

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 806**

51 Int. Cl.:

A61K 8/34 (2006.01)

A61K 8/58 (2006.01)

A61Q 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2020 PCT/EP2020/058933**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020 WO20239291**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2020 E 20715848 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2023 EP 3975982**

54 Título: **Aumento de la estabilidad de agentes para el tratamiento del material de queratina**

30 Prioridad:

29.05.2019 DE 102019207896

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

13.10.2023

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstraße 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**SCHUMACHER, ULRIKE;
SCHOEPGENS, JUERGEN;
NOWOTTNY, MARC;
KRIENER, CAROLINE;
KOLONKO, CLAUDIA;
JAISER, PHILLIP;
MATHIASZYK, CARSTEN;
LECHNER, TORSTEN y
WESER, GABRIELE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 950 806 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

Aumento de la estabilidad de agentes para el tratamiento del material de queratina

5 La presente solicitud se refiere al campo de los cosméticos y se refiere a un procedimiento para el tratamiento de material de queratina, en particular del cabello humano, que implica el uso de dos composiciones (A) y (B). La composición (A) es una preparación baja en agua que contiene al menos un alcoxisilano de C₁-C₆ orgánico y la composición (B) contiene, además de agua, al menos un componente graso y al menos un compuesto colorante. El procedimiento según la invención se caracteriza por la preparación de preparaciones (A) y (B), su almacenamiento durante un cierto período mínimo de tiempo, su mezcla y la aplicación de esta mezcla sobre el material de queratina.

15 El cambio en la forma y el color de las fibras de queratina, especialmente del cabello, representa un área importante de los cosméticos modernos. Para cambiar el color del cabello, el especialista conoce varios sistemas de teñido dependiendo de los requisitos de la tinción. Los colorantes de oxidación se utilizan generalmente para tinciones permanentes e intensos con buenas propiedades de solidez y buena cobertura de grises. Tales colorantes generalmente contienen precursores de colorantes de oxidación, los llamados componentes reveladores y componentes acopladores, que forman los propios colorantes bajo la influencia recíproca de agentes oxidantes como el peróxido de hidrógeno. Los colorantes de oxidación se caracterizan por resultados de tinte muy duraderos.

20 Cuando se usan tintes de aplicación directa, los tintes preformados se difunden desde la tintura hacia la fibra capilar. En comparación con la tinción oxidativa del cabello, los tintes obtenidos con tinturas de aplicación directa tienen una menor durabilidad y pueden lavarse más rápidamente. Las tinciones con tintes de aplicación directa suelen permanecer en el cabello durante un periodo de entre 5 y 20 lavados.

25 El uso de pigmentos de color es conocido por los cambios de color a corto plazo en el cabello y/o la piel. Por pigmentos de color generalmente se entienden sustancias colorantes insolubles. Estas se encuentran sin disolverse en forma de pequeñas partículas en la formulación de tinte y solo se depositan en el exterior de las fibras capilares y/o la superficie de la piel. Por lo tanto, generalmente se pueden eliminar sin dejar ningún residuo mediante unos pocos lavados con agentes de limpieza que contienen tensioactivos. Bajo el nombre de rímela para el cabello, diversos productos de este tipo están disponibles en el mercado.

30 Si el usuario desea tinciones particularmente duraderas, el uso de colorantes oxidativos ha sido hasta ahora su única opción. Sin embargo, a pesar de múltiples intentos de optimización, no se puede evitar por completo un olor desagradable a amoníaco o un olor a amina con la tinción oxidativa del cabello. El daño del cabello aún asociado con el uso de colorantes oxidativos también tiene un efecto perjudicial en el cabello del usuario.

35 La publicación EP 2168633 B1 trata sobre el objetivo de crear tinciones capilares duraderas utilizando pigmentos. La publicación enseña que cuando se usa una combinación de pigmento, compuesto orgánico de silicio, polímero hidrófugo y un disolvente en el cabello, se pueden generar tinciones que son particularmente resistentes al lavado con champú.

40 Los compuestos orgánicos de silicio utilizados en la publicación EP 2168633 B1 son compuestos reactivos de la clase de los alcoxisilanos. Estos alcoxisilanos se hidrolizan a alta velocidad en presencia de agua y forman productos de hidrólisis y/o productos de condensación, dependiendo de las cantidades de alcoxisilano y agua utilizadas respectivamente. La influencia de la cantidad de agua utilizada en esta reacción sobre las propiedades del producto de hidrólisis o condensación se describe, por ejemplo, en la publicación WO 2013068979 A2.

45 La publicación FR 2936413 B1 describe el uso de una composición cosmética que contiene un silano hidrolizable para el pretratamiento de una composición con polímero hidrófugo, formador de película, pigmento y disolvente volátil.

50 El objeto de la publicación US 2010/297049 A1 es un procedimiento para teñir o aclarar fibras de queratina, que comprende poner en contacto las fibras con una primera composición que contiene menos del 10% de agua en peso y un aminosilano y una segunda composición que contiene un agente oxidante.

55 La publicación US 2005/214236 A1 se refiere a pigmentos nacarados cuya superficie se trata con un aminosilano.

60 Cuando estos alcoxisilanos o sus productos de hidrólisis o condensación se aplican al material de queratina, se forma una película o incluso un recubrimiento en el material de queratina que envuelve completamente el material de queratina y de esta manera influye mucho en las propiedades del material de queratina. Las posibles áreas de aplicación son, por ejemplo, el peinado permanente o el cambio permanente en la forma de las fibras de queratina. En este procedimiento, las fibras de queratina se llevan mecánicamente a la forma deseada y luego se fijan en esta forma formando el recubrimiento antes mencionado. Otra aplicación muy particularmente adecuada es la tinción de material de queratina; en el contexto de esta aplicación, el recubrimiento o película se genera en presencia de un compuesto colorante, por ejemplo, un pigmento. La película teñida por el pigmento permanece en el material de queratina o las fibras de queratina y da como resultado tinciones sorprendentemente resistentes al lavado.

La gran ventaja del principio de tinción a base de alcoxisilanos es que la alta reactividad de esta clase de compuestos permite un recubrimiento muy rápido. De esta manera se pueden lograr resultados de teñido extremadamente buenos después de períodos de aplicación muy cortos de solo unos minutos. Además de estas ventajas, sin embargo, la alta reactividad de los alcoxisilanos también esconde algunas desventajas.

Debido a su alta reactividad, los alcoxi silanos orgánicos no se pueden preparar junto con grandes cantidades de agua, ya que un gran exceso de agua inicia la hidrólisis inmediata y la posterior polimerización. La polimerización que tiene lugar cuando los alcoxisilanos se almacenan en un medio acuoso se manifiesta en un espesamiento o gelificación de la preparación acuosa. Como resultado, las preparaciones se vuelven tan altamente viscosas, gelatinosas o de tipo gel, que ya no se pueden aplicar uniformemente al material de queratina. Además, el almacenamiento de alcoxisilanos en presencia de altas cantidades de agua se asocia con una pérdida de su reactividad, por lo que ya no es posible la formación de un recubrimiento resistente en el material de queratina.

Por estas razones, es necesario almacenar los alcoxisilanos orgánicos en un ambiente anhidro o con poca agua y preparar las preparaciones correspondientes en un recipiente separado. Debido a su alta reactividad, los alcoxisilanos pueden reaccionar no solo con agua, sino también con otros ingredientes cosméticos. Para evitar todas las reacciones indeseables, las preparaciones con alcoxisilanos, por lo tanto, preferiblemente no contienen ningún otro ingrediente o solo los ingredientes seleccionados que han demostrado ser químicamente inertes frente a los alcoxisilanos. En consecuencia, la concentración de alcoxi silanos en la preparación se selecciona de preferencia relativamente alta. Las preparaciones con poca agua, que contienen los alcoxisilanos en concentraciones relativamente altas, también se pueden denominar "mezcla de silano".

Para la aplicación al material de queratina, el usuario ahora debe transferir esta mezcla de silano de concentración relativamente alta a una mezcla lista para usar. En esta mezcla lista para usar, por un lado, se reduce la concentración de alcoxisilanos orgánicos y, por otro lado, la mezcla de aplicación también contiene una mayor proporción de agua (o un ingrediente prótico alternativo), lo que desencadena la polimerización que conduce al recubrimiento.

Ha demostrado ser un desafío extremadamente grande adaptar de manera óptima la velocidad de polimerización, es decir, la velocidad a la que se forma el recubrimiento en el material de queratina, a las condiciones de aplicación.

Cuando se aplica al cabello humano, por ejemplo, una velocidad de polimerización que es demasiado rápida hará que la polimerización se complete antes de que todas las partes del cabello puedan ser tratadas. Por lo tanto, una polimerización demasiado rápida hace imposible el tratamiento de toda la cabeza. En el procedimiento de teñido, la polimerización demasiado rápida se manifiesta en un resultado de color extremadamente desigual, de modo que las áreas del cabello que fueron tratadas por última vez están mal tinturadas.

Por otro lado, si la polimerización es demasiado lenta, todas las áreas del cabello se pueden tratar sin presión de tiempo, pero esto aumenta la duración de la aplicación. Si la polimerización es demasiado lenta, la gran ventaja de esta tecnología de teñido, la formación de tinciones resistentes al lavado en los períodos de aplicación más cortos, no entra en juego.

Un objetivo central de la presente solicitud fue encontrar un procedimiento para el tratamiento del material de queratina mediante el cual la velocidad de polimerización de los alcoxisilanos orgánicos pudiera adaptarse a las condiciones de aplicación, en particular a las condiciones prevalecientes cuando se aplica a la cabeza humana. En otras palabras, se buscó un procedimiento que permitiera que los alcoxisilanos orgánicos permanecieran reactivos durante el tiempo suficiente para permitir el tratamiento de toda la cabeza sin prolongar indebidamente el período de aplicación.

Sorprendentemente, en la primera serie de experimentos, resultó que este objetivo se puede lograr muy bien si el material de queratina se trata en un procedimiento en el que se aplican dos composiciones (A) y (B) al material de queratina. La primera composición (A) es la mezcla de silano pobre en agua descrita anteriormente. La segunda composición (B) es una emulsión acuosa y, además de un componente graso, contiene al menos un compuesto colorante. Si las dos composiciones (A) y (B) se mezclan entre sí y se aplican al material de queratina en esta mezcla, la reactividad de la mezcla de silano podría adaptarse de manera óptima a las condiciones de aplicación que prevalecen en un procedimiento de teñido capilar de cabeza completa. Incluso las técnicas de teñido más complicadas o que requieren mucho tiempo como, por ejemplo, la tinción de mechas o reflejos especialmente dispuestos en la cabeza, podrían realizarse aplicando el procedimiento según la invención, de modo que se puedan producir tinciones con una uniformidad particularmente alta de esta manera.

En otros experimentos resultó que este procedimiento descrito anteriormente, además de sus ventajas, no obstante, también tiene desventajas. Se ha demostrado que el uso de la mezcla de silano (A) en combinación con una composición (B) en forma de emulsión puede conducir a resultados de teñido con resistencia al lavado deteriorada en comparación con el uso de una composición (B) en forma de gel.

El segundo objetivo esencial de la presente invención consistió, por lo tanto, en proporcionar un sistema de teñido basado en alcoxisilanos orgánicos, cuya reactividad se adaptará de manera óptima a las condiciones prevalecientes

durante la tinción sin sufrir ninguna pérdida respecto de las propiedades de solidez, en particular su resistencia al lavado. Idealmente, este sistema de teñido debería tener una reactividad óptima y una mayor resistencia al lavado.

5 De una manera que era impredecible para los expertos en la técnica, ahora se encontró que la resistencia al lavado de las tinciones obtenidas con la aplicación de las dos composiciones (A) y (B) podía mejorarse significativamente si al menos una de las composiciones (A) y/o (B) se sometiera a un cierto período de almacenamiento o maduración antes de ser aplicada al material de queratina.

10 Un primer objeto de la presente invención es un procedimiento para preparar y aplicar un agente para teñir material de queratina, en particular cabello humano, que comprende los siguientes pasos:

(1) preparación de una primera composición (A), que contiene

15 (A1) menos del 10% de agua en peso, y
A2) uno o varios alcoxisilanos de C₁-C₆ orgánicos y/o sus productos de condensación, y

(2) preparación de una segunda composición (B), que contiene

20 (B1) agua y
(B2) uno o más constituyentes de grasa, y
(B3) uno o varios compuestos colorantes del grupo de pigmentos y/o tintes de aplicación directa;

(3) almacenamiento de la composición (A) y/o (B) durante un período mínimo de 24 horas,

25 (4) mezcla de las composiciones (A) y (B),

(5) aplicación de la mezcla de (A) y (B) sobre el material de queratina.

30 Sorprendentemente, la reactividad de los alcoxisilanos de C₁-C₆ orgánicos (A2) pudo adaptarse de manera óptima a las condiciones de aplicación que prevalecen en un procedimiento de teñido capilar de cabeza completa. Incluso técnicas de teñido aún más complicadas o lentas, como la tinción de reflejos especialmente dispuestos en la cabeza, pudieron realizarse aplicando el procedimiento según la invención. Cuando las dos composiciones (A) y (B) se utilizaron en el procedimiento de teñido mencionado anteriormente, de esta manera fue posible generar tinciones con una uniformidad particularmente alta en el material de queratina, especialmente en el cabello humano.
35 Sorprendentemente, las tinciones generadas de esta manera también se caracterizaron por una muy buena resistencia al lavado.

Tinción de material de queratina

40 El material de queratina se refiere al cabello, la piel, las uñas (como las uñas de las manos y/o los pies). Además, la lana, las pieles y las plumas también entran en la definición del material de queratina.

45 Preferiblemente, por material de queratina se entiende cabello humano, piel humana y uñas humanas, especialmente uñas de manos y pies. De modo particularmente preferible, por material de queratina se entiende cabello humano.

50 Por agentes para el tratamiento del material de queratina se entienden, por ejemplo, agentes para la tinción del material de queratina, agentes para modificar o moldear al material de queratina, en particular las fibras de queratina, o agentes para acondicionar o cuidar el material de queratina. Los agentes preparados por medio del procedimiento según la invención son particularmente adecuados para la tinción de material de queratina, en particular para la tinción de fibras de queratina, que son de modo particularmente preferente cabello humano.

55 El término "agente para la tinción" se utiliza en el contexto de esta invención para una coloración del material de queratina, especialmente del cabello, causada por el uso de compuestos colorantes tales como, por ejemplo, pigmentos, mica, tintes de aplicación directa y/o tintes termocrómicos y fotocromicos. En esta tinción, los compuestos colorantes antes mencionados se depositan en una película particularmente homogénea y lisa en la superficie del material de queratina o se difunden en las fibras de queratina. La película se forma *in situ* por oligomerización o polimerización del (de los) alcoxisilano(s) orgánico(s), y por la interacción del compuesto colorante y el compuesto orgánico de silicio y, opcionalmente, otros componentes, como un polímero formador de película.

60 Composición (A)

La etapa (1) del procedimiento según la invención se caracteriza por la preparación de la primera composición (A). La composición (A) contiene menos del 10% en peso de agua (A1) y uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ y/o sus productos de condensación (A2).

65 Contenido de agua (A1) en la composición (A)

Para garantizar una estabilidad durante el almacenamiento suficientemente alta, la composición (A) se caracteriza por el hecho de que es baja en agua, de modo preferiblemente esencial anhidra. Por lo tanto, la composición (A), con respecto al peso total de la composición (A), contiene menos del 10% en peso de agua.

5 Con un contenido de agua de poco menos del 10% en peso, las composiciones (A) son estables durante períodos de tiempo más largos. Sin embargo, para mejorar aún más la estabilidad durante el almacenamiento y garantizar una reactividad suficientemente alta de los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2), se ha demostrado que es particularmente preferible reducir aún más el contenido de agua en la composición (A). Por esta razón, la primera composición (A), con respecto al peso total de la composición (A), contiene preferiblemente 0,01 a 9,5 % en peso, más preferiblemente 0,01 a 8,0 % en peso, aún más preferiblemente 0,01 a 6,0 y especialmente preferiblemente 0,01 a 4,0% en peso de agua (A1).

15 En el contexto de una forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza porque la primera composición (A) - con respecto al peso total de la composición (A) - contiene 0,01 a 9,5 % en peso, preferiblemente 0,01 a 8,0 % en peso, más preferiblemente 0,01 a 6,0 y de modo muy particularmente preferible 0,01 a 4,0 % en peso de agua (A1).

20 Alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) y/o sus productos de condensación en la composición (A)

Como segundo componente esencial para la invención, la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) y/o sus productos de condensación.

25 Los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ son compuestos orgánicos de silicio, no poliméricos, preferiblemente seleccionados del grupo de silanos con uno, dos o tres átomos de silicio.

30 Los compuestos orgánicos de silicio, conocidos alternativamente como compuestos de silicio-orgánicos, son compuestos que tienen un enlace directo silicio-carbono (Si-C) o en los que el carbono se une al átomo de silicio a través de un átomo de oxígeno, nitrógeno o azufre. Los compuestos orgánicos de silicio según la invención son preferiblemente compuestos que contienen de uno a tres átomos de silicio. De modo particularmente preferible, los compuestos orgánicos de silicio contienen uno o dos átomos de silicio.

35 Según las regulaciones de la IUPAC, el término silano significa un grupo de compuestos químicos basados en un esqueleto de silicio e hidrógeno. En los silanos orgánicos, los átomos de hidrógeno son reemplazados total o parcialmente por grupos orgánicos tales como, por ejemplo, grupos alquilo (sustituidos) y/o grupos alcoxi.

40 Un rasgo característico de los alcoxisilanos de C₁-C₆ según la invención es que al menos un grupo alcoxi de C₁-C₆ está unido directamente a un átomo de silicio. Los alcoxisilanos de C₁-C₆ según la invención comprenden así al menos una unidad estructural R'R''R'''Si-O-(alquilo de C₁-C₆), en donde las fracciones R', R'' y R''' representan las tres valencias de enlace restantes del átomo de silicio.

45 El o los grupos alcoxi de C₁-C₆ unidos al átomo de silicio son muy reactivos y se hidrolizan a alta velocidad en presencia de agua, y la velocidad de reacción también depende, entre otras cosas, del número de grupos hidrolizables por molécula. Si el grupo alcoxi de C₁-C₆ hidrolizable es un grupo etoxi, entonces el compuesto orgánico de silicio contiene preferiblemente una unidad estructural R'R''R'''Si-O-CH₂-CH₃. Las fracciones R', R'' y R''' representan de nuevo las tres valencias libres restantes del átomo de silicio.

50 Incluso la adición de pequeñas cantidades de agua conduce primero a la hidrólisis y luego a una reacción de condensación de los alcoxisilanos orgánicos entre sí. Por esta razón, tanto los alcoxisilanos orgánicos (A2), como también sus productos de condensación, pueden estar contenidos en la composición.

Por un producto de condensación se entiende un producto que se origina por la reacción de al menos dos alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ con desprendimiento de agua y/o desprendimiento de un alcano de C₁-C₆,

55 Los productos de condensación pueden ser, por ejemplo, dímeros, pero también trímeros u oligómeros, donde los productos de condensación están en equilibrio con los monómeros.

60 Dependiendo de la cantidad de agua utilizada o consumida en la hidrólisis, el equilibrio se desplaza de alcoxisilano monomérico de C₁-C₆ a producto de condensación.

En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) seleccionados de silanos que tienen uno, dos o tres átomos de silicio, en donde el compuesto orgánico de silicio comprende además una o más funciones químicas básicas.

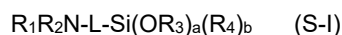
65

Este grupo básico puede ser, por ejemplo, un grupo amino, un grupo alquilamina o un grupo dialquilamina, preferiblemente conectado a un átomo de silicio a través de un enlazador. Preferiblemente, el grupo básico es un grupo amino, un grupo alquilamina de C₁-C₆ o un grupo dialquilamina de C₁-C₆.

5 Un procedimiento muy particularmente preferido según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) seleccionados del grupo de silanos que tienen uno, dos o tres átomos de silicio, y en donde los alcoxisilanos de C₁-C₆ comprenden además una o más funciones químicas básicas.

10 Se pudieron obtener resultados muy particularmente buenos cuando se utilizaron alcoxi-silanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) y/o (S-II) en el procedimiento según la invención. Dado que, como se describió anteriormente, la hidrólisis/condensación ya se emplea con trazas de humedad, los productos de condensación de los alcoxisilanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) y/o (S-II) también se incluyen en esta forma de realización.

15 En otra forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) de la fórmula (S-I) y/o (S-II),

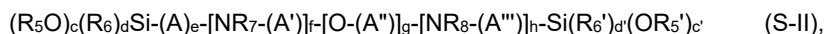


20

en donde

- R₁, R₂ representan independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C₁-C₆,
- L representa un grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente, lineal o ramificado,
- R₃, R₄ representan independientemente un grupo alquilo de C₁-C₆,
- 25 - a representa un número entero de 1 a 3, y
- b representa el número entero 3 - a, y

25



30 en donde

- R₅, R_{5'}, R_{5''}, R₆, R_{6'} y R_{6''} representan independientemente un grupo alquilo de C₁-C₆,
- A, A', A'', A''' y A'''' representan independientemente un grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente, lineal o ramificado,
- R₇ y R₈ representan independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C₁-C₆, un grupo hidroxialquilo de C₁-C₆, un grupo alqueno de C₂-C₆, un grupo amino-alquilo de C₁-C₆ o una agrupación de la fórmula (S-III),

35



- c representa un número entero de 1 a 3,
- 40 - d representa el número entero 3 - c,
- c' representa un número entero de 1 a 3,
- d' representa el número entero 3 - c',
- c'' representa un número entero de 1 a 3,
- d'' representa el número entero 3 - c'',
- 45 - e representa 0 o 1,
- f representa 0 o 1,
- g representa 0 o 1,
- h representa 0 o 1,
- con la salvedad de que al menos una de las fracciones de e, f, g y h es diferente de 0,

50

y/o sus productos de condensación.

Los sustituyentes R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R_{5'}, R_{5''}, R₆, R_{6'}, R_{6''}, R₇, R₈, L, A, A', A'', A''' y A'''' en los compuestos de la fórmula (S-I) y (S-II) se explican a continuación a modo de ejemplo:

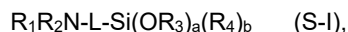
55 Ejemplos de un grupo alquilo de C₁-C₆ son los grupos metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, s-butilo y t-butilo, n-pentilo y n-hexilo. El propilo, el etilo y el metilo son fracciones de alquilo preferidas. Ejemplos de un grupo alquileo de C₂-C₆ son vinilo, alilo, but-2-enilo, but-3-enilo e isobutenilo, las fracciones de alquileo de C₂-C₆ preferidas son vinilo y alilo. Los ejemplos preferidos de un grupo hidroxialquilo de C₁-C₆ son un grupo hidroximetilo, 2-hidroxi-etilo, 2-hidroxi-propilo, un 3-hidroxi-propilo, 4-hidroxi-butilo, un grupo 5-hidroxi-pentilo y un grupo 6-hidroxi-hexilo; se prefiere particularmente un grupo 2-hidroxi-etilo. Ejemplos de un grupo amino-alquilo de C₁-C₆ son el grupo aminometilo, el grupo 2-amino-etilo, el grupo 3-amino-propilo. El grupo 2-amino-etilo es particularmente preferido. Ejemplos de un grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente, lineal son, por ejemplo, el grupo metileno (-CH₂-), el grupo etileno (-CH₂-CH₂-), el grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-) y el grupo butileno (-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-). El grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-) es particularmente preferido. A partir de una longitud de cadena de 3 átomos de carbono, los grupos alquileo divalentes

60

también pueden ser ramificados. Ejemplos de grupos alquileo de C₃-C₂₀ divalentes, ramificados son (-CH₂-CH(CH₃)-) y (-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-).

En los compuestos orgánicos de silicio de la fórmula (S-I)

5



las fracciones R₁ y R₂ representan, de modo independiente entre sí, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C₁-C₆. De modo muy particularmente preferible, las fracciones R₁ y R₂ representan un átomo de hidrógeno.

10

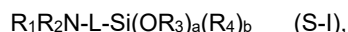
En la parte media del compuesto orgánico de silicio está la unidad estructural o enlazador -L-, que representa un grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente lineal o ramificado. El grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente también puede denominarse alternativamente grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente o de dos enlaces, lo que significa que cualquier agrupación -L- puede formar dos enlaces.

15

Preferiblemente, -L- representa un grupo alquileo de C₁-C₂₀ lineal y divalente. Además, preferiblemente, -L- representa un grupo alquileo de C₁-C₆ lineal, divalente. De modo particularmente preferible, -L- significa un grupo metileno (-CH₂-), un grupo etileno (-CH₂-CH₂-), un grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-) o un grupo butileno (-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-). De modo muy particularmente preferible, L significa un grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-).

20

Los compuestos orgánicos de silicio según la invención de la fórmula (S-I)



llevan en un extremo respectivamente una agrupación que contiene silicio -Si(OR₃)_a(R₄)_b.

25

En la unidad estructural terminal -Si(OR₃)_a(R₄)_b, las fracciones R₃ y R₄ representan, independientemente entre sí, un grupo alquilo de C₁-C₆, de modo particularmente preferible R₃ y R₄ representan, independientemente entre sí, un grupo metilo o un grupo etilo.

30

En este caso, a representa un número entero de 1 a 3, y b representa el número entero 3 - a. Si a es el número 3, entonces b es igual a 0, Si a es el número 2, entonces b es igual a 1. Si a es el número 1, entonces b es igual a 2.

35

Se pudieron preparar agentes de tratamiento con queratina con propiedades particularmente buenas si la composición (A) contiene al menos un alcoxisilano orgánico de C₁-C₆ de la fórmula (S-I), en donde las fracciones R₃, R₄ representan independientemente un grupo metilo o un grupo etilo.

40

Además, se podrían obtener tinciones con la mejor resistencia al lavado si la composición (A) contiene al menos un alcoxisilano orgánico de C₁-C₆ de fórmula (S-I), en la que la fracción a representa el número 3. En este caso, la fracción b representa el número 0,

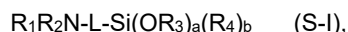
45

En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de fórmula (S-I), en la que

- R₃, R₄ son, independientemente entre sí, representan un grupo metilo o un grupo etilo, y
- a representa el número 3 y
- b representa el número 0,

50

En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene al menos uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de la fórmula (S-I),



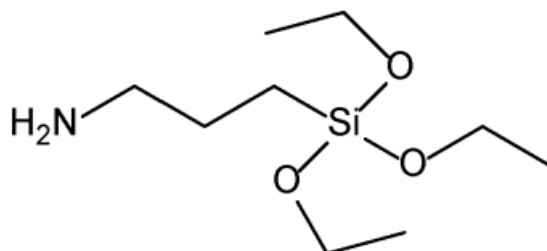
55 en donde

- R₁, R₂ representan ambas un átomo de hidrógeno, y
- L representa un grupo alquileo de C₁-C₆ lineal, divalente, preferiblemente un grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-) o un grupo etileno (-CH₂-CH₂-),
- R₃ representa un grupo etilo o un grupo metilo,
- R₄ representa un grupo metilo o un grupo etilo,
- a representa el número 3 y
- b representa el número 0,

60

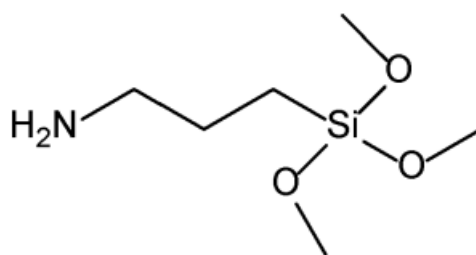
Para lograr el objetivo según la invención, los compuestos orgánicos de silicio de fórmula (I) particularmente adecuados son

- (3-aminopropil)triétoxissilano



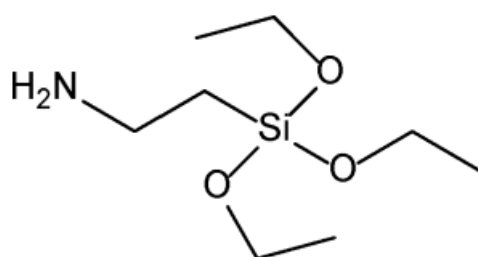
5

- (3-aminopropil)trimetoxissilano

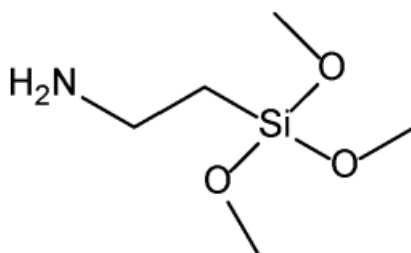


10

- (2-aminoetil)triétoxissilano

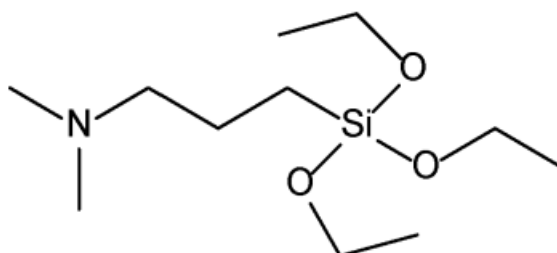


- (2-aminoetil)trimetoxissilano

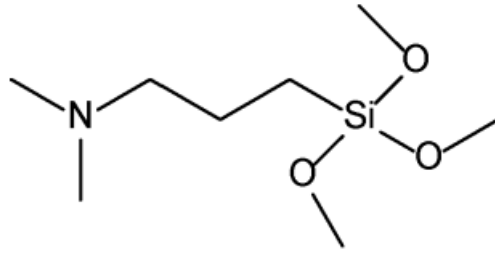


15

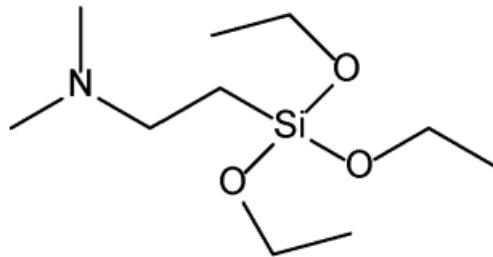
- (3-dimetilaminopropil)triétoxissilano



- (3-dimetilaminopropil)trimetoxisilano

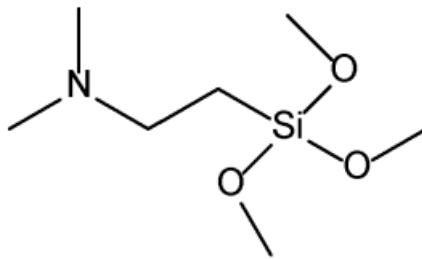


- (2-dimetilaminoetil)trietoxisilano.



