

272385

272385



#### PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma: CHEMIEBAU DR. A. ZIEREN G.m.b.H, entidad alemana, residente en KÖLN-BRAUNSFELD (ALEMANIA), Aachener Strasse, 958, por: "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA CALCINACION DE MINERALES METALIFEROS SULFURADOS".

#### Memoria Descriptiva

Constituye el objeto de la invención un procedimiento de calcinación de minerales metalíferos sulfurados, por ejemplo de pirita, blenda, calcopirita o galena, en un horno de pisos.

El procedimiento está caracterizado por el hecho de que  
5 el mineral que se carga en el horno de pisos es distribuido entre varios de los pisos superiores de forma que en los pisos de carga inferiores se encuentra una mezcla de mineral fresco y de material precalcinado (por ejemplo, en la calcinación de pirita,  $\text{FeS}_2$  y  $\text{FeS}$ ),  
10 devolviéndose a estos pisos inferiores de carga una parte de los gases de calcinación derivados de los pisos superiores del horno, previo enfriamiento, y alimentándose aire fresco precalentado a



dichos pisos, en una determinada proporción, e insuflándose también aire fresco en el colector de gases.

15 En los pisos en los cuales se encuentra una mezcla de mineral fresco y de material calcinado, por ejemplo en el caso de la calcinación de pirita, se quema sólo azufre, alcanzándose concentraciones de gas próximas al valor teórico. Se consigue controlar esta combustión de azufre, que en parte se verifica también en el colector de gases, insuflando gas de calcinación enfriado y aire fresco precalentado en dichos pisos e insuflando aire fresco precalentado en el colector de gases. El colector de gases está por tanto previsto, al propio tiempo, a modo de cámara de combustión ulterior. Mediante esta alimentación de gas de calcinación enfriado y de aire fresco precalentado a los pisos que contienen 20 una mezcla de mineral fresco y de material precalcinado, se le resta al producto de calcinación de dichos pisos el exceso de calor de calcinación, que, juntamente con los gases de calcinación, se utiliza en una caldera de pérdida de calor para la producción de vapor.

30 Esta medida permite un considerable aumento de la capacidad de tratamiento y un perfecto funcionamiento del horno, por evitarse excesivos calentamientos del producto en los pisos que, de otro modo, conducirían a los conocidos fenómenos de untuosidad.

35 Aún cuando, en la calcinación de minerales sulfurados en horno de pisos, se conoce el procedimiento de restar gases de los pisos particularmente calientes y de conducirlos luego otra vez, eventualmente después de enfriados, a los pisos de donde se han derivado, o a pisos superiores o inferiores, y aun cuando se conoce también el procedimiento de cargar el mineral no sólo 40 en el piso superior, sino también en pisos inferiores, sin embargo es sólo la combinación según la invención de ambas medidas que permite alcanzar tal aumento de la capacidad de tratamiento de un horno de pisos, que no era de esperar del empleo de las medidas conocidas por sí solas.



45 Una ventaja muy importante de la combinación según la  
invención es la de que, al calcinarse minerales arseníferos, el  
contenido de arsénico de los residuos no resulta empeorado por  
el retorno de gases arseníferos de calcinación. Esto es debido  
a que no se verifica ninguna nueva combinación de arsénico en el  
50 producto de calcinación cuando el gas de calcinación enfriado,  
que contiene arsénico, es devuelto a los pisos en los cuales se  
encuentra una mezcla de mineral fresco y de material precalcinado.

La carga y respectivamente la distribución de mineral  
fresco en varios pisos pueden efectuarse mediante adecuados dis-  
55 positivos de carga fuera del horno, o mediante conductos distri-  
buidores y aberturas de paso convenientemente distribuidos den-  
tro del horno.

Los gases de calcinación enfriados, destinados a volver  
a ser empleados, pueden ser derivados de la corriente de gases de  
60 calcinación después de la caldera de pérdida de calor o, después  
de la separación del polvo contenido en los gases calientes, en  
un punto adecuado donde la temperatura del gas de calcinación se  
encuentra todavía a una temperatura superior a su punto de rocío.  
También puede devolverse gas de calcinación frío y seco.

65 Para la insuflación en los pisos que contienen la mez-  
cla de mineral fresco y de material previamente calcinado, así  
como en el colector de gases, puede emplearse una parte conside-  
rable del calor de los residuos, que se utiliza para la produc-  
ción de vapor.

