

1 91773

21



191773

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A LA PRODUCCION DE ZINC", a favor de la firma inglesa THE NATIONAL SMELTING COMPANY LIMITED, domiciliada en LONDRES, (Inglaterra), Basinghall Street, 8.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos relativos a la producción de zinc.

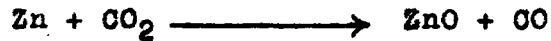
En la producción de zinc es necesario, generalmente, condensar vapor de zinc desde una mezcla gaseosa, y se han encontrado
5 dificultades para hacer esto satisfactoriamente cuando la concentración de zinc en el gas es baja. Este es el caso cuando el zinc es reducido desde un mineral aglomerado calcinado en un horno de fundición, y la dificultad de recoger el zinc desde un horno de fundición como zinc metálico ha sido un factor importante en el
10 fracaso de muchas tentativas hechas hasta ahora para producir zinc de esta manera.

La mezcla gaseosa de un horno de fundición de zinc contiene



191773

solamente alrededor de un 5% en volumen de vapor de zinc con una cantidad similar de anhídrido carbónico y en tal concentración la tendencia del zinc a oxidarse de acuerdo con la ecuación



5 es muy pronunciada conforme la temperatura cae desde 900°C. al punto de rocío. A este respecto, el problema de producir polvo de zinc en alto grado es completamente distinto del que surge cuando há de ser obtenido el zinc desde los gases de la retorta de fundición. Estos gases contienen usualmente alrededor del 50% de
10 zinc y el resto es principalmente óxido de carbono con una pequeña cantidad solamente de anhídrido carbónico. Aunque durante la condensación todo el anhídrido carbónico en tales gases es permitido para reaccionar con el zinc, solo una pequeña fracción del zinc será oxidada y puede ser condensado todavía un zinc pulverulento en alto grado. Por otra parte, en un horno de fundición pue-
15 de haber suficiente anhídrido carbónico presente para oxidar todo el vapor de zinc, y es esencial pues impedir esta reacción si vá a ser obtenido zinc pulverulento en alto grado.

Há sido previamente reconocido que es necesario rápido enfriamiento para evitar oxidación del vapor de zinc entes de que sea
20 condensado como polvo. En este invento se há encontrado que este rápido enfriamiento, por si mismo, es insuficiente para asegurar el subsiguiente recuperado de polvo de zinc de alto contenido en zinc metálico desde una mezcla gaseosa conteniendo tan poco vapor
25 de zinc que el contenido en anhídrido carbónico es bastante para oxidar una considerable fracción del vapor de zinc. En particular, en esta invención se há observado que el polvo de zinc que es recientemente transportado a través del sistema refrigerador y subsiguientemente recogido a una baja temperatura en un recipiente de sa-
30 co es de alto contenido en zinc metálico, pero la parte del polvo



191773

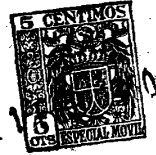
21

asentado aparte y al cual le está permitido permanecer en el refrigerador es de grado mas bajo. Si el polvo, que es de tamaño de partícula muy fina, es permitido permanecer en el refrigerador, es parcialmente oxidado por los gases calientes que subsiguientemente pasan sobre él, y es particularmente importante evitar esta oxidación del material después que há sido condensado.

De acuerdo con la presente invención, el polvo de zinc de alto contenido en zinc metálico es producido desde un gas que contiene solamente una pequeña proporción de vapor de zinc y también una similar proporción de anhídrido carbónico, mediante encuentro refrigerante de un chorro del gas a una temperatura por bajo del punto de solidificación del zinc con el resultado de que el polvo de zinc es formado y se evita a este polvo permanecer en contacto con los gases calientes. El choque refrigerante sirve para condensar el zinc en la forma de polvo de zinc de alta graduación y si no se le permite permanecer en contacto con gas caliente no se oxidará facilmente.

Se notará que no es oxidación por aire la que causa que el polvo de zinc sea normalmente de bajo grado, sino oxidación por la reacción con el anhídrido carbónico, de suerte que la cosa importante es separar el polvo de zinc y el anhídrido carbónico caliente tan completamente como se pueda.