5

- (2-dimetilaminoetil)trimetoxisilano y/o



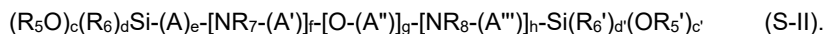
10 En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) contiene al menos un alcóxisilano orgánico de C₁-C₆ (A2) de la fórmula (S-I) seleccionada del grupo de

- (3-aminopropil)trietoxisilano
- 15 - (3-aminopropil)trimetoxisilano
- (2-aminoetil)trietoxisilano
- (2-aminoetil)trimetoxisilano
- (3-dimetilaminopropil)trietoxisilano
- (3-dimetilaminopropil)trimetoxisilano
- 20 - (2-dimetilaminoetil)trietoxisilano,
- (2-dimetilaminoetil)trimetoxisilano

y/o sus productos de condensación.

25 El compuesto orgánico de silicio de fórmula (I) antes mencionado está disponible comercialmente. El (3-aminopropil)trimetoxisilano, por ejemplo, se puede comprar a Sigma-Aldrich. El (3-aminopropil)trietoxisilano también está disponible comercialmente en Sigma-Aldrich.

30 En el contexto de una forma de realización adicional del procedimiento según la invención, la composición (A) también puede contener uno o más alcóxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de la fórmula (S-II),



35 Los compuestos orgánicos de silicio de la fórmula (S-II) según la invención llevan respectivamente en sus dos extremos los grupos que contienen silicio (R₅O)_c(R₆)_dSi- y -Si(R₆')_{d'}(OR₅')_{c'}.

En la parte media de la molécula de la fórmula (S-II) están las agrupaciones -(A)_e- y -[NR₇-(A')]_f- y -[O-(A'')]_g- y -[NR₈-(A''')]_h-. Cada una de las fracciones e, f, g y h puede representar, independientemente entre sí, el número 0 o 1, con

la salvedad de que al menos una de las fracciones e, f, g y h sea diferente de 0. En otras palabras, un compuesto orgánico de silicio de fórmula (II) según la invención contiene al menos una agrupación del grupo de -(A)- y -[NR₇-(A')]- y -[O-(A'')]- y -[NR₈-(A''')]-.

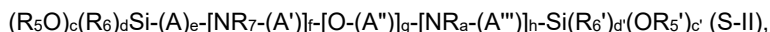
5 En las dos unidades estructurales terminales (R₅O)_c(R₆)_dSi- y -Si(R₆')_{d'}(OR₅')_{c'}, las fracciones R₅, R₅', R₅'' representan, independientemente entre sí, un grupo alquilo de C₁-C₆. Las fracciones R₆, R₆' y R₆'' representan, independientemente entre sí, un grupo alquilo de C₁-C₆,

10 En este caso, c representa un número entero de 1 a 3, y d representa el número entero 3 - c. Si c es el número 3, entonces d es igual a 0. Si c representa el número 2, entonces d es igual a 1. Si c es el número 1, entonces d es igual a 2.

15 Por analogía, c' representa un número entero de 1 a 3, y d' representa el número entero 3 - c'. Si c' es el número 3, entonces d' es igual a 0. Si c' es el número 2, entonces d' es igual a 1. Si c' es el número 1, entonces d' es igual a 2.

Se pudieron obtener tintaciones con la mejor resistencia al lavado cuando las fracciones c y c' representaron el número 3. En este caso, d y d' representaron ambas el número 0.

20 En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de la fórmula (S-II),

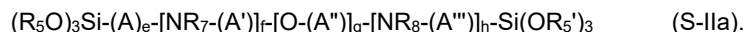


en donde

25

- R₅ y R₅' representan independientemente un grupo metilo o un grupo etilo,
- c y c' representan ambas el número 3 y
- d y d' representan ambas el número 0,

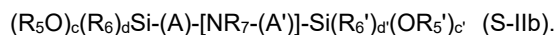
30 Si c y c' representan ambas el número 3 y d y d' representan ambas el número 0, los compuestos orgánicos de silicio según la invención corresponden a la fórmula (S-IIa)



35 Las fracciones e, f, g y h pueden representar, independientemente entre sí, el número 0 o 1, en donde al menos una fracción de e, f, g y h es diferente de cero. Por lo tanto, las abreviaturas e, f, g y h definen cuáles de las agrupaciones -(A)_e- y -[NR₇-(A')]_f- y -[O-(A'')]_g- y -[NR₈-(A''')]_h- se encuentran en la parte media del compuesto orgánico de silicio de la fórmula (II).

40 En este contexto, la presencia de ciertas agrupaciones ha demostrado ser particularmente ventajosa para lograr resultados de teñido resistentes al lavado. Se pudieron obtener resultados particularmente buenos si al menos dos de las fracciones e, f, g y h representaban el número 1. De modo particularmente preferible, e y f representan ambas el número 1. Además, g y h representan ambas el número 0,

45 Si e y f representan ambas el número 1 y g y h representan el número 0, los compuestos orgánicos de silicio según la invención corresponden a la fórmula (S-IIb)



50 Las fracciones A, A', A'', A''' y A'''' representan, independientemente entre sí, un grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente lineal o ramificado. Preferiblemente, las fracciones A, A', A'', A''' y A'''' representan, independientemente entre sí, un grupo alquileo de C₁-C₂₀ lineal y divalente. Además, preferiblemente, las fracciones A, A', A'', A''' y A'''' representan, independientemente entre sí, un grupo alquileo de C₁-C₆ divalente lineal.

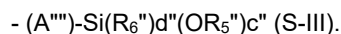
55 El grupo alquileo divalente de C₁-C₂₀ también puede denominarse alternativamente grupo alquileo de C₁-C₂₀ divalente o de dos enlaces, lo que significa que cualquier agrupación A, A', A'', A''' y A'''' puede formar dos enlaces.

60 De modo particularmente preferible, las fracciones A, A', A'', A''' y A'''' representan, independientemente entre sí, un grupo metileno (-CH₂-), un grupo etileno (-CH₂-CH₂-), un grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-) o un grupo butileno (-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-). De modo muy particularmente preferible, las fracciones A, A', A'', A''' y A'''' representan un grupo propileno (-CH₂-CH₂-CH₂-).

65 Si la fracción f representa el número 1, entonces el compuesto orgánico de silicio de fórmula (II) según la invención contiene una agrupación estructural -[NR₇-(A')]-.

Si la fracción h representa el número 1, entonces el compuesto orgánico de silicio de fórmula (II) según la invención contiene una agrupación estructural $-\text{NR}_8-\text{(A}'')$.

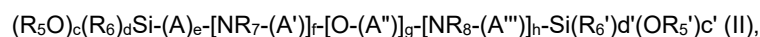
5 Aquí, las fracciones R_7 y R_8 representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C_1-C_6 , un grupo hidroxialquilo de C_1-C_6 , un grupo alqueno de C_2-C_6 , un grupo aminoalquilo de C_1-C_6 o una agrupación de la fórmula (S-III)



10 De modo muy particularmente preferible, las fracciones R_7 y R_8 representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno, un grupo metilo, un grupo 2-hidroxietilo, un grupo 2-alqueno, un grupo 2-aminoetilo o una agrupación de la fórmula (S-III).

15 Si la fracción f representa el número 1 y la fracción h representa el número 0, el compuesto orgánico de silicio según la invención contiene la agrupación $[\text{NR}_7-\text{(A}')$, pero no la agrupación $-\text{NR}_8-\text{(A}'')$. Si la fracción R_7 representa una agrupación de la fórmula (III), entonces el compuesto orgánico de silicio comprende 3 grupos de silano reactivos.

20 En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C_1-C_6 (A2) de la fórmula (S-II)



en donde

- 25
- e y f representan ambas el número 1,
 - g y h representan ambas el número 0,
 - A y A' representan, independientemente entre sí, un grupo alqueno de C_1-C_6 lineal y divalente
- y
- 30
- R_7 significa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo, un grupo 2-hidroxietilo, un grupo 2-alqueno, un grupo 2-aminoetilo o una agrupación de la fórmula (S-III).

En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C_1-C_6 (A2) de la fórmula (S-II), en donde

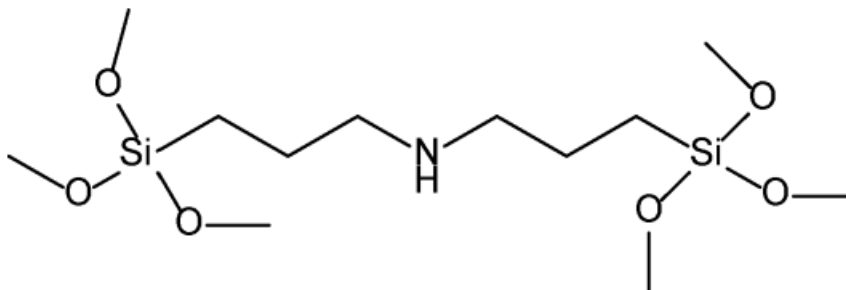
- 35
- e y f representan ambas el número 1,
 - g y h representan ambas el número 0,
 - A y A' representan, independientemente entre sí, un grupo metileno ($-\text{CH}_2-$), un grupo etileno ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$) o un grupo propileno ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$)

y

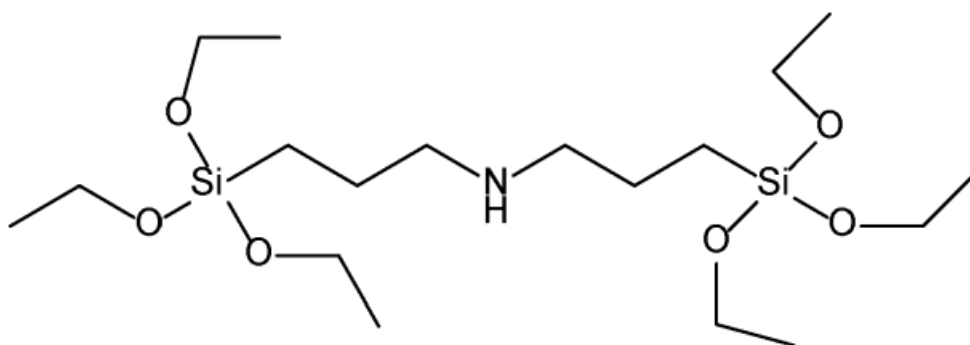
- 40
- R_7 representa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo, un grupo 2-hidroxietilo, un grupo 2-alqueno, un grupo 2-aminoetilo o una agrupación de la fórmula (S-III).

Para lograr el objetivo de la invención, los compuestos orgánicos de silicio bien adecuados de la fórmula (S-II) son:

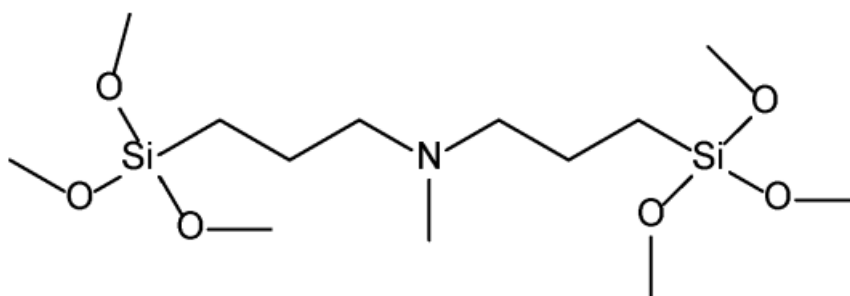
- 45 - 3-(trimetoxisilil)-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propalamina



- 3-(trietoxisilil)-N-[3-(trietoxisilil)propil]-1-propanamina

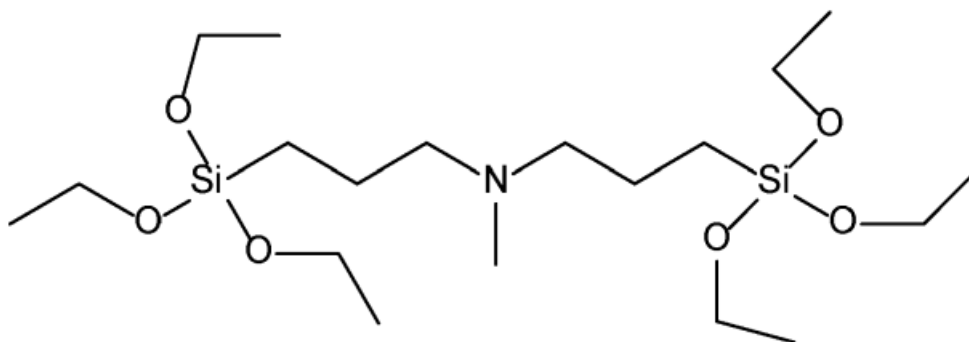


- N-metil-3-(trimetoxisilil)-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propanamina

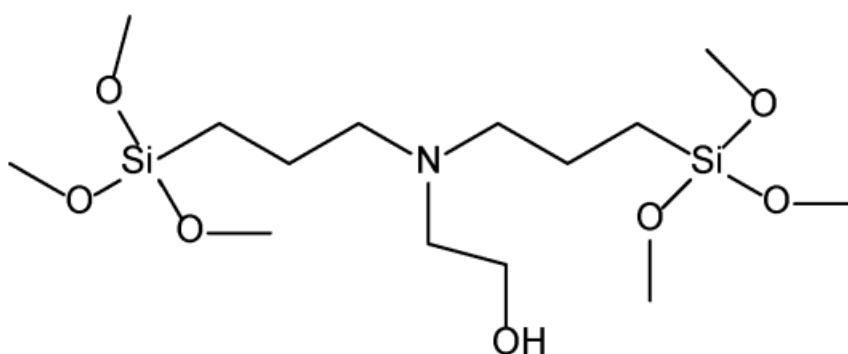


5

- N-metil-3-(trietoxisilil)-N-[3-(trietoxisilil)propil]-1-propanamina

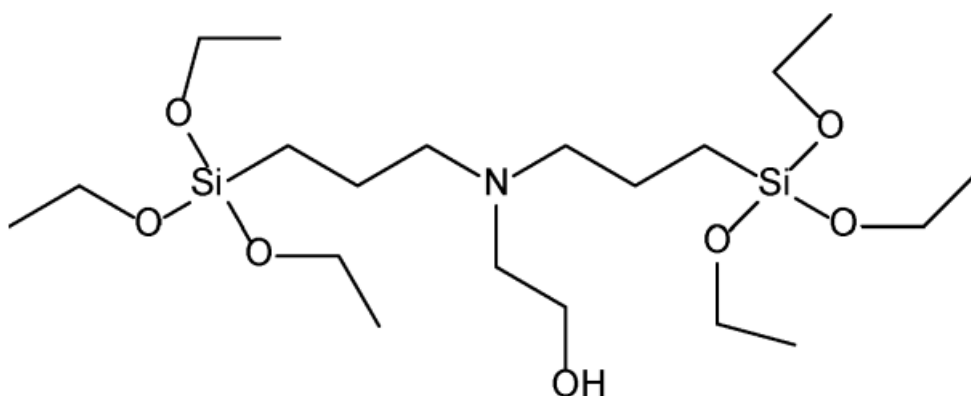


- 2-[Bis[3-(trimetoxisilil)propil]amino]-etanol

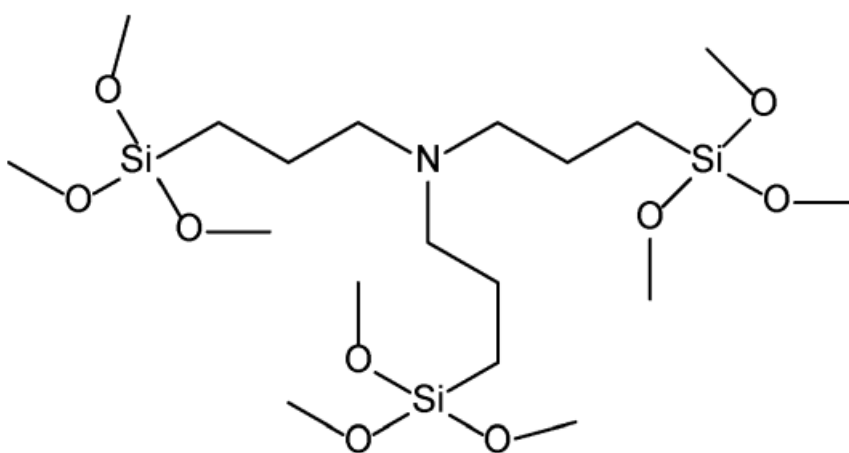


10

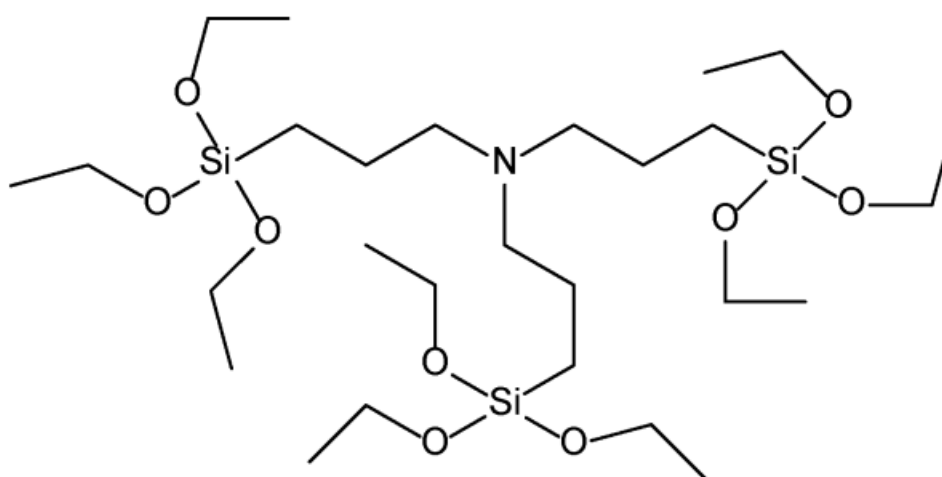
- 2-[Bis[3-(trietoxisilil)propil]amino]-etanol



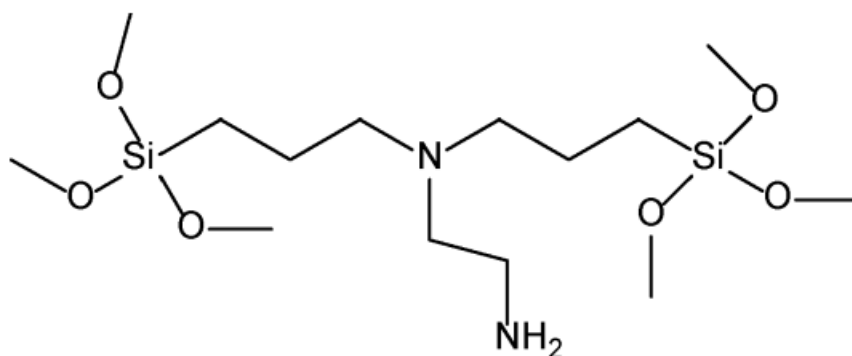
- 3-(trimetoxisilil)-N,N-bis[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propanamina



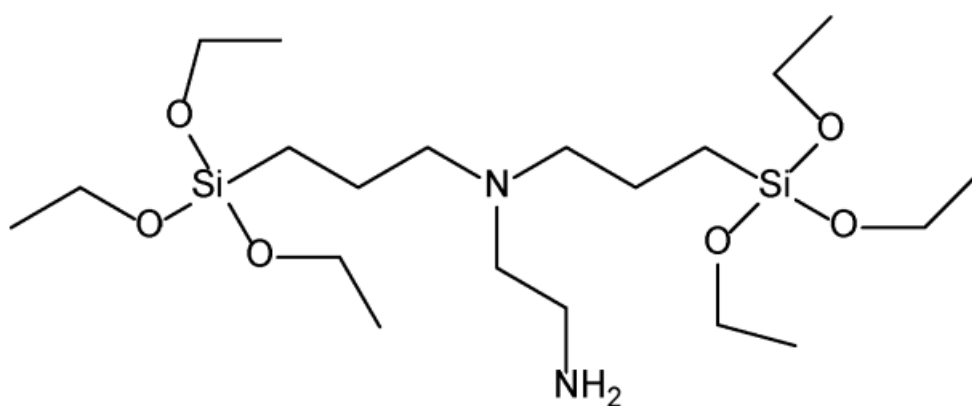
- 5
- 3-(triethoxisilil)-N,N-bis[3-(triethoxisilil)propil]-1-propanamina



- N1,N1-bis[3-(trimetoxisilil)propil]-1,2-etanodiamina,

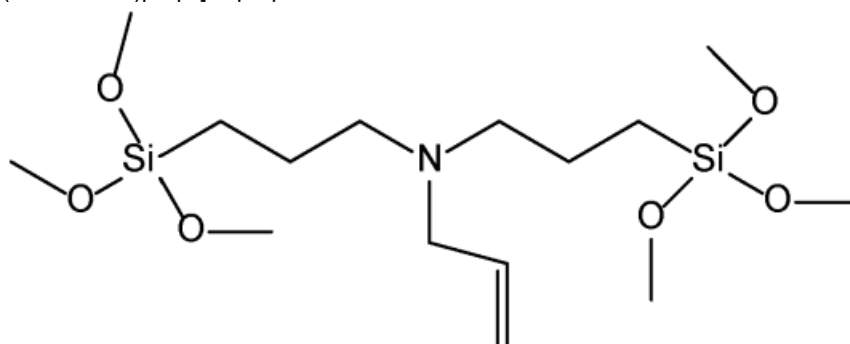


- N1,N1-bis[3-(triethoxysilil)propil]-1,2-etanodiamina,

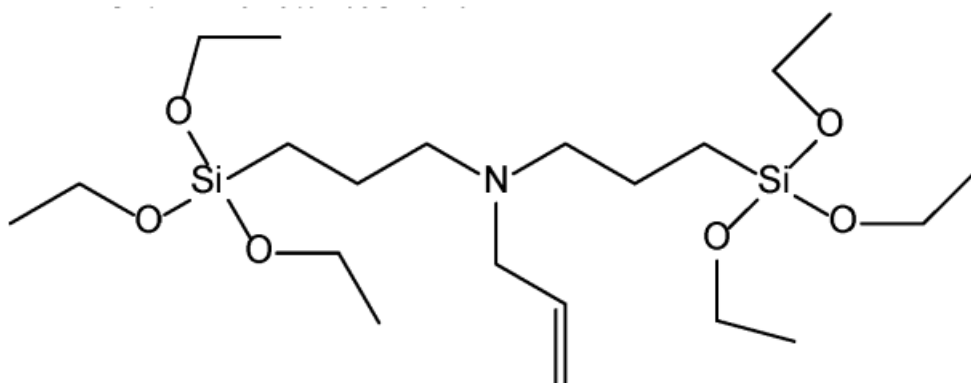


5

- N,N-bis[3-(triethoxysilil)propil]-2-propen-1-amina



- N,N-bis[3-(triethoxysilil)propil]-2-propen-1-amina



10

El compuesto orgánico de silicio de fórmula (S-II) antes mencionado está disponible comercialmente. Por ejemplo, la bis(trimetoxisilil)propil)amina con número CAS 82985-35-1 se puede comprar en Sigma-Aldrich.

La bis[3-(trietoxisilil)propil]amina con número CAS 13497-18-2 se puede comprar a Sigma-Aldrich, por ejemplo.

5 La N-metil-3-(trimetoxisilil)-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propanamina también se designa alternativamente bis(3-trimetoxisililpropil)-N-metilamina y se puede comprar comercialmente a Sigma-Aldrich o Fluorochem.

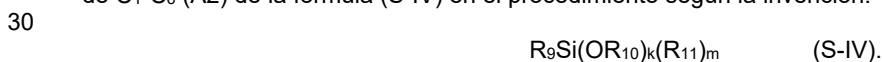
3-(Trietoxisilil)-N,N-bis[3-(trietoxisilil)propil]-1-propanamina con número CAS 18784-74-2 se puede comprar, por ejemplo, a Fluorochem o Sigma-Aldrich.

10 En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de la fórmula (S-II) seleccionada del grupo de

- 3-(trimetoxisilil)-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propanamina
- 3-(trietoxisilil)-N-[3-(trietoxisilil)propil]-1-propanamina
- 15 - N-metil-3-(trimetoxisilil)-N-[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propanamina
- N-metil-3-(trietoxisilil)-N-[3-(trietoxisilil)propil]-1-propanamina
- 2-[Bis[3-(trimetoxisilil)propil]amino]-etanol
- 2-[Bis[3-(trietoxisilil)propil]amino]-etanol
- 3-(trimetoxisilil)-N,N-bis[3-(trimetoxisilil)propil]-1-propanamina
- 20 - 3-(trietoxisilil)-N,N-bis[3-(trietoxisilil)propil]-1-propanamina
- N1,N1-bis[3-(trimetoxisilil)propil]-1,2-etanodiamina,
- N1,N1-bis[3-(trietoxisilil)propil]-1,2-etanodiamina,
- N,N-bis[3-(trimetoxisilil)propil]-2-propeno-1-amina y/o
- N,N-bis[3-(trietoxisilil)propil]-2-propeno-1-amina,

25 y/o sus productos de condensación.

En otras pruebas de tinción, también demostró ser particularmente ventajoso utilizar al menos un alcoxisilano orgánico de C₁-C₆ (A2) de la fórmula (S-IV) en el procedimiento según la invención.



35 Los compuestos de la fórmula (S-IV) son compuestos orgánicos de silicio seleccionados de silanos que tienen uno, dos o tres átomos de silicio, en donde el compuesto orgánico de silicio comprende uno o más grupos hidrolizables por molécula.

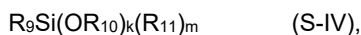
El o los compuestos orgánicos de silicio de la fórmula (S-IV) también pueden denominarse silanos del tipo alquil-alcoxisilanos de C₁-C₆,



en donde

- R₉ representa un grupo alquilo de C₁-C₁₂,
- 45 - R₁₀ representa un grupo alquilo de C₁-C₆,
- R₁₁ representa un grupo alquilo de C₁-C₆
- k es un número entero de 1 a 3, y
- m representa el número entero 3 - k.