70 Mediante una separación, en lo que concierne los gases,  
de los últimos tres pisos del recorrido restante del gas del horno  
de calcinación, es posible aprovechar la cantidad de calor sen-  
sible de los residuos para el calentamiento del aire de calci-  
nación. En los últimos pisos mediante brazos de insuflación, se  
75 insufla esencialmente más aire fresco frío, del que es necesario  
para la calcinación total. Soplando el aire de calcinación sobre



272385

80

el producto para calcinar, se consigue la calcinación total deseada y se utiliza el calor sensible de los residuos para el calentamiento del aire. Esta cantidad de aire calentado, con porcentajes mínimos de  $SO_2$ , es derivada del más alto de estos pisos de precalentamiento y conducida a los pisos superiores y al colector de gases.

85

La invención está explicada más detalladamente a continuación, de manera esquemática y a título de ejemplo, con referencia al dibujo.

90

A través de la tolva de carga 1, el mineral para calcinar es cargado sobre la plataforma de secado 2 del horno de calcinación, donde es distribuido por brazos regulables y conducido hacia el dispositivo de carga 3, previsto en la circunferencia de la plataforma de secado. Desde allí, el mineral es cargado en el 1º, 3º y 5º piso y es además distribuido en el horno a través de aberturas adicionales 6 de caída.

95

Los gases de calcinación son derivados de los pisos superiores a través de salidas de gas 7, recogidos en el colector de gases 8, en el cual se verifica eventualmente también la combustión ulterior del azufre, y conducidos a través de una tubuladura común 9 a la caldera 10 de pérdida de calor. Los gases de calcinación enfriados son derivados de la caldera de pérdida de calor para su ulterior elaboración. Una corriente parcial de estos gases de calcinación enfriados es extraída por el ventilador 11 y devuelta al horno de pisos mediante tubuladuras 12 de insuflación. El ventilador 13 conduce el aire de calcinación dentro del horno. Según la forma de realización representada, el aire es conducido exclusivamente al árbol hueco 14 de remoción y soplado mediante brazos de insuflación 15 sobre los pisos 7º a 10º. El aire de calcinación en exceso que es insuflado en los pisos 8º a 10º es recogido en el piso 8º mediante un ventilador inter-

100

105

272385

25



110

medio 17, extraído por las tubuladuras 16 y conducido a través de las tubuladuras 18 a los pisos superiores así como al colector de gases.

115

La hermeticidad de las plataformas de calcinación 8ª a 10ª, con respecto a las plataformas de calcinación restantes del horno, es conseguida mediante un material de hermeticidad 19. Los residuos salen del horno de calcinación por una compuerta de gases 20.

#### REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

120

1.- Procedimiento e instalación para la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, caracterizado por el hecho de que el mineral es cargado en dos o más de los pisos superiores del horno y el gas de calcinación es derivado del piso superior o de todos los pisos de carga, devolviéndose una parte enfriada de los gases de calcinación a los pisos inferiores de carga y a los pisos eventualmente presentes entre los pisos de carga, sobre los cuales no se carga mineral alguno.

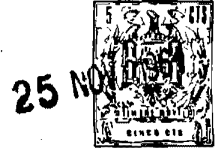
125

130

2.- Procedimiento e instalación para la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, según reivindicación 1ª, caracterizado por alimentarse una parte del aire de combustión al ciclón que viene a continuación, con fines de combustión ulterior.

135

3.- Procedimiento e instalación para la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, según reivindicación 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que los pisos inferiores del horno, en los cuales no se verifica ya apenas calcinación, sino tan sólo enfriamiento, están separados de la parte superior del horno, en lo que concierne los gases, y el aire previamente calentado en estos pisos inferiores, que contiene una pequeña cantidad de SO<sub>2</sub>, es distribuido entre todos los pisos o algunos de ellos, a los cuales se devuelve también gas de calcinación enfriado.



272385

- 140 4.- Procedimiento e instalación para la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, según las reivindicaciones 1ª, 2ª, o 3ª, caracterizado por el hecho de que el aire de calcinación es conducido al horno por los brazos de remoción, previstos a modo de brazos de insuflación, de los pisos inferiores.
- 145 5.- Procedimiento e instalación para la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la instalación consta de un horno de calcinación de pisos; con anexo colector de gases para los gases de calcinación procedentes de los pisos 1º a 4º, por una caldera de pérdida
- 150 de calor, por un ventilador de retorno de gas para una parte del gas de calcinación, por un dispositivo de carga para la carga del mineral desde la plataforma de secado a las plataformas 1ª, 3ª y 5ª, por un material de hermeticidad entre las plataformas 7ª y 8ª, por un ventilador intermedio con su lado de aspiración que comu-
- 155 nica con la 8ª plataforma, y por conductos que conducen desde el lado de impulsión a las plataformas 2ª, 4ª y 5ª y al recipiente colector de gases.

