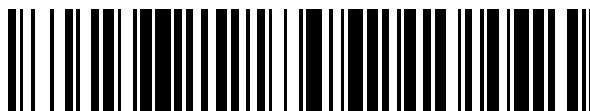


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 833**

51 Int. Cl.:

C08J 3/22 (2006.01)

C08J 3/20 (2006.01)

C08L 83/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2006 PCT/FR2006/000398**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2006 WO06095069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2006 E 06725979 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 1877470**

54 Título: **Composiciones de organopolisiloxano que se endurecen en elastómeros a temperatura ambiente en presencia de humedad**

30 Prioridad:

04.03.2005 FR 0502179

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

04.02.2020

73 Titular/es:

**ELKEM SILICONES FRANCE SAS (100.0%)
21 Avenue Georges-Pompidou
69003 Lyon, FR**

72 Inventor/es:

CHAUSSE, MARC

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 739 833 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

Composiciones de organopolisiloxano que se endurecen en elastómeros a temperatura ambiente en presencia de humedad

5 El campo de la invención es el de los selladores de silicona de un componente, estables durante el almacenamiento en ausencia de humedad, que se reticulan mediante reacciones de policondensación catalizadas con un catalizador de elastómeros adherentes en varios soportes acompañados de liberación de alcohol y que tiene lugar a temperatura ambiente (por ejemplo, 5 a 35 °C) y en presencia de agua (por ejemplo, humedad ambiental). Estos selladores se conocen comúnmente como "selladores de silicona alcoxi de un componente".

10 Dichos selladores a base de elastómeros de silicona se utilizan en muchas aplicaciones, especialmente en edificios, como medio de sellado, lechada, revestimiento y/o ensamblaje, entre otros. Las propiedades reológicas de estos selladores de silicona de un componente (forma pastosa) son objeto de mucha atención en estas aplicaciones. Esto sucede lo mismo con respecto a su resistencia a la intemperie y al calor, su flexibilidad a bajas temperaturas, su facilidad de implementación y su rápido entrecruzamiento/endurecimiento in situ, en contacto con la humedad del aire.

15 Se sabe cómo preparar composiciones que tienen estas propiedades mezclando principalmente polímero(s) de diorganopolisiloxano(s) que contienen grupos terminales alcoxi, carga(s) mineral(es), silanos sustituidos con grupos hidrolizables particulares, agente(s) que mejoran la adherencia y un catalizador de endurecimiento (o reticulación).

20 Las reacciones de policondensación mencionadas anteriormente son aquellas en las que los enlaces Si-OR reaccionan entre sí (siendo el sustituyente R un radical alquilo) en presencia de agua mientras se libera un alcohol ROH.

25 Las composiciones de este tipo se describen más particularmente en las patentes US-A-5.674.936 y US-A-5.698.653. Las composiciones de acuerdo con esta técnica anterior se forman mezclando un polímero de diorganopolisiloxano con grupos terminales alcoxilados, una carga mineral silícea, un polímero de diorganopolisiloxano no reactivo con grupos terminales trialkilsiloxilo, un catalizador de endurecimiento a base de un titanato de tetraalquilo y un agente mejorador de la adhesión que consiste en un isocianurato de tris-1,3,5-(trialcoxisilil)alquilo (en el caso de la patente US-A-5.674.936) o en un silano epoxidado (en el caso de la patente US-A-5.698.653).

30 Sin embargo, una dificultad a la que se enfrentan los expertos en la materia es la estabilidad durante el almacenamiento, especialmente en un cartucho, de un sellador de tipo alcoxi antes de su uso. La estabilidad se deteriora aún más a medida que la temperatura del medio de almacenamiento es importante. Esto también se pone de manifiesto cuando se usa después de un almacenamiento prolongado (de 3 a 12 meses) por una degradación de las propiedades de la aplicación del sellador. Entre las propiedades importantes requeridas para una buena aplicabilidad del sellador de silicona alcoxi de un componente, se pueden mencionar la capacidad de extrusión, la velocidad de fraguado (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y las propiedades de resistencia mecánica tales como la resistencia a la rotura y el módulo al 100 % de alargamiento. Se entiende que estos problemas de estabilidad durante el almacenamiento en los cartuchos también causan dificultades importantes en la logística necesaria para la dispensación de este tipo de producto, especialmente en los países cálidos.

35 Para superar los problemas de estabilidad durante el almacenamiento, la patente US-5.741.839 propone añadir al sellador un estabilizador que es una carbodiimida, demostrándose que un sellador preparado sin este aditivo no puede reticularse después de su almacenamiento durante 24 horas a 100 °C.

40 Teniendo en cuenta previamente este antecedente tecnológico, uno de los objetivos esenciales de la presente invención es obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que tenga una buena aplicabilidad a lo largo de su ciclo de vida, desde la fabricación hasta el uso, incluso después de un almacenamiento prolongado, protegido de la humedad del aire antes de su uso (almacenamiento de 3 a 12 meses).

45 Otro objeto de la invención es obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que tenga una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica como la resistencia a la rotura y el módulo al 100 % de alargamiento, incluso después de un almacenamiento prolongado, protegido de la humedad del aire antes de su uso (almacenamiento de 3 a 12 meses).

50 Otro objeto de la invención es mantener el resto de las propiedades manteniendo durante su uso sus propiedades de uso del elastómero obtenidas después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente en presencia de humedad.

55 Estos objetivos, entre otros, se logran mediante la presente invención, que se refiere principalmente al uso de una

mezcla madre (*masterbatch*) M para obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, caracterizado por que dicha mezcla madre M y dicho sellador de silicona alcoxi de un componente se prepara de acuerdo con las siguientes etapas:

a) Preparación en un reactor agitado de la mezcla madre M estable durante el almacenamiento y transportable que no contiene catalizador de endurecimiento H siguiendo las siguientes etapas a-1) y a-2):

a-1) preparación de una composición de silicona que comprende:

– al menos un organopolisiloxano A con grupos alcoxilados terminales y/o colgantes, obtenido por funcionalización:

- de al menos un organopolisiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo;
- en presencia de una cantidad catalíticamente eficaz de un catalizador de funcionalización J que se selecciona del grupo que consiste en:

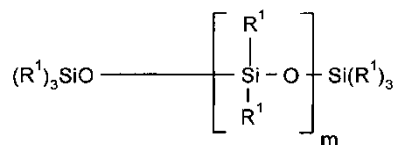
- hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH, H₂O,
- hidróxido de sodio, e
- hidróxido de potasio y

– al menos un silano reticulante C2 con funciones alcoxiladas.

– al menos una carga mineral B preferiblemente a base de sílice amorfa, en particular a base de sílice pirogénica amorfa, opcionalmente al menos otra carga tal como sílice cristalina, carbonato de calcio o una carga con una estructura laminar tal como mica;

– opcionalmente al menos un silano reticulante C1 con funciones alcoxiladas;

– opcionalmente al menos un diorganopolisiloxano lineal no reactivo D de fórmula (I):



(I)

en la que :

- los sustituyentes R¹, idénticos o diferentes, representan cada uno un radical hidrocarbonado monovalente C1 a C13 saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático; y
- m tiene un valor suficiente para conferir al polímero de fórmula (I) una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 10 a 200.000 mPa.s; y
- opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7; y

a-2) dicha composición de silicona resultante de la etapa a-1) se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización para obtener dicha mezcla madre M;

b) Preparación del sellador de silicona alcoxi de un componente:

se añade a dicha mezcla madre M con agitación, tras el almacenamiento de dicha mezcla madre M;

- una cantidad efectiva de un catalizador de endurecimiento G solo o en forma de una preparación que comprende dicho catalizador de endurecimiento G,
- opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que

consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7,

- opcionalmente un complemento de dicha carga mineral B y
- opcionalmente al menos un pigmento coloreado H solo o en forma de una preparación que comprende dicho pigmento coloreado H ; y
- opcionalmente, se lleva a cabo una etapa de acabado durante la cual el sellador de silicona alcoxi de un componente se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización que se lleva a cabo preferiblemente a una presión por debajo de la presión atmosférica.

Para lograr este objetivo, la Solicitante ha tenido el mérito de poner en evidencia, de manera bastante sorprendente e inesperada, que durante la preparación de un sellador de silicona alcoxi de un componente, la preparación de una mezcla madre M de acuerdo con la invención en una etapa separada, que comprende una operación de desvolatilización, y antes de la etapa de agregar un catalizador de endurecimiento, permitía obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente cuya capacidad de almacenamiento, por ejemplo, en un cartucho, se mejora y esto sin agregar estabilizador como por ejemplo una carbodiimida o complejos de titanio.

Además, el sellador de silicona alcoxi de un componente así obtenido es económico y da como resultado elastómeros reticulados dotados de propiedades mecánicas ventajosas y adherentes en muchos soportes.

Otra ventaja relacionada con la preparación preliminar de una mezcla madre M estable durante el almacenamiento y transportable de acuerdo con la invención aparece durante el procedimiento de fabricación de un sellador de silicona alcoxi de un componente. De hecho, la estabilidad de la mezcla madre M ha mejorado significativamente debido a la ausencia de un catalizador de endurecimiento. Esta mezcla madre M es una dispersión de aceite(s) de silicona(s) estable durante el almacenamiento y transportable que comprende cargas que incluyen sílice pirogénica amorfa y una parte de los componentes necesarios para la fabricación de un sellador de silicona alcoxi de un componente. Esta mezcla madre, fácilmente transportable debido a un almacenamiento estable, se puede usar en otro sitio de producción, lo que permite una flexibilidad en el procedimiento de fabricación de un sellador de silicona alcoxi de un componente.

Las sílices pirogénicas amorfas son componentes importantes de los selladores de silicona alcoxi de un componente de la misma manera que los aceites de poliorganosiloxano. Las sílices pirogénicas, como los aceites de poliorganosiloxano, están hechas de materias primas comunes (clorosilanos). Estos clorosilanos son difíciles de transportar. Por lo tanto, es ventajoso producir aceites de poliorganosiloxano y sílices pirogénicas en sitios industriales cercanos.

Además, la introducción de cargas en la preparación de un sellador de silicona alcoxi de un solo componente es esencial y está destinada a impartir buenas propiedades mecánicas y reológicas a los elastómeros después del endurecimiento. Se sabe que el manejo de estas cargas, por ejemplo sílice, en un sitio de producción es extremadamente delicado. La sílice es un polvo que tiene una densidad aparente baja (del orden de 30 a 50 g/l) que genera una complejidad adicional cuando se introduce en una composición de silicona. Esta etapa delicada puede, gracias a la estabilidad de la nueva mezcla madre de acuerdo con la invención, llevarse a cabo en un sitio de producción de cargas tales como sílice y evitar así el transporte delicado de cargas de baja densidad a un sitio de producción de un sellador de silicona alcoxi de un componente.

Esta nueva posibilidad ofrecida por la invención hace posible prever unidades de producción dedicadas a la fabricación de la mezcla madre M cercanas a los fabricantes de cargas tales como sílice y unidades de producción de selladores de silicona alcoxi cerca del usuario final. En el procedimiento convencional esto es difícil porque todas las etapas del procedimiento, fabricación hasta el acondicionamiento del sellador de silicona alcoxi de un componente, se realizan en un solo sitio de producción.

Otro objeto de la invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, caracterizado por que dicho sellador de silicona alcoxi de un componente se prepara de acuerdo con las siguientes etapas:

a) Preparación en un reactor agitado de una mezcla madre M estable durante el almacenamiento y transportable que no contiene catalizador de endurecimiento H siguiendo las siguientes etapas a-1) y a-2):

a-1) preparación de una composición de silicona que comprende:

- al menos un organopolisiloxano A con grupos alcoxilados terminales y/o colgantes, obtenido por funcionalización:

- de al menos un organopolisiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo;
- en presencia de una cantidad catalíticamente eficaz de un catalizador de funcionalización J que se selecciona del grupo que consiste en:

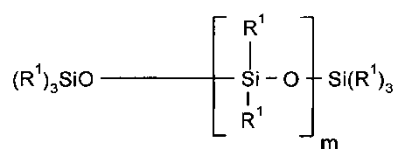
- 5
- hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH, H₂O,
 - hidróxido de sodio, e
 - hidróxido de potasio y

- 10
- al menos un silano reticulante C2 con funciones alcoxiladas.