50 En otra forma de realización, un procedimiento particularmente preferido según la invención se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) de la fórmula (S-IV),



55 en donde

- R₉ representa un grupo alquilo de C₁-C₁₂,
- R₁₀ representa un grupo alquilo de C₁-C₆,
- R₁₁ representa un grupo alquilo de C₁-C₆
- 60 - k es un número entero de 1 a 3, y
- m representa el número entero 3 - k,

y/o sus productos de condensación.

5 En los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de la fórmula (S-IV), la fracción R₉ representa un grupo alquilo de C₁-C₁₂. Este grupo alquilo de C₁-C₁₂ está saturado y puede ser lineal o ramificado. Preferiblemente, R₉ representa un grupo alquilo lineal C₁-C₆, Preferiblemente, R₉ representa un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo n-propilo, un grupo n-butilo, un grupo n-pentilo, un grupo n-hexilo, un grupo n-octilo o un grupo n-dodecilo. De modo particularmente preferible, R₉ representa un grupo metilo, un grupo etilo o un grupo n-octilo.

En los compuestos orgánicos de silicio de la fórmula (S-IV), la fracción R₁₀ representa un grupo alquilo de C₁-C₆, R₁₀ representa de modo particularmente preferible un grupo metilo o un grupo etilo.

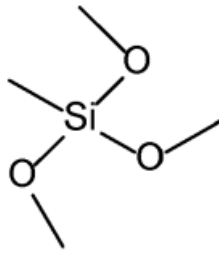
10 En los compuestos orgánicos de silicio de la fórmula (S-IV), la fracción R₁₁ representa un grupo alquilo de C₁-C₆, R₁₁ representa de modo particularmente preferible un grupo metilo o un grupo etilo.

15 Además, k representa un número entero de 1 a 3, y m representa el número entero 3 - k. Si k representa el número 3, entonces m es igual a 0. Si k representa el número 2, entonces m es igual a 1. Si k representa el número 1, entonces m es igual a 2.

20 Se pudieron obtener tinciones con la mejor resistencia al lavado cuando la composición (A) contenía al menos un alcoxisilano orgánico de C₁-C₆ (A2) de fórmula (S-IV), donde la fracción k representa el número 3. En este caso, la fracción m representa el número 0.

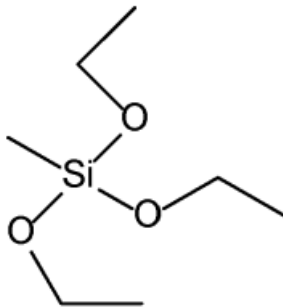
Para lograr el objetivo de la invención, compuestos orgánicos de silicio de la fórmula (S-IV) particularmente adecuados son.

- metiltrimetoxisilano



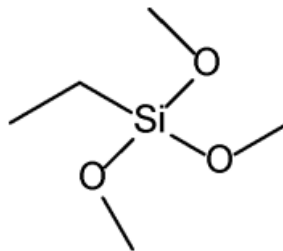
25

- metiltriethoxisilano

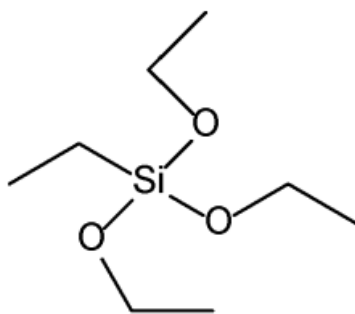


30

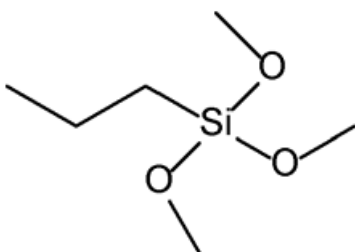
- etiltrimetoxisilano



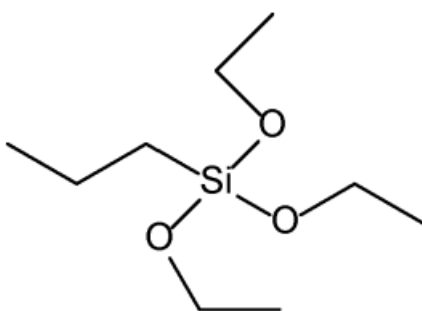
- etiltriethoxisilano



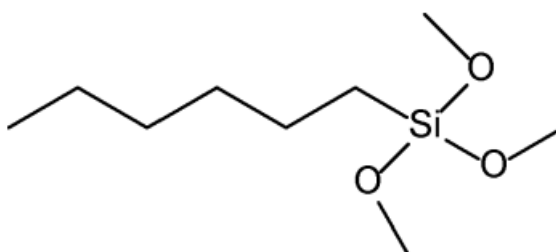
- n-propyltrimetoxisilano (también designado propiltrimetoxisilano)



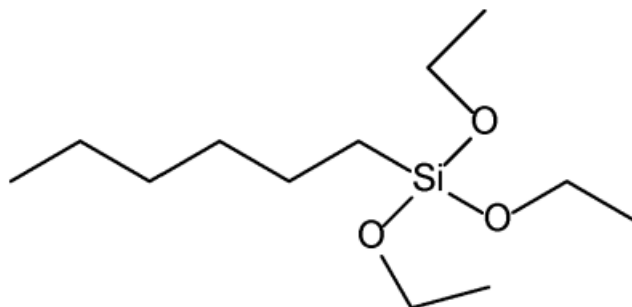
- 5
- n-propyltriethoxisilano (también designado propiltriethoxisilano)



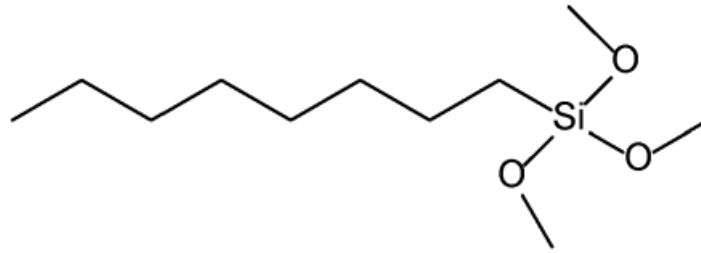
- n-hexyltrimetoxisilano (también designado hexiltrimetoxisilano)



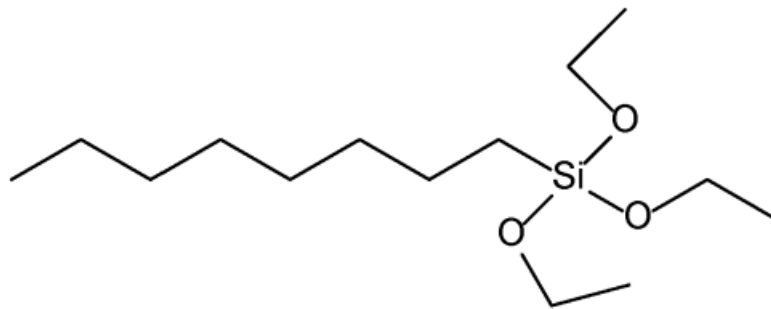
- 10
- n-hexyltriethoxisilano (también designado hexiltriethoxisilano)



- n-octiltrimetoxisilano (también designado octiltrimetoxisilano)

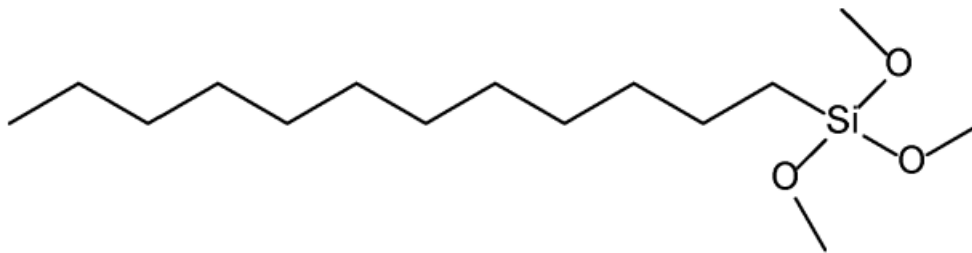


- n-octiltriethoxisilano (también designado octiltriethoxisilano)

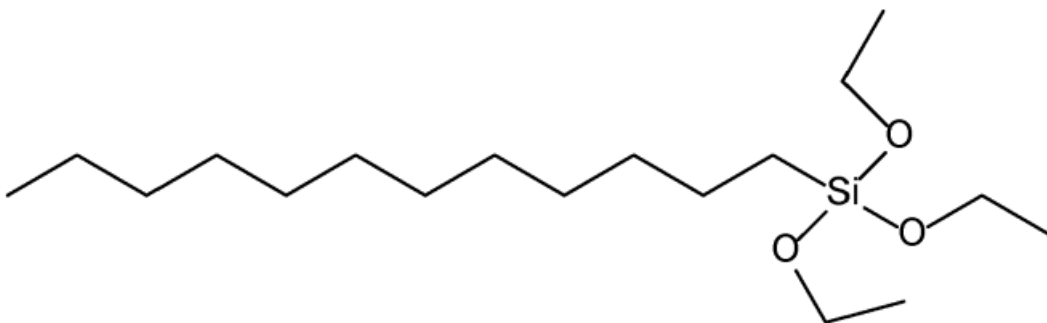


5

- n-dodeciltrimetoxisilano (también designado dodeciltrimetoxisilano) y/o



- 10 - N-dodeciltriethoxisilano (también designado dodeciltriethoxisilano).



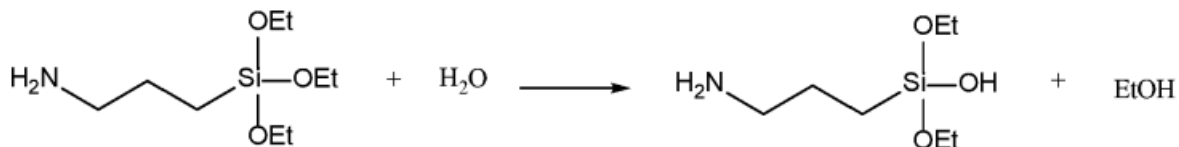
15 En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) contiene al menos un alcoxisilano orgánico de C₁-C₈ (A2) de la fórmula (S-IV) seleccionada del grupo de

- Metiltrimetoxisilano
- Metiltriethoxisilano
- Etiltrimetoxisilano
- 20 - Etiltriethoxisilano
- Hexiltrimetoxisilano
- Hexiltriethoxisilano
- Octiltrimetoxisilano
- Octiltriethoxisilano
- 25 - Dodeciltrimetoxisilano,

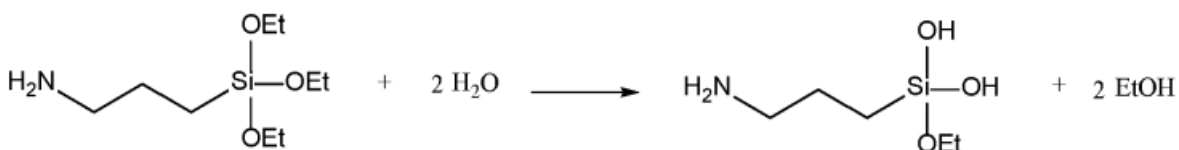
– Dodeciltrietoxisilano,

y/o sus productos de condensación.

- 5 Los productos de hidrólisis o condensación correspondientes son, por ejemplo, los siguientes compuestos:
Hidrólisis de alcoxisilano de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) con agua (esquema de reacción utilizando el ejemplo de 3-aminopropiltrietoxisilano):



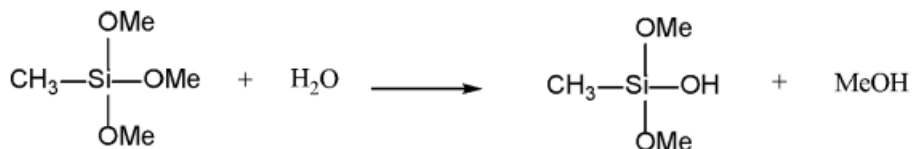
- 10 Dependiendo de la cantidad de agua utilizada, la reacción de hidrólisis también puede tener lugar varias veces por alcoxisilano de C₁-C₆ utilizado:



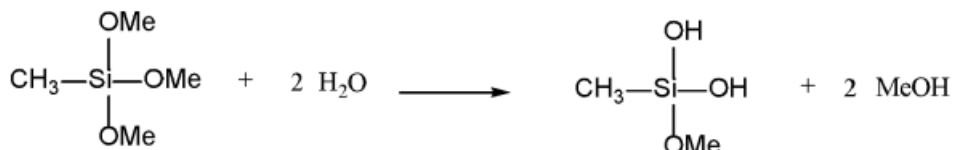
o



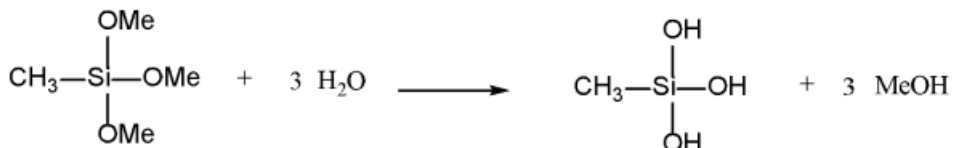
- 15 Hidrólisis de alcoxisilano de C₁-C₆ de fórmula (S-IV) con agua (esquema de reacción usando el ejemplo de metiltrimetoxisilano):



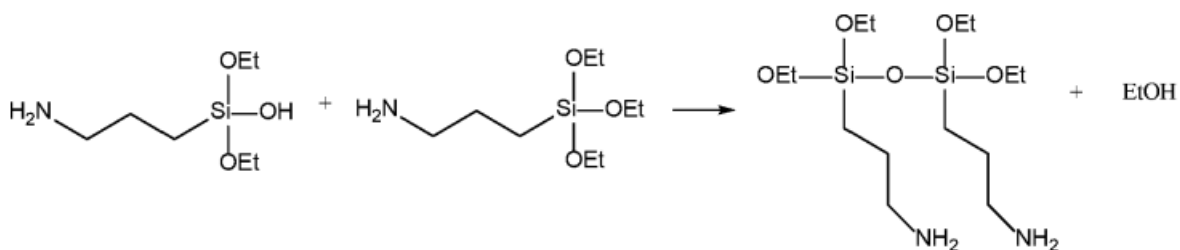
- 20 Dependiendo de la cantidad de agua utilizada, la reacción de hidrólisis también puede tener lugar varias veces por alcoxisilano de C₁-C₆ utilizado:



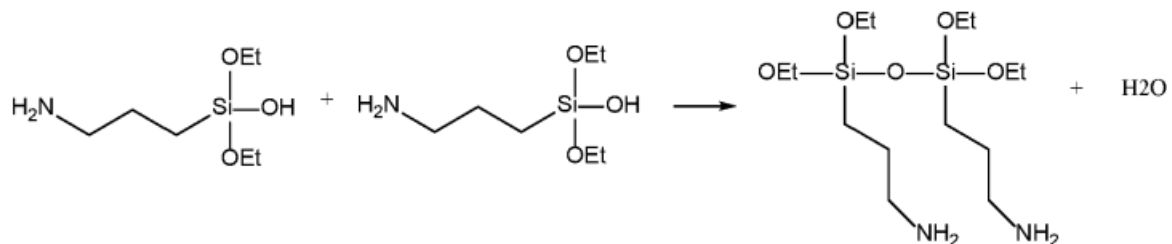
o



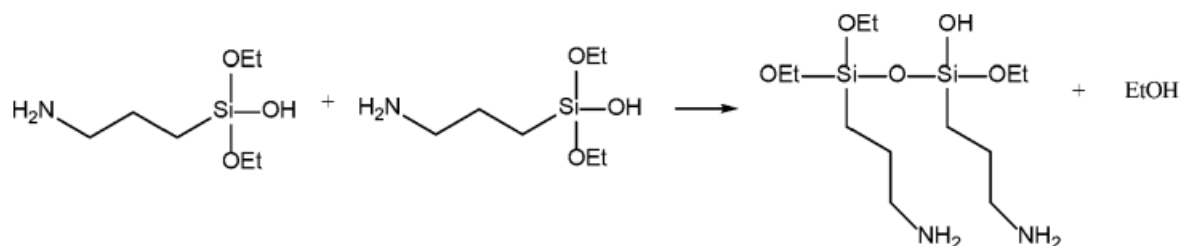
- 25 Las posibles reacciones de condensación son, por ejemplo (mostradas en referencia a la mezcla (3-aminopropil)trietoxisilano y metiltrimetoxisilano):



y/o

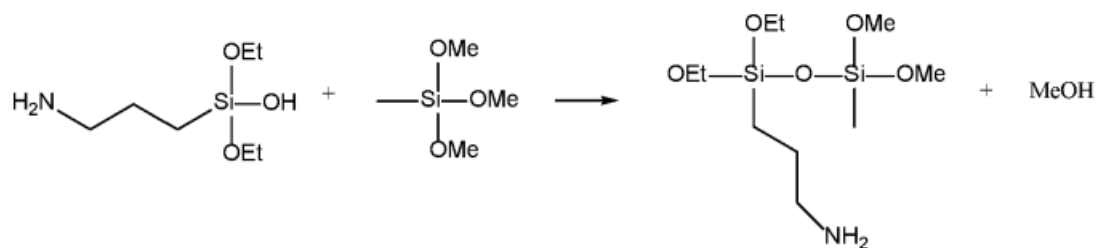


y/o

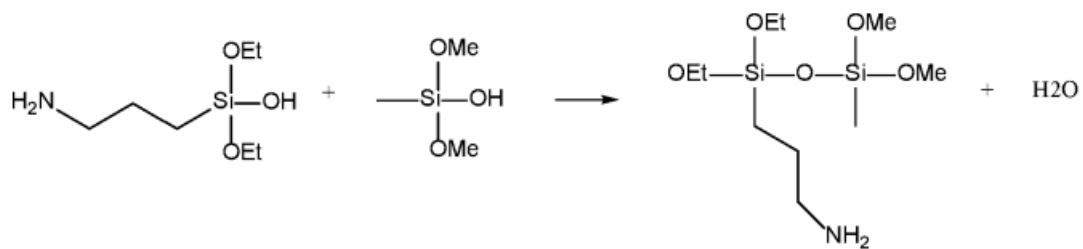


5

y/o

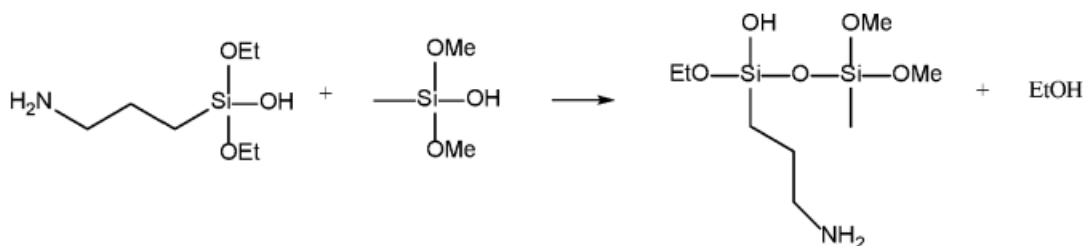


y/o

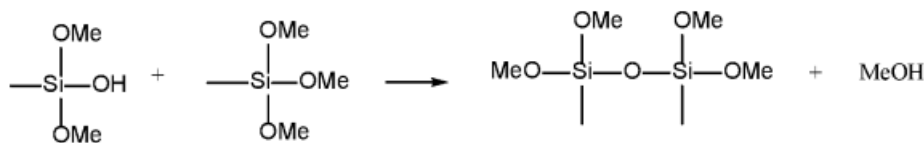


10

y/o



y/o



En los esquemas de reacción ejemplares anteriores, se muestra respectivamente la condensación a un dímero, aunque también son posibles y preferidas condensaciones continuas a oligómeros con varios átomos de silano.

Tanto los alcoxisilanos de C₁-C₆ parcialmente hidrolizados, como también los totalmente hidrolizados de la fórmula (S-I) pueden participar en estas reacciones de condensación, que se someten a condensación con alcoxisilanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) aún no reaccionados, parcial o incluso completamente hidrolizado. En este caso, los alcoxisilanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) reaccionan consigo mismos.

Además, tanto los alcoxisilanos de C₁-C₆ parcialmente hidrolizados, como también los totalmente hidrolizados, de la fórmula (S-I) también pueden participar en las reacciones de condensación, que se someten a una condensación con alcoxisilanos de C₁-C₆ aún no reaccionados, parcial o completamente hidrolizados de la fórmula (S-IV). En este caso, los alcoxisilanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) reaccionan con los alcoxisilanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-IV).

Además, tanto los alcoxisilanos de C₁-C₆ parcialmente hidrolizados como los totalmente hidrolizados de la fórmula (S-IV) también pueden participar en las reacciones de condensación, que se someten a una condensación con alcoxisilanos de C₁-C₆ no reaccionados, parcial o completamente hidrolizados de la fórmula (S-IV). En este caso, los alcoxisilanos de C₁-C₆ de la fórmula (S-IV) reaccionan consigo mismos.

La composición según la invención (A) puede contener uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) en diversas proporciones. Esto es determinado por el especialista dependiendo del grosor deseado del recubrimiento de silano en el material de queratina y de la cantidad de material de queratina a tratar.

Se pudieron obtener preparaciones particularmente estables con un muy buen resultado de tinción durante la aplicación cuando la composición (A), con respecto a su peso total, contenía uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) y/o sus productos de condensación en una cantidad total de 30,0 a 85,0% en peso, preferiblemente de 35,0 a 80,0% en peso, más preferiblemente de 40,0 a 75,0% en peso, aún más preferiblemente de 45,0 a 70,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 50,0 a 65,0% en peso.

En otra forma de realización, un procedimiento muy particularmente preferido se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) - con respecto al peso total de la composición (A) - contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) y/o los productos de condensación de los mismos en una cantidad total de 30,0 a 85,0 en peso, preferiblemente de 35,0 a 80,0 en peso, más preferiblemente de 40,0 a 75,0 en peso, aún más preferiblemente de 45,0 a 70,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 50,0 a 65,0% en peso.

Otros ingredientes cosméticos en la composición (A)

En principio, la composición (A) también puede contener uno o más ingredientes cosméticos.

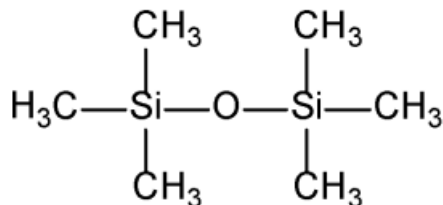
Los ingredientes cosméticos que pueden utilizarse opcionalmente en la composición (A) pueden ser todos ingredientes adecuados para conferir propiedades positivas adicionales al producto. Por ejemplo, en la composición (A) pueden estar contenidos un disolvente, un polímero espesante o formador de película, un compuesto tensioactivo del grupo de tensioactivos no iónicos, catiónicos, aniónicos o zwitteriónicos, los compuestos colorantes del grupo de pigmentos, los tintes de aplicación directa, los precursores de tintes de oxidación, los componentes grasos del grupo de alcoholes grasos de C₈-C₃₀, los compuestos de hidrocarburos, los ésteres de ácidos grasos de ácidos y bases pertenecientes al grupo de reguladores del pH, perfumes, conservantes, extractos vegetales e hidrolizados de proteínas.

La selección de estas otras sustancias será encontrada por la persona experta según las propiedades deseadas de los productos. Con respecto a otros componentes opcionales y las cantidades de estos componentes utilizados, se hace referencia explícita a los manuales pertinentes conocidos por los expertos en la materia.

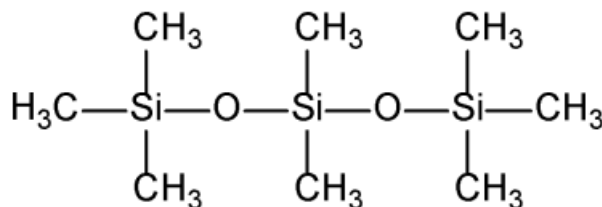
Sin embargo, como se describió anteriormente, los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) pueden reaccionar no solo con agua, sino también con otros ingredientes cosméticos. Para evitar estas reacciones indeseables, las preparaciones (A) con alcoxisilanos, por lo tanto, preferiblemente no contienen ningún otro ingrediente o solo los ingredientes seleccionados que han demostrado ser químicamente inertes frente a los alcoxisilanos de C₁-C₆. En este contexto, ha demostrado ser particularmente preferible utilizar un ingrediente cosmético del grupo de hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, dexametiltrasiloxano, hexametiltetrasiloxano, octametiltetrasiloxano y/o dexametilciclopentasiloxano en la composición (A).

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) contiene al menos un ingrediente cosmético del grupo de hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, hexametilciclotrisiloxano, octametilciclotetrasiloxano y decametilciclopentasiloxano.

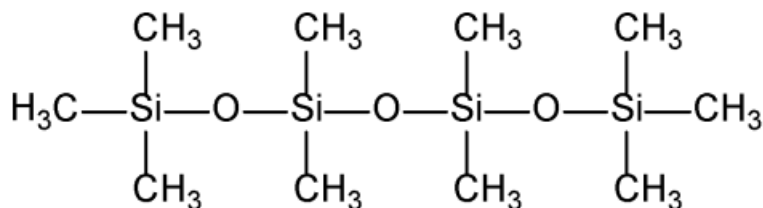
- 5 El hexametildisiloxano tiene el número CAS 107-46-0 y se puede comprar comercialmente a Sigma-Aldrich, por ejemplo.



- 10 El octametiltrisiloxano tiene el número CAS 107-51-7 y también está disponible comercialmente en Sigma-Aldrich.



El decametiltetrasiloxano tiene el número CAS 141-62-8 y también está disponible comercialmente en Sigma-Aldrich.



- 15 El hexametilciclotrisiloxano tiene el número CAS 541-05-9.

El octametilciclotetrasiloxano tiene el número CAS 556-67-2.

- 20 El decametilciclopentasiloxano tiene el número CAS 541-02-6,

El uso de hexametildisiloxano en la composición (A) ha demostrado ser muy particularmente preferido. El hexametildisiloxano, con respecto al peso total de la composición (A), se prefiere particularmente en cantidades de 10,0 a 50,0% en peso, preferiblemente de 15,0 a 45,0% en peso, más preferiblemente de 20,0 a 40,0% en peso, aún más preferiblemente de 25,0 a 35,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 31,0 a 34,0% en peso en la composición (A).

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la primera composición (A) - con respecto al peso total de la composición (A) - contiene 10,0 a 50,0 % en peso, preferiblemente 15,0 a 45,0 % en peso, más preferiblemente 20,0 a 40,0 % en peso, aún más preferiblemente 25,0 a 35,0 % en peso y de modo muy particularmente preferible 31,0 a 34,0% en peso de hexametildisiloxano.

Preparación de la composición (A),

En la etapa (1) del procedimiento según la invención, tiene lugar la preparación de la composición (A). La preparación puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante reacción o conversión de uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ con agua. Para iniciar esta reacción, los alcoxisilanos de C₁-C₆ se mezclan preferiblemente con agua.

La preparación puede llevarse a cabo, por ejemplo, en un recipiente de reacción, o incluso en un reactor, adecuado para este propósito. Dependiendo del tamaño de lote deseado, se conocen diversos modelos conocidos en el estado de la técnica para este propósito y se pueden comprar comercialmente.

Por lo tanto, la reacción de los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ con agua puede llevarse a cabo, por ejemplo, en un recipiente de reacción o un reactor, preferiblemente en un reactor de doble pared, un reactor con un intercambiador

de calor externo, un reactor tubular, un reactor con un evaporador de película delgada, un reactor con un evaporador de película descendente y/o un reactor con un condensador conectado.

En otra forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

(1) la preparación de la primera composición (A) mezclando uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ con agua en un recipiente de reacción o un reactor, preferiblemente en un reactor de doble pared, un reactor con un intercambiador de calor externo, un reactor tubular, un reactor con un evaporador de película delgada, un reactor con un evaporador de película descendente y/o un reactor con un condensador conectado.

Un recipiente de reacción muy adecuado para lotes más pequeños es, por ejemplo, un matraz de vidrio con una capacidad de 1 litro, 3 litros o 5 litros, que se utiliza generalmente para reacciones químicas, por ejemplo, un matraz de cuello simple o cuello múltiple de 3 litros con esmerilados.

Un reactor es un espacio demarcado (contenedor, recipiente) que ha sido especialmente diseñado y fabricado para permitir que ciertas reacciones tengan lugar en el mismo en condiciones definidas y controlarlas.

Para lotes más amplios se ha encontrado ventajoso llevar a cabo la reacción en reactores metálicos. Por ejemplo, los reactores típicos pueden incluir una capacidad de 10 litros, 20 litros o 50 litros. Los reactores más grandes para el área de preparación también pueden incluir una capacidad de 100 litros, 500 litros o 1000 litros.

Los reactores de doble pared tienen dos carcasas de reactor o paredes de reactor, en donde un líquido de control de temperatura puede circular en el área entre las dos paredes. Esto permite un ajuste particularmente bueno de la temperatura a los valores requeridos.

El uso de reactores, en particular reactores de doble pared con una superficie de intercambio de calor ampliada, también ha demostrado ser particularmente adecuado, en donde el intercambio de calor puede llevarse a cabo mediante instalaciones internas o utilizando un intercambiador de calor externo.

Los reactores correspondientes son, por ejemplo, reactores de laboratorio de la empresa IKA. En este contexto, los modelos pueden llamarse "LR-2.ST" o el modelo "planta mágica".

La reacción de los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ con el agua que tiene lugar en la etapa (1) puede tener lugar de diferentes maneras. La reacción comienza tan pronto como los alcoxisilanos de C₁-C₆ entran en contacto con el agua al mezclarse. Una posibilidad es poner la cantidad deseada de agua en el recipiente de reacción o reactor y luego agregar eso o los alcoxisilanos de C₁-C₆,

En otra forma de realización, también es posible poner primero el o los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ en el recipiente de reacción o reactor y luego agregar la cantidad deseada de agua.

Para la preparación de agentes de tratamiento de queratina particularmente potentes, el cumplimiento de rangos de temperatura especiales ha demostrado ser particularmente ventajoso durante la preparación en la etapa (1).

En este contexto, se constató que una temperatura mínima de 20 °C en la etapa (1) es particularmente adecuada para permitir que la hidrólisis transcurra a una velocidad suficientemente alta y para garantizar un control eficiente de la reacción.

Por otra parte, sin embargo, debe evitarse el calentamiento de la mezcla de reacción a temperaturas superiores a 70 °C. Si la preparación tiene lugar a temperaturas demasiado altas, probablemente tendrá lugar una reacción de polimerización o condensación indeseable o demasiado fuerte en este punto, lo que conducirá al hecho de que no se puede formar ninguna película adherida a la queratina en el material de queratina durante la aplicación posterior del agente. Por lo tanto, cuando se utiliza un agente preparado a temperaturas demasiado altas en un procedimiento de teñido, ya no es posible lograr intensidades de color suficientemente altas.

Por estas razones, la reacción del alcoxisilano orgánico de C₁-C₆ con agua debe llevarse a cabo en la etapa (1) del procedimiento a una temperatura de 20 a 70 °C.

Por ejemplo, todos los demás ingredientes opcionales contenidos en la composición (A) pueden añadirse a la composición (A) después de esta reacción.

Después de la preparación, la composición (A) se rellena preferiblemente en una unidad de embalaje.

La unidad de embalaje puede ser un embalaje final del que el usuario retira el agente para el tratamiento de los materiales de queratina. El embalaje final adecuado es, por ejemplo, una botella, un tubo, un frasco, una caja, una lata, un sobre, un recipiente a presión de aerosol, un recipiente a presión sin aerosol. En este caso, estos embalajes

5 finales pueden contener los agentes de tratamiento de queratina en cantidades suficientes para una, o posiblemente varias aplicaciones. Se da preferencia al envasado en una cantidad suficiente para una sola aplicación.

5 Sin embargo, la composición (A) también se puede llenar en un embalaje intermedio, que puede ser, por ejemplo, un bidón o un hobbock. El llenado en un embalaje intermedio es particularmente adecuado si el recipiente de reacción o reactor en donde se llevó a cabo el procedimiento según la invención y el equipo de llenado en el que tiene lugar el llenado en el embalaje final están separados espacialmente.

10 En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

10 (1) la preparación de una primera composición (A), que contiene

(A1) menos del 10% de agua en peso, y

15 (A2) uno o varios alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ y/o sus productos de condensación,

15 y envasar la composición (A) en una botella, tubo, frasco, lata, sobre, recipiente a presión de aerosol, recipiente a presión sin aerosol, bidón o hobbock.

20 Las unidades de embalaje antes mencionadas pueden ser embalajes comunes, disponibles comercialmente, utilizados como estándar en cosméticos.

20 Composición (B)

25 La etapa (2) del procedimiento según la invención se caracteriza por la preparación de la segunda composición (B). La composición (B) se caracteriza por el hecho de que contiene

(B1) agua y

(B2) uno o más componentes grasos, y

(B3) uno o más compuestos colorantes del grupo de pigmentos y/o tintes de aplicación directa.

30 Contenido de agua (B1) en la composición (B)

35 Poco antes de la aplicación sobre el material de queratina se mezclan entre sí las composiciones (A) y (B). Al mezclar (A) y (B), se prepara el agente de tratamiento de queratina listo para usar, es decir, la mezcla de silano (A) estable o almacenable se convierte en su forma reactiva por contacto con la composición acuosa (B). Cuando las composiciones (A) y (B) se mezclan, se inicia una reacción de polimerización a partir de los monómeros de alcoxisilano u oligómeros de alcoxisilano, que finalmente conduce a la formación de la película o del recubrimiento sobre el material de queratina.

40 Cuanta más agua entre en contacto con los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆, mayor será el alcance de la reacción de polimerización. Si, por ejemplo, la composición (B) contiene mucha agua (B1), los condensados de silano monomérico u oligomérico previamente presentes en la composición (A) baja en agua ahora se polimerizan muy rápidamente en polímeros de alto o mayor peso molecular. Los polímeros de silano de alto peso molecular forman entonces la película sobre el material de queratina. Por esta razón, el agua (B1) es un ingrediente de la composición (B) esencial para la invención.

45 Se pudieron obtener tinciones particularmente uniformes en toda la cabeza cuando la composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contenía 10,0 a 90,0 % en peso, preferiblemente 30,0 a 90,0 % en peso, más preferiblemente 50,0 a 90,0 % en peso, aún más preferiblemente 70,0 a 90,0 % en peso y de modo muy particularmente preferible 75,0 a 90,0 % en peso agua (B1).

50 En el contexto de otra forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene 10,0 a 90,0 % en peso, preferiblemente 30,0 a 90,0 % en peso, más preferiblemente 50,0 a 90,0 % en peso, aún más preferiblemente 70,0 a 90,0 % en peso y de modo muy particularmente preferible 75,0 a 90,0 % en peso de agua (B1).

55 Componentes grasos en la composición (B)

60 La composición (B) también se caracteriza por su contenido de al menos un componente graso. Sorprendentemente se ha encontrado que el uso de al menos un componente graso optimiza la velocidad de reacción de los alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ de tal manera que es posible una tinción uniforme en toda la cabeza.

65 Los componentes grasos son sustancias hidrófugas que pueden formar emulsiones en presencia de agua para formar sistemas micelas. Sin comprometerse con esta teoría, se supone que los alcoxisilanos de C₁-C₆ -ya sea en forma de sus monómeros o, dado el caso, en forma de sus oligómeros condensados- están incrustados en este ambiente hidrófugo o en los sistemas micelas, de modo que la polaridad de su entorno cambia. Debido al carácter hidrófugo de los componentes grasos, el ambiente de los alcoxisilanos de C₁-C₆ también es hidrófugo. Se supone que la reacción

de polimerización de los alcoxisilanos de C₁-C₆ que conducen a la película o recubrimiento tiene lugar a una velocidad reducida en un medio de polaridad reducida.

A los efectos de la invención, por "componentes grasos" se entienden compuestos orgánicos con solubilidad en agua a temperatura ambiente (22 °C) y presión atmosférica (760 mmHg) inferior al 1% en peso, preferiblemente inferior al 0,1% en peso. La definición de componentes grasos incluye explícitamente solo compuestos no cargados (es decir, no iónicos). Los componentes grasos tienen al menos un grupo alquilo saturado o insaturado con al menos 12 átomos de carbono. El peso molar de los componentes grasos es un máximo de 5000 g/mol, preferiblemente un máximo de 2500 g/mol y un máximo particularmente preferido de 1000 g/mol. Los componentes grasos no son compuestos polioxialquilados ni poliglicerilados.

Muy particularmente se prefieren los componentes grasos (B2) contenidos en la composición (B) seleccionados del grupo de alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀, triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, monoglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, diglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ y/o hidrocarburos.

En este contexto, los componentes del grupo de los alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀, los triglicéridos de ácidos grasos C₁₂-C₃₀, los monoglicéridos de ácidos grasos C₁₂-C₃₀, los diglicéridos de ácidos grasos C₁₂-C₃₀ y/o los hidrocarburos se consideran componentes grasos particularmente preferidos. Para los propósitos de la presente invención, sólo las sustancias no iónicas se consideran explícitamente como componentes grasos. Los compuestos cargados como los ácidos grasos y sus sales no se consideran componentes grasos.

En el contexto de una forma de realización se obtuvieron resultados particularmente buenos cuando la segunda composición (B) contenía uno o más componentes grasos (B2) del grupo de alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀, triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, monoglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, diglicéridos de ácidos grasos C₁₂-C₃₀ o hidrocarburos.

Los alcoholes grasos C₁₂-C₃₀ pueden ser alcoholes grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, lineales o ramificados con 12 a 30 átomos de carbono.

Ejemplos de alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀ lineales saturados preferidos son dodecan-1-ol (alcohol dodecílico, alcohol laurílico), tetradecan-1-ol (alcohol tetradecílico, alcohol miristílico), hexadecan-1-ol (alcohol hexadecílico, alcohol cetílico, alcohol palmitílico), octadecano-1-ol (alcohol octadecílico, alcohol estearílico), alcohol araquílico (eicosan-1-ol), alcohol heneicosílico (heneicosan-1-ol) y/o alcohol behenílico (docosan-1-ol).

Los alcoholes grasos insaturados lineales preferidos son (9Z)-octadec-9-en-1-ol (alcohol oleílico), (9E)-octadec-9-en-1-ol (alcohol elaidílico), (9Z,12Z)-octadeca-9,12-dieno-1-ol (alcohol linoleílico), (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trien-1-ol (alcohol linolenoílico), alcohol gadoleílico ((9Z)-eicos-9-en-1-ol), alcohol araquidónico ((5Z,8Z,11Z,14Z)-eicosa-5,8,11,14-tetraen-1-ol), alcohol erucílico ((13Z)-docos-13-en-1-ol) y/o alcohol brasidílico ((13E)-docosen-1-ol).

Los representantes preferidos de los alcoholes grasos ramificados son 2-octil-dodecanol, 2-hexil-dodecanol y/o 2-butil-dodecanol.

Al seleccionar componentes grasos particularmente adecuados, la polaridad de la composición (B) se puede ajustar de manera óptima y la velocidad de polimerización de los alcoxisilanos de C₁-C₆ se puede adaptar particularmente bien a las condiciones de aplicación seleccionadas.

En este contexto, se ha encontrado que principalmente el uso de al menos un alcohol graso de C₁₂-C₃₀ (B2) en la composición (B) crea un sistema de emulsión en el que los alcoxisilanos (A2) se pueden incrustar particularmente bien.

En el contexto de una forma de realización, se obtuvieron resultados particularmente buenos cuando la segunda composición (B) incluyó uno o más alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀ del grupo de dodecan-1-ol (alcohol dodecílico, laurílico), tetradecan-1-ol (alcohol tetradecílico, alcohol miristílico), hexadecan-1-ol (alcohol hexadecílico, alcohol cetílico, alcohol palmitílico), octadecan-1-ol (alcohol octadecílico, alcohol estearílico), alcohol araquílico (eicosan-1-ol), alcohol heneicosílico (heneicosan-1-ol), alcohol behenílico (docosan-1-ol), (9Z)-octadec-9-en-1-ol (alcohol oleílico), (9E)-octadec-9-en-1-ol (alcohol elaidílico), (9Z,12Z)-octadeca-9,12-dieno-1-ol (alcohol linoleílico), (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trien-1-ol (alcohol linolenoílico), alcohol gadoleílico ((9Z)-eicos-9-en-1-ol), alcohol araquidónico ((5Z,8Z,11Z,14Z)-eicosa-5,8,11,14-tetraen-1-ol), alcohol erucílico ((13Z)-docos-13-en-1-ol), alcohol brassidílico ((13E)-docosen-1-ol), 2-octil-dodecanol, 2-hexil-dodecanol y/o 2-butil-dodecanol.

En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene uno o más alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀ (B2) del grupo de

Dodecano-1-ol (alcohol dodecílico, alcohol laurílico),
Tetradecan-1-ol (alcohol tetradecílico, alcohol miristílico),

Hexadecan-1-ol (alcohol hexadecílico, alcohol cetílico, alcohol palmítico),
 Octadecano-1-ol (alcohol octadecílico, alcohol estearílico),
 Alcohol aráquico (eicosan-1-ol),
 Alcohol heneicosílico (heneicosan-1-ol),
 5 Alcohol behenílico (docosan-1-ol),
 (9Z)-Octadec-9-en-1-ol (alcohol oleílico),
 (9E)-Octadec-9-en-1-ol (alcohol elaidílico),
 (9Z,12Z)-Octadeca-9,12-dieno-1-ol (alcohol linoleílico),
 (9Z,12Z,15Z)-Octadeca-9,12,15-trieno-1-ol (alcohol linolenílico),
 10 Alcohol gadoleílico ((9Z)-eicos-9-en-1-ol),
 Alcohol araquidónico ((5Z,8Z,11Z,14Z)-eicosa-5,8,11,14-tetraen-1-ol),
 Alcohol erucílico ((13Z)-docos-13-en-1-ol),
 Alcohol brassidílico ((13E)-docosen-1-ol),
 2-Octil-dodecanol,
 15 2-Hexil-dodecanol y/o
 2-Butil-dodecanol.

Al seleccionar las cantidades apropiadas de uso de alcoholes grasos de C_{12} - C_{30} (B2) se puede determinar en particular la velocidad de formación de películas que provienen de los alcoxisilanos de C_1 - C_6 . Por esta razón, ha demostrado ser particularmente preferible utilizar uno o más alcoholes grasos de C_{12} - C_{30} (B2) en rangos de cantidad muy específicos.

Es particularmente preferible si la segunda composición (B), con respecto al peso total de la composición (B), contiene uno o más alcoholes grasos de C_{12} - C_{30} (B2) en una cantidad total de 2,0 a 50,0% en peso, preferiblemente de 3,0 a 40,0% en peso, más preferiblemente de 4,0 a 30,0% en peso, aún más preferiblemente de 5,0 a 20,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 6,0 a 15,0% en peso.

En el contexto de otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más alcoholes grasos de C_{12} - C_{30} (B2) en una cantidad total de 2,0 a 50,0 peso, preferiblemente de 3,0 a 40,0 peso, más preferiblemente de 4,0 a 30,0 peso, aún más preferiblemente de 5,0 a 20,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 6,0 a 15,0% en peso.

Además, como componente graso muy particularmente preferido (B2), la composición (B) también puede contener al menos un triglicérido de ácido graso de C_{12} - C_{30} , el monoglicérido de ácido graso de C_{12} - C_{30} y/o el diglicérido de ácido graso de C_{12} - C_{30} . A los efectos de la presente invención, por un triglicérido de ácido graso de C_{12} - C_{30} se entiende el triéster del alcohol trihídrico de glicerol con tres equivalentes de ácido graso. Tanto los ácidos grasos estructuralmente idénticos, como también los ácidos grasos diferentes dentro de una molécula de triglicérido pueden participar en las formaciones de éster.

Según la invención, por ácidos grasos se entienden ácidos carboxílicos de C_{12} - C_{30} saturados o insaturados, no ramificados o ramificados, no sustituidos o sustituidos. Los ácidos grasos insaturados pueden ser monoinsaturados o poliinsaturados. En el caso de un ácido graso insaturado, su(s) doble(s) enlace (s) C-C puede(n) tener la configuración cis o trans.

Los triglicéridos de ácidos grasos se caracterizan por una idoneidad especial, en la que al menos uno de los grupos éster se forma a partir de glicerol con un ácido graso seleccionado de ácido dodecanoico (ácido láurico), ácido tetradecanoico (ácido mirístico), ácido hexadecánico (ácido palmítico), ácido tetracosanoico (ácido lignocérico), ácido octadecanoico (ácido esteárico), ácido eicosanoico (ácido araquídico), ácido docosanoico (ácido behénico), ácido petroselinico [ácido (Z)-6-octadecenoico], ácido palmitoleico [ácido (9Z)-hexadec-9-enoico], ácido oleico [ácido (9Z)-octadec-9-enoico], ácido elaidico [ácido (9E)-octadec-9-enoico], ácido erucico [ácido (13Z)-docos-13-enoico], ácido linoleico [ácido (9Z, 12Z)-octadeca-9,12-dienoico], ácido linolénico [ácido (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trienoico], ácido eleosteárico [ácido (9Z,11E,13E)-octadeca-9,11,3-trienoico], ácido araquidónico [ácido (5Z,8Z,11Z,14Z)-eicosa-5,8,11,14-tetraenoico] y/o ácido nervónico [ácido (15Z)-tetracos-15-enoico].

Los triglicéridos de ácidos grasos también pueden ser de origen natural. Los triglicéridos de ácidos grasos o mezclas de los mismos que se encuentran en el aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de oliva, aceite de girasol, aceite de nuez de macadamia, aceite de moringa, aceite de semilla de albaricoque, aceite de marula y/u opcionalmente aceite de ricino hidrogenado son particularmente adecuados para su uso en el producto según la invención.

Por un monoglicérido de ácido graso de C_{12} - C_{30} se entiende el monoéster del alcohol trihídrico glicerol con un equivalente de ácido graso. Tanto el grupo hidroxilo medio del glicerol como el grupo hidroxilo terminal del glicerol pueden esterificarse con el ácido graso.

El monoglicérido de ácido graso de C_{12} - C_{30} se caracteriza por una idoneidad especial, en el que un grupo hidroxilo de glicerol se esterifica con un ácido graso, y los ácidos grasos se seleccionan entre ácido dodecanoico (ácido láurico),

ácido tetradecanoico (ácido mirístico), ácido hexadecanoico (ácido palmítico), ácido tetracosanoico (ácido lignocérico), ácido octadecanoico (ácido esteárico), ácido eicosanoico (ácido araquídico), ácido docosanoico (ácido behénico), ácido petroselinico [ácido (Z)-6-octadecenoico], ácido palmitoleico [ácido (9Z)-hexadec-9-enoico], ácido oleico [ácido (9Z)-octadec-9-enoico], ácido elaidínico [ácido (9E)-octadec-9-enoico], ácido erúxico [ácido (13Z)-docos-13-enoico], ácido linoleico [ácido (9Z, 12Z)-octadeca-9,12-dienoico, ácido linolénico [ácido (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trienoico, ácido eleosteárico [ácido (9Z,11E,13E)-octadeca-9,11,3-trienoico], ácido araquidónico [ácido (5Z,8Z,11Z,14Z)-icosa-5,8,11,14-tetraenoico] o ácido nervónico [ácido (15Z)-tetracos-15-enoico].

Por un diglicérido de ácido graso de C₁₂-C₃₀ se entiende el diéster del alcohol trihídrico glicerol con dos equivalentes de ácido graso. En este caso, el grupo hidroxilo medio y un grupo hidroxilo terminal del glicerol pueden esterificarse con dos equivalentes de ácido graso, o ambos grupos hidroxilo terminales del glicerol se esterifican respectivamente con un ácido graso. El glicerol puede ser esterificado con dos ácidos grasos estructuralmente idénticos, así como con dos ácidos grasos diferentes.

Los diglicéridos de ácidos grasos se caracterizan por una idoneidad especial, en la que al menos uno de los grupos éster se forma a partir del glicerol con un ácido graso seleccionado entre ácido dodecanoico (ácido láurico), ácido tetradecanoico (ácido mirístico), ácido hexadecanoico (ácido palmítico), ácido tetracosanoico (ácido lignocérico), ácido octadecanoico (ácido esteárico), ácido eicosanoico (ácido araquídico), ácido docosanoico (ácido behénico), ácido petroselinico [ácido (Z)-octadecenoico], ácido palmitoleico [ácido (9Z)-hexadec-9-enoico], ácido oleico [ácido (9Z)-octadec-9-enoico], ácido elaidínico [ácido (9E)-octadec-9-enoico], ácido erúxico [ácido (13Z)-docos-13-enoico], ácido linoleico [ácido (9Z, 12Z)-octadeca-9,12-dienoico, ácido linolénico [ácido (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trienoico, ácido eleosteárico [ácido (9Z,11E,13E)-octadeca-9,11,3-trienoico], ácido araquidónico [ácido (5Z,8Z,11Z,14Z)-icosa-5,8,11,14-tetraenoico] y/o ácido nervónico [ácido (15Z)-tetracos-15-enoico].

Se obtuvieron resultados particularmente buenos cuando la composición (B) contenía al menos un monoglicérido de ácido graso de C₁₂-C₃₀ seleccionado entre los monoésteres de glicerol con un equivalente de ácido graso del grupo de ácido dodecanoico (ácido láurico), ácido tetradecanoico (mirístico), ácido hexadecanoico (ácido palmítico), ácido tetracosanoico (ácido lignocérico), ácido octadecanoico (ácido esteárico), ácido eicosanoico (ácido araquídico), ácido docosanoico (ácido behénico), ácido petroselinico [ácido (Z)-6-octadecenoico], ácido palmitoleico [ácido (9Z)-hexadec-9-enoico], ácido oleico [ácido (9Z)-octadec-9-enoico], ácido elaidínico [ácido (9E)-octadec-9-enoico], ácido erúxico [ácido (13Z)-docos-13-enoico], ácido linoleico [ácido (9Z, 12Z)-octadeca-9,12-dienoico, ácido linolénico [ácido (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trienoico, ácido eleosteárico [ácido (9Z,11E,13E)-octadeca-9,11,3-trienoico], ácido araquidónico [ácido (5Z,8Z,11Z,14Z)-icosa-5,8,11,14-tetraenoico] y/o ácido nervónico [ácido (15Z)-tetracos-15-enoico],

En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene al menos un monoglicérido de ácido graso de C₁₂-C₃₀ (B2), que se selecciona entre los monoésteres de glicerol con un equivalente de ácido graso del grupo del ácido dodecanoico, ácido tetradecanoico, ácido hexadecanoico, ácido tetracosanoico, ácido octadecanoico, ácido eicosanoico y/o ácido docosanoico.

La selección de las cantidades apropiadas de mono-, di- y/o triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, también puede tener una influencia particularmente fuerte en la velocidad de formación de películas que proceden de los alcoxisilanos de C₁-C₆. Por esta razón, ha demostrado ser particularmente preferible utilizar uno o más mono-, di y/o triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ (B2) en rangos de cantidad muy específicos en la composición (B).

Con respecto al logro del objetivo según la invención, ha demostrado ser particularmente preferible cuando la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contenía uno o más mono-, di y/o triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ (B2) en una cantidad total de 0,1 a 20,0% en peso, preferiblemente de 0,3 a 15,0% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 10,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 0,8 a 5,0% en peso.

En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más mono-, di- y/o triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ (B2) en una cantidad total de 0,1 a 20,0% en peso, preferiblemente de 0,3 a 15,0% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 10,0% en peso, y de modo muy particularmente preferible de 0,8 a 5,0% en peso.

Los mono-, di y/o triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, pueden usarse como únicos componentes grasos (B2) en las composiciones (B). Sin embargo, es particularmente deseable incorporar al menos un mono-, di- y/o triglicérido de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ en combinación con al menos un alcohol graso de C₁₂-C₃₀ en la composición (B).

Además, como componente graso (B2) muy particularmente preferido, la composición (B) también puede contener al menos un hidrocarburo.

Los hidrocarburos son compuestos que consisten exclusivamente en átomos de carbono e hidrógeno con 8 a 80 átomos de carbono. En este contexto, se prefieren los hidrocarburos alifáticos como, por ejemplo, los aceites

minerales, los aceites líquidos de parafina (por ejemplo, *Parafinum Liquidum* o *Paraffinum Perliquidum*), los aceites de isoparafina, los aceites de parafina semisólidos, las ceras de parafina, la parafina dura (*Paraffinum Solidum*), la vaselina y el polideceno.

5 Los aceites líquidos de parafina (*Parafinum Liquidum* y *Paraffinum Perliquidum*) han demostrado ser particularmente adecuados en este contexto. De modo particularmente preferible, el hidrocarburo es parafina líquida, también llamada aceite blanco. La parafina líquida es una mezcla de hidrocarburos alifáticos purificados y saturados, que consiste principalmente en cadenas de hidrocarburos con una distribución de cadena de C de 25 a 35 átomos de carbono.

10 Se obtuvieron resultados particularmente buenos cuando la composición (B) contenía al menos un hidrocarburo (B2) seleccionado del grupo de aceites minerales, aceites líquidos de parafina, aceites de isoparafina, aceites de parafina semisólidos, ceras de parafina, parafina dura (*Paraffinum Solidum*), vaselina y polideceno.

15 En el contexto de una forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene al menos un componente graso (B2) del grupo de hidrocarburos.

20 La velocidad de formación de películas que provienen de los alcoxisilanos de C₁-C₆ también se puede influenciar en gran medida seleccionando las cantidades apropiadas de hidrocarburos. Por esta razón, ha demostrado ser particularmente preferible utilizar uno o más hidrocarburos en rangos de cantidad muy específicos en la composición (B).

25 Con respecto al logro del objetivo de la invención, resultó ser particularmente preferible si la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contenía uno o más hidrocarburos (B2) en una cantidad total de 0,5 a 20,0 % en peso, preferiblemente 1,0 a 15,0 % en peso, más preferiblemente de 1,5 a 10,0 % en peso y de modo muy particularmente preferible de 2,0 a 8,0 % en peso.

30 En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más hidrocarburos (B2) en una cantidad total de 0,5 a 20,0 % en peso, preferiblemente 1,0 a 15,0 % en peso, más preferiblemente de 1,5 a 10,0 % en peso y de modo muy particularmente preferible de 2,0 a 8,0 % en peso.

35 Los hidrocarburos pueden utilizarse como únicos componentes grasos (B2) en las composiciones (B). No obstante, es muy particularmente preferible incorporar al menos un hidrocarburo en combinación con al menos otro componente en las composiciones (B).

40 Preferiblemente, la composición (B) contiene al menos un componente graso (B2) del grupo de alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀ y al menos otro componente graso del grupo de hidrocarburos.

40 Tensioactivos en la composición (B)

45 Debido a su contenido de agua (B1) y componente graso (B2), la composición (B) tiene la forma de una emulsión. Para optimizar aún más la formación de la emulsión, ha demostrado ser particularmente preferible utilizar además al menos un tensioactivo en la composición (B). Por lo tanto, es particularmente preferible que la composición (B) también contenga al menos un tensioactivo como opción.

50 En el contexto de otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene al menos un surfactante.

55 El término tensioactivo (T) se refiere a sustancias con actividad en la superficie que forman capas de adsorción en superficies y áreas limítrofes o que pueden formar agregados en fases de volumen para formar micelas coloidales o mesofases liotrópicas. Se hace una distinción entre los tensioactivos aniónicos que consisten en un radical hidrófugo y un grupo cabeza hidrófilo cargado negativamente, los tensioactivos anfóteros, que llevan una carga positiva negativa y una carga positiva compensadora, los tensioactivos catiónicos, que tienen una fracción hidrófila cargada positivamente además de una fracción hidrófuga, y los tensioactivos no iónicos, que no tienen cargas pero tienen momentos dipolares fuertes y están fuertemente hidratados en solución acuosa.

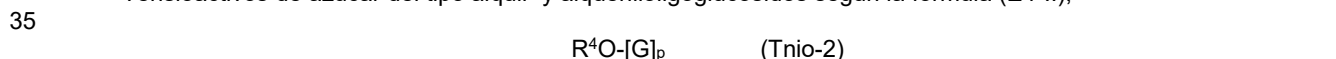
60 En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene al menos un tensioactivo, de modo particularmente preferible al menos un surfactante no iónico.

65 Los tensioactivos no iónicos contienen, por ejemplo, un grupo poliol, un grupo éter de polialquilenglicol o una combinación de poliol y grupo éter de poliglicol como grupo hidrófilo. Tales compuestos son, por ejemplo:

- Productos de adición de 2 a 50 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno a alcoholes grasos lineales y ramificados con 6 a 30 átomos de carbono, los éteres de poliglicol de alcohol graso o los éteres de polipropilenglicol de alcohol graso o poliéteres de alcohol graso mixtos, respectivamente,
- 5 – Productos de adición de 2 a 50 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno a ácidos grasos lineales y ramificados de 6 a 30 átomos de carbono, los éteres de poliglicol de ácidos grasos o los éteres de polipropilenglicol de ácidos grasos o poliéteres mixtos de ácidos grasos, respectivamente,
- Productos de adición de 2 a 50 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno a alquifenoles lineales y ramificados con 8 a 15 átomos de carbono en el grupo alquilo, los éteres de alquifenolpoliglicol o los éteres de alquil polipropilenglicol, o mezclas de poliéteres de alquifenol, respectivamente,
- 10 – Productos de adición, cerrados con grupos terminales de una fracción metilo o alquilo de C₂-C₆, de 2 a 50 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno a alcoholes grasos lineales y ramificados con 8 a 30 átomos de carbono, a ácidos grasos con 8 a 30 átomos de carbono y a alquifenoles con 8 a 15 átomos de carbono en el grupo alquilo, como, por ejemplo, los disponibles bajo las denominaciones comerciales Dehydol® LS, Dehydol® LT (Cognis),
- 15 – Mono- y diésteres de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ de productos de adición de 1 a 30 moles de óxido de etileno a glicerol,
- Productos de adición de 5 a 60 moles de óxido de etileno al aceite de ricino y al aceite de ricino hidrogenado,
- Ésteres de ácidos grasos y polioles como, por ejemplo, el producto comercial Hydagen® HSP (Cognis) o Sovermol® (Cognis),
- 20 – Triglicéridos alcoxilados,
- Ésteres alquílicos de ácidos grasos alcoxilados de fórmula (Tnio-1)

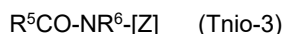


- 25 donde R¹CO representa una fracción de acilo lineal o ramificada, saturada y/o insaturada con 6 a 22 átomos de carbono, R² es hidrógeno o metilo, R³ es una fracción de alquilo lineal o ramificada con 1 a 4 átomos de carbono, y w es un número de 1 a 20;
- Óxidos de amina,
 - Éteres hidroxilo mixtos como se describe, por ejemplo, en la publicación DE-OS 19738866,
 - 30 – Ésteres de ácidos grasos y sorbitano y productos de adición de óxido de etileno a ésteres de ácidos grasos de sorbitano como los polisorbatos,
 - Ésteres de ácidos grasos y azúcar y productos de adición de óxido de etileno a ésteres de ácidos grasos y azúcar,
 - Productos de adición de óxido de etileno a alcanolamidas de ácidos grasos y aminas grasas,
 - Tensioactivos de azúcar del tipo alquil- y alqueniloligoglucósidos según la fórmula (E4-II),

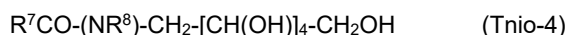


- en donde R⁴ representa una fracción de alquilo o alquenilo con 4 a 22 átomos de carbono, G representa una fracción de azúcar con 5 o 6 átomos de carbono, y p representa números del 1 al 10. Estos pueden obtenerse por los procedimientos correspondientes de química orgánica preparativa. Los alquil- y alqueniloligoglucósidos pueden derivarse de aldosas o cetosas con 5 o 6 átomos de carbono, preferiblemente glucosa. Por lo tanto, los alquil- y alqueniloligoglucósidos preferidos son alquil- y alqueniloligoglucósidos. El índice p en la fórmula general (Tnio-2) indica el grado de oligomerización (DP), es decir, la distribución de mono y oligoglucósidos, y representa un número entre 1 y 10. Mientras que p siempre debe ser un número entero en la molécula individual y puede asumir ante todo los valores p = 1 a 6, el valor p para un cierto alquil-oligoglucósido es una magnitud matemática determinada analíticamente, que generalmente representa un número fraccionario. Preferiblemente se utilizan alquil- y/o alqueniloligoglucósidos con un grado medio de oligomerización p de 1,1 a 3,0. Desde el punto de vista de la aplicación industrial, se da preferencia a los alquil- y/o alqueniloligoglucósidos cuyo grado de oligomerización sea inferior a 1,7 y, en particular, entre 1,2 y 1,4. La fracción alquilo o alquenilo R⁴ puede derivarse de alcoholes primarios con 4 a 11, preferiblemente de 8 a 10 átomos de carbono. Ejemplos típicos son butanol, alcohol caproico, alcohol caprílico, alcohol cáprico y alcohol undecílico, así como sus mezclas técnicas, como las obtenidas, por ejemplo, en la hidrogenación de ésteres metílicos de ácidos grasos, técnicos, o en el curso de la hidrogenación de aldehídos de la oxosíntesis de Roelen. Se da preferencia a los alquiloligoglucósidos de longitud de cadena C₈-C₁₀ (DP = 1 a 3), que se obtienen como precursores durante la separación destilativa del alcohol graso de coco de C₈-C₁₈, técnico, y pueden estar contaminados con una proporción inferior al 6 % en peso de alcohol de C₁₂, así como alquiloligoglucósidos a base de oxoalcoholes técnicos de C_{9/11} (DP = 1 a 3). La fracción de alquilo o alquenilo de R⁴ también puede derivarse de alcoholes primarios con 12 a 22, preferiblemente 12 a 14 átomos de carbono. Ejemplos típicos son el alcohol laurílico, el alcohol miristílico, el alcohol cetílico, el alcohol oleílico, el alcohol estearílico, el alcohol isoestearílico, el alcohol oleílico, el alcohol elaidílico, el alcohol petroselinílico, el alcohol araquílico, el alcohol gadoleílico, el alcohol behenílico, el alcohol erucílico, el alcohol brasidílico, así como sus mezclas técnicas, que se pueden obtener como se describió anteriormente. Se da preferencia a los alquiloligoglucósidos a base de alcohol de coco hidrogenado C_{12/14} con un DP de 1 a 3,
- tensioactivos de azúcar del tipo de N-alquilpolihidroxialquilamidas de ácido graso, un tensioactivo no iónico de la fórmula (Tnio-3),

65



en donde R^5CO es una fracción de acilo alifático que tiene de 6 a 22 átomos de carbono, R^6 es hidrógeno, una fracción de alquilo o hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, y $[Z]$ es una fracción de polihidroxialquilo lineal o ramificado que tiene de 3 a 12 átomos de carbono y de 3 a 10 grupos hidroxilo. Las N-alquilpolihidroxialquilamidas de ácido graso son sustancias bien conocidas que generalmente se pueden obtener mediante la aminación reductora de un azúcar reductor con amoníaco, una alquilamina o una alcanolamina y la posterior acilación con un ácido graso, un éster alquilífico de ácidos grasos o un cloruro de ácidos grasos. Preferiblemente, las N-alquilpolihidroxialquilamidas de ácido graso se derivan de azúcares reductores con 5 o 6 átomos de carbono, particularmente de la glucosa. Por lo tanto, las N-alquilpolihidroxialquilamidas de ácidos grasos preferidos representan las N-alquilglucamidas de ácidos grasos representadas por la fórmula (Tnio-4):



Como N-alquilpolihidroxialquilamidas de ácido graso preferiblemente se emplean glucamidas de la fórmula (Tnio-4) se utilizan, en la cual R^8 representa hidrógeno o un grupo alquilo y R^7CO representa la fracción de acilo del ácido caproico, ácido caprílico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido palmoleico, ácido esteárico, ácido isoesteárico, ácido oleico, ácido elaidico, ácido petroselinico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido araquídico, ácido gadoleico, ácido behénico o ácido erúico o sus mezclas técnicas. Particularmente preferidos son las N-alquilglucamidas de ácidos grasos de la fórmula (Tnio-4), que se obtienen por aminación reductora de glucosa con metilamina y posterior acilación con ácido láurico o ácido graso de coco de $C_{12/14}$ o un derivado correspondiente. Además, las polihidroxialquilamidas también pueden derivarse de maltosa y palatinosa.

Los tensioactivos de azúcar pueden estar contenidos en los agentes utilizados según la invención preferiblemente en cantidades de 0,1 - 20% en peso, con respecto al agente total. Se prefieren cantidades de 0,5 - 15% en peso, y se prefieren cantidades de 0,5 - 7.5% en peso.

Otros ejemplos típicos de tensioactivos no iónicos son los éteres de poliglicol y amida de ácidos grasos, los éteres de poliglicol de aminas grasas, los éteres mixtos o formales mixtos, los hidrolizados de proteínas (particularmente los productos vegetales a base de trigo) y los polisorbatos.

Los tensioactivos no iónicos preferidos son los productos de adición de óxido de alquileo a alcoholes grasos lineales saturados y ácidos grasos respectivamente con 2 a 30 moles de óxido de etileno por mol de alcohol graso o ácido graso, así como los tensioactivos de azúcar. También se obtienen preparados con excelentes propiedades si, como tensioactivos no iónicos, contienen ésteres de ácidos grasos de glicerol etoxilada.

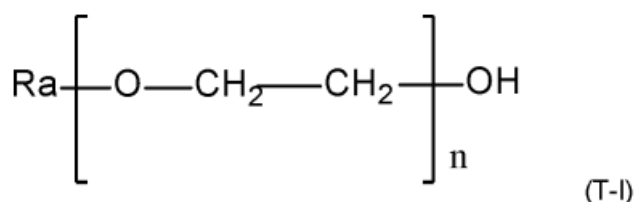
Estos compuestos se caracterizan por los siguientes parámetros. La fracción de alquilo R contiene de 6 a 22 átomos de carbono y puede ser lineal y también ramificada. Se da preferencia a las fracciones alifáticas, primarias, lineales y ramificadas con metilo en la posición 2. Tales fracciones de alquilo son, por ejemplo, 1-octilo, 1-decilo, 1-laurilo, 1-miristilo, 1-cetilo y 1-estearilo. Se da preferencia particular al 1-octilo, 1-decilo, 1-lauril, 1-miristilo. Cuando se utilizan los llamados "oxo-alcoholes" como materiales de partida, predominan los compuestos con un número impar de átomos de carbono en la cadena alquilo.

Los compuestos con grupos alquilo utilizados como tensioactivos pueden ser sustancias uniformes. Sin embargo, generalmente se prefiere partir de materias primas animales o vegetales nativas en la preparación de estas sustancias, de modo que se obtengan mezclas de sustancias con diferentes longitudes de cadena de alquilo dependiendo de la materia prima respectiva.

En el caso de tensioactivos que representan productos de adición de óxido de etileno y/u óxido de propileno a alcoholes grasos o derivados de estos productos de adición, pueden utilizarse productos con una distribución homóloga "normal", así como también aquellos con una distribución homóloga restringida. La distribución homóloga "normal" se refiere a mezclas de homólogos obtenidos por la reacción de alcohol graso y óxido de alquileo utilizando metales alcalinos, hidróxidos de metales alcalinos o alcoholatos de metales alcalinos como catalizadores. Las distribuciones homólogas restringidas, por otro lado, se obtienen cuando, por ejemplo, se utilizan hidrotalcitas, sales de metales alcalinotérreos de ácidos etercarboxílicos, óxidos, hidróxidos o alcoholatos de metales alcalinotérreos como catalizadores. Puede ser preferible el uso de productos con una distribución homóloga restringida.

Se obtuvieron resultados particularmente buenos cuando se utilizó una segunda composición (B) en el procedimiento según la invención, que contenía al menos un alcohol graso etoxilado con un grado de etoxilación de 10 a 40,

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula (T-I),



Donde

Ra representa un grupo alquilo de C₈-C₂₄ saturado o insaturado, no ramificado o ramificado, preferiblemente un grupo alquilo de C₁₆ a C₁₈ saturado y no ramificado, y
 n representa un número entero de 10 a 40, preferiblemente un número entero de 20 a 35 y de modo particularmente preferible el número 30,

Un tensioactivo no iónico particularmente adecuado de este tipo es Cetearth-30. Cetearth-30 es una mezcla de alcohol cetílico y alcohol estearílico, cada uno etoxilado con 30 unidades de óxido de etileno. La mezcla de alcohol cetílico y alcohol estearílico se llama alcohol cetearílico. Cetearth-30 tiene el número CAS 68439-49-6 y se puede comprar, por ejemplo, bajo el nombre comercial Eumulgin B3 de BASF.

Los tensioactivos no iónicos de la fórmula (T-I) pueden estar contenidos en la preparación (B) utilizada según la invención preferiblemente en cantidades de 0,1 - 20% en peso, con respecto al peso total de la preparación (B). Se prefieren cantidades de 0,5 - 15% en peso, y muy particularmente se prefieren cantidades de 0,5 - 7.5% en peso.

Compuestos colorantes

Como tercer componente (B3) de la invención, la composición (B) según la invención contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos y/o tintes de aplicación directa.

El(los) compuesto(s) colorante(s) pueden(n) seleccionarse preferiblemente entre los pigmentos y/o los tintes de aplicación directa. El grupo de tintes de aplicación directa también incluye los tintes fotocromáticos, los tintes termocromáticos.

Los pigmentos en el sentido de la presente invención son compuestos colorantes que tienen una solubilidad de menos de 0,5 g/L a 25 °C en agua, preferiblemente inferior a 0,1 g/L, e incluso más preferiblemente inferior a 0,05 g/L. La solubilidad en agua se puede lograr, por ejemplo, utilizando el procedimiento descrito a continuación: 0,5 g del pigmento se pesa en un vaso de precipitados. Se añade una barra para agitador magnético. Luego se agrega un litro de agua destilada. Esta mezcla se calienta a 25 °C durante una hora mientras se agita en un agitador magnético. Si, transcurrido este período, los componentes no disueltos del pigmento siguen siendo visibles en la mezcla, la solubilidad del pigmento será inferior a 0,5 g/L. Si la mezcla de pigmento y agua no puede evaluarse visualmente debido a la alta intensidad del pigmento, que puede dispersarse finamente, la mezcla se filtra. Si queda una proporción de pigmentos no disueltos en el papel de filtro, la solubilidad del pigmento es inferior a 0,5 g/L.

Los pigmentos de color adecuados pueden ser de origen inorgánico y/u orgánico.

En una forma de realización preferida, un agente según la invención se caracteriza porque contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos inorgánicos y/u orgánicos.

Los pigmentos de color preferidos se seleccionan entre pigmentos inorgánicos sintéticos o naturales. Se pueden preparar pigmentos de color inorgánicos de origen natural, por ejemplo, a partir de creta, ocre, umber, tierra verde, terra di Siena quemada o grafito. Además, los pigmentos negros como el óxido de hierro negro, los pigmentos coloreados como el ultramar o el óxido de hierro rojo, así como los pigmentos fluorescentes o fosforescentes se pueden usar como pigmentos de color inorgánicos.

Los óxidos, hidróxidos y oxihidratos de metal coloreados, pigmentos de fase mixta, silicatos que contienen azufre, silicatos, sulfuros metálicos, cianuros metálicos complejos, sulfatos, cromatos y/o molibdatos de metal son particularmente adecuados. El uso de pigmentos hechos de metales o aleaciones metálicas también es particularmente adecuado. En particular, los pigmentos de color preferidos son óxido de hierro negro (CI 77499), óxido de hierro amarillo (CI 77492), óxido de hierro rojo y marrón (CI 77491), violeta de manganeso (CI 77742), ultramar (sulfosilicatos de sodio y aluminio, CI 77007, pigmento azul 29), hidrato de óxido de cromo (CI77289), azul de hierro (ferrocianuro férrico, CI77510) y/o carmín (cochinilla).

Los compuestos colorantes del grupo de pigmentos, también particularmente preferidos según la invención, son pigmentos nacarados coloreados. Estos generalmente se basan en mica y pueden recubrirse con uno o más óxidos metálicos. La mica pertenece a los filosilicatos. Los representantes más importantes de estos silicatos son moscovita,

flogopita, paragonita, biotita, lepidolita y margarita. Para la preparación de pigmentos nacarados en combinación con óxidos metálicos, la mica, predominantemente moscovita o flogopita, está recubierta con un óxido metálico.

En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la segunda composición (B) contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos inorgánicos seleccionados del grupo de óxidos metálicos coloreados, hidróxidos metálicos, oxihidratos metálicos, silicatos, sulfuros metálicos, cianuros metálicos complejos, sulfatos metálicos, pigmentos de bronce, metales, aleaciones metálicas y/o pigmentos coloreados a base de mica recubiertos con al menos un óxido metálico y/o un oxiclورو metálico.

Como alternativa a la mica natural, también puede ser posible usar mica sintética recubierta con uno o más óxidos metálicos como pigmento nacarado. Los pigmentos nacarados particularmente preferidos se basan en mica natural o sintética y están recubiertos con uno o más de los óxidos metálicos antes mencionados. El color de los pigmentos respectivos se puede variar variando el grosor de la capa del (de los) óxido (s) metálico (s).

En otra forma de realización preferida, la composición (B) según la invención se caracteriza por el hecho de que contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos seleccionados del grupo de óxidos metálicos coloreados, hidróxidos metálicos, oxihidratos metálicos, silicatos, sulfuros metálicos, cianuros metálicos complejos, sulfatos metálicos, pigmentos de bronce y/o de compuestos colorantes a base de mica que contienen al menos un óxido metálico y/o están recubiertos con un oxiclورو metálico.

En otra forma de realización preferida, una composición (B) según la invención se caracteriza por el hecho de que contiene al menos un compuesto colorante seleccionado entre pigmentos a base de mica que están revestidos con uno o más óxidos metálicos del grupo de dióxido de titanio (CI 77891), óxido de hierro negro (CI 77499), óxido de hierro amarillo (CI 77492), óxido de hierro rojo y/o marrón (CI 77491, CI 77499), violeta de manganeso (CI 77742), ultramarinos (sulfosilicatos de sodio y aluminio, CI 77007, pigmento azul 29), oxihidrato de cromo (CI 77289), óxido de cromo (CI 77288) y/o ferrocianuro férrico (CI 77510).

Ejemplos de pigmentos de color particularmente adecuados están disponibles comercialmente, por ejemplo, bajo los nombres comerciales Rona®, Colorona®, Xirona®, Dichrona® y Timiron® de Merck, Ariabel® y Unipure® de Sensient, Prestige® de Eckart Cosmetic Colors y Sunshine® de Sunstar.

Los pigmentos de color muy particularmente preferidos con el nombre comercial Colorona® son, por ejemplo:

Colorona Copper, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Naranja Pasión, Merck, Mica, CI 77491 (Óxidos de Hierro), Alúmina
 Colorona Patina Silver, Merck, MICA, CI 77499 (ÓXIDOS DE HIERRO), CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO)
 Colorona RY, Merck, CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO), MICA, CI 75470 (CARMÍN)
 Colorona Oriental Beige, Merck, MICA, CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO), CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Azul Oscuro, Merck, MICA, DIÓXIDO DE TITANIO, FERROCIANURO FÉRRICO
 Colorona Chameleon, Merck, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO), MICA
 Colorona Aborigine Amber, Merck, MICA, CI 77499 (ÓXIDOS DE HIERRO), CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO)
 Colorona Blackstar Blue, Merck, CI 77499 (ÓXIDOS DE HIERRO), MICA
 Colorona Patagonian Purple, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO), CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO), CI 77510 (FERROCIANURO FÉRRICO)
 Colorona Red Brown, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO), CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO)
 Colorona Russet, Merck, CI 77491 (DIÓXIDO DE TITANIO), MICA, CI 77891 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Imperial Red, Merck, MICA, DIÓXIDO DE TITANIO (CI 77891), D&C RED NO. 30 (CI 73360)
 Colorona Majestic Green, Merck, CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO), MICA, CI 77288 (VERDES DE ÓXIDO DE CROMO)
 Colorona Light Blue, Merck, MICA, DIÓXIDO DE TITANIO (CI 77891), FERROCIANURO FÉRRICO (CI 77510)
 Colorona Red Gold, Merck, MICA, CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO), CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Gold Plus MP 25, Merck, MICA, DIÓXIDO DE TITANIO (CI 77891), ÓXIDOS DE HIERRO (CI 77491)
 Colorona Carmine Red, Merck, MICA, DIÓXIDO DE TITANIO, CARMÍN
 Colorona Blackstar Green, Merck, MICA, CI 77499 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Bordeaux, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Bronze, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Bronze Fine, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Fine Gold MP 20, Merck, MICA, CI 77891 (DIÓXIDO DE TITANIO), CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Sienna Fine, Merck, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO), MICA
 Colorona Sienna, Merck, MICA, CI 77491 (ÓXIDOS DE HIERRO)
 Colorona Precious Gold, Merck, Mica, CI 77891 (dióxido de titanio), sílice, CI 77491 (óxidos de hierro), óxido de estaño
 Colorona Sun Gold Sparkle MP 29, Merck, MICA, DIÓXIDO DE TITANIO, ÓXIDOS DE HIERRO, MICA, CI 77891, CI 77491 (UE)
 Colorona Mica Black, Merck, CI 77499 (Óxidos de hierro), Mica, CI 77891 (Dióxido de titanio)
 Colorona Bright Gold, Merck, Mica, CI 77891 (dióxido de titanio), CI 77491 (óxidos de hierro)

Colorona Blackstar Gold, Merck, MICA, CI 77499 (ÓXIDOS DE HIERRO)

Otros pigmentos de color particularmente preferidos con el nombre comercial Xirona® son, por ejemplo:

- 5 Xirona Golden Sky, Merck, Sílice, CI 77891 (dióxido de titanio), óxido de estaño
 Xirona Caribbean Blue, Merck, Mica, CI 77891 (dióxido de titanio), sílice, óxido de estaño
 Xirona Kiwi Rose, Merck, Sílice, CI 77891 (dióxido de titanio), óxido de estaño
 Xirona Magic Mauve, Merck, Sílice, CI 77891 (dióxido de titanio), óxido de estaño.

Además, los pigmentos de color particularmente preferidos con el nombre comercial Unipure® son, por ejemplo:

- 10 Unipure Red LC 381 EM, Sensient CI 77491 (óxidos de hierro), sílice
 Unipure Black LC 989 EM, Sensient, CI 77499 (óxidos de hierro), sílice
 Unipure Yellow LC 182 EM, Sensient, CI 77492 (óxidos de hierro), sílice

- 15 En otra forma de realización preferida, la composición (B) según la invención se caracteriza porque contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos seleccionados del grupo formado por metales y aleaciones metálicas, en particular aluminio y aleaciones de aluminio.

- 20 Los pigmentos de color muy particularmente preferidos de este tipo se pueden comprar comercialmente a Schlenk con el nombre comercial Alegrace®:

- 25 Alegrace® Gorgeous B 56/77-1 Plata vibrante
 Alegrace® Spectacular A 35/00-1, Iris elegante
 Alegrace® Spectacular A 20/00-1, Iris tierno
 Alegrace® Spectacular A 150/00-1, Iris lujoso
 Alegrace® Marvelous A 12/77-1 Plata Brillante
 Alegrace® Marvelous A 12/77-2 Platino Plata
 Alegrace® Marvelous A 12/77-3 Plata Blanca
 Alegrace® Marvelous D 12/77-1 Plata brillante
 30 Alegrace® Lustrous A 100/77-1 Plata lisa
 Alegrace® Lustrous A 150/77-1 Plata Vívida
 Alegrace® Lustrous A 450/77-1 Plata Intensa
 Alegrace® Aurous A 21/11-1 Oro Amarillo
 Alegrace® Aurous A 21/71-1 Oro Blanco

- 35 En el contexto de otra forma de realización, el agente o la preparación según la invención también puede contener uno o más compuestos colorantes del grupo de pigmentos orgánicos.

- 40 Los pigmentos orgánicos según la invención son correspondientemente tintes orgánicos insolubles o barnices de color que pueden seleccionarse, por ejemplo, del grupo de compuestos nitroso, nitro, azo, xanteno, antraquinona, isoindolinona, isoindolina, quinacridona, perinona, perileno, dicetopirrolpirrol, índigo, tioindido, dioxazina y/o triarilmetano.

- 45 Los pigmentos orgánicos particularmente adecuados son, por ejemplo, carmín, quinacridona, ftalocianina, sorgo, pigmentos azules con los números de índice de color CI 42090, CI 69800, CI 69825, CI 73000, CI 74100, CI 74160, pigmentos amarillos con los números de índice de color CI 11680, CI 11710, CI 15985, CI 19140, CI 20040, CI 21100, CI 21108, CI 47000, CI 47005, pigmentos verdes con los números de índice de color CI 61565, CI 61570, CI 74260, pigmentos naranjas con los números de índice de color CI 11725, CI 15510, CI 45370, CI 71105, pigmentos rojos con los números de índice de color CI 12085, CI 12120, CI 12370, CI 12420, CI 12490, CI 14700, CI 15525, CI 15580, CI 15620, CI 15630, CI 15800, CI 15850, CI 15865, CI 15880, CI 17200, CI 26100, CI 45380, CI 45410, CI 58000, CI 73360, CI 73915 y/o CI 75470,

- 55 En otra forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (B) contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos orgánicos seleccionados del grupo de carmín, quinacridona, ftalocianina, sorgo, pigmentos azules con los números de índice de color CI 42090, CI 69800, CI 69825, CI 73000, CI 74100, CI 74160, pigmentos amarillos con los números de índice de color CI 11680, CI 11710, CI 15985, CI 19140, CI 20040, CI 21100, CI 21108, CI 47000, CI 47005, pigmentos verdes con los números de índice de color CI 61565, CI 61570, CI 74260, pigmentos naranjas con los números de índice de color CI 11725, CI 15510, CI 45370, CI 71105, pigmentos rojos con los números de índice de color CI 12085, CI 12120, CI 12370, CI 12420, CI 12490, CI 14700, CI 15525, CI 15580, CI 15620, CI 15630, CI 15800, CI 15850, CI 15865, CI 15880, CI 17200, CI 26100, CI 45380, CI 45410, CI 58000, CI 73360, CI 73915 y/o CI 75470,

- 65 El uso de pigmentos muy específicos en la preparación (B) ha demostrado ser particularmente adecuado para la preparación de matices de color particularmente uniformes y naturales. Se pudieron obtener tinciones particularmente intensas y uniformes cuando la composición (B) utilizada en el procedimiento según la invención contenía al menos un compuesto colorante (B3) seleccionado del grupo del pigmento azul con el número de índice de color CI 74160, el

pigmento amarillo con el número de índice de color CI 11680, y el pigmento rojo con el número de índice de color CI 12490,

5 En otra forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (B) contiene al menos un compuesto colorante (B3) del grupo de pigmentos orgánicos seleccionados del grupo de

- el pigmento azul con el número de índice de color CI 74160,
- el pigmento amarillo con el número de índice de color CI 11680, y
- 10 – el pigmento rojo con el número de índice de color CI 12490,

El pigmento orgánico también puede ser un barniz de color. A los efectos de la invención, se entiende por barniz de color las partículas que comprenden una capa de tintes absorbidos, en cuyo caso la unidad de partícula y tinte es insoluble en las condiciones anteriores. Las partículas pueden ser, por ejemplo, sustratos inorgánicos que pueden ser aluminio, sílice, borosilicato de calcio, borosilicato de calcio y aluminio o incluso aluminio.

15 Por ejemplo, el barniz de alizarina se puede usar como barniz de color.

Debido a su excelente resistencia a la luz y la temperatura, se prefiere particularmente el uso de los pigmentos antes mencionados en el agente según la invención. Además, se prefiere si los pigmentos utilizados tienen un cierto tamaño de partícula. Por un lado, este tamaño de partícula conduce a una distribución uniforme de los pigmentos en la película polimérica formada y, por otro lado, evita una sensación áspera de cabello o piel después de aplicar el producto cosmético. Por lo tanto, es ventajoso según la invención si el al menos un pigmento tiene un tamaño de partícula promedio D_{50} de 1,0 a 50 μm , preferiblemente de 5,0 a 45 μm , preferiblemente de 10 a 40 μm , en particular de 14 a 30 μm . Por ejemplo, el tamaño medio de partícula D_{50} se puede determinar utilizando la dispersión dinámica de luz (DLS).

El pigmento o los pigmentos pueden utilizarse en una cantidad de 0,001 a 20 % en peso, en particular de 0,05 a 5 en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente o la preparación de la invención.

30 Como compuestos colorantes, los agentes según la invención también pueden contener uno o más tintes de aplicación directa. Los tintes de aplicación directa son tintes que se aplican directamente sobre el cabello y no requieren un procedimiento oxidativo para formar el color. Los tintes de aplicación directa suelen ser nitrofenilendiaminas, nitroaminofenoles, tintes azoicos, antraquinonas, tintes de triarilmetano o indofenoles.

35 Los tintes de aplicación directa en el sentido de la presente invención tienen una solubilidad en agua (760 mmHg) a 25 °C de más de 0,5 g/L y, por lo tanto, no deben considerarse pigmentos. Los tintes de aplicación directa en el sentido de la presente invención preferiblemente tienen una solubilidad en agua (760 mmHg) a 25 °C de más de 1,0 g/L. De modo particularmente preferible, los tintes de aplicación directa en el sentido de la presente invención tienen una solubilidad en agua (760 mmHg) a 25 °C de más de 1,5 g/L.

Los tintes de aplicación directa se pueden dividir en tintes de aplicación directa aniónicos, catiónicos y no iónicos.

45 En otra forma de realización preferida, un agente según la invención se caracteriza por el hecho de que contiene al menos un tinte de aplicación directa aniónico, catiónico y/o no iónico como compuesto colorante.

En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (B) y/o la composición (C) contienen al menos un compuesto colorante del grupo de tintes de aplicación directa aniónicos, no iónicos y/o catiónicos.

50 Los tintes de aplicación directa, catiónicos, adecuados son, por ejemplo, Basic Blue 7, Basic Blue 26, Basic Violet 2 y Basic Violet 14, Basic Yellow 57, Basic Red 76, Basic Blue 16, Basic Blue 347 (Cationic Blue 347/Dystar), HC Blue No. 16, Basic Blue 99, Basic Brown 16, Basic Brown 17, Basic Yellow 57, Basic Yellow 87, Basic Orange 31, Basic Red 51 Basic Red 76

55 Por ejemplo, los tintes nitro y quinona no iónicos y los tintes azoicos neutros se pueden usar como tintes de aplicación directa no iónicos. Los tintes de aplicación directa no iónicos adecuados son los compuestos conocidos bajo las denominaciones o nombres comerciales internacionales HC Yellow 2, HC Yellow 4, HC Yellow 5, HC Yellow 6, HC Yellow 12, HC Orange 1, Disperse Orange 3, HC Red 1, HC Red 3, HC Red 10, HC Red 11, HC Red 13, HC Red BN, HC Blue 2, HC Blue 11, HC Blue 12, Disperse Blue 3, HC Violet 1, Disperse Violet 1, Disperse Violet 4, Disperse Black 9, así como 1,4-diamino-2-nitrobenceno, 2-amino-4-nitrofenol, 1,4-bis-(2-hidroxi-etil)-amino-2-nitrobenceno, 3-nitro-4-(2-hidroxi-etil)-aminofenol, 2-(2-hidroxi-etil)amino-4,6-dinitrofenol, 4-[(2-hidroxi-etil)amino]-3-nitro-1-metilbenceno, 1-amino-4-(2-hidroxi-etil)-amino-5-cloro-2-nitrobenceno, 4-amino-3-nitrofenol, 1-(2'-ureidoetil)amino-4-nitrobenceno, ácido 2-[(4-amino-2-nitrofenil)amino]-benzoico, 6-nitro-1,2,3,4-tetrahidroquinoxalina, 2-hidroxi-1,4-naftoquinona, ácido picrámico y sus sales, 2-amino-6-cloro-4-nitrofenol, ácido 4-etilamino-3-nitrobenzoico y 2-cloro-6-etilamino-4-nitrofenol.

- Los tintes aniónicos de aplicación directa también se conocen como colorantes ácidos. Por colorantes ácidos se entienden tintes de aplicación directa que tienen al menos un grupo de ácido carboxílico (-COOH) y/o un grupo de ácido sulfónico (-SO₃H). Dependiendo del valor de pH, las formas protonadas (-COOH, -SO₃H) de los grupos de ácido carboxílico o ácido sulfónico están en equilibrio con sus formas desprotonadas (-COO⁻, -SO₃⁻). A medida que el pH disminuye, la proporción de formas protonadas aumenta. Si se utilizan tintes de aplicación directa en forma de sus sales, los grupos de ácido carboxílico o grupos de ácido sulfónico están presentes en forma desprotonada y se neutralizan con los equivalentes estequiométricos correspondientes de cationes para mantener la electroneutralidad. Los tintes ácidos según la invención también pueden utilizarse en forma de sus sales de sodio y/o sus sales de potasio.
- Los tintes ácidos en el sentido de la presente invención tienen una solubilidad en agua (760 mmHg) a 25 °C de más de 0,5 g/L y, por lo tanto, no deben considerarse pigmentos. Preferiblemente, los tintes ácidos en el sentido de la presente invención poseen una solubilidad en agua (760 mmHg) a 25 °C de más de 1,0 g/L.
- Las sales alcalinotérricas (como las sales de calcio y las sales de magnesio, por ejemplo) o las sales de aluminio de los tintes ácidos a menudo tienen una solubilidad peor que las sales alcalinas correspondientes. Si la solubilidad de estas sales es inferior a 0,5 g/L (25 °C, 760 mmHg), no entran en la definición de tinte de aplicación directa.
- Una característica esencial de los tintes ácidos es su capacidad para formar cargas aniónicas y los grupos de ácido carboxílico o ácido sulfónico responsables de esto generalmente están vinculados a diferentes sistemas cromofóricos. Los sistemas cromofóricos adecuados se encuentran, por ejemplo, en las estructuras de nitrofenilendiaminas, nitroaminofenoles, tintes azoicos, tintes de antraquinona, tintes de triarilmetano, tintes de xanteno, tintes de rodamina, tintes de oxazina y/o tintes de indofenoles.
- Por ejemplo, uno o más compuestos del siguiente grupo pueden seleccionarse como tintes ácidos particularmente adecuados: Acid Yellow 1 (D&C Yellow 7, Citronin A, Ext. D&C Yellow No. 7, Japan Yellow 403, CI 10316, COLIPA n° B001), Acid Yellow 3 (COLIPA n°: C 54, D&C Yellow N° 10, Quinoline Yellow, E104, Food Yellow 13), Acid Yellow 9 (CI 13015), Acid Yellow 17 (CI 18965), Acid Yellow 23 (COLIPA n°C 29, Covacap Jaune W1100 (LCW), Sicovit Tartrazine 85 E 102 (BASF), Tartrazine, Food Yellow 4, Japan Yellow 4, FD&C Yellow No. 5), Acid Yellow 36 (CI 13065), Acid Yellow 121 (CI 18690), Acid Orange 6 (CI 14270), Acid Orange 7 (2-Naphthol orange, Orange II, CI 15510, D&C Orange 4, COLIPA n°C015), Acid Orange 10 (C.I. 16230; Orange G sodium salt), Acid Orange 11 (CI 45370), Acid Orange 15 (CI 50120), Acid Orange 20 (CI 14600), Acid Orange 24 (BROWN 1; CI 20170; KATSU201 ;no sodium salt; Brown No.201; RESORCIN BROWN; ACID ORANGE 24; Japan Brown 201; D & C Brown No.1), Acid Red 14 (C.I.14720), Acid Red 18 (E124, Red 18; CI 16255), Acid Red 27 (E 123, CI 16185, C-Rojo46, rojo original D, FD&C Red Nr.2, Food Red 9, Naphtholrot S), Acid Red 33 (Red 33, Fuchsia Red, D&C Red 33, CI 17200), Acid Red 35 (CI C.I.18065), Acid Red 51 (CI 45430, Pirocina B, Tetrayodofluoresceína, Eosina J, yodoeosina), Acid Red 52 (CI 45100, Food Red 106, Solar Rhodamine B, Acid Rhodamine B, Red n° 106 Pontacyl Brilliant Pink), Acid Red 73 (CI 27290), Acid Red 87 (Eosin, CI 45380), Acid Red 92 (COLIPA n°C53, CI 45410), Acid Red 95 (CI 45425, Erythrosine, Simacid Erythrosine Y), Acid Red 184 (CI 15685), Acid Red 195, Acid Violet 43 (Jarocol Violet 43, Ext. D&C Violet n° 2, C.I. 60730, COLIPA n°C063), Acid Violet 49 (CI 42640), Acid Violet 50 (CI 50325), Acid Blue 1 (Patent Blue, CI 42045), Acid Blue 3 (Patent Blau V, CI 42051), Acid Blue 7 (CI 42080), Acid Blue 104 (CI 42735), Acid Blue 9 (E 133, azul patente AE, azul amida AE, Erioglaucin A, CI 42090, C.I. Food Blue 2), Acid Blue 62 (CI 62045), Acid Blue 74 (E 132, CI 73015), Acid Blue 80 (CI 61585), Acid Green 3 (CI 42085, Foodgreen1), Acid Green 5 (CI 42095), Acid Green 9 (C.I.42100), Acid Green 22 (C.I.42170), Acid Green 25 (CI 61570, Japan Green 201, D&C Green No. 5), Acid Green 50 (verde ácido brillante BS, C.I. 44090, Acid Brilliant Green BS, E 142), Acid Black 1 (Black n° 401, Naphthalene Black 10B, Amido Black 10B, CI 20 470, COLIPA n° B15), Acid Black 52 (CI 15711), Food Yellow 8 (CI 14270), Food Blue 5, D&C Yellow 8, D&C Green 5, D&C Orange 10, D&C Orange 11, D&C Red 21, D&C Red 27, D&C Red 33, D&C Violet 2 y/o D&C Brown 1.
- Por ejemplo, la solubilidad en agua de los tintes aniónicos de aplicación directa se puede determinar de la siguiente manera. Se agregan 0,1 g del tinte aniónico de aplicación directa a un vaso de precipitados. Se añade una barra agitadora. Luego se agregan 100 ml de agua. Esta mezcla se calienta a 25 °C en un agitador magnético mientras está agitándose. Se agita durante 60 minutos. Después de eso, la mezcla acuosa se evalúa visualmente. Si todavía hay residuos no disueltos, la cantidad de agua aumenta, por ejemplo, en pasos de 10 ml. Se agrega agua hasta que la cantidad de tinte utilizado se haya disuelto por completo. Si la mezcla de tinte y agua no se puede evaluar visualmente debido a la alta intensidad del tinte, la mezcla se filtra. Si queda una proporción de tintes no disueltos en el papel de filtro, la prueba de solubilidad se repite con una mayor cantidad de agua. Si 0,1 g del tinte aniónico de aplicación directa se disuelve en 100 ml de agua a 25 °C, la solubilidad del tinte es de 1,0 g/L.
- Acid Yellow (amarillo ácido) 1 se llama sal disódica del ácido 8-hidroxi-5,7-dinitro-2-naftalenosulfónico y tiene una solubilidad en agua de al menos 40 g/L (25 °C).
- Acid Yellow 3 es una mezcla de sales de sodio de ácidos mono- y disulfónicos de 2-(2-quinolil)-1H-inden-1,3(2H)-diona y tiene una solubilidad en agua de 20 g/L (25 °C).

Acid Yellow 9 es la sal disódica del ácido 8-hidroxi-5,7-dinitro-2-naftalenosulfónico, su solubilidad en agua es superior a 40 g/L (25 °C).

5 Acid Yellow 23 es la sal trisódica del ácido 4,5-dihidro-5-oxo-1-(4-sulfofenil)-4-((4-sulfofenil)azo)-1H-pirazol-3-carboxílico y es fácilmente soluble en agua a 25 °C.

Acid Orange 7 es la sal sódica del 4-[(2-hidroxi-1-naftil)azo]bencenosulfonato. Su solubilidad en agua es superior a 7 g/L (25 °C).

10 Acid Red 18 es la sal trisódica del disulfonato de 7-hidroxi-8-[(E)-(4-sulfonato-1-naftil)-diazenil]-1,3-naftaleno y tiene una solubilidad en agua muy alta de más del 20% en peso.

Acid Red 33 es la sal disódica del 5-amino-4-hidroxi-3-(fenilazo)-naftaleno-2,7-disulfonato, su solubilidad en agua es de 2,5 g/L (25 °C).

15 Acid Red 92 es la sal disódica del ácido 3,4,5,6-tetracloro-2-(1,4,5,8-tetrabromo-6-hidroxi-3-oxoxanteno-9-il)benzoico, cuya solubilidad en agua se da como superior a 10 g/L (25 °C).

20 Acid Blue (azul ácido) 9 es la sal disódica del 2-({4-[N-etil(3-sulfonatobencil)amino]fenil}{4-[(N-etil(3-sulfonatobencil)imino)-2,5-ciclohexadien-1-ilideno]metil}-bencenosulfonato y tiene una solubilidad en agua de más del 20 % en peso (25 °C).

25 Además, también se pueden usar tintes termocrómicos. El termocromismo implica la propiedad de un material de cambiar su color de forma reversible o irreversible dependiendo de la temperatura. Esto se puede hacer cambiando la intensidad y/o el máximo de longitud de onda.

Finalmente, también es posible usar tintes fotocromáticos. El fotocromismo implica la propiedad de un material de cambiar su color de forma reversible o irreversible dependiendo de la exposición a la luz, particularmente la luz UV. Esto se puede hacer cambiando la intensidad y/o el máximo de longitud de onda.

30 Las cantidades de uso de los compuestos colorantes (B3) en la composición (B) pueden ser elegidas por la persona experta en función de la intensidad de color deseada y el matiz de color; se pudieron obtener resultados particularmente buenos si la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contenía uno o más compuestos colorantes (B3) en una cantidad total de 0,1 a 6,0% en peso, preferiblemente de 0,3 a 5,0% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 4,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 0,7 a 1,5% en peso.

40 En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más compuestos colorantes (B3) en una cantidad total de 0,1 a 6,0% en peso, preferiblemente de 0,3 a 5,0% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 4,0% en peso, y de modo muy particularmente preferible de 0,7 a 1,5% en peso.

45 En otra forma de realización particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más pigmentos (B3) en una cantidad total de 0,1 a 6,0% en peso, preferiblemente de 0,3 a 5,0% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 4,0% en peso, y de modo muy particularmente preferible de 0,7 a 1,5% en peso.

Otros ingredientes cosméticos en la composición (B)

50 Además de los ingredientes esenciales para la invención y los ingredientes opcionales ya descritos anteriormente, la composición (B) también puede contener uno o más ingredientes cosméticos adicionales.

55 Los ingredientes cosméticos que pueden utilizarse opcionalmente en la composición (B) pueden ser todos componentes adecuados para conferir otras propiedades positivas adicionales al producto. Por ejemplo, en la composición (A) pueden estar contenidos un disolvente, un polímero espesante o formador de película, un compuesto tensioactivo del grupo de tensioactivos no iónicos, catiónicos, aniónicos o zwitteriónicos, compuestos colorantes del grupo de pigmentos, tintes de aplicación directa, precursores de colorantes de oxidación, componentes grasos del grupo de alcoholes grasos de C₈-C₃₀, compuestos de hidrocarburos, ésteres de ácidos grasos, ácidos y bases pertenecientes al grupo de reguladores de pH, perfumes, conservantes, extractos vegetales e hidrolizados de proteínas.

60 La selección de estas sustancias adicionales será realizada por la persona experta según las propiedades deseadas de los agentes. Con respecto a otros componentes opcionales y las cantidades usadas de estos componentes se hace referencia explícita a los manuales correspondientes conocidos por los expertos en la materia.

65 Preparación de la composición (B)

La composición (B) preparada en la etapa (2) del procedimiento según la invención es una emulsión que contiene no sólo agua y el(los) componente(s) graso(s), sino también el(los) compuesto(s) colorante(s). La preparación se puede llevar a cabo, por ejemplo, según los procedimientos habituales conocidos por los expertos en la materia.

Una posibilidad para la preparación de la emulsión (B) es fundir primero los componentes grasos (B2), luego agregar agua (B1) homogeneizando, por ejemplo, agitando, y luego agregar los compuestos colorantes (B3).

La preparación puede llevarse a cabo, por ejemplo, en un recipiente de reacción o reactor adecuado para este propósito. Dependiendo del tamaño de lote deseado, se conocen diversos modelos del estado de la técnica para este propósito y se pueden comprar comercialmente. De modo particularmente preferible, la composición (B) se prepara en una caldera con agitador u homogeneizador.

Valores de pH de las composiciones en el procedimiento

Otros experimentos han demostrado que los valores de pH de las composiciones (A) y/o (B) pueden influir en las reacciones de hidrólisis o condensación descritas previamente durante la aplicación. Se encontró que los valores de pH alcalino en particular detienen la condensación en la etapa de oligómeros. Cuanto más ácida es la mezcla de reacción, más fuerte parece ser la condensación y mayor es el peso molecular de los condensados de silano generados durante la condensación. Por esta razón, se prefiere que las composiciones (A) y/o (B) tengan un pH de 7,0 a 12,0, preferiblemente de 7,5 a 11,5, más preferiblemente de 8,5 a 11,0 y de modo muy particularmente preferible de 9,0 a 11,0,

El contenido de agua de la composición (A) es un máximo de 10,0% en peso y se establece preferiblemente aún más bajo. En el contexto de algunas formas de realización, el contenido de agua de la composición (B) también puede ser bajo. Particularmente en el caso de composiciones con un contenido de agua muy bajo, la medición del valor de pH con los procedimientos habituales conocidos en el estado de la técnica (medición del valor de pH por medio de electrodos de vidrio a través de electrodos de varilla simple o mediante papel indicador de pH) puede resultar difícil. Por esta razón, los valores de pH según la invención son los obtenidos tras la mezcla o dilución de la preparación en una relación de peso 1:1 con agua destilada.

El valor de pH correspondiente se mide en consecuencia después de que, por ejemplo, 50 g de la composición según la invención, se hayan mezclado con 50 g de agua destilada.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza porque la composición (A) y/o (B) después de la dilución con agua destilada en una relación en peso de 1:1 tiene un pH de 7,0 a 11,5, más preferiblemente de 8,5 a 11,0 y de modo muy particularmente preferible de 9,0 a 11,0,

Para ajustar este pH alcalino, puede ser necesario agregar un agente alcalinizante y/o un agente acidificante a la mezcla de reacción. Los valores de pH en el sentido de la presente invención son valores de pH medidos a una temperatura de 22°C.

Por ejemplo, el amoníaco, las alcanolaminas y/o los aminoácidos básicos se pueden usar como agentes alcalinizantes.

Las alcanolaminas se pueden seleccionar de aminas primarias que tienen una estructura base alquilo de C₂-C₆ que lleva al menos un grupo hidroxilo. Las alcanolaminas preferidas se seleccionan del grupo formado por 2-aminoetano-1-ol (monoetanolamina), 3-aminopropan-1-ol, 4-aminobutan-1-ol, 5-aminopentan-1-ol, 1-aminopropan-2-ol, 1-aminobutan-2-ol, 1-aminopentano-2-ol, 1-aminopentan-3-ol, 1-aminopentano-4-ol, 3-amino-2-metilpropan-1-ol, 1-amino-2-metil-propan-2-ol, 3-aminopropano-1,2-diol, 2-amino-2-metilpropano-1,3-diol.

A los efectos de la invención, un aminoácido es un compuesto orgánico que contiene en su estructura al menos un grupo amino protonable y al menos un grupo -COOH o -SO₃H. Los aminoácidos preferidos son los ácidos aminocarboxílicos, particularmente los ácidos α-(alfa)-aminocarboxílicos y los ácidos ω-aminocarboxílicos, siendo particularmente preferidos los ácidos α-aminocarboxílicos.

Según la invención, los aminoácidos básicos deben entenderse como aquellos aminoácidos que tienen un punto isoeléctrico pI mayor que 7,0,

Los ácidos α-aminocarboxílicos básicos contienen al menos un átomo de carbono asimétrico. En el contexto de la presente invención, ambos posibles enantiómeros pueden ser utilizados igualmente como un compuesto específico o sus mezclas, en particular como racematos. Sin embargo, es particularmente ventajoso utilizar la forma de isómero naturalmente preferida, generalmente en configuración L.

Los aminoácidos básicos se seleccionan preferentemente del grupo formado por arginina, lisina, ornitina e histidina, de modo particularmente preferible por arginina y lisina. En otra forma de realización particularmente preferida, un

agente según la invención se caracteriza por el hecho de que el agente alcalinizante es un aminoácido básico del grupo arginina, lisina, ornitina y/o histidina.

5 Además, también se pueden usar agentes alcalinizantes inorgánicos. Los agentes alcalinizantes inorgánicos que pueden ser utilizados según la invención se seleccionan preferentemente del grupo formado por hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de calcio, hidróxido de bario, fosfato de sodio, fosfato de potasio, silicato de sodio, metasilicato de sodio, silicato de potasio, carbonato de sodio y carbonato de potasio.

10 Los agentes alcalinizantes muy particularmente preferidos son el amoníaco, el 2-aminoetano-1-ol (monoetanolamina), el 3-aminopropan-1-ol, el 4-aminobutan-1-ol, el 5-aminopentan-1-ol, el 1-aminopropan-2-ol, el 1-aminobutano-2-ol, el 1-aminopentan-3-ol, el 1-aminopentan-4-ol, el 3-amino-2-metilpropan-1-ol, el 1-amino-2-metilpropan-2-ol, el 3-aminopropan-1,2-diol, el 2-amino-2-metilpropan-1,3-diol, la arginina, la lisina, la ornitina, la histidina, el hidróxido de sodio, el hidróxido de potasio, el hidróxido de calcio, el hidróxido de bario, el fosfato de sodio, el fosfato de potasio, el silicato de sodio, el metasilicato de sodio, el silicato de potasio, el carbonato de sodio y el carbonato de potasio.

15 Además de los agentes alcalinizantes descritos anteriormente, los expertos en la técnica están familiarizados con los acidificantes comunes para el ajuste fino del valor del pH. Según la invención, los agentes acidificantes preferidos son los ácidos de consumo como, por ejemplo, el ácido cítrico, el ácido acético, el ácido málico o el ácido tartárico, así como los ácidos minerales diluidos.

20 Después de la preparación, la composición (B) se envasa preferiblemente en una unidad de embalaje.

25 La unidad de embalaje puede ser un embalaje final del que el usuario retira el agente para el tratamiento de los materiales de queratina. El embalaje final adecuado incluye, por ejemplo, una botella, un tubo, un frasco, una lata, un sobre, un recipiente a presión de aerosol, un recipiente a presión sin aerosol. En este caso, estos embalajes finales pueden contener los productos de tratamiento de queratina en cantidades suficientes para una o posiblemente varias aplicaciones. Se da preferencia al envasado en una cantidad suficiente para una sola aplicación.

30 Sin embargo, la composición (B) también se puede envasar en un embalaje intermedio, que puede ser, por ejemplo, un bidón o un hobbock. El envasado en un embalaje intermedio es particularmente adecuado si el recipiente de reacción o reactor en donde se llevó a cabo el procedimiento según la invención y la planta de envasado en la que tiene lugar el envasado en el embalaje final están separados espacialmente.

35 En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por (2) la preparación de una segunda composición (B), que contiene

(B1) agua y
(B2) uno o más componentes grasos, y
(B3) uno o varios compuestos colorantes del grupo de pigmentos y/o tintes de aplicación directa;
40 y el envasado de la composición (A) en una botella, tubo, frasco, lata, sobre, recipiente a presión de aerosol, recipiente a presión sin aerosol, bidón o hobbock.

45 Las unidades de embalaje mencionadas anteriormente pueden ser embalajes comunes, disponibles comercialmente que son estándar en cosméticos.

Almacenamiento de la composición (A) y/o (B)

50 La etapa (3) del procedimiento según la invención se caracteriza por el almacenamiento de la composición (A) y/o (B) por un período de al menos 24 horas.

Esta etapa ha demostrado ser esencial en la invención particularmente para el logro de resultados de color con una resistencia al lavado particularmente buena.

55 En la etapa (3), las composiciones (A) y (B), que se han envasado preferiblemente en una unidad de embalaje adecuada después de su preparación, se almacenan en esta unidad de embalaje durante un período de al menos 24 horas.

60 La unidad de embalaje está presente en estado sellado durante el almacenamiento. Esto se puede hacer, por ejemplo, colocando las unidades de embalaje selladas en una sala de almacenamiento o almacén durante al menos 24 horas.

65 Para los propósitos de la presente invención, por almacenamiento de la composición (A) o (B) en la unidad de empaque se entiende no abrir la unidad de empaque sellada por un período de al menos 24 horas. Dado que la preparación se encuentra en una unidad de embalaje sellada durante el almacenamiento, no entra en contacto con la humedad ni con el oxígeno fuera de la unidad de embalaje.

La unidad de embalaje sellado puede ser, por ejemplo, una botella, un tubo, un tarro, una lata, un sobre, un recipiente a presión de aerosol, un recipiente a presión sin aerosol, un bidón o un hobbock, cada uno de los cuales se cierra con una tapa adecuada.

5 Como unidades de embalaje se pueden utilizar embalajes hechos de los materiales habituales, comúnmente utilizados en el campo de los cosméticos. Estas unidades de embalaje son conocidas por los expertos en la técnica y están disponibles comercialmente.

10 La capacidad de la unidad de embalaje dependerá de las cantidades de aplicación requeridas por la persona experta en la materia. Por ejemplo, una botella con una tapa hermética, preferiblemente una tapa de rosca con un sello, con un volumen de 20 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml o incluso 1000 ml se puede usar como botella.

15 Por ejemplo, un tubo con tapón de rosca o con una tapa con bisagras con una capacidad de 20 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml o incluso 1000 ml se puede usar como tubo. Es particularmente preferible sellar el tubo y abrir el sello poco antes de usarlo insertando la tapa.

Las latas también pueden estar provistas de un tapón de rosca con un sello y, por ejemplo, tienen una capacidad de 20 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml o incluso 1000 ml.

20 Como forma económica de embalaje con bajo consumo de material, el sobre también es adecuado en este contexto. Un sobre es un embalaje pequeño en forma de bolso o bolsa que se usa a menudo en el empaque de cosméticos. Se puede preparar un sobre típico, por ejemplo, pegando o presionando en caliente dos películas una encima de la otra, en cuyo caso el pegado tiene lugar en todos los bordes de las películas. El interior del sobre (es decir, la bolsa) generado por el pegado se puede llenar con la preparación cosmética deseada. El sobre se puede abrir rasgando o cortando la bolsa.

30 Si el almacenamiento debe realizarse en un recipiente intermedio, desde el cual la preparación se transvasa una vez más, en otra etapa, al embalaje final finalmente utilizado por el usuario, se pueden utilizar bidones o hobbocks como unidades de embalaje. Estos suelen tener una mayor capacidad de 1 litro, 5 litros, 10 litros, 20 litros o incluso 50 litros.

35 Sin comprometerse con esta teoría, se supone en este contexto para la preparación (A) que las reacciones de hidrólisis iniciadas al mezclar los alcoxisilanos de C₁-C₆ (A2) con agua (A1) aún no están completas al finalizar la preparación (A), sino que también tienen lugar en la unidad de embalaje durante un período de varias horas, preferiblemente varios días.

40 Presumiblemente, las reacciones de condensación que tienen lugar en la composición (A) conducen a la formación de ensamblajes moleculares oligoméricos, que deben tener un cierto tamaño mínimo para poder formar una película resistente en el material de queratina con suficiente velocidad. En el curso del trabajo que conduce a esta invención, se ha encontrado que cuando las preparaciones se utilizan en un procedimiento de teñido, se podía obtener una tinción buena e intensa, particularmente si la preparación (A) se había almacenado durante un período de al menos 5 días.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

45 (3) el almacenamiento de la composición (A) durante un período de al menos 5 días, preferiblemente al menos 10 días, más preferiblemente al menos 14 días y muy preferiblemente al menos 21 días.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

50 (3) el almacenamiento de la composición (A) en una unidad de embalaje durante un período de al menos 5 días, preferiblemente al menos 10 días, más preferiblemente de al menos 14 días y muy preferiblemente de al menos 21 días.

