

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 936**

51 Int. Cl.:

C09D 5/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2015** E 15152553 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017** EP 3048141

54 Título: **Composición autoadhesiva de revestimiento de desprendimiento de suciedad**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.02.2018

73 Titular/es:

AVERY DENNISON CORPORATION (50.0%)
207 Goode Avenue
Glendale, CA 91203, US y
PPG COATINGS EUROPE B.V. (50.0%)

72 Inventor/es:

MICHEL, GAUTIER BERNARD;
SIRAUX, GUY;
PEROTTI, DANIELE;
VAN DER KOLK, KEES y
COURTIN, JACQUES M.L.

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 654 936 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 autoadhesiva de revestimiento de desprendimiento de suciedad

5 La presente invención se refiere a una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad, en particular una composición de revestimiento de desprendimiento de suciedad para ser usada en estructuras bajo el agua como en cascos de embarcaciones que han resultado ensuciados por organismos acuáticos. La presente invención se refiere también a su método de preparación, así como a un método de preparación de estructuras revestidas usando la composición de la invención y a las estructuras así revestidas.

10 La presencia de suciedad en estructuras sumergidas puede conducir a una reducción de su rendimiento, como un deterioro de estructuras estáticas e instalación bajo el agua o una velocidad reducida y consumo aumentado de combustible en embarcaciones. Por lo tanto, han sido usados sistemas anti-suciedad para combatir los efectos perjudiciales de este ensuciamiento.

15 Los revestimientos anti-suciedad convencionales están compuestos principalmente por uno o más biocidas incorporados en una matriz de pintura. Un grupo de estos revestimientos marinos, los revestimientos anti-suciedad auto-lustrantes altamente satisfactorios basados en polímeros de organo-estaño (TBT), ha sido actualmente prohibido por la legislación. Consecuentemente, los químicos de revestimientos marinos están intentando actualmente mejorar copolímeros auto-lustrantes alternativos exentos de estaños, como acrilatos de sililo o de cobre para una eficacia coincidente con la de los polímeros TBT.

20 La legislación adicional para frenar los efectos perjudiciales para el medio ambiente provocados por los biocidas anti-suciedad ha conducido también al desarrollo de sistemas de revestimientos alternativos. Una propiedad común de todos los organismos que ensucian es la capacidad de adhesión al sustrato, y una alternativa al uso de biocidas es usar fenómenos superficiales físicos para interrumpir el proceso de adhesión. Los materiales de baja energía libre superficial basados en elastómeros de siliconas proporcionan una posible solución y en la actualidad son crecientemente usados como revestimientos resistentes a la suciedad.

25 Los revestimientos de baja energía superficial libre son revestimientos potencialmente no contaminantes y no tóxicos que se oponen a la adhesión de organismos que ensucian y son fáciles de limpiar. Teóricamente, estas superficies no humectantes evitan la unión de la suciedad o la limitan de forma que puede ser retirada por fuerzas débiles como las debidas al movimiento a través del agua o de limpieza suave. No hay un agotamiento de sustancia activa alguna como ocurriría con los sistemas anti-suciedad de biocidas convencionales, dando lugar a una vida potencialmente más prolongada, y a la liberación de materiales no tóxicos al medio ambiente. Además, los agentes anti-suciedad tóxicos a menudo son específicos para ciertos tipos de suciedad, mientras que los revestimientos de baja energía superficial libre proporcionan una protección global contra cualquier tipo de unión.

