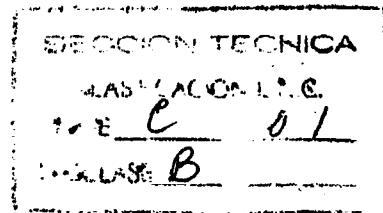


363265



1969



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana residente en Köln-Deutz (Republica Federal Alemana) por: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN CONCENTRADO SECO DE MINERAL DE FOSFATO DE UN CONTENIDO MINIMO DETERMINADO DE P₂O₅"

Memoria descriptiva

La presente invención concierne a un procedimiento para la obtención de un concentrado seco de mineral de fosfato con un contenido mínimo determinado de P₂O₅ partiendo de un concentrado inicial disgregado por vía húmeda.

5

Para la obtención de concentrados de mineral de fosfato, es corriente fraccionar el mineral bruto en una instalación trituradora, por ejemplo mediante trituradoras por impacto, y obtener a continuación un preconcentrado partiendo del mineral bruto triturado, en un procedimiento por vía húmeda. El mineral bruto fraccionado es liberado así, dentro

10



de amplios límites, de los elementos formadores de barro y de las fracciones de gránulos más gruesos, constituidos esencialmente por los componentes duros del rilón de mineral con contenidos solamente mínimos de fosfato.

15 Hasta aquí, era corriente, para obtener concentrado acabado listo para la venta, liberar el preconcentrado en un procedimiento por vía húmeda de clasificación de las partes restantes de la ganga, de modo que se alcanzaba en el producto final un contenido de fosfato relativamente alto. A

20 continuación de la clasificación por vía húmeda, se secaba el concentrado acabado para hacerlo susceptible de transporte. La clasificación por vía húmeda, especialmente mediante clasificadores, adolece de una serie de desventajas que, muchas veces, no permiten mantener el contenido mínimo de fosfato del 34,5% en peso, corrientemente exigido para el con-

25 centrado acabado. Esto es de atribuir, por una parte, al hecho de que, a pesar de las diferencias de peso específico, elementos más gruesos de la ganga se separan en el líquido con los más pequeños elementos ovoides y así, a pesar

30 de una suficiente disgregación del preconcentrado, reducen el contenido de fosfato del concentrado acabado. Especialmente en el caso de la clasificación por vía húmeda mediante tamices, existen límites hacia abajo en cuanto al ancho de las mallas, ya que, para conseguir un perfecto paso

35 por la superficie de los tamices, tiene que elegirse un ancho



de las mallas más grande del que sería necesario para el tamizado de los solos elementos ovoides de fosforita, de modo que, al propio tiempo que los elementos ovoides de fosforita, atraviesan también los tamices considerables cantidades de los elementos de la ganga más gruesos y más pobres en fosfato. Ello empeora la calidad del concentrado. Una ulterior desventaja de la obtención por vía húmeda del concentrado acabado consiste en que el producto acabado tiene que ser secado para reducir los gastos de transporte y en que, como no puede ser transportado caliente, tiene además que ser enfriado.

El fin de la invención es el de evitar los inconvenientes que se presentan en la elaboración ulterior del preconcentrado en el procedimiento por vía húmeda. Esto se consigue, según la invención, secando el preconcentrado preparado por vía húmeda primero en suspensión en una corriente de gas caliente, descomponiéndose a continuación mediante distintos grados sucesivos de tamizado en una fracción de producto acabado y en varias fracciones de gránulos más gruesos, teniéndose que captar separadamente las fracciones de gránulos más gruesos de acuerdo con los distintos grados de tamizado y cargar a la instalación de extracción de concentrado dosificadas de acuerdo con un contenido mínimo requerido de P_2O_5 del concentrado acabado. La invención se basa en el reconocimiento del hecho de que, debido a las propie-



