

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 040**

51 Int. Cl.:

C08G 77/50 (2006.01)

C08L 83/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2005 E 05826102 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **03.10.2007 EP 1838759**

54 Título: **Polímeros de silicona ramificados en forma de estrella como aditivos antivaho para aplicaciones de revestimiento**

30 Prioridad:

03.12.2004 US 3077

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

07.02.2013

73 Titular/es:

**MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC.
(100.0%)
22 Corporate Woods Boulevard
Albany, NY 12211, US**

72 Inventor/es:

**KILGOUR, JOHN, ALFRED;
CUA, EDWIN, C. y
CUMMINGS, JOHN, A.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 395 040 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

Polímeros de silicona ramificados en forma de estrella como aditivos antivaho para aplicaciones de revestimiento

CAMPO DE USO

5 La presente invención se refiere a materiales o soportes de revestimiento flexibles tales como hojas de papel u otro material polimérico, bien tejido o bien no tejido, con una composición de silicona. La presente invención también se refiere al revestimiento de materiales o soportes flexibles con composiciones líquidas que comprenden uno o más poliorganosiloxanos reticulables donde tales poliorganosiloxanos son reticulables mediante una reacción de adición, una reacción de condensación, una reacción catiónica o una reacción por radicales libres. La presente invención también se refiere a poliorganosiloxanos (polímeros de silicona) ramificados en forma de estrella que reducen la formación de vaho durante la aplicación de una composición de silicona (poliorganosiloxano) al material o soporte flexible. El soporte flexible puede ser papel, cartón, película plástica, película metálica y similares. Algunas aplicaciones ejemplares son papel para productos alimenticios, etiquetas adhesivas, cintas adhesivas, juntas y similares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El revestimiento de soportes flexibles con siliconas líquidas se lleva a cabo típicamente en dispositivos de revestimiento que funcionan continuamente a una velocidad muy alta. Estos dispositivos comprenden habitualmente cabezales compuestos por varios rodillos, incluyendo en particular un rodillo de presión y un rodillo de revestimiento que son alimentados continuamente con una composición de silicona que puede o no ser reticulable, por medio de una serie de rodillos que están situados próximos entre sí. Una tira de soporte flexible del material deseado que va a revestirse se alimenta a alta velocidad entre el rodillo de presión y el rodillo de revestimiento para revestirse sobre al menos una de sus superficies. Cuando se pretende reticular el revestimiento de silicona, aparatos para poner en marcha una reacción de reticulación se sitúan aguas abajo del cabezal de revestimiento. El aparato que pone en marcha la reticulación puede ser, por ejemplo, un horno o un emisor de radiación, p. ej. radiación ultravioleta (UV), o un emisor de un haz de electrones (EB).

25 El revestimiento a alta velocidad de soportes flexibles con siliconas se ha asociado a problemas asociados a la transferencia del líquido (o fluido) de silicona desde el rodillo de revestimiento al soporte flexible que se mueve a través del aparato de revestimiento. Uno de los problemas particulares asociados a la transferencia del líquido de silicona desde el rodillo de revestimiento al soporte flexible es la aparición de una niebla, vaho o aerosol en la proximidad inmediata del cabezal de revestimiento y particularmente cerca de los puntos de contacto entre el rodillo de revestimiento y el soporte flexible que se reviste. Típicamente, la densidad de esta niebla, vaho o aerosol se incrementa con un incremento en la velocidad de avance del soporte flexible que se reviste mediante el aparato.

35 El primer efecto de este problema de transferencia es reducir la cantidad de líquido de silicona realmente transferida al soporte flexible. Un segundo efecto es para que las gotículas que comprenden la niebla, vaho o aerosol se condensan sobre el soporte flexible recientemente revestido agua abajo de los rodillos de revestimiento creando un efecto de piel de naranja. Este efecto de piel de naranja, o falta de uniformidad del revestimiento, crea problemas con la cobertura, las propiedades mecánicas del revestimiento, p. ej. desprendimiento por frotamiento, y la resistencia a la adhesión.

40 Un problema adicional provocado por la falta de uniformidad en el revestimiento está relacionado con la higiene industrial y la seguridad de las personas que manejan el equipo de revestimiento que están trabajando en la proximidad del equipo de revestimiento.