30 En la práctica, el sistema de revestimiento de baja energía libre superficial emplea una capa elastómera termoplástica reticulada dura (denominada en la presente memoria descriptiva "capa de enlace") para unir una capa superior de silicona de desprendimiento de suciedad (denominada en la presente memoria descriptiva "capa superior FR" o "capa superior de desprendimiento de suciedad") a la capa anticorrosiva subyacente. Las propiedades mecánicas son conferidas por esta capa de enlace, mientras que la capa superior FR proporciona las características de desprendimiento de suciedad. Las composiciones de la capa superior de desprendimiento de suciedad incluyen normalmente polímeros de silicona funcionalizados, materiales de carga, reticulantes, líquidos exudados, aditivos con propiedades y catalizadores. Algunos ejemplos de patentes que describen adicionalmente esta tecnología incluyen el documento US 4.025.693 (International Paint), el documento EP 0521983 (Courtaulds), el documento US 6.013.754 (Courtaulds) y el documento WO 05/108499 (Hempel). Hay muchos revestimientos de desprendimiento de suciedad comerciales que incluyen, por ejemplo, el sistema SIGMAGLIDE® comercializado por la entidad PPG.

35 Sin embargo, la aplicación de estos revestimientos de desprendimiento de suciedad es muy costosa, requiere tiempo y contamina el medio ambiente.

40 De hecho, los revestimientos de desprendimiento de suciedad, especialmente su capa de enlace y capa superior FR, requieren generalmente ser aplicados en etapas sucesivas, capa a capa, usando un pulverizador exento de aire, generalmente con largos períodos de secado entre ellas. Además, las grandes cantidades del revestimiento de desprendimiento de suciedad son pulverizados hacia arriba en el aire debido al viento y por tanto son desperdiciados, aumentando así adicionalmente los costes de aplicación y conduciendo a una contaminación del entorno.

45 Además, la aplicación de una pulverización exenta de aire de revestimientos de desprendimiento de suciedad requiere proteger todas las superficies que no van a ser revestidas con el fin de evitar una contaminación de silicona. De hecho, las propiedades de la silicona, que originan bajas energías superficiales, dan lugar también a bajos parámetros de solubilidad y, por tanto, a una incompatibilidad con otros polímeros. Por lo tanto, se debe tener un gran cuidado de reducir la posibilidad de una contaminación cruzada de silicona con otros revestimientos superficiales durante la aplicación. Por lo tanto, los revestimientos de desprendimiento de suciedad están siendo

aplicados en dársenas dedicadas de pre-suministro, que están situadas generalmente en una ubicación diferente, aumentado así adicionalmente los costes de aplicación.

5 Inesperadamente, se ha encontrado ahora que los revestimientos de desprendimiento de suciedad, incluidas la capa superior FR y la capa de enlace, pueden ser afianzados a una capa adhesiva cuando se hace uso de un elastómero termoplástico polar seleccionado entre un poliuretano o una poliolefina injertada con grupos polares. Ventajosamente, esta composición autoadhesiva de revestimiento de desprendimiento de suciedad puede ser directamente aplicada sobre la superficie de un sustrato, en particular sobre el casco de un barco, en una única etapa, empastando simplemente la composición autoadhesiva sobre la superficie que va a ser revestida, y evitando así los inconvenientes de las composiciones de desprendimiento de suciedad de la técnica anterior que requieren una aplicación por pulverización.

Composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad

15 La presente invención está definida en las reivindicaciones 1-12 adjuntas. Por tanto, en un aspecto, la invención proporciona una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad según la reivindicación 1. Como se usa en la presente memoria descriptiva, la expresión "aplicada sobre y a" significa que las capas están conjuntamente unidas, es decir, están directamente en contacto unas con otras.

20 Capa iii

La composición de la invención incluye una capa (iii) de un polímero termoplástico polar, que permite unir entre sí tanto la composición de desprendimiento de suciedad, que incluye la capa de enlace y la capa superior FR, por una parte, como la capa adhesiva (ii), por otra parte. Como se usa en la presente memoria descriptiva, la expresión "polímero termoplástico polar" significa un polímero termoplástico que contiene en su estructura molecular al menos un átomo seleccionado entre nitrógeno, oxígeno y halógeno, además de los átomos de carbono e hidrógeno.

