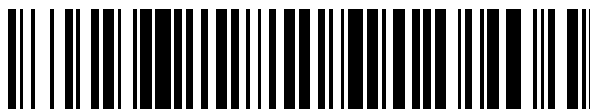


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 281**

51 Int. Cl.:

C08F 2/44 (2006.01)
C08F 220/18 (2006.01)
C08F 22/20 (2006.01)
C08F 220/14 (2006.01)
C08F 220/20 (2006.01)
C08F 220/26 (2006.01)
C08F 220/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2015** **PCT/EP2015/001372**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016** **WO16000830**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2015** **E 15736193 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 3164427**

54 Título: **Composición repelente al agua libre de flúor**

30 Prioridad:

04.07.2014 EP 14002305

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.05.2019

73 Titular/es:

ARCHROMA IP GMBH (100.0%)
Neuhofstrasse 11
4153 Reinach, CH

72 Inventor/es:

KNAUP, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 714 281 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 repelente al agua libre de flúor

Campo de la invención

5 La invención se refiere: a una composición que contiene un poliacrilato, preparada a partir de dos ésteres de ácido (met)acrílico diferentes y cera de parafina y, opcionalmente ingredientes adicionales, seleccionados entre isocianatos bloqueados, polisiloxanos y resinas de melanina; a un método para preparar tal composición; a un método para tratar un sustrato, tal como un material textil, con dicha composición, para impartirle a dicho sustrato propiedades hidrófobas, es decir, propiedades repelentes al agua; y a dicho sustrato tratado como tal. La mencionada composición se provee como una dispersión acuosa que está libre de flúor.

10 **Antecedentes de la invención**

Se sabe que a las telas textiles —tales como materiales tejidos, de punto o no tejidos— se las trata con dispersiones acuosas, para proporcionarles las propiedades deseables.

15 Tales propiedades deseables consisten, por ejemplo, en un efecto repelente al agua, es decir, un efecto hidrófobo. A fin de obtener propiedades repelentes al agua para los materiales textiles, a menudo se utilizan dispersiones acuosas de productos que contienen flúor. Sin embargo, dichas dispersiones que contienen flúor pueden ejercer una influencia perjudicial para el medio ambiente.

Con el propósito de evitar el uso de tales sustancias dañinas para el medio ambiente, se ha sugerido emplear composiciones libres de flúor para conferir propiedades hidrófobas a los sustratos tales como materiales textiles.

20 El documento de patente dinamarquesa número DE 10 2013 209 170 se refiere a una composición que comprende al menos un polímero de silicio y una cera.

25 El documento de patente europea número EP 2 411 575 se refiere a dispersiones acuosas sin compuestos de N-metilol o flúor, que comprenden un copolímero de un (met)acrilato de alquilo, estireno o alfa-metil estireno, cloruro de vinilideno y/o cloruro de vinilo y opcionalmente 3-cloro-2-hidroxipropilo y/o (met)acrilato de glicidilo, cera de parafina con un intervalo de fusión de 58-80 °C y uno o más dispersantes, con preferencia un dispersante catiónico o una mezcla de dispersante catiónico y no iónico.

El documento de patente europea número EP 1 899 391 se refiere a una composición de extensión polimérica, que comprende monómeros copolimerizados, en la que los monómeros se seleccionan entre varios (met)acrilatos, amida de ácido (met)acrílico, cloruro de vinilideno, cloruro de vinilo, acetato de vinilo o una mezcla de los mismos.

30 El documento de patente europea número EP 1 485 533 se refiere a preparaciones de base acuosa y/o disolventes orgánicos y a su uso como revestimiento en telas textiles. Dichas preparaciones comprenden un componente hidrófobo basado en cera y un producto de reacción producido por reacción de un componente con un di-, tri- o poliisocianato no protegido o parcialmente protegido.

35 El documento de patente europea número EP 2 152 957 se refiere a una composición libre de flúor basada en agua y/o en disolventes orgánicos y a su uso en aplicaciones con materiales textiles, sobre la base de un producto de reacción generado por la reacción de un componente con un di-, tri- o poliisocianato no protegido o parcialmente protegido, y un organopolisiloxano que contiene grupos alquilo C₈-C₂₈.

El documento de patente europea número EP 1 424 433 se refiere a sistemas acuosos que comprenden polímeros acrílicos y de n-parafina basados en ésteres de C₁₋₁₂ de ácidos acrílicos o metacrílicos.

Objetos de la invención

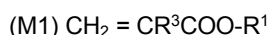
40 Un objeto de la invención consiste en proporcionar una composición que imparta propiedades repelentes al agua duraderas para sustratos tales como los materiales textiles, y que no sea perjudicial para el medio ambiente.

Compendio de la invención

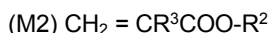
45 Este objeto se logra con una composición libre de flúor, que comprende al menos los componentes (A) y (B), en donde el componente (A) es un poliacrilato preparado mediante la polimerización de dos (met)acrilatos diferentes, y el componente (B) es una cera, y agua y/o un disolvente orgánico.

Por consiguiente, en un **primer aspecto**, la invención se refiere a una composición, que comprende al menos los componentes (A) y (B) y, de un modo opcional, al menos uno de los componentes (C) a (E):

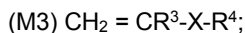
(A) Un poliacrilato obtenido en la polimerización de los monómeros.



con



y opcionalmente



5 (B) una cera, con un punto de fusión variable en el intervalo de 50 a 130 °C, en donde el punto de fusión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207:1983;

(C) un isocianato bloqueado;

(D) un polisiloxano orgánico;

(E) una resina de melamina;

10 en donde

R¹ es la fracción de alcohol en el monómero (M1), que contiene de 1 a 6 átomos de carbono;

R² es la fracción de alcohol en el monómero (M2), que contiene de 12 a 40 átomos de carbono;

R³ es H, CH₃ o C₂H₅;

X es COO o CONH;

15 R⁴ es glicidilo o CH₂ (CH₂)_n-OR⁵,

en donde

n es un número entero variable en el intervalo de 1-10 y

R⁵ es H o un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono;

20 y en la que la composición está basada en agua y/o en un disolvente orgánico y libre de flúor, y en la que R¹ es alquilo C₁-C₆ ramificado o no ramificado y R² es alquilo C₁₂-C₄₀ ramificado o no ramificado o cíclico.

25 En una realización adicional, R¹ se selecciona entre uno o más del grupo que consiste en: metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo y sus isómeros, n-hexilo y sus isómeros, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo; y R² se selecciona entre uno o más del grupo que consiste en n-dodecilo (laurilo) y sus isómeros, n-tridecilo y sus isómeros, n-tetradecilo (miristilo) y sus isómeros, n-pentadecilo y sus isómeros, n-hexadecilo (cetilo) y sus isómeros, n-heptadecilo y sus isómeros, n-octadecilo (estearilo) y sus isómeros, n-nonadecilo y sus isómeros, n-eicosilo y sus isómeros, n-heneicosilo y sus isómeros, n-docosilo (behenilo) y sus isómeros, n-tricosilo y sus isómeros, n-tetracosilo y sus isómeros, n-pentacosilo y sus isómeros, n-hexacosilo (cerilo) y sus isómeros, n-heptacosilo y sus isómeros, n-octacosilo y sus isómeros, n-nonacosilo y sus isómeros, n-triacontilo (mirricilo) y sus isómeros.