- al menos una carga mineral B preferiblemente a base de sílice amorfa, en particular a base de sílice pirogénica amorfa, opcionalmente al menos otra carga tal como sílice cristalina, carbonato de calcio o una carga con una estructura laminar tal como mica;

- 15
- opcionalmente al menos un silano reticulante C1 con funciones alcoxiladas;

- opcionalmente al menos un diorganopolisiloxano lineal no reactivo D de fórmula (I):



(I)

en la que :

- 20
- los sustituyentes R¹, idénticos o diferentes, representan cada uno un radical hidrocarbonado monovalente C1 a C13 saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático; y
 - m tiene un valor suficiente para conferir al polímero de fórmula (I) una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 10 a 200.000 mPa.s; y

- 25
- opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7;
- 30 y

a-2) dicha composición de silicona resultante de la etapa a-1) se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización para obtener dicha mezcla madre M;

- 35
- b) Adición a dicha mezcla madre M con agitación, tras el almacenamiento de dicha mezcla madre M;

- de una cantidad efectiva de un catalizador de endurecimiento G solo o en forma de una preparación que comprende dicho catalizador de endurecimiento G,
- 40
- opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7,
- 45
- opcionalmente un complemento de dicha carga mineral B y
 - opcionalmente al menos un pigmento coloreado H solo o en forma de una preparación que comprende dicho pigmento coloreado H ; y

- 50
- c) opcionalmente una etapa de acabado durante la cual la mezcla obtenida al final de la etapa precedente se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización que se lleva a cabo preferiblemente a una presión por debajo de la presión atmosférica.

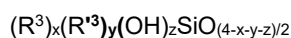
De acuerdo con una realización preferida, cuando dicha mezcla madre M se transporta, este transporte se lleva a cabo por medio de contenedores flexibles que contienen un dispositivo de drenaje que comprende al menos un miembro de presión, como un pistón, un conjunto de rodillos y/o un fluido de presión. Estos contenedores flexibles ("big bag") son, por ejemplo, bolsas de lona (por ejemplo, polipropileno) forradas con una bolsa delgada, por ejemplo, multicapa (polietileno / aluminio / tereftalato de polietileno) pegadas y/o cosidas a la tela que contiene un dispositivo de drenaje que comprende al menos un miembro de presión que puede ser un pistón, un conjunto de rodillos o un fluido de presión. Estas bolsas están descritas en la solicitud de patente WO-A-2004-07464. Este tipo

de embalaje autónomo se puede transportar fácilmente, por ejemplo, simplemente colocándolo en un palé y adjuntándolo, o incluso incluyéndolo en otros contenedores que no intervienen en el procedimiento de vaciado, a diferencia de las bolsas de polietileno delgadas que, de manera conocida, están alojadas en contenedores rígidos que sirven tanto para el transporte como para el drenaje. Estos contenedores flexibles o "big bag" pueden tener grandes capacidades, por ejemplo, entre 500 y 2.000 litros.

En cuanto al organopolisiloxano A con grupos alcoxilados terminales y/o colgantes, se prepara de acuerdo con las técnicas conocidas por los expertos en la materia, ver por ejemplo patentes US-3.175.993, US-4.772.675, US-4.871.827, US-4.888.380, US-4.898.910 y US-4.906.719 que enseñan la preparación de poliorganosiloxanos terminados por funciones de etileno alcoxisililadas.

De acuerdo con otra realización preferida, el organopolisiloxano A con grupos alcoxilados terminales y/o colgantes se prepara in situ mediante funcionalización:

- de al menos un poliorganosiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo que consisten en unidades siloxilo de fórmula (II):



fórmulas en las que

- $z = 0$ o 1 ;
- x e $y = 0, 1, 2$ o 3 ;
- $x + y + z \leq 3$.

- los sustituyentes R^3 y R^3 , idénticos o diferentes, representan cada uno un radical hidrocarbonado monovalente C1 a C13 saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático; y
- el número de unidades de fórmula (II) se elige para conferir al poliorganosiloxano de fórmula (II) una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 50 a 1.000.000 mPa.s;

- en presencia de una cantidad catalíticamente eficaz de un catalizador de funcionalización J que se selecciona del grupo que consiste en:

- hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH, H₂O,
- hidróxido de sodio, e
- hidróxido de potasio, y

- al menos un silano reticulante C2 con funciones alcoxiladas.

Debe entenderse que, en el contexto de la presente invención, es posible usar como poliorganosiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo, una mezcla que consiste en varios poliorganosiloxanos hidroxilados que difieren entre sí por el valor de la viscosidad y/o la naturaleza de los sustituyentes unidos a los átomos de silicio. Debe indicarse además que los poliorganosiloxanos hidroxilados de fórmula (II) opcionalmente puede comprender unidades R de fórmula $R^3SiO_{3/2}$ y/o unidades Q de fórmula $SiO_{4/2}$.

Se utilizan polímeros hidroxilados diorganopolisiloxano lineales reactivos I con una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 50 a 1.000.000 mPa.s y preferiblemente de 50 a 200.000 mPa.s.

Los sustituyentes R^1 , R^3 y R^3 mencionados anteriormente para los diorganopolisiloxanos lineales no reactivos D y los poliorganosiloxanos reactivos I que comprenden al menos dos grupos hidroxilo comprenden:

- radicales alquilo y haloalquilo que tienen de 1 a 13 átomos de carbono tales como los radicales metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, pentilo, hexilo, 2-etilhexilo, octilo, decilo, 3,3,3-trifluoro-propilo, 4,4,4-trifluoro-butilo, 4,4,4,3,3 pentafluoro-butilo,
- radicales cicloalquilo y halocicloalquilo que tienen de 5 a 13 átomos de carbono tales como los radicales ciclopentilo, ciclohexilo, metilciclohexilo, propilciclohexilo, 2,3-difluorociclobutilo, 3,4-difluoro-5-metil-cicloheptilo,
- radicales alquenilo que tienen 2 a 8 átomos de carbono tales como radicales vinilo, alilo, 2-buten-ilo,
- radicales arilo y haloarilo mononucleares que tienen de 6 a 13 átomos de carbono, tales como los radicales fenilo, tolilo, xililo, clorofenilo, diclorofenilo, triclorofenilo, y
- radicales cianoalquilo cuyos miembros alquilo tienen de 2 a 3 átomos de carbono tales como radicales β-cianoetilo y γ-cianopropilo.

