

Patente Española
de Invención

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un procedimiento perfeccionado para la
producción de Sulfato de potasio."

POR

Imperial Chemical Industries Limited

DE

Londres,

Inglaterra

PATENTE DE INVENCION.
=====I.C.I. Caso X. 440.
=====*Memoria descriptiva* 2 MAYO*sobre*

"Un procedimiento perfeccionado para la
"producción de sulfato de potasio".

=====

SOLICITANTES: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, residentes
en: Imperial Chemical House, Millbank, Londres,
Inglaterra.

=====

El presente invento se relaciona con la producción
de sulfato de potasio a base de cloruro de potasio.

En la patente española Nº 132.603 se describe y
reivindica un proceso ciclico para la producción de sulfato
5. de potasio a base de cloruro de potasio, el cual comprende
las fases de fabricación siguientes:

1) Reacción de cloruro de potasio obtenido en parte
en la fase 4ª y glaserita obtenida en las fases 2ª y 4ª en
presencia de agua y a una elevada temperatura, y despues
10. de enfriado separación del sulfato de potasio a una temperatura
que oscile entre 5º y 55º C.

2) Adición de sulfato de sodio y potestativamente
tambien de algo de cloruro de potasio, al líquido madre
obtenido en la fase 1ª, separación de la glaserita a una
15. temperatura que no exceda de 55º C, y devolución de glaserita
a la fase 1ª.



22 MAY 1951

Como es sabido, la glaserita es un sulfato de potasa que se encuentra en la naturaleza .

20. 3) Evaporación del líquido madre obtenido en la fase 2ª, en unión del líquido madre devuelto de la fase 4ª que viene a continuación y separación de cloruro de sodio.

25. 4ª) enfriamiento del líquido madre obtenido en la fase 3ª, y separación de una mezcla de cloruro de potasio y de glaserita; devolución del líquido madre resultante a la fase 3ª y devolución de la mezcla de cloruro de potasio y de glaserita a la fase 1ª.

30. En este procedimiento puede ser necesario llevar a cabo las primeras fases de la fase 1ª a una elevada temperatura, y dejar enfriar la solución a una temperatura más baja antes de efectuar la separación a fin de obtener sulfato de potasio en estado de pureza.

35. Los recurrentes han podido comprobar que se puede obtener sulfato de potasio puro aun cuando se emplee como material básico o de punto de partida un cloruro de potasio en bruto que contenga, por ejemplo, hasta un 20% de cloruro de sodio, siempre y cuando que en la primera fase del antedicho procedimiento se emplee una glaserita enriquecida en sulfato de potasio y que contenga, por ejemplo, alrededor ^{de} 80 moléculas por ciento de sulfato de potasio. Semejante material, al

40. que denominaremos glaserita enriquecida, se podrá obtener fácilmente llevando a cabo la segunda fase del procedimiento operando en contra-corriente.

45. Así, pues, con arreglo al presente invento, el sulfato de potasio se obtiene mediante un proceso cíclico que comprende las fases siguientes:

50. 1) Reacción de cloruro de potasio, o de materias impuras que contengan importantes cantidades del mismo, en unión de glaserita enriquecida obtenida en la fase 2ª, en presencia de agua y a una elevada temperatura, y, después de enfriamiento, separación de sulfato de potasio a una temperatura que oscile entre 50° y 55° C. Las substancias reaccionantes o reactivos comprenderán, asimismo, en condiciones normales algo de cloruro



de potasio y glaserita que se obtienen trabajando el líquido madre obtenido en la fase 2ª.

55. 2) Reacción del líquido madre obtenido en la fase 1ª con sulfato de sodio en proceso de contra-corriente, y potestativamente con la adición de algo de cloruro de potasio en fases intermedias de la reacción, a fin de obtener una glaserita enriquecida que es devuelta a la fase 1ª. La
60. reacción puede ser llevada a cabo a temperaturas ordinarias o elevadas, pero de preferencia temperaturas que no excedan de 55º C.

El líquido madre obtenido en la fase 2ª puede ser convenientemente elaborado en la forma que se describe para

65. las fases 3ª y 4ª en la patente española Nº 132.603.

También se ha visto que llevando a cabo la primera fase del proceso en forma de contra-corriente se puede obtener sulfato de potasio puro o sensiblemente puro sin necesidad de dejar enfriar el líquido desde una temperatura elevada,

70. con objeto de extraer el sulfato de potasio en estado de pureza.

En su consecuencia con arreglo a otra característica del invento, la primera fase comprende la reacción entre cloruro de potasio y glaserita enriquecida, operando en contra-

75. corriente y a temperaturas ordinarias o elevadas, y preferentemente a una temperatura uniforme que no rebase los 55º C.

Al llevar a cabo ambas fases 1ª y 2ª operando en contra-corriente será conveniente combinarlas realizando una sola operación y esto a una temperatura sensiblemente

80. uniforme y relativamente baja, como de unos 30º C, por ejemplo,

El procedimiento que constituye el objeto del presente invento, puede ser llevado a cabo convenientemente en una serie o batería de recipientes de reacción, transvasándose los reactivos sólidos de un recipiente al inmediato siguiente,

85. después de transcurrido un periodo prudencial de reacción, mientras que los reactivos líquidos son transferidos en dirección opuesta. Como variante se podrá emplear un



recipiente de reacción largo y único, removiéndose la materia sólida en un sentido, mediante un transportador helicoidal 90, por ejemplo, y la materia líquida en sentido opuesto, por caída libre, por ejemplo, o por medio de una bomba de trasiego.

