

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 411**

51 Int. Cl.:
C09D 183/08 (2006.01)
C08L 83/08 (2006.01)
C09D 4/00 (2006.01)
C09D 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06722982 .3**
96 Fecha de presentación: **25.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1853675**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **COMPOSICIÓN AGLUTINANTE.**

30 Prioridad:
25.01.2005 EP 05250368

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.12.2011

73 Titular/es:
SIGMA COATINGS B.V.
AMSTERDAMSEWEG, 14
1422 AD UITHOORN, NL

72 Inventor/es:
PLEHIERS, Mark y
VAN LOON, Sander

74 Agente: **de Justo Bailey, Mario**

ES 2 370 411 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

Composición aglutinante.

5 La presente invención se refiere a una composición aglutinante, particularmente a una composición aglutinante acuosa para uso en pinturas o agentes de impregnación.

10 En sentido amplio, se puede considerar que las pinturas comprenden tres ingredientes: un aglutinante, un disolvente y un pigmento. El aglutinante, en términos generales es un componente formador de película que, junto con el disolvente, forma el vehículo para suministrar el pigmento al sustrato elegido. Se acepta universalmente en la técnica que la elección de aglutinante en una pintura puede determinar muchas de las propiedades de la pintura.

15 Las pinturas decorativas pueden ser basadas en disolvente o basadas en agua; en este último caso, se usan emulsiones de silano basadas en agua para proteger las superficies a la intemperie tales como cemento o fachadas frente al agua de lluvia y los daños de los agentes atmosféricos. Las pinturas que se usan para estos fines incluyen pinturas de larga duración repelentes de agua, pinturas repelentes de suciedad, pinturas antigrafiti y similares.

20 Se usan pinturas anticorrosión en gran variedad de aplicaciones para proteger los sustratos de la corrosión. Una pintura de este tipo es la denominada pintura de imprimación de taller. Habitualmente, se administra una pintura de imprimación de taller o pintura de imprimación de prefabricación como una película delgada de revestimiento protector a un sustrato. Por ejemplo, el acero laminado en caliente para la industria pesada de fabricación con acero (tal como la industria de construcción naval) generalmente se somete a decapado en la línea de fabricación usando procedimientos automáticos e inmediatamente se reviste con una capa delgada de pintura de imprimación de taller.

25 Una pintura de imprimación de taller eficaz debería poseer las siguientes cualidades:

- Tener estabilidad de almacenamiento y tiempo útil de empleo adecuados;
- Ser fácilmente pulverizable, particularmente en capas delgadas;
- Secarse con rapidez razonable;
- 30 - Ofrecer al sustrato buena protección ante la corrosión;
- Ofrecer buena resistencia mecánica;
- No interferir con las operaciones de soldadura y corte a las que pueda estar sometido el sustrato;
- Soportar el calor y la tensión de las operaciones de soldadura y corte a las que pueda estar sometido el sustrato;
- No introducir peligros para la salud durante las operaciones de soldadura tal como liberación de humos nocivos, etc.;
- 35 - Ofrecer compatibilidad con revestimientos adicionales que se puedan aplicar sobre la misma, denominada "sobrerrevestibilidad".

40 Un tipo de aglutinante conocido en la técnica es un aglutinante de tipo silicato. Por ejemplo, el documento EP-A-346385 describe una composición de pintura que comprende un aglutinante basado en silicato, pero que requiere el uso de disolventes volátiles. Generalmente, desde la perspectiva del medioambiente, se debería evitar el uso de disolventes volátiles en las composiciones de pinturas.

45 Los documentos US 6.468.336, WO 02/22745 y WO 03/022940 describen revestimientos de pinturas de imprimación para acero, basados en agua a base de silicatos alcalinos.

50 El documento EP-A-1191075 describe una composición de pintura de imprimación de taller soluble en agua que tiene un aglutinante que comprende los productos de reacción de al menos un trialcóxido silano de omega-aminoalquilo, al menos un ácido fuerte y al menos un compuesto que tiene un trialcóxido silano o alquildialcoxido silano y un grupo epoxi como grupos terminales. Este aglutinante se usa en un primer componente de un sistema de dos componentes, comprendiendo el segundo componente cinc finamente dividido.

El documento US 3.720.699 describe un revestimiento protector de polisiloxano reticulado.

55 Aunque el uso de estos aglutinantes conocidos permite que la composición sea basada en agua y así se evite el uso de disolventes volátiles, se ha encontrado que las pinturas de imprimación de este tipo tienen comportamiento deficiente a largo plazo y son susceptibles de formación de ampollas después de que la pintura de imprimación de taller se sobrerreviste con un sistema de pinturas adecuado para servicio de inmersión y se sumerge en agua. Esto es un problema significativo para la industria de construcción naval.

60 Uno de los objetivos de las realizaciones de la presente invención es resolver los problemas anteriormente mencionados y proporcionar una composición aglutinante que contiene poco o ningún disolvente volátil y reduce la incidencia de formación de ampollas cuando se sobrerreviste y se sumerge en agua.

65 Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona una composición aglutinante acuosa según se describe en las reivindicaciones que se acompañan. Según aspectos adicionales de la presente invención se

proporciona un procedimiento para preparar un compuesto oligómero o polímero, una composición de pintura, una composición de pintura de dos componentes, una composición de polímero de siloxano y una composición aglutinante que comprende un polímero de siloxano según se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

5 A continuación se describen características adicionales preferidas de los aspectos de la presente invención.

Preferiblemente, la composición aglutinante es una composición aglutinante de pintura anticorrosión, más particularmente una composición aglutinante de pintura de imprimación anticorrosión. Preferiblemente, la composición aglutinante es una composición aglutinante de pintura acuosa.

10 Preferiblemente, la composición aglutinante es una composición aglutinante de pintura decorativa. Preferiblemente, la composición aglutinante es una composición aglutinante de pintura protectora. Como alternativa, la composición aglutinante es una composición aglutinante de agente de impregnación repelente de agua, preferiblemente para uso en textiles y en paredes.

15 Durante el procedimiento de manipulación se polimerizan monómeros de fórmula general I y de fórmula general II (si está presente) es decir se hidrolizan y se condensan los silanoles, hidrocarbiloxi y acetoxi silanos y se liberan alcohol, $R^{33}COOH$, $R^{34}COOH$ o agua. Se separa el alcohol $R^{33}COOH$, $R^{34}COOH$ o agua, que habitualmente se destila de la mezcla de reacción para dejar el producto polímero generalmente con esqueleto [-O-Si-O-Si-]. Por consiguiente, R^1 (y R^8 si está presente) se deben elegir para que sean cualquier resto adecuado que permita que esta polimerización proceda a velocidad ventajosa teniendo en cuenta factores tales como las propiedades químicas de R^1 (y R^8) así como las propiedades estéricas. Por propiedades químicas se quiere dar a entender no solo el potencial de Si-OR¹ (Si-OR⁸) para experimentar hidrólisis y por lo tanto polimerizarse y liberar alcohol, $R^{33}COOH$, $R^{34}COOH$ o agua, sino que también se debe prestar atención a otros productos químicos presentes en el sistema de reacción y se debe elegir un grupo R^1 (R^8) que no reaccione preferentemente con estos otros grupos en las condiciones de la reacción, evitando así la polimerización.

20 Preferiblemente, R^1 se elige de manera que R^1O- sea un buen grupo saliente. Mediante la expresión buen grupo saliente, se quiere dar a entender que el grupo R^1O- tiene buena estabilidad energética cuando se separa del átomo de silicio al que estaba unido.

30 Preferiblemente, R^8 se elige de manera que R^8O- sea un buen grupo saliente. Mediante la expresión buen grupo saliente, se quiere dar a entender que el grupo R^8O- tiene buena estabilidad energética cuando se separa del átomo de silicio al que estaba unido.

35 Se puede considerar buenos grupos salientes las moléculas que tienen un pKa menor o igual a 16, más preferiblemente menor o igual a 15, lo más preferiblemente menor o igual a 14 (medido en H₂O a 298 K).

40 Preferiblemente, R^X y/o R^Y es cualquier grupo puente orgánico bivalente C₁ a C₁₀.

45 Preferiblemente, R^X y/o R^Y se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquileo, alquencileno, alquinileno, aralquileo, o arileno, o cualquier combinación de los mismos.

50 Por la expresión al menos un radical nitrógeno dentro del grupo $-NR^2R^3$ está unido por un enlace directamente a un grupo R^Z , se debería entender que dicho al menos un radical nitrógeno mencionado puede ser no solo el radical $-NR^2R^3$, sino que como alternativa o adicionalmente puede estar presente en el grupo R^2 , el grupo R^3 o en ambos. Por ejemplo, si R^2 o R^3 se seleccionan como $-R^Y-NR^V R^W$, entonces el al menos un radical nitrógeno mencionado puede ser radical $-R^Y-NR^V R^W$ en el primer grupo $-R^Y-NR^V R^W$ o uno sucesivo.

55 Para evitar dudas, cuando R^Z es el fragmento cíclico de fórmula VI, $-C(O)R^{32}$, se quiere dar a entender que uno o más de los R^2 y R^3 o R^V y R^W han formado conjuntamente un grupo cíclico de manera que los grupos $-NR^2R^3$ o $-NR^V R^W$ se pueden representar independientemente mediante la fórmula VI, así que, en un escenario de este tipo, al menos uno del al menos un radical nitrógeno dentro del grupo $-NR^2R^3$ que está unido por un enlace directamente al grupo R^Z se puede representar mediante la fórmula VI.

60 El término "alc" o "alquil", según se usa en este documento, y salvo que se defina de otra manera, se refiere a radicales de hidrocarburos saturados que son restos lineales, ramificados, cíclicos o policíclicos o combinaciones de los mismos y contienen 1 a 20 átomos de carbono, preferiblemente 1 a 10 átomos de carbono, más preferiblemente 1 a 8 átomos de carbono, todavía más preferiblemente 1 a 6 átomos de carbono, aún más preferiblemente 1 a 4 átomos de carbono. Estos radicales pueden estar sustituidos opcionalmente con cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, OR^{19} , $OC(O)R^{20}$, $C(O)R^{21}$, $C(O)OR^{22}$, $NR^{23}R^{24}$, $C(O)NR^{25}R^{26}$, SR^{27} , $C(O)SR^{27}$, $C(S)NR^{25}R^{26}$, arilo o Het, en los que R^{19} a R^{27} representan cada uno independientemente hidrógeno arilo, o alquilo, y/o estar interrumpidos con uno o más átomos de oxígeno o azufre, o con grupos silano o dialquilsiloxano. Ejemplos de radicales de este tipo se pueden seleccionar independientemente entre metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo, terc-butilo, 2-metilbutilo, pentilo, isoamilo, hexilo, ciclohexilo, 3-metilpentilo, octilo, y similares. El término "alquencileno" según se usa en este documento, se refiere a un grupo de radical alquilo bivalente como se ha definido anteriormente. Por ejemplo, un grupo alquilo tal como metilo que

se puede representar por $-\text{CH}_3$, se convierte en metileno, $-\text{CH}_2-$, cuando se representa como alquileo. Otros grupos alquileo se deben entender en consonancia con esto.