30 Inesperadamente, se ha encontrado que estos polímeros termoplásticos polares proporcionan ventajosamente una buena adhesión entre la capa de enlace de silicona y el adhesivo. Además, evitan que el líquido exudado opcionalmente presente en la capa superior FR de silicona se desplace a través de la capa adhesiva subyacente y altere así posteriormente su adhesión a la superficie del sustrato. Esta adherencia a la superficie del sustrato es adicionalmente mejorada gracias a sus propiedades termoplásticas y a su capacidad para adaptarse a las irregularidades superficiales del sustrato.

35 Los polímeros termoplásticos polares según la invención se seleccionan entre poliuretano o una poliolefina injertada con grupos polares.

El poliuretano es especialmente un poliuretano termoplástico es es citado generalmente como TPU.

40 El TPU es un copolímero de bloques segmentado lineal de segmentos duros y blandos. El segmento duro puede ser aromático o alifático. Los TPU aromáticos están basados en isocianatos como difenil-4,4'-diisocianato de metileno (MDI), mientras que los TPU están basados en isocianatos como 4,4'-metilenobis(ciclohexil-isocianato) (también denominado H12 MDI). Cuando estos isocianatos están combinados con dioles de cadena corta, se convierten en el bloque duro. Generalmente es aromático, pero cuando la retención del color y la claridad por exposición al sol es una prioridad, se usa preferiblemente un segmento duro alifático.

En un aspecto particular, el TPU es especialmente un poliuretano alifático como 49510 sobre PET, .006 (Argotec).

50 La poliolefina puede ser un polietileno (PE) o un polipropileno (PP). Según la presente invención, el polímero termoplástico polar es o comprende una poliolefina injertada con grupos que contienen al menos un átomo seleccionado entre nitrógeno, oxígeno y halógeno, como grupos que contienen un ácido carboxílico o un anhídrido de ácido. La poliolefina injertada con grupos polares puede ser preparada especialmente sometiendo al menos una de las superficies de una capa de poliolefina a un tratamiento con plasma. En una realización preferida, la superficie de la capa (iii) en contacto con la capa (iv) está injertada con grupos polares.

55 En un aspecto adicional, el polímero termoplástico polar es un polipropileno injertado con ácido acrílico (y citado en la presente memoria descriptiva como PP-g-AA).

60 El PP-g-AA comprende una cadena principal de polipropileno, que contiene hidrógenos terciarios que son altamente oxidables. En este polímero, alguna cantidad de las unidades de polipropileno está injertado con bloques de una o más unidades acrílicas. Mediante "injertado", en este contexto, se quiere indicar que un bloque de ácido acrílico forma un enlace con un átomo de carbono de una unidad de polipropileno. Un bloque de ácido acrílico puede estar injertado a una, dos o más unidades de polipropileno en una o más macromoléculas de polipropileno. En una realización, menos de aproximadamente 5% en moles de unidades de polipropileno del polímero están injertadas con un bloque de ácido acrílico. Hay muchos polipropilenos comerciales injertados con ácido acrílico que incluyen, por ejemplo, CP28UB Embossing 11 (Profol).

La capa (iii) que comprende un polímero termoplástico según la invención tiene normalmente un grosor entre 30 μm y 300 μm. La capa (iii) representa normalmente de 6 a 40% en peso de la composición.

5 Capa (iv)

Las composiciones de la invención comprenden adicionalmente una capa de enlace intermedia (iv) de silicona. Las capas de enlace de silicona son bien conocidas por los expertos en la técnica, por ejemplo, las descritas en el documento US 4.861.670. Según la presente invención, la capa de enlace (iv) de silicona contiene silicio vulcanizable.

Como un ejemplo de una capa de enlace disponible en el comercio, se puede hacer mención a SIGMAGLICE® 790 comercializada por la entidad PPG.

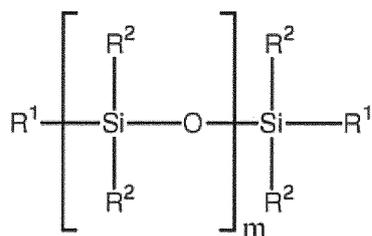
15 La capa (iv) tiene normalmente un grosor entre 10 μm y 100 μm, preferiblemente entre 20 μm y 50 μm. La capa (iv) representa normalmente de 12 a 16% en peso de la composición.

