

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 541**

21 Número de solicitud: 201431642

51 Int. Cl.:

C05C 13/00

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

11.11.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.05.2016

Fecha de la concesión:

14.02.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.02.2017

73 Titular/es:

**FERTISIERRA, S.L.L. (100.0%)
Los Chopos Nº 17
11650 Villamartín (Cádiz) ES**

72 Inventor/es:

BERNAL GIL, Pedro

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **Fertilizante nitrogenado**

57 Resumen:

Fertilizante nitrogenado, que comprende: nitrógeno ureico: 28-32% en peso; nitrógeno amoniacal: 8-10% en peso; nitrógeno nítrico: 0,5-1,5% en peso; SO₃ : 20-25% en peso; y sustratos/aditivos: 31,5-43,5-% en peso.

ES 2 569 541 B1

FERTILIZANTE NITROGENADO

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un fertilizante nitrogenado

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El nitrógeno forma parte de las proteínas y enzimas y de la molécula de clorofila, por lo tanto es indispensable en la síntesis de proteínas y vital para la realización de la fotosíntesis. Por tanto es uno de los elementos más comunes en las técnicas de fertilización.

15

En técnicas de fertilización, se produce una cadena de transformación del nitrógeno, desde el nitrógeno uréico que sería la forma primigenia y no es asimilable directamente por el cultivo, hasta nitrógeno nítrico que es la forma óptima de absorción por el cultivo, previo paso por una etapa intermedia de nitrógeno amoniacal.

20

Dado que el nitrógeno nítrico es altamente soluble presenta una alta tasa de pérdidas por lavado (lixiviación) hacia el subsuelo, lo que además produce su contaminación. Por otro lado, el nitrógeno amoniacal es soluble en agua, pero queda parcialmente retenido en el subsuelo en forma de amoniaco, que no interesa que se dé superficialmente ya que entonces se producen pérdidas por evaporación.

25

Convencionalmente se viene utilizando la urea, y por tanto el nitrógeno uréico, como fertilizante, produciéndose la transformación o cadena de nitrógeno en el terreno. Esto implica una ralentización en la puesta a disposición de la planta del nitrógeno nítrico del orden de unos 20 días desde la aplicación de la urea, y por tanto una ralentización en el desarrollo de la planta.

30

Por otro lado, otro nutriente conocido para los cultivos es el azufre. Se trata de un nutriente

35

secundario, pero esencial, que influye en el crecimiento de la planta y en la composición de la proteína vegetal. Además es un estimulador de la fijación biológica del nitrógeno

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

El fertilizante nitrogenado de la invención tiene una composición que incluye nitrógeno en sus tres formas dentro de la cadena de transformación del nitrógeno, de forma que es capaz de ofrecer al cultivo desde su misma aplicación nitrógeno nítrico, acelerando el crecimiento y aumentando la producción.

10

El mecanismo para ofrecer nitrógeno nítrico desde el instante inicial comprende la inclusión en su composición de esta forma del nitrógeno, en proporción mínima para evitar su pérdida por lavado, pero suficiente para la absorción inmediata. Además también incluye nitrógeno amónico, de forma que desde la misma aplicación del fertilizante está presente esta otra forma del nitrógeno para producir su transformación en nitrógeno nítrico y sustituir al ya asimilado por la planta. Igualmente comprende nitrógeno uréico, que a su vez se transformará en nitrógeno amónico para sustituir al que a su vez se ha transformado en nitrógeno nítrico

15

20

De acuerdo con la invención, la composición del fertilizante comprende:

nitrógeno uréico: 28-32% en peso

nitrógeno amoniacal: 8-10% en peso

nitrógeno nítrico: 0,5-1,5% en peso

SO₃: 20-25% en peso, y

25

sustratos/aditivos: 31,5-43,5-% en peso.

Y muy preferentemente, dentro de estos rangos de valores, comprende:

nitrógeno uréico: 30% en peso

nitrógeno amoniacal: 9% en peso

30

nitrógeno nítrico: 1% en peso

SO₃: 22,7% en peso, y

sustratos/aditivos: 37,3% en peso,

Por tanto, el contenido total de nitrógeno del fertilizante está comprendido entre el 36,5 y el

43,5% en peso, y muy preferentemente será del 40% en peso. Esta última realización en concreto aporta los mejores resultados en las pruebas realizadas.

5 Las proporciones de % en peso se corresponden con las unidades utilizadas en el sector de la técnica de los fertilizantes (unidades de fertilizante), donde una cantidad determinada de unidades de fertilizante se corresponde exactamente con dicha cantidad de kilogramos del componente fertilizante concreto contenida en 100 kilogramos del producto.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

10

La composición preferente del fertilizante de la invención comprende:

nitrógeno uréico: 30% en peso

nitrógeno amoniacal: 9% en peso

15 nitrógeno nítrico: 1% en peso

SO₃: 22,7% en peso, y

sustratos/aditivos: 37,3% en peso,

20

El fertilizante tiene una presentación en forma de gránulos, de granulometría comprendida entre 1 y 4 milímetros en el 95% de dichos gránulos, de forma que esta granulometría determina la velocidad de transformación y de liberación de los componentes.

25

El pH al agua del fertilizante de la invención se encuentra comprendido entre 5 y 5,6, presentando una solubilidad en agua del 100%. Su densidad se encuentra comprendida entre 0,8 y 0,9 Kilogramos por cada litro de fertilizante.

REIVINDICACIONES

- 1.-Fertilizante nitrogenado **caracterizado porque** comprende:
nitrógeno uréico: 28-32% en peso
5 nitrógeno amoniacal: 8-10% en peso
nitrógeno nítrico: 0,5-1,5% en peso
SO₃: 20-25% en peso, y
sustratos/aditivos: 31,5-43,5-% en peso.
- 10 2.-Fertilizante nitrogenado según reivindicación 1 **caracterizado porque** comprende:
nitrógeno uréico: 30% en peso
nitrógeno amoniacal: 9% en peso
nitrógeno nítrico: 1% en peso
SO₃: 22,7% en peso, y
15 sustratos/aditivos: 37,3% en peso,
- 3.-Fertilizante nitrogenado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores
caracterizado porque presenta una granulometría comprendida entre 1 y 4 milímetros en el
95% de sus gránulos
20
- 4.-Fertilizante nitrogenado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores
caracterizado porque tiene un pH al agua comprendido entre 5 y 5,6
- 5.-Fertilizante nitrogenado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores
25 **caracterizado porque** presenta una solubilidad en agua del 100%
- 6.-Fertilizante nitrogenado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores
caracterizado porque tiene una densidad comprendida entre 0,8 y 0,9 Kilogramos por cada
litro de fertilizante
30



- ②① N.º solicitud: 201431642
②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.11.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **C05C13/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2156746 A1 (INABONOS SA) 01.07.2001, resumen; columnas 2,3,4.	1-6
A	ES 2398234 T3 (FERTINAGRO NUTRIENTES S L) 14.03.2013, página 2, líneas 51-54; reivindicaciones.	1-6
A	ES 2134148 A1 (TUROL TRADING S A) 16.09.1999, resumen.	1-6
A	US 4239522 A (FODOR LAWRENCE M et al.) 16.12.1980, descripción.	1-6
A	US 4762546 A (BOLES JEFFREY L) 09.08.1988, descripción.	1-6

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 nº:

Fecha de realización del informe
29.04.2015

Examinador
M. Ojanguren Fernández

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C05C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.04.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2156746 A1 (INABONOS SA)	01.07.2001
D02	ES 2398234 T3 (FERTINAGRO NUTRIENTES S L)	14.03.2013
D03	ES 2134148 A1 (TUROL TRADING S A)	16.09.1999
D04	US 4239522 A (FODOR LAWRENCE M et al.)	16.12.1980
D05	US 4762546 A (BOLES JEFFREY L)	09.08.1988

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la presente solicitud es un fertilizante nitrogenado que comprende un 28-32 % en peso de nitrógeno ureico, un 8-10 % en peso de nitrógeno amoniacal, un 0,5-1,5% en peso de nitrógeno nítrico, un 20-25 % en peso de trióxido de azufre y sustratos o aditivos.

El documento D1 divulga un fertilizante nitrogenado sólido de solubilización gradual que puede llegar a contener cuatro formas diferentes de nitrógeno: nítrico, ureico, amoniacal y orgánico junto con un silicato de origen natural o sintético. Sin embargo no se indica en este documento que porcentaje final de cada tipo de nitrógeno se libera en la mezcla y tampoco se incluye en la mezcla el trióxido de azufre.

El documento D2 divulga un procedimiento para la obtención de un fertilizante nitrogenado en forma de gránulos que contiene nitrógeno ureico y amoniacal, trióxido de azufre, óxido de magnesio, hierro, manganeso y zinc. Al aplicar esta mezcla fertilizante se produce la formación del compuesto de amonio ferroso hexahidratado que inhibe el proceso de nitrificación al competir con el oxígeno presente en el suelo y por tanto se impide la presencia de iones nitrito y nitrato y garantiza la presencia en el suelo de nitrógeno en forma amoniacal durante un periodo más prolongado a diferencia de la composición de la presente invención que incluye un pequeño porcentaje de nitrógeno nítrico para evitar su pérdida por lavado en la etapa inicial de la fertilización.

El documento D3 divulga la preparación de un abono nitrogenado enriquecido con magnesio que contiene nitrógeno nítrico y amoniacal junto con trióxido de azufre. Sin embargo esta composición carece de nitrógeno en forma ureica que es la forma mayoritaria de la composición reivindicada y que se pueda transformar posteriormente en nitrógeno amoniacal y finalmente en nítrico para ser absorbido por la planta.

Los documentos D4 y D5 se refieren a soluciones fertilizantes que contienen nitrógeno proveniente de urea y de UAN 32 (un complejo de urea y nitrato de amonio) y azufre. Si bien se puede deducir que el nitrógeno de esta mezcla estará presente tanto en la forma ureica como en la amoniacal y la nítrica no se puede determinar la proporción exacta de cada uno en la composición.

Ninguno de los documentos citados, tomados solos o en combinación divulga una composición tal y como se recoge en las reivindicaciones 1 a 6 de la presente solicitud y por tanto dichas reivindicaciones son nuevas y tienen actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP).