

402042

PATENTE DE INVENCIÓN

402042

Ref. 8315/ST/t.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MATERIALES COMPUESTOS
DE GEL INORGANICO-NITRATO AMONICO.

Solicitante TAKO TAKAYAMA, de nacionalidad japonesa, residente en
No. 10-27, 2-chome, Komazawa, Setagaya-ku, Tokyo,
Japón.

Int. Cl.º: <u>604C</u>

La presente invención se relaciona con un procedimiento para la obtención de un material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico, util como explosivo, fertilizante, material desnaturalizante del suelo, etc. Dicho

5. material comprende una mezcla de nitrato amónico y el gel

POOR
QUALITY



inorgánico, purificado e hinchado, de una arcilla que tiene propiedades de hinchamiento y la facultad de intercambiar iones, tales como montmorillonita, vermiculita, haloisita hidratada y similares. Dicho material compuesto puede contener además gel de sílice y/o carbón activo.

5.

El gel inorgánico purificado e hinchado preparado a partir de una arcilla tal como montmorillonita, vermiculita, haloisita hidratada, etc., por la forma descrita más adelante, contiene agua, agua ligada y agua de cristalización y cuando el gel inorgánico se mezcla con nitrato amónico, este último se disuelve en el agua, se reemplaza con el agua y se recristaliza, durante 100-200 horas, aproximadamente, a temperatura ambiente, con las partículas del gel inorgánico hinchado como los núcleos o gérmenes (dicha recristalización se denomina de aquí en adelante como "maduración") para proporcionar el material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención que incluye cristales de aristas vivas.

10.

El material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención posee nuevas propiedades diferentes de las propiedades individuales del gel de la citada arcilla y nitrato amónico y puede utilizarse en varios campos de acuerdo con las propiedades recientemente descubiertas.

15.

Por ejemplo, el nitrato amónico muestra por sí mismo propiedades explosivas pero cuando dicho nitrato amónico se forma en el material compuesto como antes se ha indicado, el producto no tiene por sí mismo propiedades explosivas excepto en el caso más abajo mencionado de la combinación del material compuesto con un polvo de

20.

El material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención posee nuevas propiedades diferentes de las propiedades individuales del gel de la citada arcilla y nitrato amónico y puede utilizarse en varios campos de acuerdo con las propiedades recientemente descubiertas.

25.

Por ejemplo, el nitrato amónico muestra por sí mismo propiedades explosivas pero cuando dicho nitrato amónico se forma en el material compuesto como antes se ha indicado, el producto no tiene por sí mismo propiedades explosivas excepto en el caso más abajo mencionado de la combinación del material compuesto con un polvo de

30.



aluminio o similar. Es decir, se obtiene un nuevo estado de nitrato amónico como material compuesto o se obtiene una lechada estable de un nuevo estado de nitrato amónico.

5. El material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico obtenido mediante el procedimiento de esta invención, puede utilizarse en diversas aplicaciones, por ejemplo, como materias de partida para explosivos en lechada, fertilizantes duraderos, materiales desnaturalizantes del suelo del fondo de estanques, y fertilizantes para el cultivo de algas marinas.

El procedimiento para la obtención del material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico, es el siguiente.

15. Una arcilla bruta pulverizada, tal como montmorillonita, vermiculita, haloisita hidratada, etc., se lava con agua para separar la mayor parte de tierra contenida en la misma y a continuación se coloca en un tanque la mezcla de arcilla y agua. La mezcla acuosa se tamiza entonces a través de un tamiz de malla 300 empleando un aparato vibrador y la mezcla pasada a través del tamiz se coloca de nuevo en un tanque para proporcionar un sol de arcilla. A continuación, el sol de arcilla se hierve y se concentra mediante calentamiento, con lo cual la arcilla se hincha suficientemente para proporcionar el gel inorgánico de la arcilla, purificado e hinchado.

25. El gel inorgánico hinchado preparado anteriormente se mezcla con nitrato amónico y la mezcla se amasa mecánicamente por medio de un amasador o de un mezclador triturador. Sin embargo, es más preferible añadir el gel
- 30.