Capa (v)

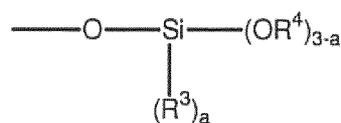
20 Las composiciones de la invención comprenden adicionalmente una capa superior (v) de silicona.

Normalmente, esta es un revestimiento basado en polisiloxano como polidialquil-siloxanos, por ejemplo, polidimetilsiloxano. El revestimiento basado en polisiloxano puede ser una capa de dos componentes o de un componente. Preferiblemente, el revestimiento es una composición de dos partes. Puede comprender o puede ser el producto de polimerización y/o curado de al menos una silicona reactiva, al menos un catalizador de condensación y al menos un agente reticulante.

La silicona reactiva es preferiblemente a menos una de un polidialquilsiloxano, un polidialquilsiloxano o un polialquilarilsiloxano, normalmente de fórmula



en la que R¹ es un radical hidroxilo o



II

35 cada R² representa independientemente un radical de hidrocarburo o hidrocarburo fluorado, cada R³ y R⁴ representa independientemente un radical hidrocarbonado, a es 0 o 1, y m tiene un valor tal que la viscosidad de dicho compuesto bajo condiciones ambientales de temperatura y presión es de hasta 50.000 centipoises. Ejemplos de radicales de hidrocarburos son alquilo C1-20, arilo C6-20, aralquilo C6-20, vinilo, isopropenilo, alilo, butenilo y hexenilo. Ejemplos preferidos incluyen fenilo, alquilo C1-4 y, especialmente, metilo.

Un ejemplo de un radical de hidrocarburo fluorado es 3,3,3-trifluoropropilo. Preferiblemente, cada R₂, R₃ y R₄ es alquilo y, más preferiblemente, metilo.

45 Los revestimientos para el desprendimiento de biosuciedad pueden comprender o pueden ser el producto de polimerización de dos o más siliconas reactivas, que difieran en el peso molecular ponderal, que proporcionan una composición bimodal que se conoce que tiene ventajas sobre una simple composición monomodal.

50 El catalizador de condensación puede ser cualquiera de los que se conoce que son útiles para favorecer el curado por condensación de un material RTV (vulcanizable a temperatura ambiente). Los catalizadores adecuados incluyen compuestos de estaño, circonio, titanio y aluminio. Ejemplos incluyen dilaurato de dibutil-estaño, diacetato de dibutil-estaño, metóxido de dibutil-estaño, bis(acetilacetato) de dibutil-estaño, bis(acetilacetato) de 1,3-dioxipropano-

titanio, naftenato de titanio, titanato de tetrabutilo, octanoato de circonio y acetilacetato de aluminio. Pueden ser usadas también diversas sales de ácidos orgánicos con metales como plomo, hierro, cobalto, manganeso, zinc, antimonio y bismuto. Los catalizadores preferidos son los compuestos de estaño y titanio.

5 Los agentes reticulantes adecuados incluyen silanos trifuncionales (T) y tetrafuncionales (Q). La expresión "funcional" en este contexto significa la presencia de un enlace silicio-oxígeno. Los agentes reticulantes adecuados incluyen metiltrimetoxisilano, metiltrietoxisilano, 2-cianoetiltrimetoxisilano, metiltriacetoxisilano, tetraetil-silicato y tetra-n-propil-silicato. Preferiblemente se usan los compuestos funcionales Q, tetraalquil-silicatos.

10 Otros aditivos incluyen materiales de carga de refuerzo y de extensión (no de refuerzo). Los materiales de refuerzo adecuados están disponibles en el comercio en la forma de partículas agregadas relativamente grandes, que tienen normalmente un tamaño medio significativamente mayor que 300 nanómetros (nm). Los materiales de carga preferidos son materiales de carga de sílice, que incluyen sílice de pirólisis y sílice precipitada. Las dos formas de sílice tienen áreas superficiales en los intervalos de 90-325 y 8-150 m²/g, respectivamente.

15 El material de carga de refuerzo puede ser pretratado con un agente de tratamiento para hacerlo hidrófobo. Los agentes de tratamiento típicos se pueden seleccionar entre siliconas cíclicas como cicloocatametiltetrasiloxano y organosilazanos acíclicos y cíclicos como hexametildisilazano, 1,3-divinil-1,1,3,3-tetrametildisilazano, hexametilciclotrisilazano, octametil-ciclotetrasilazano y sus mezclas. Un agente de tratamiento especialmente preferido es hexametildisilazano.

20 Los materiales que no son de refuerzo se pueden seleccionar entre dióxido de titanio, litopón, óxido de zinc, silicato de circonio, óxidos de hierro, tierra de diatomeas, carbonato de calcio, fibras o esferas de vidrio, óxido de magnesio, óxido crómico, óxido de circonio, óxido de aluminio, cuarzo triturado, arcilla calcinada, talco, caolín, amianto, carbono, grafito, corcho, fibras de algodón y sintéticas.

25 Las proporciones relativas de los diversos constituyentes de la composición de silicona se pueden hacer variar dentro de amplios límites. La cantidad de material de carga es normalmente de aproximadamente 5-200 partes y, más normalmente, 10-150 partes en peso por 100 partes en peso de reactivos de silicona. Pueden estar presentes catalizadores y reticuladores en las cantidades de 0,001-2,5% y aproximadamente 0,25-5,0% en peso, respectivamente, basados en la combinación de silicona reactiva y material de carga.

30 Pueden ser empleados también materiales de revestimiento de silicona curables de adición adecuados para la capa de desprendimiento de suciedad. Estos materiales de revestimiento curables de adición son conocidos por los expertos en la técnica, como los descritos en el documento EP 0874032. Según la presente invención, la capa superior FR comprende una silicona vulcanizable y un líquido de exudación. El líquido de exudación, que es liberado muy lentamente a través del polímero de silicona hace posible generalmente retrasar incluso más la constitución de organismos no deseados y, por tanto, mejorar adicionalmente las propiedades de desprendimiento de suciedad de la silicona vulcanizable. Los líquidos de exudación incluyen compuestos que tienen un punto de ebullición a presión atmosférica de al menos 250°C. Ejemplos de líquidos de exudación comprenden aceites de silicona, poliolefinas de bajo peso molecular, poliésteres, poliisocianatos, poliuretanos o poliepóxidos. Según la presente invención, el líquido de exudación comprende un aceite de silicona. Los aceites de silicona consisten generalmente en polidihidrocarbilo-siloxanos, en los que los grupos hidrocarbilo pueden estar sustituidos con heteroátomos. Los grupos hidrocarbilo pueden ser grupo alquilo, en particular grupos metilo, de los que la totalidad o una parte pueden ser grupos arilo, en particular grupos fenilo.

35 La capa superior FR de silicona puede tener un grosor de la película seca de 10-600 µm, más normalmente 20-500 µm, lo más normalmente 30-400 µm y, más preferiblemente, 150-250 µm. La capa (v) representa normalmente de 25% a 45% en peso de la composición.

40 Un ejemplo de una capa superior de silicona disponible en el comercio es SIGMAGLIDE® 890 comercializada por la entidad PPG.

45 Capa (ii)

55 Las composiciones según la invención incluyen adicionalmente una capa adhesiva (ii) que es capaz de afianzar las composiciones de desprendimiento de suciedad al lugar deseado. Los adhesivos convencionales incluyen, particularmente, adhesivos sensibles a la presión (PSA).

60 Los adhesivos sensibles a la presión (PSA) pueden ser cualquier adhesivo sensible a la presión que tenga al menos las siguientes características: (a) es capaz de crear una adhesión duradera para el material que va a ser revestido, tal como el material de un casco de embarcación, y la capa polímera (iii) de la presente invención, durante al menos cinco años; (b) es resistente a las condiciones marinas.