En cuanto a los diorganopolisiloxanos lineales no reactivos D, estos presentan una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 10 a 200.000 mPa.s y preferiblemente de 50 a 150.000 mPa.s.

De acuerdo con una realización más preferida de la invención, en la etapa a-1) del procedimiento de acuerdo con la

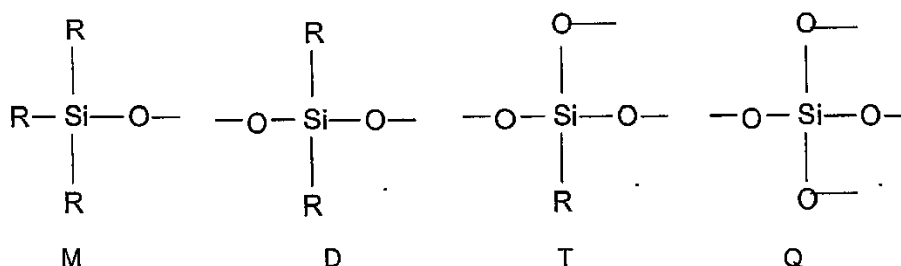
invención, las proporciones en base a 100 partes en peso de poliorganosiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo son las siguientes:

- 5 – de 2 a 25 partes de silano(s) reticulante(es) C2,
- una cantidad catalíticamente eficaz de catalizador de funcionalización J que se selecciona del grupo que consiste en:
 - 10 – hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH, H₂O,
 - hidróxido de sodio e,
 - 15 – hidróxido de potasio,
 - de 0 a 50 partes de diorganopolisiloxano(s) lineal(es) no reactivo(s) D,
 - de 2 a 150 partes de carga(s) mineral(es) B y
 - de 0 a 50 partes de agente(s) auxiliar(es) F.

Cuando se prevé utilizar más de un poliorganosiloxano reactivo I es ventajoso utilizar un poliorganosiloxano reactivo I que comprenda al menos dos grupos hidroxilo asociados con una resina de organopolisiloxano hidroxilado E.

20 Las resinas más particularmente seleccionadas son las del tipo T(OH), DT(OH), DQ(OH), DT(OH), MQ(OH), MDT(OH) MDQ(OH) o mezclas de las mismas. En estas resinas, cada grupo OH es transportado por un átomo de silicio que pertenece a una unidad D, T o Q.

En la terminología de la química de las siliconas, las unidades de siloxano M, D, T, Q se definen como sigue:



25 Estas resinas son productos de condensación (mono- o policondensación-hetero u homocondensación) de monómeros, oligómeros o polímeros POS que llevan grupos condensables, preferiblemente de naturaleza hidroxílica.

30 Como ejemplo de resina de organopolisiloxano hidroxilado E, se pueden mencionar las resinas de organopolisiloxano con unidad TD o MDT hidroxiladas que comprenden al menos el 20 % en peso de unidades T y que tienen un contenido en peso de grupos hidroxilo que varía de 0,3 a 5 %. Incluso más preferiblemente, se usan resinas de este tipo, en cuya estructura al menos el 80 % en número de los sustituyentes R¹ son radicales metilo.

35 Los grupos hidroxilo de las resinas de organopolisiloxano hidroxilado E pueden ir en las unidades M, D y/o T.

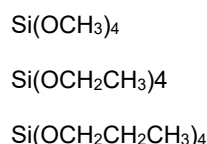
De acuerdo con un modo preferido, los silanos reticulantes C1 y/o C2, idénticos o diferentes, son polialcoxisilanos de fórmula (III):



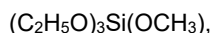
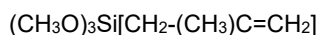
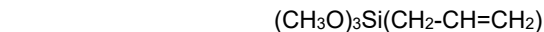
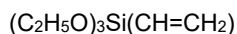
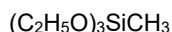
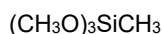
fórmula en la que:

- 45 – el sustituyente R⁴ representa un radical hidrocarbonado monovalente C₁ a C₁₃ saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático;
- los símbolos R⁵, idénticos o diferentes, representan cada uno un radical alquilo, lineal o ramificado C₁ a C₈; y
- a es cero, 1 o 2.

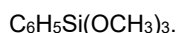
50 Entre el(los) silano(s) reticulante(s) C1 y C2 que se utilizan en el contexto de la presente invención, se pueden mencionar los que se enumeran a continuación:



55



15 y



20 El(los) silano(s) reticulante(s) C preferiblemente utilizados son: $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$, $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$, $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$, $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3\text{Si}(\text{OCH}_3)$, $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$, $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$.

El(los) silano(s) reticulante(s) C1 y C2 también puede estar en una forma oligomérica que comprende de 1 a 10 átomos de silicio.

25 Se recomienda, en el contexto de la presente invención, usar como catalizador J, hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH , H_2O que se puede usar en solución en al menos un alcohol alifático E que tenga de 1 a 3 átomos de carbono, como por ejemplo, metanol, etanol, isopropanol o una mezcla de estos alcoholes.

30 Por cantidad catalíticamente eficaz de catalizador de funcionalización J se entiende una cantidad tal que la velocidad de reacción de funcionalización sea lo más alta posible, en particular utilizando $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$, $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$, $\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$, $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3\text{Si}(\text{OCH}_3)$, $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$, $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ como agente de funcionalización. En la mayoría de los casos, se utilizan de 0,001 a 5 moles de catalizador por 1 mol de grupos silanol ($=\text{Si}-\text{OH}$) proporcionados por el(los) poliorganosiloxano(s) reactivo(s) I hidroxilado(s) y opcionalmente por la(s) resina(s) de organopolisiloxano(s) hidroxilado(s) E. En el caso preferido en el que se usa hidróxido de litio, se usan de 0,005 a 35 0,5 moles de LiOH por 1 mol de grupos silanol.

