

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 949**

51 Int. Cl.:

C08K 5/05 (2006.01)
C08L 83/04 (2006.01)
C08K 3/00 (2008.01)
C08K 3/34 (2006.01)
C09D 183/04 (2006.01)
C08K 3/01 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2008** **PCT/US2008/070453**
87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2009** **WO09012440**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2008** **E 08796292 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** **EP 2170985**

54 Título: **Recubrimientos de silicona, procedimientos para hacer artículos recubiertos con silicona y artículos recubiertos a partir de los mismos**

30 Prioridad:

19.07.2007 US 950619 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2020

73 Titular/es:

IMERYS TALC AMERICA, INC. (100.0%)
8051 E. Maplewood Avenue
Greenwood Village, CO 80111, US

72 Inventor/es:

WUU, FUUSHERN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 745 949 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

Recubrimientos de silicona, procedimientos para hacer artículos recubiertos con silicona y artículos recubiertos a partir de los mismos.

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

- 5 La presente solicitud reivindica prioridad de acuerdo con el código de los Estados Unidos (U.S.C.) 35 § 119(e) de la solicitud provisional estadounidense serie No. 60/950,619, presentada el 19 de julio de 2007, intitulada "Silicone Coating Mixtures" [Mezclas de recubrimiento con silicona], de Wuu.

Campo de la invención

- 10 La invención se refiere a recubrimientos que proporcionan una capa de protección entre un material de base y un adhesivo.

Antecedentes de la invención

- 15 Se usan recubrimientos de silicona como un recubrimiento de protección para adhesivos y otros materiales pegajosos. Los recubrimientos de silicona se formulan normalmente a partir de tres tipos comunes de resina de silicona: resinas de silicona basadas en disolvente; resinas de silicona sin disolvente; y resinas de silicona basadas en emulsión. Los recubrimientos de silicona formulados a partir de estas resinas de silicona proporcionan una capa de protección entre un material de base (como un papel) y un adhesivo de modo que los artículos recubiertos en capas sobre el adhesivo y el material de base pueden retirarse fácilmente del material de base. Las composiciones de recubrimiento de protección de silicona se conocen, por ejemplo, por las publicaciones US 2007/0167563, US 2007/0087207, US 2004/0161618, US 6,562,469 y US6,545,076.

- 20 Normalmente, los recubrimientos de silicona se formulan sin o con pequeñas cantidades de un material de relleno. Dado que la resina de silicona es normalmente más cara que el material de relleno, la falta (o una pequeña cantidad) de un material de relleno de bajo coste dentro del recubrimiento de silicona hace relativamente caros los recubrimientos de silicona.

- 25 Sin embargo, ha habido algunos intentos de incluir materiales de relleno de pigmento en una composición de recubrimiento de silicona a base de agua. Por ejemplo, la patente estadounidense No. 4,383,062 de Saad et al., describe una composición en emulsión que comprende (i) una resina de silicona, (ii) venación de agentes emulsionantes efectivos para administrar la resina en una emulsión a base de agua y (iii) una cantidad efectiva de agua para proporcionar un contenido preseleccionado de sólidos, en peso, de resina de silicona en la emulsión de resina-agua. La composición de emulsión de silicona es adicionada en 50 a 70 partes en peso a 25 a 50 partes en peso de pigmento, la cual puede incluir talco. Saad se limita a mezclas de emulsión de silicona y solamente es capaz de lograr hasta 50 partes en peso de pigmento en la composición.

- 30 Idealmente, el material de relleno debería reducir el coste de recubrimiento de silicona mientras se mantienen las características de desempeño tales como adhesividad, viscosidad, capacidad de manejo y propiedades de protección. Normalmente, son más deseables niveles de carga más grandes de material de relleno que mantengan características de desempeño. La adición de materiales de relleno a los recubrimientos de protección de silicona con disolvente y sin disolvente ha sido problemática.

Resumen de la invención

- 40 Estas y otras necesidades son resueltas por las diversas formas de realización y configuraciones de la presente invención. La presente invención está dirigida generalmente a recubrimientos de silicona y a procedimientos para hacer artículos recubiertos y a los artículos recubiertos a partir de los mismos. La presente invención está definida en y por las reivindicaciones adjuntas.

- 45 Un aspecto de la presente invención es una composición de recubrimiento de silicona que es útil como recubrimiento de protección con un adhesivo y la composición de recubrimiento de silicona comprende entre aproximadamente 5% en peso y aproximadamente 80% en peso de partículas que comprenden material de relleno mineral hidrófugo y entre aproximadamente 20% en peso de aproximadamente 95% en peso de resina de silicona. El material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende talco que no ha sido modificado mediante una modificación de superficie hidrófuga. En una forma preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 70% en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma más preferida de realización de la presente invención, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde aproximadamente 20% en peso a aproximadamente 60% en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma aún más preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende aproximadamente 40% en peso de la composición de recubrimiento de silicona.