5. inorgánico hinchado a una solución concentrada caliente de nitrato amónico extraída de la solución de nitrato amónico que se ha de enviar a un cristalizador de nitrato amónico durante la producción de nitrato amónico, seguido por la agitación uniforme de la mezcla. De este modo, el material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención puede prepararse de una forma más económica.

10. La cantidad de nitrato amónico depende de las finalidades del producto. Como antes se ha mencionado, es importante madurar la mezcla y en particular, en el caso de emplear la mezcla de gel inorgánico-nitrato amónico como material de partida para explosivos, puede incrementarse la potencia explosiva de los explosivos preparados a partir de la mezcla realizando en forma suficiente el procedimiento de maduración.

La invención se detallará, de una forma más práctica, mediante los siguientes ejemplos.

20. a). Empleo como materiales de partida para explosivos en lechada:

Explosivo 1:

Material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico 9 partes

Nitrato amónico 7 partes

Gel inorgánico hinchado 2 partes

25. Polvo de aluminio 1 parte

Velocidad de explosión: 4.000-4.800 metros/seg.

(medida por el método Dautriche)



Explosivo 2:

Material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico 8,5 partes

Nitrato amónico 8,5 partes

Gel inorgánico hinchado 1,5 partes

5. Polvo de aluminio 1,5 partes

Velocidad de explosión: 5.000-5.500 metros/seg.

Explosivo 3:

Material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de aluminio o similar y cuando se utiliza 9 partes

Nitrato amónico 7 partes

10. Gel inorgánico hinchado 2 partes

Carbón activo 0,5 partes

Polvo de aluminio 1 parte

Velocidad de explosión: 4.300-4.700 metros/seg.

15. Explosivo 4:

Material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico 9 partes

Nitrato amónico 7 partes

Gel inorgánico hinchado 2 partes

20. Polvo de aerogel de sílice o de gel de sílice 1 parte

Polvo de aluminio 1 parte

20. Velocidad de explosión: 4.500-4.900 metros/seg.

Las composiciones de materiales de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención y las composiciones de los explosivos, mostradas en los ejemplos anteriores, constituyen unas composiciones típicas y la potencia explosiva de los explosivos puede controlarse convenientemente variando la composición del material compuesto de esta invención y la proporción de combinación del ma-

30. una mezcla de oxidación para recuperar la velocidad de



terial compuesto y del polvo de aluminio, que constituye una característica de esta invención.

5. El material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención, empleado como material de partida para explosivos, es muy estable en la preparación y transporte del mismo, debido al gran contenido en agua y a que el material compuesto muestra la primera propiedad explosiva cuando se mezcla con 10 % aproximadamente de polvo de aluminio o similar y cuando se coloca sobre
10. la mezcla un casquete explosivo o fulminante en el sitio en el que se desea la operación explosiva.

15. Una de las características de los explosivos en lechada preparados mediante el empleo del material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención consiste en que, a causa de que el componente gel del explosivo es un gel inorgánico, la onda de detonación es propagada muy diferentemente del caso en el que se emplea un gel orgánico tal como goma de guar y también debido a que en los explosivos 2, 3 ó 4 anteriormente mostrados, el aire es firmamente retenido en los finos agujeros o capilaridades y, de este modo, se escapa fuertemente de los mismos, pudiéndose evitar la deterioración del explosivo provocada por el escape de aire como en
20. una dinamita convencional.

25. Otra característica de los explosivos reside en que debido a que el material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención tiene propiedades tixotrópicas, el explosivo muestra fluidez cuando se prensa en un taladro de carga de explosivo por medio de
30. una bomba de presión pero recupera su viscosidad cuando



se libera la presión, lo cual facilita la carga del explosivo en los agujeros deseados permitiendo también la realización de los trabajos explosivos bajo agua o bajo el mar.

5. b). Empleo como fertilizantes duraderos:

El nitrato amónico del material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención, presente en este último en una proporción de 30-50 % en peso con respecto al gel inorgánico purificado e hinchado, muestra una durabilidad mejorada como fertilizante.

