



252948

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de SALI POTASSICI TRI-
MACRIA, S.F.T. - S.p.A., domiciliada en PADERNO (Italia), Via
Stabile, 200, y que ha de recaer sobre " PROCEDIMIENTO PARA
5 ENRIQUECER EN SILVITA, POR FLOTACION, MINERALES POTASICOS QUE
CONTENGAN SILVINITA Y CAINITA " .-

=====

Memoria Descriptiva

El registro de la patente de invención que se solicita tie-
ne por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el te-
10 rritorio nacional y plazas de soberanía de un procedimiento para
enriquecer en silvita, por flotación, minerales potásicos que
contengan silvinita y cainita, conforme se describe a continua-
ción.

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento
15 para enriquecer en silvita, por flotación, minerales potásicos
naturales conteniendo silvinita y cainita, tales como los que se
hallan en la provincia de Caltanissetta en Sicilia.



Es sabido que la silvita (cloruro potásico) puede recuperarse de una suspensión del mineral silvinitico finamente molido en una solución saturada en relación a los componentes, solubles del mineral mismo, por medio de operaciones de flotación bien conocidas, empleando un agente colector de la silvita, una amina alifática o una mezcla de aminas alifáticas, de cadena no ramificada, conteniendo de 8 a 18 átomos de C, un reactivo tensioactivo actuando en espumadera (aceite de pino, ácido cresólico, alcohol amilítico, etc.) y, cuando es necesario neutralizar la acción absorbente hacia el colector de barros eventualmente presentes, también un reactivo auxiliar tal como almidón, dextrina, huertec, xantato de celulosa, etc.

En estas condiciones, suponiendo que el potasio contenido en el mineral se encuentre bajo la forma de silvita, es bastante fácil lograr en el concentrado valoraciones en H₂O del orden del 52 - 50 % que son las más buscadas para el KCl empleado como fertilizante en la agricultura.

Por el contrario, si el mineral bruto además de la silvita (68,17% K₂O) contiene otros minerales potásicos con grupo mas bajo en H₂O y particularmente carnita (KCl.Mg SO₄. 6H₂O - 18,9 % K₂O), no es posible obtener por el procedimiento arriba descrito un concentrado de valoración elevada y constante, ya que el mineral potásico secundario flota igualmente con la silvita y da lugar a productos conteniendo cantidades variables de KCl en relación al contenido de carnita en el mineral tratado.

Hasta el presente era solo posible obviar este inconveniente por medio de una flotación previa del mineral potásico sobrante; mediante sulfatos o sulfonatos acuílicos, que son reactivos aptos para provocar la flotación de sales tales como la lauginita, la carnita y la schoenita, pero no de la silvita. Solamente después

= tres =

252948



de esta flotación previa se podía ejecutar la flotación normal de la silvita con amina, tratando de nuevo el residuo de la primera flotación.

5 Este procedimiento, aun respondiendo a subfinalidad de obtener un concentrado de grado elevado y constante resulta, no obstante mucho más dispendioso que una flotación normal de silvinita a causa de la necesidad de emplear dos baterías de flotación con dos circuitos separados para las soluciones de cloruro y porque requiere el empleo de reactivos costosos, tales como los sulfonatos acrílicos.

10 Es objeto de la presente invención la realización de un hallazgo particular en el procedimiento de flotación normal apto a reducir el precio de coste del tratamiento de minerales mixtos silvinítico-cainíticos, sin menoscabo para el grado ni para el rendimiento del concentrado silvítico producido.

15 Otra finalidad de la presente invención es el enriquecimiento de minerales mixtos silviníticos, con objeto de obtener cloruro potásico de valoración elevada, mediante un solo tratamiento de flotación.

20 Para aquellos que conocen esta rama de la técnica resultarán evidentes otras ventajas de la presente invención de acuerdo con la descripción siguiente.

25 Se ha constatado que empleando aminas alifáticas normales en reactivos colectores, la flotación de la cainita de los minerales cainíticos resulta impedida e incompleta si a la solución de cloruro de flotación saturada en relación a los componentes del mineral ($K=2,6 + 2,9$; $Mg=5,2 + 5,4$; $Na=2,5 + 3,7$; $SO_4=4,8 + 5,1$; $Cl=17,0+18,0\%$ en pesos) se les agrega 0,05 gr/litro, aproximadamente, de una sustancia tanante (especialmente el ácido tánico).

30 La misma acción inhibitoria en relación a la cainita, aná-

= cuatro =

252948



log^{3/4} de los taninos, es también ejercida por los fosfatos alcalinos (especialmente por el hexametáfosfato de sodio) si se agregan a la mezcla antes que el reactivo colector de sal potásica.

5 Definiéndolos a los resultados obtenidos con los minerales cainíticos, se han hecho pruebas sobre los minerales mixtos silvinitico-cainíticos de Sicilia. Mientras que la simple flotación con cianuros provoca en este caso concentrados de una valoración en K_2O poco elevada a causa de la flotación simultánea de la silvite y de la ceinita, por el empleo de ácido tánico y de fosfatos o metafosfatos alcalinos se ha logrado impedir completamente la flotación de la ceinita, dejando, sin embargo, inalterada la flotabilidad de la silvite, lo que tiene por consecuencia la producción de concentrados de valoración elevada sin que se precise recurrir a la flotación previa del mineral potásico de concentración baja como se hace generalmente en casos análogos.