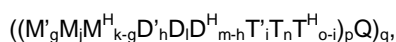
45 WO 2004/046268 divulga una composición que comprende un polímero de silicona ramificado en forma de estrella obtenido mediante una reacción de hidrosililación de una α -olefina C16 a C18 con un polidimetilsiloxano terminado en hidruro y posteriormente con una resina de $((M^{VI})_2Q)_4$ en presencia de un catalizador con platino fundido. Composiciones similares son divulgadas por los documentos WO 2004/046263, WO 2004/046248 o WO 2004/046249. Sin embargo, esta composición no resuelve los problemas susodichos.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una composición que comprende el producto de reacción de:



y



5 en presencia de un catalizador de hidrosililación de metal noble, donde los subíndices a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p son cero o positivos y q no es cero y es positivo, para mezclas de compuestos los valores medios de cada uno de los subíndices lo más probablemente no serán enteros, para compuestos específicos los subíndices serán enteros, con

$$k + m + o - g - h - i < b + d + f ,$$

p varía de 0,4 a 4,0

donde

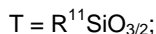
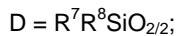
$$(b+d+f) / (((k+m+o-g-h-i)p)q)$$

10 varía de 4,59 a 0,25 y

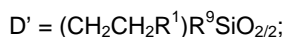
$M_a M_b^{Vi} D_c D_d^{Vi} T_e T_f^{Vi}$, donde la suma de los subíndices a + b varía de 2 a 12; c + d varía de 0 a 1000; e + f varía de 0 a 10 y R^1 es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en halógenos, hidrógeno y radicales hidrocarburo, poliésteres, nitrilos, haluros de alquilo y poliéteres monovalentes C1 a C60; con



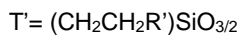
15 $M^{Vi} = R^{Vi} R^5 R^6 SiO_{1/2};$



20 $M' = (CH_2CH_2R^1)R^5 R^6 SiO_{1/2};$

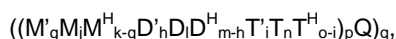


y



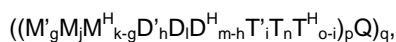
25 con cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} seleccionados independientemente del grupo de radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60 y cada R^{Vi} seleccionado independientemente del grupo de radicales hidrocarburo alquénico monovalentes C2 a C60

donde



puede obtenerse como el producto de reacción de

30 $((M_j M_k^H D_i D_m^H T_n T_o^H)_p Q)_q, + \alpha CH_2=CHR^1 \rightarrow$



donde $\alpha + 1 \leq k + m + o$ y $g + h + i \leq k + m + o$

con $1,5 \leq k+m+o-g-h-i \leq 100$;

y R^1 es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en halógenos, hidrógeno y radicales hidrocarburo, poliésteres, nitrilos, haluros de alquilo y poliéteres monovalentes C1 a C60; con

$$M = R^2R^3R^4SiO_{1/2};$$

5 $M^H = HR^5R^6SiO_{1/2};$

$$D = R^7R^8SiO_{2/2};$$

$$D^H = HR^9SiO_{2/2};$$

$$T = R^{11}SiO_{3/2};$$

$$T^H = HSiO_{3/2};$$

10 $Q = SiO_{4/2};$

$$M' = (CH_2CH_2R^1)R^5R^6SiO_{1/2};$$

$$D' = (CH_2CH_2R^1)R^9SiO_{2/2};$$

y

$$T' = (CH_2CH_2R^1)SiO_{3/2}$$

15 con cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} seleccionado independientemente del grupo de radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60.

La presente invención proporciona además el uso de la composición susodicha para reducir la formación de vaho en el revestimiento de un sustrato flexible, y una composición de revestimiento para revestir dicho sustrato que contiene la composición de la presente invención.

