

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 538**

51 Int. Cl.:

A61Q 3/02 (2006.01)
A61K 8/25 (2006.01)
A61K 8/29 (2006.01)
A61K 8/37 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2017** **PCT/EP2017/055262**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017** **WO17153373**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2017** **E 17708534 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2023** **EP 3426354**

54 Título: **Composiciones para esmalte de uñas**

30 Prioridad:

08.03.2016 FR 1651939

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

22.06.2023

73 Titular/es:

FIABILA SAS (100.0%)
Zone Industrielle Maingournois
28130 Maintenon, FR

72 Inventor/es:

MARTINEZ, FRANCISCO

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 944 538 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

Composiciones para esmalte de uñas

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere a nuevas composiciones cosméticas con propiedades mejoradas que son más particularmente utilizables como, o para la preparación de, esmalte de uñas, siendo dichas composiciones notablemente anhidras y libres de cualquier nitrocelulosa.

10

FONDO TÉCNICO

[0002] Los esmaltes de uñas han cambiado poco desde su concepción original. No sólo sirven para vestir y embellecer las uñas (maquillaje), sino también para protegerlas (cuidado). En el ámbito que nos ocupa, se entiende obviamente que las uñas incluyen tanto las de las manos como las de los pies.

15

[0003] Para la formulación de un esmalte de uñas convencional, se utilizan varios ingredientes convencionales, entre ellos:

- agente filmógeno principal este agente proporciona un secado rápido, adherencia a la uña, dureza y brillo. Sin embargo, debe ser plastificado, ya que es quebradizo.
- una o varias resinas secundarias (polímeros) destinadas a mejorar la calidad de la película: el agente filmógeno principal se complementa en las formulaciones comerciales con una o varias resinas texturizantes que permiten aumentar el extracto seco y controlar así la cantidad de película formada en la superficie de la uña, y aumentar así determinadas propiedades como el brillo o la adherencia. Durante mucho tiempo, las resinas secundarias utilizadas eran productos obtenidos por condensación de tolueno sulfonamida y formaldehído, y conocidos con el nombre comercial de Santolite®. Sin embargo, por razones de seguridad (alto contenido residual de formaldehído), estos últimos productos se abandonan cada vez más y se sustituyen por otros tipos de resinas, como las de poliéster, que se consideran más aceptables desde el punto de vista cosmético.
- uno o varios plastificantes del agente filmógeno principal para optimizar y modificar la flexibilidad y la elasticidad de la película.
- uno o varios disolventes habituales: estos disolventes, la mayoría de las veces de naturaleza orgánica (acetona, acetato de etilo o acetato de butilo, en particular) se mezclan con los demás ingredientes para formar una composición más o menos fluida que pueda aplicarse fácilmente sobre la uña con un pincel. En particular, deben ser capaces de disolver el agente filmógeno y las resinas secundarias. También permiten ajustar la viscosidad del revestimiento a un valor adecuado. Por último, la velocidad de evaporación del disolvente (disolvente volátil) no debe ser ni demasiado rápida ni demasiado lenta para obtener la mejor relación brillo/secado.
- una o varias materias colorantes: los colorantes solubles en el medio de formulación no se utilizan prácticamente nunca en el ámbito de los esmaltes de uñas. Por otra parte, los pigmentos (insolubles en el medio de formulación), orgánicos y/o minerales, autorizados por la normativa para aplicaciones cosméticas, se utilizan con mucha frecuencia o incluso sistemáticamente. Se sabe que los pigmentos minerales tienden a favorecer el fenómeno de la sedimentación. En cambio, los pigmentos orgánicos son más sensibles a los fenómenos de estabilidad química, que se analizarán más adelante. La composición también puede contener, como pigmentos o además de ellos, nacarados y/o purpurinas de diversos tipos.

45

[0004] Las composiciones de esmalte de uñas preparadas a partir de los ingredientes anteriores se envasan, para su venta, en recipientes o botellas, generalmente herméticamente cerrados mediante tapones que incorporan pinceles destinados a la aplicación del producto sobre la uña.

[0005] Esta presentación y utilización implica dos limitaciones particulares para los formuladores.

50

[0006] La primera dificultad es que la sedimentación potencial de los pigmentos y/o nacarados dentro de la composición debe limitarse al máximo en la situación de almacenamiento y reposo del producto para mantener su homogeneidad en la botella. Para ayudar a combatir estos fenómenos de sedimentación y estabilidad física, a menudo se utilizan coloides estabilizadores. Estos coloides son arcillas organófilas (arcillas modificadas), obtenidas mediante la sustitución de cationes minerales por cationes orgánicos de grados de arcilla comunes, como la bentonita o la montmorillonita.

55

[0007] La segunda dificultad reside en el hecho de que, tras ser extraído de la botella por un usuario, el esmalte de uñas debe poder extenderse fácilmente sobre la uña, pero dejar de correr tras su aplicación, lo que implica que el esmalte pueda recuperar su viscosidad inicial en cuanto deje de moverse con el pincel.