La carga B prevista es mineral y puede consistir en productos seleccionados de materiales silíceos o no silíceos.

40 En cuanto a los materiales silíceos, estos pueden actuar como carga de refuerzo o semi-refuerzo.

Las cargas silíceas de refuerzo se eligen entre sílices coloidales, polvos de sílice pirogénicas (o de combustión) y de precipitación o su mezcla.

45 Estos polvos tienen un tamaño de partícula promedio generalmente inferior a $1 \mu\text{m}$ y un área superficial específica BET superior a $50 \text{ m}^2/\text{g}$, preferiblemente entre 100 y $350 \text{ m}^2/\text{g}$.

También se pueden usar cargas silíceas semi-reforzantes, como sílices amorfas, tierras de diatomeas o cuarzo triturado.

50 En el caso de los materiales minerales no silíceos, éstos se pueden utilizar como carga minerales semi-reforzante o de relleno. Ejemplos de estas cargas no silíceas que pueden usarse solas o en una mezcla son negro de humo, dióxido de titanio, óxido de aluminio, alúmina hidratada, vermiculita expandida, vermiculita sin expandir, carbonato de calcio, óxido de zinc, mica, talco, óxido de hierro, sulfato de bario y cal apagada. Estas cargas tienen una granulometría generalmente de entre $0,001$ y $300 \mu\text{m}$ y un área superficial BET de menos de $100 \mu\text{m}^2/\text{g}$.

55 De manera práctica pero no limitativa, la carga empleada es polvo de sílice pirogénica.

60 Estas cargas pueden modificarse superficialmente por tratamiento con los diversos compuestos orgánicos u organosilícicos empleados generalmente para este propósito. Por lo tanto, estos compuestos organosilícicos pueden ser organoclorosilanos, diorganociclopolisiloxanos, hexaorganodisiloxanos, hexaorganodisilazanos o diorganociclopolisilazanos (patentes FR 1 126 884, FR 1 136 885, FR 1 236 505, GB 1 024 234). Las cargas tratadas contienen, en la mayoría de los casos, de 3 a 30 % de su peso de compuestos organosilícicos.

65 La introducción de las cargas tiene como propósito impartir buenas características mecánicas y reológicas a los elastómeros resultantes del endurecimiento de las composiciones de acuerdo con la invención. Se puede introducir una sola especie de cargas o mezclas de varias especies.

Como ejemplos de catalizador de endurecimiento H se pueden mencionar los monocarboxilatos y dicarboxilatos de estaño como el 2-etil-hexanoato de estaño, el dilaurato de dibutilestaño y el diacetato de dibutilestaño (véase el libro de NOLL "Chemistry and technology of silicone", página 337, Academic Press, 1968 – 2ª edición).

5 Los quelatos de estaño de valencia IV hexacoordinados, como los descritos en la solicitud de patente europea EP-A-147 323 y la patente US-A-4 517 337 citados como referencia son particularmente apropiados.

10 Son igualmente preferidos los catalizadores de endurecimiento que son una mezcla de un bis(β -dicetonato) de diorganoestaño con un derivado orgánico del estaño, también de valencia IV, pero sin función β -dicetonato y que tienen al menos un átomo de estaño, llevando cada átomo de estaño dos radicales orgánicos unidos por un enlace Sn-C, satisfaciéndose las otras dos valencias por medio de radicales elegidos entre los radicales orgánicos o inorgánicos unidos por un enlace SnO, SnS, por átomos de halógeno, por grupos hidroxilo y por átomos de oxígeno.

15 Como otros ejemplos de catalizador de endurecimiento H también se pueden mencionar los derivados orgánicos de titanio que se describen en la solicitud FR-A-2786497 tales como:

- titanato de etilo, titanato de propilo, titanato de isopropilo, titanato de butilo, titanato de 2-etilhexilo, titanato de octilo, titanato de decilo, titanato de dodecilo, titanato de β -metoxietilo, titanato de β -etoxietilo, titanato de β -propoxietilo, titanato de fórmula $Ti[(OCH_2CH_2)_2OCH_3]_4$.

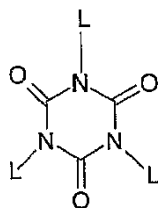
También es posible utilizar los catalizadores de endurecimiento descritos en las solicitudes FR-A-2856694, FR-A-2856695 y FR 0315286.

25 Como agente(s) auxiliar(es) F como, por ejemplo, por 100 partes en peso de polímero(s) de diorganopolisiloxano(s) lineal(es) A:

- opcionalmente de 0,1 a 10 partes de un agente de adhesión F1,
- opcionalmente, una cantidad efectiva de al menos un compuesto tomado del grupo que consiste en: antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4 (tales como: fracciones de petróleo de alto punto de ebullición, tolueno, xileno, heptano, "White-Spirit", tricloroetileno, tetracloroetileno), plastificantes F5, que pertenecen, por ejemplo, al grupo de alquilbencenos con un peso molecular mayor que 200 g/mol que comprenden un radical alquilo ramificado o no que tiene de 10 a 30 átomos de carbono, agentes tixotrópicos F6, agentes de estabilización F7 (como en particular: una sal de ácido orgánico de hierro o cerio, por ejemplo octoato de hierro o de cerio, un óxido de cerio, un hidróxido de cerio, un óxido de hierro, óxido de CaO y óxido de MgO).

40 Como ejemplo de agente de adhesión. F1 pueden mencionarse los compuestos organosilícicos que contienen tanto (1) grupos hidrolizables unidos al átomo de silicio como (2) grupos orgánicos sustituidos por radicales elegidos del grupo de radicales isocianato, epoxi, alquenilo e isocianurato (met)acrilato y aminoalquilo.