En otra forma preferida de realización, la composición de recubrimiento de silicona tiene una viscosidad de menos de aproximadamente 20 000 centipoises (20 Pa·s) a aproximadamente 25 °C; en una forma más preferida de realización,

la composición de recubrimiento de silicona tiene una viscosidad de menos de aproximadamente 10 000 centipoises (10 Pa·s) a aproximadamente 25 °C. En una forma aún más preferida de realización de la presente invención, la composición de recubrimiento de silicona tiene una viscosidad desde aproximadamente 50 centipoises (0.05 Pa·s) a aproximadamente 20 000 centipoises (20 Pa·s) a aproximadamente 25 °C.

5 El material de relleno mineral hidrófugo de la composición de recubrimiento de silicona puede seleccionarse del grupo que consiste en arcillas, carbonatos de calcio, dolomitas, micas, trihidratos de alúmina, hidróxidos de magnesio, dióxidos de titanio, sulfatos de bario, sílices, aluminosilicatos de metal alcalino, talcos, aluminosilicatos de metal alcalinotérreo, minerales filosilicatos y mezclas de los mismos. El material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende talco.

10 En una forma de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico se forma mediante un tratamiento de superficie, tratamiento en volumen o por medio de la formación de composición con un material hidrofílico.

El material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende partículas. En una forma más preferida de realización, al menos 50% en peso de las partículas hidrófugas inorgánicas y en un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 45 µm. En otra forma preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico puede tener un ángulo de contacto con agua que es de al menos aproximadamente 90° y el ángulo de contacto más preferido con agua es de al menos aproximadamente 120°. En otra forma preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tiene un contenido de humedad de menos de aproximadamente 45% en peso.

La resina de silicona puede seleccionarse del grupo que consiste en vinilo-silicona, hexenilo-silicona y mezclas de los mismos. En algunas formas de realización, la resina de silicona comprende, además un agente de reticulación con función de hidruro y un catalizador. En otras formas de realización, la resina de silicona puede tratarse mediante un procedimiento seleccionado del grupo que consiste en termo-estabilización y configuración energética. La resina de silicona puede seleccionarse de resinas de silicona con base en disolvente, resinas de silicona emulsionadas y resinas de silicona sin disolvente; y en formas preferidas de realización es una resina de silicona sin disolvente.

Otro aspecto de la presente invención es un artículo recubierto que comprende un sustrato protector y la composición de recubrimiento de silicona en contacto con el sustrato protector. En una forma preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico del artículo recubierto es talco.

El sustrato protector puede seleccionarse del grupo que consiste en papeles, películas plásticas, películas metálicas, láminas, pergaminos, papel glassine, papel kraft super-calandrado, papel kraft recubierto con resina y papel kraft poli-recubierto, materiales no tejidos, materiales tejidos, cartones, papel aluminio, polietileno, polipropileno, poli(tereftalatos de etileno), películas poliméricas y materiales a base de celulosa.

Otro aspecto más de la presente invención es un procedimiento para hacer un artículo recubierto que comprende aplicar la composición de recubrimiento de silicona a al menos una superficie del sustrato protector para formar el artículo recubierto.

Al hacer el artículo recubierto, la etapa de aplicación puede seleccionarse del grupo que consiste en recubrimiento de cortina, recubrimiento por impregnación, recubrimiento por spray, recubrimiento por inmersión, recubrimiento por saturación, recubrimiento con rodillo, recubrimiento por orificios de ranura, recubrimiento con calandria, recubrimiento de rotogrado, recubrimiento con flexo-impresión, recubrimiento con cuchilla y recubrimiento capaz de extrudirse.

Descripción detallada de la invención

40 Un aspecto de la presente invención es una composición de recubrimiento de silicona. En una forma de realización, la composición de recubrimiento de silicona comprende una resina de silicona y un material de relleno mineral hidrófugo inorgánico.

Resinas de silicona útiles en la presente invención pueden ser cualquier resina de silicona adecuada.

Ejemplos no limitantes de resinas de silicona adecuadas incluyen resinas de silicona basadas en disolvente, resinas de silicona emulsionadas y resinas de silicona sin disolvente. El término resina de silicona se refiere a cualquier silicona y/o material de silicona orgánica que comprende silicona monomérica, oligomérica y/o polimérica y/o materiales de silicona orgánica. Resinas de silicona basadas en disolvente son un tipo de resinas de silicona. Resinas de silicona basadas en disolvente tienen la resina de silicona dispersada, disuelta y/o suspendida en un disolvente no acuoso. La resina de silicona emulsionadas son otro tipo de resinas de silicona. Las resinas de silicona emulsionadas normalmente se encuentran en suspensión acuosa, emulsión y/o dispersión de la resina de silicona. Las resinas de silicona sin disolvente comúnmente comprenden una resina de silicona con pequeñas cantidades (es decir, normalmente es de menos de aproximadamente 5% en peso) de disolventes orgánicos volátiles y/o acuosos. Por lo tanto, las resinas de silicona sin disolvente comprenden desde aproximadamente 100% en peso a aproximadamente 95% en peso de sólidos. Ejemplos no limitantes de resinas de silicona sin disolvente son resinas de silicona Syl-Off™ fabricadas por Dow Corning™.