60

[0008] En la actualidad, la nitrocelulosa (también conocida comúnmente como "nitrato de celulosa") es, con diferencia, el agente filmógeno principal más utilizado en los esmaltes de uñas. Esta sustancia tiene muchas propiedades compatibles con su aplicación: transparencia, adherencia y secado, lo que la convierte en una materia prima versátil, esencial y casi universal en el mundo de los esmaltes de uñas comerciales.

65

[0009] Sin embargo, el uso de nitrocelulosa no está exento de inconvenientes. En primer lugar, es una materia prima

delicada, incluso peligrosa de fabricar por su naturaleza inestable (inflamabilidad, explosividad). Además, se prepara a partir de celulosa de algodón mediante el ataque directo de balas de algodón con una mezcla sulfonítrica concentrada que conduce a la hidrólisis controlada del polímero y a la incorporación de nitrógeno en determinadas proporciones. Debido a su proceso de fabricación, la nitrocelulosa contiene por tanto cantidades residuales de ácidos (ácido nítrico, ácido sulfúrico) que pueden causar problemas de estabilidad cuando la nitrocelulosa se pone en contacto con ciertos tipos de pigmentos, especialmente pigmentos orgánicos (degradación del color).

[0010] Además, los esmaltes de uñas de nitrocelulosa tienden a amarillear con el tiempo debido a la degradación de la nitrocelulosa, provocando así cambios indeseables en el color inicial del esmalte.

[0011] Por estas diferentes razones, se han hecho muchos intentos para tratar de sustituir este agente filmógeno por otros sistemas, aunque, incluso hoy en día, la nitrocelulosa, como se ha recordado anteriormente, sigue siendo la base de formulación casi universal para los esmaltes de uñas comerciales.

[0012] El documento US 4.283.324 describe una composición de esmalte de uñas que comprende butiral de polivinilo como agente filmógeno principal, una resina complementaria y un disolvente orgánico, composición que puede aditivarse con agentes colorantes y bentonita.

[0013] En el documento US 4,409,203, se propuso sustituir la nitrocelulosa por un homopolímero filmógeno del tipo metacrilato de etilo de bajo peso molecular. Sin embargo, los esmaltes descritos en este documento han demostrado tener una adherencia insuficiente a la uña, y las películas formadas de este modo también tienen una longevidad insuficiente.

[0014] En el documento FR 2 617 043, se intentó sustituir la nitrocelulosa por un copolímero filmógeno resultante de la copolimerización entre (met)acrilatos de alquilo y (met)acrilatos de hidroxialquilo. Sin embargo, con este tipo de agente filmógeno, se ha observado que la película sobre la uña se ablanda ya a las 24 horas de su aplicación, lo que resulta desventajoso en términos de durabilidad y aceptabilidad para el consumidor.

[0015] En el documento EP 2 248 514, se propuso sustituir la nitrocelulosa por un sistema filmógeno consistente en un copolímero anhídrido estireno de ácido maleico, opcionalmente esterificado, en combinación con una resina epoxi. Sin embargo, el uso de un sistema de este tipo da lugar a productos con una alta sensibilidad al agua debido a las funciones ácidas del anhídrido maleico, lo que se traduce en una corta vida útil en la uña.

[0016] El documento EP 1 608 322 describe esmaltes de uñas que contienen fibras orgánicas, como fibras de aramida ("micropulpa"). Se recomienda la nitrocelulosa como agente filmógeno principal ("resina primaria"), y todos los ejemplos se hicieron utilizando cantidades significativas de nitrocelulosa. Los ejemplos 1 y 2 describen esmaltes de uñas que, además de nitrocelulosa, también contienen butiral de polivinilo en una mezcla con sílice hidratada.

[0017] Por último, en el documento FR 2 675 995, se proponen esmaltes de uñas incoloros o coloreados cuya originalidad consiste en contener, además de los ingredientes habituales (disolvente, filmógeno, resina, plastificante, etc.), fibras de aramida. Los agentes filmógenos más preferidos son las nitrocelulosas, y en los ejemplos 1 y 3 del documento se describen esmaltes de uñas que, además de grandes cantidades de nitrocelulosa (más del 15% en peso), contienen también butiral de polivinilo en una mezcla con sílice hidratada.

[0018] La presente invención pretende resolver, en parte o en su totalidad, los problemas de las composiciones de esmalte de uñas de la técnica anterior, en particular las que no contienen nitrocelulosa.

[0019] Más concretamente, la invención tiene por objeto proponer composiciones para esmalte de uñas, exentas o sustancialmente exentas de nitrocelulosa, que sean física y químicamente estables, en particular en lo que se refiere a su color, y que presenten excelentes propiedades de uso en la aplicación, en particular de adherencia y fijación sobre la uña, así como un excelente perfil en términos de seguridad y de conformidad con la reglamentación.