30 En una realización adicional, (A) se obtiene en la polimerización del 5 al 45 % en peso del monómero (M1) con 55 a 95 % en peso del monómero (M2), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % en peso); o del 5 al 44 % en peso del monómero (M1) con 55 a 94 % en peso del monómero (M2) y 0,1 a 20 % en peso de (M3), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % en peso).

35 En una realización adicional, la cera tiene un punto de fusión comprendido en el intervalo de 60 a 90 °C, en donde el punto de fusión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207: 1983.

En una realización adicional, la cera es una cera de parafina.

En una realización adicional, la composición comprende lo siguiente:

5-90 % en peso de (A);

5-90 % en peso de (B);

40 0-40 % en peso de (C);

0-40 % en peso de (D);

0-40 % en peso de (E);

0,1-90 % en peso de agua y/o un disolvente orgánico;

sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

En una realización adicional, la composición comprende, adicionalmente, un componente que comprende una estructura anfótera, tal como una betaína y/o un N-óxido de amina (Componente (F)).

En una realización, dicha composición comprende lo siguiente:

- 5 5-90 % en peso de (A);
 5-90 % en peso de (B);
 0-40 % en peso de (C);
 0-40 % en peso de (D);
 0-40 % en peso de (E);
- 10 0,1-90 % en peso de agua y/o un disolvente orgánico;
 0,1 a 3 % en peso de un componente que comprende una estructura anfótera [componente (F)];

sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

En una realización adicional, la composición no contiene compuestos que comprenden grupos N-metilol o grupos cloro.

- 15 En un segundo aspecto, la invención se refiere a un método para preparar una composición como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos las etapas (C1) a (C2):

(C1) homogeneizar una mezcla que comprende al menos los monómeros (M1) y (M2), y el componente (B), y agua y/o un disolvente orgánico;

(C2) polimerizar la mezcla obtenida en la etapa (C1);

- 20 en donde la etapa (C1) se realiza a una presión variable en el intervalo de 100 a 1000 bares y a una temperatura comprendida en el intervalo de 50 a 100 °C; y la etapa (C2) se realiza como una copolimerización de radicales libres, utilizando un catalizador de polimerización.

En un tercer aspecto, la invención se refiere a un método para tratar un sustrato, que comprende al menos la etapa (S1):

- 25 (S1) poner en contacto un sustrato con la composición definida en el primer aspecto o cualquier realización descrita en el mismo, o poner en contacto un sustrato con la composición preparada según el método definido en el segundo aspecto.

En una realización, el sustrato es un material textil, una fibra, una tela, un papel, un material no tejido, cuero o una combinación de dos o más de ellos.

- 30 En una realización, la invención se refiere al uso de una composición según se define en el primer aspecto, en o como un acabado para cualquier material textil en forma de una formación lineal, tal como un hilo y una hebra, en forma de una formación plana, tal como una tela, una tela de punto, una tela de nudos, una tela no tejida, fieltros, o en forma de una formación espacial, tal como una manguera y ropa de abrigo para mujeres, hombres y niños.

- 35 En una realización adicional, la invención se refiere al uso de una cera, que comprende n-parafinas, en una cantidad de 75 a 95 % en peso, e isoparafinas y/o cicloparafinas, o consiste en ellas, y/o compuestos aromáticos, en una cantidad de 5 a 25 % en peso, sobre la base de la cantidad total de cera (= 100 % en peso), en donde las n-parafinas tienen de 20 a 60 átomos de carbono, con preferencia, en donde las n-parafinas tienen un peso molecular de 300 a 600, en o como acabado para cualquier material textil en forma de una formación lineal, tal como un hilo y una hebra, en forma de una formación plana, tal como una tela, una tela de punto, una tela de nudos, una tela no tejida, fieltros, o en forma de una formación espacial, tal como una manguera y ropa de abrigo para mujeres, hombres y niños.
- 40 En un cuarto aspecto, la invención se refiere a un sustrato, que comprende al menos los componentes (A) y (B), según se definen en el primer aspecto.

En una realización, el sustrato está tratado o se ha tratado mediante el método que se define en el **tercer aspecto**.

- 45 En una realización, el sustrato está en forma de una formación lineal tal como hilos y hebras, en forma de una formación plana, tal como una tela, una tela de punto, una tela de nudos, una tela no tejida, fieltros, o en forma de una formación espacial, tal como una manguera y ropa de abrigo para mujeres, hombres y niños; o es un material

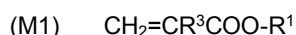
textil, una fibra, una tela, un papel, un material no tejido, cuero o una combinación de dos o más de los mismos.

Descripción detallada de la invención

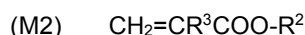
Primer aspecto: composición según la invención.

5 En un **primer aspecto**, la invención se refiere a una composición que comprende al menos los componentes (A) y (B) y, de un modo opcional, al menos uno de los componentes (C) a (E):

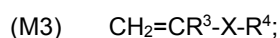
(A) Un poliacrilato obtenido en la polimerización de los monómeros:



con



10 y, de un modo opcional,



(B) una cera, con un punto de fusión variable en el intervalo de 50 a 130 °C, en donde el punto de fusión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207:1983;

(C) un isocianato bloqueado;

15 (D) un polisiloxano orgánico;

(E) una resina de melamina;

en donde

R¹ es un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono;

R² es un residuo que contiene de 12 a 40 átomos de carbono;

20 R³ es H, CH₃ o C₂H₅;

X es COO o CONH;

R⁴ es glicidilo o CH₂ (CH₂)_n-OR⁵,

en donde

n es un número entero variable en el intervalo de 1-10 y

25 R⁵ es H o un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono;

y en la que la composición está basada en agua y/o en un disolvente orgánico y libre de flúor, y en la que R¹ es alquilo C₁-C₆ ramificado o no ramificado y R² es alquilo C₁₂-C₄₀ ramificado o no ramificado o cíclico.

Componente (A)

30 El componente (A) es el producto de reacción obtenido en una reacción de polimerización del monómero (M1) con el monómero (M2). De un modo opcional, un monómero (M3) puede emplearse adicionalmente para los monómeros (M1) y (M2).

35 La frase “*un poliacrilato obtenido en la polimerización del monómero (M1) con el monómero (M2) y, de un modo opcional, el monómero (M3)*” significa que dicho poliacrilato [componente (A)] comprende fracciones derivadas del monómero (M1) y del monómero (M2), y, de un modo opcional, del monómero (M3) —o que consiste en ellas— (a continuación, todas las frases entre comillas se definen en el significado de la invención).

Los monómeros (M1) y (M2) son ésteres de ácido acrílico, que son diferentes entre sí. La expresión “diferentes entre sí” significa que (M1) y (M2) difieren al menos en la fracción éster de los monómeros.

