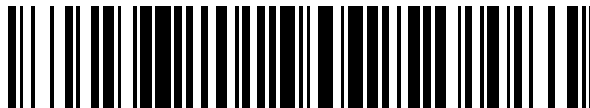


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 804**

51 Int. Cl.:

C09D 183/04 (2006.01)

C09D 5/10 (2006.01)

C08K 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2006 PCT/EP2006/070007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.07.2007 WO07077130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2006 E 06841508 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 1969075**

54 Título: **Revestimiento resistente al calor**

30 Prioridad:

02.01.2006 EP 06100020
06.02.2006 US 765221 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2016

73 Titular/es:

AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL BV
(100.0%)
VELPERWEG 76
6824 BM ARNHEM, NL

72 Inventor/es:

HAMILTON, LESLEY MICHELLE;
WILLS, TREVOR MICHAEL;
ANDREWS, ADRIAN FERGUSON y
HALLIDAY, MARIE CLARE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 589 804 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).

DESCRIPCIÓN

Revestimiento resistente al calor

5 La invención se dirige a composiciones de revestimiento que pueden usarse para preparar un revestimiento resistente al calor y/o de protección contra la corrosión sobre un sustrato. La composición de revestimiento puede curarse a bajas temperaturas y puede formularse con una pequeña cantidad de disolvente orgánico.

10 El documento US 3.412.063 se refiere a composiciones de revestimiento, resistentes al calor, curables a baja temperatura basadas en ortosilicato de tetraetilo hidrolizado y óxido de aluminio. El documento JP 1988-90577 describe resistentes al calor que comprenden un silicato de alquilo o uno de sus productos de condensación, un titanato de alquilo o uno de sus compuestos quelatos, y una resina orgánica. El documento US 3.846.359 describe composiciones de revestimiento curables por secado en aire que comprenden un silicato de alquilo y/o un poli(silicato de alquilo), un titanato de alquilo y/o un poli(titanato de alquilo), una resina formadora de películas, tal como una resina de silicona y disolventes orgánicos convencionales. El documento US2004/0127625 describe una composición de revestimiento exenta de cromo VI la cual comprende un agente ligante y un agente inhibidor de la corrosión en un disolvente, donde el agente ligante comprende un silicato y un titanato orgánico, y el agente inhibidor de la corrosión comprende partículas de aluminio y partículas de zinc.

15 El objetivo de la presente invención es proporcionar una composición de revestimiento que pueda formularse tal que tenga una viscosidad suficientemente baja para ser pulverizada sobre un sustrato sin tener que ser precalentada y, no obstante, pueda formularse tal que cumpla con la legislación actual sobre el contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC). El objetivo es proporcionar un revestimiento de alto contenido de sólidos que cumpla con la legislación sobre VOC que sea curable a temperatura ambiente. Debe ser posible aplicar el revestimiento por medio de una aplicación por pulverización, con un cepillo y/o un rodillo a sustratos a temperatura ambiente y a sustratos calentados, por ejemplo sustratos a una temperatura de 150°C.

20 El revestimiento preparado a partir de una composición de revestimiento debe proporcionar resistencia a la corrosión no sólo a baja sino también a altas temperaturas, por ejemplo en el intervalo de -30°C a +400°C, o por ejemplo en circunstancias criogénicas, -196°C a temperatura ambiente. En particular, el revestimiento debe proporcionar resistencia a la corrosión al acero al carbono (acero normal) a una temperatura en el intervalo de -4°C a +150°C o proporcionar resistencia a la corrosión al acero inoxidable a una temperatura en el intervalo de +50°C a +150°C.

25 La composición de revestimiento debe ser resistente al calor y a la formación de fisuras, incluso cuando se opera a altas temperaturas o por medio de temperaturas cíclicas. Preferiblemente, the revestimiento muestra resistencia al calor y a la formación de fisuras en ciclos con una velocidad de calentamiento y/o enfriamiento muy rápida. Preferiblemente, el revestimiento debe ser capaz de resistir un ensayo en el cual un sustrato revestido se calienta a una temperatura de 400°C y a continuación se coloca en un cubo de agua a temperatura ambiente. Adicional, o alternativamente, el revestimiento debe ser capaz de resistir una velocidad de calentamiento de 20°C/min, o ser puesto directamente en un horno calentado. Preferiblemente, cuando se aplica a una tubería, el revestimiento debe ser capaz de soportar vapor de agua que pase inesperadamente a través de la tubería.

