



SS.- 692.

Nº. A. 1.215.

"Magnesium-Reduktion II".

146628

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de la Sociedad METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT, entidad de nacionalidad alemana, establecida en Bockenheimer Anlage 45, Frankfurt a/M., Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MAGNESIO METALICO POR EL TRATAMIENTO DE CLORURO DE MAGNESIO CON HIDROGENO A TEMPERATURAS ELEVADAS".

===O===O===O===O===O===O===O===O===O===O===O===O===O===

Ya se ha propuesto la producción de magnesio metálico por el tratamiento de cloruro de magnesio deshidratado con hidrógeno a temperaturas elevadas de aproximadamente mas de



5
10
15
20
25
30

1200° C. Se pulveriza una fusión de cloruro de magnesio en una cámara de reducción, en la que se produce el calor necesario para la evaporación y reducción por medio de una corriente de hidrógeno. Los productos vaporosos de la reducción, vapor de magnesio y vapor de ácido clorhídrico, así como hidrógeno en exceso, que salen de la cámara de reducción, son refrigerados con objeto de condensar primero el magnesio y después, convenientemente, también el ácido clorhídrico. Conviene realizar la refrigeración de forma que se recupere el calor que puede ser empleado para el procedimiento mismo, por ejemplo para calentar el hidrógeno necesario para la reducción, o para otros fines. Con este procedimiento es necesario llevar mucho calor a la cámara de reducción. El exceso de hidrógeno, que sirve al mismo tiempo de calefactor, deberá ser calculado correspondientemente grande, de manera que se reduzca la presión parcial del vapor de magnesio en los gases de reacción. Su orden de magnitud corresponde mas o menos a una presión absoluta de 17 mm Hg., mientras que la presión parcial del ácido clorhídrico que se forma en la reacción equivale a unos 30 mm Hg. Esto hace, por consecuencia, que sean necesarios aparatos muy voluminosos y caros para la refrigeración, para la eliminación del magnesio, así como una instalación muy completa de absorción para la producción del ácido muriático. También es necesario que la instalación de absorción se enfríe relativamente, para hacer posible la eliminación bastanté extensa del ácido clorhídrico del hidrógeno que vuelve a la reducción.

Según el invento, se perfecciona asimismo con-



35

siderablemente la obtención de magnesio metálico mediante reducción del cloruro de magnesio con hidrógeno por el hecho de que ya se introduce vapor de cloruro de magnesio en la cámara de reacción propiamente dicha. La transformación al estado de vapor del compuesto de magnesio

40

que aporta el magnesio a la reacción, se realiza, pues, fuera de la cámara de reacción y con el empleo de otro calor que el constituido por una parte del calor de reacción. Se emplea, por ejemplo, para la evaporación un recipiente hermético calentado exteriormente. Pero, como

45

el cloruro de magnesio no se evapora hasta la temperatura aproximada de 1420° C, conviene, según el invento, proceder a la evaporación, bien sea llevando todo el hidrógeno necesario para la ulterior reducción sobre la superficie de la fusión del cloruro de magnesio, bien sea llevando

50

por lo menos una parte del mismo. El vapor del cloruro de magnesio se mezcla entonces íntimamente con la corriente de hidrógeno reduciéndose proporcionalmente su presión parcial. Por eso es ya posible evaporar el cloruro de magnesio a 1000°C. y aprovechar a este fin el calor que se desprende en el proceso de reacción, sin necesidad de recurrir al empleo de calor especial adicional.

55

En la cámara de reacción bastará con emplear, en el procedimiento según el invento, el calor de reacción, por lo que será suficiente una corriente de hidrógeno esencialmente menor y mantenida, de preferencia, en circulación.

60

La economía de calor en la zona de reacción es de un 30%. Al mismo tiempo se obtiene una presión parcial mas elevada de unos 30 mm Hg, para el vapor de magnesio, así como de unos 50 mm Hg para el ácido clorhídrico.