Dicho recipiente podrá ir dividido en compartimientos, provisto de agitadores en los recipientes intermedios.

EJEMPLO.

95. Se emplea un aparato de la clase anteriormente descrita, que comprenda una cuba o tina larga subdividida en doce compartimientos. En el compartimiento 1º se echan 81.5 partes de sulfato de sodio, y de este compartimiento se extrae un líquido que tendrá aproximadamente la composición
100. siguiente: K_2 , 23; Na_2 , 29.3; Cl_2 , 61.8; SO_4 , 5.6; H_2O , 245. Al ser sometido este líquido a tratamiento por evaporación y a enfriamiento, materialmente de la manera que se describe en las fases 3ª y 4ª de la patente española Nº 132.603 se obtiene un sólido en excelentes condiciones para ser
105. utilizado subsiguientemente en el procedimiento, y que será sobre poco más o menos de la composición siguiente: K_2 , 23; Na_2 , 1; Cl_2 , 18.2; SO_4 , 5.6. Esta materia sólida, en unión de una cantidad de cloruro de potasio en bruto (95% de KCl y 5% de $NaCl$), equivalente a unas 42 partes de cloruro
110. de potasio puro se introduce en forma de disolución en 245 partes de agua en el compartimiento 12. Se toma otra cantidad del cloruro de potasio en bruto, equivalente a 43.6 partes próximamente de cloruro de potasio puro y se introduce en alguno o algunos de los demás compartimientos, como por
115. ejemplo, en el 10 o en el 11. La fase sólida es retirada del compartimiento 1 haciéndda pasar sucesivamente por los demás compartimientos hasta el 12; la materia líquida es encauzada en dirección opuesta. Al llegar al compartimiento 8 o al 9 próximamente la fase sólida contendrá una glaserita
120. enriquecida que será sobre poco más o menos de la composición siguiente: 4 moléculas de K_2SO_4 , y 1 molécula de Na_2SO_4 . Del compartimiento 12 se extraen 100 partes de sulfato de



potasio.

En el caso de emplearse un cloruro de potasio más impuro como materia prima para el procedimiento, será conveniente dar salida a algo del líquido que circula por el aparato, y añadir este líquido al que se extrae del compartimiento 1. Así, pues, al emplear de 80 a 85% de KCl se podrá trasegar convenientemente como una cuarta parte de la solución de los compartimientos 8 o 9 o de ambos.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España, es por: "Un procedimiento perfeccionado para la producción de sulfato de potasio": caracterizándose por lo siguiente:

1º.-Un procedimiento perfeccionado para la producción de sulfato de potasio partiendo del cloruro de potasio, procedimiento que comprende las fases siguientes:

(1) Reacción de cloruro de potasio, o de materias impuras que contengan importantes cantidades del mismo, en unión de glaserita enriquecida obtenida en la fase 2ª en presencia de agua y a una elevada temperatura, y después de dejar enfriar, llevar a cabo la separación del sulfato de potasio a una temperatura que oscile entre 5º y 55º C. Los reactivos comprenderán también en condiciones normales algo de cloruro de potasio y de glaserita obtenidos al elaborar la solución madre obtenida en la fase 2ª. (2) Reacción del líquido madre obtenido en la fase 1ª con sulfato de sodio y por el proceso de contracorriente, potestativamente en unión de algo de cloruro de potasio en las fases intermedias de la reacción, a fin de que rinda una glaserita enriquecida que es devuelta a la fase 1, debiendo llevarse la reacción preferentemente a cabo

22 MAYO



a una temperatura que no exceda de 55° C.

2º.- Un procedimiento perfeccionado para la producción
160. de sulfato de potasio con arreglo a la reivindicación 1ª,
en el que la solución o líquido madre procedente de la fase
2ª se elabora o trabaja en la forma que se describe en la
memoria de la patente española Nº 132.603

3º.- Un procedimiento perfeccionado para la producción
165. de sulfato de potasio con arreglo a las reivindicaciones 1ª y
2ª, con una modificación según la cual la fase 1ª se lleva
a cabo en forma de contra-corriente a temperaturas normales
o elevadas, preferentemente a una temperatura uniforme que no
habrá de exceder de unos 55° C.

4º.- Un procedimiento perfeccionado para la producción
170. de sulfato de potasio partiendo del cloruro de potasio y
del sulfato de sodio, procedimiento que comprende el reaccionar
una fase líquida consistente en un principio en una solución
que contenga cloruro de potasio en contra-corriente con una
175. fase sólida consistente en un principio en sulfato de sodio,
en extraer la fase sólida resultante consistente en sulfato
de potasio materialmente puro, y en extraer la fase líquida
resultante y, si se quiere, en recuperar o extraer de ellas
cloruro de potasio y glaserita, enviándolos de nuevo a la
180. reacción en unión de la solución inicial de cloruro de potasio.

"Un procedimiento perfeccionado para la producción
de sulfato de potasio"; tal y como queda substancialmente
descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de seis hojas escritas por
185. una sola cara.

Madrid, 22 de Mayo de 1934.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

P. P.

FOR PODEP
ANTONIO L. CEREZO
[Handwritten signature]