

339079



339079

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: NITRATES & ENGRAIS

RESIDENCIA: 61, rue Galilée 75, PARIS 8e

Francia.

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE

FABRICACION DEL NITRATO DE AMONIO EN

GRANULOS"

Prioridad: Patente Francesa ^{P.V.} n.º 59.443 del 28-4-66

339079



1 El nitrato de amonio se vende generalmente en el comercio en forma de gránulos o píldoras, cuyo contenido de ázoe varía según el uso, agrícola o industrial, a que se le destine.

5 Estos gránulos deben estar bien secos, con el fin de conservarlos en ese estado sin que se aglomeren los unos a los otros.

10 Hasta ahora, se han obtenido por pulverización, desde lo alto de una torre, de una solución acuosa saturada de nitrato de amonio.

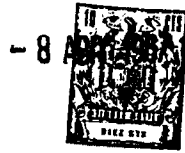
15 Partiendo de una solución acuosa de nitrato de amonio, con una concentración del 95%, aproximadamente, se recogen, en la parte baja de la torre, los gránulos, que contienen todavía, aproximadamente, un 4% de agua, gránulos que se secan en un sistema de aparatos costoso y voluminoso, cuyas dimensiones obligan a importantes construcciones realizadas por la ingeniería civil.

20 Con el fin de reducir los gastos necesarios para este secado, se ha propuesto recientemente emplear una solución de nitrato de amonio muy concentrada, al 99%, pulverizando este nitrato, prácticamente fundido, para recoger gránulos, en la base de la torre, con un 99,8% de amonio y un 0,2% de agua.

25 Pero, para obtener esta concentración tan elevada, es preciso disponer de aparatos muy delicados, sin tener en cuenta que la manipulación del líquido a una temperatura próxima a la de la descomposición del nitrato de amonio impone ciertas servidumbres y lleva consigo un peligro indudable.

30 El presente invento permite eliminar los inconve-

339079



1 nientes del empleo de soluciones de nitrato de amonio de
alta concentración, partiendo de soluciones de concentra-
ción media, y disminuir el coste y el volumen de las insta-
laciones, utilizando la técnica de los lechos fluidizados.

5 De acuerdo con el presente invento, se pueden
obtener porcentajes de humedad muy débiles (de 0,1 a 0,2%)
con una superficie específica de fluidización muy reducida,
ajustando, por una parte, la concentración de las solucio-
nes que se quieren pulverizar, y por otra, haciendo sufrir
10 a los gránulos o píldoras una serie de tratamientos térmi-
cos selectivos.

Para ello, se parte de una solución acuosa de ni-
trato de amonio con una concentración inferior al 95%, y
preferentemente inferior al 93% de nitrato de amonio. La
15 temperatura de una tal solución debe ser superior, en 10
a 20°C, aproximadamente, a la temperatura de saturación.

Esta solución, pulverizada desde lo alto de una
torre, da, en la base de la misma, gránulos que contienen
un porcentaje de agua inferior, aproximadamente, en un 1%
20 al contenido de agua de la solución inicial.

A continuación, se les hace sufrir a los gránu-
los una serie de tratamientos térmicos selectivos de la ma-
nera siguiente:

a) - Maduración

25 Este primer tratamiento térmico, que tiene por
objeto homogeneizar el contenido de agua en el interior
de cada gránulo, debe ser realizado de manera que sean lle-
vados los gránulos, sin pérdida notable de humedad, a una
temperatura próxima a la de secado, propiamente dicha.

30 Para ello, este alevación de temperatura debe ser

339079⁸



1 relativamente lenta y tener una duración de un minuto por
lo menos, pudiendo prolongarse hasta cuatro minutos y aun
más. Puede efectuarse siguiendo la técnica de los lechos
fluidizados de débil espesor (de 50 a 60 mm, por ejemplo)
5 o utilizando cualquier otro método adecuado.

