



REPÚBLICA DOMINICANA

255763

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en electrolitos para  
baterías de acumuladores plomo-ácido".

=====

*Solicitante:* THE ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY, entidad  
norteamericana, residente en 2 Penn Center Plaza,  
Filadelfia 2, Pensilvania, EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a perfeccionamientos  
en baterías o acumuladores del tipo de plomo-ácido  
sulfúrico. Más especialmente, este invento se relaciona  
con acumuladores tipo plomo-ácido sulfúrico que contienen  
5. electrodos que encierran antimonio en la composición de los



255763

rejillas.

- En las baterías de acumuladores de plomo-ácido sulfúrico, es conveniente emplear una aleación de plomo y antimonio para la rejilla o estructura de sostén para el material activo de los electrodos positivo y negativo; el antimonio se incluye en la aleación de la rejilla para reforzar dicha aleación y hacerla de fundición más fácil. Se ha observado, sin embargo, que el antimonio tiende a fluir o escapar de la rejilla positiva durante la fundición, y a depositarse en el electrodo negativo. Además, el antimonio tiende también a solverse desde el electrodo negativo durante las etapas de fijación y estabilización, de la fabricación de los electrodos, de la fundición más de estos electrodos. El antimonio produce una auto-descarga del electrodo negativo, comúnmente denominada (acción local). Como resultado de ésta, una batería normal para automóvil podría permanecer inactiva el 25% de su capacidad en 4 semanas, cuando se conserva a una temperatura de 35°C.
- Un objeto de este invento es reducir o hacer inútil la acción local resultante de la contaminación de la placa negativa con antimonio.
- Otro objeto de este invento es proporcionar medios para aumentar el período de tiempo durante el cual la batería puede conservarse en condiciones de carga débil, sin carga o descarga continua.
- Es posible producir baterías con una pérdida muy pequeña por inactividad, utilizando aleaciones libres de antimonio para las placas, pero las rejillas de plomo puro son difíciles de fundir y demasiado blandas para

2557



1911

mejores eficiencias. Aunque las rejillas o placas de plomo pueden reforzarse por la adición de calcio a la aleación, estas placas son considerablemente más costosas y además, su fundición es difícil. Es pues, altamente deseable proporcionar otros medios de reducir la auto-descarga de las baterías de plomo-ácido sulfúrico.

5.

Así pues, otro objeto de este invento es proporcionar un producto de adición nuevo y perfeccionado para añadirlo al electrolito de una batería de acumuladores de plomo-ácido sulfúrico, que aumente la duración de una batería, reduciendo la auto-descarga.

10.

De acuerdo con un tipo de este invento, se introduce en el electrolito de la batería de acumuladores tipo plomo-ácido sulfúrico, provista de rejillas que contenga antimonio, un aldehído aromático tal como aldehído anísico, o sus productos de oxidación y reducción, tales como el alcohol anísico o el ácido anísico. Se ha comprobado que la adición de estos materiales tiene un marcado efecto en la reducción de la acción local y,

15.

por tanto, de la pérdida de capacidad de una batería mientras permanece en circuito abierto. Los aldehídos aromáticos tienen el efecto de estimular la formación de hidruros de antimonio y, por tanto, de liberar la célula o celda del exceso de antimonio libre, reduciendo así la acción local y la pérdida de capacidad de la

20.

batería en reposo. De acuerdo con otra característica de este invento, se introduce en el electrolito de una batería de acumulador de plomo-ácido sulfúrico, una pequeña cantidad de un aldehído aromático, en combinación con sulfato de cadmio. El aldehído aromático y el sulfato

25.

30.

256763



de acción activa en combinación para lo antes la producción de estibina y, por tanto, hacer mínima la auto-descarga.

Otros objetos y ventajas de este invento, resultarán evidentes de la descripción que figura e continuación a tipos y aplicaciones preferidos del mismo.

Al aplicar una forma de este invento, se añade al electrolito de una batería de acumuladores del tipo plomo-ácido sulfúrico, durante la formación de la celda, un aléclido aromático, tal como el éclido anísico o sus productos de oxidación y reducción, tales como el éclol anísico o el éclido anísico. Estas sustancias se añaden en concentraciones de 1 a 10 g. por litro, aproximadamente, de electrolito ácido. El objeto de esta sustancia es fomentar el despreñamiento de estibina. Se consigue esto por su absorción en la placa negativa, que tiene el efecto de aumentar la sobretensión de hidrógeno de dicha placa, y, por tanto, la producción de estibina, o hidruro de antimonio. La formación de estibina tiende a liberar la célula de antimonio libre, haciendo así al antimonio ineficaz para la acción local o auto-descarga.

