

Fundamento Técnico Regeneración Baterías "Plomo Acido"

Tecnología Regeneración Baterías

Identificando el Problema

- En principio, las baterías de plomo-ácido deberían funcionar indefinidamente. Sin embargo, en la práctica, los cristales de sulfato de plomo (PbSO_4), directa o indirectamente provocan el fallo prematuro de la mayoría de las baterías. Estos cristales de sulfato, se crean sobre las placas del electrodo, formando una capa y limitando el área disponible para que la reacción electroquímica tenga lugar. Este fenómeno es la **SULFATACIÓN**.

Tecnología Regeneración Baterías

La Sulfatación

La reacción electroquímica de la placa negativa de plomo, placa positiva de dióxido de plomo, ácido sulfúrico y agua convierten la energía química en energía eléctrica.

	Terminal Positivo	Terminal Negativo
Descarga	$\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Pb} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
Carga	$\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{SO}_4$

El PbSO_4 (sulfato de plomo = sulfatación) se crea cuando la batería es descargada y se vuelve a convertir en plomo, dióxido de plomo y ácido sulfúrico durante la carga.

Tras varios años de uso de la batería, los cristales de PbSO_4 (sulfato de plomo = sulfatación) incrementan gradualmente su presencia en la superficie de las placas, cubriendo lentamente la superficie necesaria para que la reacción electroquímica tenga lugar. Una vez que el PbSO_4 se ha cristalizado, la carga normal de la batería no consigue separar esta unión química.

Debido a que el PbSO_4 es un material no conductor, cuando cubre una gran superficie de las placas, la reacción electroquímica comienza a tener dificultades para producirse. Al mismo tiempo, se incrementa la resistencia interna de la batería y la temperatura durante la carga y la descarga, lo que tiene serios efectos negativos para la batería.

Además de los efectos anteriores, los cristales de PbSO_4 están compuestos de materiales necesarios para la reacción electroquímica de la batería. Debido a que una parte del plomo y ácido no está disponible, la capacidad de la batería se ve reducida.



Tecnología Regeneración Baterías

Otros Efectos de la Sulfatación



Placa de una batería nueva.



Placa de una batería sulfatada (recuperable).



Placa de una batería rota (no recuperable).

- Se incrementa la emisión de gases peligrosos durante la carga y la descarga. Cuando la capa de sulfato se hace muy gruesa, puede llegar a romper el separador que la aísla de la placa adyacente, creando un cortocircuito y destruyendo el elemento.
- Acelera el desgaste de la placa y provoca el fallo prematuro de la misma, como vemos en la imagen de la derecha.
- Se incrementa el tiempo de carga y se reduce el tiempo de uso de la batería.

Tecnología Regeneración Baterías

Solución y Tratamiento

¿Cuál es la solución a la sulfatación?

Si aplicamos el tratamiento a una batería nueva o con poco uso, se evitará la sulfatación desde el inicio y se mantendrá siempre en condiciones óptimas, alargando su vida útil.

En el caso de baterías sulfatadas y con varios años de uso, ecobattery realiza siempre un análisis completo de la batería, para determinar el estado de sulfatación y descartar daños físicos. Para este análisis, además de las medidas habituales de densidad y tensión, se utiliza un descargador industrial que permite determinar la capacidad total de la batería y el comportamiento individual de los elementos durante la descarga. De este modo, podemos identificar elementos en cortocircuito o con daños mecánicos, que no son fácilmente detectables con las otras medidas.

Tecnología Regeneración Baterías

Solución y Tratamiento

¿Cuál es la solución a la sulfatación?

Posteriormente se aplica el tratamiento, proceso que normalmente no suele llevar más de 2 horas de trabajo. Este tratamiento consiste en aplicar una cantidad predefinida de aditivo desulfatador y conectar el dispositivo de pulsos.

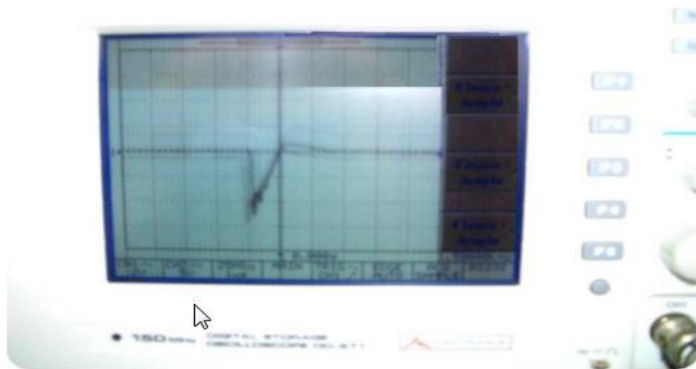
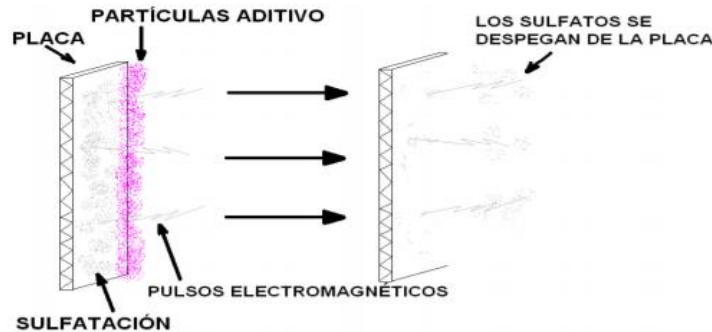
Dependiendo del estado de la batería también realizaremos una carga de desulfatación con nuestro cargador programable que se adapta al estado de cada batería.

Este tratamiento profesional conseguirá recuperar muchas de sus baterías sulfatadas y también prevendrá la sulfatación en el futuro, ya que tan el aditivo como el dispositivo de pulsos siempre estarán trabajando para conseguir que su batería se mantenga libre de sulfatación y siempre funcionando al máximo de su capacidad.



Tecnología Regeneración Baterías

Justificación e Información Técnica



- Las partículas del aditivo y el pulso electromagnético se combinan para limpiar la placa y eliminar la sulfatación, que vuelve a convertirse en material activo.
- En el osciloscopio podemos ver el pulso generado cada varios microsegundos. Este pulso elimina la sulfatación poco a poco, hasta que prácticamente el 100% de los sulfatos se deshacen. Posteriormente evita que se vuelva a acumular la sulfatación en las placas de la batería.