10 Por el procedimiento arriba descrito es, pues, posible obtener la concentración de minerales potásicos mixtos silvinitico-cainíticos con precios de coste esencialmente iguales y con instalaciones idénticas a las que se emplean en la flotación de minerales simplemente silvíticos, alcanzando productos de valoración elevada y constante en K_2O . Los ejemplos que siguen demuestran mejor la invención arriba descrita.

EJEMPLO 1º

25 A) - 1000 grs. de mineral mixto silvinitico-cainítico de 16,12% de K_2O silvítico y 2,84% de K_2O cainítico, molidos a tamiz 35 y suspendidos en 1.500 cc. de solución de cloruro de la composición siguiente por ciento al peso: K^+ = 2,6-2,9; Mg = 5,2-5,4; Na = 2,3-3,7; SO_4^{2-} = 4,8-5,1; Cl = 17-18, el resto hasta 100, agua,

30 han sido sometidos a flotación con 125 gr/tonelada de Armac 1 y

= cinco =

252948



25 grs/tonelada de alcohol amílico; después de dos flotaciones del primer concentrado se han obtenido los siguientes resultados:

	<u>grs</u>	<u>K₂O %</u>	<u>Rendimiento en K₂O silvítico</u>
Concentrado	313	47,1	80,1
1ª y 2ª mixto	89	25,0	12,5
Estériles	598	2,53	7,4

B).- Ensayo en presencia de ácido tánico

1000 grs. de mineral mixto silvítico-cainítico de 16,12% de K₂O silvítico y 2,34% de K₂O cainítico, molidos a tamiz 35 y suspendidos en 1,500 cc. de solución de cloruro de la misma composición que en el caso A; pero conteniendo 0,05 grs/litro de ácido tánico, fueron sometidos a flotación con 125 grs/tonelada de Armac F y 25 grs/tonelada de alcohol amílico. Después de dos re-flotaciones del primer concentrado se obtuvieron los resultados siguientes:

	<u>grs.</u>	<u>K₂O %</u>	<u>Rendimiento en K₂O silvítico</u>
Concentrado	233	60,1	85,8
1ª + 2ª mixto	57	54,9	11,8
Estériles	710	3,48	2,4

EJEMPLO 2ª

1000 grs. de mineral mixto silvítico-cainítico de 16,12% de K₂O silvítico y 2,34% de K₂O cainítico, molido a tamiz 35 y suspendidos en 1.500 cc. de solución de cloruro como la de arriba, han estado acondicionados durante 10' con 100 grs/tonelada de meta-fosfato sódico y seguidamente han sido sometidos a flotación con 125 grs/tonelada de Armac F y 25 grs/tonelada de alcohol amílico. Después de las re-flotaciones del primer concentrado se han obtenido los resultados siguientes:

= seis =

252948



	<u>grs</u>	<u>Kg. p.</u>	<u>rendimiento en Kg. silvítico</u>
Concentrado	355	53,2	90,9
1º + 2º mixto	49	23,7	6,8
Estériles	396	4,13	2,3

5 Por supuesto, la invención no se circunscribe en absoluto a los ejemplos descritos y representados; es, por el contrario, susceptible de diversas modificaciones sin salirse por ello del marco de la invención.

10 Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

=====



NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica, como de propia y nueva invención a favor de SALT PONSICCI TRINACRIA, S.F.R. - S.p.A., residente en PAVIA (Italia), según las siguientes reivindicaciones:

15 PRIMERA.- Procedimiento para enriquecer en silvita, por flotación, minerales mixtos silvinítico-caíníticos, a fin de obtener cloruro sódico de valoración elevada y constante, caracterizado en que comprende un solo tratamiento de flotación del mineral en presencia de reactivos colectores de la silvita del tipo de las aminas alifáticas de cadena no ramificadas y conteniendo de 3 a 18 átomos de carbono en la mezcla a someter a flotación, teniendo las sustancias agregadas la propiedad de impedir la flotación de la caínita, siendo escogidas estas sustancias en el grupo que comprende los fosfatos y/o los metafosfatos de metales alcalinos, de manera que la silvita se recoja en lo flotante, mientras que la caínita permanece en los residuos estériles, con el cloruro sódico.

20

25

SEGUNDA.- Procedimiento para enriquecer en silvita, por flotación, minerales mixtos silvinítico-caíníticos, a fin de obtener cloruro

= siete =

252948



potásico de valoración igual o superior a 50% de K_2O , caracteri-
zado en que de acuerdo con él, el mineral se somete a un solo
tratamiento de flotación en presencia de reactivos colectores
de la silvita del tipo de las aminas alifáticas de cadena no ra-
5 nificadas, conteniendo de 8 a 18 átomos de carbono y en que a la
mezcla a someter a flotación se agregan sustancias que tienen
la propiedad de impedir la flotación de la clinita, siendo estas
sustancias escogidas en el grupo que comprende los taninos na-
turales o sintéticos.

10 RESUMEN. - " PROCEDIMIENTO PARA ENRIQUECER LA SILVITA, POR FLO-
TACION, MINERALES POTASICOS QUE CONTENGAN SILVITA Y CLINITA " .-

Del y como se dejó descrito en la memoria precedente que
consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola
de sus caras.

15 Madrid a veintiseis de Octubre de mil novecientos cin-
cuenta y nueve.

P. A. de SALI POTASSICI TRINACRIA S.P.T.

Victor Gil Vega