65 dades de los distintos elementos del mineral bruto y res-
pectivamente de la ganga en el fraccionamiento y en la pu -
rificación anteriores, los elementos ovoides de fosforita
representan la fracción de gránulos más pequeños del pre-
concentrado, si se prescinde de las partes más finas del
barro y respectivamente del polvo. Las fracciones de grá-
nulos más gruesos, por el contrario, están constituidas
esencialmente por los elementos más duros de la ganga y,
al aumentar el tamaño de los gránulos, revelan un conteni-
70 do de P_2O_5 cada vez más bajo, por lo cual tienen que ser
desechadas como mineral estéril. La ventaja del procedimien-
to de la invención está constituida por el hecho de que la
captación separada de las fracciones de gránulos más grue-
sos hace que puedan añadirse al producto acabado obtenido
75 en el primer grado de tamizado con el contenido de fosfato
más grande posible, de acuerdo con el contenido mínimo re-
querido de P_2O_5 , tanto mineral que contiene todavía fosfa-
to que puede conseguirse dicho contenido mínimo de fosfato
requerido. Resulta de ello una obtención particularmente eco-
80 nómica de concentrados de mineral de fosfato que permite rea-
lizar una explotación óptima de un yacimiento. Detalladamente,
resultan de las operaciones del procedimiento de la invención
las siguientes ventajas:

85 Debido al secado y a la clasificación por vía seca del
preconcentrado, queda suprimida una parte de la complicada



90 economía del agua y del barro. Mediante el secado del pre-
concentrado en suspensión, se evitan ventajosamente las
concreciones de material que influyen desventajosamente
en la sucesiva clasificación por tamizado. Además, con el
95 secado en suspensión, los elementos más finos del preconcen-
trado, que contienen todavía un notable contenido de fosfa-
to, son arrastrados en forma de polvos por los gases calien-
tes y, previa separación en un dispositivo separador de pol-
vo, pueden ser conducidos directamente al producto acabado.
100 Eligiendo convenientemente el ancho de malla del primer gra-
do de tamizado, es posible, gracias a la elevada precisión
de la separación en el tamizado en seco, conseguir que el
material tamizado en el primer grado de tamizado esté cons-
tituido esencialmente sólo por elementos ovoides de fosfori-
ta, ya que éstos representan la fracción de gránulos más pe-
queños del preconcentrado. De este modo, se obtiene primero
un concentrado con el contenido de fosfato más elevado posi-
ble. Gracias a la recolección de los distintos pasos de los
105 gránulos más gruesos, es además posible emplear en la sepa-
ración cualquier corte de separación, adaptando así el pro-
cedimiento, en lo que concierne al contenido mínimo requeri-
do de fosfato, a la estructura granulométrica del preconcen-
trado, es decir que el contenido de fosfato de distintas frac-
ciones individuales de gránulos más gruesos puede también
110 ser tenido en cuenta en la obtención del concentrado acabado.



Otra ventaja es la de que, debido a la eliminación ne
cesaria de polvo del dispositivo de tamizado, el producto
acabado resulta ya enfriado y, por tanto, superfluo todo
dispositivo independiente de enfriamiento, o de que no es
115 ya necesaria, para los dispositivos transportadores siguien
tes, una protección térmica especial.

Según un ulterior perfeccionamiento de la invención,
se propone mandar automáticamente mediante un aparato de
análisis continuo, y especialmente mediante un aparato de
120 análisis por rayos Roentgen, la adición de las fracciones
más gruesas de gránulos que contienen fosfato.

Se aplica más detalladamente la invención con referenu
cia a un ejemplo de ejecución para un yacimiento de mineral
de fosfato con elementos ovoides de fosforita de un tamaño
125 esencialmente comprendido entre 0,1 y 0,3 mm.

Un preconcentrado tratado por vía húmeda, con un es-
pectro granulométrico comprendido entre 0,07 y 1,2 mm, es
cargado en una corriente de gases calientes de aprox. 800º
C. y secado en suspensión. Durante el secado, los gases ca
130 lientes eliminan las partes más finas del preconcentrado
en forma de polvo. Como este polvo posee un contenido de
fosfato de aprox. el 30 %, es separado de los gases calien
tes por un dispositivo depurador de polvo y cargado direc-
tamente en el producto acabado antes del dispositivo de
135 análisis. Previa separación del dispositivo de secado, el



