

19 ENE



321970

memoria descriptiva

321970

CLASE DE REGISTRO PATENTE DE INVENCION, por veinte años

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE La r.s. POLYSIUS G.m.b.H.
(sociedad alemana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO Neubeckum/Westf (Alemania)
Graf-Galen-Strasse 17

OBJETO " PROCEDIMIENTO PARA LA SINTERIZACION DE DOLOMITA,
MAGNESITA Y MATERIAL ANALOGO CON ALTA TEMPERATURA
DE SINTERIZACION ".

INVENTOR: Bernd Helming (aleman)

PRIORIDAD: Solicitud patente alemana P 36.206 VIb/80c del 4-3-1965

321970

19



- 1 -

1

El invento se refiere a un procedimiento para la sinterización de dolomita, magnesita y material análogo con alta temperatura de sinterización, en que el material se conduce en contra-corriente o corriente transversal respecto a un medio calentador, sucesivamente a través de una zona de combustión previa y una zona de calcinación terminal y seguidamente se conduce en contra-corriente o en corriente transversal respecto a un medio refrigerador, a través de una zona de refrigeración y desde el medio de calefacción, que sale de la zona de calcinación terminal se suministra una corriente parcial a la zona de calcinación previa, mientras que la otra corriente parcial derivada sirve para el precalentamiento del aire de combustión, que se suministra a la zona de calcinación terminal.

5

10

15

El gasto de calor en la sinterización de dolomita, magnesita y material análogo con alta temperatura de sinterización es extraordinariamente grande. La causa de ello reside en que en la zona de calcinación terminal es relativamente pequeña la diferencia de temperatura entre el medio calentador y el material. Por consiguiente se necesita una cantidad del medio calentador tan grande, que el contenido térmico del medio calentador, que sale de la zona de calcinación terminal, sobrepasa con mucho el consumo de calor requerido para la zona de calcinación previa. Como consecuencia de ello, los gases de escape con alta temperatura llegan a la atmósfera desde la zona de calcinación previa.

20

25

Para mejorar estas condiciones, ya se ha desarrollado anteriormente un procedimiento, en el que del medio

321970

19



- 2 -

1 calentador que sale de la zona de calcinación terminal, sólo se
suministra una parte a la zona de calcinación previa, mientras
que la otra parte derivada sirve para el precalentamiento del
aire de combustión, que se suministra a la zona de calcinación
5 terminal. En este procedimiento conocido, la parte del medio ca-
lentador, derivada detrás de la zona de calcinación terminal,
se suministra a un cambiador térmico, que es recorrido por gas
de calefacción o por aire primario, que se suministran a la zo-
na de calcinación previa inmediatamente después de atravesar
10 en corriente el cambiador térmico. De esta manera ya se aprove-
cha una cierta parte del contenido térmico ascendente del medio
calentador, que sale de la zona de calcinación terminada.

En el funcionamiento práctico, sin em-
bargo, se demuestra que todavía no puede alcanzarse ninguna me-
15 jora esencial del balance térmico. El precalentamiento del aire
primario - lo mismo se refiere fundamentalmente también al pre-
calentamiento de gas calentador - por razones de seguridad, só-
lo puede llevarse hasta un límite superior determinado, situa-
do relativamente bajo, ya que en otro caso existe el peligro
20 de que la llama retroceda a la tobera quemadora.

Por lo tanto, el invento tiene por ob-
-jeto desarrollar el procedimiento explicado para que el consu-
mo de calor se reduzca esencialmente para la sinterización del
material.

25 Este problema se resuelve según el in-
vento porque del aire de combustión antes mencionado una parte
se suministra como aire primario a la zona de calcinación ter-
minal, mientras que la otra parte primero corre como medio re-

321970

195

- 3 -

1 frigerante a través de la zona de refrigeración y seguidamente
llega a la zona de calcinación terminal como aire secundario.

5 En el procedimiento según el invento,
por lo tanto, el contenido de calor sobrante, no aprovechable
en la zona de calcinación previa, del medio calentador, que sale
de la zona de calcinación terminal, se utiliza tanto para
el precalentamiento del aire primario, como también del volumen
del aire empleado primeramente como aire de refrigeración en la
zona refrigeradora y seguidamente introducido como aire secun-
dario en la zona de calcinación terminal. Como el volumen de
10 aire secundario en general es un múltiplo del volumen del aire
primario, resulta así la posibilidad de aprovechar prácticamen-
te en su totalidad el contenido térmico excedente del medio ca-
lentador, que sale de la zona de calcinación terminal.

