



350229

7 FEB 1968

PATENTE DE INVENCION

=====
DK 145.
=====

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL
CONTENIDO TERMICO DE LOS GASES DE UN HORNO
DE REDUCCION DE ZINC".

Solicitante: DUISBURGER KUPFERHÜTTE, entidad alemana,
residente en: DUISBURG, Alemania.

La presente invención se refiere a un
procedimiento para el aprovechamiento del conte-
nido térmico de los gases de un horno de reducción
de zinc, en un condensador por rociado de vapor de
5. zinc, dispuesto a continuación.



- Las instalaciones de condensación, que se conectan a continuación de los distintos tipos de hornos de reducción de zinc, son muy distintos en su contenido de metal y oferta térmica. Mediante la introducción de los condensadores colectores o condensadores por rociado, por ejemplo, según las patentes US 2.766.144, 2.457.544 y EP 922.491, con una capacidad superior a 1 tonelada de zinc líquido, o bien que son capaces de condensar más de 0,5 toneladas de vapor de zinc por unidad y hora, se obtienen las condiciones previas para la aleación y colada de grandes bloques de metal, a base de zinc que, en los anteriores procedimientos de condensación con manguitos y elementos de condensación previa, no estaban dadas.
- 5.
- 10.
- 15.

- Los condensadores colectores tales como, por ejemplo, los condensadores por rociado descritos en las patentes US P 2.494.551 y 2.494.552 contienen varias toneladas de zinc líquido de los cuales, según el rendimiento del horno de reducción que se encuentra delante del condensador, se podían extraer hasta 2 toneladas de zinc líquido por hora en forma continua o en porciones. La temperatura del zinc en el condensador se puede seleccionar libremente, según el enfriamiento del contenido del condensador, entre 420° y unos 600°.
- 20.
- 25.

- El procedimiento, según la presente invención, se basa en el aprovechamiento de la mayor oferta en calor útil en un condensador de rociado de éstos para fundir y alear por fusión aditivos sólidos
- 30.



metálicos en el zinc líquido de la carga del condensador.

- Con el aprovechamiento del calor de condensación va ligado adicionalmente un mezclado muy íntimo de los componentes de aleación agregados con el zinc líquido que circula en el condensador. Esta mezcla es reforzada además por el arremolinamiento y la distribución en forma de gotas en la parte cerrada del condensador de rociado. Debido a la circulación del metal en el condensador de rociado se puede alear el zinc hasta la saturación, también con metales de elevado punto de fusión, por ejemplo, níquel, titanio, cromo o molibdeno. Para fusionar y mezclar mejor estos metales de elevado punto de fusión, o sus aleaciones, se pueden mover adicionalmente en forma mecánica en la carga de zinc líquida del condensador, por ejemplo, en forma de un árbol de metal pesado que gira en el zinc líquido. Los metales de fácil oxidación, por ejemplo, el magnesio o el aluminio, o bien sus aleaciones de zinc, se introducen para su disolución preferentemente en la parte cerrada del condensador por rociado, es decir, en su zona libre de oxígeno.
5. ...
10. ...
15. ...
20. ...

- Otra característica de la presente invención es la colada del zinc puro o aleado en forma de bloques homogéneos mayores, que se cuelan directamente por la extracción en forma de sangría del contenido del condensador. Debido a su forma especial y tamaño, estos bloques mayores son excelentemente adecuados para la ulterior elaboración del
25. ...
30. ...



zinc o de las aleaciones del zinc.

Para la explicación del procedimiento, según la presente invención, sirvan los ejemplos que figuran a continuación, que describen la fu-

5. sión de grandes cantidades de aditivos de zinc fino sólido o de aleaciones de zinc, para la finalidad de una ulterior aleación y de una distribución homogénea de los componentes de la aleación, así como para la obtención directa de grandes bloques
10. de zinc o bien de aleación de zinc.

EJEMPLO 1 -

- A un condensador por rociado con 7.000 kg de zinc líquido aleado con Pb se le alimentan, por hora, 800 kg de vapor de zinc a 1.050° y 280 m³N de
15. gas de CO desde el horno de reducción. El calor útil introducido de esta manera en la carga del condensador es más que suficiente para fundir, en el transcurso de 1 hora, 2.200 kg de zinc fino, alearle, y colarse 3 lingotes de 1 tonelada de peso cada uno
20. con 0,6 % de Pb, en tres lingoteras preparadas.

EJEMPLO 2 -

- En un condensador, según el ejemplo 1, se funden 300 kg de una aleación heterogénea de 96,5 % de zinc y 3 % de Pb en el transcurso de 1 hora.
25. Cuando el contenido del condensador de zinc fino líquido se ha llevado de esta manera a la concentración deseada de 0,21 % de Pb (duración 2 horas), se pueden colar del condensador 2 lingotes homogéneos de 1.100 kg cada uno. Efectuando una carga por hora
30. de 60 kg de la aleación de plomo heterogénea se puede

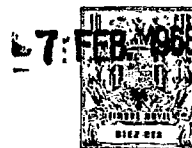


continuar arbitrariamente la colada de lingotes de aleación de zinc de cada vez 860 kg/h con un 0,21% de contenido en plomo.