A título ilustrativo de los agentes de adhesión F1, se pueden mencionar los compuestos organosilícicos definidos a continuación:



45 donde L = $-(CH_2)_3-Si(OCH_3)_3$ (descrito en la patente US-A-3.517.001

- 3-glicidoxipropiltrimetoxisilano (GLYMO)
- viniltrimetoxisilano (VTMS),
- 50 – metacriloxipropiltrimetoxisilano (MEMO),
- 3-aminopropiltrimetoxisilano,
- 3-aminopropiltriethoxisilano,
- [3-(2-aminoetil)aminopropil]trimetoxisilano,
- [3-(2-aminoetil)aminopropil]metildimetoxisilano,
- 55 – sus mezclas, así como una forma oligomerizada (resultante de la reacción de condensación) en otros compuestos organosilícicos.

Un sellador de silicona de un componente de tipo alcoxi de acuerdo con la invención se endurece a temperatura

ES 2 739 833 T3

ambiente y especialmente a temperaturas entre 5 y 35 °C en presencia de humedad. El endurecimiento (o reticulación) se lleva a cabo desde el exterior hacia el interior de la masa de las composiciones. Primero forma una piel en la superficie y después la reticulación continúa en la masa.

5 Estos selladores se pueden usar para múltiples aplicaciones, como la lechada en la industria de la construcción, el ensamblaje y la unión de diversos materiales (metales, plásticos como PVC, PMMA, cauchos naturales y sintéticos, madera, cartón, loza, ladrillo, vidrio, piedra, hormigón, elementos de mampostería), y esto en el contexto de la industria de la construcción, así como en las industrias del automóvil, electrodomésticos y electrónica.

10 Los siguientes ejemplos ilustran la invención, sin limitar su alcance.

Ejemplo 1: Comparativo

En una herramienta continua con un brazo mezclador de co-rotación, se hace reaccionar:

- 15
- 425 partes de aceite de polidimetilsiloxano α,ω -di-dihidroxiado (aceite "hidroxilado") que tiene una viscosidad de aproximadamente 135.000 mPa.s,
 - 164 partes de aceite de polidimetilsiloxano α,ω -trimetilsililado (aceite "bloqueado") 1000 mPa.s;
 - 22 partes de reticulante de tipo viniltrimetoxisilano;
 - 20 – 3 partes de una solución de hidróxido de litio hidratado (catalizador de funcionalización de LiOH, H₂O)) al 3,85 % en metanol;

se introduce sucesivamente:

- 25
- 44 partes de sílice pirogénica que desarrolla una superficie específica de 150 m²/g
 - 525 partes de carbonato de calcio
 - 10 partes de una preparación catalítica (catalizador de endurecimiento) que comprende 60 % de amino silano vendido con el nombre Dynasilan-DS1411® por Degussa, 35 % de un poliéter como aditivo de la reología y 5 % de una mezcla en moles de dilaurato de dibutilestaño y acetilacetato de dibutilestaño; y
 - 30 – 25 partes de base colorante blanca a base de óxido de titanio.

Al final del procedimiento, se aplica un vacío para evacuar el metanol presente en el producto terminado y el sellador formado se acondiciona en cartuchos sellados, protegidos del aire.

35 Ejemplo 2: Preparación de una mezcla madre de acuerdo con la invención.

En una herramienta continua con un brazo mezclador de corotación, se hace reaccionar:

- 40
- 425 partes de aceite de polidimetilsiloxano α,ω -di-dihidroxiado (aceite "hidroxilado") que tiene una viscosidad de aproximadamente 135.000 mPa.s,
 - 164 partes de aceite de polidimetilsiloxano α,ω -trimetilsililado (aceite "bloqueado") 1000 mPa.s;
 - 22 partes de reticulante de tipo viniltrimetoxisilano;
 - 3 partes de una solución de hidróxido de litio hidratado (catalizador de funcionalización de LiOH, H₂O)) al 3,85 % en metanol;
- 45

se introduce sucesivamente:

- 50
- 44 partes de sílice pirogénica que desarrolla una superficie específica de 150 m²/g
 - 525 partes de carbonato de calcio.

Al final del procedimiento, se aplica un vacío para evacuar el metanol presente en el producto terminado. Se obtiene así una mezcla madre acondicionada en envases cerrados sin estar perfectamente sellados.

Esta mezcla madre:

- 55
- se utiliza en los días siguientes a su fabricación (ejemplo 3)
 - se coloca 3 semanas a 50 °C para simular un envejecimiento de aproximadamente 6 a 8 meses a temperatura ambiente y se usa a continuación de este acondicionamiento (Ejemplo 4)
 - se coloca 6 semanas a 50 °C para simular un envejecimiento de más de un año a temperatura ambiente y se usa a continuación de este acondicionamiento (Ejemplo 5)
- 60

Ejemplo 3: Invención

65 Se colocan 1.183 partes de la mezcla madre del Ejemplo 2 en el tanque de un mezclador con agitación central de tipo mariposa y un raspador de rotación contraria. A esta mezcla madre se agregan en aire 10 partes de la

preparación catalítica y 25 partes de la base colorante del Ejemplo 1. El medio se mezcla bajo un vacío parcial de 200 mbar hasta obtener un producto homogéneo (aproximadamente 5 min).

El sellador formado se acondiciona en cartuchos sellados, protegidos del aire.

5

Ejemplo 4: Invención

Una fracción de la mezcla madre del Ejemplo 2 se acondiciona durante 3 semanas a 50 °C.

10 Al final de las 3 semanas, después de volver a la temperatura ambiente, se colocaron 1.183 partes de este producto en el tanque de un mezclador con agitación central de tipo mariposa y un raspador de rotación contraria.

A esta mezcla madre se agregan al aire 10 partes de mezcla catalítica y 25 partes de base colorante.

15 Se mezcla el medio bajo un vacío parcial de 200 mbar hasta obtener un producto homogéneo (aproximadamente 5 minutos).

El sellador formado se acondiciona en cartuchos sellados, protegidos del aire.

20 Ejemplo 5: Comparativo

Se repite el procedimiento del Ejemplo 1, pero no se introduce la base colorante. El sellador formado se acondiciona durante unos días en un cartucho sellado, protegido del aire y luego se colocan 1.193 partes de este sellador no coloreado en el tanque de un mezclador con agitación central de tipo mariposa y un raspador de rotación contraria.

25

A esta mezcla se agregan 25 partes de base colorante protegido del aire.

