



3 JUL 1974

427925

B03C; B03B

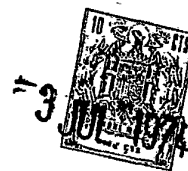
- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de la firma: KALI UND SALZ AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana residente en KASSEL (República Federal Alemana) - Friedrich-Ebert-Strasse, 160, por: "PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION ELECTROSTATICA DE LA PIRITA DEL CARBON EN BRUTO".

Memoria Descriptiva

La separación de la pirita del carbón, con el fin de producir un carbón puro lo más concentrado posible, es uno de los cometidos de la técnica.

5 La DT-PS 744 805 se refiere a un procedimiento para el tratamiento electrostático de carbones y mezclas minerales, mediante el empleo de un impregnante oleoso, con el fin de aumentar la resistencia superficial, por lo menos de una parte de éstas mezclas. El impregnante tiene también por
10 finalidad, aumentar la adherencia del material impregnado al



electrodo también impregnado. Los aceites utilizados no se -
van a describir con más detalle en lo que respecta a su com-
posición química. La separación de los componentes se basa -
en las diferencias de conductividad de los mismos, diferen -
5 cias que pueden generarse o aumentarse por el impregnante, -
y no en la carga eléctrica por contacto de los elementos, co
mo sucede con el procedimiento a que se refiere este invento
el cual utiliza, pues, una solución que ofrece considerables
ventajas técnicas.

10 La US-PS 3 073 447, se refiere al tratamiento elec
trostático de sales plásticas brutas con contenido en Langbe
nita en un concentrado de silvina, con reactivos conocidos -
selectores de CIK y en un concentrado de langbeinita con -
reactivos selectores de langbeinita a temperatura entre 40 y
15 150°C. En la tabla 1, partida 15, para separar la silvina se
llevan también a cabo separaciones de ácidos grasos a 60°C, -
con éster de glicerina que, en comparación con otros medios-
específicos de CIK, producen un rendimiento muy malo en K₂O.
Por el procedimiento del invento, no se utilizan ésteres de-
20 glicerina de ácidos grasos, sino glicéridos escogidos de los
ácidos esteárico, palmítico, oléico, linólico y linolénico.

El procedimiento del invento trabaja, ante éste es
tado de la técnica, con otros medios acondicionadores y con
un efecto selector sorprendentemente selectivo, obteniéndose
25 unos concentrados de carbón con más del 80% del carbón puro,
con un rendimiento mínimo del 80 %.

Diferentes autores se han ocupado en "Aufbereitungs-
Technik" (nº. 4 de 1.970, pags. 207 a 220), con la separa -
ción de la pirita del polvo de carbón en los campos eléctri-
cos y magnético.
30



Así, se ha investigado la separación, en el campo electrodinámico de un separador de rodillos a temperaturas entre 14 y 34°C y con una humedad relativa del 20 al 90%. Como medio acondicionador para variar la conductividad se han utilizado NO_3H , $\text{SO}_4\text{S}_2\text{H}_2\text{O}_2$ y KM_gPO_4 . En relación con los resultados de la separación, se hace constar:

"Prescindimos de una reproducción detallada de todos los resultados obtenidos durante los numerosos ensayos de selección con el separador electrodinámico de rodillos, ya que el resultado de todos los ensayos -incluso con las condiciones más favorables desde el punto de vista de las materias primas-, no ha sido satisfactorio".

En ésta investigación no se utilizó el acondicionador empleado en el procedimiento del invento. Antes por el contrario, la técnica ha seguido otro camino, el del principio de la separación por: "conductores contra no conductores" y no por medio de la carga eléctrica por contacto. Este procedimiento tiene el inconveniente de un menor rendimiento específico del separador de rodillos, porque el campo eléctrico para la carga y la separación debe entrar en contacto con cada parte de mineral con el electrodo de trabajo para la absorción o la compensación de la carga.

Según el procedimiento del invento, que trabaja con carga eléctrica de contacto, el campo eléctrico sirve únicamente para la separación de los componentes, de acuerdo con su carga. La capacidad específica del procedimiento del invento es, aproximadamente, superior, en el factor 40, a ésta propuesta, de acuerdo con el nivel de la técnica.