65 Los polímeros basados en PSA basados en ácido acrílico, que comprenden particularmente un polímero acrílico y un agente reticulante, son particularmente adecuados. Ejemplos de estas formulaciones de PSA incluyen polímeros

de base acrílica disponibles en el comercio en la empresa Henkel, comercializados bajo la marca registrada Loctite DurTak®. El agente reticulante incluye un reticulador de isocianato disponible en el comercio en la empresa Bayer, comercializado bajo la marca registrada Desmodur®.

5 La superficie externa de la capa adhesiva (ii) puede estar cubierta con un recubrimiento retirable que es desprendido antes de la aplicación.

La capa (ii) tendrá generalmente un grosor entre 40 µm y 200 µm y, más preferiblemente, entre 60 µm y 100 µm, dependiendo del tipo de material usado y la aplicación concebida. La capa (ii) representa normalmente de 8 a 30% en peso de la composición.

Capa (i)

15 Las composiciones según la invención pueden comprender opcionalmente un recubrimiento retirable aplicado sobre la capa adhesiva (ii), que es retirado antes de la aplicación sobre la superficie del sustrato. En una realización preferida, el recubrimiento retirable (i) está presente.

En una realización particular, el recubrimiento retirable es un papel humidificado, que contiene particularmente más de 4%, particularmente más de 6% en peso de agua.

20 Esta realización es particularmente ventajosa cuando se usa una capa de enlace que contiene una silicona vulcanizable, en particular cuando es liberado ácido acético durante el curado de la capa de enlace. De hecho, el ácido acético producido en la capa de enlace con posterioridad ralentiza enormemente la cinética del curado de la capa superior FR. Actualmente, se ha observado que el recubrimiento de papel humidificado reduce la cantidad de ácido acético residual en la capa de enlace y, por tanto, hace posible ventajosamente restablecer una buena cinética de curado de la capa superior FR. De hecho, durante el curado de la capa de enlace, la composición que comprende las capas (i), (ii), (iii) y (iv) está enrollada en forma de un rollo de forma que la capa (iv) entra en contacto con la capa (i) que puede absorber el ácido acético liberado. Cuando el rollo es desenrollado, la capa superior FR (v) puede ser entonces aplicada sobre la capa de enlace (iv) que tiene una cantidad reducida de ácido acético.

Capa (vi)

30 Las composiciones de la invención pueden comprender una película polímera y/o protectora retirable aplicada por encima y a la capa superior (v) con el fin de proteger esta última, y que va a ser retirada especialmente una vez que haya sido aplicada la capa adhesiva de la composición sobre la superficie que va a ser revestida.

La capa polímera retirable puede ser especialmente una película de poliéster o polipropileno. Esta película evita ventajosamente el desplazamiento de silicona y/o líquido de exudación hasta la capa adhesiva (ii) cuando la composición que comprende las capas (i), (ii), (iii), (iv) y (v) es enrollada en forma de un rollo, y la capa (v) entra en contacto con la capa (i)

40 Ventajosamente, la película protectora (vi) es aplicada sobre la capa (v) antes del curado y/o secado completo de la capa superior FR, haciendo posible así la estructuración de la superficie de la capa superior FR, especialmente en forma de una superficie muy suave o en relieve.

45 Las composiciones de la invención incluyen preferiblemente las capas (i), (ii), (iii), (iv), (v) y (vi) y pueden ser enrolladas y almacenadas en forma de un rollo.

Método de preparación de las composiciones autoadhesivas multicapas de desprendimiento de suciedad de la invención

50 Las composiciones según la invención pueden ser preparadas según un método según la reivindicación 8.

Método de preparación de una estructura revestida y estructuras revestidas

55 En otro aspecto, la presente invención se refiere también a un método de preparación de una estructura revestida que comprende la etapa de revestir al menos parte de la superficie externa de la estructura con una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad según la invención.

60 En una realización particular, la superficie externa de la estructura que va a ser revestida ha sido previamente revestida con una capa anticorrosiva, antes de aplicar la composición según la invención.