Una manera de alcanzar el resultado deseado es enfriar todo el gas rápidamente, muy rápidamente, de manera que la cantidad de óxido contenida en el polvo de zinc cuando está formado es disminuida y para obligar al gas a fluir tan rápidamente, por ejemplo, a través de uno, o más, tubos rectos refrigerados con agua, que el polvo de zinc es todo él sustancialmente transportado hacia adelante por el gas refrigerado en lugar de ser dejado detrás para ponerse en contacto con nuevo gas caliente. Sin embargo, no siem-



191773

pre es necesario arrastrar todo el polvo hacia adelante, con tal de que cualquier parte de polvo que se aparte de la corriente de gas sea enseguida separado del contacto con los gases calientes. Por ejemplo, si es empleada una forma de enfriamiento en la cual
5 primero bajen los gases y suban después por tubos verticales, el zinc que se aparta e una cámara intermedia dispuesta en el sitio del fondo donde cambia de dirección la corriente gaseosa, debe ser mecánicamente separado de un modo continuo e a intervalos frecuentes.

10 La invención es particularmente aplicable al tratamiento de gases producidos por fusión de mineral de zinc en un horno de fundición, tal como se describe en la solicitud Serial nº 572.960.

En los dibujos de la adjunta lámina se representan dos formas de equipo, a título de ejemplo, que pueden ser usados en la reali-
15 zación del presente invento. En ellos:

El equipo mostrado en la fig. 1ª incluye un horno de fundición constando de una alta chimenea 1 con toberas 2 que sirve para reducir el mineral u óxido de zinc y producir una mezcla de vapor de zinc, nitrógeno, anhídrido carbónico y óxido de carbono que fluye
20 hacia arriba a través de una capa de carbón caliente 10, todo según se detalla en la solicitud antes citada. Los gases, a una temperatura del orden de los 1000º C., salen a través de una abertura 21 pasando a una tanda de tubos de hierro verticales 22 que cada uno de ellos puede tener unas 4 pulgadas de diámetro, aproximadamente, y unos 20 piés de largo, y cuyos tubos están refrigerados con
25 agua. El sistema refrigerante puede ser de cualquier clase convenientemente y por razones de conveniencia solamente se muestran en la fig. 1ª la entrada 34 y la salida 35. Los gases fluyen a través de los tubos a alta velocidad, es decir, a velocidad de 20 piés por segundo, a lo menos, y se enfrian hasta por bajo de 420º C, en su reco-
30

191773

21 FEB



rrido. A la alta velocidad en cuestión el polvo de zinc formado por este enfriamiento es transportado adelantado por el gas enfriado en lugar de posarse en los tubos, así que la oxidación del zinc es ampliamente evitada. Exteriormente a los tubos el polvo puede ser separado del gas de cualquier forma apropiada. En el aparato ilustrado en la fig. 1ª algún polvo se separa y cae en una tolva 23, fuera de contacto directo con la corriente principal de gas caliente; el polvo de zinc es retirado de esta tolva a intervalos. Los gases, conteniendo todavía la mayor parte del polvo de zinc suben entonces por el tubo 24 donde ocurre un ulterior enfriamiento pasando a un recinto alojamiento de sacos donde son filtrados a través de sacos 25. Por medio de un dispositivo agitador 26 son golpeados los sacos a intervalos frecuentes para hacer saltar el polvo de zinc que es recogido en tolvas 27 situadas debajo. Esto asegura que el polvo no permanece mucho tiempo en contacto con los gases que pasan a través de los sacos; aquí la temperatura puede ser solamente alrededor de 80°C. pero es aconsejable evitar contacto prolongado del polvo de zinc con gases aun a esta temperatura. Los gases, libres de polvo de zinc, salen por el escape 28.

En una típica operación, los gases y vapores que entran en la tubería pueden contener, en volumen, 5% de zinc y 5% de anhídrido carbónico consistiendo el resto principalmente en óxido de carbono y nitrógeno. Desde tal mezcla es posible, con el empleo del equipo mostrado en la fig. 1ª, producir polvo de zinc conteniendo por encima de un 90% de zinc metálico y con partículas del tamaño del orden de una milésima de milímetro; el tamaño de partícula varía con la concentración de zinc en los gases tratados.

En el equipo mostrado en la fig, 1ª los gases son enfriados por bajo de los 420°C. durante un recorrido a través de tubos rec-