5 El término "alquenilo" según se usa en este documento, se refiere a radicales hidrocarburo que tienen uno o varios, preferiblemente hasta 4, dobles enlaces, que son restos lineales, ramificados, cíclicos o policíclicos o combinaciones de los mismos y que contienen de 2 a 18 átomos de carbono, preferiblemente 2 a 10 átomos de carbono, más preferiblemente de 2 a 8 átomos de carbono, todavía más preferiblemente 2 a 6 átomos de carbono, y aún más preferiblemente 2 a 4 átomos de carbono. Estos radicales pueden estar sustituidos opcionalmente con hidroxilo, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, OR^{19} , OC(O)R^{20} , C(O)R^{21} , C(O)OR^{22} , $\text{NR}^{23}\text{R}^{24}$, $\text{C(O)NR}^{25}\text{R}^{26}$, SR^{27} , C(O)SR^{27} , $\text{C(S)NR}^{25}\text{R}^{26}$,
10 arilo o Het, en los que R^{19} a R^{27} representan cada uno independientemente hidrógeno, arilo, o alquilo, y/o estar interrumpidos con uno o más átomos de oxígeno o azufre, o con grupos silano o dialquilsiloxano. Ejemplos de radicales de este tipo se pueden seleccionar independientemente entre grupos alquenilo que incluyen vinilo, alilo, isopropenilo, pentenilo, hexenilo, heptenilo, ciclopropenilo, ciclobutenilo, ciclopentenilo, ciclohexenilo, 1-propenilo, 2-butenilo, 2-metil-2-butenilo, isoprenilo, farnesilo, geranilo, geranilgeranilo, y similares. El término "alquenileno", según se usa en este documento, se refiere a un grupo de radical alquenilo bivalente como se ha definido anteriormente. Por ejemplo, un grupo alquenilo tal como etenilo que se puede representar por $-\text{CH}=\text{CH}^2$, se convierte en etenileno, $-\text{CH}=\text{CH}-$, cuando se representa como alquenileno. Otros grupos alquenileno se deben entender en consonancia con esto.

20 El término "alquinilo" según se usa en este documento, se refiere a radicales hidrocarburo que tienen uno o varios, preferiblemente hasta 4, triples enlaces, que son restos lineales, ramificados, cíclicos o policíclicos o combinaciones de los mismos y que contienen de 2 a 18 átomos de carbono, preferiblemente 2 a 10 átomos de carbono, más preferiblemente de 2 a 8 átomos de carbono, todavía más preferiblemente de 2 a 6 átomos de carbono, y aún más preferiblemente 2 a 4 átomos de carbono. Estos radicales pueden estar sustituidos opcionalmente con hidroxilo, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, OR^{19} , OC(O)R^{20} , C(O)R^{21} , C(O)OR^{22} , $\text{NR}^{23}\text{R}^{24}$, $\text{C(O)NR}^{25}\text{R}^{26}$, SR^{27} , C(O)SR^{27} , $\text{C(S)NR}^{25}\text{R}^{26}$,
25 arilo o Het, en los que R^{19} a R^{27} representan cada uno independientemente hidrógeno, arilo, o alquilo inferior, y/o estar interrumpidos con uno o más átomos de oxígeno o azufre, o con grupos silano o dialquilsiloxano. Ejemplos de radicales de este tipo se pueden seleccionar independientemente entre radicales alquinilo que incluyen etinilo, propinilo, propargilo, butinilo, pentinilo, hexinilo y similares. El término "alquinileno" según se usa en este documento, se refiere a un grupo de radical alquinilo bivalente como se ha definido anteriormente. Por ejemplo, un grupo alquinilo tal como etinilo que se puede representar por $-\text{C} \equiv \text{CH}$, se convierte en etinileno, $-\text{C} \equiv \text{C}-$, cuando se representa como alquinileno. Otros grupos alquinileno se deben entender en consonancia con esto.

35 El término "arilo" según se usa en este documento, se refiere a un radical orgánico que se deriva de un hidrocarburo aromático mediante eliminación de un hidrógeno, e incluye cualquier anillo de carbonos monocíclico, bicíclico o policíclico de hasta 7 miembros en cada anillo, en el que al menos un anillo es aromático. Estos radicales pueden estar sustituidos opcionalmente con hidroxilo, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, OR^{19} , OC(O)R^{20} , C(O)R^{21} , C(O)OR^{22} , $\text{NR}^{23}\text{R}^{24}$, $\text{C(O)NR}^{25}\text{R}^{26}$, SR^{27} , C(O)SR^{27} , $\text{C(S)NR}^{25}\text{R}^{26}$, arilo o Het, en los que R^{19} a R^{27} representan cada uno independientemente hidrógeno, arilo, o alquilo inferior, y/o estar interrumpidos con uno o más átomos de oxígeno o azufre, o con grupos silano o dialquilsilicio. Ejemplos de radicales de este tipo se pueden seleccionar independientemente entre grupos fenilo, p-tolilo, 4-metoxifenilo, 4-(terc-butoxi)fenilo, 3-metil-4-metoxifenilo, 4-fluorfenilo, 4-clorofenilo, 3-nitrofenilo, 3-aminofenilo, 3-acetamidofenilo, 4-acetamidofenilo, 2-metil-3-acetamidofenilo, 2-metil-3-aminofenilo, 3-metil-4-aminofenilo, 2-amino-3-metilfenilo, 2,4-dimetil-3-aminofenilo, 4-hidroxifenilo, 3-metil-4-hidroxifenilo, 1-naftilo, 2-naftilo, 3-amino-1-naftilo, 2-metil-3-amino-1-naftilo, 6-amino-2-naftilo, 4,6-dimetoxi-2-naftilo, tetrahidronaftilo, indanilo, bifenilo, fenantrilo, antrilo o acenaftilo, y similares. El término "arileno" según se usa en este documento, se refiere a un grupo de radical arilo bivalente como se ha definido anteriormente. Por ejemplo, un grupo arilo tal como fenilo que se puede representar por $-\text{Ph}$, se convierte en fenileno $-\text{Ph}-$, cuando se representa como arileno. Otros grupos arileno se deben entender en consonancia con esto.

50 El término "aralquilo" según se usa en este documento, se refiere a un grupo de la fórmula alquil-arilo, en el que alquilo y arilo tienen el mismo significado que se ha definido anteriormente y se pueden unir a un radical adyacente por la vía de la parte de alquilo o de arilo de los mismos. Ejemplos de radicales de este tipo se pueden seleccionar independientemente entre bencilo, fenetilo, dibencilmetilo, metilbencilmetilo, 3-(2-naftil)butilo, y similares. El término "aralquileo", según se usa en este documento, se refiere a un grupo de radical aralquilo bivalente como se ha definido anteriormente. Por ejemplo, un grupo aralquilo tal como bencilo que se puede representar por $-\text{Bn}$, se convierte en bencileno, $-\text{Bn}-$, cuando se representa como aralquileo. Otros grupos aralquileo se deben entender en consonancia con esto.

55 El término "Het", cuando se usa en este documento, incluye sistemas de anillos de cuatro a doce miembros, preferiblemente de cuatro a diez miembros, anillos que contienen uno o más heteroátomos seleccionados entre nitrógeno, oxígeno, azufre y mezclas de los mismos, y anillos que pueden contener uno o más dobles enlaces o pueden ser de carácter no aromático, parcialmente aromático, o enteramente aromático. Los sistemas de anillos pueden ser monocíclicos, bicíclicos o condensados. Cada grupo "Het" que se identifica en este documento está sustituido opcionalmente con uno o más sustituyentes que se selecciona entre halo, ciano, nitro, oxo, alquilo inferior (grupo alquilo que por su parte puede estar sustituido o terminado opcionalmente según se define a continuación) OR^{19} , OC(O)R^{20} , C(O)R^{21} , C(O)OR^{22} , $\text{NR}^{23}\text{R}^{24}$, $\text{C(O)NR}^{25}\text{R}^{26}$, SR^{27} , C(O)SR^{27} , o $\text{C(S)NR}^{25}\text{R}^{26}$ en los que R^{19} a R^{27} representan cada uno independientemente hidrógeno, arilo, o alquilo inferior (grupo alquilo que por su parte puede estar sustituido o terminado opcionalmente según se define a continuación). El término "Het" incluye así grupos tales como azetidililo, pirrolidinilo, imidazolilo, indolilo, furanilo, oxazolilo, isoxazolilo, oxadiazolilo, tiazolilo, tiadiazolilo, triazolilo, oxatriazolilo, tiatriazolilo,

piridazinilo, morfolinilo, pirimidinilo, pirazinilo, quinolinilo, isoquinolinilo, piperidinilo, pirazolilo, y piperazinilo opcionalmente sustituidos. La sustitución en Het puede ser en un átomo de carbono del anillo Het o, cuando sea apropiado, en uno o más de los hetroátomos.

5 Los grupos "Het" también pueden estar en forma de un óxido de N.

Para evitar dudas, la referencia a alquilo, alqueno, alquino, arilo o aralquilo, en grupos compuestos en este documento se debe interpretar en consonancia, por ejemplo la referencia a alquilo en aminoalquilo o alc en alcóxido se debe interpretar como alc o alquilo anteriormente, etc.

10 Preferiblemente, cada grupo R^1 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo C_1 a C_6 .

Ejemplos de grupos R^1 adecuados incluyen hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo, terc-butilo, pentilo, 2-metil-pentilo, 3-metil-pentilo, 4-metil-pentilo, ciclopentilo, metil-ciclopentilo, hexilo, ciclohexilo, formilo, acetilo, propionilo, butirilo, trifluoracetilo. Preferiblemente, cada grupo R^1 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo C_1 a C_4 . Más preferiblemente, cada R^1 se selecciona independientemente entre hidrógeno, y grupos metilo, etilo, propilo, o butilo. Lo más preferiblemente, cada grupo R^1 es o un grupo metilo o un grupo etilo, indistintamente.

