(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 780 151**

(51) Int. CI.:

A61K 8/37 (2006.01)
A61K 8/30 (2006.01)
A61K 8/25 (2006.01)
A61K 8/19 (2006.01)
A61K 9/06 (2006.01)
A61Q 3/02 (2006.01)
A61Q 3/00 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/87 (2006.01)
A61K 8/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.04.2011 PCT/US2011/032245**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2011 WO11130362**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2011 E 11769500 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 2525773**

(54) Título: **Recubrimientos de gel para uñas artificiales, pigmentados, curables por radiación, estables durante el almacenamiento, fácilmente aplicables**

(30) Prioridad:

14.04.2010 US 798953
16.07.2010 US 804253

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.08.2020

(73) Titular/es:

MYCONE DENTAL SUPPLY CO. INC. (100.0%)
616 Hollywood Ave
Chery Hill, NJ 08002, US

(72) Inventor/es:

KOZACHECK, JOSEPH, E. y
LEIN, GEORGE, M.

(74) Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Recubrimientos de gel para uñas artificiales, pigmentados, curables por radiación, estables durante el almacenamiento, fácilmente aplicables

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] Beneficio de las solicitudes de patente de EE. UU. Ser. N.º 12/804.253, presentada el 16 de julio de 2010 y Ser. N.º 12/798.953, presentada el 14 de abril de 2010.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] Esta invención se refiere al campo de los geles curables por radiación útiles para el adorno cosmético de uñas naturales, uñas artificiales, uñas de los pies y extensiones de uñas artificiales.

[0003] El uso de geles curables por radiación en la formación de mejoras de uñas o uñas artificiales ha sido una parte importante de la industria cosmética desde su primera introducción. La pat. de EE.UU. 4.682.612, que describe el uso de composiciones curables por radiación actínica adecuadas para la preparación de uñas artificiales, es representativa de esta tecnología.

[0004] La radiación ultravioleta (UV) es la forma más convencional de radiación utilizada para curar geles en esta técnica, sin embargo, también se conocen sistemas de curado por luz visible. Los técnicos de uñas profesionales suelen aplicar geles curables por UV diseñados para esculpir uñas. Dichos geles curables por UV están compuestos usualmente de monómeros y oligómeros acrílicos o metacrílicos en un estado de tipo gel que requiere curado bajo una lámpara UV. Dichos acabados de uñas se pueden aplicar directamente a las uñas o uñas de los pies naturales, o como alternativa, se pueden aplicar a las extensiones de uñas unidas a las uñas En muchos casos, las uñas artificiales se recubren con esmalte de uñas convencional después de curarse.

[0005] Para evitar la necesidad de recubrir las uñas artificiales o las uñas naturales con esmalte de uñas convencional que contiene niveles altos de disolvente, en los últimos años, la preparación de geles que contienen colorantes, particularmente pigmentos, se ha dado a conocer en esta técnica.

[0006] Las formulaciones de gel pigmentado de color actuales son altamente viscosas y no son tan fáciles de aplicar como la facilidad de aplicar esmalte de uñas, por ejemplo. Se prefieren los geles de menor viscosidad ya que sus propiedades de aplicación son similares a los esmaltes de uñas estándar. Sin embargo, el uso de geles de baja viscosidad conduce a formulaciones de gel coloreadas que tienen una vida útil limitada debido a la sedimentación del pigmento y la formación de costras. Una vez que se forma la costra, es difícil o casi imposible resuspender el pigmento en el gel como una composición homogénea.

[0007] Los geles esculpidores o de construcción son muy difíciles de aplicar debido a su alta viscosidad y, a menudo, se deberán limar y volver a aplicar varias veces para formar una uña. Los geles curables por UV de baja viscosidad, según la composición de la invención establecida en este documento, se pueden aplicar como una capa delgada y típicamente se aplican como una capa única. Un segundo recubrimiento es opcional. Por lo tanto, existe una necesidad insatisfecha en la técnica de un recubrimiento de gel para uñas curable por UV de baja viscosidad con buen control del flujo cuando se aplica a las uñas en combinación con una distribución homogénea de pigmento de color que no forme fácilmente costras durante el almacenamiento. La vida útil de almacenamiento en condiciones ambientales es fundamental para un producto comercialmente aceptable.

[0008] Las referencias anteriores demuestran la adición de agentes para modificar las propiedades reológicas de los esmaltes de uñas a base de disolventes y los geles de esculpido por UV de alta viscosidad, pero no dicen nada con respecto a un agente que imparta una reducción en la viscosidad de alto cizallamiento e imparta estabilidad a recubrimientos de gel curables por UV de baja viscosidad pigmentados. El documento US 6244274 para "Thixotropic Polymerizable Nail Sculpting Compositions" (Sirdesai *et al*.) reivindica una composición única y un procedimiento para modificar las propiedades reológicas de un gel de esculpido curable por UV reactivo. Si bien la modificación reológica de un gel coadyuvante puede facilitar su aplicación, la viscosidad en la aplicación de este tipo de gel es necesariamente mucho mayor que la de un gel de recubrimiento para permitir la construcción de la uña artificial. Sirdesai *et al*. describen un gel curable por UV de alta viscosidad que contiene pocos pigmentos o no los contiene. Los niveles ejemplificados en Sirdesai y col. son los habituales de los utilizados para proporcionar un aspecto natural. Además, los pigmentos de color no se ejemplifican y no se menciona la estabilidad del pigmento durante el almacenamiento.

[0009] Los geles curables por UV actuales que contienen pigmentos son de alta viscosidad, lo que los hace difíciles de aplicar, y los geles curables por UV de baja viscosidad del estado de la técnica no contienen pigmento o contienen solo niveles muy bajos de pigmento.

[0010] Aunque US 6.555.096, "Nail Enamel Composition Containing a Urea-modified Thixotropic Agent in a

Solvent System" (Carrion *et al*.) reivindica un esmalte de uñas no curable por UV y un agente tixotrópico modificado con urea en un disolvente y menciona en la descripción que el agente tixotrópico actúa para suspender el colorante, la formulación descrita no es un gel curable por UV. US 4.222.908, "Thixotropic Nail Enamel" por Ikeda *et al*., también utiliza un agente gelificante (arcilla de montmorillonita modificada orgánicamente) en un esmalte de uñas tixotrópico no curable por UV. Además, Ikeda describe el uso de tales agentes gelificantes como una forma de evitar la separación de pigmentos y esencias de perlas.

[0011] También debe indicarse aquí que se usan grandes cantidades de disolventes orgánicos, que no son deseables en geles curables por UV, en los esmaltes de uñas de viscosidad relativamente baja. Por ejemplo, US 5.985.951 (Cook) describe un revestimiento curable por UV que necesita aproximadamente 65-75 % en peso de disolvente adecuado para solubilizar la "composición de revestimiento de éster de celulosa modificada a base de disolvente". Este es un ejemplo de cantidades típicas de disolvente no reactivo en recubrimientos de uñas comerciales. Según Cook, el disolvente, además del recubrimiento, se aplica a las uñas y emite cantidades considerables de vapores de disolvente desagradables y potencialmente dañinos.