En algunas formas de realización, las resinas de silicona de la presente invención comprenden una composición de resina de vinilo-silicona que tiene una pluralidad de grupos $-\text{Si}-\text{CH}=\text{CH}_2$. Las resinas de vinilo-silicona pueden comprender al menos alrededor de 60% en peso de dimetil, metilvinil-siloxano, resina terminada con dimetilvinilo de aproximadamente desde 1% en peso a aproximadamente 5% en peso de dimetilsiloxano, resina terminada con dimetilvinilo. La viscosidad de tales resinas de silicona con función vinilo puede ser de aproximadamente 150 centipoises (0.15 Pa·s) a aproximadamente 1500 centipoises (1.5 Pa·s) y la gravedad específica a aproximadamente 25 °C puede ser de aproximadamente 0.97 a aproximadamente 1.0

En otras formas de realización, las resinas de silicona de la presente invención comprenden una composición de resina de hexenil-silicona que tiene una pluralidad de grupos $-\text{Si}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$. Las resinas de hexenil-silicona pueden comprender al menos aproximadamente 60% en peso de dimetil, metilhexenil siloxano, resina terminada con dimetilhexenilo. Las resinas de hexenil-silicona tienen una viscosidad desde aproximadamente 200 centipoises (0.2 Pa·s) a aproximadamente 2500 centipoises (2.5 Pa·s) y una gravedad específica a aproximadamente 25 °C de aproximadamente 0.95 a aproximadamente 1.0.

Puede apreciarse que las composiciones de recubrimiento de silicona de la presente invención que comprenden una resina de silicona y un material de relleno mineral hidrófugo inorgánico pueden incluir combinaciones de dos o más resinas de silicona.

La resina de silicona puede contener agentes de reticulación, catalizadores, inhibidores, modificadores de liberación y auxiliares de procedimiento (tales como, pero no limitados a, auxiliares de tratamiento alta velocidad). Ejemplos no limitantes de agentes de reticulación de silicona típicos son agentes de reticulación con función hidruro. Los agentes de reticulación de hidruro curan la resina de silicona mediante una reacción de adición en presencia de calor y/o energía.

Catalizadores típicos para reticular resinas de silicona son, sin limitación, catalizadores de platino, catalizadores de platino bajo, catalizadores de rodio y catalizadores de estaño. Las resinas de silicona normalmente curan y/o reticulan mediante procedimientos térmicos y/o energéticos (tales como, pero no limitados a energía electromagnética, luz ultravioleta o haz electrónico).

Las composiciones de recubrimiento de silicona de la presente invención pueden incluir la resina de silicona en una variedad de cantidades. En una forma de realización de la presente invención, la resina de silicona comprende desde aproximadamente 20% en peso a aproximadamente 95% en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma preferida de realización, la resina de silicona comprende desde aproximadamente 30% en peso a aproximadamente 80% en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma más preferida de realización, la resina de silicona comprende desde aproximadamente 40% en peso a aproximadamente 70% en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma incluso más preferida de realización, la resina de silicona comprende aproximadamente 60% en peso de la composición de recubrimiento de silicona.

Otro componente de las composiciones de recubrimiento de silicona de la presente invención es un material de relleno mineral, hidrófugo, inorgánico. Tal como se usa aquí, el material de relleno mineral, hidrófugo, inorgánico es normalmente una sustancia en forma de partículas, mezcladas, dispersada y/o suspendida en la resina de silicona. En una forma de realización, la mezcla, dispersión y/o suspensión del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico en la resina de silicona sin disolvente se forma en ausencia de emulsionantes, tensioactivos o dispersantes. La naturaleza hidrófuga del material de relleno mineral le permite mezclarse bien con la resina de silicona formar un recubrimiento de apariencia y consistencia uniforme. La naturaleza hidrófuga del material de relleno mineral puede caracterizarse en algunas formas de realización por tener un ángulo de contacto con agua de al menos aproximadamente 90°. De manera preferible, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tiene un ángulo de contacto con agua de al menos aproximadamente 100°, de modo más preferible el ángulo de contacto con agua es de al menos aproximadamente 120°.