Monómero (M1)

40 De acuerdo con la invención, el monómero (M1) es un éster de ácido acrílico CH₂=CR³COO-R¹, en el que R¹ representa un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono. R³ se selecciona del grupo que consiste en H, CH₃ o C₂H₅.

El término “residuo”, tal como se usa en la definición del monómero (M1), denota la fracción de alcohol del éster o del monómero (M1).

En una realización, R¹ es un grupo alquilo C₁-C₆ ramificado o no ramificado o cíclico, que puede estar saturado o insaturado.

- 5 Con preferencia, R¹ se selecciona del grupo que consiste en metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, sec-butilo, iso-butilo, terc-butilo, n-pentilo y sus isómeros, n-hexilo y sus isómeros, n-heptilo y sus isómeros, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo.

También se pueden emplear mezclas de diferentes monómeros (M1).

El término “isómero” en relación con R¹ abarca los isómeros posicionales.

10 Monómero (M2)

Según la invención, el monómero (M2) es un éster de ácido acrílico CH₂=CR³COO-R², en el que R² representa un residuo, es decir, la fracción de alcohol del éster, que contiene de 12 a 40 átomos de carbono. R³ se selecciona del grupo que consiste en H, CH₃ o C₂H₅.

- 15 El término “residuo”, tal como se usa en la definición del monómero (M2), denota la fracción de alcohol del éster o del monómero (M2).

En una realización, R² es un grupo alquilo C₁₂-C₄₀ ramificado o no ramificado o cíclico, que puede estar saturado o insaturado.

- 20 Con preferencia, R² se selecciona del grupo que consiste en n-dodecilo (laurilo) y sus isómeros, n-tridecilo y sus isómeros, n-tetradecilo (miristilo) y sus isómeros, n-pentadecilo y sus isómeros, n-hexadecilo (cetilo) y sus isómeros, n-heptadecilo y sus isómeros, n-octadecilo (estearilo) y sus isómeros, n-nonadecilo y sus isómeros, n-eicosilo y sus isómeros, n-heneicosilo y sus isómeros, n-docosilo (behenilo) y sus isómeros, n-tricosilo y sus isómeros, n-tetracosilo y sus isómeros, n-pentacosilo y sus isómeros, n-hexacosilo (cerilo) y sus isómeros, n-heptacosilo y sus isómeros, n-octacosilo y sus isómeros, n-nonacosilo y sus isómeros, n-triacontilo (miricilo) y sus isómeros.

También se pueden emplear mezclas de diferentes monómeros (M2).

- 25 El término “isómeros” en relación con R² abarca los isómeros posicionales.

En una realización, R² representa un residuo, es decir, la fracción de alcohol del éster, que contiene de 12 a 40 átomos de carbono.

En una realización, R¹ del monómero (M1) es un grupo alquilo C₁-C₆ ramificado o no ramificado o cíclico, y R² es un grupo alquilo C₁₂-C₄₀ ramificado o no ramificado o cíclico, que puede ser saturado o insaturado, respectivamente.

- 30 Con preferencia, R¹ se selecciona de uno o más del grupo que consiste en metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo y sus isómeros, n-hexilo y sus isómeros, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, y R² se selecciona del grupo que consiste en n-dodecilo (laurilo) y sus isómeros, n-tridecilo y sus isómeros, n-tetradecilo (miristilo) y sus isómeros, n-pentadecilo y sus isómeros, n-hexadecilo (cetilo) y sus isómeros, n-heptadecilo y sus isómeros, n-octadecilo (estearilo) y sus isómeros, n-Nonadecilo y sus isómeros, n-eicosilo y sus isómeros, n-heneicosilo y sus isómeros, n-docosilo (behenilo) y sus isómeros, n-tricosilo y sus isómeros, n-tetracosilo y sus isómeros, n-pentacosilo y sus isómeros, n-hexacosilo (cerilo) y sus isómeros, n-heptacosilo y sus isómeros, n-octacosilo y sus isómeros, n-nonacosilo y sus isómeros, n-triacontilo (miricilo) y sus isómeros.

- 40 En una realización, R¹ del monómero (M1) es un grupo alquilo C₁-C₅ ramificado o no ramificado o cíclico, y R² es un grupo alquilo C₁₄-C₄₀ ramificado o no ramificado o cíclico, que puede ser saturado o insaturado, respectivamente.

- 45 Con preferencia, R¹ se selecciona de uno o más del grupo que consiste en metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo y sus isómeros, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, y R² se selecciona del grupo que consiste en n-tetradecilo (miristilo) y sus isómeros, n-pentadecilo y sus isómeros, n-hexadecilo (cetilo) y sus isómeros, n-heptadecilo y sus isómeros, n-octadecilo (estearilo) y sus isómeros, n-nonadecilo y sus isómeros, n-eicosilo y sus isómeros, n-heneicosilo y sus isómeros, n-docosilo (behenilo) y sus isómeros, n-tricosilo y sus isómeros, n-tetracosilo y sus isómeros, n-pentacosilo y sus isómeros, n-hexacosilo (cerilo) y sus isómeros, n-heptacosilo y sus isómeros, n-octacosilo y sus isómeros, n-nonacosilo y sus isómeros, n-triacontilo (miricilo) y sus isómeros.

- 50 En la composición de acuerdo con la invención, (A) se obtiene, con preferencia, en la reacción de 5 a 45 % en peso del monómero (M1), con 55 a 95 % en peso del monómero (M2), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % en peso); o 20 a 40 % en peso del monómero (M1) con 60 a 80 % en peso del monómero (M2), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % en peso).

Monómero (M3)

Según la invención, la composición se puede preparar en presencia del monómero (M3), que es el monómero $\text{CH}_2=\text{CR}^3\text{-X-R}^4$.

En una realización, el monómero (M3) es el glicidiléster de un ácido acrílico ($\text{X} = \text{COO}$ y $\text{R}^4 = \text{glicidilo}$).

- 5 En otra realización, el monómero (M3) es un éster de un ácido acrílico, en donde la fracción éster tiene un grupo éter ($\text{X} = \text{COO}$ y $\text{R}^4 = \text{CH}_2(\text{CH}_2)_n\text{-OR}^5$), en donde n es un número entero comprendido en el intervalo de 1-10, y R^5 es H o un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono, con preferencia, un alquilo ramificado o no ramificado o cíclico. Con preferencia, n varía de 1 a 4, y R^5 es H o un residuo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, con preferencia un alquilo ramificado o no ramificado o cíclico.

- 10 En una realización preferida, si $\text{R}^4 = \text{CH}_2(\text{CH}_2)_n\text{-OR}^5$, n es un número entero variable en el intervalo de 1-4, y R^5 es H o n -butilo o iso-butilo.

En una realización, el monómero (M3) es hidroxietil(met)acrilato. El término “(met)acrilato” abarca tanto acrilato como metacrilato.

En otra realización, el monómero (M3) es el glicidiléster de una amida de ácido acrílico ($\text{X} = \text{CONH}$ y $\text{R}^4 = \text{glicidilo}$).