10.

Es decir, cuando el material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención se utiliza como fertilizante, el nitrato amónico presente en el material compuesto es descompuesto por bacterias del suelo

15.

en amoniaco y ácido cítrico y el amoniaco se desprende gradualmente del suelo como tal o en forma de compuestos con ácidos orgánicos o inorgánicos del suelo, mientras que el ácido nítrico se desprende también del suelo en forma de bases con los iones metálicos intercambiadores

20.

de iones presentes en la arcilla, tal como Na^+ , K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , Al^{++} , etc. Por consiguiente, incluso cuando el material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención se aplica a un suelo tal como un suelo arenoso y un suelo de cenizas volcánicas, proporciona un

25.

efecto duradero como fertilizante mediante el fenómeno antes mencionado junto con la propiedad de retención de agua de la arcilla. En adición, el material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención es también eficaz como agente neutralizador para suelos ácidos,

30.

puesto que el gel inorgánico purificado e hinchado, con-



tenido en el material compuesto, tiene un pH de 7-8,5 mediante los iones metálicos antes mencionados presentes en el mismo.

5. c). Empleo como materiales desnaturalizantes del suelo en el fondo de estanques:

10. Un estanque tiene generalmente un pobre contenido en nutrientes cuando se utiliza durante un largo periodo de tiempo o bajo otras condiciones. Es decir, el contenido en planctones del agua del estanque o del suelo existente en el fondo del estanque, se reduce por las razones anteriores. De este modo, se reduce en tal caso la eficacia de cultivo de, por ejemplo, carpas que comen principalmente los planctones del agua y carpas que comen principalmente los planctones del suelo. Por otro lado, 15. dichos estanques poles pueden recuperar su efecto nutritivo mediante el empleo del material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención conteniendo 20-40 % en peso de nitrato amónico, puesto que proporciona gradualmente los componentes fertilizantes eficaces 20. durante un largo periodo de tiempo, como antes se ha mencionado, sin suministrar un efecto venenoso. De este modo, mediante la aplicación del material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención, puede mejorarse de forma eficaz el suelo de un estanque pobre y enriquecerse de este modo dicho estanque con nutrientes. 25.

d). Empleo como fertilizantes para cultivo de algas marinas:

30. Las cabuyas, plantadas con agar y similares, se han utilizado normalmente para cultivar algas marinas útiles y dichas algas marinas útiles naturales pueden ob-



- tenerse extirpando las cabuyas en la estación de recogida. Sin embargo, mediante la aplicación a los manojos de dichas cabuyas del material compuesto de gel inorgánico-nitrato amónico de esta invención, conteniendo
5. 20-50 % en peso de nitrato amónico, puede incrementarse eficazmente la recogida o cosecha de las algas marinas.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica,
10. debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuando no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Japón con el nº Sho 46-26460 de 24
15. de abril de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MATERIALES COMPUESTOS DE GEL INORGANICO-NITRATO AMONICO, caracterizándose por lo siguiente:
- 20.

- 1.- Procedimiento para la fabricación de materiales compuestos de gel inorgánico-nitrato amónico, caracterizado porque comprende mezclar una arcilla elegida
25. entre montmorillonita, vermiculita y haloisita hidratada, con agua; tamizar la mezcla acuosa para proporcionar un sol de arcilla de dicha mezcla pasada a través del tamiz; hervir dicha mezcla mediante calentamiento hasta hinchar y concentrar suficientemente el sol de arcilla y proporcionar un gel inorgánico purificado e hinchado; mezclar
- 30.

- 10 - 402042



el gel inorgánico con el nitrato amónico; y madurar bien la mezcla.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el nitrato amónico se mezcla en una cantidad del 20 al 50 % en peso.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se mezcla también como mínimo uno de los compuestos siguientes: gel de sílice y carbón activo.

10. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se incorpora un polvo de aluminio.

15. 5.- Procedimiento para la fabricación de materiales compuestos de gel inorgánico-nitrato amónico, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 ABR. 1972

TAKO TAKAYAMA.

20.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
En El Encargado de la Oficina Española de Patentes