

118949

24 MAYO 1930



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESSELLSCHAFT,
constituída en Alemania y establecida en Bocken-
heimer Anlage 45, Frankfurt a/M., ALEMANIA, por
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION TERMICA DEL
FOSFORO O DE COMBINACIONES DE MATERIAS FOSFATADAS
DE LOS FOSFATOS EN BRUTO".

.....

Para la producción del fósforo o
de combinaciones de materias fosfatadas por la
vía térmica puede decirse que hasta ahora se vie-
nen empleando casi ~~exclusivamente~~ los hornos ca-
5 lentados eléctricamente. Pero, si bien es cier-
to que éste procedimiento permite una buena mar-
cha de la operación, por el empleo de temperatu-

10

mas máximas mas altas que hasta aquí, presenta, en cambio, el inconveniente de requerir el consumo de una energía eléctrica relativamente mas cara. A esto hay que sumar la contrariedad de que, en general en los lugares de los yacimientos de los fosfatos, no suele disponerse de la corriente necesaria (o si se dispone es muy costosa), para el desarrollo técnico y económico del procedimiento.

15



Conforme a las necesidades de otros métodos de trabajo, existe un gran número de proposiciones para llevar a cabo el procedimiento de la obtención del fósforo de los fosfatos minerales mediante el empleo de otros tipos de hornos, como por ejemplo, los hornos de cuba. Sin embargo, al llevar a la práctica estas soluciones se ha visto que todos los procedimientos conocidos hasta ahora adolecen de un número mayor o menor de dificultades para su servicio, produciendo solamente rendimientos insuficientes de fósforo.

20

25

30

Ahora bien, conforme al presente invento se obtiene la producción de fósforo o de combinaciones de materias fosfatadas tratando los fosfatos en bruto mediante una sencilla operación y alcanzándose rendimientos mas altos en los hornos de cuba del tipo de los altos hornos para la fundición del hierro.

35

Conforme al invento, para la realización del procedimiento se emplea fosfato mineral aglutinado y precisamente de forma fragmen-

40

taria. Se ha demostrado, en efecto, que semejante material posee tambien en los altos hornos de cuba una gran consistencia y que no se descompone visiblemente en el hogar del horno de cuba. Por otra parte, el material aglutinado

45



50

tiene la propiedad, por efecto de su estructura de gruesos poros, de retener eficazmente en la parte superior del horno el polvo de cok que inevitablemente se produce durante el funcionamiento de aquel, favoreciendo la uniforme distribución del aire en el horno de cuba y por lo tanto una máxima carga del gas y facilitando al mismo tiempo los mejores efectos del lavado, buenos pasos en el horno y las mas altas temperaturas.

55

Para la obtención de buenos aglutinantes se puede mezclar, por ejemplo, un material fosfatado natural y.g. Florida, Matrix, fosfato de Marruecos y sus similares, de un grueso granular apropiado, por ejemplo, hasta de 5-10 mm, a los que se agregará en algunos casos arena, silicatos o sus similares, con agua y pequeñas cantidades de carbono, por ejemplo, hasta un 10 %, de preferencia, en forma de cok en polvo de un grueso granular conveniente de 1 a 3 mm. calentando luego la mezcla a la temperatura de aglutinación en un aparato adecuado que puede ser, por ejemplo, una máquina aglutinadora Lloyd sistema Dwight. El material aglutinado puede luego transformarse en trozos de un tamaño adecuado para la realización del

60

65

70

proceso en el alto horno, por ejemplo, de un diámetro de 2-10 cm. y aún mayor.

75



Como quiera que el material previamente aglutinado tiene la ventaja de no descomponerse en el hogar del horno de cuba, puede cargarse éste último con una carga de, por ejemplo, 3 a 2 partes de su peso de fosfato aglutinado y una parte de cok menudo, disponiéndose a altas velocidades del aire o agregaciones de cok, tal como se practica corrientemente, por ejemplo en la metalurgia con el funcionamiento de los altos hornos. Las agregaciones de cok pueden llegar a ser, por ejemplo de 200 a 800 kgs. de cok por hora y de 2.5 m. de diámetro por metro cuadrado de superficie de éste último.

