

336830



336830

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.

con domicilio en MADRID- Paseo de la Castellana, 20

de nacionalidad Española

por "PROCEDIMIENTO DE CONCENTRACION DE CLORURO POTASICO POR FLOTACION DE SILVINITA"

de la que es inventor, D. José Constantino Menéndez.

336830

14



La presente invención está relacionada con la obtención de cloruro potásico a partir de silvinita, es decir, se trata de un proceso de separación de la silvinita de la halita de un mineral tipo, tal como es extraído en las Min^AAS de Cardona, enclavadas en el término municipal de Cardona, provincia de Barcelona.

Un análisis medio de este mineral arroja los siguientes porcentajes:

10	Silvinita.....	24%
	Halita.....	74%
	Otros constituyentes tales como silicatos, sulfatos, bromuros, etc.	2%

En todo proceso de flotación las operaciones en general son las siguientes: Molienda, clasificación, clarificación o deslamado y flotación.

En este proceso particular las operaciones básicas no difieren de otras anteriores, sin embargo se ha encontrado que al cambiar y controlar dentro de ciertos límites el pH de la salmuera en las distintas etapas de deslamado y flotación se consiguen resultados óptimos que mejoran el rendimiento del proceso y facilitan la obtención de concentrados de alta pureza, lo que en resumen supone una mejora en el proceso de flotación.

A continuación, se hará una detallada descripción del procedimiento citado, con referencia a una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características

336830



que serán reivindicadas, y con relación al plano que se acompaña en el que se representa un esquema de las sucesivas fases del procedimiento.

5 El mineral en bruto con ley 14.9% K₂O (23.6% KCl) se molió y clasificó a = 1.1 mm. en (1) resultando los tamaños siguientes según análisis granulométrico que se especifica en la tabla anexa.

10 Un kg de mineral se llevó a una máquina de flotación Fagergren para laboratorio (2), donde se le añadió aguas madres, a las cuales se les había dosificado al porcentaje de floculante correspondiente a razón de unos 8 gramos por Tm de mineral. Como floculantes se emplearon indistintamente SEPARAN y BENEFITE en solución al 0.1%, preparada con 10%
15 agua destilada y 90% aguas madres.

Una vez hecho el acondicionamiento mecánico dotando la máquina de un dispositivo adecuado (3), se pone en marcha ésta obteniendo una parte "over flow" que es una mezcla de finos y lamas y otra que se hunde quedando en la cubeta, que es la pulpa clarificada.
20 En esta operación se gastaron de 2.100/2.300 cm³ de aguas madres y el pH se ajustó entre 6 y 6.8, utilizando ácido clorhídrico.

Posteriormente se hace la adición de un agente espumante en (4) ("Yamor F") que produce una espuma abundante y con estabilidad satisfactoria en la proporción máxima de 0.12 cm³ por kg de mineral y el reactivo colector. Como colector se empleó un acetato de amina denominado NORAMAC que fabrica la firma
30 ma SINORGAN, S.A., dosificándolo en la proporción

336830¹⁴F



máxima de 0*085 gr por kg de mineral.

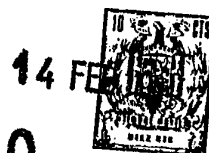
T A B L A

ANALISIS GRANULOMETRICO DEL MINERAL MOLIDO EN UN
MOLINO DE CILINDROS Y CLASIFICADO A $\leq 1,111$ mm.

5 TAMIZ N° 25. (LEY MEDIA 14,9% K₂O)

Tamiz n°	% peso	420 %
> 30	9,4	15,0
35	8,3	15,4
40	10,8	15,8
50	22,1	16,5
60	4,4	15,1
70	10,8	15,7
80	4,4	15,3
90	4,8	14,4
100	1,2	14,3
110	5,1	14,0
120	0,6	13,7
130	3,5	13,1
140	0,7	13,8
150	1,1	14,0
160	0,8	13,4
180	0,8	13,9
> 200	2,2	12,4
< 200	8,6	11,4

Se pone en marcha la máquina de flotación (4)
y se obtiene por rebose unas espumas cargadas de
K2O concentrado (C₁), hundiéndose en la cubeta el



336830

estéril (R_1). Caso de que el estéril resulte eventualmente rico en K20, se vuelve a flotar añadiendo una pequeña cantidad de reactivos colector y espumante. Se obtienen entonces un concentrado (C_{Ia}) por rebose y un estéril agotado (R_{Ia}) apto para eliminar del circuito de fabricación. En estas operaciones de separación primaria de silvinita y halita se mantiene el pH dentro de los límites señalados anteriormente, es decir, entre 6 y 6.8.

