

223788



Exhibido

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Introducción,
por diez años en España

a favor de

Compañía Nacional de Piritas, S. A.

- sociedad española -

residente en

M a d r i d

Desengaño, 12

por

" PROCEDIMIENTO PARA OBTENER POR VOLATILIZACION DE LOS MINERALES,
EN ESPECIAL MINERALES DE HIERRO, MEDIANTE SINTERIZACION CON
AIRE A PRESION EL PLOMO, ZINC, CADMIO Y OTROS METALES VOLATILES "

223788



1853

R.M.

5 Se conocen una serie de procedimientos para orientar el sinterizado de insuflación de minerales de hierro y de otros materiales fuertemente férricos, como por ejemplo los residuos de piritas calcinadas, de manera que metales de fácil volatilización contenidos en ellos, tales como el plomo, zinc, cadmio o arsénico, son volatilizados generalmente en forma de sus óxidos o sulfuros. Mediante adición de clorurantes se trató de mejorar aún más la volatilización. Sin embargo, al elaborar esta clase de productos, no fué posible hasta 10 la fecha conseguir fuera rentable la obtención de los metales volatilizados partiendo de los gases de escape, de suerte que por regla general se dieron por perdidos los productos de volatilización juntamente con los gases de escape. En este caso la separación de los componentes volatilizados por medio 15 de ciclones e instalaciones análogas de purificación, montadas en serie con los emparrillados de insuflación, no se consigue en absoluto o sólo de una manera imperfecta, ya que estos equipos eliminan tan solo componentes de polvo gruesos. Sin embargo, en instalaciones donde se elaboran las materias 20 primas antes citadas, no era posible por razones económicas utilizar separadores de polvo fino, tales como bolsas o sacos filtrantes e instalaciones eléctricas purificadoras de gas; pues las cantidades de gas a tratar eran demasiado grandes y los componentes valiosos contenidos en los gases no suponían 25 cantidad.

223788



Merced a la patente quedan subsanados estos inconvenientes y la obtención de plomo, zinc, cadmio y metales volátiles similares o bien sus combinaciones derivadas de minerales de hierro, es objeto de una base rentable y racional. Sinterizando los minerales en el aparato a presión de aire, el volumen principal del plomo, zinc, cadmio, etc. que en este caso se volatiliza sólo puede producirse en la primera parte de los gases que se van formando, mientras que la ley de los demás gases en esta clase de sustancias ha de ser reducida aún cuando estos contengan todavía polvo. Se encontró que la volatilización de los citados metales puede darse prácticamente por terminada, cuando en el curso del procedimiento los gases salientes de la carga hayan alcanzado la temperatura máxima. En virtud de este hecho se subdividen, según la patente, los gases de escape de la parrilla sinterizante de manera que para la subdivisión interesa decididamente la temperatura más alta, a la que salen de la carga los gases de escape. De esta forma se obtienen dos o más corrientes de gases, de las que una comprende los gases que se originan desde el comienzo de la volatilización hasta alcanzar la temperatura máxima de salida de los mismos. Esta corriente no forma más que una fracción de la totalidad de estos gases y contiene el volumen principal de los metales volatilizados. De esta forma resulta factible emplear para su purificación instalaciones de precisión, por ejemplo purificadores eléctricos de gases o sacos filtrantes y separar así prácticamente sobre esta corriente de gas la cantidad total de los componentes sólidos. Se consigue con ventaja económica obtener con todo su alto valor incluso insignificantes cantidades de metales no férricos contenidos

223788



1955

5 en minerales de hierro, de manera que estos pueden luego someterse a la elaboración ulterior por procedimientos ya conocidos. Conocida es la subdivisión por gases ricos y pobres en SO₂ de la cantidad de gas que se origina calcinando metales
10 no férricos sobre parrillas a presión de aire. Esta subdivisión tuvo por único objeto el de lograr una separación entre los gases pobres y los gases de SO₂ elaborables en ácido sulfúrico. En cambio, en los casos en los que se intentó al mismo tiempo volatilizar el plomo, zinc, cadmio y otros metales
parecidos, no se logró con esta subdivisión, obtener gases con tal elevada ley de metal, que hiciera factible obtener en instalaciones de purificación a distancia de un modo rentable los componentes volatilizados de los gases.

15 Contrariamente a ello se ha reconocido, según la patente, como factor de separación de la corriente de gas la temperatura máxima a la que los gases salen de la carga, habiendo comprobado que las combinaciones metálicas volatilizadas de esta corriente pueden ser obtenidas sin dificultad alguna mediante una purificación apropiada de los gases.