En el caso en que los gránulos se obtengan en la
base de la torre de granulación a una temperatura próxima
ya a la temperatura de secado, se podrá dejar que el pro-
ceso de maduración se efectúe naturalmente, sin necesidad
10 de recurrir a un tratamiento térmico, bajo reserva de res-
petar el tiempo de maduración natural suficientemente len-
to antes de efectuar el secado propiamente dicho.

b) - Secado a régimen constante

Se hace seguir el tratamiento de maduración de un
15 secado a régimen constante. Este tratamiento térmico pue-
de efectuarse utilizando cualquier medio apropiado, pero
preferentemente por medio de un secador de lecho fluidiza-
do en el cual es admitido y secado el nitrato de amonio,
después de su maduración, de manera que su temperatura es-
20 té comprendida entre 45 y 70°C, y preferentemente que sea
de 55°C, aproximadamente. La temperatura prácticamente
obtenida dependerá del espesor del lecho fluidizado y de
la temperatura del aire de secado.

Se ha obtenido un buen secado, con un lecho de
25 300 mm de espesor, aproximadamente, y con aire a 110°C.

El tiempo de permanencia de los gránulos en el
secador puede estar comprendido entre cuatro y ocho minu-
tos, y preferentemente entre seis y siete minutos.

A la salida del secador, el contenido de humedad
30 del gránulo es del orden de 0,5 a 1%.



339079

1

c) - Difusión lenta

5

Después del secado a régimen constante, se secan los gránulos en lecho fluidizado, a una temperatura netamente superior a la de la etapa precedente, o sea de 80 a 100°C, aproximadamente, con un espesor de lecho de 350 mm, aproximadamente, de preferencia.

10

El tiempo de permanencia es función de la humedad final deseada, y es del orden de seis minutos para un contenido de humedad final de 0,1 a 0,2%.

El nitrato de amonio seco puede luego ser enfriado en un enfriador clásico antes de ser metido en sacos.

15

Se pueden mejorar eventualmente todas estas operaciones de tratamiento térmico selectivo agregándole a la solución acuosa de nitrato de amonio, antes de su pulverización, un agente tensio-activo, en particular un sulfato alkylico, como el sulfato laurylico de sodio.

20

Se puede igualmente incorporarle a dicha solución una carga destinada a rebajar el porcentaje de ázoe de los gránulos, como el carbonato de calcio.

EJEMPLO 1.

25

Una solución acuosa de nitrato de amonio con 92% de nitrato y 8% de agua es pulverizada desde lo alto de una torre de granulación. Se recogen en la base de la torre gránulos con 93% de nitrato y 7% de agua, aproximadamente, a una temperatura de 25 a 30°C, aproximadamente.

30

Estos gránulos son primeramente sometidos a la maduración en una primera tabla fluidizada en las condiciones siguientes:

- espesor del lecho de 50 a 60 mm
- temperatura de entrada del aire de 70 a 75°C

339079

- 8



- 1 - temperatura de salida del producto 55°C
- humedad del producto saliente de 6 a 6,5%
- tiempo de permanencia 1 m 30 s

5 A continuación de la maduración, se efectúa un secado a régimen constante, sobre una segunda tabla fluidizada, en las condiciones siguientes:

- espesor del lecho 250 mm enta
350 mm sala
- temperatura del aire a la entrada 110 a 115°C
- temperatura de salida del producto 60 a 70°C
- 10 - humedad del producto saliente 0,5 a 1%
- tiempo de permanencia 6 minutos

Después del secado a régimen constante, fueron sometidos los gránulos a una difusión lenta en una tercera tabla fluidizada, en las condiciones siguientes:

- 15 - espesor del lecho 300 a 350 mm
- temperatura del aire a la entrada 90°C
- temperatura de salida del producto 85°C, aprox.
- humedad del producto saliente 0,1 a 0,3%
- tiempo de permanencia 5 minutos