Otra característica del material de relleno mineral hidrófugo en algunas formas de realización es que al menos aproximadamente 50% en peso del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tiene un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 45 μm . Forma preferida de realización, al menos aproximadamente 80% en peso del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tiene un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 45 μm . En otra forma de realización, al menos aproximadamente 50% en peso del material de relleno mineral hidrófugo orgánico tiene un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 75 μm y preferiblemente al menos de aproximadamente 80% en peso del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tiene un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 75 μm . La conformidad del material de relleno mineral hidrófugo con las características anteriores puede ayudar a proporcionar una composición de recubrimiento de silicona que sea uniforme inconsistencia y apariencia debido a la ausencia relativa de grandes partículas. Además, en algunos casos se ha observado que, dentro de las restricciones anteriores, las partículas de tamaño más pequeño se prefieren generalmente en cantidades más bajas. Las partículas de tamaño más pequeño comúnmente incrementan la viscosidad de la composición de recubrimiento de silicona más que las partículas de tamaño más grande. Dicho de otra manera, preferiblemente el 80% en peso del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico, con un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 45 μm tiene una distribución gaussiana de tamaño de partícula que normalmente abarca partículas de tamaño más grande que partículas de tamaño más pequeño. Se ha encontrado que normalmente una mezcla de

tamaño de partícula, donde al menos aproximadamente 80% en peso de las partículas de material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tienen un tamaño de partícula de menos de aproximadamente 45 µm, tiene una distribución estadística de partículas de tamaño más pequeño y más grande adecuado para dispersar y/o suspender el material de relleno hidrófugo inorgánico en la resina de silicona.

- 5 También se ha encontrado que el contenido de humedad del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico puede afectar la capacidad de dispersión y/o de suspensión del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico en la resina de silicona. En general, cuanto mayor sea el contenido de humedad del material mineral hidrófugo inorgánico, menos capaz de mezclarse, de dispersarse y/o de suspenderse es el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico dentro de la resina de silicona. De manera preferible, el contenido de humedad del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es de menos de aproximadamente 45% en peso. De manera más preferible, el contenido de humedad del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es de menos de aproximadamente 20% en peso.

- 10 En diversas formas de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende en su estado nativo un mineral inorgánico hidrófugo y/o hidrofílico. Ejemplos de minerales inorgánicos hidrófugos y/o hidrofílicos adecuados incluyen, sin limitación, arcillas, carbonato de calcio, dolomitas, micas, trihidratos de alúmina, hidróxido de magnesio, dióxidos de titanio, sulfatos de bario, sílices, aluminosilicatos de metal alcalino, talcos, aluminosilicatos de metal alcalinotérreo, minerales filosilicatos y mezclas de los mismos. Los minerales filosilicatos pueden incluir, sin limitación, antigorita $[\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]$, crisotilo $[\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]$, lizardita $[\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]$, caolinita $[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]$, talco $[\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$, pirofilita $[\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$, moscovita $(\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2)$, flogopita $[\text{KMg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$, biotita $[\text{K}(\text{Mg},\text{Fe})_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2]$, lepidolita $[\text{K}(\text{Li},\text{Al})_2-3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2]$, margarita $[\text{CaAl}_2(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10})(\text{OH})_2]$, o clorita $[(\text{Mg},\text{Fe})_3(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot (\text{Mg},\text{Fe})_3(\text{OH})_6]$, y sus mezclas.

- 20 El material de relleno mineral inorgánico comprende talco, y no has sido modificado mediante una modificación de superficie hidrófuga. En algunas formas de realización, el talco (no modificado) no requiere un dispersante o un tensioactivo para mojar y/o dispersar el talco en la resina de silicona.

- 25 Otra propiedad importante del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es la estabilidad química. El material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es químicamente estable dentro de la resina de silicona. Es decir, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico y la resina de silicona normalmente no reaccionan químicamente para formar un producto que afecte de modo sustancial (tal como que degrade y/o reduzca) las propiedades funcionales del recubrimiento de silicona.

- 30 En algunas formas de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico puede formarse mediante uno o más tratamientos superficiales, tratamiento en volumen o formación de composición con el mineral hidrofílico inorgánico para hacer hidrófugo el mineral hidrofílico inorgánico. Ejemplos no limitantes de tales tratamientos para volver hidrófugo un mineral hidrofílico inorgánico (o para incrementar la propiedad hidrófuga del mineral hidrófugo inorgánico) son: reducir el contenido de humedad (tal como calentando para reducir contenido de humedad); adsorber una o más entidades químicas (tales como un aceite o un tensioactivo); adsorber una o más entidades químicas (tales como un aceite o un tensioactivo); incrementar de manera química y/o física la naturaleza hidrófuga de la superficie (tal como mediante oxidación y/o reducción de la superficie o mediante el cambio de los sustitutos químicos de la superficie), y formando una composición (tal como mediante la mezcla de minerales hidrófugos e hidrofílicos para lograr un nivel deseado de propiedad hidrófuga).

- 40 Las composiciones de recubrimiento de silicona de la presente invención pueden incluir el material de relleno mineral hidrófugo orgánico en una variedad de cantidades. En una forma de realización de la presente invención, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 80 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 70 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma más preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde aproximadamente 20 % en peso hasta aproximadamente 60 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona. En una forma incluso más preferida de realización, el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde aproximadamente 40 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona.

- 50 Adicionalmente, en diversas formas de realización de la presente invención, la composición de recubrimiento de silicona tiene propiedades de protección y viscoelásticas que no se ven afectadas de manera significativa por la presencia del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico. Por ejemplo, la resina de silicona con y sin el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico tiene sustancialmente las mismas propiedades (tales como viscosidad y propiedad de protección) y puede tratarse y/o utilizarse de manera sustancialmente similar.