Es posible aumentar aún la presión parcial del vapor de magnesio y del ácido clorhídrico, y rebajar todavía la cantidad de hidrógeno por unidad del magnesio producido, si el calor se lleva indirectamente a la cámara de reacción. Se calentará, por ejemplo, el hidrógeno necesario por medio del calor producido en el proceso, y se le hará pasar a través del vaporizador de cloruro de magnesio calentado exteriormente. De aquí podrá pasar la mezcla de hidrógeno y de vapor de cloruro de magnesio, a la temperatura de reacción, a la cámara de producción, calentada exteriormente, desde la cual se conducen los productos gaseosos de la reducción, en condiciones térmicas convenientes, a la condensación de los vapores de magnesio y absorción del ácido clorhídrico. El hidrógeno, liberado de componentes indeseables, puede recorrer indefinidamente el mismo camino, con solo completar sus termas. Los gases de fuego que salen del hogar de la cámara de reacción, pueden, en este caso, utilizarse convenientemente para calentar el vaporizador de cloruro de magnesio y para recalentar el hidrógeno a la temperatura de reacción.

Pasamos a ilustrar mas detalladamente el invento con ayuda del esquema representado, como ejemplo, en el croquis.

1 es la cámara de reacción, rodeada por el hogar 2. La calefacción puede realizarse con ayuda de cualquier combustible, por ejemplo por medio de gas de generador y aire precalentado, de manera que se obtenga una temperatura de combustión de unos 1800° C. Los gases de la combustión salen de la cámara de reacción por la tubería 3, a una temperatura de aproximadamente 1500° C. Por la tubería 4,



100

105

110

115

120

se introduce en la cámara de reacción una mezcla de hidrógeno y de vapor de cloruro de magnesio. Una vez terminada la reacción, el hidrógeno con el vapor de magnesio o de HCl, respectivamente, es conducido por el tubo 5 hacia el refrigerador 6, en el que se precipita el magnesio metálico por efecto de la correspondiente refrigeración. En el radiador 7 se sigue enfriando el gas que es llevado, acto seguido, al aparato de absorción 8, en el que se elimina el ácido clorhídrico en forma de ácido muriático. 9 es una instalación de desecado para separar los vapores recogidos por los gases. El compresor 10 impulsa ahora el hidrógeno seco a través del radiador 7 y del refrigerador 6, en los que recoge indirectamente el calor de la mezcla de gases que salen de la cámara de reacción. El hidrógeno, así precalentado, pasa al radiador 11, en el que sigue calentándose indirectamente por efecto de los gases que salen de la cámara de reacción. Los gases que salen de la cámara de reacción se introducen, por ejemplo, en el radiador por 12, saliendo del mismo por la tubería 13 para servir para calentar la caldera de fusión y de evaporación 14, en la que se encuentra el cloruro de magnesio, saliendo después por 17 de la misma. En la caldera 14 se realiza del tal modo la evaporación de $MgCl_2$, que simultáneamente se hace pasar por encima de la superficie de evaporación 16 el total o solo una parte del hidrógeno precalentado, conducido por la tubería 15. Por ejemplo, se llevará por la tubería 15 una parte del hidrógeno a la caldera 14 por el tubo 13, y se hará pasar el resto por la tubería 19 a la cámara de reacción o a la tubería 4, donde vuelve a reunirse con la corriente



de hidrógeno primitiva, que ha recogido, entre tanto, en la caldera 14, las cantidades deseadas de vapor de cloruro de magnesio.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 30 de Marzo de 1933, bajo el N.º M. 141.182-VI/40 a, se acoge a los beneficios del art.º 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

130

=====
= = = = = N O T A = = = = =
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

135

1.º. Un procedimiento para la producción de magnesio metálico calentando cloruro de magnesio con hidrógeno, caracterizado por el hecho de que el cloruro de magnesio es evaporado en un recipiente calentado antes de ser introducido en la cámara de reacción, y de que la evaporación se favorece haciendo pasar hidrógeno por la cámara de vaporización.