La adición del aléclido aromático al electrolito de la batería, puede realizarse también añadiendo estas sustancias al electrolito de relleno, después de la preparación inicial. Más aún, se ha comprobado que se consiguen los resultados óptimos cuando el aléclido se añade al electrolito en cantidades variables de 4 a 5 g. por litro del mismo. Las cantidades inferiores, producen alguna reducción en la acción local, y las cantidades superiores a 10 g. por litro, producen una mejora adicional



255763

muy reducida.

al aplicar otra forma de este invento, se añade el electrolito de una batería de acumuladores del tipo plomo-ácido sulfúrico, bien durante la preparación o al electrolito de relleno después de la preparación inicial, un albedido arcénico en combinación con sulfato de cadmio. El albedido arcénico, se añade a concentraciones de 1 a 10 g por litro de ácido del electrolito, y el sulfato de cadmio se añade a las mismas concentraciones. Se ha comprobado, que la combinación del albedido arcénico y del sulfato de cadmio proporciona el aditivo más eficaz para el electrolito, con objeto de reducir la acción local. Como antes se indicó, la adición de los albedidos arcénicos al electrolito de una batería aumenta la sobre tensión de hidrógeno en el electrodo negativo. La cantidad de este aumento de sobre tensión de hidrógeno en la placa negativa, es de 0,1 a 0,25 voltios aproximadamente, al final de la formación, con coeficientes de intensidad convencionales. La adición del sulfato de cadmio, tiende a contrarrestar este aumento en la sobre tensión de hidrógeno y, además, favorece la producción eficiente de estibina en el electrodo negativo.

Se ha comprobado que la reducción óptica de la acción local se logra cuando el albedido arcénico se añade al electrolito en proporciones de 4 a 6 g. por litro, y el sulfato de cadmio se agrega al electrolito en cantidades similares. Todavía más, se ha observado que estos aditivos tienden a disminuir ligeramente el resultado de la batería a temperaturas bajas. Sin embargo, la disminución del resultado a temperaturas bajas no es



860

2557

importante, siendo en general muy inferior al 10%. Se ha comprobado también que al estudiar la reducción en el resultado de la batería en frío, en relación con la reducción de la acción local, la combinación de anhídrido arsénico y sulfato de cadmio es la preferida para los aditivos del electrolito.

5.

El efecto de acción local en una batería plomo-ácido, con antimonio en la aleación de las placas, puede determinarse midiendo la caída o descenso del peso

10.

específico del electrolito durante una permanencia en circuito cerrado, que es una medida de la pérdida de la capacidad de la batería. Para demostrar la reducción resultante en la acción local en una batería provista de placas con rejillas de aleación plomo-antimonio durante

15.

una permanencia en circuito abierto cuando se halla presente un aditivo para el electrolito de acuerdo con este invento, se realizaron los ensayos siguientes. Seis baterías comerciales con rejillas de aleación plomo-antimonio y completamente idénticas en todos los demás

20.

respectos, se eligieron e identificaron como baterías A, B, C, D, E y F. Al electrolito de cada una de estas baterías se mezclaron aditivos de acuerdo con este invento, en las cantidades indicadas en la tabla siguiente.



255763

<u>Batería</u>	<u>Aditivo</u>	<u>Cantidad</u>
A	Ninguno	---
B	Aldehído anísico	5 g/litro
C	Alcohol anísico	5 g/litro
D	Ácido anísico	5 g/litro
E	Sulfato de cadmio	10 g/litro
F	Aldehído anísico/ $\text{CdSO}_4$	5 g/litro

Durante los ensayos, las seis baterías se sometieron a idéntico tratamiento, o sea se cargaron en serie durante el mismo período de tiempo y se conservaron a una temperatura constante de  $35^{\circ}\text{C}$ . Después de cargar las baterías por completo, se determinó el peso específico en cada una de las cubas. Después de una permanencia en circuito abierto de 4 semanas o 672 horas, se tomó nuevamente el peso específico de los electrolitos. Estas cifras deducidas del valor original, dieron el descenso de peso específico durante la permanencia, producido por la acción local. Los resultados de estos ensayos figuran a continuación.