El medio se mezcla bajo un vacío parcial de 200 mbar hasta obtener un producto homogéneo (aproximadamente 5 minutos).

30

El sellador formado se acondiciona en cartuchos sellados, protegidos del aire.

Resultados

35 En la Tabla I a continuación, se comparan las propiedades de los diversos productos al inicio y después de un envejecimiento acelerado de 3 semanas a 50 °C, lo que permite reproducir el estado del sellador después de al menos 6 a 8 meses de almacenamiento a temperatura ambiente.

Tabla I: Resultados

	Ejemplo 1	Ejemplo 5	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 2
Propiedades iniciales					
Capacidad de extrusión, g/min	33	39	50	42	29
Dureza 24h, ShoreA	8	9	10	10	-
Dureza 7d, ShoreA	17	16	19	20	-
R/R, MPa	1	1,1	1	1	-
A/R, %	570	670	570	590	-
Mod100%, MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	-
Propiedades después del envejecimiento 3 semanas a 50 °C					
Capacidad de extrusión, g/min	30	37	37	32	43
Reticulación en 2 mm después de 24h.	no	no	sí	sí	
Dureza 24h, ShoreA	NR	NR	9	9	
Dureza 7d, ShoreA	14	13	17	17	
R/R, MPa	0,8	0,8	1	1	
A/R, %	620	700	600	560	
Mod100%, MPa	0,3	0,3	0,4	0,4	

40

(continuación)

	Ejemplo 1	Ejemplo 5	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 2
<p>NR = no reticulado donde: - la <u>capacidad de extrusión</u> viene dada por la masa de reticulante extruida a 23 °C en 1 minuto a través de un orificio de 3 mm bajo una presión de 3 bar; - la <u>dureza 24h</u> es la dureza (ShoreA) de una pila de 3 muestras de 2 mm de espesor después de 24 horas de reticulación de la película. Las mediciones se realizan en la cara de la composición reticulada en contacto con el aire. La medición se realiza superponiendo 3 espesores de películas de 2 mm. Las mediciones se realizan de acuerdo con las indicaciones de la norma ASTM-D-2240. - la <u>dureza 7d</u> es la dureza (en ShoreA) de una pila de 3 muestras de 2 mm de espesor después de 7 días de reticulación de la película. Las mediciones se realizan en la cara de la composición reticulada en contacto con el aire. La medición se realiza superponiendo 3 espesores de películas de 2 mm. Las mediciones se realizan de acuerdo con las indicaciones de la norma ASTM-D-2240. - Propiedades mecánicas en película de 2 mm (R/R, A/R y Mod 100 %): Se preparan muestras de tipo H2 y las mediciones se llevan a cabo de acuerdo con las indicaciones de la norma AFNOR-T-46002. Se anotan los siguientes valores: • resistencia a la rotura (en MPa), indicada como R/R; • alargamiento a la rotura (en %), indicada como A/R; • módulo al 100 % de alargamiento (en MPa), indicado como Mod 100 %.</p>					

La tabla anterior destaca las características de la invención:

- 5 1. La fabricación del sellador de acuerdo con la invención permite obtener un producto que tiene características iniciales equivalentes a las del sellador de control.
 2. Después del envejecimiento, las propiedades del sellador de acuerdo con la invención se mejoran en comparación con el sellador de control en al menos 3 propiedades:
- 10 – la velocidad de fraguado: el sellador de control no está reticulado en al menos 2 mm después de 24 horas, mientras que el sellador de acuerdo con la invención está reticulado en más de 2 mm y tiene una dureza mantenida con respecto a la inicial (antes del envejecimiento) acelerado, 3 semanas a 50 °C),
- la resistencia a la tracción después de la reticulación del sellador de acuerdo con la invención no varía con respecto a la inicial, mientras que ha disminuido en al menos un 20 % para el sellador de control,
- 15 – el módulo al 100 % de alargamiento pasó de 0,4 MPa a 0,3 MPa después de la reticulación del sellador de control, mientras que permanece sin cambios a 0,4 MPa para el sellador de acuerdo con la invención.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una mezcla madre M para obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, caracterizado por que dicha mezcla madre M y dicho sellador de silicona alcoxi de un componente se prepara de acuerdo con las siguientes etapas:

a) Preparación en un reactor agitado de la mezcla madre M estable durante el almacenamiento y transportable que no contiene catalizador de endurecimiento G siguiendo las siguientes etapas a-1) y a-2):

a-1) preparación de una composición de silicona que comprende:

– al menos un organopolisiloxano A con grupos alcoxilados terminales y/o colgantes, obtenido por funcionalización:

- de al menos un organopolisiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo;
- en presencia de una cantidad catalíticamente eficaz de un catalizador de funcionalización J que se selecciona del grupo que consiste en:

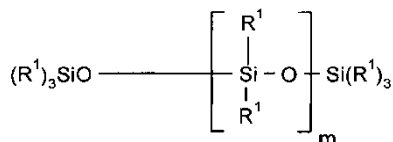
- hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH, H₂O,
- hidróxido de sodio, e
- hidróxido de potasio y

– al menos un silano reticulante C2 con funciones alcoxiladas.

– al menos una carga mineral B preferiblemente a base de sílice amorfa, en particular a base de sílice pirogénica amorfa, opcionalmente al menos otra carga tal como sílice cristalina, carbonato de calcio o una carga con una estructura laminar tal como mica;

– opcionalmente al menos un silano reticulante C1 con funciones alcoxiladas;

– opcionalmente al menos un diorganopolisiloxano lineal no reactivo D de fórmula (I):



(I)

en la que:

- los sustituyentes R¹, idénticos o diferentes, representan cada uno un radical hidrocarbonado monovalente C1 a C13 saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático; y
- m tiene un valor suficiente para conferir al polímero de fórmula (I) una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 10 a 200.000 mPa.s; y

– opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7; y

a-2) dicha composición de silicona resultante de la etapa a-1) se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización para obtener dicha mezcla madre M;

b) Preparación del sellador de silicona alcoxi de un componente:

se añade a dicha mezcla madre M con agitación, tras el almacenamiento de dicha mezcla madre M;

- una cantidad efectiva de un catalizador de endurecimiento G solo o en forma de una preparación que comprende dicho catalizador de endurecimiento G,
- opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de

acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7,

– opcionalmente un complemento de dicha carga mineral B y

– opcionalmente al menos un pigmento coloreado H solo o en forma de una preparación que comprende dicho pigmento coloreado H ; y

– opcionalmente, se lleva a cabo una etapa de acabado durante la cual el sellador de silicona alcoxi de un componente se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización que se lleva a cabo preferiblemente a una presión por debajo de la presión atmosférica.