6.- "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA CALCINACION DE MINERALES METALIFEROS SULFURADOS".

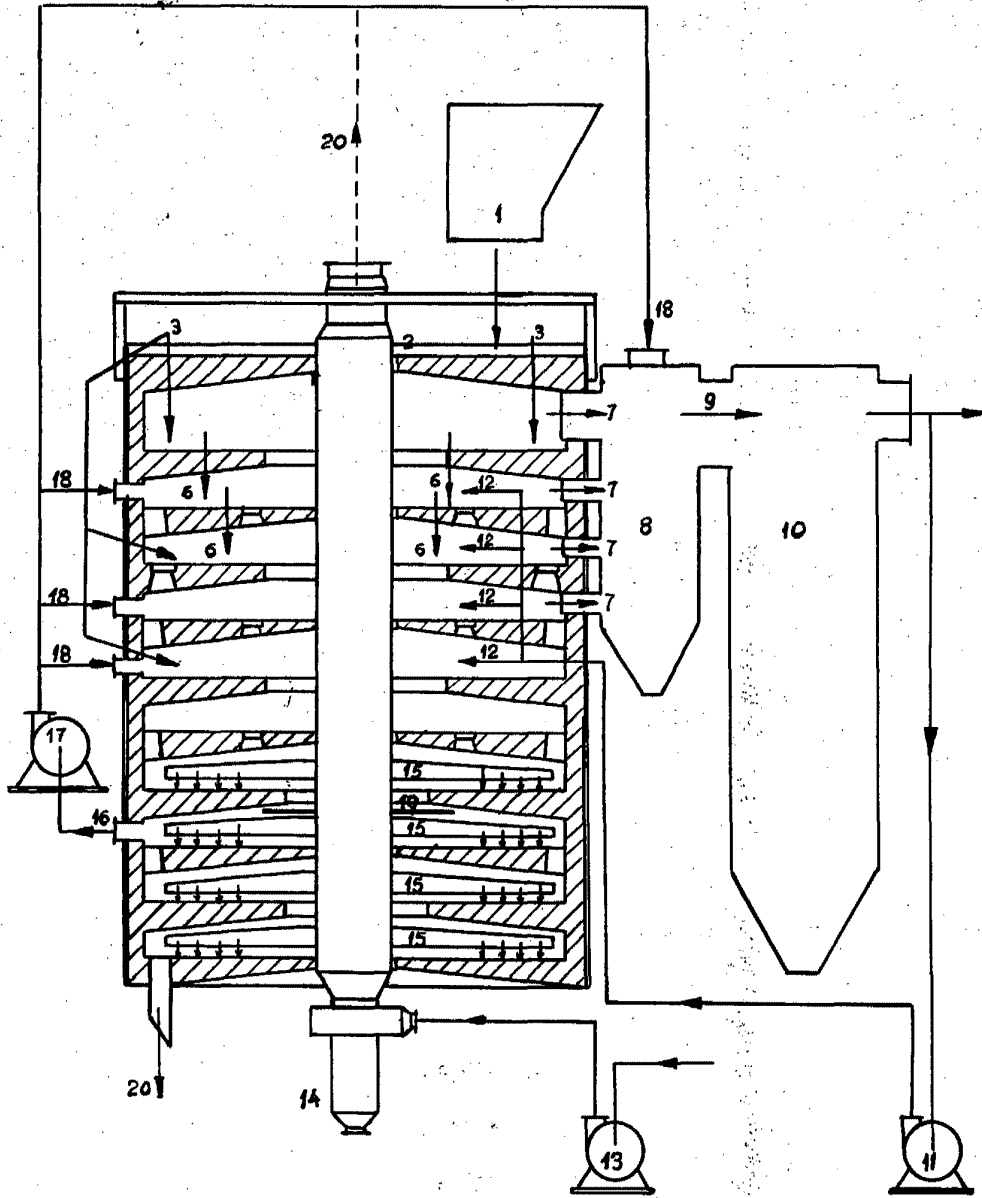
Consta la presente memoria descriptiva de seis hojas numeradas y mecanogra en una sola cara a las que se acompañan un plano para su mejor comprensión.

MADRID, NOVIEMBRE DE 1.961-

Rodolfo de la Torre  
p. p.

25 NOV 1961

272385



ESCALA VARIABLE

25 NOV. 1961

Rodolfo de la Torre

p. p.