



OS. - ZEA
Ref. A. 1071

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de la Sociedad VERBODENGESELLSCHAFT ANTHEINGE-
SELLSCHAFT, entidad de nacionalidad alemana, estableci-
da en Döckenheimer Anlage 45, Frankfurt a/Main, Alema-
nia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE CINCO
MEDIANTE MATERIALES SINGULARES EN EL HORNO DE BOVEDA O
SIMILARES, DE FUEGO DIRECTO".

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

La extracción del cinc partiendo de materiales



5 realiza hoy en día preferentemente por el procedimiento de
Wälz. De este modo se obtiene el cinc en forma de óxido.
También se ha empleado ya en muchos casos para el trata-
10 miento de tales materiales, el horno de bóveda, al objeto
de poder beneficiar el material no volátil directamente en
forma líquida, o metálica eventualmente. Estos hornos
funcionaban con tragante caliente produciéndose la combus-
tión del óxido de carbono (CO) por el acceso de aire y
convirtiéndose el cinc en su totalidad en óxido de cinc.
También se ha tratado ya el material cincífero en el alto
15 horno o en generadores de gas del tipo de horno de bóveda,
produciendo la volatilización del cinc y precipitado el
polvo de los gases inflamables, por medio de dispositivos
de riego con agua o de otros eliminadores, con objeto de
poder aprovechar los gases. En estos casos se obtenía un
20 polvo fácilmente inflamable al aire y que, después de que-
mado, era tratado en forma usual en el horno de reducción
para beneficiar el cinc. En todos estos procedimientos
solo se beneficia inmediatamente en forma metálica el me-
tal no volátil, en tanto que el material cincífero obte-
25 nido de los gases de combustión debía ser sometido a un
nuevo proceso de reducción.

Gracias al invento, es posible beneficiar inme-
diatamente en forma de régulo es decir, sin necesidad de
una subsiguiente reducción, una gran parte del cinc con-
30 tenido en el polvo volátil cincífero. Según el invento,
el proceso de volatilización se realiza de tal forma, que



35

40

45

el cinc es expulsado en su totalidad de la carga y se encuentra en los gases de combustión en forma metálica, en su mayor parte; para ello por ejemplo, se aumenta proporcionalmente la carga de cok en el horno de bóveda. Luego se separa en seco el cinc de los gases fuertemente reductores y el polvo formado se refrigera en una atmósfera reductora, o neutra, hasta un grado en que pueda entrar en contacto con el aire sin presentar síntomas pronunciados de oxidación y sin inflamarse, (por ejemplo por debajo de 80° y preferentemente a menos de 30°). Inesperadamente se ha encontrado que el cinc metálico contenido en el polvo volátil así producido puede ser beneficiado casi en su totalidad en forma de cinc líquido, si se funde en un Trommel calentado exteriormente por ejemplo por el procedimiento Thede (patente británica 388674) a temperaturas superiores a la de fusión del cinc, pero de preferencia solo unos 100° más alto que ésta.

50

55

60

Por ejemplo, se funden en el alto horno minerales de hierro cincíferos, con más carga de cok un 40/60% mayor que la normal para minerales de hierro. De este modo, se consigue no solo hacer pasar el cinc de la primera materia en su totalidad del horno al gas, sino que se logra también asegurar la presencia de una pequeña parte de anhídrido carbónico en el gas. Naturalmente no es posible beneficiar la totalidad del cinc en forma de polvo de cinc, debido a que el anhídrido carbónico producido en el alto horno y el vapor de agua provocan, al enfriarse, la oxidación ulterior de una parte del vapor de cinc metálico. Por medio de la separación seca que, según este invento, se hace seguir a este proceso, se evita toda ulterior oxidación, debida al



enfriamiento que acompaña la separación. El polvo así
obtenido pierde, al enfriarse sus propiedades piróforas
y puede beneficiarse, sin más, como cinc metálico por el
procedimiento de fusión. Es evidente que el óxido de cinc
existente en el momento de la separación, no es reducido
por el proceso de fusión, sino que tiene que ser elabora-
do en forma usual. En el procedimiento según el invento
conviene evitar que la carga contenga cloruros ya que su
presencia disminuye considerablemente el rendimiento en
cinc metálico. Es preciso también, que el polvo volátil
cincífero llegue al trommel rotativo en el que se funde
el cinc, lo más seco posible.