65 En un aspecto adicional, la invención se refiere adicionalmente a una estructura que ha sido revestida al menos parcialmente con una composición según la invención. Las estructuras revestidas son particularmente estructuras sumergidas. Ejemplos de estructuras revestidas incluyen particularmente cascos de embarcaciones, particularmente de barcos comerciales o yates, estructuras terrestres como conducciones para centrales eléctricas, estructuras

usadas en piscifactorías y estructuras marítimas.

La invención se ilustrará seguidamente, sin restricción, mediante la referencia a los ejemplos que se acompañan.

5 Ejemplo 1

Se preparó una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad según el siguiente procedimiento.

10 1. Etapa 1 = producción de película autoadhesiva

Componentes

15 - Película exterior = película de polipropileno de 100 μm , tratada con plasma por un lado con ácido acrílico.
Referencia comercial usada = CP28UB - relieve 11 (PROFOL)

- Adhesivo = adhesivo acrílico permanente, curado con isocianato, como Loctite Duro-tak 615 (Henkel)

20 - Recubrimiento = papel kraft de 135 g presiliconizado como Algrosol DNN 5750 (Sappi)

Proceso

- Se aplica una capa de entre 40 y 200 g/m^2 (peso en seco) de adhesivo permanente sobre el recubrimiento de papel

25 - El adhesivo se seca y es curado durante 2 minutos a 120°C,

- Los disolventes residuales deben ser menos de 2% como objetivo

30 - Se estratifica una película de PP (no tratada lateralmente) sobre el adhesivo seco y se enrolla el producto.

2. Etapa 2 = capa de enlace

Componente

35 - Película autoadhesiva producida en la etapa 1

- Capa de enlace: Sigmaglilide 790 (PPG)

Proceso

40 - Se desenrolla la película de PP autoadhesiva

45 - Se aplica un revestimiento sobre el lado tratado con plasma de PP de entre 10 y 100 g/m^2 (peso en seco) de capa de enlace

- La capa de enlace debe estar completamente seca cuando sale de la estufa (temperatura de la estufa = 130°C)

50 - Antes de volver a enrollar, es necesario humedecer el recubrimiento de papel aplicando de 4 a 8% de humedad relativa

- Se enrolla el producto

3. Etapa 3 = eliminación de ácido acético

55 El curado de la capa de enlace produjo ácido acético, que es un inhibidor del curado de Sigmaglilide 890.

Normalmente es necesario un mínimo de 1 semana para reducir la concentración de ácido acético.

4. Etapa 4 = Revestimiento de desprendimiento de suciedad

60

Componentes

- Producto de la etapa 3

65 - Capa de enlace = Sigmaglilide 890 (PPG)

ES 2 654 936 T3

- Película polímera retirable (PP o PET) como CP20 UB 11 100 (Profol) o Lumirror 60.01/12 (Toray)

Proceso

5 - Se desenrolla la película de PP autoadhesiva con la capa de enlace

- Se aplica una capa de revestimiento sobre la capa de enlace de entre 140 y 250 g/m² (peso en seco) de revestimiento de desprendimiento de suciedad, de forma ideal 180-200 g/m²

10 - Al final de la estufa calentada a 120°C, el revestimiento de desprendimiento de suciedad debe estar parcialmente seco

- Se estratifica la película polímera retirable sobre la el desprendimiento de suciedad parcialmente seco

15 - Se vuelve a enrollar el producto

5. Etapa 5: Curado del desprendimiento de suciedad y relieve superficial

Componente: producto de la etapa 4

20

Proceso

- Se espera un mínimo de 48 horas, de forma ideal 1 semana antes de envolver el casco del barco.

25 Para ensayar el rendimiento de ensuciamiento y la capacidad de lavado, la composición autoadhesiva obtenida se aplicó sobre una zona de un casco sumergido de un barco que se desplaza a 10-12 nudos de velocidad en agua marina. Otra zona del barco no estaba cubierta por composición de desprendimiento de suciedad, como testigo. Después de 6 meses, solamente un 10 por ciento de la superficie del casco cubierto con la composición de la invención está cubierta por suciedad, mientras que se observó un 100% de suciedad para la zona testigo.