[0020] Tras una amplia investigación sobre este tema, se ha descubierto que éste y otros objetivos pueden alcanzarse mediante una formulación particular que contiene una combinación única de ingredientes, que puede cumplir aceptablemente todas las propiedades requeridas para un esmalte de uñas de uso comercial, evitando al mismo tiempo el uso de nitrocelulosa.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0021] El primer objeto de la invención es, pues, una composición para esmalte de uñas, sin nitrocelulosa o con una concentración de nitrocelulosa inferior o igual a 5000 ppm de nitrocelulosa, y que comprende, en un disolvente orgánico cosméticamente aceptable:

- un agente filmógeno principal consistente en butiral de polivinilo,
- una sílice pirógena hidrófoba,
- al menos una resina secundaria,
- al menos un plastificante,

- al menos un colorante insoluble en dicho disolvente.

[0022] En una forma de realización, la composición no contiene nitrocelulosa.

5 **[0023]** En otra forma de realización, los colorantes son pigmentos orgánicos o inorgánicos.

[0024] Según otra forma de realización, la composición según la invención es no acuosa.

10 **[0025]** Según una forma de realización particularmente preferida, la composición de esmalte de uñas según la invención es anhidra, sin nitrocelulosa, y comprende, o consiste preferentemente en:

- un disolvente orgánico cosméticamente aceptable en una cantidad del 10% al 95%, preferiblemente del 30% al 90%, y aún más preferiblemente del 50% al 85%,
- un agente filmógeno principal consistente en butiral de polivinilo en una cantidad del 5% al 30%, preferiblemente del 5% al 25%, aún más preferiblemente del 10% al 20%,
- 15 – una sílice pirógena hidrófoba en una cantidad del 0,1% al 15%, preferiblemente del 0,3% al 10%, más preferiblemente del 0,5% al 5%,
- al menos una resina secundaria en una cantidad del 1% al 20%, preferiblemente del 3% al 20%, más preferiblemente del 5% al 15%,
- al menos un plastificante en una cantidad del 0,1% al 10%, preferentemente del 0,5% al 8%, más preferentemente del 0,5% al 6%,
- 20 – al menos un pigmento en una cantidad del 0,001% a 15%, preferiblemente de 0,005% a 12%, más preferiblemente de 0,01% a 10%,

los porcentajes anteriores se expresan en peso con respecto a la composición total.

25 **[0026]** Las ventajas de la invención son múltiples: los esmaltes de uñas pueden estar totalmente exentos de nitrocelulosa; son perfectamente estables química (ausencia de degradación y/o de cambio de color) y físicamente (ausencia de sedimentación); son extremadamente fáciles de aplicar; y las películas obtenidas sobre la uña tras el secado presentan excelentes cualidades.

30 **[0027]** Un segundo objeto se refiere a la utilización de las composiciones según la invención para la protección y/o el maquillaje de las uñas.

[0028] Un tercer objeto se refiere a un método de protección y/o de maquillaje de las uñas, que consiste esencialmente en aplicar a estas últimas una composición según la invención.

35 **[0029]** Finalmente, un último objeto se refiere a artículos envasados, listos para usar, que contienen la composición según la invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

40 **[0030]** La invención se describirá ahora con más detalle y de forma no limitativa en los diversos aspectos que la componen.

Disolvente orgánico

[0031] La composición de laca de uñas según la invención comprende al menos un disolvente orgánico que permite solubilizar las sustancias poliméricas que contiene. Este disolvente puede seleccionarse entre:

- 45 – cetonas líquidas a temperatura ambiente, como metiletilcetona, acetona, metilisobutilcetona;
- alcoholes que son líquidos a temperatura ambiente, como etanol, propanol, butanol, isopropanol, alcohol diacetona;
- ésteres de cadena corta con 3 a 8 átomos de carbono, como acetato de etilo, acetato de propilo, acetato de butilo;
- alcanos que son líquidos a temperatura ambiente, como heptano, dodecano, hexano;
- 50 – y sus mezclas.

[0032] Preferiblemente, el medio disolvente es anhidro o sustancialmente anhidro, es decir, la composición se encuentra en última instancia en una forma no acuosa, o sustancialmente no acuosa, es decir, con un contenido de agua en peso inferior al 1%.

55 **[0033]** El disolvente orgánico o la mezcla de disolventes está preferiblemente presente en la composición en una cantidad comprendida entre el 10% y el 95% en peso, preferiblemente entre el 30% y el 90% en peso, y aún más preferiblemente entre el 50% y el 85% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Agente filmógeno principal

60 **[0034]** La composición de esmalte de uñas según la invención comprende un agente filmógeno principal que consiste en butiral de polivinilo.

65 **[0035]** El butiral de polivinilo, también conocido como poli(vinil butiral), es un polímero termoplástico sintético utilizado, entre otras cosas, para ensamblar vidrio y fabricar vidrio laminado. El butiral de polivinilo puede prepararse a partir de acetato de vinilo, que se convierte en acetato de polivinilo por polimerización radical. A continuación, el acetato de polivinilo

se hidroliza para formar alcohol polivinílico en presencia de un catalizador ácido. A continuación, el alcohol polivinílico sufre una reacción de acetalización con butanal (butiraldehído) en presencia de ácido para formar butiral polivinílico.

[0036] El butiral de polivinilo es un producto disponible comercialmente, vendido en particular por la empresa Kuraray con el nombre de Mowital®.

[0037] Según una forma de realización, la composición de esmalte de uñas según la invención puede comprender, además del agente filmógeno principal, uno o más polímeros formadores de película complementarios conocidos per se, como, por ejemplo, una resina de poliéster o una resina epoxi tosilamida.

[0038] Según otra forma de realización, la composición no contiene ningún agente filmógeno distinto del polímero de butiral de polivinilo.

[0039] El polímero filmógeno principal consistente en butiral de polivinilo tiene ventajosamente un peso molecular medio de entre 10.000 y 100.000 g/mol y preferentemente de entre 15.000 y 60.000 g/mol.

[0040] Según un modo preferido, el polímero filmógeno principal consistente en polivinilbutiral tiene una temperatura de transición vítrea Tg de 40°C a 100°C, preferentemente de 60°C a 80°C.

[0041] La cantidad de agente filmógeno principal consistente en butiral de polivinilo en la composición de esmalte de uñas según la invención puede ser del 5% al 30% en peso, preferiblemente del 5% al 25%, más preferiblemente del 10% al 20%, con respecto al peso total de la composición.

[0042] Según la invención, la composición no contiene o tiene una concentración de nitrocelulosa inferior o igual a 5000 ppm, preferentemente inferior a 1000 ppm, más preferentemente inferior a 500 ppm, e incluso más preferentemente inferior a 100 ppm.

Resina secundaria

[0043] La composición de esmalte de uñas según la invención comprende además al menos una resina secundaria.

[0044] Esta resina secundaria, que puede tener o no propiedades filmógenas, puede seleccionarse entre resinas acrílicas, resinas estireno acrílicas, resinas de poliéster, resinas alquídicas, resinas de poliuretano, resinas cetónicas, resinas epoxi tosilamida, resinas epoxi, resinas poliamídicas, resinas de acetato de polivinilo y sus mezclas. El uso de estas resinas es bien conocido en el campo de la cosmética, en particular en los esmaltes de uñas.

[0045] Por ejemplo, pueden mencionarse las siguientes resinas disponibles en el mercado: Elvacite® 2046 de Lucite (resina acrílica), Beckosol® OD 230-70-E de Dainippon (resina alquídica), Trixene® PR 4127 de Baxenden (resina de poliuretano), Variplus® SK de Tego (resina de cetona) y Polytex® NX 55 de Estron Chemical (resina epoxi de tosilamida).

[0046] Por resina secundaria se entiende uno o más polímeros en menor proporción en peso que el formador de película principal consistente en butiral de polivinilo.

[0047] En una formulación de esmalte de uñas, la función principal de una resina secundaria es permitir un mayor brillo y adherencia a la uña.

[0048] La cantidad de resina(s) secundaria(s) en la composición de esmalte de uñas según la invención puede oscilar entre el 1% y el 20% en peso, preferiblemente entre el 3% y el 20%, aún más preferiblemente entre el 5% y el 15%, con respecto al peso total de la composición.

Plastificante

[0049] La composición de esmalte de uñas según la invención también comprende al menos un plastificante.

[0050] Como es conocido en la técnica, la función del plastificante es ajustar el compromiso dureza/flexibilidad de la película.

[0051] Según la invención, el plastificante puede elegirse, solo o en mezcla, entre:

- ésteres de ácidos, especialmente de ácidos carboxílicos, como citratos, benzoatos, adipatos y carbonatos;
- diésteres de isosorbida.

[0052] La isosorbida es un producto obtenido por deshidratación de un derivado de la glucosa, el sorbitol, que puede extraerse de bayas de serbal o de cereales. El diéster se produce ventajosamente por reacción entre un ácido graso de origen vegetal y la isosorbida.

[0053] Ejemplos de ésteres de citrato son citrato de trietilo, citrato de tributilo, citrato de tributilo acetilo. Un ejemplo de éster de benzoato es el dibenzoato de trimetil pentanediol.

[0054] El plastificante está ventajosamente presente en la composición de esmalte de uñas en una concentración de entre el 0,1% y el 10% en peso, preferentemente entre el 0,5% y el 8%, aún más preferentemente entre el 0,5% y el 6%, en peso con respecto al peso total de la composición.

5 Sílice pirogénica

[0055] La composición de esmalte de uñas según la invención comprende sílice pirógena hidrófoba.

10 **[0056]** Las sílices pirogénicas hidrófobas pueden obtenerse modificando la superficie de la sílice mediante una reacción química que genere una disminución del número de grupos silanol, pudiendo estos grupos ser sustituidos por grupos hidrófobos. Los grupos hidrófobos pueden ser:

- grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen en particular tratando la sílice pirogénica en presencia de hexametildisilazano. Las sílices tratadas de este modo se denominan "sílice sililato" según la CTFA (6ª edición, 1995). Por ejemplo, Evonik las comercializa con la referencia "AEROSIL® R812".
- grupos dimetilsiloxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen en particular tratando la sílice pirógena en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices tratadas de este modo se denominan "sílice dimetilsililato" según la CTFA (6ª edición, 1995). Por ejemplo, Evonik las comercializa con la referencia "AEROSIL® R972".