Además de los altos hornos, y de los hornos de
bóveda, pueden emplearse otra clase de hornos para la apli-
cación de este invento, como por ejemplo convertidores de
parrilla, hornos de tubo giratorio, altos hornos eléctri-
cos y otros análogos. Naturalmente es indispensable en
estos casos que la volatilización se efectúe de manera
que se produzcan cinc metálico y gases fuertemente reduc-
tores. También se pueden emplear hornos eléctricos de bó-
veda y similares que en la elaboración de las materias
cincíferas producen cinc en forma de vapor metálico, pero
que no permitían hasta ahora la condensación del vapor de
cinc en forma de régulos del metal o en los que éstos re-
sultaba muy difícil, siempre que los cuerpos sólidos con-
tenidos en los gases del horno sean precipitados en forma
de polvo, y que éste en estado seco, sea convertido por
fusión en cinc metálico después de enfriarlo.

Con algunas primeras materias no se puede siem-
pre evitar totalmente que se formen depósitos en el carga-



95

100

105

dero del horno de bóveda. En estos casos se ha recurrido con frecuencia a la solución de añadir sal común a la carga con objeto de poder eliminar las costras de cinc depositadas en el cargadero, en forma de cloruro de cinc u oxiclорuro volátiles. Este procedimiento resulta inconveniente en este invento porque el rendimiento de cinc metálico disminuye en proporción directa con la adición de cloruros. Un fácil remedio a este inconveniente que se presenta a la aplicación del invento, consiste en abrir boquetes obturales en la pared del alto horno, a la altura del cargadero. Los depósitos que, al aplicar el invento, pueden todavía formarse en la parte superior del horno, se retiran de tiempo en tiempo, por ejemplo cada 6-8 semanas, reduciendo los gases del horno, arrancando las costras y extrayéndolas del horno por los boquetes de manera que ya no son de temer entorpecimientos del servicio.

Ejemplo práctico.

110

115

120

Residuos de pirita de Meggen, con un contenido de 50% de hierro y 8-9% de cinc, cuyo contenido de azufre ha sido previamente reducido en lo posible por tostación en un aparato Lurgi, por ejemplo y que ha sido transformado en pedazos, fueron fundidos en el alto horno con una carga de cok de 12-1400 Kg. por 1000 Kg. de hierro bruto. En el aparato eliminador de polvo, se formó un polvo volátil cincífero con un contenido medio de 50-70% de cinc metálico. La composición del gas del horno era aproximadamente $CO=35\%$, $CH_4=3-4\%$, $CO_2=2-4\%$ con un poder calorífico de unas 1000 calorías. La temperatura en el cargadero era de 300-500°. El polvo volátil seco fué enfriado a 50° C y tratado seguidamente en un trommel rotativo,



125

según el procedimiento Thede (patente británica 388674). Se consiguió así extraer por fusión alrededor de 80-90 % del cinc contenido en el polvo en forma metálica. Los residuos sobrantes tenían un contenido elevado de óxido de cinc, pudiendo por lo tanto, ser trabajados fácilmente en la mufla de cinc.

130

Se recomienda proceder al enfriamiento del polvo en recipientes especiales, que pueden conectarse o desconectarse con los colectores de los eliminadores de polvo. Es evidente que los refrigeradores deben estar cuidadosamente protegidos contra el acceso de aire, pudiendo ser movibles, si se desea.

135

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 12 de Junio de 1937 bajo el N° 138.328 - VI/40a, se acoge a los beneficios del Art° 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

= = = = =

N O T A

= = = = =

140

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

145

1º. Un procedimiento para beneficiar cinc de materiales cincíferos en el horno de bóveda o similares, por volatilización del cinc, caracterizado por el hecho de que se funde el material cincífero de tal modo que una gran parte del cinc es volatilizado en una atmósfera fuertemente reductora en forma de vapor de cinc y obtenido de él en forma de polvo volátil cincífero conteniendo el cinc en polvo; que el polvo así eliminado es sometido a un proceso de

150



enfriamiento en una atmósfera reductora o neutra; y que en recipientes cerrados, en especial en un trommel rotativo calentado por el exterior, se beneficia del polvo enfriado cinc fundido en estado líquido.

155

2º. Un procedimiento para la producción de cinc mediante materiales cincíferos en el horno de bóveda o similares, de fuego directo.

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

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

San Sebastián a 20 de Mayo

II Año Triunfal

P. A.

RECEBIÓ
M. L. L. 1917
J. M. Alvarado