Se ha encontrado un procedimiento para la separación electrostática de la pirita del carbón en bruto a la tempera-



tura ambiente hasta unos 100°C, que se caracteriza por el hecho de que el carbón bruto triturado se mezcla intensamente con glicéridos de ácidos grasos elevados y medios, saturados y sin saturar como acondicionadores, entre 10 segundos y 30 minutos, y después, con una humedad relativa del aire de aproximadamente 2, 5 a 20 % se separa, en un primer concentrado de carbón puro con más de un 80% de carbón puro y con un rendimiento mínimo del 80 %, en una fase separadora, obteniéndose un producto medio que vuelve al material de carga.

También se ha encontrado un procedimiento que se caracteriza porque el primer concentrado de carbón puro, sin reacondicionamiento y sin calentamiento, se separa, en una segunda fase, en un segundo concentrado de carbón puro con más del 90 % de carbón puro y con un rendimiento de un mínimo del 90 %, separándose también un segundo residuo, así como el segundo producto medio y volviendo a utilizarse como material de carga el primer concentrado de carbón puro y el segundo residuo.

Así por ejemplo, para el desarrollo del procedimiento del invento se ha utilizado carbón bruto de la siguiente estructura del grano:

	<u>mm.</u>		<u>%</u>
Mayor de	1,0	=	2,0
	1,0 - 0,8	=	2,7
25	0,8 - 0,5	=	15,3
	0,5 - 0,25	=	33,0
	0,25 - 0,16	=	22,7
	0,16 - 0,1	=	14,1
Menor de	0,1	=	10,2

Este material de tratamiento contiene, aproximada -



10	Mono-estearina	29	78	30	31
11	Tripalmitina	28	84	35	28
12	Triestearina	30	84	34	29

5 El ejemplo siguiente muestra la dependencia en que se encuentra el grado de separación con respecto a la cantidad de acondicionador, para el mismo material de carga, a 43°C y con una humedad relativa del 10 %, con aceite de oliva como acondicionador.

10	Nº - Acondiciona- ensajador g/t	Concentrado			Residuo		
		Frac. en el elect. neg.			Frac. en el elect. post.		
		Cant. efec	Carbón puro	S %	Cant. efec.	Carbón Puro	S %
		%	%	%	%	%	%
15	13 2.000	36	87	1,3	30	30	4,0
	14 1.000	31	87	1,3	32	30	4,0
	15 500	27	86	1,4	33	37	3,8
	16 250	28	84	1,5	32	30	4,0

20 Estos valores confirman que el resultado de la separación puede conseguirse, incluso con cantidades de acondicionamiento de 200 a 500 g/t.

La ejecución de la separación siguiente en las fases 2ª y 3ª, se efectúa en la forma descrita y se aclara con el esquema del procedimiento (figura).

25 El material de tratamiento (1 = carbón bruto 100 % - cantidad efectiva, aproximadamente 57 % carbón puro) se disocia en la primera fase de separación (I) en tres fracciones, poniéndose en reciclo, en funcionamiento continuo, el primer material medio (3 = 52 % de carbón puro). El concentrado que
30 se separa en el electrodo negativo y el residuo que se produ-



ce en el electrodo positivo, se someten, sin reacondicionar, por separado, a una segunda (II) o tercera (III) fase de separación y en éstas se separa en tres fracciones en cada caso. Los productos medios 2 y 3, que se obtienen (6 40 % de carbón puro) y (9 - 81 % de carbón puro) se someten a reciclo en la misma fase de separación, mientras que las fracciones (7 = 6 % de carbón puro y 8 = 71 % de carbón puro) se someten a la separación previa conjuntamente con el producto medio (3 = 52% de carbón puro).

10 Así por ejemplo, a partir del carbón bruto (1), y suponiendo un 100% de la cantidad efectiva, se obtienen en un procedimiento continuo con ciclo cerrado, los siguientes productos:

15 54 % de la cantidad efectiva de concentrado (10) con 94% de carbón puro.

46 % de la cantidad efectiva de residuo (5) con 14 % de carbón puro.

El rendimiento en carbón puro asciende, aproximadamente al 88 %.

20

REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para la separación electrostática de pirita del carbón bruto, a la temperatura ambiente y hasta unos 100°C, caracterizado porque el carbón bruto triturado se mezcla intensamente con glicéridos de ácidos grasos elevados y medios, saturados y no saturados, como acondicionador, entre 10 segundos y 30 minutos aproximadamente y, a una humedad relativa del aire de aproximadamente 2,5-20 %, se separa en una fase, en la forma conocida, en un primer concentrado de carbón puro y en un residuo que contiene la cantidad principal de pirita, produciéndose un producto medio que vuelve al

30
Rg



material de carga.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza como acondicionador monoester, diester o -
5 triester de glicerina de los ácidos esteárico, palmítico, -
oléico, linólico o linolénico en cantidades de 100 a 2.000 -
g/t de carbón bruto y en especial, de 200 a 500 g/t.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, carac
10 terizado porque la separación de las sustancias se efectúa -
a 30-60°C y con una humedad relativa del aire del 5 al 15%.

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 3ª, carac
15 terizado porque el primer concentrado de carbón puro sin rea
condicionar y sin calentar, se separa, en una segunda fase, -
en un segundo concentrado de carbón puro y en un segundo re
sido y porque el segundo producto medio se vuelve a enviar
15 en el primer concentrado de carbón bruto y con el segundo re
sido al material de carga.

5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 4ª, carac
20 terizado porque el primer residuo sin reacondicionamiento y
sin calentamiento, se vuelve a llevar a una tercera fase de
separación en donde se transforma en un residuo que se dese
cha, en un tercer producto medio que vuelve al primer residuo
y se separa en un tercer concentrado de carbón puro que vuel
ve al carbón bruto.

6ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION ELECTROSTATICA DE LA-
25 PIRITA DEL CARBON EN BRUTO".

Consta la presente memoria descriptiva de ocho ho
jas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que
se le acompaña una de planos para su mejor comprensión.

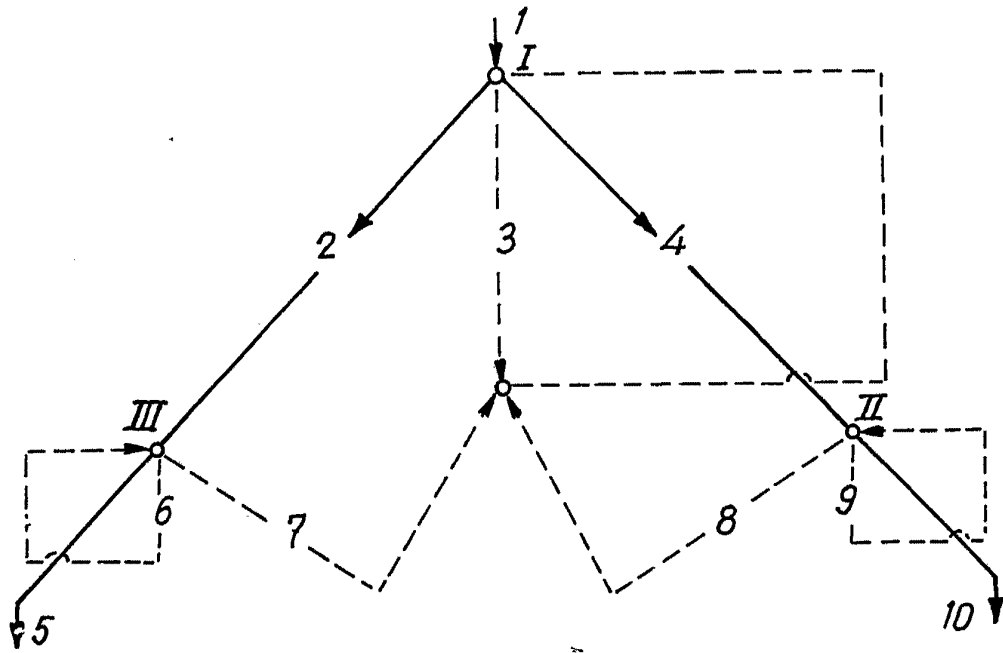
Madrid,

RODOLFO DE LA TORRE

Emilio García Arteaga

B

9 JUL 1974



Madrid, 3 JUL 1974

Escala variable

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

Emilio García Arce