

P - 10.841

Nº 22630 U.S. Serial Nº 277.293.  
Case C 3012

208327

17 MAR. 1953

208327

17



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL MINERALS AND CHEMICAL CORPORATION,  
entidad norteamericana, establecida en 20 North Wacker Drive,  
Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE GANGAS QUE  
CONTIENEN POTASIO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a un método para  
el control de la formación de glaserita en ciertos procesos  
de aprovechamiento, más particularmente se refiere a un mé-  
todo para el control de la formación de glaserita en ciertos



17 MAR

208327

sistemas conteniendo sales de sulfato magnésico, cloruro sódico y cloruro potásico. Gangas conteniendo potasio del tipo de las extraídas en las minas de Carlsbad, área de Nuevo México, tales como silvinita, langbeinita y gangas mixtas por ejemplo: silvinita y langbeinita, contienen sales dobles de cloruro sódico, cloruro potásico y sulfato magnésico ( $K_2SO_4 \cdot 2 MgSO_4$ ). Estas gangas se benefician con objeto de recuperar, de las mismas, sus valores en potasio y/o magnesio mediante procesos como flotación, empalme y análogos.

10 En estos procesos de aprovechamiento, las partículas de ganga se hallan suspensas en soluciones acuosas saturadas y estas soluciones, que se emplean convencionalmente, se hallan sustancialmente saturadas respecto del cloruro sódico y del cloruro potásico. La pulpa se introduce dentro

15 del sistema de aprovechamiento, en el cual, por ejemplo: el cloruro potásico se separa por flotación, empalme u otros métodos.

La ganga contiene usualmente sales dobles de sulfato magnésico y pulpas de la ganga con la solución saturada acuosa resultan en la solución de sales de magnesio y

20 la formación de glaserita. La glaserita cristaliza indistintamente a través del sistema de recuperación y causa obstrucciones en los tubos de conducción y lavaderos, obstáculos para espesar y clasificar y otras dificultades operativas que obligan a interrumpir periódicamente el proceso para separar la glaserita que se ha depositado. Sería

25 deseable que la formación de glaserita en los tubos de con-



208327

ducción y en los puntos donde ocasiona obstrucción y otras dificultades operativas, pudiese ser controlada o eliminada.

Un objetivo del presente invento consiste en suministrar un método para controlar la formación de glaserita en ciertos procesos de aprovechamiento.

Otro objetivo ulterior del presente invento consiste en controlar la formación de glaserita en procesos de aprovechamiento, en los que pulpas conteniendo sales dobles de sulfato magnésico, se mezclan con soluciones concentradas, sustancialmente saturadas respecto del cloruro sódico y del cloruro potásico.

Estos y otros objetivos del invento presente se harán más concretos con ayuda de la descripción del proceso que insertamos a continuación.

Se ha descubierto que la cristalización de glaserita puede ser controlada y la formación y constitución de depósitos de glaserita en puntos indeseables del proceso de aprovechamiento en el que soluciones concentradas acuosas que se hallan sustancialmente saturadas respecto del cloruro sódico y del cloruro potásico, están mezcladas con ganga que contiene sales dobles de sulfato magnésico-puede ser reducida a un mínimo mediante retención de la pulpa en un tanque, antes de la mezcla, o en un recipiente, provisto de medios para amasar dicha mezcla de pulpa de ganga con objeto de dejar que la glaserita se forme y deposite antes de introducir la pulpa dentro del sistema de aprovechamiento.

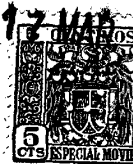


17  
208327

En una aplicación del invento presente, la ganga de silvinita, que contiene sales dobles de sulfato magnésico, es reducida a pulpa con una solución concentrada, la cual es sustancialmente saturada con respecto del cloruro sódico y del cloruro potásico y es agitada por cualquier método conveniente, por ejemplo, un tambor.

