

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 466.522	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 31-1-78	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C05B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ABONOS FOSFATICOS DE ELEVA DA CONCENTRACION, EN PARTICULAR METAFOSFATO DE CALCIO $Ca(PO_3)_2$ "
--

(71) SOLICITANTE (ES) D. Vittorio Spada.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Infanta Maria Teresa, nº 21. MADRID.

(72) INVENTOR (ES) El propio solicitante.
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. MANUEL DIAZ VELASCO.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para la producción industrial de un abono con una alta concentración de P_2O_5 , es decir, de metafosfato de calcio $Ca(PO_3)_2$.

5. La tendencia actual en la fabricación de abonos fosfáticos es la de obtener un producto con una alta concentración de P_2O_5 , a fin de obtener un ahorro en los gastos de transporte. A tal efecto, se producen los fosfatos dobles y triples, pero con unos costos de fabricación -
10. sensiblemente superiores, siendo necesaria la utilización de ácido sulfúrico.

- El objeto de la presente invención es un nuevo procedimiento para la producción de metafosfato de calcio, que presenta una concentración teórica del 71% de P_2O_5 ,
15. soluble en citrato amónico y, por lo tanto, asimilable - por las plantas. En los procedimientos actuales el gasto mayor está representado por el empleo de cantidades considerables de ácido sulfúrico, que en este procedimiento no se utiliza, y, además, por razones de transporte, se
20. tienen que emplear minerales con el más alto contenido posible de P_2O_5 y el más bajo de caliza ($CaCO_3$) que provocaría un consumo inútil de ácido sulfúrico.

- El metafosfato se produce actualmente por volatilización del fósforo en un horno eléctrico, con su posterior combustión a P_2O_5 , pero el alto costo de ejecución
25. de este procedimiento, por el elevado consumo de energía eléctrica, ha impedido la difusión de este producto.

- En el procedimiento que constituye el objeto -
de la presente invención, se lleva a cabo el ataque del
30. mineral, en húmedo y a temperatura ambiente, con una solución de bisulfato amónico que se transforma en sulfato

de calcio del que es posible recuperar el bisulfato que se recicla, y ello con un rendimiento de extracción - prácticamente cuantitativo con respecto al fosfato tricálcico contenido en el mineral.

5. Otra ventaja reside en la producción de un abono, el metafosfato, que presenta características particularmente ventajosas en su empleo, como su solubilidad - gradual en el terrero, de la que se deriva una mejor utilización por parte de las plantas, no siendo arrastrado por el agua de lluvia. Además, puesto que la fabricación se puede efectuar "a boca de mina", se pueden emplear -
10. minerales más pobres, que actualmente se rechazan en los procedimientos de concentración del mineral, o cualesquiera otros materiales que contengan fosfatos tricálcico, -
15. aunque sea en baja concentración.

- El procedimiento en cuestión se describirá a continuación con ayuda del diagrama que se acompaña y en el que se ilustra un modo de realización de la invención presentado a título de ejemplo y sin carácter limitativo por lo que sus variantes de cualquier índole, mientras -
20. sean meramente accidentales y no determinen la obtención de un resultado industrial nuevo y distinto, deben considerarse incluidas dentro del ámbito de protección dimanante del registro que se solicita.

25. En dicho diagrama "A" significa "Fosforita"; "B", "ataque con NH_4HSO_4 "; "C", "filtración"; "D", "fusión"; "E", "conversión" y "F", "calentamiento".

En el procedimiento se utiliza sólo el mineral y una limitada energía térmica.

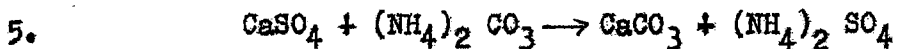
30. El mineral se tritura, como se hace actualmente en la fabricación de estos abonos, y después es atacado en

frio con una solución de bisulfato amónico, con base en la reacción:



- La reacción se puede llevar a cabo ventajosamente con control automático del pH, empezando por el valor inicial de 2,1 y aumentando después a valores más altos dependientes de las características del mineral. La mezcla es filtrada, obteniéndose una torta compuesta por sulfato de calcio y otras impurezas insolubles del mineral, mientras que en la solución está contenida prácticamente toda la P_2O_5 presente en el mineral. Esta solución es añadida a mineral fosfático triturado y la mezcla resultante se introduce en un horno, preferentemente de tipo giratorio, calentado directamente con aceite combustible pasado, donde se produce la reacción entre los fosfatos amónicos y el mineral y el desarrollo de amoníaco, que es recuperado íntegramente en una instalación sucesiva de absorción. La adición de este mineral se efectúa en proporción a su contenido total de calcio o bases de compuestos susceptibles de reaccionar térmicamente con el fosfato amónico, de manera que la masa resultante tenga una composición final correspondiente al metafosfato de calcio (o a otros metafosfatos), con una concentración de aproximadamente el 65% de P_2O_5 , soluble en citrato amónico.
- Del horno en la zona de fusión, puesta a aproximadamente 900-1000°, sale el metafosfato fundido, que se granula en agua fría, obteniéndose bajo la forma de pequeñas bolas de este compuesto.
- Toda la operación se puede llevar a cabo de manera continua. La torta obtenida después de la filtración de la mezcla de ataque con bisulfato, después de ser lavada,

se envía a una instalación de conversión del sulfato de calcio con el carbonato amónico obtenido por recuperación de los humos del horno giratorio, instalación de tipo conocido en la que se produce la reacción:



- En el caso de un mineral que se preste a esta operación, se le puede someter preventivamente a un proceso de levigación, u otro similar, con agua, para eliminar el carbonato de calcio presente. El carbonato de calcio se separa por filtración y el sulfato amónico es enviado a un horno en el que, por calentamiento a 380-390° aproximadamente, el sulfato amónico se transforma en bisulfato, con desarrollo de amoniaco que es recuperado en una instalación adecuada, como se ha indicado anteriormente. El bisulfato fundido se disuelve en agua para obtener una solución concentrada que se envía al ataque del material, tal como se ha descrito.
- 10.
- 15.

Ejemplo.

- 100 partes/peso de fosforita mineral se mezclan con una solución concentrada de bisulfato amónico en la proporción estequiométrica de 1 Mol de calcio y de las otras bases presentes a 1 Mol de bisulfato amónico. La solución es agitada durante 2 horas a temperatura ambiente, manteniendo el pH a aproximadamente 2,7, con pequeñas adiciones de solución de bisulfato y con control automático del pH. Al final este valor es llevado a 3,1 con una pequeña adición ulterior de mineral. La mezcla así obtenida se filtra, separando la torta que, una vez lavada con agua, se somete a la conversión con carbonato amónico. El líquido contiene casi cuantitativamente, bajo la forma de fosfato mono y bi-amónico, la P_2O_5 contenida en el mineral.
- 20.
- 25.
- 30.

- Se mezcla con una cantidad ulterior de mineral triturado, en la proporción de 2 Mol de radical fosfórico a 1 Mol de calcio presente. Se establece la temperatura de la masa en aproximadamente 1000ª en horno, con lo que se obtiene un producto constituido por metafosfato fundido en la concentración prefijada según se ha indicado anteriormente. Este producto se granula bajo agitación en agua fría, obteniéndose metafosfato en forma de pequeñas bolas.
- 5.

N O T A

Descrito suficientemente el objeto de la presente Patente de Invención, se declara que lo que constituye su esencialidad y para lo que se pide la correspondiente protección es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

5. 1ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, caracterizado por el tratamiento de fosforita con solución de bisulfato amónico en la proporción de 1 Mol de calcio, bajo cualquier forma química, a 1 Mol de bisulfato amónico, bajo agitación y a temperatura ambiente.
10. 2ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según la reivindicación 1ª, caracterizado, además, por que el mineral es atacado con una solución de bisulfato amónico con cualquier concentración y en cualquier relación molar con el calcio presente.
15. 3ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que el ataque del mineral con el bisulfato amónico se efectúa a cualquier temperatura y/o presión.
20. 4ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según la reivindicación 1ª, caracterizado, además, por que el líquido procedente del ataque del mineral se le añade una sal de calcio como carbonato u óxido o hidrato de este elemento, de procedencia externa.
25. 30.

5. 5ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que se emplea en la fabricación fosfato o sulfato amónico procedente de cualquiera otra fuente externa.

10. 6ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que el metafosfato es producido de CaCO_3 , resultante en la conversión del sulfato de calcio con carbonato amónico.

15. 7ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según la reivindicación 1ª, caracterizado, además, por que se emplean cantidades menores de bisulfato para obtener la solubilización de la P_2O_5 bajo la forma de sales de calcio solubles.

20. 8ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además por que la torta obtenida por filtración se somete a la conversión con carbonato amónico obtenido en las precedentes fases del procedimiento,
25. obteniéndose sulfato amónico y carbonato de calcio.

30. 9ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que el aludido líquido o torta obtenido es enviado al horno donde, a una temperatura de 390º aproximadamente, se obtiene bisulfato amónico y

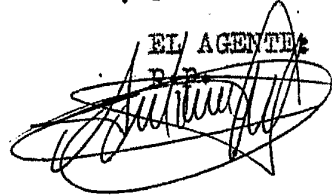
se recupera el amoniaco que se desarrolla.

10ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos fosfáticos de elevada concentración, en particular metafosfato de Calcio $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$.

Todo según se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva que consta de ocho hojas debidamente foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 31 de enero de 1.978.

EL AGENTE:



466.522