20 Con el fin de obtener en la corriente útil de gas el mayor porcentaje posible en componentes volatilizados, se recomienda emplear medios que de manera ya conocida aceleren la volatilización. Al efecto se procura sea de los más reducida posible la resistencia a la corriente en la carga, haciendo
25 pasar los gases por la carga a la mayor velocidad posible. De esta manera no sólo se acelera la volatilización, sino que se impide también el que los componentes volatilizados vuelvan a depositarse de nuevo y a escorificarse en puntos más bajos de la carga. Así, por ejemplo, puede reducirse la resistencia a

223788



la corriente con mantener a poca altura la capa de carga. Los mejores resultados se obtuvieron con una altura de carga de unos 10 cms. En este caso conviene aplicar la carga en forma granulada. Los minerales finos se desmigajan, por ejemplo, con procedimientos conocidos o se mezclan y relajan con material granulado, tales como una adición de material quebrantado de sinterización. También se puede proceder de otra manera, que consiste en emplear un material granulado, recubriendo los distintos granos de una capa de material fino.

10 Se ha demostrado, que la volatilización sigue su mejor curso, cuando la carga contenga una parte considerable en material del tamaño de grano de 3 a 4 m/m y más, pues un material así granulado da los mejores rendimientos y las cantidades más reducidas en corriente de gas aprovechable.

15 Como clorurantes resulta de ventaja emplear los cloruros de los alcalies y tierras alcalinas, pero también son bien eficaces el ácido clorhídrico y los cloruros de metales pesados, tales como cloruro ferroso. Conviene adicionar el clorurante de manera que pueda aplicarse en forma de soluciones. Estas soluciones pueden aprovecharse al mismo tiempo para practicar el humedecimiento necesario en el proceso de sinterización o bien el desmenuzamiento de la carga.

25 El procedimiento según la patente se presta también para el tratamiento de material, cuyos componentes de valor sean metales no férricos. Así, por ejemplo, pueden expulsar y obtenerse con minerales de cobre y otros materiales cupríferos, metales como plomo, cadmio, zinc y arsénico. También minerales de zinc y material análogo que interesa elaborar a zinc, pueden por este procedimiento y según la patente que nos ocu-

223788



pa, separarse del plomo, cadmio, arsénico y similares, obteniendo así estos subproductos.

En la elaboración del mineral de metales no férricos conteniendo componentes volátiles los gases de escape de la
5 instalación sinterizadora por aire a presión se han llevado por instalaciones de purificación fina, tales como sacos filtrantes o purificadores eléctricos para fines de obtener los componentes contenidos en los mismos y volatilizados del mineral, contrariamente al tratamiento al principio descrito de los minerales de hierro y otros materiales fuertemente férricos,
10 tales como residuos de piritas calcinadas. En cambio, constituye una novedad, también en la elaboración de minerales de metales no férricos conteniendo componentes volátiles, el sistema adoptado en esta clase de instalaciones, o sea, de conducir exclusivamente los gases de escape, que se hayan originado hasta alcanzar la temperatura más alta de los mismos, a
15 través de la instalación de despolveración fina y de evacuar los demás gases de escape ya sea al aire libre o bien hacerlos pasar por ciclones u otros aparatos para eliminar los componentes sólidos más gruesos.
20

De disponer de los materiales de partida para el procedimiento según la presente patente en forma sulfídica, por ejemplo, como productos concentrados de zinc o de cobre conteniendo plomo o cadmio, o bien mineral de plomo que contenga
25 cadmio, entonces se aprovecha en lo posible el azufre contenido en el mineral a modo de combustible para la sinterización volatilizante. Esto se practica mezclando el mineral sulfídico con las correspondientes cantidades de material de retorno o con material no sulfídico conteniendo metales volatilizables,



1855

223788

del que preferentemente se dispone en forma granulada.

Conviene todavía mencionar que desplomizando desperdicios de piritas calcinadas por medio de sinterización clorurante empleando un 8 a 10 % de combustible (por ejemplo menudo de cok) con arreglo al procedimiento nuevo, el polvo eliminado de la corriente de gas aprovechable tenía por ejemplo la composición siguiente:

un 54 % de plomo, un 20 % de cloro

Además un polvo que se había obtenido en la sinterización de minerales de zinc por el procedimiento nuevo tenía la siguiente composición:

un 59,14 % de Pb, un 4 % de Cd, un 5 % de Zn,

y en otro de los casos

un 60 % de Pb, un 1 % de Cd, un 3,5 % de Zn.