20 Preferiblemente, al menos uno de los grupos R^2 o R^3 es un grupo R^Z .

Preferiblemente, cada grupo R^4 se selecciona independientemente entre cualquiera de: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo o grupo butilo terciario. En una realización particularmente preferida, cada grupo R^4 se selecciona independientemente entre hidrógeno, metilo o etilo.

25 Preferiblemente, cada grupo R^{33} se selecciona independientemente entre cualquiera de: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo o grupo butilo terciario. En una realización particularmente preferida, cada grupo R^{33} se selecciona independientemente entre hidrógeno, metilo o etilo.

30 Preferiblemente, cada grupo R^{34} se selecciona independientemente entre cualquiera de: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo, o grupo butilo terciario. En una realización particularmente preferida, cada grupo R^{34} se selecciona independientemente entre hidrógeno, metilo o etilo.

35 Preferiblemente, cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquilo C_1 a C_4 o grupo arilo C_6 a C_{10} .

Lo más preferiblemente, cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre cualquiera de: metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo, butilo terciario, fenilo o grupos bencilo. En una realización particularmente preferida, cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre metilo o etilo.

40 Preferiblemente, cada grupo R^Z se selecciona independientemente entre $-(C=O)R^4$.

En una realización particularmente preferida, R^Z es un grupo $-(C=O)H$. El monómero de fórmula general I comprende al menos un grupo terminal N-formilo, que es al menos un grupo terminal $>N-C(C=O)H$.

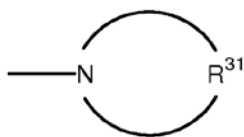
45 Preferiblemente, cada grupo R^3 se selecciona independientemente entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo, terc-butilo, $-(CH_2)_pN[(C=O)H]R^W$, $-(CH_2)_pN[(C=O)CH_3]R^W$, $-(CH_2)_pN[(C=O)CH_2CH_3]R^W$, $-(CH_2)_pNH[(C=O)H]$, $-(CH_2)_pNH[(C=O)CH_3]$, $-(CH_2)_pN[(C=O)CH_2CH_3]$, $-(CH_2)_pN[(C=O)H]CH_3$, $-(CH_2)_pN[(C=O)CH_3]CH_3$, donde p puede ser igual a 1, 2, 3 ó 4. Preferiblemente, p=1, 2 ó 3, más preferiblemente p= 2 ó 3. En una realización particularmente preferida p=2.

50 En una realización particularmente preferida, cada grupo R^3 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, $-(CH_2)_pN[(C=O)H]R^W$, $-(CH_2)_pN[(C=O)CH_3]R^W$, $-(CH_2)_pNH[(C=O)H]$, o $-(CH_2)_pNH[(C=O)CH_3]$, donde p es como se ha definido anteriormente.

55 Preferiblemente cada grupo R^8 se selecciona independientemente entre hidrógeno, o cualquier grupo alquilo C_1 a C_6 . Ejemplos de grupos R^8 adecuados incluyen pero sin restricción hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, 2 metil butilo, 3 metil butilo, butilo terciario, pentilo, 2-metil-pentilo, 3-metil-pentilo, 4-metil-pentilo, ciclopentilo, metil-ciclopentilo, hexilo, ciclohexilo. Más preferiblemente, cada grupo R^8 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo C^1 a C^4 . Más preferiblemente, cada R^8 se selecciona independientemente entre hidrógeno, o grupos metilo, etilo, propilo, o butilo o variantes ramificadas de los mismos. Lo más preferiblemente, cada grupo R^8 es un grupo metilo o un grupo etilo, indistintamente.

65 Ejemplos de grupos R^9 adecuados incluyen pero sin restricción: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, terc-butilo, pentilo, ciclopentilo, hexilo, ciclohexilo, heptilo, octilo, vinilo, fenilo, 3-glicidiloxipropilo, 3,4-epoxiciclohexil-etilo, 3-metacrililoxipropilo, acetoxietilo, acetoximetilo, mercaptopropilo.

En una realización alternativa, cada grupo R^4 se puede seleccionar independientemente entre hidrógeno o cualquier alquilo, alqueno, alquino, aralquilo, arilo o cualquier grupo que tenga la fórmula general V:



V

donde R^{31} se define como para R^X anteriormente.

5 Preferiblemente, cada R^{31} se selecciona independientemente entre cualquier grupo alqueno C_3 a C_6 . Preferiblemente, cada R^{31} se selecciona independientemente entre cualquier grupo alqueno C_4 o C_5 .

10 Ejemplos de grupos R^{31} adecuados incluyen pero sin restricción propileno, butileno, pentileno y hexileno.

Ejemplos de grupos adecuados que tienen la fórmula V incluyen pero sin restricción piperidina y pirrolidina.

15 Preferiblemente, cada grupo R^6 se selecciona independientemente entre cualquiera de: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo o grupo butilo terciario. En una realización particularmente preferida cada grupo R^6 se selecciona independientemente entre hidrógeno, metilo o etilo.

20 Preferiblemente, cada grupo R^7 se selecciona independientemente entre cualquiera de: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, iso-butilo, sec-butilo o grupo butilo terciario. En una realización particularmente preferida cada grupo R^7 se selecciona independientemente entre hidrógeno, metilo o etilo.

Preferiblemente, si R^6 se selecciona como un grupo hidrógeno, entonces R^7 se selecciona independientemente entre alquilo, alqueno, alquino, aralquilo o un grupo arilo.

25 Preferiblemente, cada grupo R^7 se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquilo o alqueno C_1 a C_6 .

Por lo tanto, en la realización alternativa adicional, ejemplos de grupos R^Z preferidos incluyen pero sin restricción $-(C=O)-NHCH_3$, $-(C=O)-NHCH_2CH_3$, $-(C=O)-NHCH(CH_3)CH_3$, $-(C=O)-NHCH_2CH(CH_3)CH_3$, $-(C=O)-NHC(CH_3)_3$, $-(C=O)-N(CH_2CH_3)_2$, $-(C=O)-N(CH_3)_2$, $-(C=O)-N(iPr)_2$, $-(C=O)-N(CH_2)_3CH_2$, $-(C=O)-N(CH_2)_4CH_2$.

30 Preferiblemente, cada R^{32} se selecciona independientemente entre cualquier grupo alqueno C_2 a C_5 . Preferiblemente, cada R^{32} se selecciona independientemente entre cualquier grupo alqueno C_3 o C_4 .

Ejemplos de grupos R^{32} adecuados incluyen pero sin restricción etileno, propileno, butileno y pentileno.

35 Preferiblemente, $m=2$ ó 3 . Lo más preferiblemente, $m=3$.

Preferiblemente, $q=2, 3$ ó 4 . Más preferiblemente, $q=2$ ó 3 . En la realización más preferida, $q=3$.

En otra realización preferida, $q=4$.

40 Preferiblemente, cada uno de R^V y R^W se elige independientemente de manera que el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ se repite no más de 5 veces entre el radical de silicio de fórmula general I y cada grupo terminal $-R^Y-NR^VR^W$.

45 Preferiblemente, cada uno de R^V y R^W se elige independientemente de manera que el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ se repite no más de 4 veces entre el radical de silicio de fórmula general I y cada grupo terminal $-R^Y-NR^VR^W$.

Preferiblemente, cada uno de R^V y R^W se elige independientemente de manera que el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ se repite no más de 3 veces entre el radical de silicio de fórmula general I y cada grupo terminal $-R^Y-NR^VR^W$.

50 Preferiblemente, el monómero de fórmula general I contiene menos de 15 radicales de nitrógeno, más preferiblemente, menos de 12 radicales de nitrógeno, más preferiblemente menos de 10 radicales de nitrógeno, lo más preferiblemente, menos de 8 radicales de nitrógeno.

55 Ejemplos de compuestos adecuados que tienen estructura general I que se pueden usar incluyen, pero sin restricción, cualquiera de los siguientes: N-[3-(trietoxisilil)propil]-formamida (CAS RN:[88542-71-6]), N-[3-(trietoxisilil)propil]-formamida (CAS RN:[76524-94-2]), N-[2-(formilamino)etil]N-[3-(trietoxisilil)propil]-formamida (CAS RN:[112096-22-7]), N-[2-(formilamino)etil]N-[3-(trietoxisilil)propil]-formamida (CAS RN:[112119-91-2]), N-[2-(formilamino)etil]N-[2-formil[3-(trietoxisilil)propil]amino]etil]-formamida, N-[3-(trietoxisilil)propil]-acetamida (CAS RN:[17053-34-8]), N-[3-(trietoxisilil)propil]-acetamida: (CAS RN:[57757-66-1]),

60

ES 2 370 411 T3

N-[2-(acetilamino)etil]-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-acetamida (CAS RN:[28353-43-5], 3-ureidopropil-trimetoxisilano (CAS RN:[23843-64-3]).

5 Ejemplos de compuestos adecuados que tienen estructura general II que se pueden usar incluyen, pero sin restricción, cualquiera de los siguientes: metiltrietoxisilano (CAS RN:[2031-67-6]), dimetildimetoxisilano (CAS RN:[1112-39-6]), hexiltrietoxisilano (CAS RN:[18166-37-5]), octiltrietoxisilano (CAS RN: [2943-75-1]), feniltrietoxisilano (CAS RN:[2996-92-1]), 3-(glicidiloxipropil)-trimetoxisilano (CAS RN: [2530-83-8]), 3-(glicidiloxipropil)-trietoxisilano (CAS RN: [2602-34-8]), 3-(glicidiloxipropil)-metildietoxisilano (CAS RN: [2897-60-1]), 2-(3,4-epoxiciclohexil)-etiltrimetoxisilano (CAS RN:[3388-04-3]), 2-(3,4-epoxiciclohexil)-etiltrietoxisilano (CAS RN:[10217-34-2]), viniltrietoxisilano (CAS RN:[2768-02-7]),
10 viniltrietoxisilano (CAS RN:[78.08-01]), vinilmetildimetoxisilano (CAS RN:[16753-62-1]), 3-(metacrililoioxipropil)-trimetoxisilano (CAS RN:[2530-85-01]), 3-(metacrililoioxipropil)-trietoxisilano (CAS RN:[21142-229-0]), 3-(metacrililoioxipropil)-metildietoxisilano (CAS RN:[65100-04-1]), 3-(acrililoioxipropil)-trietoxisilano (CAS RN:[21142-29-0]), tetraetoxisilano (CAS RN:[78-10-04]), tetrametoxisilano (CAS RN:[681-84-5]), acetoximetiltrietoxisilano (CAS RN:5630-83-1), 3-mercaptopropiltrietoxisilano (CAS RN:14814-09-6).