[0012] En la patente de EE. UU. 6.051.242, Patel describe una composición de recubrimiento de esmalte de uñas de secado rápido que contiene un aditivo tixotrópico que se compone de dos sistemas distintos de polímeros disueltos con disolvente para la formación de película primaria y secundaria. La composición de esmalte de uñas se compone de niveles de disolvente comprendidos entre 8 y 80 por ciento en peso, preferiblemente entre 45 y 55 % de disolvente. El material de esmalte de uñas también contiene aproximadamente entre 1 % y 20 % de especies reactivas seleccionadas de entre un grupo específico de monómeros, oligómeros y polímeros compatibles con los polímeros formadores de film primarios y secundarios. La composición de Patel es un esmalte de uñas típico de baja viscosidad, con una viscosidad de no más de 0,48 Pa.s (4,8 Poise) a bajas tasas de cizallamiento, y no está curado por UV. La composición de Patel también contiene un agente tixotrópico, pero el propósito del agente tixotrópico es gelificar la composición base o laca.

[0013] Patel, et al., U.S. Pat. 5.407.666, describió una composición de recubrimiento de uñas duradera, rígida y fácilmente extraíble que comprende entre 5 y 65 % en peso de un polímero formador de film acrílico o celulósico, entre 2 y 20 % en peso de monómero fotorreactivo, entre 0 y 10 % en peso de una sustancia fotorreactiva seleccionada de entre oligómero de epoxiacrilato, oligómero de acrilato de uretano y éter vinílico, entre 0 y 10 % en peso de un agente espesante seleccionado de entre sílice de combustión, arcilla y vidrio pulverizado, opcional (entre 0 y 5 %) en peso de pigmento, y entre 2 y 20 % en peso de fotoiniciador. Ninguno de los cinco ejemplos de formulación de Patel comprendía un oligómero o una arcilla orgánica modificada.

[0014] Además, una ventaja considerable del uso del gel de uñas curable por UV para el cliente y la persona que realiza la aplicación es el tiempo reducido necesario para endurecer. Un cliente puede pasar hasta una hora esperando que se evapore el disolvente en el esmalte de uñas, mientras el gel se establece en 3 minutos o menos.

[0015] Es un objeto de la presente invención proporcionar una composición de recubrimiento de uñas curable por UV que sea resistente al desgaste, se aplique y cure fácil y rápidamente, tenga buenas propiedades de viscosidad de cizallamiento alta y baja para permitir una aplicación fácil y eficiente por aplicadores profesionales y no profesionales, y tenga buena apariencia.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0016] Estos objetos, y otros que serán evidentes a partir de la descripción siguiente, se logran mediante la presente invención que comprende en un aspecto una composición que comprende:

(A) al menos 35 % en peso de oligómero de (met)acrilato de poliuretano polifuncional;
(B) al menos 0,1 % en peso de pigmento;
(C) entre 0,5 % y 10 % en peso de aditivo tixotrópico seleccionado de entre el grupo que consiste en arcilla modificada orgánicamente, arcilla mineral mixta modificada orgánicamente y una mezcla de las mismas;
(D) entre 0 y aproximadamente 20 % en peso de disolvente no reactivo;
(E) entre 0 y no más del 20 % en peso de polímero formador de film;
(F) entre 0,1 y 5 % en peso de fotoiniciador;
(G) entre 0 y 5 % en peso de dispersante, y
(H) el equilibrio para hacer el 100 % en peso de uno o más monómeros acrílicos o metacrílicos mono, di y trifuncionales;

donde la relación entre oligómero (A) y polímero formador de film (E) es mayor que 2,5;
y donde la composición es un gel curable por UV adecuado para recubrir uñas naturales y artificiales y formar un adorno resistente al desgaste, y
donde la composición tiene una baja viscosidad de cizallamiento a una velocidad de cizallamiento de 2/seg a 25 °C mayor que 1,2 Pa.s y una alta viscosidad de cizallamiento a una velocidad de cizallamiento de 70/seg a 25 °C menor que 2 Pa.s.

[0017] En otro aspecto, la invención comprende un procedimiento para recubrir uñas humanas y artificiales que comprende aplicar dicha composición y curar por radiación actínica tal como UV.

[0018] La invención también comprende un recubrimiento curado resultante de la exposición de la composición a radiación actínica.

[0019] La composición comprende una baja viscosidad de cizallamiento a 25 °C mayor que 1,2 Pa.s (12 poise) y/o una alta viscosidad de cizallamiento a 25 °C menor que 2 Pa.s (20 poise).

[0020] El aditivo tixotrópico (C) se selecciona de entre el grupo que consiste en arcilla modificada orgánicamente o arcilla mineral mixta modificada orgánicamente, y mezclas de las mismos. Las cantidades preferidas de aditivo tixotrópico (C) en la composición son de hasta el 10 % en peso, preferiblemente de hasta aproximadamente el 5 % en peso.

[0021] En algunas realizaciones no hay polímero formador de film (E) ni disolvente no reactivo (D) en la composición.

[0022] Según una descripción, el oligómero (A) está presente en cantidades de al menos un 35 % en peso. Las cantidades preferidas de oligómero son de al menos aproximadamente un 45 %, y más preferiblemente de al menos un 50 % en peso. Una ventaja del uso de una cantidad tan grande de oligómero son las características de desgaste considerablemente mejoradas, tales como durabilidad y resistencia a las propiedades de astillado de los recubrimientos curados por radiación. Sin embargo, una desventaja, en algunas realizaciones, es la incapacidad de eliminar los recubrimientos con quitaesmaltes convencionales. En tales realizaciones, se necesita abrasión en combinación con dicho quitaesmalte convencional.

[0023] La presente invención resuelve los problemas de la vida útil limitada debido a la sedimentación del pigmento y la formación de costras en geles curables por UV, con baja VOC y con baja viscosidad, que comprende en un aspecto una composición compuesta por un recubrimiento de gel de color curable por radiación de baja viscosidad que comprende una formulación que contiene la adición de aditivos tixotrópicos y, en algunos casos, dispersantes para una estabilidad de dispersión adicional. El gel curable por UV pigmentado con color tixotrópico presenta una vida útil prolongada y un almacenamiento prolongado en condiciones ambientales. En otra realización, se pueden agregar dispersantes para mejorar tanto la vida útil como para permitir la resuspensión del pigmento para mejorar aún más la vida útil. Además, esta invención resuelve un problema adicional de larga duración con su facilidad de aplicación ya que se comporta de manera similar a un esmalte de uñas comercial en términos de aplicación a las uñas, pero sin cantidades considerables de vapores de disolvente desagradables y potencialmente dañinos. Los geles para esculpir o construir deberán aplicarse por un profesional altamente capacitado; la presente invención puede aplicarse por un novato.