55 El almacenamiento de la composición (A) se lleva a cabo preferentemente dentro de ciertos rangos de temperatura. En particular, ha demostrado ser particularmente ventajoso mantener ciertos rangos de temperatura durante el período de almacenamiento, que tiene lugar directamente después de la preparación en la etapa (1). Se pudieron obtener muy buenos resultados de tinción, particularmente cuando la preparación (A) se almacenó en la unidad de embalaje a una temperatura de 15 °C a 40 °C, preferiblemente de 15 °C a 35 °C y de modo particularmente preferible de 15 °C a 25 °C.

60 En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

65 (3) el almacenamiento de la composición (A) durante un período de al menos 5 días, preferiblemente al menos 10 días, más preferiblemente de al menos 14 días y muy preferiblemente de al menos 21 días a una temperatura comprendida entre 15 °C y 40 °C, preferiblemente de 15 °C a 35 °C y, en particular, preferiblemente de 15 °C a 25 °C.

En las condiciones de almacenamiento dadas, particularmente dentro de los rangos de temperatura mencionados anteriormente, la reacción de condensación de los silanos parece detenerse después de algún tiempo, de modo que el almacenamiento prolongado no tiene un efecto negativo en un resultado de tinción posterior. Por ejemplo, las preparaciones (A) pueden almacenarse en una unidad de embalaje sellada durante un período de hasta 365 días a una temperatura de 15 a 40 °C. Dado que la unidad de embalaje está sellada durante el almacenamiento y de esta manera se evita el contacto con el aire exterior húmedo, también son posibles períodos de almacenamiento más largos que 365 días.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

(3) el almacenamiento de la preparación (A), preferiblemente en una unidad de embalaje sellado, durante un período de 5 a 365 días, preferiblemente de 10 a 365 días, más preferiblemente durante un período de 14 a 365 días y, en particular, preferiblemente durante un período de 21 a 365 días.

Otros experimentos han demostrado que cuando se utiliza el procedimiento según la invención, se pueden obtener tinciones particularmente lavables, en particular, incluso si la composición (B) se había almacenado durante un período de al menos 24 horas.

Sin comprometerse con esta teoría, una posible razón para la mejora de la resistencia al lavado podría encontrarse en el hecho de que los compuestos colorantes (B3) contenidos en la composición (B), en particular los pigmentos, se depositan cada vez más en las regiones hidrófugas de la emulsión durante el almacenamiento, de modo que el almacenamiento permite una mayor interacción de los componentes grasos (B2) y los compuestos colorantes (B3), que se manifiesta en tintes más resistentes. Se pudo encontrar que esta interacción requiere un período de al menos 24 horas. Se prefiere un almacenamiento aún más largo durante un período de al menos 48 horas (2 días), particularmente se prefiere uno de al menos 5 días y de modo muy particularmente preferible de al menos 10 días.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

(3) el almacenamiento de la composición (B) durante un período de al menos 24 horas, preferiblemente al menos 2 días, aún más preferiblemente de al menos 5 días y de modo muy particularmente preferible de al menos 10 días.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

(3) el almacenamiento de la composición (B) en una unidad de embalaje durante un período de al menos 24 horas, preferiblemente al menos 2 días, más preferiblemente de al menos 5 días y muy preferiblemente de al menos 10 días.

El almacenamiento de la composición (B) también se lleva a cabo preferentemente dentro de ciertos rangos de temperatura. En particular, ha demostrado ser particularmente ventajoso mantener ciertos rangos de temperatura durante el período de almacenamiento, que tiene lugar directamente después de la preparación en la etapa (2). Se pudieron obtener muy buenos resultados de tinción, particularmente si la preparación (A) se había almacenado en la unidad de embalaje a una temperatura de 15 °C a 40 °C, preferiblemente de 15 °C a 35 °C y de modo particularmente preferible de 15 °C a 25 °C.

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

(3) el almacenamiento de la composición (B) durante un período de al menos 24 horas, preferiblemente al menos 2 días, aún más preferiblemente de al menos 5 días y muy preferiblemente de al menos 10 días a una temperatura comprendida en el rango de 15 °C a 40 °C, preferiblemente de 15 °C a 35 °C y, en particular, preferiblemente de 15 °C a 25 °C.

Las composiciones (B) también han demostrado ser sistemas de emulsión estables, de modo que el almacenamiento más allá del período mínimo mencionado anteriormente no tiene una influencia negativa en las composiciones (B), particularmente si las composiciones (B) se almacenan en una unidad de embalaje sellada. Por esta razón, también son posibles períodos de almacenamiento más largos que 365 días para las composiciones (B).

En otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

(3) el almacenamiento de la composición (B) por un período de 24 horas a 365 días, preferiblemente de al menos 2 a 365 días, aún más preferiblemente de al menos 5 a 365 días y de modo muy particularmente preferible de al menos 10 a 365 días.

Mezcla de composiciones (A) y (B)

En la etapa (4) del procedimiento según la invención, las dos composiciones (A) y (B) se mezclan. De esta manera, se produce el agente listo para usar para teñir el material de queratina.

El trabajo que conduce a esta invención ha demostrado que la composición (B) que contiene agua (B1), componentes grasos (B2) y compuestos colorantes (B3) puede tener un efecto óptimo sobre la mezcla de silano con bajo contenido de agua (es decir, sobre la composición (A)) en particular si las composiciones (A) y (B) se han mezclado antes de la aplicación.

5 Esta mezcla se puede hacer, por ejemplo, revolviendo o agitando. Es particularmente ventajoso confeccionar las dos composiciones (A) y (B) por separado en dos recipientes, y luego transferir toda la cantidad de la composición (A) de su recipiente al recipiente en donde se encuentra la segunda composición (B) antes de su uso. Es particularmente preferible apoyar la operación de mezcla agitando.

10 En el contexto de una forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por aplicar al material de queratina una composición que ha sido preparada inmediatamente antes de la aplicación agitando la primera composición (A) y la segunda composición (B).

15 Las dos composiciones (A) y (B) se pueden mezclar en diferentes relaciones de mezcla. Por ejemplo, es posible mezclar 10 partes en peso de la composición (A) con 1 parte en peso de la composición (B).

20 De modo particularmente preferible, la composición (A) se utiliza en forma de una mezcla de silano relativamente altamente concentrada y baja en agua, que casi se diluye mezclando con la composición (B). Por esta razón, es particularmente preferible mezclar la composición (A) con un exceso de peso de composición (B). Por ejemplo, 1 parte en peso de (A) puede mezclarse con 20 partes en peso de (B), o 1 parte en peso de (A) puede mezclarse con 1 parte en peso de (B), o 1 parte en peso de (A) puede mezclarse con 5 partes en peso de (B), o 1 parte en peso de (A) puede mezclarse con 10 partes en peso de (B).

25 En el contexto de otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por mezclar las composiciones (A) y (B) en la relación de peso (A)/(B) de 1:20 a 20:1, preferiblemente de 1:5 a 1:20, y muy preferiblemente de 1:6 a 1:14,

30 Aplicación de la mezcla de (A) y (B) sobre el material de queratina.

Después de la mezcla de las dos preparaciones (A) y (B), la mezcla lista para aplicar preparada de esta manera se aplica al material de queratina. En este contexto, se ha demostrado que es particularmente preferible aplicar la mezcla de (A) y (B) al material de queratina inmediatamente después de la mezcla, es decir, dentro de un período máximo de 60 minutos, preferiblemente no más de 45 minutos y muy preferiblemente un máximo de 30 minutos.

35 En el contexto de otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza porque la mezcla de (A) y (B) se aplica al material de queratina dentro de un período de 1 a 60 minutos, preferiblemente de 1 a 45 minutos, y muy preferiblemente dentro de un período de 1 a 30 minutos después de su mezcla.

40 En principio, la duración de la aplicación durante la cual la mezcla de (A) y (B) actúa sobre el material de queratina puede ser de 1 a 60 minutos. Sin embargo, una gran ventaja del principio de teñido basado en este sistema es que se pueden generar tinciones muy intensas y resistentes en períodos de tiempo muy cortos. Por esta razón, es particularmente preferible dejar la mezcla de aplicación preparada a partir de (A) y (B) en el material de queratina durante un período bastante corto de 1 a 10 minutos, y luego lavarla con agua.

45 En el contexto de otra forma de realización muy particularmente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por

50 (5) la aplicación de la mezcla de (A) y (B) sobre el material de queratina, dejando actuar la mezcla sobre el material de queratina durante un período de 1 a 10 minutos, y lavando la mezcla con agua.

Aplicación de otras composiciones en el procedimiento

55 En el contexto de una forma de realización, al material de queratina solo se puede aplicar la mezcla de las dos composiciones (A) y (B). Sin embargo, al aplicar el procedimiento de teñido de material de queratina según la invención, también puede ser particularmente preferible si no sólo se aplican las dos composiciones (A) y (B), sino también al menos una tercera composición (C) al material de queratina.

60 Esta tercera composición (C) se puede aplicar, por ejemplo, al material de queratina después de aplicar la mezcla a (A) y (B).

65 En particular, la tercera composición (C) se aplica preferiblemente al material de queratina, después la mezcla de (A) y (B) se pone, se deja actuar y se enjuaga nuevamente con agua. Dentro de esta forma de realización, la tercera composición (C) puede asumir, por ejemplo, la función de un sellador de color. En particular, el sellado de color se puede llevar a cabo por el hecho de que la composición (C) contiene al menos un polímero formador de película.

En el contexto de otra forma de realización particular, se prefiere particularmente un procedimiento según la invención, que comprende

(6) la aplicación de una composición (C) sobre el material de queratina, en cuyo caso la composición (C) contiene:

(C1) al menos un polímero formador de película.

Polímeros formadores de película

La composición (C) descrita anteriormente contiene al menos un polímero formador de película (C1). Sin embargo, como componente opcional adicional, las composiciones (A) y (B) también pueden contener al menos un polímero formador de película.

Los polímeros son macromoléculas con un peso molecular de al menos 1000 g/mol, preferiblemente al menos 2500 g/mol, de modo particularmente preferible al menos 5000 g/mol, que consisten en unidades orgánicas repetitivas iguales. Los polímeros de la presente invención pueden ser polímeros preparados sintéticamente que se preparan por polimerización de un tipo de monómero o por polimerización de diferentes tipos de monómeros estructuralmente diferentes entre sí. Si el polímero se produce por polimerización de un tipo de monómero, se llama homopolímeros. Si se utilizan tipos estructuralmente diferentes de monómeros en la polimerización, el polímero resultante se denomina copolímero.

El peso molecular máximo del polímero depende del grado de polimerización (número de monómeros polimerizados) y del tamaño del lote, y está influenciado por el procedimiento de polimerización. Para los propósitos de la presente invención, se prefiere si el peso molecular máximo del polímero hidrófugo formador de película (c) no es más de 10^7 g/mol, preferiblemente no más de 10^6 g/mol, y de modo muy particularmente preferible no más de 10^5 g/mol.

A los efectos de la invención, se entiende por polímero formador de película un polímero capaz de formar una película sobre un sustrato, por ejemplo, sobre un material de queratina o una fibra de queratina. La formación de una película se puede detectar, por ejemplo, viendo el material de queratina tratado con el polímero bajo un microscopio.

Los polímeros formadores de película pueden ser hidrófilos o hidrófugos.

En el contexto de una primera forma de realización, puede ser preferible utilizar al menos un polímero formador de película hidrófugo en la preparación (B), (C) y/o (D), particularmente en la preparación (D).

Un polímero hidrófugo es un polímero que tiene una solubilidad en agua a 25 °C (760 mmHg) de menos del 1 % en peso.

Por ejemplo, la solubilidad en agua del polímero hidrófugo formador de película se puede determinar de la siguiente manera. Coloque 1,0 g del polímero en un vaso de precipitados. Con agua se completa hasta 100 g. Se agrega una barra agitadora y la mezcla se calienta a 25 °C en un agitador magnético mientras se agita. Se agita durante 60 minutos. Después de eso, la mezcla acuosa se evalúa visualmente. Si la mezcla de polímero y agua no se puede evaluar visualmente debido a la alta turbidez de la mezcla, la mezcla se filtra. Si queda una proporción de polímero no disuelto en el papel de filtro, entonces la solubilidad del polímero es inferior al 1% en peso.

En particular, aquí pueden mencionarse los polímeros de tipo ácido acrílico, poliuretanos, poliésteres, poliamidas, poliureas, polímeros de celulosa, polímeros de nitrocelulosa, polímeros de silicona, polímeros de tipo acrilamida y poliisopreno.

Los polímeros hidrófugos formadores de película particularmente adecuados son, por ejemplo, los polímeros del grupo de los copolímeros del ácido acrílico, los copolímeros del ácido metacrílico, los homopolímeros o copolímeros de ésteres del ácido acrílico, los homopolímeros o copolímeros de ésteres del ácido metacrílico, los homopolímeros o copolímeros de amidas del ácido acrílico, los homopolímeros o copolímeros de amidas de ácido metacrílico, los copolímeros de vinilpirrolidona, los copolímeros de alcohol vinílico, los copolímeros de los acetatos de vinilo, los homopolímeros o copolímeros de etileno, los homopolímeros o copolímeros de propileno, los homopolímeros o copolímeros de estireno, los poliuretanos, los poliésteres y/o las poliamidas.

En otra forma de realización preferida, un agente según la invención se caracteriza por contener al menos un polímero hidrófugo formador de película (c) seleccionado del grupo de copolímeros de ácido acrílico, los copolímeros de ácido metacrílico, los homopolímeros o los copolímeros de ésteres de ácido acrílico, los homopolímeros o los copolímeros de ésteres de ácido metacrílico, los homopolímeros o los copolímeros de amidas de ácido acrílico, los homopolímeros o los copolímeros de amidas del ácido metacrílico, los copolímeros de vinilpirrolidona, los copolímeros de etanol, los copolímeros de acetato de vinilo, los homopolímeros o los copolímeros de etileno, los homopolímeros o los copolímeros de propileno, los homopolímeros o los copolímeros de estireno, los poliuretanos, los poliésteres y/o las poliamidas.

En particular, los polímeros hidrófugos formadores de película seleccionados del grupo de los polímeros sintéticos, los polímeros obtenibles por polimerización por radicales libres o resolver el problema polímeros naturales han demostrado ser muy adecuados para lograr el objetivo según la invención.

5 Pueden seleccionarse otros polímeros hidrófugos formadores de película particularmente adecuados entre los homopolímeros o copolímeros de olefinas como, por ejemplo, cicloolefinas, butadieno, isopreno o estireno, éteres de vinilo, vinilamidas, ésteres o amidas de ácido (meta)acrílico con al menos un grupo alquilo de C₁-C₂₀, un grupo arilo o un grupo hidroxialquilo de C₂-C₁₀.

10 Se pueden seleccionar otros polímeros hidrófugos formadores de película de los homopolímeros o copolímeros de (meta)acrilato de isooctilo; (meta)acrilato de isononilo; (meta)acrilato de 2-etilhexilo; (meta)acrilato de laurilo; (meta)acrilato de isopentilo; (meta)acrilato de n-butilo; (meta)acrilato de isobutilo; (meta)acrilato de etilo; (meta)acrilato de metilo; (meta)acrilato de tert-butilo; (meta)acrilato de estearilo; (meta)acrilato de hidroxietilo; (meta)acrilato de 2-hidroxipropilo; (meta)acrilato de 3-hidroxipropilo y/o mezclas de los mismos.

15 Se pueden seleccionar otros polímeros hidrófugos formadores de película de los homopolímeros o copolímeros de (meta)acrilamida; N-alquil(meta)acrilamidas, en particular las que tienen grupos alquilo de C₂-C₁₈, como N-etil-acrilamida, N-tert-butil-acrilamida, N-octil-acrilamida; N-dialquil(de C₁-C₄)-(meta)acrilamida.

20 Otros copolímeros aniónicos preferidos son, por ejemplo, los copolímeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o sus ésteres de alquilo de C₁-C₆, como se comercializan bajo la declaración INCI Copolímeros de acrilatos. Un producto comercial adecuado es, por ejemplo, Aculyn® 33 de Rohm & Haas. Sin embargo, también se prefieren los copolímeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o sus ésteres de alquilo de C₁-C₆ y los ésteres de un ácido etilénicamente insaturado y un alcohol graso alcoxilado. Los ácidos insaturados etilénicamente adecuados son, en particular, el ácido acrílico, el
25 ácido metacrílico y el ácido itacónico; Los alcoholes grasos alcoxilados adecuados son, en particular, Steareth-20 o Ceteth-20,

Los polímeros particularmente preferidos en el mercado incluyen, por ejemplo, Aculyn® 22 (copolímero de acrilatos/Steareth-20 metacrilato), Aculyn®28 (copolímero de acrilatos/Beheneth-25 metacrilato), Structure 2001®
30 (copolímero de acrilatos/estearato-20 itaconato), Structure 3001® (copolímero de acrilatos/Ceteth-20 itaconato), Structure plus® (copolímero de acrilatos/aminoacrilatos de alquilo de C₁₀-30 PEG-20 copolímero de itaconato), Carbopol® 1342, 1382, Ultrez 20, Ultrez 21 (polímero reticulado de acrilatos/C₁₀-30 alquilacrilatos), Synthalen W 2000® (copolímero de acrilatos/Palmeth-25 acrilato) o el Soltex OPT comercializado por Rohme and Haas (copolímero de acrilatos/metacrilato de alquilo de C₁₂-22).

35 Los polímeros adecuados a base de monómeros de vinilo incluyen, por ejemplo, los homopolímeros y copolímeros de N-vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, viniloalquil(de C₁-C₆)pirrol, vinilooxazol, vinilotiazol, vinilpirimidina, vinilimidazol.

Los copolímeros de octilacrilamida/acrilatos/butilaminoetilmetacrilato como, por ejemplo, los comercializados por
40 NATIONAL STARCH bajo los nombres comerciales AMPHOMER® o LOVOCRIL® 47, o incluso los copolímeros de acrilatos/octilacrilamidas, comercializados bajo los nombres comerciales DERMACRIL® LT y DERMACRIL® 79 de NATIONAL STARCH, también son particularmente adecuados.

Los polímeros adecuados a base de olefinas incluyen, por ejemplo, los homopolímeros y copolímeros de etileno,
45 propileno, buteno, isopreno y butadieno.

En el contexto de otra forma de realización, los copolímeros en bloque que comprenden al menos un bloque de estireno o los derivados del estireno pueden utilizarse como polímeros hidrófugos formadores de película. Estos copolímeros de bloque pueden ser copolímeros que contienen uno o más bloques además de un bloque de estireno, como
50 estireno/etileno, estireno/etileno/butileno, estireno/butileno, estireno/isopreno, estireno/butadieno. Los polímeros correspondientes son comercializados por BASF bajo el nombre comercial "Luvitol HSB".

Pudieron obtenerse tinciones intensas y resistentes al lavado cuando la composición (C) contenía al menos un polímero formador de película seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido acrílico,
55 homopolímeros y copolímeros de ácido metacrílico, homopolímeros y copolímeros de ésteres de ácido acrílico, homopolímeros y copolímeros de ésteres de ácido metacrílico, homopolímeros y copolímeros de amidas de ácido acrílico, homopolímeros y copolímeros de amidas de ácido metacrílico, homopolímeros y copolímeros de amidas de ácido acrílico, homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, homopolímeros y copolímeros de acetato de vinilo, homopolímeros y copolímeros de etileno, homopolímeros y copolímeros de propileno, homopolímeros y copolímeros de estireno, poliuretanos, poliésteres y poliamidas.

En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (C) contiene al menos un polímero formador de película seleccionado del grupo de homopolímeros y
65 copolímeros de ácido acrílico, los homopolímeros y copolímeros de ácido metacrílico, los homopolímeros y copolímeros de ésteres de ácido acrílico, los homopolímeros y copolímeros de ésteres de ácido metacrílico, los homopolímeros y copolímeros de amidas de ácido acrílico, homopolímeros y copolímeros de amidas de ácido

metacrílico, homopolímeros y copolímeros de vinilpirrolidona, homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, homopolímeros y copolímeros de acetato de vinilo, homopolímeros y copolímeros de etileno, homopolímeros y copolímeros de propileno, homopolímeros y copolímeros de estireno, poliuretanos, poliésteres y poliamidas.

- 5 En el contexto de una forma de realización más amplia, también puede ser preferible utilizar al menos un polímero formador de película hidrófilo en la composición (C).

Por polímero hidrófilo se entiende un polímero que tiene una solubilidad en agua a 25 °C (760 mmHg) de más del 1 % en peso, preferiblemente más del 2 % en peso.

- 10 La solubilidad en agua del polímero hidrófilo formador de película se puede determinar, por ejemplo, de la siguiente manera. Coloque 1,0 g del polímero en un vaso de precipitados. Se completa con agua hasta 100 g. Se agrega una barra agitadora y la mezcla se calienta a 25 °C en un agitador magnético mientras se agita. Se agita durante 60 minutos. Después de eso, la mezcla acuosa se evalúa visualmente. Un polímero completamente disuelto parece macroscópicamente homogéneo. Si la mezcla de polímero y agua no se puede evaluar visualmente debido a la alta turbidez de la mezcla, la mezcla se filtra. Si no queda ningún polímero sin disolver en el papel de filtro, entonces la solubilidad del polímero es más del 1% en peso.

- 20 Los polímeros no iónicos, aniónicos y catiónicos se pueden usar como polímeros hidrófilos formadores de película.

- Pueden seleccionarse polímeros formadores de película hidrófilos adecuados, por ejemplo, del grupo de (co)polímeros de polivinilpirrolidona, (co)polímeros de poli(alcohol vinílico), (co)polímeros de acetato de vinilo, (co)polímeros de carboxivinilo, (co)polímeros de ácido acrílico, (co)polímeros de ácido metacrílico, gomas naturales, polisacáridos y/o (co)polímeros de acrilamida.

- 25 Además, particularmente se prefiere usar polivinilpirrolidona (PVP) y/o un copolímero que contiene vinilpirrolidona como polímero hidrófilo formador de película.

- 30 En otra forma de realización particularmente preferida, un agente según la invención se caracteriza por el hecho de que contiene (c) al menos un polímero hidrófilo formador de película seleccionado del grupo de la polivinilpirrolidona (PVP) y los copolímeros de polivinilpirrolidona.

- 35 Se prefiere además si el agente según la invención contiene polivinilpirrolidona (PVP) como polímero hidrófilo formador de película. Sorprendentemente, la resistencia al lavado de las tinciones, que se podía obtener con agentes que contenían PVP (b9), también fue muy buena.

Las polivinilpirrolidonas particularmente adecuadas están disponibles, por ejemplo, bajo el nombre Luviskol®K de BASF SE, en particular Luviskol®K 90 o Luviskol®K 85 de BASF SE.

- 40 El polímero PVP K30, que es distribuido por Ashland (ISP, POI Chemical), también se puede utilizar como otra polivinilpirrolidona (PVP) explícitamente particularmente adecuada. PVP K 30 es una polivinilpirrolidona que es muy soluble en agua fría y tiene el número CAS 9003-39-8. El peso molar de PVP K 30 es de aprox. 40000 g/mol.

- 45 Otras polivinilpirrolidonas particularmente adecuadas son las sustancias conocidas con los nombres comerciales LUVITEC K 17, LUVITEC K 30, LUVITEC K 60, LUVITEC K 80, LUVITEC K 85, LUVITEC K 90 y LUVITEC K 115 y están disponibles en BASF.

- 50 El uso de polímeros hidrófilos formadores de película del grupo de copolímeros de polivinilpirrolidona también ha dado lugar a resultados de color particularmente buenos y resistentes al lavado.

- 55 En este contexto, los copolímeros de vinilpirrolidona-éster de vinilo, como los comercializados bajo la marca comercial Luviskol® (BASF), pueden mencionarse como polímeros hidrófilos formadores de película particularmente adecuados. Luviskol® VA 64 y Luviskol® VA 73, ambos copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo, son polímeros no iónicos particularmente preferidos.

De los copolímeros que contienen vinilpirrolidona, un copolímero de estireno/VP y/o un copolímero de vinilpirrolidona-acetato de vinilo y/o un copolímero de VP/DMAPA acrilatos y/o un copolímero de VP/vinilcaprolactama/DMAPA acrilatos son particularmente preferidos en las composiciones cosméticas.

- 60 Los copolímeros de vinilpirrolidona-acetato de vinilo son comercializados por BASF SE bajo el nombre de Luviskol® VA. Por ejemplo, un copolímero VP/Vinil Caprolactama/DMAPA Acrilatos se comercializa bajo el nombre comercial Aquaflex® SF-40 por Ashland Inc. Por ejemplo, un copolímero VP/DMAPA acrilatos es comercializado por Ashland bajo el nombre Styleze CC-10 y es un copolímero que contiene vinilpirrolidona altamente preferido.

Otros copolímeros adecuados de polivinilpirrolidona también pueden ser los obtenidos haciendo reaccionar N-vinilpirrolidona con al menos otro monómero del grupo de la V-vinilformamida, acetato de vinilo, etileno, propileno, acrilamida, vinilcaprolactama, vinilcaprolactona y/o alcohol vinílico.

5 En otra forma de realización muy particularmente preferida, un agente según la invención se caracteriza por el hecho de que contiene al menos un polímero hidrófilo formador de película seleccionado del grupo de copolímeros de polivinilpirrolidona (PVP), copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo, copolímeros de vinilpirrolidona/estireno, copolímeros de vinilpirrolidona/etileno, copolímeros de vinilpirrolidona/propileno, copolímeros de vinilpirrolidona/vinilcaprolactama, copolímeros de vinilpirrolidona/vinilformamida y/o copolímeros de vinilpirrolidona/ alcohol vinílico.

Otro copolímero adecuado de vinilpirrolidona es el polímero conocido bajo el nombre INCI de maltodextrina/copolímero VP.

15 Además, se pudo obtener material de queratina tinturado con color intenso, particularmente cabello, con muy buena resistencia al lavado cuando se usó un polímero hidrófilo no iónico, formador de película, como polímero hidrófilo formador de película.

20 En el contexto de una primera forma de realización, puede ser preferible si la composición (C) contiene al menos un polímero hidrófilo no iónico, formador de película.

Según la invención, se entiende por polímero no iónico un polímero que, en un disolvente prótico, como el agua, no tiene unidades estructurales con grupos catiónicos o aniónicos permanentes en condiciones estándar, que deben compensarse con contraiones manteniendo la electroneutralidad. Los grupos catiónicos incluyen, por ejemplo, grupos de amonio cuaternizado, pero no aminas protonadas. Los grupos aniónicos incluyen, por ejemplo, grupos de ácido carboxílico y ácido sulfónico.

Muy particularmente se prefieren agentes que, como polímero hidrófilo, formador de película, no iónico, contienen al menos un polímero seleccionado del grupo de

- polivinilpirrolidona
- copolímeros de N-vinilpirrolidona y ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos con 2 a 18 átomos de carbono, en particular N-vinilpirrolidona y acetato de vinilo,
- copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol y metacrilamida,
- copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol y acrilamida,
- copolímeros de N-vinilpirrolidona con N,N-Di(C₁ a C₄)-alquilamina-alquil(de C₂ a C₄)acrilamida.

Si se usan copolímeros de N-vinilpirrolidona y acetato de vinilo, se prefiere a su vez que la relación molar entre las unidades estructurales contenidas del monómero N-vinilpirrolidona y las unidades estructurales contenidas del monómero acetato de vinilo del polímero esté en el rango de 20 a 80 a 80 a 20, en particular de 30 a 70 a 60 a 40. Los copolímeros adecuados de vinilpirrolidona y acetato de vinilo están disponibles, por ejemplo, bajo las marcas comerciales Luviskol® VA 37, Luviskol® VA 55, Luviskol® VA 64 y Luviskol® VA 73 de BASF SE.

Otro polímero particularmente preferido se selecciona entre los polímeros de la designación INCI Copolímero de VP/metacrilamida/ vinilo imidazol, que están disponibles, por ejemplo, bajo el nombre comercial Luviset Clear de BASF SE.

Otro polímero hidrófilo no iónico y formador de película particularmente preferido es un copolímero de N-vinilpirrolidona y N,N-dimetilaminopropilmetacrilamida, que se vende, por ejemplo, con la designación INCI copolímero VP/DMAPA acrilatos, por ejemplo, bajo el nombre comercial Styleze®CC 10 por ISP.