15 Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera se deriva al menos de un monómero de fórmula general I en el que al menos un monómero de fórmula general I es al menos 1% en peso del monómero total que se usa para producir la sustancia oligómera o polímera, más preferiblemente, al menos 5% en peso, más preferiblemente, al menos 10% en peso.

20 Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de la fórmula general I que comprende al menos un grupo N-formilo.

25 Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de la fórmula general I y un monómero, más preferiblemente al menos dos monómeros de la fórmula general II.

Más preferiblemente la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de la fórmula general I que comprende un grupo N-formilo y al menos un monómero, más preferiblemente al menos dos monómeros de la fórmula general II. Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de
30 fórmula general I que comprende un grupo N-formilo en una cantidad de 1 a 99% peso/peso, más preferiblemente 5 a 80% peso/peso, más preferiblemente 10 a 50% peso/peso, más preferiblemente 15 a 30% peso/peso, lo más preferiblemente 15 a 25% peso/peso del monómero total que se usa para producir la sustancia oligómera o polímera.

Más preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de fórmula general I en que al menos el monómero de la fórmula general I comprende un grupo N-formilo y al menos dos monómeros de la fórmula general II, teniendo uno de los al menos dos monómeros de fórmula general II $q = 4$. Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada de uno de los al menos dos monómeros de la fórmula general II que tiene $q = 4$ en una cantidad de 1 a 99% peso/peso, más preferiblemente 10 a 90% peso/peso, más preferiblemente 20 a 80% peso/peso, más preferiblemente 40 a 80% peso/peso, más preferiblemente 50 a 70% peso/peso, lo más preferiblemente
40 55 a 65% peso/peso del monómero total que se usa para producir la sustancia oligómera o polímera.

Lo más preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de la fórmula general I en que al menos el monómero de la fórmula general I comprende un grupo N-formilo, y al menos dos monómeros de la fórmula general II, teniendo uno de los al menos dos monómeros de fórmula general II $q = 4$ y un
45 segundo de los al menos dos monómeros de la fórmula general II que comprende un grupo terminal epoxi. Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está formada del segundo de los al menos dos monómeros de fórmula general II que comprende un grupo terminal epoxi en una cantidad de 1 a 99% peso/peso, más preferiblemente 5 a 80% peso/peso, más preferiblemente 10 a 50% peso/peso, más preferiblemente 15 a 30% peso/peso, lo más preferiblemente 15 a 25% peso/peso del monómero total que se usa para producir la sustancia oligómera o polímera.

50 Preferiblemente, la relación en peso del al menos un monómero de fórmula general I: el al menos un monómero de fórmula general II está en el intervalo 1:0,1 a 1:10, más preferiblemente en el intervalo 1:0,5 a 1:10, más preferiblemente, 1:1 a 1:8, más preferiblemente 1:2 a 1:6, más preferiblemente 1:3 a 1:5, más preferiblemente 2:7 a 2:9, y lo más preferiblemente, aproximadamente 1:4 en la sustancia oligómera o polímera.

55 En una realización particularmente preferida, la sustancia oligómera o polímera está formada de al menos un monómero de la fórmula general I en que al menos un monómero de la fórmula general I comprende un grupo N-formilo, y al menos dos monómeros de la fórmula general II, teniendo uno de los al menos dos monómeros de fórmula general II $q = 4$, y un segundo de los al menos dos monómeros de la fórmula general II que comprende un grupo terminal epoxi en los que la
60 relación (en peso) del al menos un monómero de la fórmula general II que comprende un grupo N-formilo: uno de los al menos dos monómeros de fórmula general II que tiene $q = 4$: un segundo de los al menos dos monómeros de la fórmula general II que comprende un grupo terminal epoxi está preferiblemente en el intervalo 5 a 60:15 a 90: 5 a 60, más preferiblemente en el intervalo 10 a 35:30 a 80:10 a 35, más preferiblemente en el intervalo 10 a 30:40 a 80:10 a 30, aun más preferiblemente en el intervalo 15 a 25:50 a 70:15 a 25 y en una realización particularmente preferida, la relación es
65 aproximadamente 20:60:20.

Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está presente en la composición aglutinante acuosa entre 1% y 99%, más preferiblemente entre 1% y 70% en peso seco de la composición aglutinante. Preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está presente en la composición aglutinante acuosa entre 6% y 60% en peso seco de la composición aglutinante. Mas preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está presente en la composición aglutinante acuosa en una cantidad entre 6% y 50%, en peso seco de la composición aglutinante, más preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está presente en la composición aglutinante acuosa en una cantidad entre 8% y 40% en peso seco de la composición aglutinante, lo más preferiblemente, la sustancia oligómera o polímera está presente en la composición aglutinante acuosa en una cantidad entre 10% y 30% en peso seco de la composición aglutinante.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para preparar un compuesto oligómero o polímero según se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

El alcohol liberado, $R^{33}COOH$, $R^{34}COOH$ y/o el agua se pueden eliminar por cualquier procedimiento, tal como, por ejemplo, destilación.

Preferiblemente, el agente para eliminación de R^1O^- comprende agua. Preferiblemente, el agente para eliminación de R^1O^- comprende además al menos un alcohol. Preferiblemente, el agente para eliminación de R^1O^- comprende una mezcla de agua y al menos un alcohol. Preferiblemente el al menos un alcohol tiene un punto de ebullición de menos de $100^{\circ}C$ (medido a presión de 10^5 Pa). Preferiblemente el al menos un alcohol es cualquier alcohol C_1 a C_8 . Preferiblemente el al menos un alcohol es cualquier alcohol C_1 a C_6 . Ejemplos del al menos un alcohol adecuado incluyen pero sin restricción metanol, etanol, isopropanol, butanol, y similares. Preferiblemente, el al menos un alcohol se añade conjuntamente con el al menos un monómero de la fórmula general I y el al menos un segundo monómero que tiene la fórmula general II, o como alternativa, se puede añadir al menos una mezcla alcohol/agua a los al menos un monómero de la fórmula general I y el al menos un segundo monómero que tiene la fórmula general II. Preferiblemente, el al menos un alcohol está presente en la mezcla de reacción en una cantidad entre 1 y 40% en peso del peso total del al menos un monómero de la fórmula general I y el al menos un segundo monómero que tiene la fórmula general II. Más preferiblemente, el al menos un alcohol está presente en la mezcla de reacción en una cantidad de 5 a 25% en peso del al menos un monómero de la fórmula general I y el al menos un segundo monómero que tiene la fórmula general II.

Se debería apreciar por un experto en la técnica que las características anteriormente mencionadas con respecto al agente para eliminación de R^1O^- se pueden aplicar de modo similar al agente opcional de eliminación de R^8O^- .

Preferiblemente, la etapa (i) tiene lugar a una temperatura entre $0^{\circ}C$ y $90^{\circ}C$. Más preferiblemente la etapa (i) tiene lugar a una temperatura entre $10^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$. Lo más preferiblemente, la etapa (i) tiene lugar a una temperatura entre $20^{\circ}C$ y $50^{\circ}C$.

Preferiblemente, la reacción de la etapa (ii) tiene lugar a una temperatura entre $0^{\circ}C$ y $90^{\circ}C$. Más preferiblemente la reacción tiene lugar a una temperatura entre $10^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$. Lo más preferiblemente, la reacción tiene lugar a una temperatura entre $20^{\circ}C$ y $50^{\circ}C$. Preferiblemente la reacción se cataliza.

Preferiblemente, el catalizador comprende cualquier catalizador adecuado. Preferiblemente, el catalizador comprende compuesto quelato de un metal de transición o del grupo 14 ó 15. Preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato orgánico de metal de transición o del grupo 14 ó 15. Preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato alcoxí de metal de transición o del grupo 14 ó 15. Preferiblemente el catalizador es soluble en agua. Más preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato poli-alcoxí de metal de transición o del grupo 14 ó 15. El catalizador se puede estabilizar mediante un derivado de alcanolamina. Preferiblemente el catalizador se selecciona entre compuestos de cualquiera de los siguientes: titanio, circonio, hafnio, estaño, antimonio o germanio. En una realización particularmente preferida, el catalizador comprende un compuesto de alcoxí titanato, circonato o estannato soluble en agua estabilizado mediante un derivado de alcanolamina. Lo más preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto de alcoxí titanato.

Ejemplos de catalizadores adecuados incluyen TYZOR (marca registrada), disponible comercialmente en DuPont, y VERTEC (marca registrada), disponible comercialmente en Johnson Matthey.

Preferiblemente, la reacción tiene lugar a pH adecuado en el intervalo que convenga para la estabilidad del aglutinante.

Preferiblemente, la reacción tiene lugar en presencia de un ajustador de pH que se pueda manejar para ajustar el pH de la mezcla de reacción. Preferiblemente, el ajustador de pH comprende al menos un ácido.

Preferiblemente, el ajustador de pH está presente en la reacción en una cantidad suficiente para ajustar el pH de la mezcla de reacción entre 6 y 1, más preferiblemente entre 5 y 1, y lo más preferiblemente entre 4 y 1,5.

En una realización, el ajustador de pH puede comprender el ácido $R^{33}COOH$ generado durante la reacción.

Como alternativa o adicionalmente, el ajustador de pH puede comprender el ácido $R^{34}COOH$ generado durante la reacción.

Preferiblemente, el al menos un ácido es cualquier ácido orgánico o inorgánico adecuado. Preferiblemente, el al menos un ácido tiene un pKa en disolución acuosa a 298K de menos de 5, más preferiblemente, menos de 4.

5 Preferiblemente, el ajustador de pH es un ácido de Broensted fuerte. Por ácido de Broensted fuerte se quiere dar a entender un ácido de Broensted que tiene un pKa (en disolución acuosa a 298K) entre -12 y -5, y preferiblemente entre -10 y -6.

10 Como alternativa o adicionalmente, el ajustador de pH puede un ácido de Broensted débil. Por ácido de Broensted débil se quiere dar a entender un ácido de Broensted que tiene un pKa (en disolución acuosa a 298K) entre -5 y +10, y preferiblemente entre +3 y +5.

Preferiblemente el al menos un ácido es soluble en agua.

15 Ejemplos de los al menos un ácido incluyen, pero sin restricción, alguno de los siguientes, solos o en combinación: ácido fórmico, acético, propiónico, butírico, oxálico, malónico, succínico, glutárico, adipico, cítrico, clorhídrico, sulfúrico, fosfórico, nítrico, bórico, trifluoracético, metanosulfónico, trifluormetanosulfónico.