20 **[0057]** Las sílices pirogénicas hidrófobas tienen generalmente superficies específicas elevadas (medidas por el método BET), en particular superiores a 30 m²/g, y aún más particularmente superiores a 100 m²/g.

[0058] Según la invención, es preferible utilizar sílices pirogénicas con una superficie específica comprendida entre 50 m²/g y 380 m²/g y aún más ventajosamente entre 200 m²/g y 300 m²/g.

25 **[0059]** La sílice pirógena hidrófoba puede estar presente en la composición de esmalte de uñas en un contenido comprendido entre el 0,1% y el 15% en peso, preferentemente entre el 0,3% y el 10%, aún más preferentemente entre el 0,5% y el 5%, en peso con respecto al peso total de la composición.

Colorante

30 **[0060]** La composición de esmalte de uñas según la invención comprende además al menos un colorante elegido, por ejemplo, entre pigmentos, nacarados y purpurinas.

35 **[0061]** Los pigmentos son partículas de cualquier forma, blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, naturales o sintéticas, insolubles en el medio de formulación (disolvente), y destinadas a añadir color a la composición.

[0062] El término "nacarados" se utiliza para designar partículas iridiscentes de cualquier forma, en particular las producidas por ciertos moluscos en sus conchas o sintetizadas. Los principales sustratos para los nacarados son los siguientes: Mica natural, fluoroflogopita, borosilicato, aluminio y otros. A continuación, estos sustratos se recubren con dióxido de titanio solo, lo que corresponde a un blanco nacarado iridiscente, o con distintas capas de pigmentos minerales (dióxido de titanio, óxido de hierro, ferrocianuro de hierro y otros) y orgánicos (como red 7, red 34, yellow 5 y otros).

40 **[0063]** Para las purpurinas, los principales sustratos son el tereftalato de polietileno y el tereftalato de polibutileno. Las resinas utilizadas para cubrir la fina capa de aluminio y/o colorear la purpurina están basadas en poliuretano 11, poliuretano 33, copolímero acrílico o copolímero de acetato de vinilo/etileno.

45 **[0064]** Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, minerales y/u orgánicos. Algunos ejemplos de pigmentos minerales son el dióxido de titanio, los óxidos de circonio o de cerio, los óxidos de zinc, los óxidos de cromo, diversos tonos de óxido de hierro (negro, amarillo o rojo), el azul ultramar, el ferrocianuro de hierro, el violeta de manganeso, el azul ultramar y otros.

50 **[0065]** Entre los pigmentos orgánicos, cabe mencionar en particular el Red 7, el Red 34, el Yellow 5 y, de forma más general, los pigmentos insolubles del tipo D&C.

55 **[0066]** Los pigmentos nacarados pueden estar en forma, por ejemplo, de partículas de mica o borosilicato recubiertas con una o más capas de óxido de titanio y/u óxido de hierro, lo que permite impartir reflejos al recubrimiento en estado seco por reflexión y refracción de la luz.

60 **[0067]** El pigmento, o mezcla de pigmentos, está preferiblemente presente en la composición en una cantidad comprendida entre el 0,001% y el 15% en peso, preferiblemente entre el 0,005% y el 12% en peso, aún más preferiblemente entre el 0,01% y el 10% en peso, con respecto al peso total de la composición.

[0068] Las composiciones según la invención pueden contener opcionalmente, además de los colorantes insolubles mencionados, uno o más colorantes solubles, al menos en parte, en el disolvente cosméticamente aceptable utilizado.

Posibles aditivos

- 5 [0069] Además de los ingredientes esenciales definidos anteriormente, la composición según la invención también puede contener opcionalmente aditivos complementarios habituales en el campo de los cosméticos, como, por ejemplo, agentes anti-UV, agentes antioxidantes, agentes de superficie como siliconas, perfumes o ingredientes activos como vitaminas, proteínas o extractos de plantas.

Preparación de las composiciones según la invención

- 10 [0070] Las composiciones según la invención pueden prepararse según métodos convencionales bien conocidos por el experto en la técnica en el campo de la formulación de esmaltes de uñas. Además, los métodos de preparación de estas composiciones se ilustran en los ejemplos que figuran a continuación.