20 En estas condiciones, se obtiene, por consiguiente, en doce minutos aproximadamente, un producto prácticamente seco. A título de comparación, en el procedimiento clásico, si se pulveriza una solución acuosa concentrada, con 96% de nitrato de amonio y 4% de agua, se recogen en

25 la base de la torre gránulos con 96,8% de nitrato y 3,2% de agua. Si se secan estos gránulos sin precauciones especiales, admitiendo, por ejemplo, aire a 130°C, al cabo de cinco minutos contienen todavía una humedad de 3,1%, al cabo de diez minutos, de 3%, al cabo de quince minutos, de

30 3%, efectuándose el descenso de humedad de una manera exce-



339079

1 sivamente lenta, por lo que serían precisas varias horas para secar completamente los gránulos, si se llegase a conseguir.

EJEMPLO 2.

5 Este ejemplo está destinado a ilustrar el interés que presenta la adición de un agente tensio-activo a la solución acuosa de nitrato de amonio antes de su pulverización.

10 Los gránulos obtenidos por la pulverización de una solución acuosa con un 95% de nitrato de amonio y un 5% de agua, con un contenido de un 5 ‰ de laurysulfato de sodio, se secan en lecho fluidizado (espesor de 300 mm, temperatura del aire 110-115°C). Los contenidos de humedad de los gránulos en función del tiempo de secado se dan a continuación, al mismo tiempo que los valores obtenidos con gránulos que provienen de una solución testigo sin agente tensio-activo.

Duración del secado	Contenido de humedad de los gránulos %	
	Testigo (sin tensio-activo)	Con 5 ‰ de laurysulfato de sodio
Después de 0 min.	4,60	4,60
Después de 2 min.	4,24	2,22
Después de 8 min.	3,56	0,24
Después de 15 min.	3,10	0,15

20 Los aparatos utilizados para llevar a efecto el presente procedimiento pueden ser cualesquiera, siempre que sean adecuados, pudiéndose utilizar, por ejemplo, un tambor

30



339079

1 secador, pero, preferentemente, pueden utilizarse tres ta-
blas de fluidización clásicas, separadas o unidas en un so-
lo bloque, con dispositivos auxiliares, como baterías de ca-
lefacción, ventilador de fluidización, desempolvador, etc.

