

PATENTE DE INVENCION

434871



Int. Cl.: C05G

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ABONO COMPLEJO GRANULADO"

Solicitante: La Sociedad Anónima española: UNION EXPLOSIVOS
RIO TINTO, S. A., con domicilio en: Pº de la
Castellana, 20 - MADRID-1.

Inventor: D. Santiago Zaldumbide, Abogado-Economista, de
nacionalidad española.

423287



- 2 -

La presente invención corresponde a la preparación de abonos complejos granulados que contengan en proporción variable nitrógeno, fósforo y potasio como elementos principales y azufre, calcio, magnesio, boro (y otros microelementos) como elementos secundarios.

Las materias primas utilizadas para la obtención de los abonos complejos granulados podrán ser: Urea, Sulfato Amónico, Amoníaco, Fosfato Amónico y Nitrato Amónico como aportadores de nitrógeno; fosfato amónico y superfosfato de cal simple y superfosfato triple como aportadores de fósforo; cloruro potásico y sulfato potásico como aportadores de potasio. El aporte de azufre se efectuará con sulfato amónico, ácido sulfúrico, superfosfato de cal o sulfato potásico, el de calcio con superfosfato de cal o yeso, el de magnesio con compuestos de magnesio, el de boro y los otros microelementos con óxidos y sales del elemento correspondiente.

En el caso de emplear fosfato amónico, éste se presenta en granos de hasta 4 mm. y con una humedad de hasta el 12%. La urea puede estar en forma perlada. Además de estas materias se utilizarán otras como agua, vapor de agua, fuel-oil, agentes recubridores y cargas inertes que sin aportar elementos nutritivos para la fertilización son necesarias en la preparación de los gránulos.

La selección y proporción de estas materias primas a utilizar para la preparación de los diferentes abonos complejos granulados se definirá según las necesidades y condiciones particulares de cada uno de ellos.

Los abonos complejos granulados se preparan mediante la mezcla, agitación, reacción y rodadura de las distintas materias primas entre sí para formar los gránulos y mediante el

secado, separación selectiva, reciclado, enfriamiento y recubrimiento de los gránulos previamente formados.

Las sucesivas operaciones que constituyen el proceso irán destinadas a lograr un compuesto final que contenga entre 5. 30 y 54 unidades de fertilizante, y para la consecución de la citada proporción se llevarán a cabo las fases en condiciones adecuadas y con cantidades de materias primas convenientes.

Para ampliar la descripción del proceso se acompaña una hoja de planos en la que, a título únicamente explicativo pero no limitativo, se ha representado: 10.

Figura Única.- Esquema del proceso.

En esta figura se han señalado, con sus referencias correspondientes, los siguientes elementos:

- 1.- Recipiente.
15. 2.- Tambor rotativo de rodadura.
- 3.- Tambor rotativo de secado.
- 4.- Organó de separación selectiva.
- 5.- Enfriador.
- 6.- Organó de recubrimiento.
20. 7.- Entrada de materias primas.
- 8.- Control de temperatura y pH.
- 9.- Entrada de fluidos.
- 10.- Entrada de fluidos.
- 11.- Control de temperatura y pH.
25. 12.- Entrada de aire caliente.
- 13.- Molino.
- 14.- Trayectoria de reciclado.
- 15.- Aportación de fuel-oil.
- 16.- Producto acabado.
30. Las operaciones de mezcla, agitación y reacción de las

423287 2



- 4 -

materias primas aportadas por -7- se efectuarán en un recipiente fijo (1) que está provisto con agitadores interiores accionados mecánicamente y que pueden ser del tipo de paletas, hélices, álabes o tornillos sinfin y por la inyección a esta mezcla en el recipiente, por -9-, de agua, vapor de agua, ácido sulfúrico y amoníaco líquido o gaseoso.

Estas operaciones pueden completarse o realizarse totalmente en un tambor rotativo (2), donde pasa la mezcla procedente del recipiente anterior o donde pueden introducirse las materias primas sólidas y en donde también pueden inyectarse por (10) el agua, vapor, ácido sulfúrico y amoníaco. La operación de rodadura se realiza en este tambor con lo cual el abono complejo granulado se aglomera en gránulos.

La temperatura a que se realizan estas operaciones oscila entre 65° y 95° C. y se controla en (8) o en (11) actuando sobre las cantidades aportadas de agua, vapor de agua, producto reciclado y el calor desprendido en las reacciones que tienen lugar entre el ácido sulfúrico libre del superfosfato y el ácido sulfúrico y amoníaco aportados, de modo que la cantidad de calor que hay que aportar es mínima por el aprovechamiento del calor desprendido en las reacciones. El sulfato amónico formado en la reacción o el que se pueda aportar en sustitución parcial o total del ácido sulfúrico y amoníaco tiene la propiedad de conferir al producto final una mayor dureza, que hace que éste mantenga sus características físicas en las sucesivas manipulaciones que sufre.

Asimismo se podrá utilizar amoníaco en mayor cantidad de la necesaria para estas reacciones anteriores para producir una nueva reacción con el fosfato amónico producido originando fosfato diamónico con desprendimiento de calor y elevación del pH de la mezcla.



El contenido de humedad de la mezcla para la preparación de gránulos varía entre 1 y 4% dependiendo de la temperatura de operación.

5. El pH del conjunto de materias mezcladas en estas operaciones puede oscilar teniendo como límite inferior 4 y como límite superior 7; y el valor adecuado a cada caso se consigue variando las aportaciones de amoníaco y ácido sulfúrico, y se controla, como la temperatura, en -8- o en -11-.

10. Las condiciones de temperatura, humedad y acidez durante esta etapa del proceso son tales que no tiene lugar la formación de aducto entre urea y superfosfato de cal.

15. El producto granulado es secado en un tambor rotativo (3) con aire caliente aportado por (12) en corriente paralela para reducir su contenido en humedad hasta un valor comprendido entre el 0,5 y 2%, y después es enfriado para reducir su temperatura de manera que ésta no sobrepase los 55°C. El secado tiene lugar por el paso de aire caliente a través de una cortina de gránulos formada por cualquier medio.

20. El secado se efectuará a una temperatura inferior a la de fusión de la urea.

25. La separación selectiva (4) es una operación consistente en retirar del producto granulado la parte del producto demasiado pequeño y demasiado grande con objeto de obtener una granulometría más uniforme. El producto separado de tamaño grande es molido en (13). Esta operación se realiza antes de la llegada del producto al enfriador (5) con objeto de obtener un mejor rendimiento energético. Los productos separados de tamaño pequeño y los molidos juntamente con el producto pulverulento procedente de la captación de polvo de los flujos de aire utilizados en el
30. secado y enfriamiento son incorporados a las materias primas



sólidas sirviendo de base para la formación de gránulos. Esta operación, denominada reciclado, cuya trayectoria se ha señalado con (14), es controlada en cuanto al porcentaje de producto que se recicla y a la temperatura del mismo con objeto de obtener las condiciones adecuadas en la fase de granulación.

5.

La operación de recubrimiento (6) del producto acabado aunque no es imprescindible, es muy conveniente y consiste en impregnar el producto con fuel-oil aportado en (15) y recubrirlo por adherencia con tierras diatomeas u otro agente adecuado de manera que el producto acabado (16) quede con una envolvente protectora.

10.

La Entidad solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

15.

Igualmente la Entidad solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

20.

N O T A

La patente de invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ABONO COMPLEJO GRANULADO", según las características esenciales de las siguientes:

25.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, caracterizado por consistir en las operaciones de mezcla, agitación, reacción química y rodadura a baja temperatura de un conjunto de materias primas entre las cuales se ha-

30.



- llen: Urea, Fosfato amónico, Superfosfato de cal simple, Superfosfato triple, Sulfato potásico, Nitrato amónico, Cloruro potásico, Amoníaco y Acido Sulfúrico, pudiendo intervenir todos ellos simultáneamente o solamente parte, de forma que el compuesto final pueda contener entre 30 y 54 unidades fertilizantes.
5. 2ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según la reivindicación 1ª, donde se utiliza sulfato amónico en sustitución total o parcial del ácido sulfúrico y del amoníaco.
10. 3ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el abono complejo granular es sometido a una separación selectiva del producto de tamaño más pequeño y más grande con reciclado de la parte del producto separado.
15. 4ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el abono complejo granular es recubierto con agentes protectores.
20. 5ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según la reivindicación 1ª, en donde la temperatura de secado es tal que se evita la fusión de la urea.
25. 6ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en él se controlan las condiciones físico-químicas de la fase de rodadura, evitando así la formación del aducto entre la urea y el superfosfato de cal.
- 7ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según anteriores reivindicaciones, en el que se necesita un aporte de calor mínimo debido al aprovechamiento de las calorías aportadas.



8ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según la 1ª reivindicación, en el que en el caso de utilizar fosfato amónico, éste esté granulado con tamaño de granos de hasta 4 mm. y humedad hasta 12%.

5. 9ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la urea utilizada como materia prima pueda estar en forma perlada.

10. 10ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los gránulos son secados pasando aire caliente a través de una cortina formada por los gránulos a secar, la cual se forma por métodos convencionales.

15. 11ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según la primera reivindicación, en el que se puede incorporar agua, vapor de agua, amoníaco y ácido sulfúrico al final de la mezcla y antes de la granulación.

20. 12ª.- Procedimiento para la preparación de abono complejo granulado, según anteriores reivindicaciones, en el que se controla el p-H resultante en el conjunto de materias procedente de las fases de mezcla y rodadura mediante la adición de amoníaco y ácido sulfúrico.

13ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ABONO COMPLEJO GRANULADO.

25. Según queda sustancialmente descrito en la presente

./..

129

423287 21



memoria, que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 21 de marzo de 1975

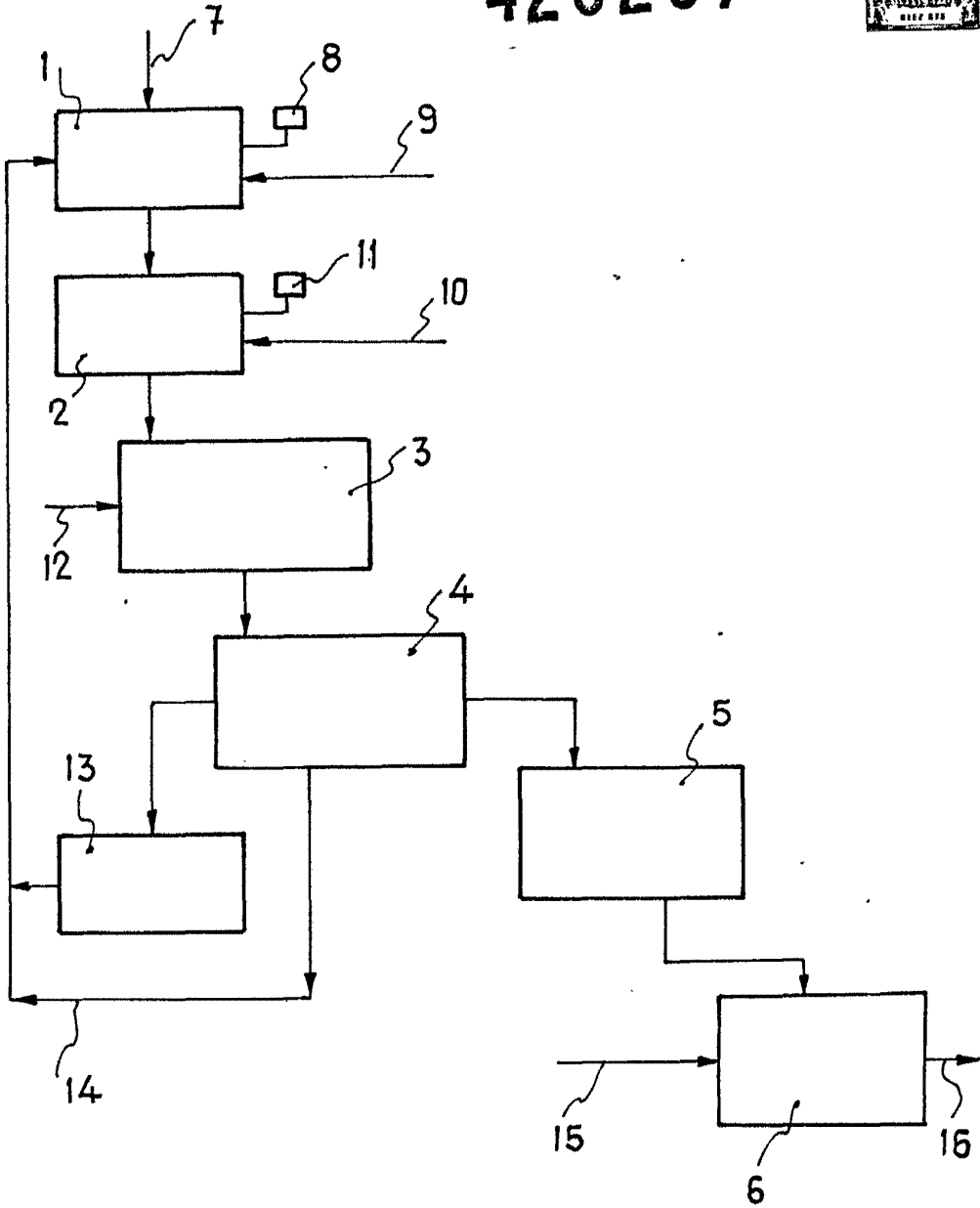
UNION EXPLOSIVOS RIO TINTO, S. A.

P. P.

[Handwritten signature]
EMPRESA EXPLOSIVOS RIO TINTO, S. A.
[Faint text below signature]

[Handwritten initials]

423287



Madrid, 19 FEB. 1975
P. P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "F. L. S.", written over a horizontal line.

Escala variable