Esta clase de polvos constituyen un valioso material de partida para la obtención del plomo y cadmio.

Para poner en práctica el procedimiento según la patente pueden utilizarse calderos sinterizantes o emparrillados móviles, como por ejemplo aparatos sinterizadores, sistema "Lurgi". La subdivisión de la corriente de gases en un caldero sinterizante se realiza de manera que al dar comienzo la insuflación, o directamente después del encendido, la corriente de gas se empalma a un purificador eléctrico u otra instalación purificadora a distancia. Una vez que los instrumentos de medida previstos y dispuestos convenientemente señalen la temperatura máxima de salida de los gases de escape, se cam-

223788



biará la corriente de gas a la fragua. Naturalmente, esta corriente de gas puede todavía llevarse por un ciclón con objeto de eliminar componentes sólidos más gruesos. En cambio, las cantidades de polvo que aún se obtienen por este método apenas acusan un enriquecimiento en componentes volatilizables de la carga, sino que, en cuanto a su composición química, corresponden poco más o menos a esta última. En el servicio de calderos conviene utilizar varios calderos, conectando en serie las corrientes de gas en la forma ya conocida.

Tratándose de parrillas móviles se prevé un número adecuado de cajas de aspiración, especialmente por ejemplo debajo de las dos primeras terceras partes del aparato, en el que se expulsan los metales volatilizables. Por medio de termómetros o bien pirómetros convenientemente situados se determina, en cuál de las cajas de aspiración reina la temperatura más alta de salida de gas, y regulando la velocidad del emparrillado, podrá después efectuarse la graduación de manera que esta temperatura máxima de salida coincida precisamente con el final de una de estas cajas. Esta caja de aspiración en unión de las precedentes se empalman después a la instalación de despolvoración a distancia, mientras que los demás gases se lleven tal vez a la fragua pasando por un ciclón. Por lo general, los gases de inflamación del horno contienen sólo escasas cantidades de componentes volatizados. Así que se podrán dar por perdidos también estos gases que se extraen con ayuda de una caja de aspiración especial.

La expulsión de los metales volatilizables no sólo se verifica directamente en la zona de sinterización, es decir en aquel sector estrecho de la carga, donde reina la más al-

223788



ta temperatura, sino principalmente también en la zona situa-
da directamente debajo, donde tiene lugar el pre-calentamien-
to de la carga hasta aproximadamente la temperatura del sin-
terizado. Por lo tanto, para que el rendimiento en metales vo-
5 latilizables sea todo lo más completo posible, conviene dar a
dicha zona la mayor altura posible. Esto puede conseguirse de
dos maneras, sea adicionando a la carga algo más de combusti-
ble de lo que se necesita para la sinterización, o bien que a
la atmósfera necesaria para el sinterizado se adicionen gases
10 de calcinación o de combustión. Como aire de calcinación o
adición al mismo pueden utilizarse con éxito especialmente ga-
ses de escape con calor palpable, que se hacen llegar al apar-
to sinterizador a través de un sombrerete. Estos gases pueden
muy bien proceder del mismo proceso de sinterizado, pudiendo
15 también servir los gases aprovechables mismos previa elimina-
ción del polvo o bien gases de escape provenientes de una zo-
na del aparato en donde no se practica la volatilización. Para
el procedimiento según la patente pueden utilizarse los com-
bustibles corrientes, para la sinterización de minerales de
20 hierro, por ejemplo cok, carbón, cok destilado a baja tempera-
tura y eventualmente también sulfuros, tales como piritas; en
el tratamiento de minerales sulfídicos, naturalmente, sirve de
preferencia como combustible el azufre sulfídico.

223788



1855

N O T A

La presente patente de introducción comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para obtener de los minerales, en particular minerales de hierro, el plomo, zinc, cadmio u
5 otros metales volátiles, mediante volatilización por el sinterizado con aire a presión, empleando eventualmente clorurantes líquidos o sólidos, caracterizado por hacer llegar a una instalación de despolvoración fina, preferiblemente en bolsas o sacos filtrantes, o en purificadores eléctricos tan sólo los
10 gases de escape del emparrillado de sinterización, los cuales se forman hasta alcanzar la temperatura más alta de los mismos.

2.- Procedimiento para obtener por volatilización de los minerales, en especial minerales de hierro, mediante sinterización con aire a presión el plomo, zinc, cadmio y otros
15 metales volátiles.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de diez hojas foliadas y escritas
20 a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 1^o de Septiembre de 1955.