- 15 En otra realización, el monómero (M3) es un éster de una amida de ácido acrílico, en la que la fracción éster tiene un grupo éter ($\text{X} = \text{CONH}$, y $\text{R}^4 = \text{CH}_2(\text{CH}_2)_n\text{-OR}^5$, en donde n es un número entero en el intervalo de 1 a 10, y R^5 es H o un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono, con preferencia, alquilo ramificado o no ramificado o cíclico. Con preferencia, n varía de 1 a 4, y R^5 es H o un residuo que contiene de 1 a 4 carbonos átomos, con preferencia, alquilo ramificado o no ramificado o cíclico.

- 20 También se pueden emplear mezclas de diferentes monómeros (M3).

En una realización preferida del éster acrílico o de la amida del ácido acrílico, si $\text{R}^4 = \text{CH}_2(\text{CH}_2)_n\text{-OR}^5$, n es un número entero comprendido en el intervalo de 1-4, y R^5 es H o n -butilo o iso-butilo.

Los monómeros (M3) que llevan un grupo glicidilo pueden impartir una mayor adhesión a los sustratos que llevan grupos capaces de reaccionar con dicho grupo glicidilo, tales como grupos hidroxilo o amino.

- 25 Si el monómero (M3) está presente, (A) se obtiene, con preferencia, en la reacción de 5 a 44 % en peso de (M1), con 55 a 94 % en peso de (M2) y 0,1 a 20 % en peso de (M3), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % en peso).

Componente (B)

- 30 Según la invención, el componente (B) es una cera, con preferencia una cera que tiene propiedades hidrófobas, es decir, propiedades repelentes al agua, que tienen un punto de fusión comprendido en el intervalo de 50 a 130 °C, en donde el punto de fusión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207:1983.

- Básicamente, en la composición de acuerdo con la invención pueden emplearse todas las ceras conocidas, es decir, las ceras naturales, las ceras químicamente modificadas y las ceras sintéticas, siempre que tengan propiedades hidrófobas. El término “cera”, como se usa en el presente documento, se refiere a la definición dada en la publicación “Römpch Chemielexikon, 9.ª edición, volumen 6, página 4972.

- 35 Por consiguiente, las ceras naturales pueden basarse en ceras vegetales, ceras animales, ceras minerales, ceras petroquímicas.

Una cera vegetal es, por ejemplo, la cera de carnauba, y una cera animal es, por ejemplo, la cera de abejas.

Una cera mineral es, por ejemplo, la ceresina.

- 40 También se pueden usar ceras petroquímicas, tales como vaselina, ceras de parafina y microceras.

Las ceras modificadas químicamente son ceras tales como ceras de éster montano y ceras de sasol.

Las ceras sintéticas son ceras basadas en polialquileno y polietilenglicol.

- 45 En una realización preferida, la cera se selecciona de modo que tenga un punto de fusión comprendido en el intervalo de 50 a 100 °C, con mayor preferencia, de 60 a 90 °C, aún con mayor preferencia, de 60 a 80 °C. El punto de fusión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207:1983.

Las composiciones de acuerdo con la invención que comprenden ceras que tienen un intervalo de fusión inferior a 50 °C son a veces menos adecuadas para impartir repelencia al agua a los materiales textiles a tratar con las dispersiones acuosas de acuerdo con la invención. Las ceras con un intervalo de fusión superior a los 100 °C

pueden resultar en una repelencia al agua aceptable y en la resistencia al lavado de las telas, pero pueden aumentar la viscosidad de las dispersiones acuosas, por lo que estas dispersiones son técnicamente más difíciles de manejar. Por lo tanto, las ceras que tienen un punto de fusión comprendido en el intervalo de 100 a 130 °C son adecuadas en la composición de acuerdo con la invención.

- 5 De este modo, en general, el punto de fusión de la cera según el componente (B) puede oscilar entre 50 y 130 °C.

Con preferencia, la cera es una cera de parafina.

La cera de parafina es una mezcla que contiene n-parafinas, que tienen de 20 a 60 átomos de carbono como componente principal y que contienen una pequeña cantidad de isoparafinas, y/o cicloparafinas y/o compuestos aromáticos. Las n-parafinas tienen, con preferencia, un peso molecular de 300 a 600.

- 10 El peso molecular se determina usando cromatografía de permeación en gel. La distribución de n-parafinas, isoparafinas, cicloparafinas y compuestos aromáticos se puede determinar utilizando la espectroscopia de ¹³C RMN.

En una realización, la cera comprende o consiste en n-parafinas en una cantidad de 75 a 95 % en peso e isoparafinas y/o cicloparafinas y/o compuestos aromáticos en una cantidad de 5 a 25 % en peso, sobre la base de la cantidad total de cera (= 100 % en peso).

- 15 Por ejemplo, una cera de parafina con un intervalo de fusión de 68 °C a 74 °C se comercializa en plaza (CAS No. 8002-74-2).

Tales ceras adecuadas están disponibles comercialmente, por ejemplo, como Sasolwax 8775, Sasolwax 7040, Sasolwax 3971, Sasolwax 6805, o Sasolwax 2222.

Componente (C) (opcional)

- 20 De acuerdo con la invención, la composición puede contener, de un modo opcional, un isocianato bloqueado o parcialmente bloqueado.

- 25 La frase “*isocianato bloqueado*” abarca los mono-, di- y poli-isocianatos en los que un grupo isocianato ha reaccionado con agentes bloqueantes que, al calentarse, liberan el isocianato y el agente bloqueante. Los agentes bloqueantes adecuados son conocidos en la técnica, tales como aminas, amidas, compuestos que tienen un átomo de hidrógeno activo o alcoholes. Si dicho calentamiento se lleva a cabo en presencia de un compuesto que tiene un grupo funcional que puede reaccionar con dicho grupo isocianato, tal como un grupo hidroxilo o amino de un sustrato adecuado tal como una fibra, puede resultar una adhesión mejorada.

- 30 Por consiguiente, los isocianatos bloqueados —en particular los poliisocianatos bloqueados— presentes en la composición de acuerdo con la invención, pueden impartir una mayor adhesión a los sustratos que llevan grupos tales como grupos amina o hidroxilo, capaces de reaccionar con dicho isocianato bloqueado.

El componente (C) puede estar presente en una cantidad de 0 a 40 % en peso, sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

Dichos isocianatos bloqueados adecuados están disponibles comercialmente, como Arkophob DAN, Arkophob SR y Cassurit FF (todos de Archroma); Phobol XAN (Huntsman) y Ruco-Guard WEB (Rudolf).

- 35 Componente (D) (opcional)

De acuerdo con la invención, la composición puede contener, de un modo opcional, una resina de polisiloxano orgánica.

- 40 La frase “*polisiloxano orgánico*” abarca un compuesto, en el que al menos una parte de los átomos de silicio contiene grupos alquilo o arilo que a su vez pueden estar sustituidos. El polisiloxano puede ser cíclico, lineal o ramificado.