[0024] En otro aspecto más, la invención reivindica el uso de un gel de uñas artificial curable por UV de color y altamente estable durante su almacenamiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0025] Según la presente invención, los recubrimientos de gel de uñas curables por UV de baja viscosidad, estables durante su almacenamiento, pueden prepararse con éxito utilizando aditivos tixotrópicos para preparar tales geles. En otra realización, se pueden agregar dispersantes para mejorar tanto la vida útil como para permitir la resuspensión del pigmento para mejorar aún más la vida útil en condiciones ambientales. El aditivo tixotrópico se basa en una reducción de la alta viscosidad de cizallamiento que permite la aplicación de un recubrimiento uniforme sin afectar negativamente las propiedades reológicas del gel. Esto permite que el gel para uñas se aplique fácilmente a las uñas con una viscosidad más baja debido a las propiedades de fluidez del cizallamiento.

[0026] Para una buena estabilidad de almacenamiento en condiciones ambientales (aproximadamente a temperatura ambiente o alrededor de 25 grados centígrados) la viscosidad del sistema en reposo deberá ser suficiente para mantener los pigmentos suspendidos como se define en la ley de Stoke a continuación.

$$V_s = \frac{2}{9}\frac{(\rho_p - \rho_f)}{\mu} g\, R^2$$

donde:

V_s es la velocidad de sedimentación de las partículas (m/s) (verticalmente hacia abajo si $\rho_p > p_f$, hacia arriba si $\rho_p < p_t$),
g es la aceleración gravitacional (m/s^2),

ρ_p es la densidad de masa de las partículas (kg/m^3),
ρ_f es la densidad de masa del líquido (kg/m^3),
μ es la viscosidad del líquido (en [kg m-1 s-1]), y
R es el radio del objeto esférico (en m).

[0027] Las velocidades de cizallamiento bajo estas condiciones de "sistema en reposo" están comprendidas en el intervalo entre 10^{-4}/seg a 10^{-6}/seg (como se indica en Rheology Modifiers handbook, David B Braun and Meyer R. Rosen, William Andrew Publishing, 1999, Pg 17). Por lo tanto, el(los) aditivo(s) tixotrópico(s) deberá(n) impartir suficiente viscosidad en condiciones de baja velocidad de cizallamiento para evitar la sedimentación del pigmento y mostrar una reducción de la viscosidad sobre el cizallamiento aplicado de manera que se obtengan buenas propiedades de aplicación. La facilidad de aplicación requiere una viscosidad bajo una velocidad de cizallamiento de 70/seg menor que 4 Pa.s (40 poises), preferentemente menor que 3 Pa.s (30 poises) y más preferentemente menor que 2 Pa.s (20 poises). La velocidad de cizallamiento para la aplicación generalmente está comprendida en el intervalo entre 50/seg - 1000/seg.

[0028] Los geles de uñas curables por UV pueden estar compuestos de no más de aproximadamente 20 % en peso de polímero formador de film (E), sin embargo, para obtener propiedades de desgaste óptimas, la relación entre oligómero y polímero formador de film deberá ser mayor que 2,5. Más preferentemente, se incluye <5 % de polímero formador de film en la composición. Las composiciones de recubrimiento de uñas anteriores, como las ejemplificadas por Patel, et al. U.S. Pat. 5.407.666, comprenden entre un 5 y un 65 % en peso de polímeros formadores de film, y niveles bajos, solo entre un 5 y un 10 % en peso, de oligómero. Por "polímero formador de film" nos referimos a aquellos en el estado de la técnica tales como polímeros de celulosa y polímeros acrílicos tales como polimetil metacrilato, polibutil metacrilato, polimetil metacrilato-co-poli etilo o polibutil metacrilato y similares. También se pueden usar otros polímeros formadores de film.

[0029] Las composiciones curables por UV de la invención comprenden una cantidad considerable de monómero etilénicamente insaturado (H), en algunas realizaciones aproximadamente de un 45 a un 65 % en peso de la composición, y pueden comprender entre uno y cinco dobles enlaces reactivos. Los ejemplos típicos incluyen ésteres y amidas de ácido acrílico y metacrílico. Los ésteres de ácido acrílico y metacrílico se denominan en este caso éster (met)acrílico. Los ejemplos específicos, pero no limitantes, de ésteres mono metil (met)acrílico incluyen: (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo-(met)acrilato de hidroxipropilo (HPMA), (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de butilo, (met)acrilatos de hidroxietilo (HEMA), (met)acrilato de butoxietilo, (met)acrilato de dietilaminoetilo, (met)acrilato de 2- etilhexilo, (met)acrilato de etoxietilo, aminoetil (met)acrilato de t-butilo, (met)acrilato de metoxietilenglicol, (met)acrilato de fosfoetilo, (met)acrilato de metoxi propilo, (met)acrilato de metoxi polietilenglicol, (met)acrilato de fenoxietilenglicol, (met)acrilato de fenoxipolietilenglicol, (met)acrilato de 2-hidroxi-3-fenoxipropilo, ácido 2-(met)acriloxietilsuccínico, ácido 2-(met)acriloiletilftálico, ácido 2-(met)acriloiloxipropilftálico, (met)acrilato de estearilo, (met)acrilato de isobornilo, (met)acrilato de 3-cloro-2-hidroxipropilo, (met)acrilato de tetrahidrofufurilo, (met)acrilamidas y monómeros de alilo. Los ejemplos específicos, pero no limitantes, de metacril ésteres difuncionales incluyen: di(met)acrilato de 1.4 butano diol, di(met)acrilato de 1,6 hexanodiol, di(met)acrilato de 1,9 nonanodiol, di(met)acrilato de 1,10 decanodiol, di(met)acrilato de neopentilglicol, di(met)acrilato de 2-metil-1.8-octano diol, di(met)acrilato de glicerol, di(met)acrilato de etilenglicol, di(met)acrilato de trietilenglicol, di(met)acrilato de polietilenglicol, di(met)acrilato polipropilenglicol, di(met)acrilato propilenglicol etoxilado, di(met)acrilato de polipropilenglicol etoxilado, di(met)acrilato de polietoxipropoxi, di(met)acrilato de bisfenol A etoxilado, di(met)acrilato de bisfenol A propoxilado, di(met)acrilato de bisfenol A etoxilado y proxilado, metacrilato de bisfenol-A glicicilo, di(met)acrilatos de triciclodecanodimetanol, di(met)acrilato de glicerina, di(met)acrilato de glicerina etoxilado, bis acrilamidas, bis alil éteres y (met)acrilatos de alilo. Los ejemplos de tri y superior (met)acriloil ésteres incluyen tri(met)acrilato de trimetilol propano, tri(met)acrilato de glicerina etoxilado, tri(met)acrilato de trimetilolpropano etoxilado, tetra(met)acrilato de ditrimetilol propano, tri(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol propoxilado, tetra(met)acrilato de pentaeritritol etoxilado, penta(met)acrilato de dipentaeritritol, hexa(met)acrilato de dipentaeritritol, y tri(met)acrilatos del ácido isocianúrico etoxilados.