30

Cuando la velocidad del barco sumergido en el agua marina es de más de 15 nudos, no se observa suciedad sobre la superficie tratada con la composición de la invención.

35 El rendimiento de desprendimiento de suciedad de la composición, por tanto, fue altamente satisfactorio, así como la unión entre la superficie del casco del barco y el revestimiento de desprendimiento de suciedad del casco del barco.

REIVINDICACIONES

1. Una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad, que comprende:
- 5 (i) un recubrimiento subyacente retirable opcional,
- (ii) una capa adhesiva, aplicada por encima y al recubrimiento opcional (i) cuando está presente,
- 10 (iii) una capa que comprende un polímero termoplástico polar aplicado sobre y a la capa adhesiva (ii),
- (iv) una capa de enlace intermedia de silicona que contiene un silicio vulcanizable aplicado sobre y a la capa que comprende un polímero termoplástico polar (iii),
- 15 (v) una capa superior de desprendimiento de suciedad de silicona que contiene un silicio vulcanizable y un aceite de silicona aplicada a y sobre la capa de enlace intermedia (iv) de silicona, y opcionalmente
- (vi) una película polímera retirable;
- 20 caracterizada porque el polímero termoplástico polar es o comprende una poliolefina injertada con grupos polares que contienen al menos un átomo seleccionado entre nitrógeno, oxígeno y halógeno, conteniendo estos grupos un ácido carboxílico o un anhídrido de ácido.
2. La composición de la reivindicación 1, en la que en la capa (iii), la poliolefina es un polietileno (PE) o polipropileno (PP), preferiblemente un polipropileno (PP).
- 25 3. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que la poliolefina está injertada con grupos polares que contienen un ácido carboxílico o un anhídrido de ácido, especialmente sobre la superficie en contacto con la capa (iv).
- 30 4. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la poliolefina es un polipropileno injertado con ácido acrílico (PP-g-AA).
5. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la capa superior de desprendimiento de suciedad de silicona comprende un líquido de exudación, especialmente un aceite de silicona.
- 35 6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el recubrimiento subyacente es un recubrimiento de papel humidificado, que contiene especialmente más de 6% en peso de agua.
7. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la película polímera retirable (v) es una película de poliéster o polipropileno.
- 40 8. Un método para preparar una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad, como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende las etapas de:
- 45 a) revestir un recubrimiento subyacente retirable (i) con una capa adhesiva (ii),
- b) revestir la capa adhesiva (ii) con una capa (iii) que comprende un polímero termoplástico polar,
- c) revestir la capa (iii) con una capa de enlace (iv) de silicona que contiene un silicio vulcanizable, y
- 50 d) revestir la capa de enlace (iv) con una capa superior (v) de desprendimiento de suciedad de silicona que contiene un silicio vulcanizable y un aceite de silicona y, opcionalmente
- e) revestir la capa superior (v) de desprendimiento de suciedad de silicona con una película polímera retirable;
- 55 caracterizado porque el polímero termoplástico polar es o comprende una poliolefina injertada con grupos polares que contienen al menos un átomo seleccionado entre nitrógeno, oxígeno y halógeno, conteniendo estos grupos un ácido carboxílico o un anhídrido de ácido.
- 60 9. Un método de preparación de una estructura revestida, que comprende la etapa de revestir al menos parte de la superficie externa de la estructura con una composición autoadhesiva multicapas de revestimiento de desprendimiento de suciedad, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 65 10. El método de la reivindicación 9, en el que la superficie externa de la estructura que va a ser revestida ha sido previamente revestida con una capa anticorrosiva.

11. Una estructura, que ha sido revestida al menos parcialmente con una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

5 12. La estructura de la reivindicación 11, que es una estructura sumergida, especialmente seleccionada entre un casco de un barco.