Se puede usar cualquier resina de polisiloxano orgánica conocida en la técnica, para proporcionar repelencia al agua a un sustrato. Los productos adecuados son, por ejemplo, aquellos que se conocen por el documento de patente dinamarquesa número DE 10 2013 209 170 y por el documento de patente europea número EP 2 152 957.

- 45 El componente (D) puede estar presente en una cantidad de 0 a 40 % en peso, sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

Tales formulaciones de polisiloxano están disponibles comercialmente, tales como Ceraperm SFC (Archroma), Powersoft FE 55 o Wacker Finish WR 210 (ambas Wacker Chemie, Alemania).

Componente (E) (opcional)

Según la invención, la composición puede contener, de un modo opcional, una resina de melamina.

Las resinas de melamina adecuadas son, por ejemplo, resinas en las que los átomos de hidrógeno de los grupos amino de la fracción de melamina están parcial o completamente sustituidos por los grupos CH_2O -alquilo o $\text{CH}_2\text{O}_2\text{C}$ -alquilo. Tales productos son conocidos por el documento de patente estadounidense número US 3 480 579.

- 5 Otras resinas de melamina adecuadas son resinas en las que los átomos de hidrógeno de los grupos amino de la fracción de melamina están parcial o completamente sustituidos por hidrocarburos saturados o insaturados, lineales, ramificados y/o cíclicos. Tales productos se conocen, por ejemplo, por el documento de patente dinamarquesa número DE 10 2013 209 170.

El componente (D) puede estar presente en una cantidad de 0 a 40 % en peso, sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

- 10 Las formulaciones que contienen tales resinas de melamina adecuadas están disponibles comercialmente, tales como Cerol EX (Archroma) o Freepel 1225 (Emerald Performance Materials), o Phobotex JVA (Huntsman). Tales resinas de melamina pueden incluir una cera de parafina tal como el componente (B).

Agua y/o disolvente orgánico

Según la invención, la composición se basa en agua y/o en un disolvente orgánico.

- 15 La frase *“basada/que se basa en agua y/o en un disolvente orgánico”* abarca soluciones, emulsiones y dispersiones de los compuestos sólidos y/o líquidos contenidos en la composición, en agua y/o en un disolvente orgánico. Los términos *“soluciones”*, *“emulsiones”* y *“dispersiones”* se usan indistintamente.

El término *“agua”* abarca el agua destilada, así como el agua de la red.

- 20 La expresión *“disolvente orgánico”* abarca, con preferencia, disolventes que son miscibles con agua o parcialmente solubles en agua. Los disolventes orgánicos miscibles con agua preferidos son: alcoholes C_{1-2} ; glicoles, tales como etilenglicol y propilenglicol, dipropilenglicol o polietilenglicoles; amidas, tales como N-metilformamida y N, N-dimetilformamida.

- 25 Los disolventes parcialmente solubles en agua también son adecuados. Los disolventes orgánicos preferidos son dipropilenglicol dimetil-éter, acetato de metoxipropilo, acetato de metoxibutilo (butoxilo) y acetato de metoxi-metil-butilo.

- 30 Con preferencia, la composición se basa principalmente en agua. El término *“principalmente”* significa que la cantidad de disolvente orgánico es inferior al 50 % en peso, sobre la base del peso total del agua y del disolvente orgánico (= 100 % en peso). En una realización preferida, la cantidad de disolvente orgánico es inferior al 40 % en peso; con mayor preferencia, inferior al 30 % en peso, con mayor preferencia todavía, inferior al 20 % en peso, más preferiblemente aún, inferior al 10 % en peso. En una realización, la composición no contiene un disolvente orgánico.

La composición de acuerdo con la invención puede contener de 0,1 a 90 % en peso de agua y/o de un disolvente orgánico, sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

- 35 En una realización, la composición comprende de 5 a 90 % en peso de (A); de 5 a 90 % en peso de (B); de 0 a 40 % en peso de (C); de 0 a 40 % en peso de (D); de 0 a 40 % en peso de (E) y de 0,1 a 90 % en peso de agua y/o de un disolvente orgánico, sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

En una realización, el contenido de sólidos de una composición acuosa de acuerdo con la invención varía en el intervalo de 10 a 50 % en peso, con preferencia de 20 a 40 % en peso y, con mayor preferencia todavía, de 25 a 35 % en peso, sobre la base del peso total de la composición (= 100 % en peso).

Libre de flúor

- 40 El término *“libre de flúor”* significa que la composición está hecha de componentes que no contienen flúor.

- Además, en una realización, a fin de proporcionar una composición que en la medida de lo posible, no sea perjudicial para el medio ambiente, la composición de acuerdo con la invención no contiene uno o más de los siguientes compuestos que se usan frecuentemente para impartir repelencia al agua a un sustrato: compuestos de N-metilol, tales como amidas acrílicas de N-metilol o resinas de melamina que llevan grupos N-metilol, ya que los compuestos de N-metilol tienen la desventaja de que pueden liberar formaldehído en cantidades indeseables hacia la atmósfera ambiental, especialmente a temperaturas elevadas; productos que contienen cloro, en particular derivados de monómeros tales como cloruro de vinilo o dicloruro de vinilideno, que con frecuencia se utilizan para preparar composiciones repelentes al agua.

- 50 Por consiguiente, en una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención no contiene compuestos que tengan grupos N-metilol o grupos cloro.

Los componentes (A) a (E) son conocidos en la técnica o pueden prepararse de acuerdo con métodos conocidos.

Segundo aspecto: preparación de la composición según la invención.

La composición de acuerdo con la invención se puede preparar polimerizando los monómeros (M1) y (M2) y, de un modo opcional, (M3) en agua y/o en un disolvente orgánico e incorporando por mezcla al componente (B). Dicha polimerización también se puede realizar en presencia del componente (B). Si se desea, pueden añadirse uno o más de los componentes (C) a (E) adicionales que se conocen como componentes de las composiciones para el tratamiento de material textil, con preferencia, después de que se haya terminado la polimerización.

En una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención se puede preparar polimerizando los monómeros (M1) y (M2) y, de un modo opcional, (M3) en agua y/o en un disolvente orgánico, en presencia del componente (B). Si se desea, se pueden agregar uno o más de los componentes (C) a (E) adicionales que se conocen como componentes de las composiciones para el tratamiento de material textil, con preferencia, después de que se haya terminado la polimerización.

En una realización preferida, antes de la polimerización, se homogeneiza una mezcla de (M1) y (M2) y, de un modo opcional, (M3) y el componente (B) en agua y/o en un disolvente orgánico. Este método se explica a continuación, como ejemplo:

La cera (componente (B)) y los monómeros (M1) y (M2) —y el monómero opcional (M3)— se funden, con preferencia en presencia de un dispersante (como componente (F)). La mezcla obtenida se dispersa en agua caliente, por ejemplo, agua caliente a 85 °C, por agitación, por ejemplo, utilizando un Turrax. A esto le sigue una homogeneización a alta presión, por ejemplo a 400 bares y a una temperatura de 80 a 85 °C. Para esto, la mezcla caliente obtenida se puede pasar a través de una boquilla o de un orificio de un homogeneizador. Los dispositivos adecuados son conocidos en la técnica. Después de la homogeneización, la dispersión se puede enfriar y se agrega un catalizador de polimerización, con preferencia, disperso o disuelto en agua: la dispersión también se puede polimerizar a una temperatura elevada, como a 80 °C. Después de un tiempo de reacción de varias horas, por ejemplo, a 50 °C a 80 °C, se termina la polimerización.

Los dispersantes adecuados (componente (F)) son conocidos y pueden seleccionarse de productos disponibles comercialmente, tales como tensioactivos no iónicos, productos etoxilados, tales como alcoholes etoxilados o ácidos carboxílicos etoxilados. Los productos catiónicos activos disponibles en el mercado pueden ser sales de amonio cuaternario o mezclas con tales productos catiónicos activos y productos no iónicos, como el mono o dipropilenglicol. Otros dispersantes adecuados son compuestos con estructuras anfóteras, por ejemplo, con funcionalidades de N-óxido de betaína y/o amina.

La composición de acuerdo con la invención contiene, con preferencia, de 0,1 a 3 % en peso, con preferencia, de 0,5 a 3 % en peso de dispersante o de una mezcla de dispersantes, sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso). Normalmente, la copolimerización se realiza como una copolimerización de radicales libres, utilizando un catalizador de polimerización. Como catalizadores para las polimerizaciones de radicales se usan productos comerciales por lo general conocidos, que sirven como iniciadores de radicales libres. En la presente invención, entre otros, pueden usarse los compuestos azo como catalizadores. Un catalizador adecuado es, por ejemplo, diclorhidrato de 2,2'-azobis (2-amidinopropano).

La cantidad de catalizador de polimerización empleada puede fluctuar en el intervalo de 0,1 a 5 % en peso, sobre la base de la mezcla del monómero (M1) y (M2) y, de un modo opcional, (M3) (= 100 % en peso), con preferencia, de 2,5 a 5 % en peso.

Por consiguiente, la invención se refiere a un método para fabricar una composición tal como se define en el **primer aspecto**, que comprende lo siguiente:

(C1) homogeneizar una mezcla que comprende al menos los monómeros (M1) y (M2) y, de un modo opcional, el monómero (M3), y el componente (B), y agua y/o un disolvente orgánico;

(C2) polimerizar la mezcla obtenida en el paso (C1)

en el que la etapa (C1) se realiza a una presión variable en el intervalo de 100 a 1000 bares y a una temperatura variable en el intervalo de 50 a 100 °C; y la etapa (C2) se realiza como una copolimerización de radicales libres, utilizando un catalizador de polimerización.

Con preferencia, la homogeneización se realiza a una presión variable en el intervalo de 100 a 1000 bares y a una temperatura comprendida en el intervalo de 50 a 100 °C, con preferencia, haciendo pasar la mezcla a través de una boquilla o de un orificio.

Es preferible realizar la homogeneización a una presión variable en el intervalo de 200 a 600 bares y a una temperatura comprendida en el intervalo de 60 a 90 °C.

Los homogeneizadores adecuados son conocidos en la técnica.

Tercer aspecto: uso de la composición de acuerdo con la invención.

Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente útiles para impartirle repelencia al agua a un sustrato.

- 5 La frase “repelencia al agua” define la característica de una fibra, hebra o tela para resistir la humectación, tal como se define en el método de prueba 11-2010 de la AATCC [American Association of Textile Chemists and Colorists, Asociación Americana de Químicos Textiles y Coloristas].

Por consiguiente, la invención se refiere a un método para tratar un sustrato, que comprende al menos la etapa (S1):

(S1) poner en contacto un sustrato con la composición definida en el primer aspecto o realizada de acuerdo con el método definido en el segundo aspecto.

- 10 La frase “tratar un sustrato” abarca expresiones tales como “terminar un sustrato”, “impartir hidrofobicidad a un sustrato”, “hacer que un sustrato sea repelente al agua”, “hacer que un sustrato sea resistente a la suciedad” o “recubrir un sustrato”.

- 15 La puesta en contacto del sustrato se puede llevar a cabo mediante métodos generalmente habituales, como mojar o sumergir el sustrato en la composición de acuerdo con la invención, o rociando la composición de acuerdo con la invención sobre un sustrato, o mediante aplicación con brocha o aplicación con esponja o mediante una aplicación forzada o mediante un método de extracción. Después del contacto, el sustrato contactado puede secarse y, cuando sea apropiado, curarse a temperaturas variables en el intervalo de 140 °C a 190 °C. También se puede lograr un excelente rendimiento en condiciones de curado ambiental o incluso inferiores, lo que significa a temperaturas por debajo de los 100 °C o incluso, a temperaturas tan bajas como de 50 °C.

- 20 Con preferencia, el sustrato es un material textil, una fibra, una tela, un papel, un material no tejido, cuero o una combinación de dos o más ellos.

- 25 Con preferencia, los materiales textiles están fabricados en algodón, poliéster o una mezcla de algodón/poliéster, a partir de poliamidas, poliimidas, sulfuro de poli fenileno, aramida, cloruro de polivinilo, poliacrilonitrilo, acetato de polivinilo, politetrafluoroetileno, polietileno, polipropileno, poliuretano, elastano, fibras de carbono, fibras de silicato, fibras de vidrio, fibras de basalto, fibras metálicas o mezclas de dos o más de ellas. Los materiales textiles suelen ser materiales tejidos, de punto, o no tejidos.

Por consiguiente, en general, la composición de acuerdo con la invención se puede usar como un acabado o terminación para sustratos tales como una tela textil. Con preferencia, los sustratos se proporcionan en forma de una formación lineal, plana o espacial.

- 30 La frase “acabado o terminación” abarca una composición por medio de la cual puede impartirse repelencia al agua a un sustrato. La terminación se puede aplicar al sustrato antes o después de lavar el sustrato.

- 35 En una realización, la composición de acuerdo con la invención se puede usar en la terminación de cualquier material textil (= sustrato) o como acabado de él. El material textil puede adoptar la forma de una formación lineal, como hebras e hilos, en forma de una formación plana, como una tela, un material de punto, una tela de nudos, una tela no tejida, fieltros, y en forma de una formación espacial, como mangueras y ropa de abrigo para mujeres, hombres y niños.

- 40 En una realización, la invención se refiere al uso de una cera que comprende una n-parafina, o que consiste en ella, en una cantidad de 75 a 95 % en peso, y una isoparafina y/o una cicloparafina y/o un compuesto aromático, en una cantidad de 5 a 25 % en peso, sobre la base de la cantidad total de la cera, en donde la n-parafina tiene de 20 a 60 átomos de carbono, con preferencia, en donde la n-parafina tiene un peso molecular de 300 a 600, en o como un acabado para sustratos tales como una tela textil. Con preferencia, los sustratos se proporcionan en forma de una formación lineal, plana o espacial.