20 El al menos un ácido puede comprender, como alternativa o adicionalmente, al menos un ácido de Lewis estable en agua. Ejemplos de ácidos de Lewis adecuados incluyen pero sin restricción LiCl, FeCl₃, ZnCl₂, CaCl₂ y similares.

25 Los componentes del segundo aspecto de la invención se pueden poner en contacto en cualquier orden. Por ejemplo, el al menos un ácido se puede introducir primeramente en los silanos y luego en el agua o, como alternativa, los silanos, el al menos un ácido y el agua o la mezcla del agua/al menos un alcohol se puede introducir todos al mismo tiempo. Se pueden conseguir resultados beneficiosos añadiendo diferentes cantidades del al menos un ácido en etapas diferentes de la reacción de polimerización.

También se pueden introducir aditivos o agentes estabilizantes durante la preparación del aglutinante. Ejemplos de los mismos incluyen pero sin restricción sílice coloidal, soles de sílice, agentes antiespumantes o tampones.

30 Una realización del procedimiento incluye añadir el agente de eliminación de R¹O- a los otros ingredientes. En una realización alternativa, los silanos y otros agentes, si existen, se añaden al agente de eliminación de R¹O-. En una realización alternativa adicional, una fracción de los ingredientes se mezcla con el agente de eliminación de R¹O- y luego se añade al resto de los ingredientes.

35 La eliminación de alcohol, R³³COOH, R³⁴COOH y/o agua se puede realizar a presión atmosférica o al vacío. La eliminación puede comenzar durante la etapa de mezclado o bien después de la terminación de la hidrólisis de los silanos. Se puede seguir la evolución de la hidrólisis de los silanos mediante cualquier procedimiento analítico convencional tal como cromatografía de gases, espectroscopía infrarroja, espectroscopía Raman o resonancia magnética nuclear.

40 La cantidad de alcohol, R³³COOH, R³⁴COOH y/o agua que se ha eliminado se puede determinar mediante cualquier procedimiento analítico adecuado.

45 La cantidad de agente de eliminación de R¹O- y, opcionalmente, R⁸O- que se usa en la reacción de polimerización se puede ajustar para alcanzar la cantidad final de sólidos deseada después del proceso de destilación. El peso de los alcoholes se puede reemplazar por el mismo peso de agente de eliminación de R¹O- u, opcionalmente, R⁸O- durante el proceso o, preferiblemente, sustancialmente después de la terminación del proceso.

50 Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona una composición de pintura que comprende una composición aglutinante según se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

55 La pintura puede ser cualquier pintura decorativa o protectora de silicona basada en agua tal como pintura repelente de agua, repelente de suciedad, para cemento y fachadas, agentes de impregnación para paredes interiores o exteriores, agentes repelentes de agua para textiles.

Preferiblemente, la pintura es una pintura anticorrosión. Preferiblemente, la pintura es una pintura de imprimación, más preferiblemente una pintura de imprimación de taller. En una realización especialmente preferida, la pintura es una pintura de imprimación de taller que se puede someter a soldadura.

60 Según un cuarto aspecto de la presente invención se proporciona una composición de pintura de dos componentes según se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

65 La composición de pintura de dos componentes puede comprender adicionalmente uno o más de los siguientes componentes: pigmentos no conductores, espesantes, aditivos reológicos, sílice coloidal, sílice coloidal revestida, y/o al menos un sol de sílice. Preferiblemente, el primer componente comprende adicionalmente uno o más de los siguientes: pigmentos no conductores, espesantes, aditivos reológicos, sílice coloidal, sílice coloidal revestida, o sol de sílice.

Ejemplos de pigmentos no conductores adecuados incluyen dióxido de titanio, óxido de hierro rojo, carbonato de calcio, talco, silicato de aluminio y óxido de hierro amarillo.

5 Preferiblemente, la composición de pintura de dos componentes comprende al menos una carga. Preferiblemente el segundo componente está en polvo. Preferiblemente, la al menos una carga está presente en el segundo componente, preferiblemente en una cantidad entre 1 y 99% del peso seco del segundo componente. Más preferiblemente, la al menos una carga está presente en el segundo componente en una cantidad entre 20 y 80% del peso seco del segundo componente. Más preferiblemente, la al menos una carga está presente en el segundo componente en una cantidad entre 30 y 60% del peso seco del segundo componente. Lo más preferiblemente, la al menos una carga está presente en el segundo componente en una cantidad entre 40 y 50% del peso seco del segundo componente.

Preferiblemente, la al menos una carga comprende una carga mineral.

15 Preferiblemente, la al menos una carga comprende una o más de las siguientes: óxidos de hierro (que no sean óxidos de hierro micáceos); sulfato de bario natural y precipitado, baritas, blanco fijo; silicato de aluminio, caolín, caolinita, arcilla china; silicato de magnesio e hidrosilicato de magnesio, mica, talco, clorita, tremolita; sílice, sílice tratada superficialmente, cuarzo amorfo, cuarzo cristalino, sílice pirógena; óxido e hidrato de aluminio, bauxita, bauxita calcinada; carbonato de calcio y magnesio, dolomita; carbonato de calcio natural y precipitado; silicatos de aluminio, feldespato; nefelina, sienita; silicatos de calcio, wollastonita; óxido de cinc; fosfato de cinc; grafito; vanadato de bismuto; cromato de plomo; carburo de silicio; zeolitas; pirofilita; escamas de vidrio; fosfuro de hierro; fosfuro de níquel; esferas huecas; y aluminio. También son posibles otras familias de sulfatos, carbonatos, silicatos, óxidos y vanadatos.

25 Preferiblemente, el segundo componente comprende cinc. Preferiblemente, el cinc está presente como cinc finamente dividido, escamas de cinc, polvo de cinc o limaduras de cinc. Preferiblemente, el cinc está presente en el segundo componente en una cantidad de 1 a 99% del peso seco del segundo componente. Más preferiblemente, el cinc está presente en el segundo componente en una cantidad de 20 a 80% del peso seco del segundo componente. Más preferiblemente, el cinc está presente en el segundo componente en una cantidad de 30 a 60% del peso seco del segundo componente. Lo más preferiblemente, el cinc está presente en el segundo componente en una cantidad de 40 a 50% del peso seco del segundo componente.

30 Preferiblemente, la composición de pintura de dos componentes comprende un pigmento coloreado. Preferiblemente, el pigmento coloreado está presente en el primer componente o en el segundo componente, indistintamente, en una cantidad de 0,1 a 50% del peso seco del correspondiente componente en el que está presente. Más preferiblemente, el pigmento coloreado está presente en el primer componente o en el segundo componente, indistintamente, en una cantidad de 1 a 15% del peso seco del correspondiente componente en el que está presente.

40 Preferiblemente, el segundo componente comprende un pigmento conductor. Se sabe que los pigmentos conductores mejoran tanto las propiedades anticorrosivas (conectando eléctricamente las partículas de cinc con el sustrato) como las propiedades de soldadura al arco. Preferiblemente, el pigmento conductor se selecciona entre óxido de hierro micáceo, ferroaleación, fosfuro de dihierro, escamas de cobre, escamas de níquel, escamas de acero inoxidable, escamas de aluminio y similares. Preferiblemente, el pigmento conductor está presente en el segundo componente en una cantidad de 60 a 20% del peso seco del segundo componente. Más preferiblemente, el pigmento conductor está presente en el segundo componente en una cantidad de 40 a 25% del peso seco del segundo componente.

45 Opcionalmente, la composición de pintura de dos componentes puede comprender adicionalmente aditivos adecuados tales como agentes antisedimentación, desespumantes, agentes espesantes, agentes inhibidores de oxidación o humectantes.

50 Agentes espesantes típicos son los polímeros de acrilato o los polímeros de hidroxietil celulosa; cuando se usan, se añaden preferiblemente en una cantidad hasta 2% peso/peso del peso seco de la composición de pintura de dos componentes, más preferiblemente hasta 1% peso/peso del peso seco de la composición de pintura de dos componentes. Agentes antisedimentación típicos son materiales de tipo arcilla como bentonita, trihidroxiestearato de glicerol, poliamidas o cera de polietileno; cuando se usan, se añaden preferiblemente en una cantidad hasta 4% peso/peso del peso seco de la composición de pintura de dos componentes, más preferiblemente hasta 2% peso/peso del peso seco de la composición de pintura de dos componentes. Agentes humectantes típicos son los alcoholes etoxilados (por ejemplo, el producto con CAS RN=68439-45-2)

60 Opcionalmente, la composición de pintura de dos componentes puede comprender adicionalmente pigmentos anticorrosivos adecuados aditivos adecuados, tales como molibdatos fosfatos, boratos u óxido de cinc.

Opcionalmente, la composición de pintura de dos componentes puede comprender adicionalmente catalizadores adecuados. Preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato de metal de transición o del grupo 14 ó 15. Preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato orgánico de metal de transición o del grupo 14 ó 15. Preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato alcoxi de metal de transición o del grupo 14 ó 15. Preferiblemente el catalizador es soluble en agua. Más preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto quelato poli-alcoxi de metal de transición o del grupo 14 ó 15. El catalizador se puede estabilizar mediante un derivado de

ES 2 370 411 T3

alcanolamina. Preferiblemente el catalizador se selecciona entre compuestos de cualquiera de los siguientes: titanio, circonio hafnio, estaño, antimonio o germanio. En una realización particularmente preferida, el catalizador comprende un compuesto de alcoxi titanato, circonato o estannato soluble en agua estabilizado mediante un derivado de alcanolamina. Lo más preferiblemente, el catalizador comprende un compuesto de alcoxi titanato.

5 Ejemplos de catalizadores adecuados incluyen pero sin restricción TYZOR LA (marca registrada), disponible comercialmente en DuPont, o VERTEC XL175(marca registrada), disponible comercialmente en Johnson Matthey.

10 Preferiblemente, la relación de mezclado, en peso de los componentes, entre el componente primero y el segundo se sitúa entre 1:20 y 1:0,05, más preferiblemente, entre 1:10 y 1:0,1, lo más preferiblemente, entre 1:2 y 1:0,1.

15 Los dos componentes de la composición de pintura de dos componentes se introducen preferiblemente uno en otro sustancialmente inmediatamente antes de la aplicación de la composición de la pintura al sustrato; preferiblemente menos de 2 horas antes de la aplicación, más preferiblemente, menos de 1 hora antes de la aplicación, lo más preferiblemente, menos de 30 minutos antes de la aplicación. Los dos componentes se mezclan entre sí preferiblemente antes de uso.