85

A diferencia de los fosfatos fragmentarios naturales, el empleo del fosfato aglutinado tiene la ventaja, como ya se ha demostrado, de que las cantidades de fosfato que atraviesan el horno de cuba en cada unidad de tiempo son de un 20 a 40 % mayores.

90

Se ha demostrado, asimismo, que aún pueden mejorarse las condiciones de reducción de los fosfatos aplicando a este material una capa que contenga carbono, por ejemplo, en forma pulverulenta o granulada. Cuando se emplee un material previamente aglutinado, dada su gruesa porosidad, no se le podrá aplicar el polvo de cok en cantidades por pequeñas que sean, sin que por ello resulte empeorada y perjudicada la porosidad. En este caso se procederá ven-

100

105 }

110



115

120

125

130

tajosamente, por ejemplo, regando el producto obtenido en el aparato de aglutinación y mientras permanece caliente, con una mezcla, por ejemplo, de polvo de cok con agua y otros líquidos, v.gr. soluciones acuosas o suspensiones que puedan contener también partes constitutivas orgánicas o inorgánicas; a este fin se calculará convenientemente la cantidad de polvo de cok, de tal manera que se conserve una suficiente porosidad del material aglutinante, pero evaporándose la cantidad de agua empleada por la acción del aglutinante caliente.

Para la preparación de la mezcla pulverulenta de cok se emplearán, de preferencia, aquellos líquidos que contengan partes componentes, tales como residuos de las melazas, que favorezcan la adherencia a los trozos de fosfato.

Este invento se basa, además, sobre el hecho reconocido de poderse activar del modo más eficaz la reacción para conseguir un rápido y completo desarrollo del fósforo, realizando la transformación en condiciones que permitan practicar una enérgica acción de bañado por medio de grandes cantidades de gas, pero principalmente para evaporar y separar rápidamente de la cámara de reacción los productos gaseosos resultantes de la transformación, en particular, el vapor fosfórico formado. A este fin, el lavado o bañado del sistema debe practicarse a una temperatura suficientemente alta que permita desarrollar la reacción a la velocidad re-

135

querida bajo la influencia de dicho bañado. El empleo del fosfato fragmentario de un material irreviamente aglutinado se ha revelado precisamente como muy ventajoso para esta clase de trabajo, puesto que dicho material conserva su condición fragmentaria en todas las condiciones de transformación que puedan presentarse en la práctica, permitiendo así un bañado eficaz y uniforme de la cámara del horno.

140



145

El ácido silícico necesario para la transformación puede agregarse antes del proceso de la aglutinación, si no estuviera ya contenido en el fosfato en bruto. Pero también si fuera preciso se podrá agregar posteriormente a los trozos aglutinados y concluidos ácido silícico en una forma adecuada, de preferencia, a modo de ganga del material fosfatado natural.

150

El carbón que sirve por una parte de medio de reducción y por otra para la producción del calor se agrega también convenientemente en forma fragmentaria y, de preferencia, en forma de trozos de cok que se echan en el alto horno. La adición de trozos de cok en cantidad superior a la requerida por la reducción del fosfato se calculará prácticamente de tal modo que el calor producido en el alto horno por la reducción del aire de soplado con el cok sea suficiente para producir en la zona de transformación la temperatura necesaria para el rápido desarrollo de la reacción bajo la acción del lavado. La carga del horno se practica-

150

165

rá, de preferencia, alternando las cargas de trozos de fosfato y de trozos de cok, por ejemplo, depositando sobre cada capa de fosfato otra de cok.

170

El aire de soplado, de preferencia, aire previamente calentado a una alta temperatura, se introduce en la parte inferior del horno de cuba a través de unos pasos adecuados, mientras que los gases cargados de ácido fosfórico son extraídos de la parte alta de dicho horno y conducidos a los dispositivos refrigeradores y condensadores. El material



175

fragmentario es previamente calentado por la corriente ascendente de gas; acto seguido se funden lentamente los trozos de fosfato por su superficie, produciéndose entonces en unión con el cok fragmentario en la zona de reacción del horno de cuba un sistema de reacción de superficie gruesa que permite a los gases de lavado un paso expedito y uniforme. La escoria se rasca luego del piso del horno en la forma usual y corriente.