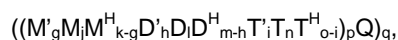
20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Los compuestos de siloxano ramificados en forma de estrella de la presente invención se elaboran como el producto de reacción de:

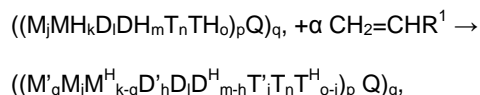


25 en presencia de un catalizador de hidrosililación de metal noble, donde los subíndices a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p son cero o positivos y q no es cero y es positivo, para mezclas de compuestos los valores medios de cada uno de los subíndices lo más probablemente no serán enteros, para compuestos específicos los subíndices serán enteros, con

30 $k+m+o-g-h-i < b+d+f$, p varía de 0,4 a 4,0, preferiblemente de 0,5 a 3,0, más preferiblemente de 0,5 a 2,5 y lo más preferiblemente de 1,5 a 2,5 y todos los subintervalos intermedios y q varía de 1 a 200, preferiblemente de 1 a 100, más preferiblemente de 1 a 75 y lo más preferiblemente de 1 a 50 y todos los subintervalos intermedios, donde la relación entre el precursor que contiene hidruro y el precursor que contiene vinilo se define mediante la siguiente relación matemática entre los subíndices estequiométricos de los precursores, $(b+d+f)/(((k+m+o-g-h-i)p)q)$ varía de 4,59 a 0,25, preferiblemente de 4,5 a 0,25; más preferiblemente de 4,5 a 0,25 y lo más preferiblemente de 4,0 a 0,25 y todos los subintervalos intermedios e incluye específicamente de 3,5 a 0,25; de 3,0 a 0,25; de 2,5 a 0,25 y de 2,0 a 0,25; y donde el compuesto:



puede obtenerse mediante la siguiente reacción



donde $\alpha+1 \leq k+m+o$ y $g+h+i \leq k+m+o$

con $1,5 \leq k+m+o-g-h-i \leq 100$;

y R^1 es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en halógenos, hidrógeno y radicales hidrocarburo, poliésteres, nitrilos, haluros de alquilo y poliéteres monovalentes C1 a C60; con

5 $M = R^2 R^3 R^4 SiO_{1/2};$

$$M^H = HR^5 R^6 SiO_{1/2};$$

$$D = R^7 R^8 SiO_{2/2};$$

$$D^H = HR^9 SiO_{2/2};$$

$$T = R^{11} SiO_{3/2};$$

10 $T^H = HSiO_{3/2};$

$$Q = SiO_{4/2};$$

$$M' = (CH_2CH_2R^1)R^5 R^6 SiO_{1/2};$$

$$D' = (CH_2CH_2R^1)R^9 SiO_{2/2};$$

y

15 $T' = (CH_2CH_2R^1)SiO_{3/2}$

con cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} seleccionado independientemente del grupo de radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60. Métodos para elaborar resinas de MQ, tales como $((M)_k(M^H)_l(D)_m(D^H)_n(T)_o(T^H)_p(Q))_q$, se describen en la patente de EE. UU. 5.817.729, la patente de EE. UU. 5.399.614 y la patente de EE. UU. 2.676.182, incorporadas con la presente y por la presente mediante referencia.

20 $M_a M^{Vi}_b D_c D^{Vi}_d T_e T^{Vi}_f$ puede elaborarse mediante hidrólisis y condensación a partir de los clorosilanos integrantes, o a través de condensación seguida por equilibrado usando catalizadores bien ácidos o bien básicos. La suma de los subíndices $a + b$ es de 2 a 12; $c + d$ es de 0 a 1000; $e + f$ es de 0 a 10 y R^1 es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en halógenos, hidrógeno y radicales hidrocarburo, poliésteres, nitrilos, haluros de alquilo y poliéteres monovalentes C1 a C60; con

25 $M = R^2 R^3 R^4 SiO_{1/2};$

$$M^{Vi} = R^{Vi} R^5 R^6 SiO_{1/2};$$

$$D = R^7 R^8 SiO_{2/2};$$

$$D^{Vi} = R^{Vi} R^{10} SiO_{2/2};$$

$$T = R^{11} SiO_{3/2};$$

30 $T^{Vi} = R^{Vi} SiO_{3/2};$

$$M' = (CH_2CH_2R^1)R^5 R^6 SiO_{1/2};$$

$$D' = (CH_2CH_2R^1)R^9 SiO_{2/2};$$

y

$$T' = (CH_2CH_2R^1)SiO_{3/2}$$

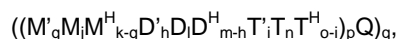
35 con cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} seleccionado independientemente del grupo de radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60 y cada R^{Vi} seleccionado independientemente del grupo de radicales

hidrocarburo alquenílico C2 a C60.