20 Preferiblemente, el porcentaje peso/peso de sólidos de la composición de pintura de dos componentes está entre 70% y 10%, más preferiblemente, entre 40% y 20%, y lo más preferiblemente entre 35% y 25%.

Preferiblemente, después de que la composición de pintura en dos partes se aplica a un sustrato, se realiza el curado para formar una película seca. Preferiblemente, está presente polvo de cinc en la película seca entre 80% y 1%, más preferiblemente entre 60% y 20%, y lo más preferiblemente entre 50% y 30% en peso de la película seca.

25 Según un quinto aspecto de la presente invención se proporciona una composición de polímero de siloxano según se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

Preferiblemente, el monómero de fórmula I es al menos 10% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

30 Preferiblemente, el monómero de fórmula I es al menos 15% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

35 Preferiblemente, el monómero de fórmula I es al menos 30% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

Preferiblemente, el monómero de fórmula I es al menos 50% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

40 Preferiblemente, el monómero de fórmula II es al menos 5% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

Preferiblemente, el monómero de fórmula II es al menos 10% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

45 Preferiblemente, el monómero de fórmula II es al menos 15% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

50 Preferiblemente, el monómero de fórmula II es al menos 30% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero de siloxano del quinto aspecto.

Según un sexto aspecto de la presente invención, se proporciona una composición aglutinante que comprende un polímero de siloxano, P, según se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

55 Preferiblemente, el polímero P es un copolímero.

Ejemplos de grupos R¹⁰ adecuados incluyen pero sin restricción: hidrógeno, metilo, etilo, propilo, iso-propilo, butilo, isobutilo, terc-butilo, pentilo, ciclopentilo, hexilo, ciclohexilo, heptilo, octilo, vinilo, fenilo, 3-glicidiloxipropilo, 3,4-epoxiclohexil-etilo, 3-metacriloiloxipropilo, acetoxietilo, acetoximetilo, mercaptopropilo.

60 Preferiblemente, el al menos un grupo lateral o grupo terminal de fórmula general III está presente en el polímero en una cantidad entre 0,01 y 2 por radical de silicio presente en el esqueleto de polímero.

65 Preferiblemente, el al menos un grupo lateral o grupo terminal de fórmula general III está presente en el polímero en una cantidad entre 0,05 y 1,5 por radical de silicio presente en el esqueleto de polímero.

Preferiblemente, el al menos un grupo lateral o grupo terminal de fórmula general III está presente en el polímero en una cantidad entre 0,1 y 1 por radical de silicio presente en el esqueleto de polímero.

5 Preferiblemente, el al menos un grupo lateral o grupo terminal de fórmula general III está presente en el polímero en una cantidad entre 0,15 y 0,8 por radical de silicio presente en el esqueleto de polímero.

Preferiblemente, el al menos un grupo lateral o grupo terminal de fórmula general III está presente en el polímero en una cantidad entre 0,2 y 0,6 por radical de silicio presente en el esqueleto de polímero.

10 En una realización, el polímero de siloxano P se puede elaborar haciendo reaccionar los grupos laterales o los grupos terminales de un polímero existente. Por ejemplo, un polímero de siloxano que tiene grupos omega amino se puede acilar para producir un polímero de siloxano P del sexto aspecto.

15 Todas las características que se describen en este documento se pueden combinar con cualquiera de los aspectos anteriores y en cualquier combinación.

Ejemplos

Ejemplo de preparación 1 (Silano A):

20 Preparación de Silano A N-[3-(trietoxisilil)propil]-formamida (CAS RN:[76524-94-2]):

Se dejan reaccionar a temperatura ambiente 553,4 g de 3-(trietoxisilil)propil]-amina y 277,8 g de formiato de etilo durante 18 h, a continuación se evapora al vacío el exceso de formiato de etilo y etanol para proporcionar Silano A.

25 Ejemplo de preparación 2 (Silano B):

Preparación de Silano B N-[2-(formilamino)etil]-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-formamida (CAS RN:[112119-91-2])

30 Se calientan a una temperatura de 78°C 50 g de N-[2-(formilamino)etil]-N-[3-(trimetoxisilil)propil]amina y 50 g de formiato de etilo durante 2 h, a continuación se evapora al vacío el exceso de formiato de etilo y etanol para proporcionar Silano B.

Ejemplo de preparación 3 (Aglutinante 1)

35 Se agitan 35,8 g de Silano A, preparado según se describe en el Ejemplo de preparación 1, 35,5 g de 3-glicidiloxipropil trimetoxisilano, 108,3 g de tetraetilsilicato y 1,75 g de ácido fórmico. A continuación se añaden gota a gota 478,9 g de agua durante un período de 45 minutos mientras se mantiene la temperatura por debajo de 35°C. Al final de la adición se eleva la temperatura a 50°C durante 15 minutos y a continuación se eleva hasta destilación de la mezcla de metanol y etanol, se detiene la destilación cuando la temperatura del reactor alcanza 100°C. Para orientación, se recoge un volumen de 190 ml aprox. en el recipiente de destilado que conduce a una proporción de sólidos de Aglutinante 1 de 16,2% aprox.

Ejemplo de preparación 4 (Aglutinante 2)

45 Se agitan 47,8 g de Silano B, preparado según se describe en el Ejemplo de preparación 2, 42,3 g de 3-glicidiloxipropil trimetoxisilano, 129,2 g de tetraetilsilicato y 2,0 g de ácido fórmico. A continuación se añaden gota a gota 2,2 g de ácido sulfúrico concentrado en 660,8 g de agua durante un período de 45 minutos mientras se mantiene la temperatura por debajo de 35°C. Al final de la adición, se eleva la temperatura a 50°C durante 1 h 15 minutos y a continuación se eleva hasta destilación de la mezcla de metanol y etanol, se detiene la destilación cuando la temperatura del reactor alcanza 100°C. Para orientación, se recoge un volumen de 240 ml aprox. en el recipiente de destilado que conduce a una proporción de sólidos de Aglutinante 2 de 16,9% aprox.

Ejemplo de preparación 5 (Aglutinante 3)

55 Se agitan 40,06 g de Silano B, preparado según se describe en el Ejemplo de preparación 2, 35,45 g de 3-glicidiloxipropil trimetoxisilano, 108,33 g de tetraetilsilicato. A continuación se añaden gota a gota 1,86 g de ácido sulfúrico concentrado en 553,9 g de agua durante un período de 45 minutos mientras se mantiene la temperatura por debajo de 38°C. Al final de la adición, se eleva la temperatura a 50°C durante 20 minutos y a continuación se eleva hasta destilación de la mezcla de metanol y etanol, se detiene la destilación cuando la temperatura del reactor alcanza 100°C. Para orientación, se recoge un volumen de 200 ml aprox. en el recipiente de destilado que conduce a una proporción de sólidos de Aglutinante 3 de 16,0% aprox.

Ejemplo comparativo 1 (Aglutinante 4)

65 Se agitan 1071,4 g de 3-(trietoxisilil)propil]-amina, 295,9 g de metil trietoxisilano. A continuación se añaden gota a gota

ES 2 370 411 T3

2180 g de agua durante un período de 1 h 15 minutos mientras se mantiene la temperatura por debajo de 44°C. Al final de la adición, se eleva la temperatura a 60°C durante 20 minutos y a continuación se eleva hasta destilación de la mezcla de etanol, se detiene la destilación cuando la temperatura del reactor alcanza 100°C. Para orientación, se recoge un volumen de 1600 ml aprox. en el recipiente de destilado que conduce a una proporción de sólidos de Aglutinante 4 de 30,7% aprox.

5

Los siguientes ejemplos son de formulaciones de pinturas de imprimación de taller:

Tabla I

	Aglutinante, % peso	Cargas, % peso	Polvo de cinc, % peso
Ejemplo 1	Aglutinante 1 59,6	Sikron M500 21	19,4
Ejemplo 2	Aglutinante 2 59,6	Sikron M500 20,3	20,3
Ejemplo 3	Aglutinante 3 50,8	Sikron M500 26,5	22,7
Ejemplo Comparativo 1	Aglutinante 4 37,0	Óxido de cinc/ Bayferrox 130BM/ Miox 7,6/7,6/22,6	25,2

10

Sikron M500 (marca registrada) está disponible comercialmente en Sibelco, Bayferrox 130 BM (marca registrada) está disponible comercialmente en Bayer, y Miox es una abreviatura genérica de óxido de hierro micáceo disponible en Kärntner.

15

A continuación, las pinturas de imprimación de taller que se describen en la Tabla I se sobrerevistieron y se sometieron a una prueba de inmersión de 6 semanas. A continuación, se llevó a cabo una inspección visual de los ejemplos, cuyos resultados se muestran en la Tabla II:

Tabla II

	Curado	Prueba de 6 semanas de inmersión después de sobrerevestimiento
Ejemplo 1	En 24 horas	Buena
Ejemplo 2	En 24 horas	Buena
Ejemplo 3	En 24 horas	Buena
Ejemplo comparativo 1	En 24 horas	Deficiente

20

Procedimiento general para la preparación de Ejemplos de preparación 6-16 (preparación de aglutinantes 5-15):

Se agitan a temperatura ambiente Silano A o Silano B (preparados según se describe anteriormente) 3-glicidiloxipropil trimetoxisilano y tetraetilsilicato. A la mezcla de silano agitada se añade una disolución acuosa que contiene el o los ácidos a la que sigue el sol de sílice (Bindzil ® CC30, Eka Chemicals AB) durante 30 minutos mientras se mantiene la temperatura del reactor por debajo de 32°C. Al final de la adición, se eleva la temperatura durante un período de 100 minutos aprox. hasta que comienza la destilación de los alcoholes liberados. En ese momento la temperatura se eleva poco a poco para mantener una destilación continua típicamente durante 2 horas. Las cantidades de componentes que se añaden se presentan en la **Tabla III**, que presenta los pesos correspondientes de los componentes en gramos.

