

437060

23 M



P.- 60.370

AJH/9688
Spain

Int. Cl.: C22B, C25C

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de ALCAN RESEARCH AND DEVELOPMENT LIMITED

entidad canadiense

establecida en 1, Place Ville Marie, Montreal, Quebec,
Canadá

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE COMPONENTES VALIOSOS DEL AISLAMIENTO DE ALUMINA EMPLEADO EN UNA CUBA DE REDUCCION DE ALUMINIO" (Clase Internacional C25C, C22B)

12.5.75.

-1-



23 MAYO 1975

El presente invento se refiere al tratamiento de revestimientos empleados en cubas de reducción de aluminio y a métodos de recuperación de los materiales utilizables de ellas.

5 En una cuba de reducción de aluminio el electrolito, que consiste esencialmente en alúmina disuelta en criolita fundida, está contenido dentro de una cuba que tiene una envolvente exterior de acero, revestida con carbono. El suelo de la cuba forma el cátodo y
10 consiste en bloques de carbono. Entre los bloques del suelo de cátodo y la envolvente de acero es habitual incluir una capa de alúmina muy compacta, que actúa como un aislamiento térmico y eléctrico entre los bloques del cátodo y la envolvente de acero.

15 Es bien conocido, que el revestimiento de carbono de una cuba de reducción llega a afectarse cada vez más por los componentes del electrolito, que incluyen impurezas no deseadas, que se acumulan en el electrolito durante empleo prolongado. Además de la contaminación del revestimiento de carbono, la capa subyacente
20 de alúmina llega a ser atravesada por el electrolito. La concentración de los materiales del electrolito en la alúmina aumenta progresivamente hacia la superficie de unión entre la alúmina y los bloques de carbono. Las
25 propiedades de aislamiento de la capa de alúmina se de-



terioran como resultado de esta penetración por los materiales del electrolito y, en consecuencia, es habitual eliminar y desechar esta capa de alúmina siempre y cuando el revestimiento de carbono de la cuba se separe para renovación. El material de alúmina desechado es inadecuado para volverse a emplear en el revestimiento de la cuba de reducción y, debido a su elevado contenido de impurezas, es inadecuado para adición directa al electrolito de otra cuba de reducción, aunque además de la alúmina, contiene una cantidad sustancial de fluoruros valiosos.

El inconveniente principal para la adición de la alúmina desechada a una cuba de reducción son los fuertes olores que se producen cuando el material se calienta después de añadirse a la corteza sólida de una cuba de reducción. Se ha descubierto ahora que esta dificultad puede superarse sometiendo el material de alúmina a hidratación por vapor seco a presión elevada. Esto tiene el efecto de descomponer los carburos y/o nitruros contenidos en dicho material. El tratamiento con vapor puede continuarse hasta que ha cesado el desprendimiento de hidrocarburos y/o amoníaco. Típicamente una capa de aluminio separada de una cuba de reducción incluye hasta 20% de F en forma de fluoruros y hasta 10% de carburos y/o nitruros no deseados. Estos carburos y nitruros no deseados pueden eliminarse sustancialmente de forma com-

12.5.75

23 MAY 1975

5 pleta sometiendo el material de alúmina, después de molerlo a un tamaño apropiado, a vapor seco a una temperatura en el intervalo de 120 a 175°C y a una presión manométrica de 1 a 7 kg/cm² en un recipiente a presión durante aproximadamente 7 horas. El material tratado experimenta una ganancia en peso de aproximadamente 7% como resultado de la hidratación de la alúmina.

10 El material parcialmente hidratado, así tratado que contiene fluoruros valiosos, es adecuado para empleo como alimentación de alúmina a una cuba de reducción bien como tal o mezclada con alúmina calcinada normal.

15 En un ejemplo de material de aislamiento de alúmina separado de una cuba de reducción se trituró de modo grueso en partículas de un tamaño inferior a 1 cm y se trató en bandejas abiertas en un recipiente a presión térmicamente aislado, equipado con un manómetro, un termómetro y una válvula de extracción para extraer el amoníaco y los hidrocarburos. El material de revestimiento de alúmina se cargó en una cantidad de aproximadamente 500 kg.
20 Se introdujo en el recipiente vapor de caldera a una presión de 1,5 kg/cm² y la presión se mantuvo hasta que no se detectó presencia de amoníaco o hidrocarburos por olor o sacando periódicamente una muestra de los gases de escape desprendidos abriendo la válvula de extracción. El
25 tiempo requerido para alcanzar esta fase es aproximada-

23 MAY 1975



5 mente 7 horas. En este período los carburos y nitruros de aluminio se descomponen sustancialmente de forma completa y una pequeña proporción de alúmina se hidrató para dar un aumento de peso de aproximadamente 7%, como se ha observado antes.

10 El material tratado es adecuado luego para adición directa al electrolito de una cuba de reducción electrolítica sin ningún tratamiento adicional y de este modo el contenido valioso de flúor del revestimiento de alúmina empleado se recupera de una forma sencilla.

15 El tiempo de tratamiento requerido para alcanzar el grado requerido de descomposición de los carburos y nitruros varía con las condiciones del procedimiento, particularmente con el tamaño de partículas del material cargado al recipiente a presión, la profundidad del material triturado en las bandejas, la presión y la temperatura del vapor (que puede estar recalentado en algún grado), así como el contenido de contaminantes en el material de aislamiento. Sin embargo, el control apropiado del tiempo del proceso es extremadamente sencillo, puesto que el tratamiento se completa eficazmente cuando la liberación del vapor por medio de la válvula de purga no viene acompañado por olores objetables. En general el tratamiento requiere aproximadamente 4 a 10 horas, de acuerdo con las circunstancias.

20

25

12.5.75

23 MAY 1975

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 29 de Abril de 1974, Nº 18773/74, se a coge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta tuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

1ª.- Un procedimiento para la recuperación de componentes valiosos del aislamiento de alúmina empleado en una cuba de reducción de aluminio que comprende las operaciones de triturar el aislamiento empleado, someter el aislamiento empleado a vapor seco a una presión en el intervalo de 1 a 7 kg/cm² y una temperatura de 120 a 175°C en un recipiente a presión durante un tiempo suficiente para efectuar la descomposición sustancialmente completa de los carburos y nitruros contenidos y añadir el mate

12.5.75.





rial del aislamiento de alúmina parcialmente hidratado
al electrolito de una cuba de reducción de aluminio sin
más tratamiento con lo cual se recircula el contenido
de alúmina y de fluoruro del aislamiento de alúmina em-
5 pleado.

2ª.- "UN PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION
DE COMPONENTES VALIOSOS DEL AISLAMIENTO DE ALUMINA EM-
PLEADO EN UNA CUBA DE REDUCCION DE ALUMINIO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
10 antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 23 MAYO 1975

P.A.

Fernandé de Elizaburu
Por Poder

12.5.75 R.R.R.