Los compuestos de silicona ramificados en forma de estrella de la presente invención se describen como el producto de reacción de los dos compuestos siguientes:



5 y



debido a la multiplicidad de sitios de hidrosililación disponibles para la reacción en cada una de las moléculas integrantes que se hacen reaccionar y las dificultades de reducir tal reacción química estocástica a una descripción analítica.

10 Se conocen muchos tipos de catalizadores de metal noble para esta reacción de hidrosililación y tales catalizadores pueden usarse para la reacción en el presente caso. Cuando se requiere claridad óptica los catalizadores preferidos son catalizadores que son solubles en la mezcla de reacción. Por metal noble, los solicitantes definen Ru, Rh, Pd, Os, Ir y Pt como metales nobles y también incluyen Ni en la definición debido a su actividad de hidrogenación conocida. Preferiblemente, el catalizador es un compuesto de platino y el compuesto de platino puede seleccionarse de los que tienen la fórmula $(PtCl_2Olefina)$ y $H(PtCl_3Olefina)$ que se describen en la patente de EE. UU. número 3.159.601, incorporada por la presente mediante referencia. La olefina mostrada en las dos fórmulas previas puede ser casi cualquier tipo de olefina pero preferiblemente es un alquenílico que tiene de 2 a 8 átomos de carbono, un cicloalquenílico que tiene de 5 a 7 átomos de carbono o estireno. Olefinas específicas utilizables en las fórmulas anteriores son etileno, propileno, los diversos isómeros de butileno, octileno, ciclopenteno, ciclohexeno, ciclohepteno y similares.

Un material que contiene platino adicional utilizable en las composiciones de la presente invención es el complejo con ciclopropano de cloruro de platino descrito en la patente de EE. UU. número 3.159.662 incorporada en la presente mediante referencia.

25 Además, el material que contiene platino puede ser un complejo formado a partir de ácido cloroplatínico con hasta 2 moles por gramo de platino de un miembro seleccionado de la clase que consiste en alcoholes, éteres, aldehídos y mezclas de los anteriores según se describe en la patente de EE. UU. número 3.220.972 incorporada en la presente mediante referencia.

Los catalizadores preferidos para el uso con composiciones de moldeo por inyección líquidas se describen en las Patentes de EE. UU. número 3.715.334, 3.775.452 y 3.814.730 de Karstedt. Antecedentes adicionales relativos a la técnica pueden encontrarse en J. L. Spier, "Homogeneous Catalysis of Hydrosilation by Transition Metals, en Advances in Organometallic Chemistry, volumen 17, páginas 407 a 447, F.G.A. Stone y R. West editores, publicado por the Academic Press (Nueva York, 1979). Los expertos en la técnica pueden determinar fácilmente una cantidad eficaz de catalizador de platino. Generalmente, una cantidad eficaz para la hidrosililación varía de aproximadamente 0,0099 a 49,942 mg/l (de 0,1 a 50 partes por millón) de la composición de organopolisiloxano total y todos los subintervalos intermedios.

PARTE EXPERIMENTAL

Ejemplos

Ejemplo 1

40 200 gramos (0,26 moles) de una silicona de $((M^H)_2Q)_4$ y 332 gramos (1,4 moles) de olefinas terminales C16-18 se mezclaron con 4,994 mg/ml (5 ppm) (% en peso de Pt) de catalizador de platino y se calentaron durante cuatro horas a 90°C. Una pérdida de hidruro de sililo indicaba la terminación de la reacción. Se añadieron 6039 gramos (0,69 moles) de un polisiloxano lineal terminado en vinilo de un peso molecular de aproximadamente 8710 y la reacción se calentó y se agitó durante cuatro horas a 90°C. La pérdida de hidruro de sililo y la viscosidad incrementada indicaban la terminación de la reacción.