- 55 En una forma de realización, las propiedades de protección de la composición de recubrimiento de silicona normalmente se mantienen de manera sustancial; es decir, la resina de silicona con y sin el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico normalmente tiene sustancialmente las mismas propiedades de protección. En algunas formas de realización, la proporción entre la propiedad de protección de la resina de silicona con el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico y la de la resina de silicona sin el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es de aproximadamente 0.01 a aproximadamente 100; en otras formas de realización, desde aproximadamente 0.01 hasta

aproximadamente 75; desde aproximadamente 0.02 hasta aproximadamente 50, desde aproximadamente 0.04 a aproximadamente 25, desde aproximadamente 0.1 a aproximadamente 10, desde aproximadamente 0.2 a aproximadamente 5, desde aproximadamente 0.5 a aproximadamente 2, desde aproximadamente 0.7 a aproximadamente 1.5, desde aproximadamente 0.8 a aproximadamente 1.3, y desde aproximadamente 0.9 a aproximadamente 1.1. Aunque no se desea vincularse a teoría alguna, la fuerza de liberación de un adhesivo típico, sensible a presión que tiene la composición de recubrimiento de silicona aplicada al mismo es de menos de aproximadamente 1000 gramos/25 mm a una velocidad de delaminación de aproximadamente 0.3 m/min, de modo preferible menos de 500 gramos/25 mm. Más preferiblemente, la fuerza de liberación de un adhesivo típico que tiene la composición de recubrimiento de silicona aplicada al mismo es de menos de 250 gramos/25 mm a una delaminación de aproximadamente 0.3 m/min.

En otras formas de realización de la presente invención, la composición de recubrimiento de silicona tiene una viscosidad que no se ve afectada de modo significativo por la presencia del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico. Por ejemplo, la composición que contiene resina de silicona de la presente invención con el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico puede tener de manera sustancial la misma viscosidad que la resina de silicona sin ningún material de relleno mineral hidrófugo inorgánico y puede tratarse de manera sustancialmente similar. En algunas formas de realización, la viscosidad de la resina de silicona con el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es de menos de aproximadamente 100 veces más grande que la viscosidad de la resina de silicona sin el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico y en otras formas de realización menos de aproximadamente 90 veces, aproximadamente 80 veces, aproximadamente 70 veces, aproximadamente 60 veces, aproximadamente 50 veces, aproximadamente 40 veces, aproximadamente 30 veces, aproximadamente 20 veces, aproximadamente 10 veces, aproximadamente 9 veces, aproximadamente 8 veces, aproximadamente 7 veces, aproximadamente 6 veces, aproximadamente 5 veces, aproximadamente 4 veces, aproximadamente 3 veces o aproximadamente 2 veces más grande que la viscosidad de la resina de silicona sin el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico. Además, en otras formas de realización, la viscosidad de la resina de silicona con el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es de menos de aproximadamente 1.9 veces, aproximadamente 1.8 veces, aproximadamente 1.7 veces, aproximadamente 1.6 veces, aproximadamente 1.5 veces, aproximadamente 1.4 veces, aproximadamente 1.3 veces, aproximadamente 1.2 veces o aproximadamente 1.1 veces más grande que la viscosidad de la resina de silicona sin el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico. En algunas formas de realización, la viscosidad de la composición de recubrimiento de silicona es de menos de aproximadamente 20000 centipoises (20 Pa·s). En otras formas de realización, la viscosidad de la composición de recubrimiento de silicona es desde aproximadamente 50 centipoises (0.05 Pa·s) a aproximadamente 20000 centipoises (20 Pa·s) a aproximadamente 25 °C, y en aún otras formas de realización la viscosidad es desde aproximadamente 100 centipoises (0.1 Pa·s) a aproximadamente 2000 centipoises (2 Pa·s).

La composición de recubrimiento de silicona puede formarse dispersando, suspendiendo y/o mezclando el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico en la resina de silicona. Procedimientos no limitantes para mezclar, dispersar y/o suspender el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico en la resina de silicona son: mezclado con baja cizalla; mezclado con alta cizalla; mezclado con ultrasonido; mezclado dispersivo; agitando; revolviendo y mezclando con vórtex. El mezclado, dispersado y/o suspendido del material de relleno mineral hidrófugo inorgánico en la resina de silicona puede formarse previamente de manera sustancialmente simultánea o después de poner en contacto el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico con la resina de silicona.

