



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 181 543**

21 Número de solicitud: 200001775

51 Int. Cl.⁷: C01F 11/38
C01F 11/44

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **17.07.2000**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2003**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.02.2003

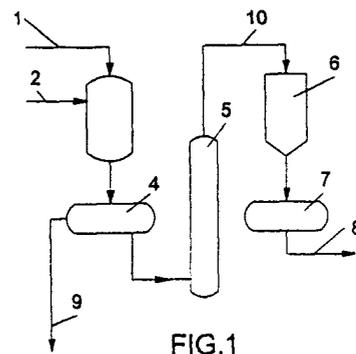
71 Solicitante/s:
QUIMICA DEL ESTRONCIO, S.A.
Valle de Escombreras, s/n
30350 Cartagena, Murcia, ES

72 Inventor/es: **Torre Luque, Antonio de la;**
Lorman Martínez, Francisco;
Palao Martínez, José y
Manresa Bernabeu, Antonio

74 Agente:
Primo de Rivera y Urquijo, José Antonio

54 Título: **Procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio.**

57 Resumen:
Procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio, que consiste en una etapa intermedia de un proceso de fabricación de carbonato de estroncio precipitándose el nitrato de estroncio líquido por efecto de "ion común" por adición de nítrico (2), incorporándose el nitrato de estroncio diluido (1) y el ácido nítrico (2) en un reactor (3) y de éste a una centrífuga (4), desde dónde es trasladado a un secadero (5), obteniéndose sal anhidra de nitrato de estroncio (10) que es ensilada en un depósito (6).



ES 2 181 543 A1

DESCRIPCION

Procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio.

5 **Objeto de la invención**

La presente memoria descriptiva se refiere a una solicitud de Patente de Invención, relativa a un procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio a partir de una etapa intermedia del proceso de fabricación de carbonato de estroncio, y precipitándose el nitrato de estroncio por un efecto de ion común por la adición de nítrico.

10 **Campo de la invención**

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria química, especialmente dentro de la industria química dedicada a la obtención de productos aplicables en las industrias pirotécnicas.

15 **Antecedentes de la invención**

Por parte del solicitante se tiene conocimiento de la fabricación en la actualidad de nitrato de estroncio en USA, Japón y probablemente en China, obteniéndose a partir de disolver el carbonato de estroncio, producto final, con nítrico y cristalizando posteriormente la disolución de nitrato de estroncio obtenida.

El nitrato de estroncio se utiliza principalmente en la industria pirotécnica, siendo su razón de ser el hecho de que su llama emite un característico y brillante color rojo, por lo cual es el compuesto colorante de todas las señales luminosas de combustión, tal y como pueden ser bengalas marítimas, pistolas, bengalas viarias colocadas en el suelo, etc.

Debe indicarse que en Estado Unidos de América es obligatorio que todos los vehículos pesados, camiones y autobuses, dispongan de bengalas de balizamiento que serán utilizadas en caso de accidente, circundando la zona de influencia del accidente propiamente dicho.

El consumo mundial de nitrato de estroncio está calculado aproximadamente en 20.000 tm/año, teniendo la Unión Europea un consumo que oscila entre 3.000 y 5.000 tm/año.

Los países de la Unión Europea consumidores de este producto, principalmente Francia, Alemania y Los Países Bajos, deben importar todo el producto de fuera de Europa, y consecuentemente, al margen de la dependencia de los fabricantes, su precio es elevado.

La solución evidente a esta problemática de dependencia y costos sería la de poder contar con un procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio a partir del carbonato de estroncio y precipitando el mismo por un efecto de ion común por la adición de nítrico.

Por parte del solicitante no se tiene conocimiento de la existencia en la actualidad de una invención que cuente con las características señaladas anteriormente como idóneas.

45 **Descripción de la invención**

El procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio que la invención propone, se configura en sí mismo como una evidente novedad dentro de su campo de producción.

De forma más concreta, el procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio objeto de la invención, está constituido a partir de la precipitación por efecto de "ion común" a partir de una disolución de nitrato de estroncio y ácido nítrico.

Es decir el proceso obedece a la siguiente reacción química:



La disolución de nitrato de estroncio procede de una pequeña derivación de la línea que une las etapas tercera y cuarta contempladas en un procedimiento para la obtención de carbonato de estroncio, concretamente de las etapas de purificación por disolución en ácido nítrico del carbonato de estroncio técnico para eliminar sílice y otras impurezas y de la etapa de tratamiento de la disolución de nitrato de estroncio obtenida en la operación anteriormente señalada, con $\text{CO}_2 + \text{NH}_3$ para precipitar el carbonato

de estroncio puro.

La composición de esta disolución es tal que no precipita la sal $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, y para ello es necesario aumentar la cantidad neta del anión NO_3^- presente en la disolución.

5

Así pues, en un reactor se añade a esta disolución la cantidad de ácido nítrico necesario para iniciarse la precipitación, obedeciendo a la siguiente expresión:

$K_6 = [\text{Sr}^{+2}] \cdot [\text{NO}_3^-]^2$ donde K_6 se corresponde con el producto de solubilidad de $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, y $[\text{Sr}^{+2}]$ y $[\text{NO}_3^-]^2$, corresponden a concentraciones en la disolución del catión Sr^{+2} y anión NO_3^- .

10

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, una hoja de planos en la cual con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

La figura número 1.- Corresponde a una vista esquemática de la planta utilizada en el procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio.

20

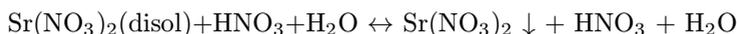
Realización preferente de la invención

Como puede observarse siguiendo la figura número 1, el procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio se configura a partir de nitrato de estroncio diluido (1), el cual en colaboración con ácido nítrico (2) pasa al interior de un reactor (3) y desde el mismo a una centrífuga (4), de la cual es conducido a un secadero (5), del cual sale una sal anhidra de nitrato de estroncio que es introducida en un silo (6), desde el cual pasa a la etapa de ensacado (7) y a su posterior expedición (8).

25

En resumen, y tal y como se ha dicho anteriormente, el procedimiento corresponde a la precipitación por efecto de "ion común" a partir de una disolución de nitrato de estroncio (1) y ácido nítrico (2), obedeciendo a la reacción química:

30



35

Se reitera que la disolución de nitrato de estroncio (1) procede de una pequeña derivación de la línea que une las etapas tercera y cuarta contempladas en una planta para la obtención de carbonato de estroncio, en concreto de las etapas de purificación por disolución en ácido nítrico del carbonato de estroncio técnico, y del tratamiento de la disolución de nitrato de estroncio, siendo la composición de esta disolución tal que no precipita la sal anhidra (10) para lo, cual es necesario aumentar la cantidad neta del anión NO_3^- presente en la disolución.

40

Consecuentemente, en el reactor (3) se añade a esta disolución la cantidad de ácido nítrico (2) necesaria para iniciarse la precipitación.

45

Una vez conseguida la precipitación en una centrífuga (4), los cristales se separan y posteriormente en el secadero (5) se secan hasta obtener una humedad prácticamente nula.

La corriente líquida se retorna a la planta de nitrato de estroncio a través de una conducción (9), no generando ningún tipo de residuo, ni líquido, ni sólido.

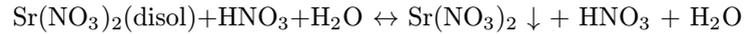
50

55

60

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio, **caracterizado** por estar constituido a partir de la precipitación por efecto de “ion común”, a partir de una disolución de nitrato de estroncio y ácido nítrico, de acuerdo con la reacción química de:



procediendo la disolución de nitrato de estroncio de una derivación de la línea que une las áreas de producción de carbonato de estroncio en las etapas de purificación por disolución en ácido nítrico del carbonato de estroncio técnico y el tratamiento de la disolución de nitrato de estroncio con $\text{CO}_2 + \text{NH}_3$ para precipitar carbonato de estroncio puro.

2. Procedimiento, para la obtención de nitrato de estroncio, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque en un reactor (3) se añade al nitrato de estroncio diluido (1) ácido nítrico (2), obedeciendo a la expresión de $K_6 = [\text{Sr}^{+2}] \cdot [\text{NO}_3]^{-2}$ siendo K_6 el producto de solubilidad de $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, y $[\text{Sr}^{+2}]$ y $[\text{NO}_3]^{-2}$ concentraciones en la disolución del catión Sr^{+2} y anión NO_3^{-2} .

3. Procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque una vez conseguida la precipitación en el reactor (3), la mezcla de nitrato de estroncio diluido (1) y el ácido nítrico (2) pasa a una centrífuga (4) y de ésta a un secadero (5) hasta, la obtención de sal anhidra de nitrato de estroncio (10) con humedad nula, incorporándose en un silo (6) y posteriormente presentando una etapa de ensacado (7) y expedición (8).

4. Procedimiento para la obtención de nitrato de estroncio, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque la corriente líquida de la centrífuga (4) pasa a través de una conducción (9) a la planta de nitrato de estroncio, sin que existan residuos líquidos ni sólidos.

30

35

40

45

50

55

60

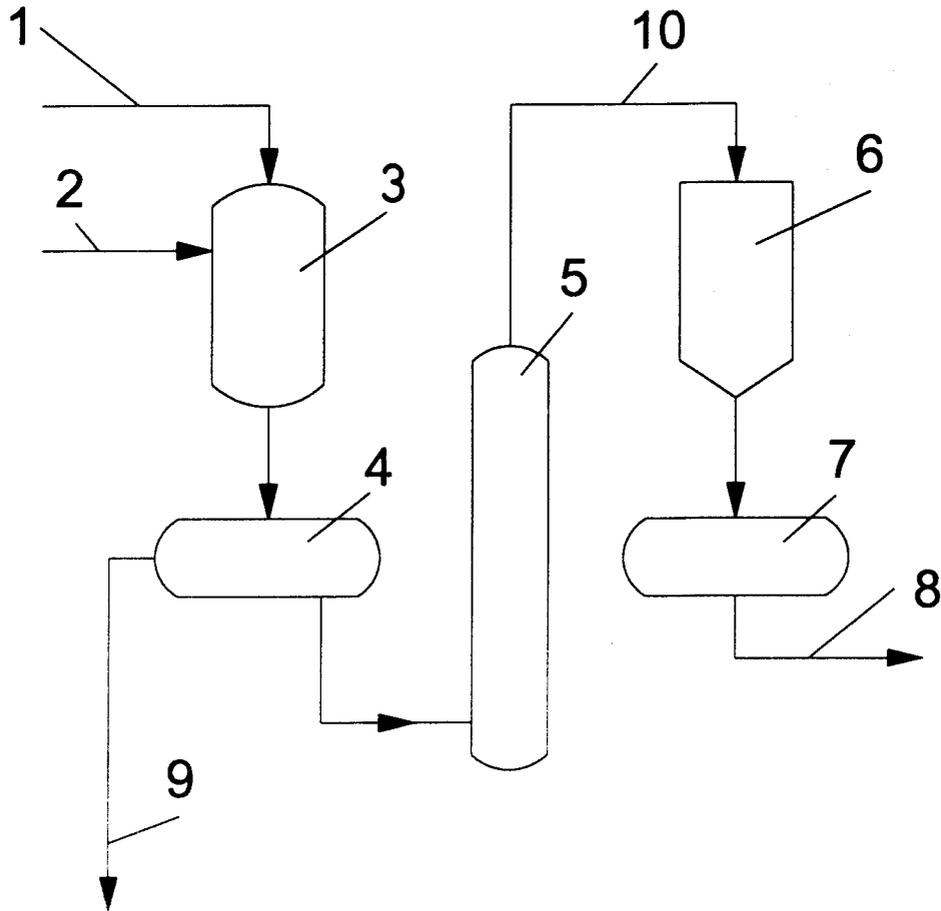


FIG.1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ① ES 2 181 543
② N.º solicitud: 200001775
③ Fecha de presentación de la solicitud: 17.07.2000
④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: C01F 11/38, 11/44

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 0919521 A (DOWA MINING CO. LTD; DOWA HIGHTECH CO., LTD) 02.06.1999, todo el documento.	1-4
Y	ES 2033175 A (PROINSUR PROMOCIONES INDUSTRIALES DEL SUR, S.A.) 01.03.1993, columnas 4,5.	1-4
A	ES 8106678 A (FMC CORPORATION) 01.08.1981, páginas 3-5.	1,3,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

24.01.2003

Examinador

M^a J. de Concepción Sánchez

Página

1/1