



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 087**

51 Int. Cl.:

**C08G 18/38** (2006.01)

**C04B 28/26** (2006.01)

**C04B 24/12** (2006.01)

**C09K 17/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02742985 .1**

96 Fecha de presentación : **10.05.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1390419**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2004**

54

Título: **Sistema órgano-mineral que se obtiene por reacción de los poliisocianatos con vidrio soluble (silicato de potasa) en presencia de aminosilanos.**

30

Prioridad: **19.05.2001 DE 101 24 466**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.12.2010**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.12.2010**

73

Titular/es: **MINOVA INTERNATIONAL LIMITED**  
**Unit 8 Freshwater Road**  
**Park Road, Holmewood Industria, GB**

72

Inventor/es: **Samek, Petra;**  
**Fischer, Martin;**  
**Cornely, Wolfgang y**  
**Czysollek, Oliver**

74

Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 349 087 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

SISTEMA ORGANO-MINERAL QUE SE OBTIENE POR REACCIÓN DE LOS  
POLIISOCIANATOS CON VIDRIO SOLUBLE (SILICATO DE POTASA) EN  
PRESENCIA DE AMINOSILANOS

Descripción

La invención se refiere a un sistema órgano-mineral, que se obtiene por reacción de un componente del poliisocianato con un componente de silicato de potasa. Este tipo de sistemas órgano-minerales se emplean básicamente en la minería y también en la industria de la construcción. Son más inflamables que los conocidos sistemas de resinas de poliuretano y poliéster.

De la DE 197 28 252 A1 se conoce un sistema órgano-mineral, que se puede emplear como un sistema de anclaje útil sobre la cabeza. El sistema órgano-mineral se puede inyectar con una instalación de elaboración de dos componentes sobre la cabeza en un pozo, sin que el material refluya de nuevo. Para lograr estas propiedades se añaden al componente de silicato de potasa polioxialquilenaminas primarias y/o secundarias, di- y/o trifuncionales. Con esta adición se consigue tras la reacción con el componente de poliisocianato en aproximadamente 2 minutos un producto tipo pudín en el que se puede emplear un anclaje. Seguidamente el producto se endurece.

Al añadir polioxialquilenaminas al silicato de potasa el inconveniente es que las polioxialquilenaminas no forman una fase homogénea con el silicato de potasa. Inmediatamente

te después de que se forme una dispersión se observa una separación de fases. Este tipo de sistemas órgano-minerales se puede emplear solamente in situ tras la mezcla e inmediatamente antes de la elaboración.

5           La invención tiene el cometido de lograr un sistema órgano-mineral que presente un componente de silicato de potasa homogéneo, del cual justo después de la mezcla con el componente de poliisocianato se forme un producto pastoso, que a continuación se endurezca.

10           Este cometido se resuelve mediante las características de la reivindicación 1 en lo que se refiere al sistema órgano-mineral y mediante las características de la reivindicación 6 en lo que se refiere al método.

15           Las configuraciones se llevan a cabo conforme a las características de las subreivindicaciones.

20           Conforme a la invención se emplean aminoderivados de trialcoxisilanos, que al mezclarse con agua se hidrolizan en los correspondientes silanoles al disgregarse el enlace del éter. También es posible obtener los trialcoxisilanos directamente en el componente de silicato de potasa.

25           En el caso del sistema órgano-mineral conforme a la invención la ventaja es que los compuestos de silano son solubles en el componente de silicato de potasa. De este modo se obtiene un componente de vidrio soluble homogéneo, que no se mezcla ni en el transporte ni en el almacenamiento.

          Inmediatamente después de la mezcla del componente de silicato de potasa con el componente de poliisocianato el

sistema órgano-mineral reacciona formando un producto pastoso que se endurece. Esta característica tiene muchas ventajas en las aplicaciones. Así el sistema órgano-mineral se puede inyectar por la cabeza en un pozo sin que el material  
5 refluya de nuevo.

El sistema órgano-mineral conforme a la invención es sorprendentemente adecuado para el revestimiento por chorro con resinas para la protección de obras, puesto que la resina en el revestimiento de superficies no horizontales no  
10 fluye hacia abajo o gotea sino que es suficientemente pastosa.

Otra posibilidad de aplicación del sistema órgano-mineral conforme a la invención es el empleo como argamasa reparadora para mejorar los lugares de fallos. El sistema  
15 órgano-mineral puede ser empleado también por robots tele-dirigidos, por ejemplo, en el saneamiento de tuberías intransitables.

No siempre se requiere añadir catalizadores, puesto que los aminosilanoles conforme a la invención tienen también un efecto catalítico. Sin embargo es posible emplear los catalizadores habituales en la química del poliuretano.  
20

Es posible la adición de otras materias conocidas en la química del poliuretano.

