

251292

251292



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Invención, por veinte años, por:
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS
GALVANICOS PARA CARGAS DE CORRIENTES ELEVADAS", a favor
de Pertrix-Union, Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
entidad alemana, residente en Ellwangen an der Jagst
(Alemania).-

- - - - -

El invento se refiere a un elemento galvánico
para elevadas cargas de corriente con un electrodo de
disolución, preferentemente de cinc, un despolarizador,
preferentemente de dióxido de manganeso, y con un elec-
trolito neutro o ácido.

5.-

Las celdas o pilas primarias corrientes en el
comercio, según el principio de Leclanché, muestran una
fuerte polarización, es decir, que las celdas o pilas

251292



- 10.- muestran el detalle característico de que, en el caso de fuerte carga, sólo poseen una pequeña capacidad AH que sube al bajar la carga y que sólo a pequeñas corrientes de descarga tiende el valor máximo de capacidad de la celda que viene dado por el equivalente-gramo de MnO_2 en la mufiequilla. Las celdas o pilas primarias habituales son adecuadas, por tanto, solamente para cargas de corriente de unos 300 mA y menos. Otra consecuencia de la fuerte polarización ha de verse en la curva de descarga, que desciende de un modo relativamente rápido, de una celda de esta clase. Como quiera que existe
- 15.- la necesidad de una celda o pila primaria Leclanché que pueda ser descargada con corrientes de 1 a 2 amp. y que, por tanto, en comparación con las formas de ejecución actuales, posea una capacidad de descarga considerablemente mayor, se ha tratado de responder a esta exigencia por la creación de una celda de pirolusita-lejía-
- 20.- cinc. Una celda de esta clase puede, de hecho, descargarse fuertemente y puede ser hecha funcionar durante algunas horas con 1 amp. aproximadamente. Sin embargo, tal celda se aparta por completo de la construcción
- 25.- usual y, por consiguiente, necesita nuevos métodos e instalaciones de fabricación. Su complicada estructura viene condicionada por la fuerte polarización del cinc en un electrolito de lejía y por la exigencia, que nace de ella, de dar al electrodo de disolución una superficie muy grande. Por tanto, en tales celdas, es preciso emplear ánodos de escamas de cinc o ánodos porosos hechos de polvo de cinc comprimido. En estas celdas en lugar de las mufiequillas positivas hasta ahora habi-
- 30.-
- 35.-



251232

- 40.- tuales, el despolarizador se comprime contra la pared de un vaso de acero y el electrolito se dispone en el interior del cilindro. Esto significa un cambio de polaridad de la pila que conduce a que las celdas de lejía o pilas alcalinas, en la práctica, deban colocarse cabeza abajo, con el fin de obtener celdas con la polaridad hasta ahora habitual. Por consiguiente, la elevada capacidad de descarga de la celda se obtiene a costa de un tipo de fabricación esencialmente complicado por lo cual es necesario desarrollar nuevas instalaciones de fabricación. A esto se añade que, al emplear la combinación lejía-cinc existe siempre el peligro de un desarrollo excesivo de hidrógeno y, por ello, tales celdas pueden eventualmente, en el caso de prolongado almacenaje o de descarga fuerte, hacer explosión. Además a causa de la lejía agresiva y de la necesidad de proteger el electrolito de la absorción de ácido carbónico procedente del aire, se necesita un cuidado especial al obturar la celda y un cierre de la misma que sea estanco a los líquidos.
- 45.-
- 50.-
- 55.-

- 60.- El presente invento tiene como misión crear una celda galvánica construída en esencia de acuerdo con el principio de Leclanché, capaz de elevadas cargas de corriente, en la cual no existan ya los inconvenientes citados de las celdas con electrolito alcalino.

- 65.- Este problema ha sido resuelto por el invento por el hecho de que la celda o pila está caracterizada por un electrolito interior de fuerte acción tampón o amortiguadora para los iones OH en una proporción de más de 60% en peso, preferiblemente de 70 a 80% en peso, re-

251282



- 70.- ferida a la masa despolarizadora seca, conteniendo la masa de despolarización una proporción de más de 15% en peso, preferentemente de 20 a 25% en peso, de negro de humo, referida a la proporción de despolarizador, y estando el despolarizador tan finamente molido que, al menos 70%, preferiblemente 80% de él, pueda pasar por un tamiz de 10.000 mallas/cm².

75.-

Según el actual estado de la técnica a las masas de despolarización secas se les añade en general aproximadamente 20 a 25 partes de electrolito interior por 100 partes de masa seca. Una adición mayor de electrolito interior haría que la masa no fuera ya suscep-

80.-

tible de prensado, sino que le daría una consistencia pastosa. Sin embargo, se ha visto que, de manera sorprendente se obtiene una masa susceptible de prensado con más de 60% en peso de electrolito interior si el contenido en negro de humo de la celda se aumenta bien por encima de la medida usual, a saber, a 20-25 partes, referido a la proporción de despolarizador seca, y la proporción de despolarizador se emplea en un grado de molienda que garantice un promedio de paso de al menos

85.-

70% a través del tamiz DIN 100 (10.000 mallas/cm²).

90.-

Una forma de realización preferida del invento consiste en que el electrolito interior está compuesto por una disolución de cloruro de cinc con más de 40% en peso, preferentemente 50 a 60% en peso, de cloruro de cinc. Este electrolito interior muestra una acción tampón o amortiguadora especialmente intensa para los iones OH, de modo que, empleándolo, los iones OH que

95.-



251292

se originan en el despolarizador y que frenan el proceso de descarga, son rápidamente derivados o son hechos inofensivos.

100.-

De modo adecuado, se eligen para la fabricación de la celda según el invento clases de negro que posean una elevada capacidad de absorción de humedad, que viene dada, por ejemplo, por una capacidad de absorción de 25-30 ml. de mezcla de acetona y agua por cada 5 gr. de negro.

105.-

Una forma de ejecución especialmente ventajosa del elemento galvánico de acuerdo con el invento se obtiene realizando el electrodo positivo en forma, en sí conocida, de elemento enrollado. Es posible entonces aumentar mucho la superficie del electrodo y con ello conseguir un aumento considerable de la carga de la celda. El empleo de las placas de carbón cocidas usuales como derivadores de corriente se excluye porque estas placas, en el caso de estar fabricadas muy delgadas, no son mecánicamente lo bastante fuertes y, por el contrario, si tienen un grueso conveniente, ocupan demasiado espacio.

110.-

115.-

También se excluye el empleo de hojas de capa conductora de la clase conocida, porque su resistencia interior es demasiado grande para las cargas previstas para la celda. Como material portador, por tanto, debe elegirse una hoja metálica, una tela metálica o una chapa metálica delgada resistentes contra el ataque químico de las soluciones electrolíticas neutras o ácidas que hay que tener en consideración. Es especialmente ventajoso para este fin el empleo de tántalo o de otro

120.-

125.-

251292



130.-

metál revestido de tántalo, por ejemplo, por chapeado, o de una aleación de tántalo, ya que este metál, además de la necesaria resistencia química, se caracteriza también porque sólo aparecen resistencias de transición muy pequeñas entre el electrodo positivo y el derivador de corriente. Estas chapas, por tanto, no son atacadas ni por electrolitos que contengan ion cloruro ni por la masa de despolarización de pirolusita. Ensayos de almacenaje de meses de duración han demostrado que no aparece disminución alguna de la f.e.m. de las celdas. La pirolusita, por ejemplo, se aplica sobre el electrodo de tántalo por presión o extensión. También es posible obtener el derivador eléctrico por sinterización de polvo de tántalo.

135.-

140.-

145.-

Para el empleo como derivador de corriente del electrodo positivo en el elemento galvánico de acuerdo con el invento ha demostrado ser adecuado también el titanio, en sí conocido para este fin. También puede emplearse este metál en forma de chapa, de tela, de hoja o de un cuerpo sinterizado. Asimismo son adecuados metales revestidos de titanio por chapeado o de otro modo, o aleaciones de titanio.

150.-

155.-

Otras formas de ejecución ventajosas del objeto del invento consisten en que el derivador del electrodo positivo puede ser una placa con o sin perforaciones o escotaduras con la cual está comprimida la masa despolarizadora, o en que el derivador del electrodo positivo esté hecho en forma de malla en la cual está empujada o extendida la masa de despolarización y, además en que el derivador del electrodo positivo consiste en una hoja sobre la cual, preferentemente por vía electro-



lítica, está aplicada la masa de despolarización.