Las expresiones “formaciones lineales”, “formaciones planas” y “formaciones espaciales” son conocidas en la industria textil.

- 45 La composición de acuerdo con la invención también se puede aplicar como acabado para la ropa de abrigo a lavar.

En un cuarto aspecto, la invención se refiere a un sustrato que comprende al menos los componentes (A) y (B), según se define en el primer aspecto.

En una realización, dicho sustrato está tratado o se ha tratado mediante el método que se define en el tercer aspecto.

Ejemplos

Ejemplos n.º 1 a n.º 9. Preparación de composiciones de acuerdo con la invención

Se añadieron 5 g de metacrilato de t-butilo y 15 g de acrilato de estearilo a una mezcla caliente de 4,8 g de Genapol ID 100 (etoxilato de alcohol graso (Clariant)), y se dispersaron 0,4 g de cloruro de cetiltrimetilamonio, en 10 g de dipropilenglicol, y 120 g de agua, a 80 °C aproximadamente, por agitación. En un recipiente separado, se fundieron 40 g de la cera de parafina (intervalo de fusión 68-74 °C). La dispersión de monómeros descrita anteriormente se añadió a la cera de parafina fundida. Después de 2 minutos de dispersión adicional, la mezcla se homogeneizó dos veces consecuentemente, con un equipo homogeneizador Manton-Gaulin (a 400 bares, a 85 °C), hasta obtener una emulsión estable. La temperatura se mantuvo entre 75-80 °C, y se añadieron 0,2 g del iniciador diclorhidrato de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) (Wako V-50), diluidos en 1,8 g de agua, y la mezcla se trató durante 6 horas, a 75 °C, bajo N₂ bajo un condensador de reflujo. Esto dio lugar a 200 g aproximadamente del producto, con un contenido activo de alrededor de 33 % en peso (determinado por secado a 120 °C/2 h).

De un modo similar al proceso descrito para el ejemplo n.º 1, se utilizaron otras combinaciones de monómeros y tipos de cera de parafina para producir dispersiones estables. Los detalles se brindan en la tabla 1:

Tabla 1

	n.º 1	n.º 2	n.º 3	n.º 4	n.º 5	n.º 6	n.º 7	n.º 8	n.º 9
t-BuMA	2,5		1,5				2,5	1	2,5
i-BuMA				1					
MMA	--	2,5			2,5				
HexAC	--					4			
SA	7,5		8,5		7,5	6,5	7,5		
BeMA		10					5	5	12,5
LA				10					
HEMA			0,2		0,2	0,1	1,0		
GMA			0,2	0,4	0,1	0,1		0,1	
HBAC								0,1	
cera de parafina	20	17,5	20	15	20	20	10	25	7,5

(t-BuMA = butilmetacrilato terciario; i-BuMA = isobutilmetacrilato; MMA = metilmetacrilato; HexAC = acrilato de hexilo; SA = acrilato de estearilo; BeMA = acrilato de behenilo; LA = acrilato de laurilo; HEMA = hidroxietilmetacrilato; GMA = glicidilmetaacrilato; HBAC = hidroxibutilacrilato; cera de parafina: Sasowax 8775)

Ejemplo n.º 10: este ejemplo describe el tratamiento de una tela textil con las dispersiones preparadas según los ejemplos n.º 1- n.º 9

Se trataron una tela de poliéster 100 % tejida (100 g/m²) y una tela de algodón 100 % tejida (200 g/m²). La tela de algodón se trató en un rodillo escurridor acolchado, con un licor que contenía 1 g/l de ácido acético, 20 g/l de un entrecruzador de celulosa y 50 g/l y 70 g/l de las dispersiones de los ejemplos n.º 1- n.º 9. La captación típica de peso del licor era del 80 por ciento. La tela de poliéster se embebió con un líquido que contenía 1 g/l de ácido acético, 1 g/l de un agente humectante y 40 y 60 g/l de la dispersión de los ejemplos n.º 1- n.º 9. La captación típica de peso fue del 60 por ciento. Después de embebido, las telas se secaron a 160 °C, durante 3 minutos.

Las telas terminadas obtenidas según el ejemplo n.º 10 se sometieron a una prueba de pulverización con agua, según las normas AATCC 22-2010, ISO 4920 (EN 24920) original y después de 10 ciclos de lavado (DIN ISO 6330) a 40 °C. Después de los ciclos de lavado, las telas se secaron en una secadora automática antes de la prueba de pulverización. La temperatura típica de secado automático era de 60-65 °C, durante 30 minutos. De acuerdo con la tabla de calificaciones de la pruebas de pulverización, una calificación de 100 significa que la cara anterior de la tela no presenta pegajosidad ni humectación; una calificación de 90 significa una leve pegajosidad o humectación aleatoria de la cara anterior de la tela; una calificación de 80 significa una humectación de la cara anterior de la tela en los puntos de pulverización; una calificación de 70 significa la humectación parcial de la cara anterior de la tela, más allá de los puntos de pulverización; y una calificación de 50 significa una humectación completa de toda la cara anterior de la tela.

Poliéster

Ejemplo	n.º 1	n.º 2	n.º 3	n.º 4	n.º 5	n.º 6	n.º 7	n.º 8	n.º 9
Aplicación, 40 g/l									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	90
10 x ciclos de lavado	90	90	90	80	100	80	80	90	70
Aplicación, 60 g/l									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10 x ciclos de lavado	100	100	90	90	100	90	80	100	80

Algodón

Ejemplo	n.º 1	n.º 2	n.º 3	n.º 4	n.º 5	n.º 6	n.º 7	n.º 8	n.º 9
Aplicación, 50 g/l									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	90
10 x ciclos de lavado	70	50	70	70	70	50-70	70	70	50
Aplicación, 70 g/l									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	90
10 x ciclos de lavado	80	70	80	80	80	70-80	80	90	70

- 5 Los ejemplos muestran en el poliéster, aun con escaso nivel de adición, muy buenos efectos repelentes al agua, incluso después del lavado. Para el algodón, se consiguen muy buenos efectos iniciales.

Mediante la adición de un entrecruzador adicional, por ejemplo, Cassurit FF, la durabilidad del efecto repelente al agua sobre el poliéster —aunque especialmente en la tela de algodón— puede mejorar aún más.

Algodón

Ejemplo	n.º 1	n.º 2	n.º 3	n.º 4	n.º 5	n.º 6	n.º 7	n.º 8	n.º 9
Aplicación de 50 g/l + 10 g/l Cassurit FF									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	90
10 x ciclos de lavado	80	80	80-90	80-90	90	80	80	80	70
Aplicación de 70 g/l + 10 g/l Cassurit FF									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10 x ciclos de lavado	90	90	100	90	100	80-90	90	90	80

10

Poliéster

Ejemplo	n.º 1	n.º 2	n.º 3	n.º 4	n.º 5	n.º 6	n.º 7	n.º 8	n.º 9
Aplicación de 40 g/l + 5 g/l Cassurit FF									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10 x ciclos de lavado	100	100	100	90	100	90	90	100	80-90

Se logró una mejora similar de la durabilidad del efecto repelente al agua, agregando 20 g/l de una formulación de resina de melamina (por ejemplo, Cerol EX o Freepel 1225) para el baño de aplicación.