30 Preferiblemente, el curado del revestimiento para obtener una buena resistencia a la corrosión no requiere ningún calentamiento: el revestimiento debe proporcionar resistencia a la corrosión cuando se cura a temperatura ambiente.

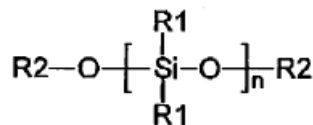
35 Cuando el equipo está trabajando a una temperatura superior a 120°C, y especialmente superior a 150°C, la corrosión no es normalmente un problema. No obstante, algunas veces se necesita disminuir la temperatura del equipo, por ejemplo debido al mantenimiento o reingeniería. Cuando se enfría, la corrosión se torna un problema. Esto es especialmente el caso cuando el equipo se humedece, por ejemplo debido a la condensación. El problema de corrosión es incluso peor cuando están presentes sales. Las sales pueden estar presentes en el aire, por ejemplo, especialmente cerca del agua de mar, las sales pueden proceder de niebla de pulverización de agua de mar, y el vapor de agua de las torres de refrigeración puede comprender sales. El agua y/o las sales pueden incluso alcanzar la superficie de una tubería aislada cuando hay una fuga en el aislamiento. Otro objetivo es por tanto preparar un revestimiento que pueda soportar el calor y también suministre resistencia a la corrosión.

Otro objetivo es una composición de revestimiento que pueda proporcionar protección contra la corrosión al acero bajo aislamiento (térmico). Esto debido a que la humedad que entra en los materiales de aislamiento convencionales usualmente da lugar a una corrosión acelerada de la superficie de acero subyacente.

40 Preferiblemente, debe ser posible conseguir las propiedades requeridas cuando el revestimiento se aplica directamente a un metal usando sólo una o dos capas de revestimiento de alto espesor. Alternativamente, debe ser posible conseguir las propiedades requeridas cuando el revestimiento se aplica al metal que se ha imprimado con una capa de imprimación rica en zinc. También debe ser posible obtener las propiedades requeridas cuando el revestimiento se aplica directamente al metal y luego se aísla.

45 La composición de revestimiento curable a temperatura ambiente según la presente invención comprende:

- un polisiloxano lineal o ramificado que tiene la fórmula:



5 donde cada R1 se selecciona independientemente del grupo de grupos alquilo, arilo, alcoxi que tienen hasta ocho átomos de carbono, y grupos OSi(OR3)₃, donde cada R3 tiene independientemente el mismo significado que R1, cada R2 se selecciona del grupo de hidrógeno y grupos alquilo y arilo que tienen hasta ocho átomos de carbono, y donde n se selecciona tal que el peso molecular promedio en número Mn del polisiloxano está en el intervalo de 200 a 6.000,

- uno o más titanatos de alquilo,
- una o más cargas o pigmentos tales como talco y/o mica,
- escamas de aluminio, y
- 10 • opcionalmente un ortosilicato de alquilo o uno de sus productos de condensación.

Las composiciones de revestimiento de la presente invención muestran las ventajas que se buscaban para ellas. Pueden curarse a temperatura ambiente. El curado del revestimiento para obtener una buena resistencia a la corrosión no requiere ningún calentamiento. El revestimiento proporcionará resistencia a la corrosión al nivel de curado de temperatura ambiente. No obstante, el calentamiento del revestimiento, por ejemplo hasta 200°C, aumenta sus propiedades, tales como su resistencia a la corrosión. Asimismo, las propiedades mecánicas se incrementan tras el calentamiento. Tal calentamiento puede dar lugar a un curado adicional. El calentamiento puede dar lugar a reticulación.

Las composiciones de revestimiento de la presente invención pueden formularse con una pequeña cantidad de disolvente orgánico mientras que aún mantienen una viscosidad suficientemente baja para su aplicación por pulverización, sin necesidad de ser precalentadas. Los revestimientos son fáciles de aplicar cuando pueden aplicarse por medio de, por ejemplo, un pulverizador sin aire, un pulverizador de aire, un cepillo, y un rodillo. Una ventaja adicional de las composiciones de revestimiento es que son adecuadas para su aplicación *in situ* a sustratos de acero que operan a temperaturas de hasta 150°C.