160.-

Un electrodo de despolarización para el elemento galvánico según el invento puede hacerse, por ejemplo, mezclando 80 partes de pirolusita, 18 partes de negro de acetileno con 72 partes de solución electrolítica, obteniéndose una masa que todavía puede comprimirse

165.-

bien en una de las prensas usuales para preparar las muñequillas. Como electrolito interior puede servir, por ejemplo, una solución de 70 partes de agua, 16 partes de NH_4Cl y 14 partes de cloruro de cinc o, preferentemente, de 45 partes de agua y 55 partes de cloruro

170.-

de cinc. Como electrolito exterior puede emplearse, o bien un electrolito de sal amoniaco-cloruro de cinc provisto de harina, almidón o mezclas de los mismos, o también una solución concentrada de cloruro de cinc, que

175.-

contiene como agente espesante harina de trigo Johann. Las celdas pueden obtenerse asimismo, sin embargo, según el conocido procedimiento del forro de papel, en el cual las muñequillas son colocadas en un vaso de cinc que está revestido con una capa de papel de preparación especial, en calidad de separador y electrolito exterior.

180.-

Las celdas fabricadas de acuerdo con el invento se caracterizan por una polarizabilidad muy pequeña y son capaces de suministrar, por ejemplo, durante 5 1/2 o 3 1/2 horas, corrientes de 1 a 2 amperios, hasta que su tensión haya descendido a la mitad del valor nominal.

185.-

Además, su curva de descarga, en oposición a las curvas muy pendientes de las ejecuciones actuales de celdas, muestran un curso horizontal, como es característico pa-



190.-

ra las pilas de mercurio, de oxígeno atmosférico y los acumuladores. Esta favorable característica del curso de la tensión en la descarga hace que estas celdas o pilas sean especialmente adecuadas como manantiales de corriente para aparatos de radio de transistores, que posean una parte de OUC. A consecuencia de

195.-

su elevada capacidad de descarga, estas pilas pueden emplearse ventajosamente como manantiales de corriente para aparatos eléctricos, tales como batidoras, aparatos de cinta sonora, pequeños aspiradores de polvo, aparatos eléctricos para afeitar, tocadiscos, grandes juguetes, como animales móviles y muñecas, etc. Una ventaja

200.-

especial de esta nueva ejecución de las pilas debe verse en el hecho de que para su fabricación pueden utilizarse las mismas instalaciones de máquinas que hasta ahora, y de que los elevados rendimientos se consiguen

205.-

sin el empleo de electrolitos muy corrosivos o de difícil manejo, como soluciones alcalinas concentradas. Sin querer ligarnos a ninguna teoría, puede suponerse que

210.-

este elevado rendimiento que se consigue a pesar del uso de sólo una tercera parte de la cantidad de piro-lusita que de otro modo se emplea en las muñequillas Leclanché, se logra por la exclusión de la difusión de los iones polarizantes.

215.-

En las figuras del dibujo se representa un ejemplo para una pila o celda de acuerdo con el invento.

En ellas:

Las figuras 1ª y 2ª muestran la pila del invento en sección longitudinal y transversal; y

La figura 3ª es la representación del procedimiento de fabricación de esta pila.



251332

220.-

La pila galvánica de la figura 1ª consiste en un vaso de cinc -4-, en el cual está introducido el rollo -5-. El electrodo positivo del rollo está provisto de un alambre metálico -6- unido al capuchón de derivación positivo -8-. Sobre el rollo -5- viene a quedar

225.-

el distanciador -10- sobre el cual se apoya el disco perforado de cartón -7-. La pila está cerrada por una masa de botón -9-. El rollo -5- consiste en una tira metálica -1- de tántalo o de titanio, sobre la cual, a ambos lados, está aplicada pirolusita, por ejemplo,

230.-

por aplicación a presión. Por los dos lados la tira -1- está cubierta por las hojitas separadoras -2- y -2'-. Los separadores pueden ser de papel, tela o similares impregnados de electrolito en solución o conteniendo un revestimiento de pasta electrolítica. Sobre este paquete está colocada la tira de cinc -3- que sirve de

235.-

electrodo negativo. Ahora se enrolla el paquete en la forma representada en la figura 3ª. De este modo la tira de cinc viene a caer a ambos lados del electrodo positivo -1-. La tira de cinc está dimensionada de modo

240.-

que después de enrollar el rollo, la tira de cinc lo rodee en toda su periferia. De esta manera se obtiene un contacto con el vaso de cinc -4- que actúa por ello de derivación del electrodo negativo.