191773²¹

tos. Si es inconveniente tener la requerida longitud de tubo re-
frigerante en un tramo recto, pueden pasar los gases en serie a
través de dos tandas de tubos de enfriamiento, pero deben ser to-
madas precauciones para asegurar que el polvo de zinc que se apar-
ta donde cambian de dirección los gases en su flujo no permanece
5 en contacto con el gas caliente. En el equipo mostrado en la fig.
2ª los gases porta-zinc generados por un horno de fundición 1 a-
bandonan por una abertura 21 como se describió en la fig. 1ª. Des-
de allí bajan los gases a través de una banda de tubos de hierro
10 29 verticales refrigerados con agua y después suben por otra tan-
da de tubos 30 también verticales y refrigerados con agua. En su
paso de uno a otro juego de tubos el gas sufre un cambio de direc-
ción en el espacio 31 y se separa aquí algún polvo de zinc; para
evitar que este polvo de zinc permenezca en contacto con los gases
15 calientes está provisto el equipo de un transportador 32 sobre el
cual gotea de suerte que tan pronto como cae en él el polvo es re-
tirado. El gas, una vez que há subido por el segundo juego de tubo
refrigerados abandona saliendo al exterior por un escape 33, con-
teniendo todavía polvo de zinc que puede ser separado en cualquier
20 forma apropiada, por ejemplo, en un recinto de sacos como se des-
cribió e ilustró en la fig. 1ª;

El invento, dentro de su esencialidad, puede ser objeto de va-
riantes que asimismo quedarán protegidas, tanto en los que afecta
a la clase de materiales a emplear como al tamaño y perfil de los
25 elementos empleados, yá que los casos de realización detallados lo
hán sido a título de ejemplo, no limitativo, y solo se hán ilustra-
do para una mejor comprensión de los principios fundamentales del
invento.

191773

N O T A



Descrito el objeto de la invención lo que se declara como no practicado ni puesto en ejecución en España, comprende las reivindicaciones siguientes:

5 1.- Perfeccionamientos relativos a la producción de zinc, caracterizados porque, se produce polvo de zinc desde un gas que contiene solamente una pequeña proporción de vapor de zinc y también una proporción similar de anhídrido carbónico cuya corriente de gas es bruscamente enfriada a una temperatura por debajo del punto de solidificación del zinc y el polvo de zinc así producido es
10 privado de permanecer en contacto con los gases calientes.

2.- Perfeccionamientos, según se reivindica en la 1, caracterizados porque, mientras que el gas está siendo bruscamente enfriado es obligado a fluir tan rápidamente que el polvo de zinc es sustancialmente arrastrado hacia adelante por el gas enfriado.

15 3.- Perfeccionamientos, según se reivindica en la 2, caracterizados porque, el gas es bruscamente enfriado mediante su paso a través de uno, o más, tubos rectos refrigerados con agua, paso que se hace a una velocidad de 20 piés por segundo, por lo menos.

20 4.- Perfeccionamientos, según se reivindica en la 1, caracterizados porque, el polvo de zinc es permitido separarse del gas en su corriente y dicho polvo es, a su vez, separado enseguida del contacto con los gases calientes.

5.- Perfeccionamientos relativos a la producción de zinc.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 24 de Febrero de 1950.

THE NATIONAL SMELTING COMPANY LIMITED.

p.a.

J. M. ISERN MIRALLES

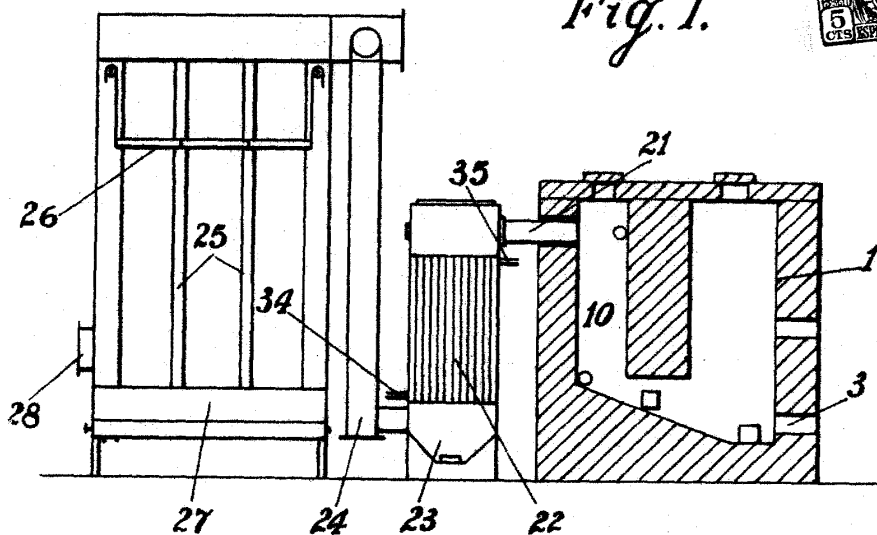
P. P.

191773

21 F



Fig. 1.



Escala variable
Madrid, a 21 de Febrero de 1950.

J. M. IZERN MIRALLES
P. P.

Fig. 2.

