



3
273643

PATENTE DE INVENCION
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España
y todos sus territorios y plazas de so-
beranía, a favor de:

SINCAT - Società Industriale Catenese S.p.A

entidad italiana, con domicilio en Via
Costantino Nigra 3, Palermo, Italia, re-
lativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE SIL-
VINITA IMPURA POR LA PRESENCIA DE CAINITA
PARA LA PRODUCCION DE CLORURO POTASICO DE
ELEVADO CONTENIDO".

=====
Inventores: Alberto Scarfi y Emanuele Gugliotta

Prioridad: Solicitud de Patente Italiana nº
21934/60 de 21 Diciembre 1960



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento destinado a obtener cloruro potásico de elevado contenido a partir de silvinita impura por la presencia de cainita, procedimiento realizado con un ciclo de tratamiento combinado cainita-carnalita. - - - - -

5.

Hasta aquí la explotación de minerales silviniticos impuros por la presencia de cainita ha sido desaprovechada dada la gran dificultad de separar, por flotación diferencial (flotación selectiva), los dos minerales. Aunque existan patentes a este respecto, en la práctica no han sido puestas en práctica dado el rendimiento demasiado bajo obtenido y los gastos demasiado elevados de explotación. - - - - -

10.

Por un estudio precedente del mismo solicitante, se ha encontrado un procedimiento para la producción de sulfato potásico, o de sulfato y cloruro potásicos, mediante el tratamiento combinado de minerales de cainita y de carnalita, procedimiento que prevé un ciclo de operaciones consistente en la conversión de la cainita en schoenita, en la realización de la metátesis entre schoenita y cloruro potásico para producir sulfato potásico, y, finalmente, en la lixiviación de la carnalita por medio de aguas madres schoeníticas preferentemente obtenidas con vistas a producir el cloruro potásico necesario para la metátesis. - - - - -

15.

20.

25.

Según la presente invención se ha encontrado ahora que la introducción de minerales de silvinita impura

273643



30. por la presencia de cainita en dicho ciclo de tratamiento combinado cainita-carnalita, permite la producción de KCl de un contenido superior al 60% de K_2O de mezclas enriquecidas cainita-silvinita sin tener que recurrir a flotaciones diferenciales (flotaciones selectivas) silvinita-cainita. - - - - -

35. En efecto dado que la cantidad de KCl de carnalita es suficiente para cerrar el ciclo, la introducción de silvinita en el ciclo en la cantidad deseada permite extraer del circuito una cantidad de KCl proveniente de la lixiviación de la carnalita, correspondiente a la cantidad introducida bajo forma de silvinita. - - - - -

40.

En otros términos, en la operación de metátesis se tiene un reemplazamiento parcial de KCl carnalítico por KCl silvinitico impuro por la presencia de cainita.

45. Además un tal procedimiento permite obtener no solamente KCl a 60-62% de K_2O sino utilizar también la cainita de la silvinita la cual, en el caso de una flotación diferencial (selectiva), resultaría perdida. - - - - -

El ciclo realizado según la invención puede describirse esquemáticamente así: - - - - -

50. La cainita bruta y la silvinita impura por la presencia de cainita, en las proporciones deseadas, son flotadas conjuntamente a fin de eliminar la sal gema; la mezcla flotada, compuesta de cainita y de silvinita, es seguidamente tratada con una salmuera de metátesis proveniente de un ciclo precedente y que da lugar a una mezcla

55. schoenita-cainita no convertida-KCl y a una salmuera de

273643



conversión. La silvinita introducida con la cainita queda inalterada dado que la salmuera de conversión es estable con respecto al KCl. - - - - -

60. La mezcla schoenita-cainita no convertida-KCl a la que se ha adicionado la cantidad de KCl necesaria (proveniente de la lixiviación de la carnalita) es enviada a la metátesis, lo que permite obtener K_2SO_4 y salmuera de metátesis que es reintroducida en el ciclo. - - - - -

65. La salmuera de conversión va a lixiviar la carnalita bruta: se forma entonces una mezcla de KCl y de NaCl y una salmuera carnalítica de desecho. La parte sólida, después de flotación para eliminar NaCl, es extraída en parte y en parte repuesta en el ciclo. - - - - -

70. Se realiza así la producción simultánea de K_2SO_4 y de KCl a 60-62% de K_2O . - - - - -

A título puramente explicativo se indicará a continuación un ejemplo cuantitativo, sin por ello entenderse de ningún modo que se limite la validez del procedimiento en cuestión. - - - - -

75.