Los revestimientos preparados que usan una composición de revestimiento según la presente invención son durables y pueden tolerar el daño mecánico. Los revestimientos proporcionan protección contra la corrosión al acero y son resistentes al calor. Pueden proporcionar protección contra la corrosión al acero tanto en condiciones de servicio atmosféricas como bajo aislamiento térmico operando a temperaturas de operación en continuo entre -30°C y 400°C. También pueden proporcionar protección al acero contra la corrosión tanto en condiciones de servicio atmosféricas como bajo aislamiento térmico operando en condiciones térmicas cíclicas entre -30°C hasta 400°C sin necesidad de curado térmico adicional, antes de ser puestos en servicio. También pueden proporcionar protección contra la corrosión al acero bajo circunstancias criogénicas. Incluso es posible formular una composición de revestimiento según la presente invención que proporcione protección efectiva a estructuras de acero que operan bajo condiciones cíclicas en el intervalo crítico de temperatura de 60-150°C. Debido a su alta resistencia a la formación de grietas, los revestimientos según la invención proporcionan una excelente protección contra la corrosión bajo ciclos de temperatura que varíen de circunstancias criogénicas a ambientales.

Un revestimiento según la presente invención es adecuado para proporcionar protección contra la corrosión a estructuras de acero tanto en condiciones de servicio atmosféricas como bajo aislamiento térmico. Adicionalmente, es adecuado como una capa anticorrosión sobre sustratos que son sometidos a condiciones cíclicas húmedas y secas, tanto en el servicio en condiciones atmosféricas como bajo aislamiento térmico. El revestimiento también es resistente al choque térmico experimentado durante ciclos rápidos de temperatura.

Las composiciones de revestimiento según la presente invención son idealmente adecuadas para usar en procesos químicos, producciones en alta mar, las industrias petroquímicas y de producción de energía eléctrica, especialmente refinerías, unidades de proceso y criogénicas, tuberías, chimeneas, depósitos, antorchas, tubos de escape, hornos, exteriores de reactores, plantas de energía, respiraderos, y otras estructuras. Volúmenes significativos de estructuras de acero aisladas y sin aislar pueden ser revestidos con una única especificación, reduciendo de este modo la complejidad de los programas de trabajo y suavizando el progreso de los programas de mantenimiento.

El alargamiento en el punto de rotura de revestimientos preparados con una composición de revestimiento según la presente invención es menor que 100 por ciento, preferiblemente menos que 20 por ciento, más preferiblemente menos que 5 por ciento. La temperatura de transición vítrea, Tg, de películas curadas preparadas con una composición de revestimiento según la presente invención es mayor que 0°C, preferiblemente mayor que 10°C, más preferiblemente mayor que 25°C. La temperatura de transición vítrea (Tg) de una película de revestimiento curada puede, por ejemplo, medirse según el método ASTM E1356-98, que es un método de ensayo estándar para la

asignación de la temperatura de transición vítrea por Calorimetría Diferencial de Barrido para el análisis térmico diferencial. La calibración del aparato de ensayo se puede realizar según, por ejemplo, el método ASTM E967-03, que es un método de ensayo estándar para la calibración de temperatura de un Calorímetro Diferencial de Barrido.

5 La composición de revestimiento de la presente invención preferiblemente tiene un contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC) de menos que 650 gramos por litro, más preferiblemente de menos que 430 gramos por litro. Aún más preferiblemente, la composición de revestimiento comprende un VOC de menos que 340 gramos por litro, incluso más preferiblemente un VOC de menos que 250 gramos por litro. El o los disolventes orgánicos que pueden ser liberados durante el curado de la composición de revestimiento contribuyen al VOC. El contenido de sólidos de una composición según la presente invención preferiblemente es mayor que 60 por ciento en peso, más
10 preferiblemente mayor que 70 por ciento en peso, incluso más preferiblemente 80 por ciento en peso, basado en la composición de revestimiento total.

El polisiloxano que está presente en la composición de revestimiento según la Invención puede ser lineal o ramificado. El polisiloxano puede comprender grupos metilo y/o fenilo, junto con grupos alcoxi. Opcionalmente, el polisiloxano comprende grupos metilo, grupos fenilo, y grupos alcoxi, y no hay ningún otro tipo de grupos R1, R2, o
15 R3.