[0030] Además de los monómeros polimerizables a base de (met)acrilato descritos anteriormente, se pueden usar otros monómeros polimerizables, oligómeros o polímeros de monómeros que contengan al menos un grupo polimerizable por radicales libres en la molécula sin ninguna limitación en el gel curable. Estos monómeros pueden contener otros grupos como los grupos carboxilo para mejorar la adhesión.

[0031] Un compuesto que tiene al menos un grupo polimerizable por radicales libres incluye, no solo un componente único, sino también una mezcla de monómeros polimerizables. Por lo tanto, las combinaciones de dos o más materiales que contienen grupos polimerizables por radicales libres pueden usarse en combinación.

[0032] El componente oligomérico (A) de las composiciones de la invención puede ser, por ejemplo, (met)acrilatos de uretano, que comprenden al menos dos o más grupos acrilo o metacrilo y un grupo uretano. Los ejemplos incluyen uretanos a base de polioles alifáticos, aromáticos, poliéster y poliéter y diisocianatos alifáticos, aromáticos, poliéster y poliéter cubiertos con grupos terminales de (met)acrilato. Los prepolímeros de isocianato también se pueden usar en lugar del núcleo de poliol- diisocianato. Otros oligómeros útiles en la presente invención

incluyen epoxi (met)acrilatos y epoxi uretano (met)acrilatos, que comprenden al menos dos o más grupos acrilo o metacrilo y, opcionalmente, un grupo uretano. Los ejemplos incluyen (met)acrilatos epoxi a base de prepolímeros epoxídicos alifáticos o aromáticos cubiertos con grupos terminales de (met)acrilato. Se puede insertar opcionalmente un espaciador de uretano alifático o aromático entre el epoxi y el grupo o grupos terminales de (met)acrilato. Los oligómeros de poliéster acrilados, útiles en la presente invención, tienen al menos dos o más grupos acril o metacril y un núcleo de poliéster. Los oligómeros de poliéter acrilados, útiles en la presente invención, tienen al menos dos o más grupos acril o metacril y un núcleo de poliéter. Los oligómeros de acrilato acrilados, útiles en la presente invención, tienen al menos dos o más grupos acril o metacril y un núcleo poliacrílico. Estos uretanos reactivos, epoxis, poliésteres, poliéteres y acrílicos están disponibles en varios proveedores, incluidos BASF Corporation, Bayer MaterialScience, Bomar Specialties Co, Cognis Corporation, Cytec Industries Inc, DSM NeoResins, Eternal Chemical Co, Ltd, IGM Resins, Rahn AG, Sartomer USA, LLC, y SI Group, Inc.

[0033] Las composiciones de gel de la invención comprenden entre un 0,1 % en peso y hasta aproximadamente un 5 % en peso de un fotoiniciador (F). Ejemplos de estos incluyen: bencilcetonas, hidroxilcetonas monoméricas, hidroxilcetonas poliméricas, alfa-aminocetonas, óxidos de acilfosfina, metalocenos, benzofenona, derivados de benzofenona y Ejemplos específicos incluyen: 1-hidroxi-ciclohexilfenilcetona, benzofenona, 2-bencil-2 (dimetilamino)-1-(4-(4-morforlinil)fenil)-1-butanona, 2-metil-1-(4-metiltio)fenil-2-(4-morforlinil)-1-propanona, óxido de difenil-(2,4,6-trimetilbenzoil)fosfina, ácido de fenil bis(2,4,6-trimetilbenzoil)fosfina, bencil-dimetilcetal, isopropiltioxantona, y mezclas de los mismos.

[0034] Los fotoaceleradores tales como las aminas alifáticas o aromáticas también se pueden incluir en el gel, así como cargas, inhibidores, plastificantes, polímeros y promotores de adhesión.

[0035] Los pigmentos adecuados (B) que pueden incorporarse a los concentrados de color incluyen lagos de bario, calcio y aluminio, óxidos de hierro, cromatos, molibdatos, cadmios, óxidos metálicos o metálicos mixtos, talcos, carmín, dióxido de titanio, hidróxidos de cromo, ferrocianuro férrico, ultramarinos, plaquetas de mica recubiertas con dióxido de titanio y/u oxicloruros de bismuto. Los pigmentos preferidos incluyen D&C Negro N.º 2, D&C Negro N.º 3, FD&C Azul N.º 1, D&C Azul N.º 4, D&C Marrón N.º 1, FD&C Verde N.º 3, D&C Verde N.º 5, D&C Verde N.º 6 , D&C Verde N.º 8, D&C Naranja N.º 4, D&C Naranja N.º 5, D&C Naranja N.º 10, D&C Naranja N.º 11, FD&C Rojo N.º 4., D&C Rojo N.º 6, D&C Rojo N.º 7, D&C Rojo N.º 17, D&C Rojo N.º 21, D&C Rojo N.º 22, D&C Rojo N.º 27, D&C Rojo N.º 28, D&C Rojo N.º 30. D&C Rojo N.º 31, D&C Rojo N.º 33, D&C Rojo N.º 34, D&C Rojo N.º 36, FD&C Rojo N.º 40, D&C Violeta N.º 2, Ext. D&C Violeta N.º 2, FD&C Amarillo N.º 5, FD&C Amarillo N.º 6, D&C Amarillo N.º 7, Ext. D&C Amarillo N.º 7, D&C Amarillo N.º 8, D&C Amarillo N.º 10, D&C Amarillo N.º 11, así como otros enumerados en el sitio web de aditivos de color de la FDA, y el Anexo IV de la Directiva de cosméticos 76/768/EEC, Agentes Colorantes Permitidos en Cosmética a día 1 de marzo de 2010.

[0036] Los niveles de pigmento en la composición pueden ser de más del 0,1 % en peso hasta tanto como un 20 % en peso. Los pigmentos coloreados se prefieren desde 0,5 hasta 10 % en peso. Las mezclas de TiO_2 y pigmentos coloreados son las más preferidas.