180

185

En algunos casos se puede operar también conduciendo al alto horno una energía calórica por medio de un hogar auxiliar, por ejemplo, una calefacción de aceite dispuesta en la parte inferior de dicho horno. En este caso se podrá sustituir una parte del cok que de otro modo sería preciso, por un 20 a un 30 %, por ejemplo, de aceite (del mismo valor calórico). La acción del lavado de las canti-

190

195

dades de gases de combustión producidas por la calefacción del aceite favorece y auxilia en este caso la marcha de la reacción. Basándose sobre el hecho reconocido de que en el proceso, conforme a este invento, la reacción se desarrolla principalmente en el espacio de la cuba,

200

se hace funcionar de tal modo el alto horno, que la reacción transformadora termine prácticamente antes de que el producto completamente fundido llegue a la escoria. Se ha revelado como ventajoso el hecho de trabajar en el horno con



205

capas relativamente altas, por ejemplo, en hornos de una altura equivalente a seis o siete veces su diámetro máximo. De esta suerte se

210

consigue desarrollar el proceso con un excelente caldeo previo del material, de tal manera que pueda extraerse práctica y cuantitativamente el fósforo del material durante el paso de éste último por la cuba. Las paredes del alto

215

horno construídas con un material cerámico muy resistente a las altas temperaturas van eficazmente protegidas, mediante una refrigeración por el agua, contra el ataque de las escorias del fosfato en aquellas zonas sometidas a temperaturas elevadas.

220

Este invento permite la extracción del fósforo introducido en el horno con rendimientos de un 90 a 95 %. Cuando éste último funciona en buenas condiciones, la escoria contiene aún pequeñas proporciones de P_2O_5 (en general menos de un 3 a un 4 %). En tal caso

225

la escoria se halla libre de carbono (carbono de reducción). El invento permite también la obtención del fósforo en los yacimientos de los fosfatos, aunque en esos lugares no se disponga de corriente eléctrica, evitando así el transporte molesto y costoso de los materiales o

230

piedras fosfatadas. En virtud de un procedimiento conocido, en el que se realiza la reducción del fosfato fragmentario con trozos de cok, empleando como aire de soplado oxígeno casi puro, es decir, operando a una temperatura muy

235



elevada, solamente se logró obtener rendimientos de fósforo insuficientes por completo. Comparada con el horno eléctrico para la producción del fósforo, en el cual la reacción se desarrolla principalmente en el esmalte (escoria), es de una gran importancia para el funcionamiento del horno de cuba, la elaboración del material fosfatado y previamente aglutinado en forma

240

fragmentaria, desarrollándose esencialmente la reacción en la cuba y dependiendo el éxito principalmente de un lavado perfecto y uniforme de la misma.

245

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 11 de Junio de 1929, bajo el número 110.532, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

250

-o- N O T A -o-

255

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de

esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

260

1º.- Un procedimiento para la producción térmica del fósforo o de combinaciones de materias fosfatadas de los fosfatos en bruto y en forma fragmentaria dentro de un horno de cuba, caracterizándose por el hecho de emplearse el fosfato en forma fragmentaria y previamente aglutinado.

265



2º.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el empleo de trozos de fosfatos sobre los que se aplica una capa superficial de carbón, por ejemplo en forma de polvo de cok o de materias contenidas en los carbones de calefacción.

270

3º.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizado por el hecho de emplearse también el carbón (cok) en forma fragmentaria, funcionando el horno de cuba con un fuerte lavado de la misma, al mismo tiempo que se mantiene en el mismo la temperatura de reacción, por ejemplo, mediante la inyección de aire previamente calentado.

275

4º.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 3º, caracterizado por hecho de que el alto horno se carga del modo conocido por capas alternas de fosfato y cok fragmentarios.

280

5º.- Un procedimiento, según lo reivindicado en los puntos 1º a 4º, caracterizado por el hecho de realizarse una parte del caldeo requerido mediante hogares auxiliares, de

285

preferencia, de aceite que suministren gases de lavado, o dispositivos análogos, en virtud de los cuales pueda disminuirse correspondientemente la cantidad del carbón empleado.

290

6º.- Un procedimiento para la producción de térmica del fósforo o combinaciones de materias fosfatadas de los fosfatos en bruto.

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

295

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de Mayo de 1930.

P. A.
Alberca de Elizaburu
Por Poder
[Firma]