45 La Tabla 1 muestra ejemplos de la síntesis de las estructuras de los aditivos antivaho basada en la ruta descrita anteriormente. La SiH/SiVinilo es la relación de moles de hidruros de sililo disponibles para la reacción a los moles de sililvinilo disponibles para la reacción. En los compuestos mostrados, la relación SiH/SiVinilo va de 0,2 a 2,75, pero un intervalo utilizable mayor abarca de 0,22 a 4,5.

Tabla 1: Síntesis de Aditivos Antivaho

AMA de Cinco Tipos: Polidimetilsiloxanos Terminados en Vinilo

Ejemplo	Olefina	Gramos	g de $((M^H)_2Q)_4$	mg/l	(ppm) Pt	SiH/Vinyl	MviD115Mvi	mg/l	(ppm) Pt
30	C16-18	33,3	20,0	4,994	(5)	0,5	604	4,994	(5)
31	C16-18	5,0	5,0	4,994	(5)	0,25	544	4,994	(5)
32	C16-18	7,0	7,0	4,994	(5)	0,35	544	4,994	(5)
33	C16-18	33,3	20,0	4,994	(5)	0,6	503	4,994	(5)
34	C16-18	7,0	7,0	4,994	(5)	0,5	380	4,994	(5)
35	C16-18	33,3	20,0	4,994	(5)	0,75	403	4,994	(5)
36	C16-18	33,3	20,0	4,994	(5)	0,75	403	4,994	(5)
37	C16-18	41,6	25,0	4,994	(5)	0,9	419	4,994	(5)
38	C16-18	9,0	9,0	4,994	(5)	0,45	544	4,994	(5)
39	C16-18	58,2	35,0	4,994	(5)	1	528	4,994	(5)
40	C16-18	2,2	3,5	4,994	(5)	0,2	594	4,994	(5)
41	C16-18	4,4	7,0	4,994	(5)	0,4	594	4,994	(5)
42	C16-18	3,1	5,0	4,994	(5)	0,3	566	4,994	(5)

- 5 La Tabla 2 muestra el comportamiento antivaho de la invención. Las medidas se realizaron durante pruebas sobre papel SC Rhi-Liner 12 de 63,5 mm (2,5 milésimas de pulgada) usando una revestidora piloto con una velocidad lineal de 607 m/minuto (2000 pies/minuto). El papel se revistió con una formulación de separación de papel de silicona estándar que contenía 2% de aditivo antivaho con un objetivo de 0,272 - 0,408 kg (0,6 a 0,9 libras) por resma. El vaho se midió usando un DustTrack Aerosol Monitor. La compuerta de entrada se situó en el área de formación de vaho observada más alta, proporcionando así los valores esperados más altos. La posición no refleja la prueba ambiental normal ni garantiza valores específicos bajo todas las condiciones de trabajo. La medida es en mg de material de vaho por metro cúbico de aire, siendo más deseables los valores inferiores ya que representan menos formación de vaho.
- 10

Tabla 2: Medidas Antivaho

AMA de Cinco Tipos: Polidimetilsiloxanos Terminados en Organosililo

AMA N°	mg/m ³ a 607 m/min (2000 pies/minuto)
control	102,00
30	34,00
31	75,00
32	6,74
33	80,00
34	0,61
35	71,30
36	1,34
37	34,20
38	1,05
39	7,49
40	18,70
41	0,51
42	5,64

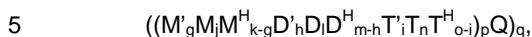
- 5 Los resultados muestran que los materiales antivaho generados para esta invención reducen la cantidad de vaho generado a 607 m/min (2000 pies/min) en comparación con la formulación de control que no contiene aditivo antivaho. Bastante sorprendentemente, el vaho se reduce a menudo en un factor de más de diez, a menudo en aproximadamente 100, y en dos casos en un factor de casi 200.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende el producto de reacción de:



y



en presencia de un catalizador de hidrosililación de metal noble, donde los subíndices a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p son cero o positivos y q no es cero y es positivo, para mezclas de compuestos los valores medios de cada uno de los subíndices lo más probablemente no serán enteros, para compuestos específicos los subíndices serán enteros, con