Artículos envasados y uso de las composiciones según la invención

- 15 [0071] Las composiciones según la invención pueden envasarse en cualquier tipo de recipiente o botella conocido per se, de vidrio o plástico por ejemplo, equipado en uno de sus extremos con un sistema de apertura y cierre amovible (como un tapón roscable/desenroscable) que permita garantizar su estanqueidad a efectos de una buena conservación.
- 20 [0072] Los tapones pueden estar provistos de un aplicador (pincel, espátula, boquilla) que, tras empapar la composición, permite la aplicación de esta composición sobre la uña. En otra forma de realización, el aplicador no está unido al tapón y es un elemento separado para formar un kit de dos partes del tipo envase/aplicador.
- 25 [0073] Antes de su uso, la viscosidad de la composición acondicionada (en reposo) está generalmente entre 1.500 y 3.000 cP (según las mediciones de Brookfield en los ejemplos).
- 30 [0074] En el momento de la utilización, tras agitación mecánica y/o remojo del aplicador, la viscosidad de la composición disminuye para situarse entonces generalmente entre 400 y 1500 cP (según la medida de Brookfield especificada en los ejemplos), a fin de permitir su perfecta aplicación sobre la uña por el usuario.
- 35 [0075] Tras su aplicación sobre la uña, la composición recupera gradualmente su viscosidad inicial y se seca (a temperatura ambiente y/o mediante la adición de calor para acelerar el secado), de modo que se forma una película de recubrimiento continua y duradera sobre la uña.
- [0076] Si el usuario lo desea, la película de esmalte de uñas puede eliminarse con un quitaesmalte convencional, como el acetato de etilo.

EJEMPLOS

- 40 [0077] Se prepararon productos de acuerdo con la invención y productos comparativos. Las materias primas utilizadas para la preparación de estos productos fueron las siguientes:
- **Mowital®**: butiral de polivinilo (agente filmógeno principal) comercializado por la empresa Kuraray
 - **CAB 381 - 0,5®**: acetato de celulosa/éster de butirato (agente filmógeno principal) comercializado por Eastman
 - **Polytex E75®**: resina epoxi secundaria de tosilamida comercializada por Estron Chemical

45

 - **Aerosil R812®**: sílice pirógena hidrófoba comercializada por Evonik
 - **Sorbosil BFG50®**: sílice hidratada comercializada por PQ Corporation
 - **Tixogel MP Z®**: bentonita hidrófoba comercializada por BYK
 - **Uvasorb 20H®**: filtro UV orgánico (benzofenona-1) comercializado por 3V

50

[0078] Se realizaron las siguientes pruebas con los productos preparados:

Brillo: se aplica una capa de 100 µm de espesor de la composición de esmalte a una placa Leneta. Después de que la película resultante se haya secado a 20°C, se mide su brillo (Gloss, UB) con un ángulo de incidencia de 60° utilizando un brillómetro Byk Gardner.

55

Dureza: la dureza "Persoz" se mide en una placa de vidrio cubierta con un esmalte húmedo de 100 µm (según ISO1522). Se desea un valor mínimo de 200, preferiblemente por encima de 210.

60

Adherencia: la prueba "Cross hatch test" se realiza sobre una placa de vidrio. Se aplica una película húmeda de 100µm y se seca durante 24 horas a 20°C. Se hace una rejilla con un cuchillo de hojas múltiples. Sobre esta rejilla se pega una cinta adhesiva que luego se retira: a continuación se analiza la rejilla. Una puntuación de 0 significa que no hubo pérdida de adherencia (no se eliminó ninguna casilla). La puntuación 5 corresponde a la pérdida total de adherencia (se han eliminado todas las casillas). Se requiere una puntuación entre 0 y 1.

65

Estabilidad: Se elabora un tinte que contiene pigmento(s) orgánico(s). Se hace una película de 400 µm de grosor sobre una tarjeta y se seca. Esta película se analiza con un espectrofotocolorímetro. Después de 24 horas a

20°C, se aplica una nueva película y se analiza de la misma manera que antes. La comparación de los valores de L, a, b nos da información sobre la evolución del color a lo largo del tiempo.

Viscosidad: se mide con un viscosímetro BROOKFIELD DVIII+ utilizando la aguja nº 3. La muestra a medir se coloca en un baño termostático a 25°C durante 12 horas. A continuación, se introduce la aguja en esta muestra y se realiza la medición de la viscosidad a una velocidad de 60 rpm.

[0079] Primera etapa de fabricación: fabricación de productos en gel (productos sin plastificantes ni pigmentos)

(i) Composiciones:

[0080]

Ejemplo N.º	1	2	3	4	4A
Acetato de butilo	74	73	74	73	74
Polytex E75	10	10	10	10	10
Aerosil R812	7	0	7	0	0
Tixogel MP Z	0	6	0	6	0
Sorbosil BFG50	0	0	0	0	7
Mowital 30HH	9	9	0	0	9
CAB 381-0.5	0	0	9	9	0
Diacetona-alcohol	0	1	0	1	0

[0081] El producto del ejemplo 1 tiene un esquema de formulación conforme a la invención (butiral de polivinilo + sílice pirógena), siendo los demás ejemplos comparativos.

(ii) Proceso de fabricación:

[0082] En un vaso de precipitados de 2 L, se carga acetato de butilo y Aerosil R812, Tixogel MP Z o Sorbosil BFG50. Se agita para desaglomerarlo. A continuación, se agita el Polytex E75. Agitar durante 20 minutos. En caso necesario, se introduce diacetona-alcohol A continuación, se introduce Mowital 30HH o CAB 381-0.5 en función de la fórmula y se agita durante 10 minutos. La mezcla resultante se tritura en un molino de bolas. A continuación se obtiene un gel.

[0083] Se midió la viscosidad y el brillo de los productos así preparados:

Ejemplo N.º	1	2	3	4	4A
Viscosidad (60rpm, 25°C)	2500	9200	9200	8700	200
Brillo (60°)	48,5	58,1	24,6	64,1	32

[0084] Para el producto 4A, se observa sedimentación de sílice.

[0085] Segunda etapa de fabricación: fabricación de bases de esmalte (sin pigmento)

(i) Composiciones:

[0086]

Ejemplo N.º	5	6	7	8	8A
Acetato de butilo	22,8	22,77	22,8	22,77	22,77
Acetato de etilo	35	35	35	35	35
Mowital 30HH	9	9	0	0	9
Mowital 60HH	3	3	0	0	3
CAB 381-05	0	0	12	12	0
Uvasorb 20H	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Acetil tributil citrato	1	1	3	3	1
Polytex E75	9	9	9	9	9
Gel Ejemplo 1	20	0	0	0	0
Gel Ejemplo 2	0	20	0	0	0
Gel Ejemplo 3	0	0	20	0	0
Gel Ejemplo 4	0	0	0	20	0
Gel Ejemplo 4A	0	0	0	0	20
Ácido fosfórico	0	0,03	0	0,03	0

[0087] El producto del ejemplo 5 muestra un esquema de formulación conforme a la invención (butiral de polivinilo + sílice pirógena), siendo los demás ejemplos comparativos.

(ii) Proceso de fabricación:

[0088] En un vaso de precipitados de 2 L, se cargan el acetato de butilo y el acetato de etilo. Con agitación, se introduce Mowital 30HH, seguido de Mowital 60HH o CAB 381-0.5 dependiendo de la fórmula. Una vez solubilizados, se introducen Uvasorb 20H, Polytex E75, Citrato de Acetil Tributilo y, dependiendo de la fórmula, el gel de los Ejemplos 1 a 4A anteriores. Agitar durante 15 minutos. Si es necesario, se añade ácido fosfórico y se agita la mezcla durante 15 minutos más. Se obtiene una base de esmalte con las siguientes características:

Ejemplo N.º	5	6	7	8	8A
Viscosidad Brookfield (60rpm, 25°C, mPa.s)	700	690	900	760	400
Brillo (60°)	89	90,2	70,8	87,4	50
Dureza	289	282	240	225	-
Adherencia	0	0	5	0	5

Fabricación de productos acabados y evaluación de la estabilidad del color y de la solidez en las uñas

[0089] Para producir tintes, primero era necesario moler los pigmentos. Se hicieron las siguientes composiciones:

Ejemplo N.º	9	10	11	12
Acetato de butilo	17	17	27	27
Acetato de etilo	19	19	29	29
Isopropanol	3	3	5	5
Polytex E75	6	6	10	10
Mowital 30HH	7	0	11	0
CAB 381-0.5	0	7	0	11
Acetil tributil citrato	8	8	8	8
Dióxido de titanio	40	40	0	0
Red 34	0	0	10	10

[0090] En un vaso de precipitados de 2 L se cargan acetato de butilo, acetato de etilo e isopropanol. A continuación, se incorporan Polytex E75 y Mowital 30HH o CAB 381-0.5, según la fórmula, con agitación. Una vez disuelto el Mowital, se añade el pigmento y se agita durante 30 minutos. La mezcla resultante se tritura en un molino de bolas. A continuación, se obtiene una solución colorante.

[0091] A continuación, se fabricó el siguiente tono como producto acabado para demostrar la mejora de la estabilidad del color.

Ejemplo N.º	13	14	15	16	16A
Composición Ejemplo 5	97,9	0	0	0	0
Composición Ejemplo 6	0	97,9	0	0	0
Composición Ejemplo 7	0	0	97,9	0	0
Composición Ejemplo 8	0	0	0	97,9	0
Composición Ejemplo 8A	0	0	0	0	97,9
Composición Ejemplo 9	2	2	0	0	2
Composición Ejemplo 10	0	0	2	2	0
Composición Ejemplo 11	0,1	0,1	0	0	0,1
Composición Ejemplo 12	0	0	0,1	0,1	0

[0092] Sólo el producto del ejemplo 13 corresponde a un producto conforme a la invención, correspondiendo los demás ejemplos a productos comparativos (debido a que la sílice pirógena ha sido sustituida por bentonita y/o por sílice hidratada y/o debido a que el butiral de polivinilo ha sido sustituido por un éster de celulosa). Todos los productos tienen el mismo sistema colorante, a saber, una mezcla de TiO₂ + Red 34, a la misma concentración.