La pulpa se retiene en el tambor, hasta que solución del sulfato de magnesia y la formación de la glaserita sea sustancialmente completa. Ordinariamente resulta suficiente cerca de diez minutos, si la mezcla ha sido eficaz. No obstante, pueden emplearse periodos más largos. Si se deja que la glaserita cristalice en un recipiente o tanque mezclador preliminar, no cristalizará en los puntos críticos del proceso de recuperación, como lo hace en el proceso habitual en que la mezcla de solución concentrada y de pulpa se efectúa rápidamente y ninguna zona de retención es empleada, antes de la introducción de la pulpa dentro del sistema. Conviene no separar la glaserita que se forme, de acuerdo con el presente proceso, de la pulpa, sino que puede ser introducida, con dicha pulpa, en el sistema de recuperación, en el curso del proceso.

En una de las aplicaciones de la invención presente, la ganga de silvinita conteniendo sales dobles de sulfato magnésico se reduce a una pulpa con solución concentrada, sustancialmente saturada respecto del cloruro sódico y del cloruro potásico. La pulpa posee una densidad sólida entre aproximadamente 25% y aproximadamente



208327

65%, preferentemente entre cerca de 50% y cerca de 65%, densid. sólida. No obstante, la densidad de los sólidos en la mezcla puede variar durante el tiempo en que se realice una mezcla eficaz de la pulpa. La mezcla puede efectuarse a cualquier temperatura conveniente, preferiblemente a la temperatura atmosférica aproximadamente.

La formación de glaserita es acelerada si se hallan presentes cristales de cebo de glaserita en la mezcla de pulpa. Por ejemplo, en presencia de los cristales de cebo de glaserita, la mayoría del sulfato magnésico soluble cristaliza en forma de glaserita en un periodo entre cerca de diez y cerca de quince minutos. Generalmente, entre cerca de 0,9072 Kgr. y cerca de 9,072 Kgr. de cristales de cebo de glaserita se adicionan por cada 453,6 Kgr. de ganga, aproximadamente, aunque pueden ser empleadas cantidades de cebo superiores e inferiores. Sin embargo, si no se emplean cristales de cebo, la mezcla deberá ser agitada durante largos periodos, por ejemplo, entre cerca de una hora y cerca de dos horas antes de su introducción en el sistema de recuperación. Como se ha comunicado anteriormente, la glaserita formada en esta mezcla preliminar o fase de retención, no conviene que sea separada de la pulpa antes de introducción de la pulpa en el proceso de aprovechamiento. Solamente cuando la glaserita se ha formado, en tránsito, a través del sistema es cuando forma un revestimiento en las artesas, tubos de conducción, en los espesadores, clasificadores, hidroseparadores y otros aparatos usados en el proceso de



208327

aprovechamiento.

Los ejemplos siguientes se ofrecen con objeto de proporcionar una ilustración a la práctica del invento presente, pero queda perfectamente entendido que los siguientes ejemplos son solamente ilustrativos y que no existe la intención de limitar el invento a ellos.

EJEMPLO 1.

Se mezclan cerca de 5.000 gr. de ganga de silvinita conteniendo sales dobles de sulfato magnésico y cerca de 5.000 gr. de solución condensada, sustancialmente preparada mediante saturación de agua con silvinita. La mezcla resultante es agitada en un tambor. El Cuadro I, indica la correspondencia entre el tiempo de agitación y el porcentaje de magnesio disuelto desde la pulpa de la solución saturada que no fué cebada con cristales de glaserita.

CUADRO I

Correspondencia entre el tiempo de mezcla y el porcentaje de magnesio disuelto.

	<u>Periodo de agitación</u>	<u>Magnesio disuelto</u>
20	5 minutos	30.2%
	12 "	37.8%
	24 "	43.3%
	48 "	47.8%

Solamente cerca del 50% del magnesio de la ganga se disolverá. En consecuencia, el Cuadro I indica que después de cerca de 48 minutos, la solución del magnesio y la consiguiente formación de glaserita se han realizado



208327

completamente.