25

30

Tabla III

Ej. Prep #	Aglutinante #	Silano A*	Silano B**	Epoxi silano	Tetraetil silicato	HCOOH	H ₂ SO ₄	Sol de sílice	H ₂ O	Contenido final sólidos (%)	pH final
6	5	51,98	-	51,98	103,9	2,1	-	-	609,8	16,9	2,71
7	6	53,9	-	53,9	107,8	2,2	2,2	-	646,2	17,1	1,66
8	7	51,9	-	51,9	103,9	-	2,1	-	609,8	17,4	1,57
9	8	-	150,2	132,9	406,2	6,59	-	-	2077,1	16,5	3,82
10	9	52,4	-	52,4	104,8	2,3	-	17,9	643,2	15,5	2,79
11	10	51,8	-	51,8	103,2	2,3	2,3	17,9	650,7	15,6	1,69
12	11	52,4	-	52,4	104,8	-	2,3	17,9	643,2	15,9	1,71
13	12	22,4	-	23,6	74,9	-	4,9	10,6	353,2	16,9	0,9
14	13	-	46,4	41,8	125,5	2,1	-	8,5	691,8	15,8	4,11
15	14	-	45,9	40,6	124,2	2,1	2,2	8,5	699,1	15,2	2,31
16	15	-	46,2	41,8	125,5	-	2,2	8,5	692,5	16,6	2,28

*: preparado según se describe en Ejemplo de preparación 1

ES 2 370 411 T3

** : preparado según se describe en Ejemplo de preparación 2

Los Ejemplos de preparación 17 y 18 describen la preparación de aglutinantes 16 y 17 en los que no se elimina el alcohol liberado.

5

Ejemplo de preparación 17 (Aglutinante 16):

Se agitan a temperatura ambiente 25 g de Silano A, preparado según se describe en el Ejemplo de preparación 1, 25 g de 3-glicidiloxipropil trimetoxisilano y 75 g de tetraetilsilicato. Se añaden 1,25 g de ácido fórmico en 294,5 g de agua a la mezcla agitada de silano durante 30 minutos mientras se mantiene la temperatura por debajo de 32°C.

10

Ejemplo de preparación 18 (Aglutinante 17):

Se agitan a temperatura ambiente 25 g de Silano B, preparado según se describe en el Ejemplo de preparación 2, 25 g de 3-glicidiloxipropil trimetoxisilano y 75 g de tetraetilsilicato. Se añaden 1,25 g de ácido fórmico en 294,5 g de agua a la mezcla agitada de silano durante 30 minutos mientras se mantiene la temperatura por debajo de 32°C.

15

La **Tabla IV** describe los ingredientes y las cantidades correspondientes de los ejemplos de pinturas 4 a 9 y del ejemplo comparativo 2.

20

Tabla IV

Ejemplo	Aglutinante#*	Peso de aglutinante*	Westmin D30E*	Talco de Luzenac 10MO*	Polvo de cinc Larvik*	Óxido de cinc*
4	16	51	26,5	-	22,5	-
5	17	51	-	26,5	22,5	-
6	2	51	-	26,5	22,5	-
7	14	51	26,5	-	22,5	-
8	12	51	26,5	-	22,5	-
9	12	51	21,5	-	22,5	5
Ejemplo comparativo 2	4	51	-	26,5	22,5	

* pesos respectivos en gramos

En la **Tabla V** se describen las propiedades de la pintura y de la película:

25

Tabla V

Ejemplo	Frotamientos dobles en agua después de 24 horas	Tiempo útil de empleo (horas)*	reactividad estable (meses)**
4	>200	4	1
5	>200	4	1
6	>200	2,5	2
7	>200	4,5	4
8	>200	2	>12
9	>200	2	>12
Ej. Comp. 2	>200	1	>24

*: El tiempo útil de empleo representa el tiempo durante el que la viscosidad permanece suficientemente baja para permitir la aplicación por medios de pulverización sin aire.

30

** : La reactividad estable representa el intervalo durante el que los aglutinantes no muestran disminución de reactividad durante el curado.

La formación de ampollas se determinó como sigue:

35

Paneles revestidos con formulaciones elaboradas según los ejemplos se sobrerrevistieron con un revestimiento marino epoxi de capa superior adecuado como SigmaPrime disponible en Sigma. Después de 6 semanas de exposición en cabina húmeda (40°C, 100%HR) se identificó la formación de ampollas según la norma ASTM D 714.

(10 = no hay ampollas, 0 = las ampollas más grandes, D = Densas, F = Pocas).

40

Todas las formulaciones basadas en Ejemplos elaborados según la invención no muestran formación de ampollas (o pocas ampollas). Los Ejemplos comparativos 1 y 2 muestran excesiva formación de ampollas.

45

Para ver las diferencias de sensibilidad al agua de los diferentes aglutinantes basados en amina formilada, se sobrerrevisten las formulaciones con un revestimiento de capa superior más sensible al agua, denominado epoxi de

soporte al agua: sistema Aquacover 200 y 400 (disponible comercialmente en SigmaCoatings BV). Los resultados se describen en la Tabla VI).

Tabla VI (sobrerrevestidos con Aquacover 200/400).

Ejemplo	Formación de ampollas después de 6 semanas en cám. húmeda
4	10
5	8D
6	8D
7	8D
8	10
9	10
Ej. Comp. 2	0D
SigmaWeld MC	8F

5

Explicación de los resultados:

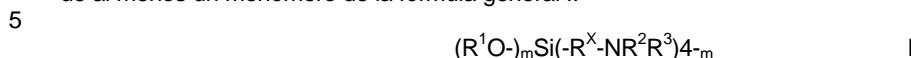
10 En la **Tabla VI** se muestran las diferencias en formación de ampollas entre aglutinantes sobrerrevestidos de la invención y aglutinantes comparativos. Los aglutinantes elaborados en conformidad con la invención muestran poca o ninguna formación de ampollas cuando se sobrerrevisten, mientras que el ejemplo comparativo sobrerrevestido muestra formación de ampollas grandes y densas.

15 Todas y cada una de las características descritas en esta memoria de patente (incluso las reivindicaciones, resumen y dibujos que se acompañan) se pueden reemplazar por características alternativas que sirvan para la misma, equivalente o similar finalidad, salvo que se afirme expresamente otra cosa. Así, salvo que se afirme expresamente otra cosa, todas y cada una de las características descritas son solo ejemplos de una serie genérica de características equivalentes o similares.

20 La invención no está restringida a los detalles de las realizaciones precedentes. La invención se extiende a cualquier realización nueva, o cualquier combinación nueva, de las característica descritas en esta memoria de patente (incluso las reivindicaciones, resumen y dibujos que se acompañan), o a cualquier realización nueva, o cualquier combinación nueva, de las etapas de cualquier método o proceso así descrito.

REIVINDICACIONES

1. Una composición aglutinante acuosa para pintura que comprende una sustancia oligómera o polímera formada a partir de al menos un monómero de la fórmula general I:



donde cada grupo R^1 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo o grupo $(C=O)R^{33}$;

10 cada grupo R^{33} se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

15 cada grupo R^2 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

cada grupo R^3 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

20 cada grupo R^X es un grupo puente orgánico bivalente,

y en la que cada grupo R^Y se define como R^X anteriormente,

cada grupo R^V se define como R^2 anteriormente,

25 cada grupo R^W se define como R^3 anteriormente,

en la que R^2 y/o R^3 pueden ser independientemente el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ y cada R^V y/o R^W pueden entonces ser a su vez independientemente $-R^Y-NR^VR^W$, repitiéndose el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ no más de seis veces entre el radical de silicio de fórmula general I y cada grupo terminal

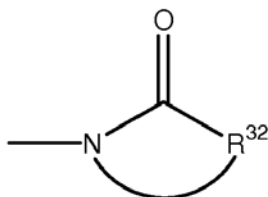
30 $-R^Y-NR^VR^W$, en que un grupo terminal que se define como R^2 , R^3 , R^V o R^W que se selecciona entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, aralquilo o un grupo R^Z ;

35 R^Z es $-(C=O)R^4$ o $-(C=O)-OR^5$,

donde cada grupo R^4 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

40 cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

en la que cuando R^2 o R^V es R^Z y R^2 o R^V es $-(C=O)R^4$, R^2 y R^3 o R^V y R^W pueden formar conjuntamente un grupo cíclico tal que los grupos $-NR^2R^3$ o $-NR^VR^W$ se pueden representar independientemente cada uno mediante la fórmula VI



VI

45 donde R^{32} se define como R^X anteriormente, en la que R^4 es un fragmento de R^{32} y en la que R^3 o R^Y se seleccionan entre alquilenilo, alquenileno, alquinileno, aralquilenilo o arileno y forman el resto del fragmento R^{32} ,

$m = 1$ a 3 ,

50 en la que al menos un radical de nitrógeno dentro del grupo $-NR^2R^3$ está unido directamente por un enlace a un grupo R^Z ,

y en la que el monómero de fórmula general I comprende al menos un grupo terminal N-formilo;

55 estando formada además la sustancia oligómera o polímera de 0 a 99% peso/peso de al menos un monómero que tiene la fórmula general II:



donde cada R^8 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo o $-(C=O)R^{34}$, donde R^{34} se define como R^{33} anteriormente,

5 cada R^9 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

y $q = 1$ a 4 .

10 2.Una composición aglutinante acuosa según la reivindicación 1, en la que la composición aglutinante acuosa es una composición aglutinante de pintura.

15 3.Una composición aglutinante acuosa según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, indistintamente, en la que cada grupo R^2 se selecciona independientemente entre $-(C=O)H$, $-(C=O)CH_3$, $-(C=O)CH_2CH_3$, $-(C=O)CH_2CH_2CH_3$, $-(C=O)CH(CH_3)CH_3$, $-(C=O)CH_2CH(CH_3)CH_3$, $-(C=O)C(CH_3)_3$, $-(C=O)-OCH_3$, $-(C=O)-OCH_2CH_3$, $-(C=O)-OCH(CH_3)CH_3$, $-(C=O)-OCH_2CH(CH_3)CH_3$, $-(C=O)-OC(CH_3)_3$.

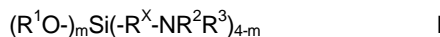
20 4.Una composición aglutinante acuosa según cualquier reivindicación precedente, en la que la sustancia oligómera o polímera se deriva de al menos un monómero de la fórmula general I, en la que al menos un monómero de fórmula general I es al menos 10% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero.

25 5.Una composición aglutinante acuosa según cualquier reivindicación precedente, en la que la sustancia oligómera o polímera está formada adicionalmente de 0,1 a 99% en peso del monómero total que se usa para producir la sustancia oligómera o polímera de al menos un monómero de fórmula general II.

6.Una composición aglutinante acuosa según cualquier reivindicación precedente, en la que la sustancia oligómera o polímera está presente en el aglutinante acuoso entre 99% y 1% en peso seco de la composición aglutinante.