- 5 A pesar del hecho de que las telas tratadas con las formulaciones de los ejemplos n.º 1 a n.º 9 ya ofrecen una buena sensación al tacto, a veces conviene conferir a la tela tratada una sensación extrasuave especial al tacto. Esto se puede lograr agregando, además del baño de aplicación, una formulación suavizante basada en un polisiloxano orgánico, tal como Ceraperm SFC.

Poliéster

Ejemplo	n.º 1	n.º 2	n.º 3	n.º 4	n.º 5	n.º 6	n.º 7	n.º 8	n.º 9
Aplicación de 40 g/l + 5 g/l Cassurit FF + 15 g/l Ceraperm SFC									
Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10 x ciclos de lavado	90	90	90	80	90	80	80	90	70-80

- 10 Además de una sensación muy suave y cómoda al tacto, se logra una muy buena repelencia inicial al agua y duradera.

REIVINDICACIONES

1. Una composición, que comprende al menos los componentes (A) y (B) y, de un modo opcional, al menos uno de los componentes (C) a (E):

(A) Un poliacrilato obtenido en la polimerización de los monómeros:

5 (M1) $\text{CH}_2 = \text{CR}^3\text{COO-R}^1$

con

(M2) $\text{CH}_2 = \text{CR}^3\text{COO-R}^2$

y de un modo opcional

(M3) $\text{CH}_2 = \text{CR}^3\text{-X-R}^4$;

10 (B) una cera, con un punto de fusión variable en el intervalo de 50 a 130 °C, en donde el punto de fusión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207: 1983;

(C) un isocianato bloqueado;

(D) un polisiloxano orgánico;

(E) una resina de melamina;

15 en donde

R^1 es la fracción de alcohol en el monómero (M1), que contiene de 1 a 6 átomos de carbono;

R^2 es la fracción de alcohol en el monómero (M2), que contiene de 12 a 40 átomos de carbono;

R^3 es H, CH_3 o C_2H_5 ;

X es COO o CONH ;

20 R^4 es glicidilo o $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_n\text{-OR}^5$, en donde

n es un número entero variable en el intervalo de 1-10 y

R^5 es H o un residuo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono;

y en el que la composición se basa en agua y/o un disolvente orgánico y no contiene flúor;

25 en donde R^1 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$ ramificado o no ramificado o cíclico, y R^2 es alquilo $\text{C}_{12}\text{-C}_{40}$ ramificado o no ramificado o cíclico.

30 2. Una composición según la reivindicación 1, en la que R^1 se selecciona de uno o más del grupo que consiste en metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo y sus isómeros, n-hexilo y sus isómeros, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo; y R^2 se selecciona de uno o más del grupo que consiste en n-dodecilo (laurilo) y sus isómeros, n-tridecilo y sus isómeros, n-tetradecilo (miristilo) y sus isómeros, n-pentadecilo y sus isómeros, n-hexadecilo (cetilo) y sus isómeros, n-heptadecilo y sus isómeros, n-octadecilo (estearilo) y sus isómeros, n-nonadecilo y sus isómeros, n-eicosilo y sus isómeros, n-heneicosilo y sus isómeros, n-docosilo (behenilo) y sus isómeros, n-tricosilo y sus isómeros, n-tetracosilo y sus isómeros, n-pentacosilo y sus isómeros, n-hexacosilo (cerilo) y sus isómeros, n-heptacosilo y sus isómeros, n-octacosilo y sus isómeros, n-nonacosilo y sus isómeros, n-triacontilo (mirilo) y sus isómeros.

35 3. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que (A) se obtiene en la polimerización de 5 a 45 % en peso del monómero (M1) con 55 a 95 % en peso del monómero (M2), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % por peso); o de 5 a 44 % en peso del monómero (M1) con 55 a 94 % en peso del monómero (M2) y 0,1 a 20 % en peso de (M3), sobre la base de la cantidad total de (A) (= 100 % en peso).

40 4. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cera tiene un punto de fusión comprendido en el intervalo de 60 a 90 °C, en donde el punto de fusión se determina según la norma ASTM D 938-05/DIN ISO 2207: 1983.

5. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cera es una cera de parafina.

45 6. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la composición comprende lo siguiente:

5-90 % en peso de (A);

5-90 % en peso de (B);

0-40 % en peso de (C);

0-40 % en peso de (D);

5 0-40 % en peso de (E);

0,1-90 % en peso de agua y/o un disolvente orgánico;

sobre la base de la cantidad total de la composición (= 100 % en peso).

7. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la composición no contiene compuestos que comprendan grupos N-metilol o grupos cloro.

10 8. Un método para preparar una composición según se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos las etapas (C1) a (C2):

(C1) homogeneizar una mezcla que comprende al menos monómeros (M1) y (M2), y un componente (B), y agua y/o un disolvente orgánico;

(C2) polimerizar la mezcla obtenida en la etapa (C1);

15 en el que la etapa (C1) se realiza a una presión variable en el intervalo de 100 a 1000 bares y a una temperatura comprendida en el intervalo de 50 a 100 °C y

la etapa (C2) se realiza como una copolimerización de radicales libres utilizando un catalizador de polimerización.

9. Un método de tratamiento de un sustrato, que comprende al menos la etapa (S1):

20 (S1) poner en contacto un sustrato con la composición definida en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, o poner en contacto un sustrato con la composición preparada de acuerdo con el método definido en la reivindicación 8.

10. Un sustrato, que comprende al menos los componentes (A) y (B), según se define en la reivindicación 1.

11. Un sustrato según la reivindicación 10, tratado por el método de la reivindicación 9.

25 12. Un sustrato según la reivindicación 10 u 11, o un método según la reivindicación 9, en el que el sustrato está en forma de una formación lineal, tal como un hilo y una hebra, en forma de una formación plana, tal como una tela, una tela de punto, una tela de nudos, una tela no tejida, fieltros, o en forma de una formación espacial, tal como una manguera y ropa de abrigo para mujeres, hombres y niños; o en donde el sustrato es un material textil, una fibra, una tela, un papel, un material no tejido, cuero o una combinación de dos o más de ellos.

30 13. El uso de una composición según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7; o el uso de una cera que comprende una n-parafina, o que consiste en ella, en una cantidad de 75 a 95 % en peso, e isoparafinas y/o cicloparafinas y/o compuestos aromáticos, en una cantidad de 5 a 25 % en peso, sobre la base de la cantidad total de la cera, en donde la n-parafina tiene de 20 a 60 átomos de carbono, con preferencia, en donde la n-parafina tiene un peso molecular de 300 a 600, en o como un acabado para sustratos tales como cualquier material textil, en forma de una formación lineal, tal como un hilo y una hebra, en forma de una formación plana, tal como una tela, una tela de punto, una tela de nudos, una tela no tejida, fieltros, o en forma de una formación espacial, tal como una manguera y ropa de abrigo para mujeres, hombres y niños.

35