preconcentrado seco, que tiene todavía una temperatura de
aprox. 90° C., es conducido a varios grados de tamizado
dispuestos sucesivamente. El producto que pasa por el pri
mer grado de tamizado, con gránulos de un tamaño compren
140 dido entre 0,3 a 0,07 mm, representa ya un concentrado aca
bado porque está constituido esencialmente por los elemen
tos ovoides de fosforita encontrándose en su contenido de
fosfato, de acuerdo con la riqueza del yacimiento, por en
cima del contenido mínimo requerido de P_2O_5 del 54,5%. La
145 parte retenida por el primer grado es tamizada en un segun
do grado que deja pasar gránulos de 0,4 a 0,3 mm, que son
captados en un recipiente con dispositivos de dosificación.
La parte retenida por el segundo grado es tamizada en un
tercer grado que deja pasar granulos de 0,5 a 0,4 mm y tam
150 bien recogido en un recipiente de captación provisto de dis
positivos de dosificación. Según sea necesario, pueden pre
verse otros grados de tamizado con recipiente de captación.
Debajo de la línea de tamices se disponen convenientemente
dos dispositivos transportaos paralelos, uno de los cuales
155 realiza el transporte del concentrado acabado, mientras que
el otro realiza el transporte de la ganga.

Los recipientes de captación de los distintos grados de
tamizado para las fracciones de gránulos más gruesos poseen
cada uno dos aberturas de salida de producto provistas de
160 dispositivos de dosificación, una de las cuales desemboca



en el dispositivo transportador del concentrado acabado, mientras que la otra desemboca en el dispositivo transportador de la ganga. En correspondencia del punto de salida del dispositivo transportador del concentrado acabado, se mide de manera corriente el contenido de P_2O_5 del concentrado mediante un aparato de fluorescencia de rayos Roentgen, y, cuando el contenido de P_2O_5 del concentrado obtenido en el primer grado de tamizado es superior al contenido de fosfato requerido, se añaden por grados al concentrado acabado, pasando a las fracciones de gránulos más gruesos, las gangas que contienen fosfatos del segundo y eventualmente de otros grados de tamizado. Las fracciones más gruesas pobres en fosfato, que no se necesitan, son cargadas como ganga al segundo dispositivo transportador. De este modo, es posible obtener un concentrado de mineral de fosfato con un contenido mínimo previsto, corriente en el comercio, de P_2O_5 del 34,5% con una explotación óptima del yacimiento. Los dispositivos de dosificación o distribuidores de los recipientes de captación pueden ser mandados a distancia por el aparato de análisis, y ser mandados eventual y ventajosamente de manera automática con interposición de un dispositivo calculador.

La instalación de tamizado va acoplada convenientemente a un dispositivo de separación de polvo. El paso de aire así obtenido a través del producto hace que éste se en-



fríe, de modo que el concentrado acabado y la ganga pueden ser eliminados directamente con los medios de transporte clásicos. Quedan así suprimidos los dispositivos de enfriamiento que, en el procedimiento por vía húmeda, son necesarios detrás del dispositivo de secado, dispositivos de enfriamiento que son necesarios para los dispositivos de transporte del producto acabado secado.

Esta solicitud que corresponde a la depositada en Alemania el día 15 Noviembre 1963 con el número P 18 09 027.2 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

REIVINDICACIONES
=====

1).- Procedimiento para la obtención de un concentrado seco de mineral de fosfato con un contenido mínimo determinado de P_2O_5 partiendo de un concentrado inicial disgregado en húmedo, caracterizado por secarse el concentrado inicial húmedo en suspensión en una corriente de gas caliente y descomponerse a continuación, mediante grados sucesivos de tamizado, en una fracción de producto acabado y en varias fracciones de gránulos más gruesos, captándose separadamente las fracciones de gránulos más gruesos de acuerdo con los distintos granos de tamizado y cargarse dosificadas, según el contenido mínimo necesario de P_2O_5 del concentrado acabado, a la instalación de extracción de concentrado por



grados, pasando a fracciones más gruesas.

215 2).- Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de mandarse automáticamente mediante un aparato de análisis continua, y especialmente un aparato de análisis por rayos Roentgen, la adición de las fracciones de gránulos más gruesos.

3).- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN CONCENTRADO SECO DE MINERAL DE FOSFATO DE UN CONTENIDO MINIMO DETERMINADO DE P_2O_5 "

220 Esta memoria consta de 10 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 4 de Febrero de 1969