5 En resumen, la Patente de Invención que se soli-
cita, deberá recaer sobre las siguientes:

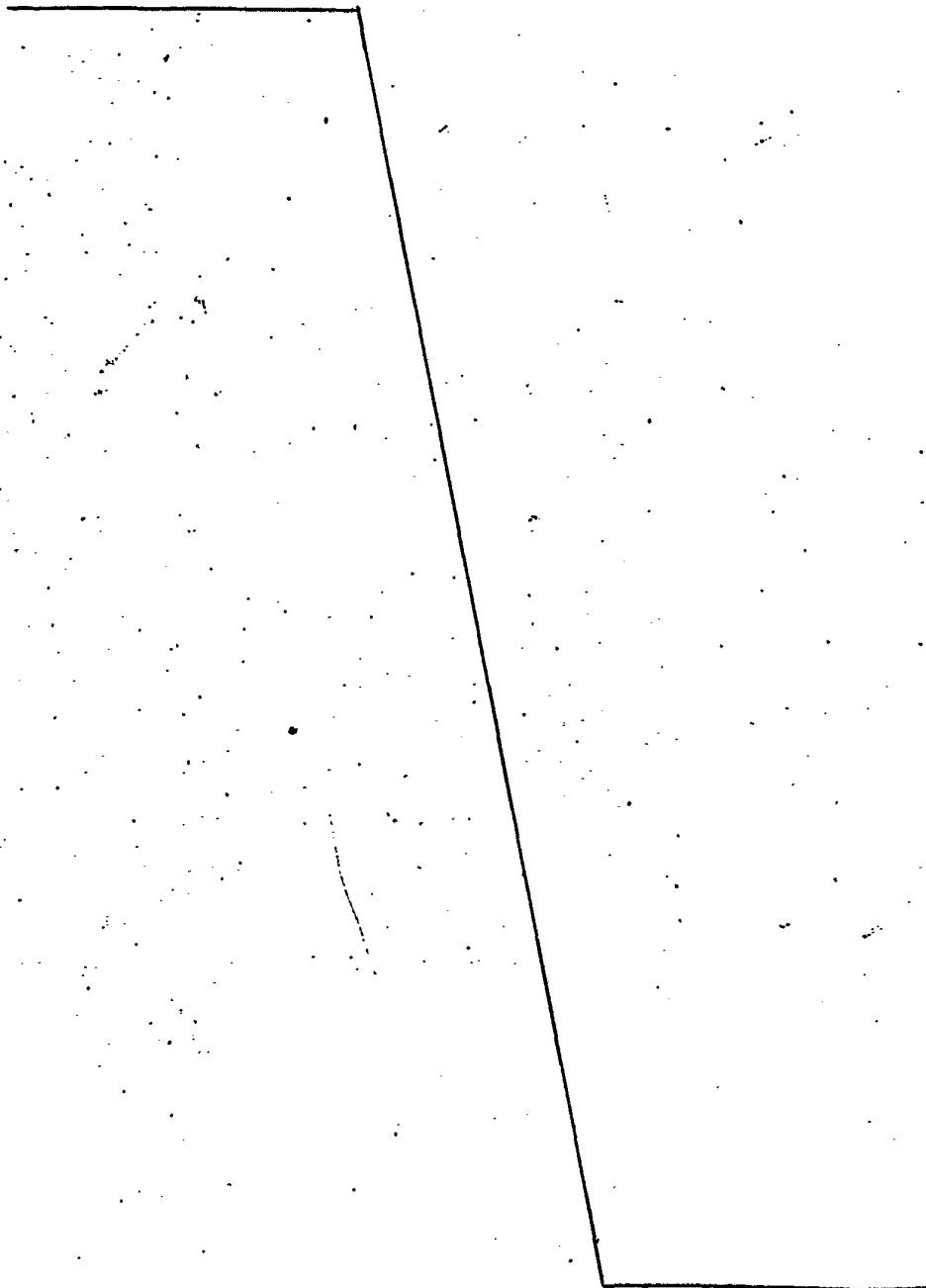
10

15

20

25

30





1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

30

1. Procedimiento perfeccionado de fabricación del nitrato de amonio en gránulos por pulverización desde lo alto de una torre de granulación de una solución acuosa concentrada de nitrato de amonio, seguida de un secado de los gránulos recogidos en la base de la torre, caracterizado por el hecho de que se parte de una solución acuosa de nitrato de amonio con una concentración inferior al 95%, y preferentemente inferior al 93% en peso, sometiendo a los gránulos obtenidos por pulverización de una tal solución a una serie de tratamientos térmicos selectivos, que comprenden:

a) Una maduración con elevación progresiva de la temperatura de los gránulos a la del secado propiamente dicho, durante un tiempo de un minuto por lo menos.

b) Un secado a régimen constante para llevar la temperatura de los gránulos a 45-70°C, y preferentemente a 55°C.

c) Una difusión lenta para llevar la temperatura de los gránulos a 80-100°C, aproximadamente, siendo luego enfriados los gránulos secados, antes de ser metidos en los sacos.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los tratamientos térmicos selectivos se efectúan en lechos fluidizados.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la solución acuosa de nitrato de amonio que se quiere pulverizar contiene igualmente un agente tensio-activo.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación

339079



1

ción 1, caracterizado por el hecho de que la solución acusa de nitrato de amonio que se desea pulverizar contigüe, además, una carga destinada a rebajar el porcentaje de ázoe de los gránulos, por ejemplo, carbonato de calcio.

5

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE FABRICACION DEL NITRATO DE AMONIO EN GRANULOS".

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas.

Madrid, 8 de Abril, 1967.

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30