EJEMPLO 2.-

Se preparó una pulpa de cerca de 65% de densidad sólida mezclando cerca de 3.713 gr. de ganga de silvinita con cerca de 2.000 gr. de la solución saturada descrita en el Ejemplo I. La mezcla resultante fué agitada, a la temperatura de la habitación, en un tambor. El Cuadro II muestra la correspondencia entre el tiempo y el porcentaje del magnesio disuelto.

CUADRO II

Solución de magnesio desde la pulpa de silvinita.

<u>Tiempo de agitación</u>	<u>Magnesio disuelto</u>
5 minutos	34.7%
10 "	43.5%
15 "	47.6%

Este Cuadro indica que el tiempo necesario para la formación, sustancialmente completa, de glaserita decrece cuando la densidad sólida de la pulpa se incrementa.

EJEMPLO III.-

Se preparó una pulpa de cerca de 65% densidad sólida como en el Ejemplo II, y se adicionaron cerca de 50 gra. de cebo de glaserita a dicha pulpa. La mezcla resultante fué agitada en un tambor durante cerca de 1 minutos. El porcentaje del magnesio disuelto fué cerca de 41.6%.

La adición de cebo reduce a un mínimo la supersaturación de la solución concentrada respecto de la glaserita.

Esta solicitud, que corresponde a la pre-



208327

sentada en los Estados Unidos de América el 18 de Marzo de 1952, número 277.293, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1ª. - Un procedimiento para el tratamiento de gangas conteniendo potasio, conteniendo sulfato magnésico, caracterizado por la mezcla de dicha ganga con solución concentrada, sustancialmente saturada respecto del cloruro de potasio y del cloruro sódico, dejando reposar la pulpa resultante o agitando dicha pulpa hasta que la formación de gläserita sea sustancialmente completa, e introduciendo la pulpa conteniendo gläserita en un sistema para el aprovechamiento de dicha ganga.

15

20

2ª. - Un procedimiento para el tratamiento de gangas conteniendo potasio, conteniendo sales dobles de sulfato magnésico, caracterizado por la mezcla de dicha ganga con solución concentrada, sustancialmente saturada respecto de cloruro potásico y del cloruro sódico, agitan-



208327

de la pulpa resultante por lo menos cerca de 10 minutos o  
intercurriendo la pulpa resultante dentro del sistema para  
el aprovechamiento de dicha ganga.

5 3<sup>a</sup>. - Un procedimiento, de acuerdo con las  
reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el empleo de so-  
lución concentrada suficiente para obtener una masa pastosa  
de densidad entre cerca de 25% y cerca de 65%.

10 4<sup>a</sup>. - Un procedimiento, de acuerdo con la  
reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por la adición de,  
por lo menos, un cristal de cebo de glaserita a la pulpa.

15 5<sup>a</sup>. - Un procedimiento de acuerdo con cual-  
quiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado  
por el hecho de que tales gangas son gangas de silvinita  
conteniendo sales dobles de sulfato magnésico y porque di-  
cha solución concentrada se halla sustancialmente saturada  
respecto de la silvinita.

20 6<sup>a</sup>. - Un procedimiento para el tratamiento de  
gangas conteniendo silvinita, conteniendo sales dobles de sul-  
fato magnésico, que comprende la preparación de una pulpa de  
dicha ganga con suficiente solución acuosa concentrada, sus-  
tancialmente saturada respecto del cloruro potásico y del clo-  
ruro sódico, para obtener una masa pastosa de densidad entre  
cerca de 25% y cerca de 65%, adicionando entre cerca de 0,9072  
y cerca de 9.072 Kgr. de cristales de cebo de glaserita por  
25 453,6 Kgr. de ganga a la pulpa resultante, agitando la mez-  
cla cebada resultante, entre cerca de 10 minutos



208327

y cerca de 60 minutos e introduciendo la pulpa resultante dentro del sistema para la recuperación del cloruro de potasio.

5 7º. - Un procedimiento para el tratamiento de gangas que contienen potasio.

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

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 MAR. 1958

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder.