



218

199680

**MALA FEPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

1 99680

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ABONOS GRANULADOS",  
a favor de la firma CHEMISCHE WERKE ALBERT, de Wiesbaden-  
Biebrich -(Alemania)-

MEMORIA DESCRIPTIVA

De la literatura se conoce toda una serie de procedi-  
mientos para la fabricaci3n de superfosfato granulado. Por  
ejemplo, se produce, con el "Procedimiento Oberphos", descri-  
to en la literatura "patentaria", superfosfato granulado, en  
virtud de un procedimiento de desintegraci3n especial, direc-  
tamente en granos resistentes a la compresi3n. Sin embargo,  
este procedimiento resulta demasiado engorroso y excesivamen-  
te caro. Por esta raz3n no ha podido imponerse. Otro procedi-  
miento permite la obtenci3n de granos resistentes a la compre-  
si3n, de modo que superfosfato fresco es transformado transi-  
toriamente, por tratamiento de compresi3n modificado, en el  
estado pl3stico, siendo seguidamente moldeado. La caracteris-  
tica principal de este procedimiento estriba en la aplicaci3n  
de una presi3n determinada, bastante elevada. En virtud del  
mismo ha de someterse el superfosfato a compresi3n excesiva,  
es decir, que la estructura es transformada de tal manera,

5.

10.

15.



21

199680

que ya no podrá presentarse una alteración posterior.

Todos los demás procedimientos practicados hasta ahora, intentan llegar a un granulado utilizable, por humectación de superfosfato que ha estado almacenado con agua y subsiguiente moldeo y desecado posterior. No obstante, los granos fabricados así, dieron hasta el presente siempre solamente productos que resultan poco resistentes a la compresión, descomponiéndose con un almacenamiento prolongado otra vez en harina. También estos procedimientos, además, son relativamente caros.

Ahora bien, se ha encontrado que se puede lograr un superfosfato granulado, resistente a la compresión, asimismo, sin aplicación de compresión modificada, de modo que se junta superfosfato fresco o de almacén, con determinados agentes aglutinantes hidrosolubles, orgánicos o inorgánicos, que fraguan paulatina o rápidamente. Un mezclado íntimo que tiene lugar simultáneamente, o que sigue enseguida, da una masa más o menos tenaz, la cual inicia por un movimiento que fomenta la granulación, el moldeo de los granos deseados. Con un método operatorio intermitente o, según las condiciones de servicio, asimismo, continuo, puede procederse al efecto, de manera que se incorpora, directamente en estructura la más fina posible, en el aparato granulador, ya sea las materias de partida para el abono a fabricar, con superfosfato, por ejemplo, fosfato bruto y ácido sulfúrico, en las proporciones cuantitativas necesarias, ya sea, si se parte de abonos ya desintegrados, o respectivamente, de suyo dispuestos para el uso, pero pulverulentos, como superfosfato fresco o de almacén, nitrato cálcico, o similares, o componentes mixtos para abonos mixtos.



En el referido aparato granulador éstos son amasados, bajo agitación y mediante toberas u otras disposiciones de inyección apropiadas, con las soluciones o emulsiones acuó

5. sas que producen la granulación, de los agentes de trabazón orgánicos o inorgánicos, e íntimamente mezcladas. Simultáneamente con la adición de los agentes de trabazón, o bien a continuación es mezclado el material de mezcla, ya en vías de formación de granulado, convenientemente, en estado aún superficialmente húmedo, bajo continua prolongación del movimiento de mezcla y granulación, con sustancias separadoras finamente pulverulentas.
- 10.

Si se parte, como élllo puede suceder, por ejemplo, con la granulación de superfosfato, abono mixto, y similares, directamente de las materias de partida, por ejemplo, de harina de fosfato bruto y ácido sulfúrico, efectuando la desintegración del abono en el aparato granulador ha resultado ven

15. tajoso, adicionar juntamente agente de trabazón y sustancia separadora, o bien, si la masa en el aparato granulador es bastante fluida, solamente la sustancia separadora, renunciando a la adición del agente de trabazón. Así resulta posible, por ejemplo, preparar de modo sencillísimo, granulados de superfosfato de muy buena resistencia a la compresión, por adición de una mezcla a base de silicato soluble de sosa, o de potasa, y harina de fosfato bruto, o de superfosfato ya desintegrado, presente en forma de polvo o granitos menores, o previos granulados, o bien solamente de éstos últimos, si está presente una papilla de desintegración aún fluida.
- 20.
- 25.

Como agentes de trabazón entran en consideración, tanto sustancias de naturaleza inorgánica, como orgánica, en tan

- 30.



199680

- to que pueden ser aplicados en solución acuosa, o emulsión. En primer lugar, entra en cuenta silicato soluble, de sosa o de potasa, así como lejía residual de sulfito y derivados celulósicos hidrosolubles, como celulosa de metilo y ácido glicól celulósico; además cola de caseína, animal, y de almidón, así como resinas de formaldehído, urea y -fenol hidrosolubles. Entran en consideración también alcoholes polivinílicos hidrosolubles, o emulsiones, o dispersiones de éstas u otras soluciones acuosas o emulsiones, a cuyo efecto ya con aplicación de cantidades relativamente reducidas, que generalmente quedan por debajo de un 5 por ciento referido al abono a fabricar, se logra el efecto deseado. Para el logro de determinados efectos de abonado, pueden añadirse con los agentes de trabazón elementos indicadores, como sales hidrosolubles de cobre, cobalto, manganeso, cinc, yodo, o boro, por ejemplo, sulfato de cobre, sulfato de manganeso, bórax y similares, o mezclas de los mismos. Esto puede tener lugar de modo que las sales hidrosolubles sean disueltas en la solución acuosa del agente de trabazón que llega a aplicación y que la solución sea incorporada mezclando en el abono a granular. Para la fabricación de un abono granulado de esta índole, mezclado con elementos indicadores, resulta suficiente, según la región y clase de suelo, de 0,1 a 0,5% de elementos indicadores; puede ser aumentada sin inconveniente, no obstante, para suelos particularmente pobres, Para el aumento del contenido en ácido fosfórico en el abono respectivo, puede adicionarse al mismo, antes de la adición del agente de trabazón, asimismo, aun ácido fosfórico más o menos concentrado, El granulado así obtenido se distingue por una resistencia a la compresión muy particular.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



199680

- Como sustancias de separación que han de estar presentes para el logro del efecto deseado en forma finamente pulverulenta o de grano fino, entran en consideración las materias más diversas, en tanto que -incorporadas juntamente con el abono en el suelo- resultan inofensivas. No obstante, conviene aplicar sustancias de la índole que presentan, si multáneamente, efecto de abono. Así pueden llegar a aplicación, además de arena conteniendo ácido silícico, serrín de madera, paja finamente molida, paja corta, heno, follaje, algas marinas, turba, lignina, cal calcinada, polvo de lignito y similares, con ventaja particular, asimismo, abonos en forma de polvo o grano fino, como fosfato Thomas, cal metalúrgica, nitrato cálcico, fosfato bruto, fosfato calcinado, super bifosfato y el propio superfosfato de almácón, o mezclas del mismo. Juntamente con las sustancias separadoras, o en su lugar, pueden adicionarse, asimismo, otras materias que provocan determinados efectos en el suelo, las cuales sirven, como los elementos de enriquecimiento ya mencionados, para contrarrestar las enfermedades carenciales de determinados suelos, mientras que elementos indicadores, por razones de conveniencia, u otras razones técnicas de procedimiento, no hayan sido ya agregados juntamente con los agentes de trabajo que producen la granulación, éstos pueden ser adicionados, asimismo, juntamente con las sustancias separadoras.
5. Del mismo modo pueden utilizarse productos antiparasitarios, como por ejemplo, hexaclorociclohexano, R,p'-diclorodifenil-tricloroetano, o similares, cuyo empleo es conocido para la lucha contra los insectos nocivos del suelo, por ejemplo, las larvas del abejorro, a cuyo efecto son aplicados, o en mezcla con las sustancias de separación citadas, o conveniente
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



199680

mente, en forma de los productos de espolvoreamiento conocidos, preparados a base de los mismos. Generalmente ha de quedar situada la cantidad adicionada en substancias separadoras por debajo de un 10 por ciento, si bien puede estar presente, asimismo, para una cantidad considerablemente más elevada, si llegan a emplearse materias de orden propio, como por ejemplo, abonos como tales.

EJEMPLO 1.

En un aparato granulador del tipo de la mezcladora Eirich, se carga superfosfato de almacén finamente pulverizado, siendo rociado con un 0,3 por ciento de silicato de sosa o potasa de 37/40° Bé, que está diluido en la proporción 1 : 1, o 1 : 2 con agua, según el contenido en agua del material de partida. Al cabo de un breve tiempo de funcionamiento del aparato granulador, se han ido formando los granos deseados en estado todavía superficialmente húmedos. En este estado, aún plástico, son espolvoreados con un 6 por ciento de una mezcla a base de 2 1/2 partes de fosfato bruto finamente molido, 2 1/2 partes de fosfato Thomas finamente pulverulento, y 1 parte de polvo de huesos, o fosfato dicálcico, después de lo cual aún es continuado el movimiento de mezclado y granulación durante un lapso breve. El granulado obtenido puede llevarse, seguidamente, al almacén, o ser envasados inmediatamente en sacos. En ambos casos se van secando a fondo en virtud de su contenido en agente de trabazón sin desecado artificial, rapidísimamente y con gran dureza.

EJEMPLO 2.

A superfosfato desintegrado, fresco, se mezcla, como en el Ejemplo 1, vidrio soluble de 8° Bé, adicionando simultáneamente 0,01 partes de sulfato de cobre, 0.03 partes de sul



199680

215

fato de manganeso, y 0.06 partes de bórax. La elaboración ulterior y la granulación de esta mezcla efectúase seguidamente del mismo modo como en el ejemplo 1, en cuya operación es obtenido, finalmente, un superfosfato granulado que resulta particularmente apropiado para suelos pobres en elementos de enriquecimiento del suelo.

5.

EJEMPLO 3.

El superfosfato utilizado en el ejemplo 1, es mezclado con sulfato de amonio y potasa e íntimamente mezclado. La proporción de los componentes de mezcla es 2:1:1, si bien puede importar también cualquier otra proporción. Después de la adición seguida de silicato sódico o potásico y de la mezcla a base de fosfato bruto finamente molido, fosfato Thomas, y harina de huesos en idénticas relaciones cuantitativas a las del ejemplo 1, no obstante, referidas a la cantidad total de los componentes de mezcla, es obtenido un abono mixto que igualmente es elaborado ulteriormente como en el Ejemplo 1 y transformado en granos.

10.

15.

EJEMPLO 4-

100 partes del superfosfato utilizado en el ejemplo 1 y mezclado con silicato sódico o potásico, son espolvoreadas después de la granulación inicial en un aparato granulador del tipo de una mezcladora de hormigón, con 3,5 partes de materia activa a base de hexaclorociclohexano. Los granos de superfosfato obtenidos presentan, además de su efecto abonador, una acción excelente contra los parásitos del suelo, como por ejemplo, las larvas del abejorro.

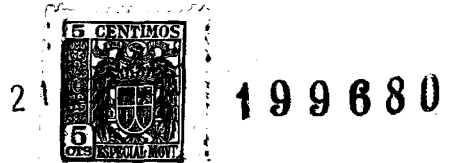
20.

25.

EJEMPLO 5.

400 partes de fosfato Pebble al 75/74 por ciento con un contenido en harina fija de un 80 por ciento son converti

30.



das por agitación íntima con 415 partes de ácido sulfúrico de 55° Bé, en un aparato granulador, en una papilla de desintegración. Seguidamente se adicionan 85 partes de la misma harina de fosfato bruto como ha sido utilizada para la desintegración, la cual ha sido previamente humectada con dos partes de silicato sódico o potásico de 37/40°. En el curso del continuo movimiento agitador se van originando granos bien formados de suficiente dureza.

EJEMPLO 6.

10. 450 partes de fosfato de Marruecos con un contenido en harina fina de un 70 por ciento, son agitadas en un aparato granulador del tipo de mezcladora Erich con 420 partes de ácido sulfúrico de 54 1/2 Bé. Después de un breve tiempo de agitación se adicionan 930 partes de superfosfato al 18 por ciento, en forma de menudos granulados previos que antes han sido espolvoreados con 2 partes de silicato sódico o potásico de 37/40° Bé. Durante el movimiento rotatorio en el granulado se van formando granos uniformes que, al cabo de un breve tiempo de funcionamiento del aparato, endurecen totalmente.
- 15.
- 20.

La invención, dentro de su esencialidad, podrá llevarse a la práctica en otras variantes que las indicadas a título de ejemplo, a las que alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse, empleando los medios, temperaturas y proporciones más adecuadas a cada caso, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

25.



199680

N O T A

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5. 1ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos granulados, como superfosfato, abonos mixtos u otros, caracterizado porque se granulan los abonos, o sus materias de partida, en un aparato granulador, bajo continuo movimiento mezclador y adición de las soluciones acuosas o emulsiones que producen la granulación, de agentes de trabazón orgánicos o inorgánicos y/o sustancias separadoras finamente pulverizados o finamente granuladas.
10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se cargan agentes de trabazón y sustancias separadoras sucesivamente en el aparato granulador.
15. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque agentes de trabazón y sustancias separadoras son cargados conjuntamente en el aparato granulador.
20. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza como agente de trabazón: silicato sódico o potásico.
- 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se emplean como agentes de trabazón, lejía residual de sulfito, o metilcelulosas.
25. 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se adicionan, juntamente con los agentes de



199680

trabazón elementos indicadores.

7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque se utilizan, como sustancias separadoras,  
abonos finamente pulverizados, arena, o serrín.

5.

8ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque se emplean, como sustancias separadoras, fos-  
fato bruto y/o fosfato Thomas o cal calcinada, eventualmente  
bajo adición de fosfato dicálcico, polvo de huesos, kieselgur,  
carbonilla de lignito, u otras materias en forma de polvo fi-  
no, o granos finos.

10.

9ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque las sustancias separadoras son substituidas,  
parcial o completamente, por elementos enriquecedores del  
suelo, o sustancias que éstos contienen.

15.

10ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque las sustancias separadoras son parcial o  
totalmente reemplazadas por productos antiparasitarios, o  
por productos basados en los mismos.

20.

11ª.- Procedimiento para la fabricación de abonos  
granulados.

Según se describe y reivindica en la presente memoria  
descriptiva, que consta de diez hojas, foliadas y escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid, a 21 de septiembre de 1951.-

CHEMISCHE WERKE ALBERT.

p.a.

JAIME ISERN MIRALLA  
P. P.