Como se ha indicado anteriormente, cada R1 del polisiloxano se selecciona independientemente del grupo de grupos alquilo, arilo, alcoxi que tienen hasta ocho átomos de carbono, y grupos OSi(OR3)₃, donde cada R3 tiene independientemente el mismo significado que R1, cada R2 se selecciona del grupo de hidrógeno y grupos alquilo y arilo que tienen hasta ocho átomos de carbono. En una realización, el polisiloxano presente en la composición de
20 revestimiento comprende grupos metilo y fenilo.

Para el polisiloxano, n se selecciona tal que el peso molecular promedio en número Mn del polisiloxano es mayor que aproximadamente 200, preferiblemente mayor que aproximadamente 500, y menor que aproximadamente 6.000, preferiblemente menor que aproximadamente 5.000. El polisiloxano preferiblemente no comprende grupos epoxi o ácidos. El polisiloxano se puede preparar mediante el uso de clorosilanos, por ejemplo a partir de una
25 mezcla de monómeros y compuestos cíclicos.

El titanato de alquilo presente en la composición de revestimiento según la invención puede ser un titanato monómero, un poli(titanato de alquilo), o una mezcla de titanato o titanatos monómeros y/o poli(titanato(s) de alquilo). Los grupos alquilo en el titanato de alquilo preferiblemente contienen de tres a ocho átomos de carbono, lo más preferiblemente de tres a cuatro átomos de carbono. Un poli(titanato de alquilo) adecuado para uso en la
30 presente invención puede ser lineal o ramificado. Ejemplos adecuados incluyen titanato de butilo, titanato de isopropilo o mezclas de los mismos.

El talco que puede estar presente en la composición de revestimiento según la invención normalmente es un polvo. Es un silicato de magnesio que comprende 3MgO·4SiO₂·H₂O. Normalmente es un silicato de magnesio hidratado monoclinico, MgSi₈O₂₀(OH)₄. Usualmente es masivo y foliado y es un mineral común. Preferiblemente, se utiliza
35 talco laminar.

En una realización, se utiliza talco micronizado que tiene la siguiente distribución de tamaño de partícula: un corte superior a aproximadamente 10 a 20 micrómetros, preferiblemente a aproximadamente 12 a 16 micrómetros, un tamaño medio de partícula de aproximadamente 2 a 8 micrómetros, preferiblemente de aproximadamente 3 a 5 micrómetros, y de 20 a 30 por ciento en peso de partículas que tienen un tamaño inferior a 2 micrómetros.

40 Las escamas de aluminio presentes en la composición de revestimiento según la invención pueden por ejemplo tener un tamaño de partícula que varía de aproximadamente 1 a 100 micrómetros (µm) en las dimensiones más largas y 0,05 a 2 micrómetros (µm) de espesor. Convencionalmente, las escamas de aluminio se fabrican moliendo partículas granulares o esféricas de aluminio en un disolvente. Los disolventes adecuados son, por ejemplo, metoxi-propanol, trementina, un disolvente con alto contenido de aromáticos, o una mezcla de disolventes. Normalmente
45 también se añade un lubricante a las partículas de aluminio antes o durante la molienda. El lubricante puede, por ejemplo, ser un ácido graso que contiene hidrocarburos alifáticos y aromáticos. El producto obtenido es normalmente una pasta. La pasta lubricante normalmente comprende escamas de aluminio revestidas y disolvente.

La elección de los lubricantes de molienda conduce a la producción de escamas flotantes o no flotantes de aluminio. Por ejemplo, el ácido esteárico se puede utilizar para obtener escamas de aluminio flotantes y el ácido oleico se puede utilizar para obtener escamas no flotantes. Las escamas flotantes tienden a disponerse en una orientación generalmente plana cuando están presentes en una composición de revestimiento; pueden formar una capa en la que las escamas superpuestas están orientadas en paralelo a la superficie del revestimiento. En una composición de revestimiento según la presente invención, preferiblemente están presentes escamas flotantes.

55 En una realización, el tamaño medio de partícula de la escamas de aluminio utilizado está entre 10 y 30 micrómetros, tal como se analiza según la norma ISO 1247. En ese caso, el tamaño medio de partícula está preferiblemente entre 10 y 25 micrómetros. El ortosilicato de alquilo, o su producto condensación, que puede estar presente en la composición de revestimiento puede por ejemplo comprender grupos alquilo con uno a ocho átomos

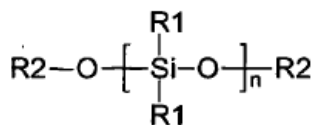
de carbono. Si se usa un ortosilicato de alquilo, opcionalmente se utiliza un producto de condensación de un ortosilicato de alquilo.