2. Uso de una mezcla madre M para obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual en la etapa a-1) las proporciones en base a 100 partes en peso de poliorganosiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo son las siguientes:

– de 2 a 25 partes de silano(s) reticulante(es) C2,

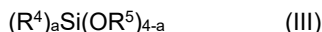
– una cantidad catalíticamente eficaz de catalizador de funcionalización J,

– de 0 a 50 partes de diorganopolisiloxano(s) lineal(es) no reactivo(s) D,

– de 2 a 150 partes de carga(s) mineral(es) B y

– de 0 a 50 partes de agente(s) auxiliar(es) F.

3. Uso de una mezcla madre M para obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual los silanos reticulantes C1 y/o C2, idénticos o diferentes, son polialcoxisilanos de fórmula (III):



fórmula en la que:

– el sustituyente R⁴ representa un radical hidrocarbonado monovalente C₁ a C₁₃ saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático;

– los símbolos R⁵, idénticos o diferentes, representan cada uno un radical alquilo, lineal o ramificado C₁ a C₈;

y

– a es cero, 1 o 2.

4. Uso de una mezcla madre M para obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el silano reticulante C2 se selecciona del grupo que consiste en:

Si(OC₂H₅)₄, CH₃Si(OCH₃)₃, CH₃Si(OC₂H₅)₃, (C₂H₅O)₃Si(OCH₃), (CH₂=CH)Si(OCH₃)₃, y (CH₂=CH)Si(OC₂H₅)₃

5. Uso de una mezcla madre M para obtener un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha mezcla madre M se transporta, llevándose a cabo este transporte por medio de contenedores flexibles que contienen un dispositivo de drenaje que comprende al menos un miembro de presión, como un pistón, un conjunto de rodillos y/o un fluido de presión.

6. Procedimiento de preparación de un sellador de silicona alcoxi de un componente que presenta una buena capacidad de extrusión, una velocidad de fraguado rápida (reticulación de al menos 2 mm en 24 horas) y buenas propiedades de resistencia mecánica después de la reticulación del sellador de silicona alcoxi de un componente, incluso después de un almacenamiento prolongado (almacenamiento de 3 a 12 meses antes de su uso) de dicho

sellador de silicona alcoxi de un componente protegido de la humedad del aire, en particular en cartucho, caracterizado por que dicho sellador de silicona alcoxi de un componente se prepara de acuerdo con las siguientes etapas:

5 a) Preparación en un reactor agitado de una mezcla madre M estable durante el almacenamiento y transportable que no contiene catalizador de endurecimiento G siguiendo las siguientes etapas a-1) y a-2):

a-1) preparación de una composición de silicona que comprende:

10 – al menos un organopolisiloxano A con grupos alcoxilados terminales y/o colgantes, obtenido por funcionalización:

15 – de al menos un organopolisiloxano reactivo I que comprende al menos dos grupos hidroxilo;
– en presencia de una cantidad catalíticamente eficaz de un catalizador de funcionalización J que se selecciona del grupo que consiste en:

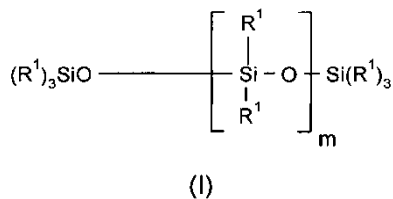
20 – hidróxido de litio de fórmula LiOH o LiOH , H_2O ,
– hidróxido de sodio, e
– hidróxido de potasio y

20 – al menos un silano reticulante C2 con funciones alcoxiladas.

25 – al menos una carga mineral B preferiblemente a base de sílice amorfa, en particular a base de sílice pirogénica amorfa, opcionalmente al menos otra carga tal como sílice cristalina, carbonato de calcio o una carga con una estructura laminar tal como mica;

– opcionalmente al menos un silano reticulante C1 con funciones alcoxiladas;

– opcionalmente al menos un diorganopolisiloxano lineal no reactivo D de fórmula (I):



30 en la que :

35 – los sustituyentes R^1 , idénticos o diferentes, representan cada uno un radical hidrocarbonado monovalente C1 a C13 saturado o no, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático; y
– m tiene un valor suficiente para conferir al polímero de fórmula (I) una viscosidad dinámica a 25 °C que varía de 10 a 200.000 mPa.s; y

40 – opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7; y

45 a-2) dicha composición de silicona resultante de la etapa a-1) se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización para obtener dicha mezcla madre M;

b) Adición a dicha mezcla madre M con agitación, tras el almacenamiento de dicha mezcla madre M;

50 – de una cantidad efectiva de un catalizador de endurecimiento G solo o en forma de una preparación que comprende dicho catalizador de endurecimiento G,

55 – opcionalmente al menos un agente auxiliar F conocido por el experto en la materia que se selecciona generalmente, cuando sea necesario, dependiendo de las aplicaciones en las que se usan las composiciones de acuerdo con la presente invención; seleccionándose preferiblemente dicho agente auxiliar F del grupo que consiste en promotores de la adhesión F1, antifúngicos F2, bactericidas F3, diluyentes orgánicos inertes F4, plastificantes F5, agentes tixotrópicos F6 y agentes de estabilización F7,

– opcionalmente un complemento de dicha carga mineral B y

– opcionalmente al menos un pigmento coloreado H solo o en forma de una preparación que comprende dicho pigmento coloreado H ; y

c) opcionalmente una etapa de acabado durante la cual la mezcla obtenida al final de la etapa precedente se mantiene en agitación y se somete a una operación de desvolatilización que se lleva a cabo preferiblemente a una presión por debajo de la presión atmosférica.