[0037] Un aditivo tixotrópico se define en la presente invención como un aditivo que cuando se mezcla con un gel de viscosidad relativamente baja imparte estabilidad durante el almacenamiento al gel pigmentado, donde el pigmento no se cae fácilmente del gel para formar una costra. Una costra es esencialmente el material (principalmente pigmento) que se deposita y no se puede redispersar fácilmente mediante procedimientos de bajo cizallamiento, como agitación o amasado. En la mayoría de los casos, la costra (pigmentos) no se puede volver a incorporar al gel para uñas. Estos aglomerados de pigmento seco, si se resuspenden en los geles y se aplican con el recubrimiento sobre las uñas, tienden a formar defectos superficiales en el recubrimiento de gel para uñas y una apariencia deficiente. En la presente invención, cuando las partículas se depositan con el tiempo en el gel, no forman una costra y se pueden resuspender fácilmente con una mezcla suave como agitación y amasado. El aditivo tixotrópico imparte preferiblemente propiedades de fluidez de cizallamiento de manera que se produce una reducción de la viscosidad de al menos un factor de 1,5 en el intervalo de cizallamiento desde el momento en que la muestra está en reposo hasta el dado en condiciones de uso, por ejemplo, entre 10^{-6}/seg y 70/seg, es decir, el gel es espeso (viscoso) en condiciones normales de almacenamiento, pero fluye (se vuelve más fluido, menos viscoso) cuando se somete a tensión, como al aplicar el gel a las uñas. El aditivo tixotrópico cambia las propiedades reológicas del gel. El aditivo tixotrópico también imparte pseudoplasticidad al sistema. Un líquido tixotrópico muestra una disminución de la viscosidad a lo largo del tiempo a una velocidad de cizallamiento constante, mientras que un líquido pseudoplástico muestra una viscosidad decreciente al aumentar la velocidad de cizallamiento. Mencionamos la naturaleza tixotrópica de los geles de uñas aquí en esta solicitud, pero también se puede afirmar que los geles de uñas con el aditivo tixotrópico muestran un comportamiento pseudoplástico no newtoniano.

[0038] Los aditivos tixotrópicos (C) útiles en esta invención incluyen materiales inorgánicos y de base orgánica, sin embargo, los aditivos tixotrópicos inorgánicos modificados orgánicos y orgánicos son altamente preferidos. Las composiciones que contienen aditivos tixotrópicos basados en inorgánicos modificados orgánicos demuestran un mayor límite de elasticidad en relación con la viscosidad obtenida a las velocidades de cizallamiento aplicadas en comparación con las composiciones que contienen aditivos tixotrópicos orgánicos. En términos prácticos, esto se

caracteriza por una reducción más pronunciada de la viscosidad al agregar cizallamiento al sistema. Esto permite una buena fluidez y manejo incluso a velocidades de cizallamiento bajas, como 2/seg.

[0039] Los ejemplos de aditivos tixotrópicos inorgánicos útiles en la invención incluyen, pero no se limitan a: sílice, sílice de combustión como el disponible como Aerosil® de Evonik Industries o Cab-O-Sil® disponible por Cabot Corporation, tierra de diatomeas, arcilla de bentonita, caolinita, pirofilita, sericita, saponita, esméctica/vermiculita (montmorillinita, beidilita, notronita, hectorita, talco, mica, óxido de circonio, óxido de zinc, óxido de magnesio y saponita).

[0040] Los aditivos tixotrópicos inorgánicos modificados orgánicos preferidos incluyen, por ejemplo, estearato de calcio, estearato de zinc, estearato de aluminio y arcillas orgánicas modificadas, que incluyen, pero no se limitan a: bentonita y hectorita de estearalconio o diestearalconio y otros que están disponibles en Elementis Specialties con el nombre comercial de Bentone®. Se prefieren altamente los aditivos tixotrópicos minerales mixtos modificados orgánicos, por ejemplo, los aditivos Garamite® de Rockwood Additives como Garamite® 1958.

[0041] Los ejemplos de aditivos tixotrópicos orgánicos incluyen, entre otros: aceites de ricino hidrogenados, ceras de aceite de ricino hidrogenadas, aceites de ricino inorgánicos modificados, aceites de ricino modificados orgánicamente como los vendidos por Elementis Specialties con la marca registrada Thixcin®, triglicéridos como el gliceril tri-12-hidroxi estearato, poliamidas y poliamidas modificadas tales como diamida de ácido 12-hidroxiesteárico de etilendiamina, diglicolamida de ácido 12-hidroxiesteárico, N-estearil ricinoleamida, N-estearil estearamida y otras ceras de poliamida. En estos materiales de poliamida se incluyen los vendidos comercialmente por Kusumoto Chemicals Industries con la marca registrada Disparlon®, por Lehmann y Voss con la marca registrada Luvotix®, por Elementis Specialties con la marca registrada Thixatrol®, ceras de óxido de polietileno, urea uretanos que se creen ejemplificados por ellos vendidos por Byk Incorporated como, por ejemplo, Byk-410, Byk-411 y Byk-420, resinas acrílicas, sales de amina de poliésteres poliméricos, sales de poliaminoamida lineal y poliéster polimérico, soluciones de amida de ácido policarboxílico, alquilsulfonato, alquilalilo sulfonato, éster coloidal, resina de poliéster como las vendidas por Elementis Specialties con la marca registrada Thixatrol®, resina de fenol, resina de melamina, resina epoxi, resina de uretano, polímeros de estireno butadieno, resina de poliimida y poliéster amidas. También se pueden utilizar materiales como los vendidos por Byk con las marcas registradas AntiTerra® y Bykumen®.

[0042] Los aditivos tixotrópicos (C) se pueden usar en cantidades de al menos 0,5 % en peso y generalmente no más de 10 % en peso, preferiblemente no más de 5 % en peso y más preferiblemente no más de aproximadamente 3 % en peso de la composición de gel. Se prefiere usar cantidades comprendidas entre 0,5 y 5,0 % en peso y más preferiblemente usar cantidades comprendidas entre 0,5 y 3,0 % en peso.

[0043] La composición en algunas realizaciones incluye un aditivo dispersante (G) que puede ser un polímero no activo en la superficie o una sustancia activa en la superficie añadida a una suspensión de gel para mejorar la separación de partículas y evitar la aglomeración. Los dispersantes consisten normalmente en uno o más tensioactivos o polímeros.

[0044] Los ejemplos de dispersantes adecuados (G) incluyen, entre otros: dispersantes vendidos por Buckman Laboratories con la marca registrada Busperse®, dispersantes vendidos por Byk con la marca registrada Disperbyk®, dispersantes vendidos por Lubrizol con la marca registrada Solsperse®, dispersantes vendidos por BASF con la marca EFKA®, dispersantes vendidos por Kyoeisha Chemcial Co. con la marca registrada Flowlen®, dispersantes vendidos por Ajinomoto con la marca registrada Ajisper®, dispersantes vendidos por Cognis con la marca registrada Texaphor®, dispersantes vendidos por Cytec Industries con la marca registrada Aerosol®, dispersantes vendido por Ethox Chemicals, dispersantes vendidos por San Nopko, dispersantes vendidos por Kusumoto Chemical con la marca registrada Disparlon® y dipersantes vendidos por Evonik con la marca registrada Tego®.

[0045] Por el término "gel", se refiere a una composición curable por radiación que comprende fotoiniciador, monómeros y oligómeros etilénicamente insaturados, donde el contenido de oligómero es al menos aproximadamente el 35 % de la composición, que tiene una viscosidad adecuada para recubrir uñas naturales o artificiales, o uñas y extensiones artificiales, así como adornar dichas uñas.