5 En una realización, en la composición de revestimiento está presente un ortosilicato de etilo hidrolizado. El producto de condensación es una mezcla que puede comprender ortosilicato de etilo monómero y varios condensados oligómeros y cíclicos de ortosilicato de etilo. El producto de condensación preferiblemente contiene una cantidad de silicio de 35-50 por ciento en peso, más preferiblemente 40-45 por ciento en peso; en otras palabras, el producto de condensación contiene preferiblemente 35-50, más preferiblemente 40-45, por ciento en peso de SiO₂, calculado sobre el peso total del producto de condensación. Si se utiliza un ortosilicato de etilo hidrolizado, preferiblemente se usa un producto de condensación de ortosilicato de tetraetilo.

10 Una composición de revestimiento según la presente invención preferiblemente comprende 10 a 50% en peso, más preferiblemente 10 a 40% en peso, incluso más preferiblemente 20 a 40% en peso, y lo más preferiblemente 15 a 30% en peso de un polisiloxano o una mezcla de polisiloxanos, calculado sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar. El titanato de alquilo o la mezcla de titanatos de alquilo puede por ejemplo estar presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, por ej., 1 a 2% en peso, calculada sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar. El talco y/o la mica pueden por ejemplo estar presentes en una cantidad de 5 a 35% en peso, por ej., 15 a 25% en peso, calculada sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar. Las escamas de aluminio pueden por ejemplo estar presentes en una cantidad de 3 a 23% en peso, por ej., 10 a 17% en peso, calculada sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar. Si para preparar la composición de revestimiento se usan una o más pastas que comprenden escamas de aluminio (revestidas) y 30 a 40% en peso de disolvente, puede por ejemplo usarse aproximadamente 5 a 35% en peso de pasta, por ej., 15 a 25% en peso, calculado sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar. La composición de revestimiento puede comprender uno o más ortosilicatos de alquilo y/o uno o más productos de condensación de ortosilicatos de alquilo. Intervalos opcionales para la cantidad de ortosilicato(s) de alquilo y/o ortosilicato(s) de alquilo hidrolizados son: 0 a 20% en peso, 0 a 10% en peso, 5 a 20% en peso, y 5 a 10% en peso, calculados sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar.

En una realización, la composición de revestimiento de la presente invención comprende:

- Uno o más polisiloxanos ramificados que tienen la fórmula:



30 donde cada R1 se selecciona independientemente del grupo de grupos alquilo, arilo, alcoxi que tienen hasta ocho átomos de carbono y grupos OSi(OR₃)₃, donde cada R3 tiene independientemente el mismo significado que R1, cada R2 se selecciona del grupo de hidrógeno y grupos alquilo y arilo que tienen hasta ocho átomos de carbono, y donde n se selecciona tal que el peso molecular promedio en número Mn del polisiloxano está en el intervalo de 200 a 6.000, preferiblemente 500 - 4.000, comprendiendo dicho polisiloxano grupos metilo y fenilo,

- 35 • Uno o más titanatos de alquilo,
- Talco y/o mica,
- Escamas de aluminio flotantes, y
- Opcionalmente uno o más ortosilicatos de etilo hidrolizados.

Estos componentes pueden por ejemplo estar presentes en las cantidades listadas anteriormente.

40 Las composiciones de revestimiento de la Invención pueden contener uno o más ingredientes adicionales. Pueden contener, por ejemplo, uno o más cargas y/o pigmentos adicionales. La composición puede comprender, por ejemplo, wollastonita, negro de carbono, óxido de hierro micáceo, un agente tixotrópico, un disolvente.

45 Típicamente, una composición de revestimiento según la invención no comprende ningún material orgánico además de los grupos alquilo sobre el o los titanatos y los grupos R1, R2, R3 sobre el polisiloxano. No necesita comprender un aducto orgánico o una resina orgánica. No obstante, la composición puede comprender hasta un 5% en peso de un aducto orgánico o de una resina orgánica, o más si así se desea.

Las composiciones de revestimiento de la invención generalmente curan a temperaturas ambientales, por ejemplo temperaturas en el intervalo de 5 a 30 o incluso 40°C y por lo tanto son adecuadas para la aplicación a estructuras de gran tamaño, donde el curado por calor es poco práctico. Las composiciones de revestimiento de la Invención

alternativamente pueden curarse a temperaturas elevadas, por ejemplo temperaturas hasta 100 ó 150°C o incluso 200°C.