140

2.º. Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1.º., caracterizado por el hecho de que se emplea una cámara de reacción calentada exteriormente, utilizándose convenientemente el calor desprendido por los gases de calefacción para el proceso mismo, por ejemplo, para calentar el hidrógeno y - o - para la vaporización del cloruro de magnesio.

145

3.º. Un procedimiento para la producción de magnesio metálico por el tratamiento de cloruro de magnesio

150



con hidrógeno a temperaturas elevadas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

San Sebastián a

III Año Triunfal.

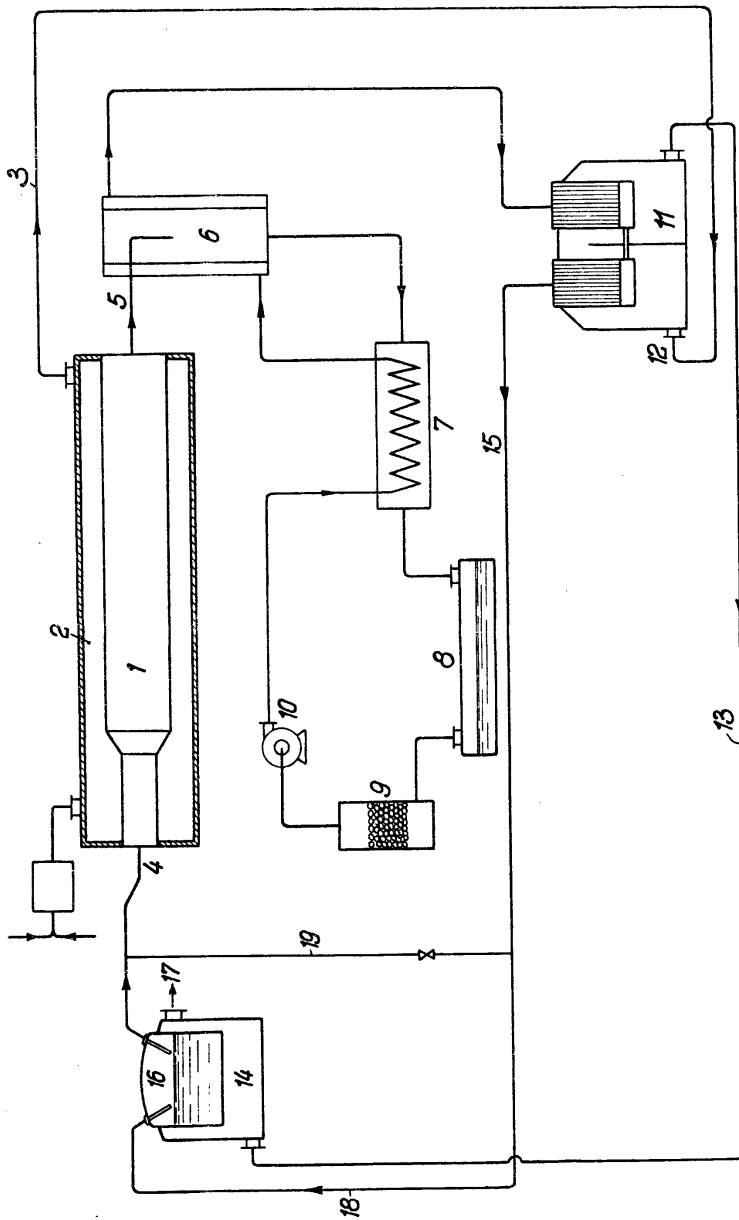
P. A.

ALBERTO DE ELZABURU
Agente de la Propiedad Industrial

A. P. J. Riquelme Alvarado

146628

ES: A. A. VARIABLE



LA
AGENCY
P.L.