Otro aspecto de la presente invención es un artículo recubierto que comprende un sustrato de protección y la composición de recubrimiento de silicona. En una forma de realización, el artículo recubierto comprende además un adhesivo. El artículo recubierto se forma aplicando un recubrimiento de la composición de recubrimiento de silicona al sustrato de protección. Normalmente, la composición de recubrimiento de silicona se aplica a sustrato de protección de superficie. Puede apreciarse que, en algunos casos, la composición de recubrimiento de silicona se aplica a más de una superficie del sustrato de protección. En algunas formas de realización de la presente invención, la composición de recubrimiento de silicona se aplica al adhesivo y/o sobre una o varias superficies del adhesivo, y en otras formas de realización la composición de recubrimiento de silicona se aplica tanto al sustrato de protección, como al adhesivo. La composición de recubrimiento de silicona puede aplicarse al sustrato de protección mediante cualquier procedimiento de recubrimiento. De manera preferible, la composición de recubrimiento de silicona se encuentra en contacto con al menos uno del sustrato de protección y el adhesivo. De modo más preferible, la composición de recubrimiento de silicona se posiciona entre el adhesivo y sustrato de protección y/o en contacto con el adhesivo y sustrato de protección.

Ejemplos de procedimientos de recubrimiento adecuados son, sin limitación, recubrimiento de cortina, recubrimiento por impregnación, recubrimiento con spray, recubrimiento por inmersión, recubrimiento por saturación, recubrimiento con rodillo, recubrimiento por orificios de ranura, recubrimiento con calandria, recubrimiento por rotograbado, recubrimiento por flexo-impresión, recubrimiento con cuchilla, recubrimiento capaz de extrudirse y cualquier otro procedimiento de recubrimiento usado en la técnica. Los pesos del recubrimiento varían con el procedimiento de recubrimiento y el adhesivo y/o sustrato de protección. Aunque no se desea estar vinculado a teoría alguna, los pesos de recubrimiento de la composición de recubrimiento de silicona normalmente varían desde aproximadamente 0.2 g/m² a aproximadamente 150 g/m².

El sustrato de protección puede ser cualquier sustrato. Ejemplos no limitantes de protección adecuados son papeles, películas plásticas, películas metálicas, láminas, pergaminos, papel glassine, papel kraft super-calandrado, papel kraft recubierto con arcilla, papel kraft poli-recubierto, materiales no tejidos, materiales tejidos, cartones, papel aluminio, polietileno, polipropileno, poli(tereftalato de etileno), películas poliméricas y materiales a base de celulosa.

- 5 El adhesivo puede ser cualquier adhesivo termoplástico, elastomérico o termoestable. Ejemplos no limitantes de adhesivos adecuados son: pegamentos vegetales (tales como pegamentos a base de almidón); pegamentos a base de resina (tales como emulsiones de acetato de etileno-vinilo o poliacetato de vinilo); pegamentos de origen animal/proteína (tales como, pero no limitados a pegamentos a base de caseína); materiales fundidos en caliente capaces de re-humectarse; materiales fundidos de poliamida; materiales fundidos reactivos; poliésteres; poliamidas; poliuretanos; acrílicos; epóxidos; siliconas; cianoacrilatos; adhesivos anaeróbicos; fenólicos y poliimidas.

- 10 Aunque aquí se discute principalmente el uso de silicona, alguien versado en la técnica apreciará que pueden emplearse materiales aceitosos distintos de silicona. Ejemplos específicos de aceites de hidrocarburos adecuados que pueden usarse en adición a o en lugar de la silicona incluyen aceites de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado, y sus mezclas. También pueden usarse isómeros de cadena ramificadas de estos compuestos, así como también hidrocarburos de mayor longitud de cadena.

- 15 Como se ha anotado antes, normalmente la composición de recubrimiento de silicona se formula sin emulsionantes, tensioactivos o dispersantes. Puede apreciarse que las composiciones de recubrimiento de silicona de esta invención pueden comprender opcionalmente uno o varios aditivos funcionales agregados comúnmente a los recubrimientos de protección de silicona sin apartarse del alcance de la invención. Ejemplos de aditivos funcionales incluyen, sin limitación, estabilizantes de calor y de luz ultravioleta, plastificantes secundarios, agentes de antibloqueo, colorantes, antioxidantes, agentes de deslizamiento, agentes de nucleación, estabilizantes de brillo, agentes anti-rayones, etc. Los aditivos funcionales opcionales normalmente comprenden hasta aproximadamente 5 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona.

- 20 Como se ha anotado antes, se espera que la composición de recubrimiento de silicona de la presente invención sea útil en una variedad de láminas de soporte para usar con etiquetas adhesivas. Adicionalmente, la baja viscosidad de la composición de recubrimiento de silicona es una alternativa de recubrimiento a alta velocidad de bajo coste al recubrimiento por extrusión de polímeros como polietileno y nailon.

- 25 Objetos, ventajas y características nuevas adicionales de esta invención se volverán evidentes para aquellos versados en la técnica al examinar los siguientes ejemplos de los mismos, los cuales no están destinados a ser limitantes. Por ejemplo, aquellos versados en la técnica reconocerán que la composición de recubrimiento de silicona de la presente invención también puede formularse con resinas de siliconas basadas en disolvente y basadas en emulsión.