15 Aunque por la utilización de aire pre-
calentado, la temperatura del material terminado, que sale de
la zona de refrigeración, es algo más alta que en la utiliza-
ción usual de aire refrigerador frío, los cálculos y los expe-
rimentos demuestran que en el procedimiento según el invento
20 resulta una esencial mejora del balance térmico total. Esto se
explica primeramente porque en el procedimiento según el inven-
to a la zona de calcinación previa se le suministra sólo la
parte que todavía requiere la misma del medio calentador, que
sale de la zona de calcinación terminal, mientras que la tota-
25 lidad de la parte restante de este medio de calefacción, se em-
plea útilmente para el precalentamiento del aire primario y
aire secundario (aire refrigerante). Por otra parte, la dismi-
nución conseguida del consumo de calor reside también en que

321970

1958



- 4 -

1 por el aumento de la temperatura del aire secundario aumenta
considerablemente la temperatura del medio calentador y por e-
llo la diferencia de temperatura respecto al material en la zo-
na de calcinación terminal, de modo que puede aprovecharse una
5 parte esencialmente mayor del contenido de calor del medio ca-
lentador en la zona de calcinación terminal.

Otra mejora del procedimiento según el
invento puede conseguirse porque el aire precalentado, que a-
fluye a la zona refrigeradora, forma sólo una parte de la tota-
10 lidad del aire refrigerante y penetra en un lugar de la zona
de refrigeración, en que la temperatura del material correspon-
de por lo menos todavía a la temperatura del aire precalentado
afluyente, mientras que al lugar de la zona de refrigeración
con temperatura del material más baja, se suministra el resto
15 del aire refrigerante como aire frío.

De esta manera se aprovecha por una par-
te la cantidad del aire precalentado, que sirve de aire secun-
dario, para la refrigeración del material sinterizado y se au-
menta por ello esencialmente la temperatura del aire secunda-
20 rio; posibilitando por otra parte, sin embargo, la utilización
de una parte de aire refrigerante frío, un aprovechamiento muy
amplio del contenido de calor del material sinterizado en la
zona de refrigeración.

Según una ejecución adecuada del procedi-
25 miento según el invento, la relación de cantidad entre el aire
precalentado, suministrado a la zona de refrigeración, y el res-
to del aire frío, se elige de tal modo que el aire frío, en el
alcance de la zona de refrigeración, en que penetra el aire

321970

1958



- 5 -

1 precalentado, posee aproximadamente la misma temperatura que este último.

Los detalles del invento se deducen de la siguiente descripción de dos instalaciones, representadas esquemáticamente en el dibujo, para la ejecución del procedimiento según el invento. Muestran:

La fig. 1 una instalación, en la que la zona de refrigeración se forma por un tubo rotativo;

La fig. 2 una representación parcial, en la que la zona de refrigeración está formada por un refrigerador de parrilla oblicua.

La instalación, representada en la fig. 1, para la sinterización de dolomita, magnesita y material análogo con elevada temperatura de sinterización, contiene una zona 1 de calcinación previa una zona 2 de calcinación terminal y una zona refrigeradora 3, que se forman en cada caso por un tubo rotativo. A la carcasa 4 entre la zona 1 de calcinación previa y la zona 2 de calcinación terminal le sigue un cambiador térmico 5. La instalación contiene además un ventilador 6 que suministra el aire primario necesario a la zona 2 de calcinación terminal. Además está previsto un ventilador 7 al que sucede una tubería 8, que llega hasta la zona de refrigeración 3, siendo regulable la tubería en la dirección de su eje longitudinal. El suministro de material a la zona 1 de calcinación previa se efectúa a través de una tubería 9, y el suministro de combustible, a través de un conducto 10.

El funcionamiento de la instalación es el siguiente:

321970

19 ENE



- 6 -

1 El material a sinterizar se conduce en la
dirección de las flechas 11, sucesivamente a través de la zona
1 de calcinación previa, de la zona 2 de calcinación terminal
y de la zona de refrigeración 3. A la zona 2 de calcinación ter-
5 minal afluye el medio calentador a través de la tubería 12, mien-
tras que el aire secundario requerido para la combustión, se as-
pira desde la zona 3 de refrigeración (flecha 13).

10 Como al sinterizar material con alta tem-
peratura de sinterización, se requiere una cantidad relativamen-
te grande de medio calentador en la zona 2 de calcinación ter-
minal, el contenido de calor del medio calentador, que sale de
la zona 2 de calcinación terminal (flecha 14) sobrepasa el con-
sumo de calor requerido para la zona 1 de calcinación previa.
15 Por lo tanto, del medio calentador, que sale de la zona 2 de
calcinación terminal, sólo se suministra una corriente parcial
(flecha 15) a la zona 1 de calcinación previa, mientras que la
otra corriente parcial derivada (flecha 16) corre a través del
cambiador térmico 5 y aquí sirve para el precalentamiento del
aire, que recorre el cambiador térmico 5 en la dirección de las
20 flechas 17.

25 De este aire precalentado, que sirve de
aire de combustión, se suministra una corriente parcial (flecha
18) a la zona 2 de calcinación terminal, inmediatamente como ai-
re primario, pudiéndose mezclar a esta corriente parcial even-
tualmente todavía algo de aire frío (flecha 19) para que el ai-
re primario no sobrepase la temperatura prescrita por razones
de seguridad.

