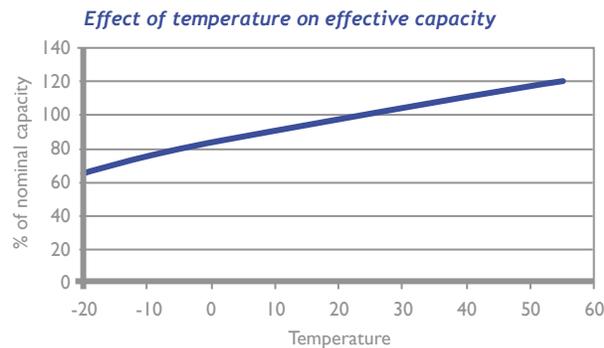


Figura 1. Efecto de la temperatura en la capacidad de la batería. (Tomado de [1])

Como puede notarse en la figura 1 la batería está entendida para operar a 25°C, aunque este sea un caso particular se aclara que la mayoría de baterías presentan este comportamiento.

La capacidad en AH se incrementa al aumentar la temperatura por encima de 25°C, sin embargo esto no significa que a mayor temperatura se obtengan mejores resultados. Si bien la capacidad en AH aumenta, la corrosión interna deteriora la batería, pues el proceso químico de oxidación-reducción se acelera agotando así el electrolito de la reacción, en la reacción se forma sulfato de plomo que se adhiere a las placas tanto positiva como negativa y el electrolito aumenta su viscosidad. Este tipo de degradación (No reversible) se produce independientemente de la corriente que circule por la batería, debido a esto las baterías que se han sometido a periodos prolongados de almacenamiento a temperaturas superiores a 25°C presentan un acortamiento en su vida útil.

La figura 2 muestra un caso representativo del deterioro de la vida útil de la batería dependiendo de la temperatura.

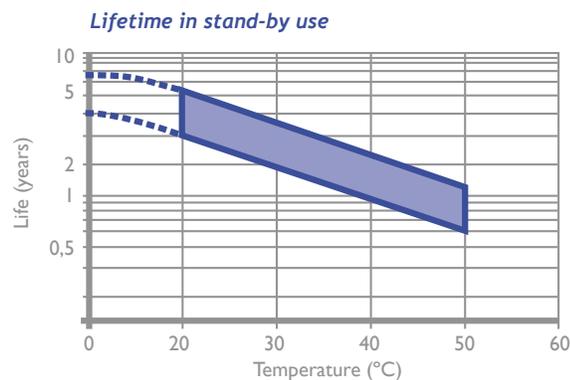


Figura 2. Dependencia de la vida útil de la batería con la temperatura (tomado de [2])

Efecto de temperatura en baterías tipo plomo-ácido

Adicionalmente la temperatura en las baterías almacenadas genera un fenómeno de autodescarga como lo muestra la figura 3. Este fenómeno se traduce en una descarga que la batería sufre aún cuando no posee carga conectada en sus terminales.

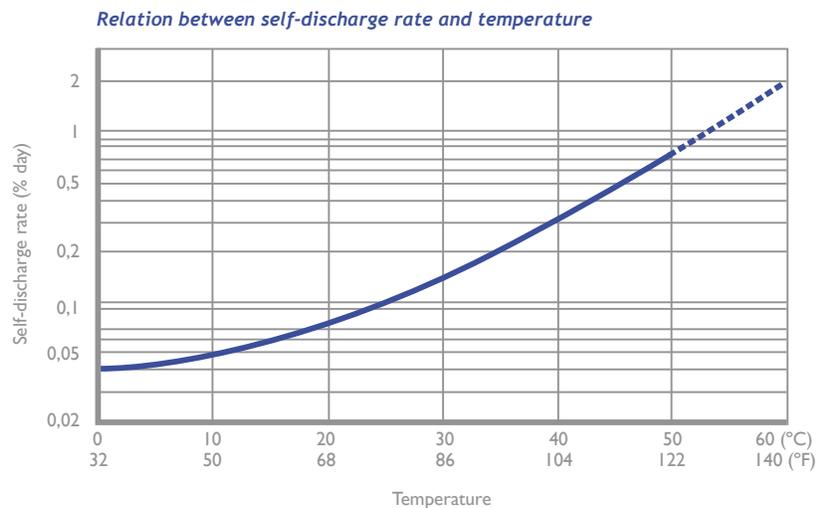


Figura 3. Efecto de la temperatura en autodescarga. (Tomado de [2])

De la figura 3 se puede apreciar que la batería presenta una doble tasa de autodescarga por cada aumento 10 °C en la temperatura ambiente.

Compensación de Tensión de carga por temperatura.

Por ultimo se hace referencia a que debido a que la temperatura afecta el proceso de carga en las baterías, algunos fabricantes recomiendan compensación en la tensión aplicada para efectos de carga de baterías:

Para un caso típico, la empresa FIAMM-GS-Batteries recomienda la siguiente compensación:
-3mV /Celda/°C para uso en stand-by.
-5mV/Celda/°C para uso cíclico.

Esta compensación aplica para temperaturas por fuera del intervalo [10°C-30°C]. Fuera de este intervalo el fabricante no considera necesaria tal compensación.

Bibliografía

[1] <http://homepages.which.net/~paul.hills/Batteries/Batteries.html>

[2] FIAMM-GS-Batteries Technical HandBook Valve-Regulated-Lead-Acid Batteries:
<http://www.fiamm.com/gpu5/handbook.pdf>