La invención se aclara seguidamente con ayuda de ejemplos.  
25

#### Ejemplo 1 (ensayos de solubilidad)

Un silicato sódico convencional con un 12% de  $\text{Na}_2\text{O}$  y un 31,3% de  $\text{SiO}_2$  (silicato de potasa 1) se empleaba en di-

ferentes concentraciones con distintas diaminas a 25°C. Se empleaban las diaminas siguientes:

- DETDA Mezcla de isómeros de 3,5-dietiltoluol  
(2,4) diamina y 3,5-dietiltoluol (2,6) diamina
- 5 DETA Dietilentriamina(bis(2-aminoetil)amina)
- PACM Di(4-aminociclohexil)metano
- Jeffamin Trimetilolpropano propoxilado con tres grupos  
T 403 terminales amino primarios y un peso molecular  
medio de 440 u
- 10 DIAMO-Silanol (3-etilendiamino) propil) silanol
- TRIAMO-Silanol (3-(dietilentriamino)propil)silanol)

"Soluble" significa solubilidad completa de ambos componentes, "no soluble" la suspensión de una fase orgánica en la fase de vidrio soluble.

Diamina	Solubilidad con una adición del 1%	Solubilidad con una adición del 5%
DETDA	No soluble	No soluble
DETA	No soluble	No soluble
PACM	No soluble	No soluble
Jeffamin T 403	No soluble	No soluble
DIAMO-Silanol	Soluble	Soluble
TRIAMO-Silanol	Soluble	Soluble

- 15 De los ensayos se deduce que solamente los silanoles conforme a la invención son solubles en los componentes de silicato de potasa.

#### Ejemplo 2a

- Una mezcla de 430 g de componente A, compuesta de  
20 95,1% de silicato de potasa 1

2,5% de etilenglicol

1,2% (3-(dietilentriamino) propil) trimetoxisilano

1,2% agua

y 340 g de componente B que consta de

5 66,5% de Roh-MDI (difenilmetanodiisocianato con una viscosidad (25°C) de 200 mPa s)

13,5% de propilenglicol con el peso molecular medio 2000 u

20,0% de ftalato de dibutilo

se emplea para llenar un cartucho de dos componentes y un  
10 mezclador estático en un tubo de vidrio de 50 mm de diámetro y 300 mm de longitud. La mezcla no fluye por el tubo abierto hacia abajo vertical.

#### Ejemplo 2b (ejemplo comparativo)

15 Una mezcla de 430 g de componente A, compuesta de  
95,1% de silicato de potasa 1

2,5% de etilenglicol

1,2% (3-(dietilentriamino) propil) trimetoxisilano

1,2% agua

20 y 340 g de componente B que consta de

66,5% de Roh-MDI (difenilmetanodiisocianato con una viscosidad (25°C) de 200 mPa s)

13,5% de propilenglicol con un peso molecular medio de 2000

20,0% de ftalato de dibutilo

25 se emplea para llenar un cartucho de dos componentes y un mezclador estático en un tubo de vidrio de 50 mm de diámetro y 300 mm de longitud. La mezcla fluye por el tubo abierto hacia abajo vertical.

Ejemplo 3 (Adherencia de una varilla de anclaje)

Una mezcla según el ejemplo 2a se aplicaba por medio de una bomba 2K y un mezclador estático a una temperatura del producto de 30°C en un pozo conforme a DIN 21521 de 50 mm de diámetro, longitud 2,10 m. El pozo se disponía en vertical respecto a la cabeza. La resina no fluía por fuera del pozo. A continuación se introducía un ancla GEWI de 2,20 m de longitud en el pozo. Al cabo de 4 horas se realizaba un ensayo de tracción con la longitud efectiva de 0,6 m. Con una fuerza de tracción de 360 kN se retira el ancla del pozo. El sistema órgano-mineral conforme a la invención cumple por tanto las exigencias para la adherencia de una varilla de anclaje.

15

20

25

**Reivindicaciones**

1. Sistemas órgano-minerales obtenidos por la reacción de un componente de poliisocianato con un componente de vidrio soluble (silicato de potasa), **que se caracterizan por que**  
5 el componente de vidrio soluble contiene compuestos de silano que tienen al menos dos grupos amino primarios y/o secundarios.
2. Sistemas órgano-minerales conforme a la reivindicación 1, **que se caracterizan por que** el componente de vidrio soluble  
10 contiene silanoles o compuestos precursores del mismo.
3. Sistemas órgano-minerales obtenidos conforme a la reivindicación 1 ó 2, **que se caracterizan por que** el componente de vidrio soluble contiene (3-(etilendiamino) propil)  
15 silanol o bien (3-dietilentriamino) propil) silanol.
4. Sistema órgano-mineral conforme a la reivindicación 1 hasta 3, **que se caracteriza por que** el componente de vidrio soluble contiene (3-(etilendiamino) propil) silanol o bien (3-(dietilentriamino) propil) silanol.
- 20 5. Sistema órgano-mineral conforme a la reivindicación 1 hasta 4, **que se caracteriza por que** el componente de vidrio soluble contiene compuestos de silano en una cantidad del 0,05 al 5% en peso.
6. Proceso para la preparación de un sistema órgano-  
25 mineral por reacción de un componente de poliisocianato con un componente de vidrio soluble, **que se caracteriza por que** se añaden compuestos de silano al componente de vidrio soluble.

7. Uso del sistema órgano-mineral conforme a la reivindicación 1 para el relleno de pozos y/o la unión de anclajes.
8. Uso del sistema órgano-mineral conforme a la reivindicación 1 como un revestimiento por chorro para superficies de obras.
9. Uso del sistema órgano-mineral conforme a la reivindicación 1 como argamasa reparadora para la mejora de lugares defectuosos.