La otra parte (flecha 20) del aire de com-

321970

19 EN



- 7 -

1 bustión antes mencionado, se suministra por el ventilador 7 a
la zona de refrigeración 3. Esta parte precalentada del aire re-
frigerador penetra en un lugar en el recinto interior del tubo
rotativo, que forma la zona refrigeradora 3, en que el material
5 sinterizado posee todavía por lo menos la temperatura del aire
precalentado, que afluye a través del tubo 8, El aire refrige-
rante restante (flechas 21) se introduce como aire frío en el
alcance de la zona de refrigeración 3 con temperatura baja. Ade-
cuadamente se elige la proporción de volúmenes entre el aire re-
frigerante precalentado (flecha 20) y el aire refrigerante frío
10 (flechas 21) de tal modo que el aire refrigerante frío en el ex-
tremo interior del tubo 8, es decir en el lugar de entrada del
aire precalentado, tenga aproximadamente la misma temperatura
que este último.

15 La distribución adecuada del aire pre-
calentado en el cambiador térmico 5, en aire primario y aire se-
cundario (aire refrigerante) depende del caso individual; en
general se utilizará del aire precalentado de 10 a 25% como ai-
re primario y de 75 a 90% como aire secundario (aire refrigeran-
20 te). También la distribución óptima de todo el aire refrigeran-
te en aire refrigerante precalentado y aire refrigerante frío
tiene que determinarse en cada caso individual. Por ejemplo,
60% de todo el aire refrigerante se precalienta a 400°C y se in-
troduce en un lugar en la zona refrigerante, en la que el mate-
25 rial a refrigerar todavía presenta una temperatura de aproxima-
damente 600°C. En este lugar resulta también para el aire res-
tante, suministrado frío, una temperatura de aproximadamente
400°C.

321970

19 EN



1 En la variante representada en la fig. 2
de una instalación, que sirve para la ejecución del procedimien-
to según el invento, la zona de refrigeración 3 está constitui-
da como parrilla oblicua. Debajo de la parrilla se encuentra dos
5 cámaras de aire 22 y 23, suministrándose a la cámara 22, vecina
de la salida del material, aire frío (flecha 21) y a la cámara
23 vecina de la entrada del material, aire precalentado (flecha
20). La totalidad del aire refrigerante (flecha 13) también en
este ejemplo de ejecución afluye como aire secundario a la zona
10 de calcinación terminal, 2.

N O T A

=====

15 La presente patente de invención compren-
de las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para la sinterización
de dolomita, magnesita y material análogo con alta temperatura
20 de sinterización en que el material se conduce en contracorrien-
te o en corriente transversal respecto a un medio calentador,
sucesivamente a través de una zona de calcinación previa y de
una zona de calcinación terminal, y seguidamente en contra-co-
rriente o corriente transversal respecto a un medio refrigeran-
25 te, a través de una zona de refrigeración, y del medio calenta-
dor, que sale de la zona de calcinación terminal se suministra
una corriente parcial a la zona de calcinación previa, mientras
que la otra corriente parcial derivada sirve para el precalen-

321970

19 EN



- 9 -

1

tamiento del aire de combustión, que se suministra a la zona de calcinación terminal, caracterizado porque del aire de combustión precalentado una parte se suministra como aire primario inmediatamente a la zona de calcinación terminal, mientras que

5 la otra parte, primeramente fluye como medio refrigerante a través de la zona de refrigeración y seguidamente llega como aire secundario a la zona de calcinación terminal.

10

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el aire precalentado, que afluye a la zona de refrigeración forma sólo una parte de la totalidad del aire refrigerante y penetra en un alcance de la zona de refrigeración, en el que la temperatura del material todavía corresponde por lo menos a la temperatura del aire afluyente, precalentado, mientras que se suministra, al alcance de la zona de re-

15 frigeración con temperatura más baja del material, el resto del aire refrigerante, como aire frío.

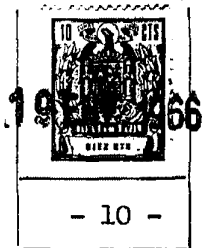
20

3.- Procedimiento según la reivindicación 2. caracterizado porque la relación de cantidad entre el aire precalentado, suministrado a la zona de refrigeración, y el aire frío restante, se elige de tal modo que el aire frío, en el alcance de la zona de refrigeración, en que penetra el aire precalentado, posee aproximadamente la misma temperatura que éste último.

25

4.- Procedimiento para la sinterización de dolomita, magnesita y material análogo con alta tempe-

321970



1
5
10
15
20
25

ratura de sinterización.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

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

Madrid, 19 ENE. 1966

CARLOS ROSE
[Handwritten signature]