245.-

Por la ejecución de la pila de acuerdo con el invento, la carga superficial por cm². del electrodo se disminuye en 350% frente a la forma de ejecución clásica de una realización de pila Leclanché y, correspondientemente, la capacidad de carga de la pila se



aumenta en 200%

251202

250.-

NOTA

Descrito suficientemente el objeto de esta Patente se declaran de novedad y propia invención las siguientes:

REIVINDICACIONES

255.-

1ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, con un electrodo de disolución, preferentemente de cinc, un despolarizador, preferentemente de dióxido de manganeso y con electrolito neutro o ácido, caracterizadas

260.-

por un electrolito interior de fuerte acción amortiguadora o tampón para los iones OH en una proporción de más de 60% en peso, preferentemente de 70 a 80% en peso, referido a la masa despolarizadora seca, conteniendo la masa despolarizadora una proporción de más de 15%

265.-

en peso, preferentemente de 20 a 25% en peso de negro, referido a la proporción de despolarizador, y estando el despolarizador tan finamente molido que, por lo menos 70%, preferentemente 80%, del mismo, pueda pasar por un tamiz de 10.000 mallas por centímetro cuadrado.

270.-

2ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque el electrolito interior consiste en una solución de cloruro de cinc con más de 40%, preferentemente de 50 a 60% en peso de cloruro de cinc.

275.-

3ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizadas por-



251292

280.- que el negro añadido a la masa de despolarización tiene una capacidad de absorción de aproximadamente 25-30 ml. de mezcla acetona-agua por cada 5 gr. de negro.

285.- 4ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizadas porque el derivador del electrodo positivo consiste en titanio, en un metal revestido con titanio, por ejemplo, por chapeado, o en una aleación de titanio.

290.- 5ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizadas porque el derivador del electrodo positivo consiste en tántalo, en un metal revestido con tántalo, por ejemplo, por chapeado, o en una aleación de tántalo.

295.- 6ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizadas porque el derivador del electrodo positivo es una placa con o sin perforaciones o escotaduras, con la cual está comprimida la masa de despolarización.

300.- 7ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizadas porque el derivador del electrodo positivo está hecho en forma de malla, en la cual está empotrada o aplicada la masa de despolarización.

305.- 8ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizadas por-

251292



310.- que el derivador del electrodo positivo es una hoja sobre la cual está por ejemplo comprimida la masa de despolarización.

315.- 9ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de elementos galvánicos para cargas de corriente elevadas, según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizadas porque un electrodo positivo obtenido por aplicación de una masa de despolarización sobre una chapa flexible, una hoja o una malla o similares de tántalo o titanio, se provee de un revestimiento de papel o material análogo, después de lo cual este revestimiento se recubre

320.- con una capa de sal de electrolito según el procedimiento conocido de recubrimiento, a continuación se coloca el electrodo de cinc, preferentemente algo más pequeño, sobre una de las capas de sal de electrolito y, junto con el electrodo positivo, se enrolla en forma conocida para obtener una espiral, encontrándose el electrodo de cinc en el interior del rollo, luego se coloca el rollo en un vaso, con preferencia de cinc, y la pila se cierra del modo usual.

325.- 10ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS GALVANICOS PARA CARGAS DE CORRIENTES ELEVADAS.-

330.- Todo ello según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que la ilustran.

Madrid, 5 de Agosto de 1.959

ESCALA VARIABLE

Indice, 5 de Agosto de 1.959

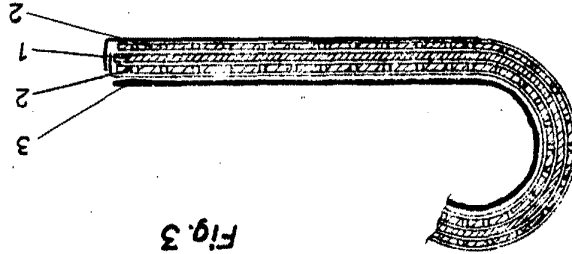


Fig. 3

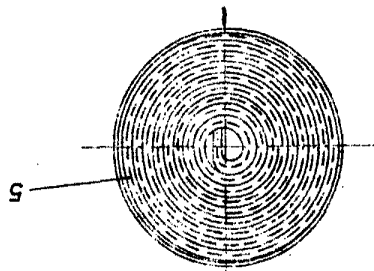


Fig. 2

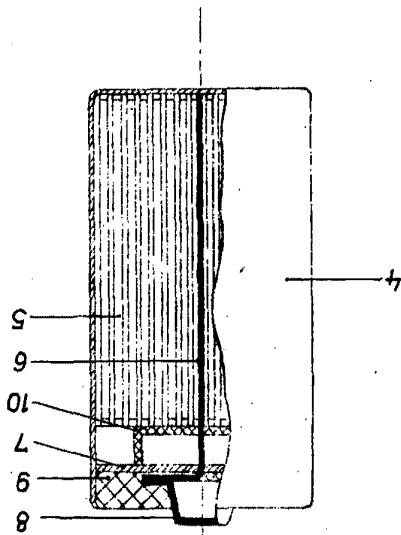


Fig. 1

251292