30 7.Un procedimiento para preparar un compuesto oligómero o polímero acuoso que comprende las etapas de:

i) poner en contacto al menos un monómero de la fórmula general I:



35 donde cada grupo R^1 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo o grupo $(C=O)R^{33}$;

40 cada grupo R^{33} se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

cada grupo R^2 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

45 cada grupo R^3 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

cada grupo R^X es un grupo puente orgánico bivalente,

50 y en la que cada grupo R^Y se define como R^X anteriormente,

cada grupo R^V se define como R^2 anteriormente,

55 cada grupo R^W se define como R^3 anteriormente,

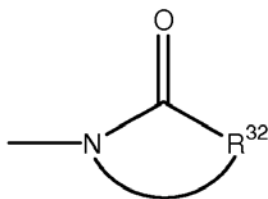
en la que R^2 y/o R^3 pueden ser independientemente el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ y cada R^V y/o R^W pueden entonces ser a su vez independientemente $-R^Y-NR^VR^W$, repitiéndose el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ no más de seis veces entre el radical de silicio de fórmula general I y cada grupo terminal $-R^Y-NR^VR^W$, en que un grupo terminal que se define como R^2 , R^3 , R^V o R^W se selecciona entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, aralquilo o un grupo R^Z ;

60 R^Z es $-(C=O)R^4$ o $-(C=O)-OR^5$,

donde cada grupo R^4 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo;

65 cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

en las que cuando R^2 o R^V es R^Z y R^2 o R^V es $-(C=O)R^4$, R^2 y R^3 o R^V y R^W pueden formar conjuntamente un grupo cíclico tal que los grupos $-NR^2R^3$ o $-NR^VR^W$ se pueden representar independientemente cada uno mediante la fórmula VI:



VI

5 donde R^{32} se define como R^X anteriormente, en la que R^4 es un fragmento de R^{32} y en la que R^3 o R^Y se seleccionan entre alquileo, alquenileo, alquinileo, aralquileo o arileno y forman el resto del fragmento R^{32} ,

$m = 1$ a 3 ,

10 en la que al menos un radical de nitrógeno dentro del grupo $-NR^2R^3$ está unido directamente por un enlace a un grupo R^Z ,

y en la que el monómero de fórmula general I comprende al menos un grupo terminal N-formilo;

15 y, opcionalmente, al menos un segundo monómero que tiene la fórmula general II:



20 donde cada R^8 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo o $-(C=O)R^{34}$, donde R^{34} se define como R^{33} anteriormente,

cada R^9 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

25 y $q = 1$ a 4 ,

con un agente de eliminación de R^1O- y opcionalmente un agente de eliminación de $-R^8O$, comprendiendo agua el agente de eliminación de R^1O ; y

30 ii) hacer que reaccionen los componentes en (i) para formar un oligómero o polímero; y

iii) eliminar el alcohol, $R^{33}COOH$, $R^{34}COOH$ y/o agua liberados.

35 8.Un procedimiento según la reivindicación 7, en el que la reacción tiene lugar en presencia de un ajustador de pH que se puede manejar para ajustar el pH de la mezcla de reacción entre 6 y 1.

9.Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el ajustador de pH comprende el ácido $R^{33}COOH$ o $R^{34}COOH$ que se genera durante la reacción.

40 10.Una composición de pintura que comprende una composición aglutinante según se describe en las reivindicaciones 1 a 6.

11.Una composición de pintura según la reivindicación 10, en la que la composición de pintura es una composición de pintura decorativa o protectora de silicona basada en agua.

45 12.Una composición de pintura según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, indistintamente, en la que la composición de pintura es una pintura anticorrosiva.

50 13.Una composición de pintura según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que la composición de pintura es una pintura de imprimación de taller que se puede someter a soldadura.

14.Una composición de pintura de dos componentes que comprende:

- 55
- i) un primer componente que comprende una composición aglutinante según se describe en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y
 - ii) un segundo componente que comprende al menos una carga y/o cinc y/u óxido de cinc y/o al menos un pigmento conductor.

15. Una composición de pintura de dos componentes según la reivindicación 14, en la que al menos está presente una carga en el segundo componente en una cantidad entre 1 y 99% del peso seco del segundo componente.

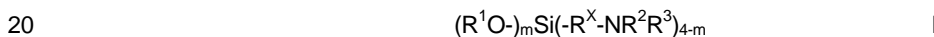
5 16. Una composición de pintura de dos componentes según la reivindicación 14 o la 15, indistintamente, en la que está presente cinc en el segundo componente en una cantidad entre 1 y 99% del peso seco del segundo componente.

17. Una composición de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en la que está presente óxido de cinc en el segundo componente en una cantidad entre 1 y 99% del peso seco del segundo componente.

10 18. Una composición de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en la que está presente al menos un pigmento conductor en el segundo componente en una cantidad entre 1 y 99% del peso seco del segundo componente.

15 19. Una composición de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, en la que el porcentaje peso/peso de sólidos de la composición de pintura de dos componentes está entre 70% y 10%.

20. Una composición acuosa de polímero de siloxano que se deriva de un monómero de fórmula general I:



donde cada grupo R^1 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo o grupo $-(C=O)R^{33}$;

25 cada grupo R^{33} se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

cada grupo R^2 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

30 cada grupo R^3 se selecciona independientemente entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

cada grupo R^X es un grupo puente orgánico bivalente,

35 y en la que cada grupo R^Y se define como R^X anteriormente,

cada grupo R^V se define como R^2 anteriormente,

40 cada grupo R^W se define como R^3 anteriormente,

en las que R^2 y/o R^3 pueden ser independientemente el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ y cada R^V y/o R^W pueden entonces ser a su vez independientemente $-R^Y-NR^VR^W$, repitiéndose el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ no más de seis veces entre el radical de silicio de fórmula general I y cada grupo terminal $-R^Y-NR^VR^W$, en que un grupo terminal que se define como R^2 , R^3 , R^V o R^W se selecciona entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, aralquilo o un grupo R^Z ;

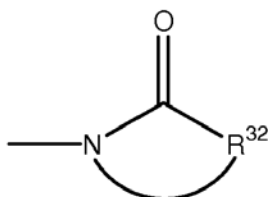
45 R^Z es $-(C=O)R^4$ o $-(C=O)-OR^5$,

donde cada grupo R^4 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo;

50 cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

en la que cuando R^2 o R^V es R^Z y R^3 o R^W es $-(C=O)R^4$, R^2 y R^3 o R^V y R^W pueden formar conjuntamente un grupo cíclico tal que los grupos $-NR^2R^3$ o $-NR^VR^W$ se pueden representar independientemente cada uno mediante la fórmula VI:

55



VI

donde R^{32} se define como R^X anteriormente, en la que R^4 es un fragmento de R^{32} y en la que R^3 o R^Y se seleccionan entre alquileo, alquenileno, alquinileno, aralquileo o arileno y forman el resto del fragmento R^{32} ,

$m = 1$ a 3 ,

en la que al menos un radical de nitrógeno dentro del grupo $-NR^2R^3$ está unido directamente por un enlace a un grupo R^Z ,

en la que el monómero de fórmula general I comprende al menos un grupo terminal N-formilo;

y en la que, el monómero de fórmula I es al menos 5% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero.

21. Una composición acuosa de polímero de siloxano según la reivindicación 20, en la que la composición de polímero de siloxano se deriva además de un monómero que tiene fórmula general II:



donde cada R^8 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo o $-(C=O)R^{34}$,

donde cada grupo R^{34} se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

cada R^9 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

y $q = 1$ a 4 ,

en la que, el monómero de fórmula II es al menos 1% en peso del monómero total que se usa para producir el polímero.

22. Una composición aglutinante acuosa que comprende un polímero de siloxano, P, que comprende al menos un grupo lateral o un grupo terminal de fórmula general III:



donde R^2 se selecciona entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

R^3 se selecciona entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo, arilo, R^Z o grupo $-R^Y-NR^VR^W$;

R^X es un grupo puente orgánico bivalente,

y en la que cada grupo R^Y se define como R^X anteriormente,

cada grupo R^V se define como R^2 anteriormente,

cada grupo R^W se define como R^3 anteriormente,

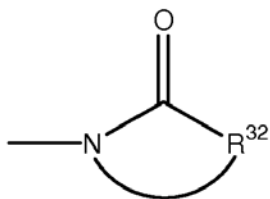
en la que R^2 y/o R^3 pueden ser independientemente el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ y cada R^V y/o R^W pueden entonces ser a su vez independientemente $-R^Y-NR^VR^W$, repitiéndose el grupo $-R^Y-NR^VR^W$ no más de seis veces entre el radical de silicio del polímero de siloxano al que se une el grupo lateral o el grupo terminal de fórmula general III y cada grupo terminal $-R^Y-NR^VR^W$, en que un grupo terminal que se define como R^2 , R^3 , R^V o R^W se selecciona entre hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, aralquilo o un grupo R^Z ;

R^Z es $-(C=O)R^4$ o $-(C=O)-OR^5$,

donde cada grupo R^4 se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

cada grupo R^5 se selecciona independientemente entre cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo,

en la que cuando R^2 o R^V es R^Z y R^2 o R^V es $-(C=O)R^4$, R^2 y R^3 o R^V y R^W pueden formar conjuntamente un grupo cíclico tal que los grupos $-NR^2R^3$ o $-NR^VR^W$ se pueden representar independientemente cada uno mediante la fórmula VI:



VI

donde R^{32} se define como R^X anteriormente, en la que R^4 es un fragmento de R^{32} y en la que R^3 o R^Y se seleccionan entre alquileo, alquenileno, alquinileno, aralquileo o arileno y forman el resto del fragmento R^{32} ,

5 en la que al menos un radical de nitrógeno dentro del grupo $-NR^2R^3$ está unido directamente por un enlace a un grupo R^Z ;

y en la que el monómero de fórmula general I comprende al menos un grupo terminal N-formilo.

10 23. Una composición aglutinante según la reivindicación 22, en la que la composición de polímero de siloxano está formada de al menos 10% (en peso del monómero total que se usa para producir el polímero) de un monómero de la fórmula general I.

15 24. Una composición aglutinante según cualquiera de la reivindicación 22 o la reivindicación 23, en la que el polímero P comprende además al menos un grupo lateral o un grupo terminal de fórmula general IV:

$-R^{10}$

IV

20 donde cada R^{10} se selecciona independientemente entre hidrógeno o cualquier grupo alquilo, alquenilo, alquinilo, aralquilo o arilo.