Un polímero catiónico según la invención es el copolímero de N-vinilpirrolidona, N-vinilcaprolactama, N-(3-dimetilaminopropil)metacrilamida y cloruro de 3-(metacriloilamino)propil-lauril-dimetilamonio (nombre INCI: Polyquaternium-69), que se comercializa, por ejemplo, bajo el nombre comercial AquaStile® 300 (sustancia activa 28-32% en peso en mezcla etanol-agua, peso molecular 350000) por ISP.

Otros polímeros hidrófilos formadores de película adecuados son, por ejemplo:

- copolímeros de vinilpirrolidona- clorhidrato de vinilimidazol, como los ofrecidos con las denominaciones Luviquat® FC 370, FC 550 y el nombre INCI Polyquaternium-16, así como FC 905 y HM 552,
- Terpolímeros de vinilpirrolidona-vinilcaprolactama-acrilato, como los que se ofrecen en el mercado con ésteres de ácido acrílico y amidas de ácido acrílico como tercer bloque de monómeros, por ejemplo, bajo el nombre Aquaflex® SF 40,

El policuaternio-11 es el producto de reacción del sulfato de dietilo con un copolímero de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo. Los productos comerciales adecuados están disponibles, por ejemplo, bajo los nombres Dehyquart® CC 11 y Luviquat® PQ 11 PN de BASF SE o Gafquat 440, Gafquat 734, Gafquat 755 o Gafquat® 755N de Ashland Inc.

5 El policuaternio-46 es el producto de reacción de vinilcaprolactama y vinilpirrolidona con metosulfato de metilvinilimidazolio y está disponible, por ejemplo, bajo el nombre Luviquat® Hold de BASF SE. Polyquaternium-46 se usa preferiblemente en una cantidad de 1 a 5% en peso, con respecto al peso total de la composición cosmética. Es muy particularmente preferible que el policuaternio-46 se utilice en combinación con un compuesto catiónico de guar. De hecho, es muy preferible que el policuaternio-46 se utilice en combinación con un compuesto catiónico de guar y policuaternio-11,

15 Como polímeros hidrófilos, aniónicos, formadores de película, que sean adecuados se pueden usar, por ejemplo, polímeros de ácido acrílico, que pueden estar presentes en forma no reticulada o reticulada. Los productos correspondientes se distribuyen comercialmente, por ejemplo, bajo los nombres comerciales Carbopol 980, 981, 954, 2984 y 5984 por la empresa Lubrizol o también bajo los nombres Synthalen M y Synthalen K por la empresa 3V Sigma (The Sun Chemicals, Inter Harz).

20 Ejemplos de polímeros hidrófilos formadores de película adecuados del grupo de las gomas naturales son la goma xantana, la goma gellan, la goma de algarroba.

Ejemplos de polímeros hidrófilos formadores de película adecuados del grupo de polisacáridos son hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, etilcelulosa y carboximetilcelulosa.

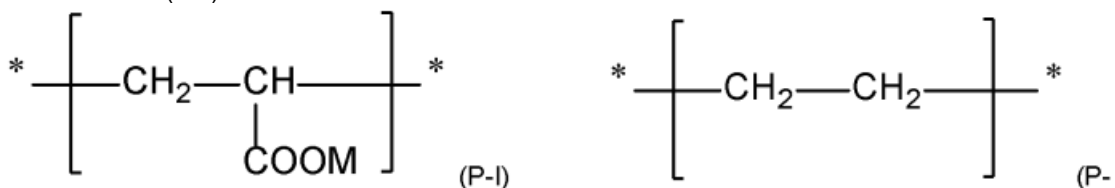
25 Los polímeros hidrófilos formadores de película adecuados del grupo de las acrilamidas son, por ejemplo, polímeros que se preparan a partir de monómeros del ácido (metil)acrilamida-alquil de C₁-C₄-sulfónico o sus sales. Los polímeros correspondientes pueden seleccionarse entre los polímeros de ácido poliacrilamidometanosulfónico, ácido poliacrilamidoetanosulfónico, ácido poliacrilamidopropanosulfónico, ácido poli-2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido poli-2-metilacrilamido-2-metilpropanosulfónico y/o ácido poli-2-metilacrilamido-n-butanosulfónico.

30 Los polímeros preferidos de los ácidos poli(meth)arilamido-alquil de C₁-C₄-sulfónicos están reticulados y al menos 90 % neutralizados. Estos poliésteres pueden ser reticulados o no reticulados. Los polímeros reticulados y total o parcialmente neutralizados del tipo de los ácidos poli-2-acrilamido-2-metilpropanosulfónicos se conocen bajo los nombres INCI "poliacrilamido-2-metil-propanosulfonato de amonio" o "poliacrildimetiltauramida de amonio".

35 Otro polímero preferido de este tipo es el polímero de ácido poli-2-acrilamido-2metil-propanosulfónico reticulado, parcialmente neutralizado con amoniaco, comercializado por Clamant bajo el nombre comercial Hostacerin AMPS.

40 En otra forma de realización en particular explícitamente preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (C) contiene al menos un polímero aniónico, formador de película.

En este contexto, los mejores resultados pudieron obtenerse cuando la composición (C) contenía al menos un polímero formador de película que comprendía al menos una unidad estructural de la fórmula (P-I) y al menos una unidad estructural de la fórmula (P-II).

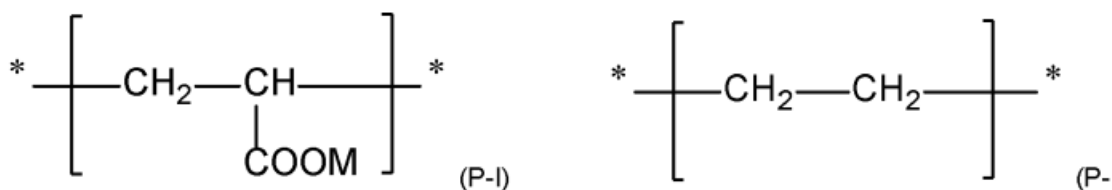


45 II),

en donde

50 M representa un átomo de hidrógeno o amonio (NH₄), sodio, potasio, ½ magnesio o ½ calcio.

En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (C) contiene al menos un polímero formador de película que comprende al menos una unidad estructural de la fórmula (P-I) y al menos una unidad estructural de la fórmula (P-II)



II),

en donde

5 M representa un átomo de hidrógeno o amonio (NH₄), sodio, potasio, ½ magnesio o ½ calcio.

Si M representa un átomo de hidrógeno, entonces la unidad estructural de la fórmula (P-I) se basa en una unidad de ácido acrílico.

10 Si M representa un contraión de amonio, la unidad estructural de la fórmula (P-I) se basa en la sal de amonio del ácido acrílico.

Si M representa un contraión de sodio, entonces la unidad estructural de la fórmula (P-I) se basa en la sal de sodio del ácido acrílico.

15 Si M representa un contraión de potasio, entonces la unidad estructural de la fórmula (P-I) se basa en la sal de potasio del ácido acrílico.

20 Si M representa la mitad de un equivalente de un contraión de magnesio, entonces la unidad estructural de la fórmula (P-I) se basa en la sal de magnesio del ácido acrílico.

Si M representa la mitad de un equivalente de un contraión de calcio, entonces la unidad estructural de la fórmula (P-I) se basa en la sal de calcio del ácido acrílico.

25 El o los polímeros formadores de película según la invención se utilizan preferentemente en ciertos rangos de cantidad en las preparaciones (C) según la invención. En este contexto, se ha demostrado que es particularmente preferible lograr el objetivo según la invención cuando la preparación - en cada caso con respecto a su peso total - contiene uno o más polímeros formadores de película en una cantidad total de 0,1 a 18,0% en peso, preferiblemente de 1,0 a 16,0% en peso, más preferiblemente de 5,0 a 14,5% en peso y de modo muy particularmente preferible de 8,0 a 12,0% en peso.

30 En otra forma de realización preferida, un procedimiento según la invención se caracteriza por el hecho de que la composición (C), con respecto al peso total de la composición (C), contiene uno o más polímeros formadores de película en una cantidad total de 0,1 a 18,0 % en peso, preferiblemente de 1,0 a 16,0 % en peso, más preferiblemente de 5,0 a 14,5% en peso y de modo muy particularmente preferible de 8,0 a 12,0 en peso.

Secuencia de etapas procedimentales

40 Es característico del procedimiento según la invención que comprenda las etapas (1), (2), (3), (4), (5). Además, el procedimiento puede incluir la etapa opcional (6).

45 La etapa (1) se refiere a la preparación de la composición (A), y la etapa (2) está dirigida a la preparación de la composición (B). Estas dos etapas pueden llevarse a cabo simultánea o sucesivamente, es decir, es acorde con la invención tanto si la etapa (1) tiene lugar antes de la etapa (2), si la etapa (2) tiene lugar antes de la etapa (1) o si ambas etapas (1) y (2) tienen lugar simultáneamente.

50 En este contexto, se ha considerado preferible llevar a cabo la preparación de las dos composiciones en función de su respectivo tiempo de almacenamiento previsto en la etapa (3). Por ejemplo, si la composición (A) debe almacenarse durante un período de 10 días y la composición (B) durante un período de 2 días, entonces es preferible preparar primero la composición (B) y luego la composición (A). Sin embargo, si el almacenamiento de la composición (B) debe durar un período de 10 días, mientras que el almacenamiento de la composición (A) debe durar solo un período de 5 días, entonces la composición (A) se prepara convenientemente antes de la composición (B).

55 Después de las etapas (1) y (2), con la etapa (3) se efectúa el almacenamiento de la composición respectiva. Después del almacenamiento de las composiciones (A) y (B), éstas se mezclan entre sí; es decir, la etapa (4) del procedimiento se efectúa obligatoriamente después de la etapa (3).

La mezcla de (A) y (B) se aplica al material de queratina, de modo que la etapa (5) del procedimiento también se efectúa de modo obligatorio después de la etapa (4).

5 Por lo tanto, se da preferencia a un procedimiento para la preparación y aplicación de un agente para teñir material de queratina, en particular cabello humano, que comprende las siguientes etapas:

(1) preparación de una primera composición (A), que contiene

10 (A1) menos del 10% de agua en peso, y
(A2) uno o varios alcoxisilanos de C₁-C₆ orgánicos y/o sus productos de condensación, y

(2) preparación de una segunda composición (B), que contiene

15 (B1) agua y
(B2) uno o más componentes grasos, y
(B3) uno o varios compuestos colorantes del grupo de pigmentos y/o tintes de aplicación directa;

(3) almacenamiento de la composición (A) y/o (B) durante un período mínimo de 24 horas,

20 (4) mezclado de las composiciones (A) y (B),

(5) aplicación de la mezcla de (A) y (B) sobre el material de queratina, en donde

- 25
- la etapa (3) ocurre después de la etapa (1), y
 - la etapa (3) ocurre después de la etapa (2), y
 - la etapa (4) ocurre después de la etapa (3), y
 - la etapa (5) ocurre después de la etapa (4).

30 La etapa (6) opcionalmente factible (es decir, la aplicación de la composición (C)) se lleva a cabo de modo particularmente preferible después de la etapa (5).

Ejemplos

35 1. Preparación de la mezcla de silano [composición (A)]

Un reactor con una carcasa exterior calentable/refrigerable y una capacidad de 10 litros se llenó con 4,67 kg de metiltrimetoxisilano (34,283 moles). Luego, mientras se agitaba, se agregaron 1,33 kg de (3-aminopropil) trietoxisilano (6,008 moles). Esta mezcla se agitó a 30 °C. Posteriormente, se añadieron 670 ml de agua destilada (37,18 moles) gota a gota mientras se agitaba vigorosamente, manteniendo la temperatura de la mezcla de reacción a 30 °C con enfriamiento externo. Después de terminar la adición de agua, se revolvió durante otros 10 minutos. Luego se aplicó un vacío de 280 mbar y la mezcla de reacción se calentó a una temperatura de 44 °C. Una vez que la mezcla de reacción alcanzó la temperatura de 44 °C, el etanol y el metanol liberados durante la reacción se destilaron durante un período de 190 minutos. En el curso de la destilación, el vacío se redujo a 200 mbar. Los alcoholes destilados se recogieron en una bandeja refrigerada. Luego se dejó enfriar la mezcla de reacción a temperatura ambiente. A la mezcla así obtenida, se gotearon 3,33 kg de hexametildisiloxano mientras se agitaba. Se agitó durante 10 minutos más. Se envasaron respectivamente 100 ml de la mezcla de silano en una botella con una capacidad de 100 ml y una tapa de rosca con un sello. Después de envasar, las botellas se cerraron bien. El contenido de agua fue inferior al 2,0% en peso.

50 2. Preparación de la composición (B)

Se han preparado las siguientes composiciones (B) (a menos que se indique lo contrario, todas las cifras están expresadas en % en peso).

55 Composición (B)

	B Gel	B Emulsión
Hidroxietilcelulosa	1,0	-
Alcohol cetílico (alcohol graso de C ₁₆)	-	4,0
Lorol techn. (alcoholes grasos de C ₁₂ -C ₁₈)	-	4,0
Ceteareth-30 (alcohol cetearílico, etoxilado 30 EO)	-	2,0
Lavanya Zuni (Neelikon Red) CI = 12490	0,3	0,3
Lavanya Belmont CI = 74160	0,1	0,1
Lavanya revolutum (Neelikon amarillo) IC = 11680	0,8	0,6
Agua (dest.)	ad 100	ad 100

Emulsión: Todos los componentes grasos se calentaron a 80 °C. En un recipiente separado, el agua también se calentó a 80 °C. Mientras se revolvía, el agua se agregaba lentamente a la fase grasa. Durante el enfriamiento, el tensioactivo y los pigmentos se agregaron mientras se agitaba. Después, la composición (B) se dejó enfriar a temperatura ambiente, y se envasaron respectivamente 200 g en una botella.

3. Preparación de las composiciones (C)

Se han preparado las siguientes composiciones (a menos que se indique lo contrario, todas las cifras están expresadas en % en peso).

	% en peso
Copolímero de etileno/acrilato de sodio (solución al 25%)	40,0
Agua	ad 100

3. Almacenamiento

La mezcla de silano (composición (A)) preparada en la etapa 1 y envasada se almacenó a 20 °C durante un período de 21 días.

Las composiciones (B) preparadas en la etapa 2 se almacenaron en condiciones definidas:

Comparación B-V1	B-V2	B-E1
Gel, almacenado	Emulsión, no almacenada	Emulsión, almacenada
Gel	Emulsión	Emulsión
48 horas (2 días)	Tinción sin almacenamiento	48 horas (2 días)
20 °C	--	20 °C

5. Aplicación

La composición lista para aplicar se preparó respectivamente mezclando 1,5 g de la composición (A) y 20 g de la composición (B). Las composiciones (A) y (B) fueron agitadas durante 1 minuto cada una. Luego, con este agente listo para aplicar se tiñeron dos mechones de cabello (Kerling, Euronaturhaar blanco).

Un minuto después de completar el agitado, la composición lista para aplicar se aplicó a una primera hebra (hebra 1), se dejó actuar durante 1 minuto y luego se enjuagó. 25 minutos después del final de la agitación, la composición lista para aplicar se aplicó a una segunda hebra (hebra 2), se dejó actuar durante 1 minuto y luego se enjuagó.

Posteriormente, se aplicó la composición (C) a cada hebra de cabello, se dejó actuar durante 5 minutos y luego se enjuagó con agua también.

Las dos hebras teñidas se secaron y se compararon visualmente bajo una lámpara de luz diurna.

Las hebras se lavaron 5 veces a mano con la ayuda de un champú (Schauma, 7 hierbas) (5 lavados para el cabello = 5 HW), se secaron y se compararon visualmente nuevamente bajo una lámpara de luz diurna.

	Comparación V1	Comparación V2	Invencción E1
Composición (A)	Mezcla de silano (A) Almacenamiento 21 días, 20 °C	Mezcla de silano (A) Almacenamiento 21 días, 20 °C	Mezcla de silano (A) Almacenamiento 21 días, 20 °C
Composición (B)	B-V1 Gel Almacenamiento 2 días, 20 °C	B-V2 Emulsión Sin almacenamiento	B-E1, Emulsión Almacenamiento 2 días, 20 °C
Mezcla (A) + (B)	1,5 g (A) + 20,0 g (B-V1)	1,5 g (A) + 20,0 g (B-V2)	1,5 g (A) + 20,0 g (B-E1)
Composición (C)	10,0 g (C)	10,0 g (C)	10,0 g (C)
Diferencia de color entre la hebra 1 y 2	Mucha	Poca	Poca
Diferencia de color hebra 1 antes y después de 5 HW	Poca	Mucha	Poca

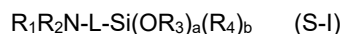
ES 2 950 806 T3

Diferencia de color hebra 2 antes y después de 5 HW	Poca	Mucha	Poca
Diferencia de color entre hebra 1 y hebra 2 después de 5 HW	Mucha	Mucha	Poca

REIVINDICACIONES

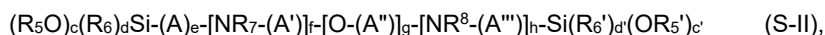
1. Procedimiento para la preparación y aplicación de un agente para teñir material de queratina, en particular cabello humano, que comprende las siguientes etapas:

- 5 (1) preparación de una primera composición (A), que contiene
 (A1) menos del 10% de agua en peso, y
 (A2) uno o varios alcoxisilanos de C₁-C₆ orgánicos y/o sus productos de condensación, y
 10 (2) preparación de una segunda composición (B), que contiene
 (B1) agua y
 (B2) uno o más componentes grasos, y
 15 (B3) uno o varios compuestos colorantes del grupo de pigmentos y/o tintes de aplicación directa;
 (3) almacenamiento de la composición (A) y/o (B) durante un período mínimo de 24 horas,
 (4) mezclado de las composiciones (A) y (B),
 20 (5) aplicación de la mezcla de (A) y (B) sobre el material de queratina.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera composición (A) - con respecto al peso total de la composición (A) - contiene 0,01 a 9,5 en peso, preferiblemente 0,01 a 8,0 en peso, más preferiblemente 0,01 a 6,0 y de modo muy particularmente preferible 0,01 a 4,0 % en peso de agua (A1).
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque la primera composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) de la fórmula (S-I) y/o (S-II),



30 en donde

- R₁, R₂ representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C₁-C₆,
- L representa un grupo alquileo de C₁-C₂₀ lineal o ramificado, divalente,
- R₃, R₄ representan, independientemente entre sí, un grupo alquilo de C₁-C₆,
- 35 - a representa un número entero de 1 a 3, y
- b representa el número entero 3 - a, y



40 en donde

- R₅, R_{5'}, R_{5''}, R₆, R_{6'} y R_{6''} representan, independientemente entre sí, un grupo alquilo de C₁-C₆,
- A, A', A'', A''' y A'''' representan, independientemente entre sí, un grupo alquileo, lineal o ramificado, divalente de C₁-C₂₀,
- 45 - R₇ y R₈ representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C₁-C₆, un grupo hidroxialquilo de C₁-C₆, un grupo alqueno de C₂-C₆, un grupo aminoalquilo de C₁-C₆ o una agrupación de la fórmula (S-III),



50

- c representa un número entero de 1 a 3,
- d representa el número entero 3 - c,
- c' representa un número entero del 1 al 3,
- d' representa el número entero 3 - c',
- 55 - c'' representa un número entero de 1 a 3,
- d'' representa el número entero 3 - c'',
- e representa 0 o 1,
- f representa 0 o 1,
- g representa 0 o 1,
- 60 - h representa 0 o 1,
- con la salvedad de que al menos una de las fracciones de e, f, g y h es diferente de 0,

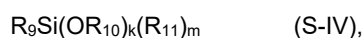
y/o sus productos de condensación.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la primera composición (A) contiene al menos un alcoxisilano (A2) orgánico de C₁-C₆ de la fórmula (S-I) seleccionada del grupo de

- 5 – (3-aminopropil)triétoxissilano
- (3-aminopropil)trimetoxissilano
- (2-aminoetil)triétoxissilano
- (2-Aminoetil)trimetoxissilano
- (3-Dimetilaminopropil)triétoxissilano
- (3-Dimetilaminopropil)trimetoxissilano
- 10 – (2-dimetilaminoetil)triétoxissilano,
- (2-Dimetilaminoetil)trimetoxissilano

y/o sus productos de condensación.

15 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la primera composición (A) contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) de la fórmula (S-IV),



20 en donde

- R₉ representa un grupo alquilo de C₁-C₁₂,
- R₁₀ representa un grupo alquilo de C₁-C₆,
- R₁₁ representa un grupo alquilo de C₁-C₆
- 25 – k es un número entero de 1 a 3, y
- m representa el número entero 3 - k,

y/o sus productos de condensación.

30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la primera composición (A) contiene al menos un alcoxisilano (A2) orgánico de C₁-C₆ de la fórmula (S-IV) seleccionado del grupo de

- Metiltrimetoxissilano
- Metiltriétoxissilano
- 35 – Etiltrimetoxissilano
- Etiltriétoxissilano
- Hexiltrimetoxissilano
- Hexiltriétoxissilano
- Octiltrimetoxissilano
- 40 – Octiltriétoxissilano
- Dodeciltrimetoxissilano,
- Dodeciltriétoxissilano,

y/o sus productos de condensación.

45 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la primera composición (A) - con respecto al peso total de la composición (A) - contiene uno o más alcoxisilanos orgánicos de C₁-C₆ (A2) y/o los productos de condensación de los mismos en una cantidad total de 30,0 a 85,0% en peso, preferiblemente de 35,0 a 80,0% en peso, más preferiblemente de 40,0 a 75,0% en peso, aún más preferiblemente de 45,0 a 70,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 50,0 a 65,0% en peso.

8. Procedimiento según una de las secciones 1 a 7, caracterizado porque la primera composición (A) contiene al menos un ingrediente cosmético del grupo de hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, hexametilciclotrisiloxano, octametilciclotetrasiloxano y decametilciclopentasiloxano.

55 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la primera composición (A) - con respecto al peso total de la composición (A) - contiene 10,0 a 50,0 % en peso, preferiblemente 15,0 a 45,0 % en peso, más preferiblemente 20,0 a 40,0 % en peso, aún más preferiblemente 25,0 a 35,0 % en peso y de modo muy particularmente preferible 31,0 a 34,0% en peso de hexametildisiloxano.

60 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene 10,0 a 90,0 % en peso, preferiblemente 30,0 a 90,0 % en peso, más preferiblemente 50,0 a 90,0 % en peso, aún más preferiblemente 70,0 a 90,0% en peso y de modo muy particularmente preferible 75,0 a 90,0% en peso de agua (B1).

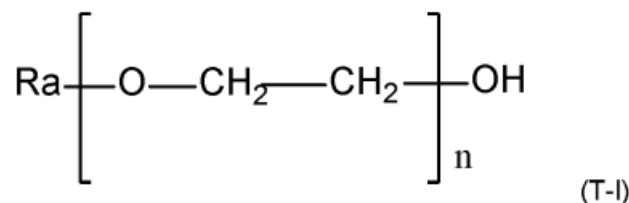
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la segunda composición (B) contiene uno o más componentes grasos (B2) del grupo de los alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀, los triglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, los monoglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀, los diglicéridos de ácidos grasos de C₁₂-C₃₀ y/o los hidrocarburos.

12. El procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la segunda composición (B) comprende uno o más alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀ (B2) del grupo de dodecan-1-ol, tetradecan-1-ol, hexadecan-1-ol, octadecan-1-ol, eicosan-1-ol, heneicosan-1-ol, docosan-1-ol, (9Z)-octadec-9-en-1-ol, (9E)-octadec-9-ene-1-ol, (9Z,12Z)-octadeca-9,12-dien-1-ol, (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-triene-1-ol, (9Z)-eicos-9-en-1-ol, (5Z,8Z,11Z,14Z)-eicosa-5,8,11,14-tetraen-1-ol, (13Z)-docos-13-en-1-ol, (13E)-docosen-1-ol), 2-octil-dodecanol, 2-hexil-dodecanol y/o 2-butil-dodecanol.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más alcoholes grasos de C₁₂-C₃₀ (B2) en una cantidad total de 2,0 a 50,0% en peso, preferiblemente de 3,0 a 40,0% en peso, más preferiblemente de 4,0 a 30,0% en peso, aún más preferiblemente de 5,0 a 20,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 6,0 a 15,0% en peso.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la segunda composición (B) contiene al menos un tensioactivo, de modo particularmente preferible un tensioactivo no iónico.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque la segunda composición (B) contiene al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula (T-I),



donde

Ra representa un grupo alquilo de C₈-C₂₄ saturado o insaturado, no ramificado o ramificado, preferiblemente representa un grupo alquilo de C₁₆ a C₁₈ saturado y no ramificado, y

n representa un número entero de 10 a 40, preferiblemente un número entero de 20 a 35, y preferiblemente el número 30,

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque la segunda composición (B) contiene al menos un compuesto colorante del grupo de pigmentos inorgánicos seleccionados del grupo de óxidos metálicos coloreados, hidróxidos metálicos, oxihidratos metálicos, silicatos, sulfuros metálicos, cianuros metálicos complejos, sulfatos metálicos, pigmentos de bronce, metales, aleaciones metálicas y/o pigmentos coloreados a base de mica, que están recubiertos con al menos un óxido metálico y/o un oxiclورو metálico.

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque la composición (B) contiene al menos un compuesto colorante (B3) del grupo de pigmentos orgánicos seleccionados del grupo de carmín, quinacridona, ftalocianina, pigmentos azules con los números de índice de color CI 42090, CI 69800, CI 69825, CI 73000, CI 74100, CI 74160, pigmentos amarillos con los números de índice de color CI 11680, CI 11710, CI 15985, CI 19140, CI 20040, CI 21100, CI 21108, CI 47000, CI 47005, pigmentos verdes con los números de índice de color CI 61565, CI 61570, CI 74260, pigmentos naranjas con los números de índice de color CI 11725, CI 15510, CI 45370, CI 71105, pigmentos rojos con los números de índice de color CI 12085, CI 12120, CI 12370, CI 12420, CI 12490, CI 14700, CI 15525, CI 15580, CI 15620, CI 15630, CI 15800, CI 15850, CI 15865, CI 15880, CI 17200, CI 26100, CI 45380, CI 45410, CI 58000, CI 73360, CI 73915 y/o CI 75470,

18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque la composición (B) contiene al menos un compuesto colorante (B3) del grupo de pigmentos orgánicos seleccionados del grupo de

- el pigmento azul con el número de índice de color CI 74160,
- el pigmento amarillo con el número de índice de color CI 11680, y
- el pigmento rojo con el número de índice de color CI 12490,

19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque la segunda composición (B) - con respecto al peso total de la composición (B) - contiene uno o más compuestos colorantes (B3) en una cantidad total

de 0,1 a 6,0% en peso, preferiblemente de 0,3 a 5,0% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 4,0% en peso y de modo muy particularmente preferible de 0,7 a 1,5% en peso.

5 20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado por (3) el almacenamiento de la composición (A) por un período de al menos 5 días, preferiblemente al menos 10 días, más preferiblemente al menos 14 días, y de modo muy particularmente preferible al menos 21 días.

10 21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por el (3) almacenamiento de la composición (B) por un período de al menos 24 horas, preferiblemente al menos 36 horas, más preferiblemente de al menos 48 horas.

15 22. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por mezclar las composiciones (A) y (B) en la relación en peso (A)/(B) de 1:20 a 20:1, preferiblemente de 1:5 a 1:20, y de modo muy particularmente preferible de 1:6 a 1:14,

20 23. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque la mezcla de (A) y (B) se aplica al material de queratina dentro de un período de 1 a 60 minutos, preferiblemente de 1 a 45 minutos, y de modo muy particularmente preferible dentro de un período de 1 a 30 minutos después de su mezcla.

20 24. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado por

(5) la aplicación de la mezcla de (A) y (B) al material de queratina, el dejar actuar la mezcla sobre el material de queratina durante un período de 1 a 10 minutos y el lavado de la mezcla con agua.

25 25. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 24, que comprende

(6) la aplicación de una composición (C) sobre el material de queratina, en donde porque la composición (C) contiene: (C1) al menos un polímero formador de película.