Se repiten las operaciones de clarificación y flotación hasta un total de cinco, reuniendo por separado los finos y lamas, los concentrados y los estériles del total de las operaciones para proseguir los ensayos de la siguiente forma:

Los finos y lamas se espesan y lavan antes de eliminarlos introduciendo agua dulce, que compensa las pérdidas de aguas madres que se arrastran con los estériles, finos, lamas y concentrados, etc.

Las espumas ($C_I + C_{Ia}$) de las cinco operaciones se reúnen en la cubeta y entonces se ajusta el pH entre 7.5 y 7.6 con NaOH o CO_3Na_2 . Se pone en marcha la máquina de flotación (4) y se obtiene entonces por rebose unas espumas más ricas en K20 (C_{II}) y unos mixtos que se hunden en la cubeta (R_{II}). Los mixtos se envían a la cabeza de la flotación, y las espumas vuélvense a flotar esta vez ajustando el pH entre 7.7 y 8. Obtenemos así por rebose unas espumas ricas que cubren el 60% en K20 (C_{III}) que se envían también a la cabeza de la flotación, donde el pH debe estar comprendido entre los valores 6 y 6.8.



336830

El balance metalúrgico es el siguiente:

Se toman 5 kg de silvinita de 14.9% K20, es decir:

$$\frac{5.000 \times 14.9}{100} = 745 \text{ gr. K20}$$

5	Se recuperan:	<u>gr. K20</u>
	Concentrado 3ª etapa 896 gr. con 60.5% K20 =	542.08
	Mixtos 3ª " 207 " " 57.9% " =	120.43
	" 2ª " 59 " " 11.8% " =	6.96
	Muestra para análisis... 1ª " 67 " " 55.7% " =	<u>57.31</u>
10		<u>726.78</u>

Se pierden:

	5.522 gr. estériles con 1% K20	35.22 gr. K20
15	35 " finos y lamas 16% K20	5.81 " "
	200 " " con las aguas 0.3% K20 ..	<u>0.60 " "</u>
	Total perdido.....	<u>41.63 " "</u>

Rendimiento 94.85 %
 =====

La forma, materiales y proporciones pueden ser variables y en general, cuanto sea accesorio siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del procedimiento que se describe.

Los términos en que queda redactada esta Memoria, son ciertos y fiel reflejo del procedimiento descrito, debiéndose tomar con caracter amplio y nunca en forma limitativa.

El peticionario se reserva el derecho de obtención

336830

14



de los certificados de adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

N O T A

5 2.- reivindicacion como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invencion en España, por veinte años, los puntos siguientes:

10 1.- Procedimiento de concentracion de cloruro potásico por flotacion de silvinita, caracterizado por procederse a moler y clasificar silvinita a 1,1 mm y llevarla a una maquina de flotacion donde se añaden aguas madres y el porcentaje de floculante correspondiente a razon de 8 gramos por Tm de mineral, ajustando el pH entre
15 6 y 6,8 utilizando ácido clorhídrico.

20 2.- Procedimiento de concentracion de cloruro potásico por flotacion de silvinita, según reivindicacion primera, caracterizado por efectuarse a continuacion una adicion de agente espumante y de nuevo en la maquina de flotacion añadiendo reactivos de colector y espumante, se procede a operaciones de clarificacion y flotacion repetidas hasta cinco veces manteniendo el pH entre
25 6 y 6,8.

30 3.- Procedimiento de concentracion de cloruro potásico por flotacion de silvinita, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los finos y lamas se lavan y espesan antes de eliminarlos y las espumas de las cinco operaciones se reúnen en la cubeta y se ajusta el pH entre 7,5

3368304



5 y 7,6; volviendo a poner la máquina de flotación en marcha para obtener por rebose espumas más ricas en cloruro potásico, las cuales se vuelven a flotar ajustando el pH entre 7,7 y 8, obteniendo espumas ricas que cubren el 60% en cloruro potásico.

4.- PROCEDIMIENTO DE CONCENTRACION DE CLORURO POTASICO POR FLOTACION DE SILVINITA.

10 Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecucion en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

15 Esta Memoria consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 14 de Febrero de 1.967

UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.

P. A.

336830

UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS S.A.

HOJA UNICA