- Si la carga líquida del condensador se
5. ha de alear con metales que, debido a su elevado punto de fusión, solo se pueden alear con dificultad o en forma imperfecta con el zinc, entonces se procede como sigue: Un metal o una aleación previa
10. de zinc con el grupo Ni, Co, Ti, Cr, Mo se suspende libremente en la corriente de circulación del baño de zinc en la carga del condensador o, preferentemente, se mueve en forma de una barra como eje rotante en el baño de zinc del condensador, con lo que el metal de elevado punto de fusión se disuelve
15. en el baño de zinc. La graduación de la concentración deseada en Ni, Co, Mn, etc. se puede seleccionar libremente hasta el límite de saturación. La aleación de zinc así formada se cuela directamente en forma de lingotes como anteriormente se ha
20. mencionado.

EJEMPLO 3 -

- En el hogar previo de un condensador por rociado, de la clase anteriormente descrita, se pone en rotación, mediante accionamiento por motor,
25. una barra redonda de níquel puro de 30 mm ϕ y 600 mm de longitud. La barra rotante se sumerge en una profundidad de 200 mm dentro del baño de zinc del hogar previo del condensador. En el transcurso de 30 minutos se ha disuelto totalmente la barra de Ni sumergida; el proceso se repite. El contenido en Ni del
- 30.



zinc se ha aumentado correspondientemente en un 0,01%. Este proceso se repite renovando la barra de Ni hasta que se haya logrado la concentración final deseada. Después se sangra del condensador la aleación de Zn-Ni en forma de lingotes como anteriormente se ha descrito.

5. La disolución del Ti, Co y Cr se desarrolla en tiempos y cantidades comparables. La disolución de Mo necesita aproximadamente 10 veces más de tiempo. La aleación de la carga del condensador con metales fácilmente oxidantes, tales como Mg o Al, o bien sus aleaciones de zinc, se realiza introduciendo estos metales en cantidades correspondientes a través de las aberturas de paso del hogar previo del condensador, en la parte cerrada del condensador, donde, sin pérdidas por oxidación, se disuelven en breve tiempo en el baño de zinc.

10. La colada en las lingoteras directamente desde el condensador, se efectúa en forma especialmente ventajosa con cantidades de más de 500 kg de aleación. Aquí tienen, mediante formación correspondiente de las lingoteras, los lingotes obtenidos las siguientes propiedades: Representan un semicilindro o una forma espacial similar que, paralelamente al eje longitudinal, está limitada por una superficie abovedada y una o varias superficies planas, en la cual la proporción del eje longitudinal con relación al eje transversal de estos lingotes de metal será superior a 3 : 1. Los lingotes deberán tener mucscas o un ojal atravesante con un diámetro

15.

20.

25.

30.



- entre 2 y 10 cm. Las muescas o los ojales deberán estar, por lo menos, a una distancia de 20 cm del centro de gravedad del lingote y encontrarse simétricos al eje longitudinal y perpendiculares a una superficie plana del lingote. De esta manera, se logran ahorros al colar el lingote.
- 5.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 8 de febrero de 1967, bajo el N^o D 52.212 VIa/40a, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL CONTENIDO TERMICO DE LOS GASES DE UN HORNO DE REDUCCION DE ZINC"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1^a.- Procedimiento para el aprovechamiento del contenido térmico de los gases de un horno de reducción de zinc, en un condensador por rociado de vapor de zinc dispuesto a continuación, caracterizado porque al zinc líquido del condensador se le agregan metales sólidos, que se disuelven homogénea



mente en el zinc, y porque la aleación de zinc, que se forma en cada caso, se cuela en forma de sangría del contenido del condensador periódicamente en lingotes.

5. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque como metales sólidos se agregan aleaciones de zinc con un contenido en Pb, preferentemente, superior al 1%.

10. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los metales de elevado punto de fusión, como el níquel, el cobalto, el cromo, el titanio, el molibdeno o sus aleaciones se introducen en la carga de zinc del condensador en el lugar en el que la corriente de circulación es más fuerte.

15. 4ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 3ª, caracterizado porque los metales de elevado punto de fusión o sus aleaciones se mueven mecánicamente en la carga de zinc líquida del condensador.

20. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los metales de fácil oxidación, como Mg o Al, o bien sus aleaciones, se introducen, preferentemente, en el zinc líquido en la zona del condensador cerrada libre de oxígeno.

25. 6ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª - 5ª, caracterizado porque a los lingotes de aleación de zinc al colarlos se les da una forma espacial que, paralelamente al eje longitudinal, está limitada por una superficie abovedada y

30. una o varias superficies planas, siendo la proporción



entre el eje longitudinal y el eje transversal superior a 3 : 1.

5. 7ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª - 6ª, caracterizado porque en los bloques colados se disponen muescas u ojales que, por lo menos, están a 20 cm de distancia del centro de gravedad del lingote.

10. 8ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª - 7ª, caracterizados porque los lingotes se dotan de un ojal colado de unos 2 hasta 10 cm de diámetro y el ojal se dispone simétrico al eje longitudinal y perpendicular a una superficie plana del lingote.

15. 9ª.- Procedimiento para el aprovechamiento del contenido térmico de los gases de un horno de reducción de zinc; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara,

Madrid,

17 FEB. 1969

DUISBURGER KUPFERHÜTTE,

J. GOMEZ ACEBO Y MODER
p. p. Firmados F. Hernández Rutz