$$10 \quad k + m + o - g - h - l < b + d + f ,$$

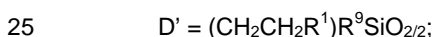
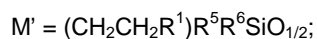
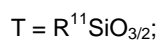
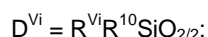
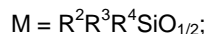
p varía de 0,4 a 4,0

donde

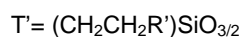
$$(b+d+f) / (((k+m+o-g-h-i)p)q)$$

varía de 4,59 a 0,25 y

15 $M_a M_b^{Vi} D_c D_d^{Vi} T_e T_f^{Vi}$, donde la suma de los subíndices a + b varía de 2 a 12; c + d varía de 0 a 1000; e + f varía de 0 a 10 y R^1 es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en halógenos, hidrógeno y radicales hidrocarburo, poliésteres, nitrilos, haluros de alquilo y poliéteres monovalentes C1 a C60; con

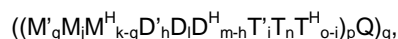


y

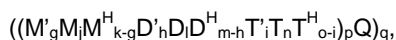
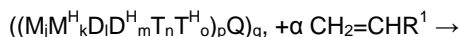


30 con cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} seleccionados independientemente del grupo de radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60 y cada R^{Vi} seleccionado independientemente del grupo de radicales hidrocarburo alquénico monovalentes C2 a C60

donde



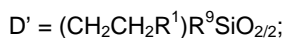
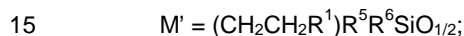
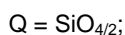
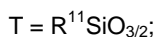
puede obtenerse como el producto de reacción de



donde $\alpha+1 \leq k+m+o$ y $g+h+i \leq k+m+o$

5 con $1,5 \leq k+m+o-g-h-i \leq 100$;

y R^1 es un radical monovalente seleccionado del grupo que consiste en halógenos, hidrógeno y radicales hidrocarburo, poliésteres, nitrilos, haluros de alquilo y poliéteres monovalentes C1 a C60; con



y



20 con cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} seleccionado independientemente del grupo de radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60.

2. La composición según la reivindicación 1, en la que uno de los siguientes (i)-(iv):

(i) R^1 se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarburo monovalentes C15 a C60, radicales poliéster monovalentes C15 a C60, radicales nitrilo monovalentes C15 a C60, radicales haluro de alquilo monovalentes C15 a C60, radicales poliéter monovalentes C15 a C60 y sus mezclas; o

25 (ii) R^1 se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarburo monovalentes C30 a C60, radicales poliéster monovalentes C30 a C60, radicales nitrilo monovalentes C30 a C60, radicales haluro de alquilo monovalentes C30 a C60, radicales poliéter monovalentes C30 a C60 y sus mezclas; o

30 (iii) R^1 se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarburo monovalentes C10 a C40, radicales poliéster monovalentes C10 a C40, radicales nitrilo monovalentes C10 a C40, radicales haluro de alquilo monovalentes C10 a C40, radicales poliéter monovalentes C10 a C40 y sus mezclas; o

(iv) R^1 se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarburo monovalentes C1 a C60, radicales poliéster monovalentes C1 a C60, radicales nitrilo monovalentes C1 a C60, radicales haluro de alquilo monovalentes C1 a C60, radicales poliéter monovalentes C1 a C60 y sus mezclas.

35 3. La composición según la reivindicación 2, parte (i), parte (ii) o parte (iii), en la que cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} son metilo.

4. La composición según la reivindicación 2, parte (iii), en la que cada uno de $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}$ y R^{11} se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarburo monovalentes C30 a C60, radicales poliéster monovalentes C30 a C60, radicales nitrilo monovalentes C30 a C60, radicales haluro de alquilo monovalentes C30 a

C60, radicales poliéter monovalentes C1 a C60 y sus mezclas.

5. Uso de la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para reducir la formación de vaho durante el revestimiento de soportes flexibles.

5 6. Una composición de revestimiento para revestir un sustrato flexible, comprendiendo dicha composición de revestimiento la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.