[0093] Se realizó una medición del color (sistema L, a, b) a T0 y T + 24h en los productos así preparados. Se obtuvieron los siguientes resultados:

5	Ejemplo N.º	13	14	15	16	16A
	L	76,46	76,54	75,14	75,01	76,85
	L + 24h	76,98	76,10	75,39	74,8	75,16
10	a	22,61	23,53	24,26	24,04	21,41
	a + 24h	22,04	30,48	24,21	35,28	23,54
	b	-8,99	-8,56	-10,02	-10,28	-10,21
	b + 24h	-8,63	-5,09	-9,79	-8,04	-10,56

15

[0094] Hay muy poca diferencia en la variación de los 3 componentes de color entre la medición a T0 y la medición después de 24h para los ejemplos 13 y 15. En los ejemplos 14 y 16, esta variación es muy fuerte. El color cambia de rosa azulado a rosa amarillento. En el ejemplo 16A, hay una disminución de L (que corresponde a una pérdida de blanco) y un aumento de a (que corresponde a un aumento de rojo). Esto se debe a la incapacidad de la sílice hidratada para estabilizar los pigmentos: se produce una sedimentación del dióxido de titanio y, por tanto, una tonalidad menos blanca y más roja.

[0095] A continuación se evaluó la durabilidad de los esmaltes de uñas.

[0096] Para ello, se realizó una prueba in vivo en un panel de 20 personas. Estos panelistas dieron su opinión sobre la durabilidad del esmalte aplicado en la uña, indicando el número de días en que se observó durabilidad. La media de las respuestas se presenta en la tabla siguiente:

30	Ejemplo N.º	13	14	15	16
	Número de días que dura en la uña (media)	4,8	4,3	1,4	1,8

[0097] Se puede observar un comportamiento muy pobre sobre la uña de los esmaltes 15 y 16 que no superan los 2 días. Por otro lado, los esmaltes 13 y 14 tienen un muy buen poder de permanencia de unos 5 días.

[0098] Por último, se realizaron las siguientes mediciones en las composiciones de los Ejemplos 13 a 16:

40	Ejemplo N.º	13	14	15	16
	Viscosidad Brookfield (60rpm, 25°C, mPa.s)	900	780	960	620
	Brillo (60°)	86,9	86,4	52,9	78,3
	Dureza	267	263	225	204
45	Adherencia	0	0	5	0

[0099] En conclusión, se observa que lo esmalte de uñas del ejemplo 13 conforme a la invención es lo que presenta las mejores propiedades tanto en términos de estabilidad del color como de fijación sobre la uña. Además, este esmalte de uñas también tiene muy buenas propiedades de brillo, dureza y adherencia (como también se ilustra en el ejemplo 5).

50

REIVINDICACIONES

1. Composición de esmalte de uñas sin nitrocelulosa o con una concentración de nitrocelulosa inferior o igual a 5000 ppm de nitrocelulosa que comprende, en un disolvente orgánico cosméticamente aceptable:
 - un agente filmógeno principal consistente en butiral de polivinilo,
 - una sílice pirógena hidrófoba,
 - al menos una resina secundaria,
 - al menos un plastificante,
 - al menos un colorante insoluble en dicho disolvente.
2. Composición según reivindicación 1, **caracterizada por** tener un contenido de agua en peso inferior al 1%.
3. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por** el disolvente orgánico representar del 10% al 95%, preferentemente del 30% al 90%, y aún más preferentemente del 50% al 85%, del peso total de la composición.
4. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por** el polivinilbutiral tener un peso molecular medio comprendido entre 10.000 y 100.000 g/mol, preferentemente entre 15.000 y 60.000 g/mol.
5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por** el polivinilbutiral tener una temperatura de transición vítrea Tg de 40°C a 100°C, preferentemente de 60°C a 80°C.
6. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por** el polivinilbutiral representar del 5% al 30%, preferentemente del 5% al 25%, aún más preferentemente del 10% al 20%, del peso total de la composición.
7. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por** la sílice pirógena tener una superficie específica comprendida entre 50 m²/g y 380 m²/g, preferentemente entre 200 m²/g y 300 m²/g.
8. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por** la sílice pirógena hidrófoba representar del 0,1% al 15% en peso, preferentemente del 0,3% al 10%, más preferentemente del 0,5% al 5%, del peso total de la composición.
9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por** el colorante ser un pigmento orgánico o inorgánico.
10. Composición según la reivindicación 9, **caracterizada por** el pigmento representar del 0,001% al 15%, preferentemente del 0,005% al 12%, más preferentemente del 0,01% al 10%, del peso total de la composición.
11. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por** la(s) resina(s) secundaria(s) representar(en) del 1% al 20%, preferentemente del 3% al 20%, más preferentemente del 5% al 15%, del peso total de la composición.
12. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por** el(los) plastificante(s) representar(en) del 0,1% al 10%, preferentemente del 0,5% al 8%, más preferentemente del 0,5% al 6%, del peso total de la composición.
13. Uso de una composición como la definida en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 para la protección y/o el maquillaje de las uñas.
14. Método de protección y/o el maquillaje de las uñas, que comprende aplicar sobre dichas uñas una composición como la definida en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
15. Artículo que comprende (i) un recipiente provisto de un sistema de cierre y lleno de una composición como la definida en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y (ii) un aplicador, que puede o no estar unido a dicho sistema de cierre y que está destinado, tras empapar dicho recipiente, a aplicar dicha composición sobre una uña.