Ejemplos

Ejemplo 1

- 35 Un talco que tiene un tamaño de partícula mediano de 19.8 μm fue formulado con una emulsión de silicona para una proporción en peso hasta de 80% de talco/20% de emulsión de silicona. Esta composición de recubrimiento de silicona tenía una viscosidad similar a la de la emulsión de silicona al 100%; por lo tanto, debería requerir poca o ninguna modificación para el procedimiento de recubrimiento. La viscosidad de la composición de recubrimiento de silicona fue de menos de aproximadamente 20000 centipoises (20 Pa·s). Si se tolera una viscosidad de recubrimiento más alta,
- 40 también podrían lograrse proporciones más altas que 80 % en peso de talco/20 % en peso de emulsión de silicona.

El talco se humedeció y se dispersó y en la emulsión de silicona. Cuando esta composición de recubrimiento de silicona fue recubierta sobre una lámina de papel, su apariencia fue tan suave como la de silicona al 100%. No se necesitó modificación superficial de talco y no se necesitó dispersante o tensioactivo para mojar y dispersar talco en la emulsión de silicona.

- 45 Productos de talco de tamaño de partícula más finos tuvieron más efecto en el incremento de la viscosidad del recubrimiento de silicona-talco. Esto podría limitar la cantidad de talco en la composición de recubrimiento de silicona si existe el deseo de mantener la misma viscosidad de recubrimiento que el 100% de emulsión de silicona.

- 50 También se formuló una arcilla delaminada (un material hidrofílico) con la misma emulsión de silicona. A diferencia del talco, la arcilla no dispersó y en la emulsión de silicona. La composición de recubrimiento de silicona parecía grumosa y produjo una superficie áspera cuando recubrió un papel.

Ejemplo 2

- 55 Un talco que tenía un tamaño de partícula mediano de 19.8 μm fue formulado con una emulsión de silicona para una proporción en peso hasta de 60% de talco/40% de emulsión de silicona. Ésta emulsión tuvo una viscosidad similar que las de evolución de silicona al 100%; por lo tanto, se requirió poca o ninguna modificación al procedimiento de recubrimiento. La viscosidad de la composición de recubrimiento de silicona fue inferior a aproximadamente 10000

centipoises (10Pa·s). Si se tolera una viscosidad de recubrimiento más alta, también podría lograrse proporciones más altas que 60% en peso de talco/40% en peso de emulsión de silicona.

5 El talco se humedeció y se dispersó bien en la emulsión de silicona. Cuando esta composición de recubrimiento de silicona recubrió una lámina de papel, su apariencia fue tan suave como la de la silicona de 100%. No se necesitó modificación de superficie de talco; y no se necesitó dispersante o tensioactivo para humedecer y dispersar talco en la emulsión de silicona.

Los productos de talco de tamaños de partícula más finos tenían más efecto en el incremento de la viscosidad del recubrimiento de silicona-talco. Esto podría limitar la cantidad de talco en la composición de recubrimiento de silicona si existiera el deseo de mantener la misma viscosidad de recubrimiento que la emulsión de silicona de 100%.

10 Una arcilla delaminada (un material hidrofílico) también fue formulado con la misma emulsión de silicona. A diferencia del talco, la arcilla no se dispersó y en la emulsión de silicona. La composición de recubrimiento de silicona parecía grumosa y produjo una superficie áspera cuando recubrió un papel.

Ejemplo 3

15 Un talco que tenía un tamaño de partícula mediano de 19.8 µm fue formulado con una resina de silicona basada en disolvente para una proporción en peso hasta de 80% de talco/20% de resina de silicona basada en disolvente. Esta composición tenía una viscosidad similar a las de la resina de silicona a base de disolvente al 100%; por lo tanto, debería requerir poca o ninguna modificación al procedimiento de recubrimiento. Si se tolera una viscosidad de recubrimiento más alta, también podría lograrse una proporción superior a 80 % en peso de talco/20% en peso de resina de silicona basada en disolvente.

20 El talco se humedeció y se dispersó bien en la resina de silicona basada en disolventes. Cuando esta composición de recubrimiento de silicona recubrió una lámina de papel, su apariencia fue tan suave como la de la resina de silicona basada en disolvente de 100%. No se necesitó modificación superficial de talco y no se necesitó dispersante o tensioactivo para humedecer y dispersar talco en la resina de silicona basada en disolvente.

25 Los productos de talco de tamaños de partícula más finos tuvieron más efecto en el incremento de la viscosidad del recubrimiento de silicona-talco. Esto podría limitar la cantidad de talco en la composición de recubrimiento de silicona si existiera el deseo de mantener la misma viscosidad de recubrimiento que la resina de silicona basada en disolvente de 100%.

30 Una arcilla delaminada (un material hidrofílico) también fue formulado con la misma resina de silicona basada en disolvente. A diferencia del talco, la arcilla no se dispersó bien en la resina de silicona basada en disolvente. La composición de recubrimiento de silicona parecía grumosa le produjo una superficie áspera cuando recubrió un papel.

Ejemplo 4

35 Un talco que tenía un tamaño de partícula mediano de 19.8 µm fue formulado con una resina de silicona sin disolvente para una proporción en peso hasta de 40% de talco/60% de resina de silicona sin disolvente. Esta composición tenía una viscosidad similar a aquella de la resina de silicona sin disolvente al 100%; por lo tanto, debería requerir poca o ninguna modificación al procedimiento de recubrimiento. Si se tolerarán una viscosidad de recubrimiento más alta, también podría lograrse una proporción superior a 60% en peso de talco/40% en peso de resina de silicona sin disolvente.

40 El talco se humedeció y se dispersó bien en la resina de silicona sin disolvente. Cuando esta composición de recubrimiento de silicona recubrió una hoja de papel, su apariencia fue tan suave como aquella de la resina de silicona sin disolvente al 100%. No se necesitó modificación superficial de talco y no se necesitó dispersante o tensioactivo para humedecer y dispersar talco en la resina de silicona sin disolvente.

45 Los productos de talco de tamaños de partícula más finos tuvieron más efecto en el incremento de la viscosidad del recubrimiento de silicona-talco. Esto podría limitar la cantidad de talco en la composición de recubrimiento de silicona se hubiera el deseo de mantener la misma viscosidad de recubrimiento que la resina de silicona sin disolvente al 100%.

Una arcilla delaminada (un material hidrofílico) también fue formulado con la misma resina de silicona sin disolvente. A diferencia del talco, la arcilla no se dispersó bien en la resina de silicona sin disolvente. La composición de recubrimiento de silicona pareció grumosa y produjo una superficie áspera cuando recubrió un papel.

50 La anterior descripción de la presente invención ha sido presentada para propósitos de ilustración y descripción. Además, la descripción no pretende limitar la invención a la forma divulgada aquí. En consecuencia, las variaciones y modificaciones son acordes con las enseñanzas anteriores y la habilidad o conocimiento de la técnica relevante se encuentran dentro del alcance de la presente invención. La forma de realización descrita anteriormente tiene la intención, además, de explicar el mejor modo conocido para practicar la invención y permitir que otras personas versadas en la técnica utilicen la invención en tales u otras formas de realización y con diversas modificaciones

requeridas por las aplicaciones o usos particulares de la presente invención. Se pretende que las reivindicaciones adjuntas se interpreten para incluir formas alternativas de realización en una extensión permitida por la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de recubrimiento de silicona útil como recubrimiento de protección con adhesivos, la cual comprende:
 - a) entre 5 % en peso y 80 % en peso de material de relleno mineral hidrófugo inorgánico que comprende partículas; y
 - b) entre 20 % en peso y 95 % en peso de resina de silicona;donde el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende talco que no ha sido modificado por medio de una modificación superficial hidrófuga, opcionalmente mezclado con al menos un material seleccionado de arcillas, carbonatos de calcio, dolomitas, micas, trihidratos de alúmina, hidróxidos de magnesio, dióxidos de titanio, sulfatos de bario, sílices, aluminosilicatos de metal alcalino, aluminosilicatos de metal alcalinotérreo, minerales filosilicatos y mezclas de los mismos.
2. La composición de la reivindicación 1, donde el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde 10 % en peso a 70 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona.
3. La composición de la reivindicación 1, donde el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende desde 20 % en peso a 60 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona.
4. La composición de la reivindicación 1, donde el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico comprende aproximadamente 40 % en peso de la composición de recubrimiento de silicona.
5. La composición de la reivindicación 1, donde la resina de silicona se selecciona del grupo que consiste en vinilo-silicona, hexenilo-silicona, y sus mezclas.
6. La composición de la reivindicación 5, donde la resina de silicona comprende además un agente de reticulación con función de hidruro y un catalizador.
7. La composición de la reivindicación 5, donde la resina de silicona ácido tratada mediante un procedimiento seleccionado del grupo que consiste en estabilización térmica y configuración de energía.
8. La composición de la reivindicación 1, donde la resina de silicona es una resina de silicona sin disolvente.
9. Un artículo recubierto que comprende:
 - a) un sustrato de protección; y
 - b) una composición de recubrimiento de silicona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 que comprende una resina de silicona y un material de relleno mineral hidrófugo inorgánico, donde el recubrimiento se encuentra en contacto con el sustrato de protección.
10. El artículo recubierto de la reivindicación 9, donde el material de relleno mineral hidrófugo inorgánico es talco.
11. El artículo recubierto de la reivindicación 9 o 10, donde el sustrato de protección se selecciona del grupo que consiste en papeles, películas plásticas, películas metálicas, láminas, pergaminos, papel glassine, papel kraft supercalandrado, papel kraft recubierto con arcilla, papel kraft poli- recubierto, materiales no tejidos, materiales tejidos, cartones, láminas de aluminio, polietileno, polipropileno, poli(tereftalatos de etileno), películas poliméricas y materiales a base de celulosa.
12. Un procedimiento para hacer un artículo recubierto según cualquiera de las reivindicaciones 9-11 que comprende aplicar una composición de recubrimiento de silicona que comprende una resina de silicona y un material de relleno mineral hidrófugo inorgánico al menos una superficie del sustrato de protección para formar el artículo recubierto.