1) Conversión cainita-schoenita

125 gr. de una mezcla cainita-silvinita (80% de cainita; 15% de silvinita; 5% NaCl), obtenida por flotación de la cainita bruta y de la silvinita impura por la presencia de cainita, son tratados a la temperatura de 25°C con 191,3 gr. de salmuera de metátesis proveniente de un ciclo precedente y que tiene en porcentajes la composición siguiente: K 7,53; Mg. 2,79; Na 0,31; Cl 12,95; SO_4 4,10. - - - - -

80.

273643



85. Se forman 113,7 gr. de sal mixta a utilizar en la fase siguiente de metátesis (14% de cainita; 30% de silvinita; 55% de schoenita; 1% de residuo) y un agua madre schoenítica (202,6 gr.) que presenta los porcentajes siguientes: (K 3,81; Mg 4,81; Cl 16,30; SO₄ 5,32; Na 1,47). - - - - -

2) Metátesis schoenita-KCl

90. A la sal mixta (113,7 gr.) obtenida con la operación precedente tiene que adicionársele 12,2 gr. de KCl a 61% K₂O, proveniente de la lixiviación de la carnalita, como se indica en el punto 3, y tiene que acondicionarse con 120,4 gr. de H₂O a la temperatura de 25°C. Se obtienen 55 gr. de K₂SO₄ a 52,5% de K₂O y una salmuera de metátesis (191,5 gr) que presenta los porcentajes siguientes: K 7,53; Mg 2,79; Na 0,31; Cl 12,45; SO₄ 4,10 que regresa al ciclo para el ataque de una nueva mezcla flotada de cainita y de silvinita.

3) Lixiviación carnalita

100. 142,7 gr. de carnalita bruta a 11,8% de K₂O son lixiviados con 202,6 gr. de aguas madres schoeníticas (de las que se trata en el punto 1) para dar un sólido consistente en una mezcla de KCl y de NaCl (84 gr.) y una salmuera carnalítica final (261,47 gr.) que presenta los porcentajes siguientes: K 1,83; Mg 6,75; Na 0,81; Cl 19,86; SO₄ 4,06 que tiene que desecharse. - - - - -

110. El sólido de lixiviación a 24% de K₂O tiene que ser flotado para eliminar de él NaCl, después de lo cual es extraído en parte (19,6 gr. de KCl a 61% de K₂O) y en parte (12,2 gr.) reingresa en el ciclo para la metátesis. - - - - -

Rendimiento total: 79,92% . - - - - -



Habiendo descrito convenientemente la invención se hace constar que el objeto de la presente Patente de Invención es el que se resume en la primera de las reivindicaciones siguientes, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes, en sus combinaciones técnicamente posibles. - - - - -

N O T A

120. Se declaran de novedad y propiedad para España y sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

REIVINDICACIONES

125. 1. Procedimiento para el tratamiento de la silvinita impura por la presencia de cainita para la producción de cloruro potásico de elevado contenido, caracterizado por el hecho de que esta silvinita es tratada al mismo tiempo que la cainita y la carnalita en un ciclo de operaciones que consiste en la conversión de una mezcla de cainita y de silvinita en una mezcla schoenita-cainita no convertida-cloruro potásico; en la realización de la metátesis entre dicha mezcla y el cloruro potásico adicionado para producir sulfato potásico, que es extraído, y en la lixiviación de la carnalita por una salmuera de conversión precedentemente producida con vistas a obtener cloruro potásico, una parte de la cual es extraída y la otra se reintroduce en el ciclo para la metátesis. - - - - -

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los minerales de cainita y de silvinita son enriquecidos conjuntamente y separados de la sal gema por

273643



140. flotación. -----

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la mezcla cainita y silvinita obtenida por flotación es transformada en schoenita y cloruro potásico por medio de aguas madres provenientes de la fase siguiente del tratamiento del sulfato de un ciclo precedente. -----

145. -----

4. "PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA SILVINITA IMPURA POR LA PRESENCIA DE CAINITA PARA LA PRODUCCION DE CLORURO POTASICO DE ELEVADO CONTENIDO".--

150. Todo ello según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

BARCELONA, 21 DIC. 1961

P. A.