255763

Batería	Densidad de peso específico
A	0.035
B	0.026
C	0.027
D	0.028
E	0.028
F	0.021

De los resultados de estos ensayos, puede observarse que la acción local de cada una de las baterías con un solo aditivo en el electrolito de peso volú con este invento, acusó una pérdida de peso específico de aproximadamente el 20% inferior a la de la batería no tratada. Debe observarse también que la batería tratada con sulfato cálcico acusó el menor descenso de peso específico. La batería L, tratada con sulfato de cadmio solo, acusó también una pérdida de peso específico aproximadamente inferior en un 20% al de la batería sin tratar. El mejor resultado, por tanto, se obtuvo con la batería en la que la combinación de sulfato cálcico y sulfato de cadmio se añadieron en cantidades de 5 g/litro de electrolito. Así, este ensayo muestra que la combinación de sulfato cálcico y sulfato de cadmio proporciona el mejor resultado que los usualmente de obtenerse cuando cualquiera de los aditivos se emplea solo. Este hecho es cierto independientemente de la proporción de cualquiera aditivo empleado. Debe observarse

270783



que este ensayo se realizó en condiciones avanzadas, en las que la acción local se sabe que se desarrolla en proporción superior a temperaturas elevadas.

NOTA

5. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de utilizarlo en la práctica, a fin de hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo
10. lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en electrolitos para baterías de acumuladores plomo-ácido"; caracterizándose por lo siguiente:
  15. 1º.- Perfeccionamientos en electrolitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque éstos contienen placas de una aleación de plomo-antimonio, y aquéllos comprenden una solución diluida de ácido sulfúrico a la que se incorpora un compuesto elegido del grupo constituido por un aldehído
  20. aromático y sus productos de oxidación y reducción, en una cantidad variable de 1 a 10 g. por litro de electrolito, aproximadamente.
  25. 2º.- Perfeccionamientos en electrolitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen rejillas de aleación de plomo-antimonio y el electrolito comprende una solución diluida de ácido sulfúrico a la que se incorpora un compuesto seleccionado del grupo constituido por aldehído anílico, alcohol anílico y ácido
  - 30.



255763

anísico en proporción variable de 1 a 10 g. por litro de electrolito, aproximadamente.

- 3º.- Perfeccionamientos en electrolitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen placas de aleación de plomo-antimonio, y el electrolito comprende una solución diluida de ácido sulfúrico a la que se incorpora un compuesto seleccionado del grupo constituido por aldehído anísico, alcohol anísico y ácido anísico, en una cantidad variable de 4 a 5 g. por litro de electrolito aproximadamente.
- 5.
  - 10.

- 4º.- Perfeccionamientos en electrolitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen placas de aleación de plomo-antimonio y el electrolito comprende una solución diluida de ácido sulfúrico a la que se incorpora aldehído anísico en una cantidad variable de 4 a 6 g. por litro de electrolito.
- 15.

- 5º.- Perfeccionamientos en electrolitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen placas de aleación de plomo-antimonio y los electrolitos comprenden una solución diluida de ácido sulfúrico a la que se incorpora un compuesto elegido del grupo constituido por aldehídos aromáticos y subproductos de oxidación y reducción en una cantidad variable de 1 a 10 g. por litro de electrolito, aproximadamente, y sulfato de cadmio en una proporción variable desde 1 a 10 g. por litro de electrolito aproximadamente.
- 20.
  - 25.



255763

52.- Perfeccionamientos en electrólitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen placas de aleación de plomo-antimonio y los electrólitos comprenden una solución diluída de ácido sulfúrico a la que se incorpora un compuesto elegido del grupo formado por eldehído anísico, alcohol anísico y ácido anísico, en una proporción variable de 4 a 5 g. por litro de electrólito aproximadamente, y sulfato de cadmio en una cantidad variable desde 1 a 10 g. por litro de electrólito aproximadamente.

72.- Perfeccionamientos en electrólitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen placas de aleación de plomo-antimonio y los electrolitos comprenden una solución diluída de ácido sulfúrico a la que se incorpora un compuesto elegido del grupo formado por eldehído anísico, alcohol anísico y ácido anísico, en una cantidad variable de 4 a 6 g. por litro de electrolito aproximadamente, y sulfato de cadmio en una proporción comprendida entre 4 y 6 g. por litro de electrólito, aproximadamente.

82.- Perfeccionamientos en electrólitos para baterías de acumuladores plomo-ácido, caracterizados porque los acumuladores tienen placas de aleación de plomo-antimonio y los electrólitos comprenden una solución diluída de ácido sulfúrico a la que se incorpora eldehído anísico y sulfato de cadmio, ambos presentes en cantidades variables desde 4 a 6 g. por litro de electrólito, aproximadamente.

J. GOMEZ GONZALEZ Y MOGENSEN

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

San José, Costa Rica

13 FEB 1960

5. solo para.

que consta de doce hojas escritas a máquina por una  
persona que ha trabajado en la imprenta y que  
para facilitar la comprensión de los datos, tal y como  
se indica en el texto de los datos.

955768



137