[0046] El disolvente no reactivo (D) se define en la presente invención como una especie volátil (como un líquido de baja temperatura de ebullición) que se evapora de las formulaciones de esmalte de uñas típicas y en las formulaciones curadas por UV finales y no cumple una función reactiva en la formulación *per se*. Aunque se puede usar hasta aproximadamente el 20 % en peso de disolvente no reactivo en algunas realizaciones, preferiblemente se usa menos de aproximadamente un 10 %, más preferiblemente menos de un 8 %, y lo más preferiblemente un 0 % de disolvente no reactivo en las formulaciones de la invención. En contraste, los ejemplos de disolvente reactivo son monómeros reactivos y/u otras especies reactivas que quedan en la formulación. Las formulaciones de la invención están compuestas de monómeros y/u oligómeros predominantemente reactivos y mezclas de los mismos, y estos se utilizan en cantidades >60 % en peso de la formulación de gel, que tras la activación por UV son los componentes principales del gel de uñas curado por UV resultante. Los monómeros y oligómeros reactivos pueden actuar como "disolventes reactivos" ya que pueden solubilizar distintos componentes en la composición.

[0047] En los ejemplos a continuación, que definen adicionalmente las realizaciones, las viscosidades del gel se miden a 25 ºC, cizallamiento 2/seg y cizallamiento 70/seg, en un reómetro AR500 de TA Instruments. 2/seg representa una velocidad de cizallamiento baja y 70/seg representa una velocidad de cizallamiento alta. En términos de estabilidad del gel curable por UV, definimos sinéresis como la separación del pigmento y el gel para dejar una capa transparente en la parte superior del gel. Finalmente, en algunos casos se forma una costra sólida compactada.

EJEMPLOS

Ejemplo 1 (fuera de la reivindicación 1)

[0048] Hasta 125 g de un gel curable por UV que comprende 58 % en peso de un oligómero de uretano multimetacrilato basado en poliéster alifático, 20 % en peso de monómero de hidroxietilmetacrilato (HEMA), 20 % en peso de monómero de metacrilato de hidroxipropilo (HPMA) y 2 % de una mezcla de Irgacure 184 y Darocure TPO, ambos disponibles por BASF Resins, como fotoiniciador se añadieron 25 g de una dispersión que se había preparado por cizallamiento a 10000 rpm (usando un Biohomogenizer disponible de Biospec Products) que comprende 14 gramos de sílice Aerosil® 300 como agente tixotrópico (disponible por Evonik Degussa GmbH) en 686 g del mismo gel curable por UV descrito anteriormente. A 44,7 g de la dispersión resultante se añadieron 5,25 g de una dispersión al 24 % p/p de pigmento lago de calcio FD&C Rojo #7 en un monómero de diacrilato de poliéter. La composición resultante tenía una viscosidad a 25 °C de 1,8 Pa.s (18 poise) a una velocidad de cizallamiento de 2/seg, y una alta viscosidad de cizallamiento de 1,3 Pa.s (13 poise) a una velocidad de cizallamiento de 70/seg. La mezcla se dejó en reposo a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 26 días, no se había producido ningún asentamiento.

Ejemplo 1A (Comparativo)

[0049] A 44,7 g del gel curable por UV usado en el Ejemplo 1 (al que no se había agregado agente tixotrópico de sílice) se añadieron 5,25 g de la dispersión de pigmento lago de calcio rojo #7 usada en el Ejemplo 1. Después de reposar 5 días, se había formado una capa transparente sin pigmento en la parte superior de la muestra.

Ejemplo 2 (fuera de la reivindicación 1)

[0050] Hasta 125 g de un gel curable por UV que comprende 58 % en peso de un oligómero de multimetacrilato de uretano basado en poliéster alifático, 20 % en peso de hidroxietil metacrilato (HEMA), 20 % en peso de hidroxipropil metacrilato (HPMA) y 2 % de una mezcla de Irgacure 184 y Darocure TPO, ambos disponibles en BASF Resins, como fotoiniciador se añadieron 25 g de una dispersión que contiene el aditivo tixotrópico (sílice Aerosil® 300). La dispersión se había preparado mediante el cizallamiento a 10000 rpm (usando un Biohomogenizador disponible en Biospec Products) de 14 gramos de Aerosil® 300 (disponible en Evonik Degussa GmbH) en 686 g del mismo gel curable por UV descrito anteriormente. A 47,7 g de la dispersión resultante se añadieron 2,3 gramos de una dispersión al 58% p/p de pigmento de dióxido de titanio en un monómero de diacrilato. La composición resultante tenía una viscosidad a 25 °C de 2 Pa.s (20 poise) a una velocidad de cizallamiento de 2/seg y 1,6 Pa.s (16 poise) a una velocidad de cizallamiento de 70/seg. La mezcla se dejó en reposo a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 26 días, no se había producido ningún asentamiento.

Ejemplo 2A (Comparativo)

[0051] A 47,7 g del gel curable por UV usado en el Ejemplo 2, al que no se había añadido dispersión de sílice, se añadieron 2,3 g de la dispersión de dióxido de titanio usada en el Ejemplo 1. Después de permanecer 5 días, casi todo el pigmento se había asentado.

Ejemplo 3 de la invención

[0052] Hasta 122 g de un gel curable por UV que comprende 58 % en peso de un oligómero multimetacrilato de uretano basado en poliéster alifático, 20 % en peso de hidroxietil metacrilato, 20 % en peso de hidroxipropil metacrilato y 2 % de una mezcla de Irgacure 184 y Darocure TPO, ambos disponibles en BASF Resins, como fotoiniciador, se agregaron 28 g de una dispersión que se había preparado por cizallamiento: 32 g de Garamite® 1958, disponible en Rockwood Specialties, y 368 g del mismo gel curable por UV como se describió anteriormente en un mezclador de laboratorio Cowles a 1500 rpm. A 44,7 g de la dispersión resultante se añadieron 5,3 g de una dispersión al 24 % p/p de pigmento lago de calcio rojo #7 FD&C dispersado en un monómero de diacrilato. La composición resultante tenía una viscosidad a 25 °C de 2,1 Pa.s (21 poise) a una velocidad de cizallamiento de 2/seg y 1,6 Pa.s (16 poise) a una velocidad de cizallamiento de 70/seg. La mezcla se dejó en reposo a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 26 días, no se había producido ningún asentamiento.