Una ventaja de la composición de revestimiento es que es adecuada para la aplicación *in situ* a sustratos de acero que operan a temperaturas de hasta 150°C.

- 5 La composición de revestimiento se puede aplicar mediante métodos de aplicación convencionales, tales como pulverización sin aire, pulverización de aire, cepillo, y rodillo.

10 Las composiciones de revestimiento de la invención, en general, se pueden utilizar como revestimientos de acabado y/o revestimientos de imprimación. Se pueden aplicar a todo tipo de sustratos, y son muy adecuadas para aplicación a sustratos metálicos, especialmente sustratos de acero. Las composiciones de revestimiento se pueden aplicar directamente a acero preparado como imprimación/acabado, es decir, se pueden utilizar como el único tipo de revestimiento de protección sobre un sustrato. También es posible aplicar las composiciones sobre una capa de imprimación, por ejemplo una capa de imprimación que comprenda zinc. Las composiciones de revestimiento de la presente invención se pueden aplicar como una única capa o como múltiples revestimientos. También pueden revestirse con otros revestimientos de alta temperatura.

- 15 Las composiciones de revestimiento según la invención pueden usarse como revestimientos de mantenimiento y reparación sobre superficies menos que perfectas tales como acero chorreado envejecido o "jengibre" (acero que ha sido chorreado y ha comenzado a oxidarse en pequeños sitios), acero degradado preparado con herramienta eléctrica, acero chorreado con agua, y revestimientos envejecidos.

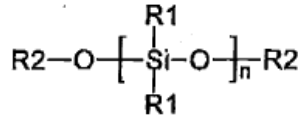
20 Las composiciones de revestimiento pueden adicionalmente usarse como un sellante encima de un sustrato revestido. Por ejemplo, si un sustrato se reviste con otro tipo de revestimiento de protección contra la corrosión, tal como un revestimiento de aluminio por pulverización térmica, puede ser revestido con una composición de revestimiento según la presente invención. En ese caso, el revestimiento de la presente invención puede actuar como una capa sellante. Puede formar una barrera adicional contra una atmósfera agresiva.

- 25 Los componentes de una composición de revestimiento según la presente invención pueden por ejemplo envasarse como una composición denominada de dos envases. En ese caso, un envase puede por ejemplo comprender el polisiloxano, mientras que el otro envase comprende el titanato.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de revestimiento anticorrosiva resistente al calor y a la formación de grietas capaz de operar a temperaturas continuas y cíclicas, composición que comprende:

- un polisiloxano lineal o ramificado que tiene la fórmula:



5

donde cada R1 se selecciona independientemente del grupo de grupos alquilo, arilo, alcoxi que tienen hasta ocho átomos de carbono, y grupos OSi(OR3)3, donde cada R3 tiene independientemente el mismo significado que R1; cada R2 se selecciona del grupo de hidrógeno y grupos alquilo y arilo que tienen hasta ocho átomos de carbono; y donde n se selecciona tal que el peso molecular promedio en número Mn del polisiloxano está en el intervalo de 200 a 6.000,

10

- uno o más titanatos de alquilo,
- talco y/o mica,
- escamas de aluminio, y
- opcionalmente un ortosilicato de alquilo o uno de sus productos de condensación.

15

2. La composición de revestimiento según la reivindicación 1, donde

- el uno o más polisiloxanos ramificados comprenden grupos metilo y fenilo,
- las escamas de aluminio son escamas de aluminio flotantes, y
- el ortosilicato de alquilo es un ortosilicato de etilo hidrolizado.

20

3. La composición de revestimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde dicho polisiloxano tiene un peso molecular promedio en número (Mn) en el intervalo de 500-4.000.

4. La composición de revestimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende de 5 a 35% en peso de dicho talco y/o mica, calculado sobre el peso total de la composición de revestimiento sin curar.

5. La composición de revestimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende cargas y/o pigmentos adicionales.

25

6. Un sustrato revestido con una composición de revestimiento según la reivindicación 1 ó 2.

7. El sustrato según la reivindicación 6, caracterizado porque el sustrato se selecciona de acero al carbono, acero inoxidable y acero revestido con un metal.

8. El sustrato según la reivindicación 7, donde el acero revestido con un metal comprende acero revestido con aluminio o zinc pulverizados térmicamente.