Ejemplo 4 de la invención

[0053] Hasta 450 g de un gel curable por UV que comprende 58 % en peso de un oligómero multimetacrilato

de uretano basado en poliéster alifático, 20 % en peso de hidroxietil metacrilato (HEMA), 20 % en peso de hidroxipropil metacrilato (HPMA) y 2 % de una mezcla de Irgacure 184 y Darocure TPO, ambos disponibles en BASF Resins, como fotoiniciador, se agregaron 150 g de una dispersión que se había preparado mediante el cizallamiento de 40 g de una arcilla de bentonita Garamite® 1958, disponible en Rockwood Specialties, y 460 g del mismo gel curable por UV como se describió anteriormente en un mezclador de laboratorio Cowles a 1500 rpm. A 45,2 g de la dispersión resultante se le agregaron 4,8 g de concentrado de pasta roja #7 LT disponible en Tevco, Inc, que es pigmento lago rojo #7 disperso en una mezcla de acetato de etilo, acetato de butilo, alcohol de isopropilo, nitrocelulosa y lago Red #7. La composición resultante tenía una viscosidad a 25 °C de 1,2 Pa.s (12 poise) a una velocidad de cizallamiento de 2/seg y 0,79 Pa.s (7,9 poise) a una velocidad de cizallamiento de 70/seg. La mezcla se subdividió y una muestra se mantuvo en un horno a 50 °C y la otra a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 34 días, ninguna muestra mostró signos de asentamiento.

Ejemplo 5 de la invención

[0054] Hasta 406,2 g de un gel curable por UV que comprende 58 % en peso de un oligómero multimetacrilato de uretano basado en poliéster alifático, 20 % en peso de hidroxietil metacrilato, 20 % en peso de hidroxipropil metacrilato y 2 % de una mezcla de Irgacure 184 y Darocure TPO, ambos disponibles en BASF Resins, como fotoiniciador, se agregaron 94 g de una dispersión que se había preparado mediante el cizallamiento de 40 g de una arcilla de bentonita Garamite® 1958, disponible en Rockwood Specialties, y 460 g del mismo gel curable por UV como se describió anteriormente en un mezclador de laboratorio Cowles a 1500 rpm. A 95,2 g de la dispersión resultante se le añadió 6,8 % de una mezcla de color que consiste en 0,39 % de pasta amarilla #5, 0,8 % de pasta roja 34 y 5,7 % de pasta roja #7 LT, todas disponibles en Tevco, Inc. Todas las pastas contienen la forma lago del pigmento, disperso en una mezcla de acetato de etilo, acetato de butilo, alcohol isopropílico y nitrocelulosa. La mezcla resultante tenía una viscosidad a 25 °C de 1,4 Pa.s (14 poise) a una velocidad de cizallamiento de 2/seg y 1 Pa.s (10 poise) a 70/seg. La mezcla se subdividió y una muestra se mantuvo en un horno a 50 °C y la otra a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 33 días, ninguna muestra mostró signos de asentamiento.

Ejemplo 6 (fuera de la reivindicación 1)

[0055] A 98 g de una composición de gel curable por UV que comprende 35 % en peso de un oligómero multimetacrilato de uretano basado en poliéster alifático, 52 % de monómeros de acrilato multifuncionales, 10 % de metacrilato de etilo y 2 % de fotoiniciador se agregaron 1,0 g de poliurea uretano (disolución al 52 % en N-metil pirrolidinona, disponible en Byk, Inc.). El gel resultante presentó una viscosidad a 25 °C de 22,76 Pa.s (227,6 poise) a una velocidad de cizallamiento de 1/2 s y 2.372 Pa.s (23,72 poise) a una velocidad de cizallamiento de 1/70sec. A este gel se le añadieron 10,0 g de una dispersión de 23,5 % de pigmento lago de aluminio FD&C Rojo # 6 disperso en un monómero de diacrilato. La mezcla se dejó en reposo a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 6 meses se observó sinéresis mínima, no se había formado costra. Al agitar, el material se resuspendió fácilmente y resultó una composición homogénea.

Ejemplo 6A (Comparativo)

[0056] El experimento anterior se repitió sin la adición de poliurea uretano. Antes de la adición del pigmento, la composición de gel presentaba una viscosidad a 25 °C de 0,735 Pa.s (7,35 poise) a cizallamiento por segundo y 0,64 Pa.s (6,4 poise) a un cizallamiento de 1/70. Luego se realizó la misma adición de pigmento que en el Ejemplo 1 y, después de agitar, se dejó reposar la composición. Después de 24 horas, la sinéresis era evidente y después de 120 horas una costra y la capa de sinéresis era >50 % de la altura de la muestra.

Ejemplo 7 (fuera de la reivindicación 1)

[0057] A 98,0 gramos del mismo gel curable por UV del Ejemplo 6, se añadieron 2,0 g de un derivado de aceite de ricino de una poliamida. El gel resultante presentó una viscosidad de 7,5 Pa.s (75 poise) a una velocidad de cizallamiento de 1/2 seg y 1,858 Pa.s (18.58 poise) a una velocidad de cizallamiento de 1/70. A este gel se le añadieron 13 gramos de un concentrado de color que consiste en 66,7 % de una dispersión de 58,0 % de pigmento de TiO_2 disperso en un monómero de diacrilato y 32,3 % de una dispersión de 23,5 % de pigmento lago de aluminio FD&C Rojo # 6 disperso en un monómero de diacrilato. La mezcla se dejó en reposo a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 6 meses se observó sinéresis mínima, no se había formado costra. Al agitar, el material se resuspendió fácilmente y resultó una composición homogénea sin ningún rendimiento perjudicial de la aplicación.

Ejemplo 8 (fuera de la reivindicación 1)

[0058] A 97.0 g de un gel curable por UV que comprende 58% en peso de un oligómero de multimetacrilato de uretano basado en poliéster alifático, 20 % en peso de hidroxietil metacrilato, 20 % en peso de hidroxipropil metacrilato y 2 % de una mezcla de Irgacure 184 y Darocure TPO, ambos disponibles en BASF Resins, como fotoiniciador, se agregaron 1,0 g de poliamida y 2,0 g de dispersante Texaphor Special, disponible a través de Cognis. A esto se

añadieron 4,3 g de un concentrado de color que consiste en 17,8 % de una dispersión de 58 % de pigmento de TiO_2 disperso en un monómero de diacrilato, 11,4 % de una dispersión de 34,3 % de pigmento lago de aluminio FD&C Amarillo #5 disperso en un monómero de diacrilato, 68,3 % de una dispersión de 23,8 % de pigmento lago de aluminio FD&C Rojo # 7 disperso en un monómero de diacrilato y 2,6 % de una dispersión de 21,1 % de pigmento lago de calcio D&C Rojo # 34 disperso en un monómero de diacrilato. La composición resultante presentó una viscosidad a 25 °C de 3.584 Pa.s (35,84 poise) a una velocidad de cizallamiento de 1/2 seg y 1.391 Pa.s (13,91 poise) a una velocidad de cizallamiento de 1/70. La mezcla se dejó en reposo a temperatura ambiente y se verificó periódicamente la sedimentación. Después de 4 semanas, no se había producido ningún asentamiento.

Ejemplo 8A (Comparativo)

[0059] El experimento anterior se repitió sin la adición de la poliamida (aditivo tixotrópico) y el dispersante Texaphor Special. La composición coloreada resultante tenía una viscosidad a 25 ºC de 1.111 Pa.s (11,11 poise) a cizallamiento de 1/2 s y 1.018 Pa.s (10,18 poise) a cizallamiento de 1/70. Después de reposar, se observó sinéresis inicial dentro de los 8 días, con una capa transparente de aproximadamente 15 % de material sin contenido pigmentado observado en la parte superior de la composición. La sinéresis continúa durante 10 días adicionales, lo que permite que más del 60 % de la muestra contenga una capa transparente.

Ejemplo 8B (Comparativo)

[0060] Formulación D de Patel, *et al*., patente de EE.UU. 5.407.666, se preparó y comparó con la composición de gel del Ej. 4 que representa la invención. Específicamente, a 177,5 g de metacrilato de etilo se añadieron con agitación 37,6 g de un copolímero acrílico compuesto por copolímero de metacrilato de etilo/metacrilato de metilo y 26,6 g de 2,2-dimetoxi-2-fenilaceto-fenona. Después de la disolución del polímero y el iniciador, se eliminaron 52,8 g de la disolución y se añadieron a esta 1,7 g de sílice de combustión y 0,6 g de pigmento lago D&C Rojo 6 Ba.

[0061] Los recubrimientos se colocaron en Colorpops™ disponible en Colorpops International y se curaron durante 3 minutos con una lámpara modelo EP-110V disponible en Keystone Research and Pharmaceutical, 616 Hollywood Avenue, Cherry Hill, Nueva Jersey. Tras el curado por UV, se perdió el 40,6 % en peso de la composición de Patel *et al*. debido a la volatilización en la que solo el 0,4 % en peso del Ej. 4 que representa la invención se perdió debido a la volatilización.

[0062] Los dedos índice y medio de la mano derecha de una persona estaban recubiertos con la composición del Ej. 8, y los dedos índice y medio de la mano izquierda de esa persona estaban recubiertos con la composición del Ej. 8B. Los recubrimientos se curaron durante 3 minutos con una lámpara UV modelo EP-110V disponible en Keystone Research and Pharmaceutical, 616 Hollywood Avenue, Cherry Hill, Nueva Jersey. Los revestimientos se usaron durante 2 días y luego se tomaron fotos de las dos manos. El experimento se repitió, cubriendo los dedos índice y medio de la mano izquierda de la misma persona con la composición del Ej. 8, y cubriendo los dedos índice y medio de la mano derecha con la composición del Ej. 8B. Los revestimientos se usaron durante 2 días y luego se tomaron fotos de las dos manos. Un panel de 9 personas evaluó el desgaste de las fotos y clasificó cada recubrimiento de mejor a peor, donde 1 era el mejor y 8 el peor, y también los clasificó por pares según el dedo en el que se aplicó el recubrimiento. Todos los recubrimientos del Ej. comparativo 8B mostraron un astillado considerable después de dos días de uso, donde solo un revestimiento del Ejemplo 8 mostró astillado considerable. La Tabla 1 muestra la clasificación promedio por dedo obtenido. Como puede verse, todos los recubrimientos que usan el Ejemplo 8 superaron a los obtenidos del Ejemplo comparativo 8B.

TABLA 1

Recubrimiento	Mano	Dedo	Clasificación promedio
Ejemplo 8	Derecha	Índice	1
Ejemplo 8	Izquierda	Índice	2,1
Ejemplo 8	Derecha	Corazón	2,9
Ejemplo 8	Izquierda	Corazón	4,7
Ejemplo comparativo 8B	Derecha	Índice	7,7
Ejemplo comparativo 8B	Izquierda	Índice	5,6
Ejemplo comparativo 8B	Derecha	Corazón	5,8
Ejemplo comparativo 8B	Izquierda	Corazón	6,3

[0063] Los datos obtenidos de las calificaciones por pares del mismo dedo con dos recubrimientos distintos se

muestran en la Tabla 2.

Tabla 2- Número de evaluadores que prefirieron cada dedo

Mano	Dedo	Ejemplo 8	Ejemplo comparativo 8B
Izquierda	**Índice**	**9**	**0**
Izquierda	**Corazón**	**8**	**1**
Derecha	**Índice**	**9**	**0**
Derecha	**Corazón**	**9**	**0**

[0064] Una vez más, los datos muestran un desgaste superior para los recubrimientos del Ejemplo 8, incluso después de solo 2 días.

[0065] La presente invención, por lo tanto, está bien adaptada para llevar a cabo los objetos y alcanzar los fines y ventajas mencionados. Las realizaciones preferidas ilustradas y descritas de la invención son ejemplares.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

(A) al menos 35 % en peso de oligómero de (met)acrilato de poliuretano polifuncional;
(B) al menos 0,1 % en peso de pigmento;
(C) entre 0,5 % y 10 % en peso de aditivo tixotrópico seleccionado de entre el grupo que consiste en arcilla modificada orgánicamente, arcilla mineral mixta modificada orgánicamente y una mezcla de las mismas;
(D) entre 0 y aproximadamente 20 % en peso de disolvente no reactivo;
(E) entre 0 y no más del 20 % en peso de polímero formador de film;
(F) entre 0,1 y 5 % en peso de fotoiniciador;
(G) entre 0 y 5 % en peso de dispersante, y
(H) el equilibrio para hacer el 100 % en peso de uno o más monómeros acrílicos o metacrílicos mono, di y trifuncionales;

donde la relación entre oligómero (A) y polímero formador de film (E) es mayor que 2,5;
y donde la composición es un gel curable por UV adecuado para recubrir uñas naturales y artificiales y formar un adorno resistente al desgaste, y
donde la composición tiene una baja viscosidad de cizallamiento a una velocidad de cizallamiento de 2/seg a 25 °C mayor que 1,2 Pa.s y una alta viscosidad de cizallamiento a una velocidad de cizallamiento de 70/seg a 25 °C menor que 2 Pa.s.

2. La composición de la reivindicación 1 que no tiene polímero formador de film, (E), ni disolvente no reactivo, (D).

3. La composición de la reivindicación 1 que comprende una mezcla de al menos un pigmento coloreado y TiO_2.

4. La composición de la reivindicación 1, donde el monómero reactivo (H) se selecciona de entre (met)acrilato de hidroxietilo, (met)acrilato de hidroxipropilo, tri(met)acrilato de trimetilolpropano y (met)acrilato de isobornilo.

5. La composición de la reivindicación 1, donde el oligómero (A) es un oligómero de diacrilato de uretano basado en poliéster alifático.

6. Un procedimiento que comprende aplicar una composición según la reivindicación 1 sobre uñas humanas o uñas artificiales y curar por radiación UV.

7. Un recubrimiento de uñas artificial que contiene pigmento preparado al curar por radiación actínica una composición según la reivindicación 1.

8. La composición, según la reivindicación 1, en la que el monómero es mono- o difuncional.