(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 709 066**

(51) Int. Cl.:

A61Q 1/02 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)
A61K 8/26 (2006.01)
A61K 8/29 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2014** **PCT/US2014/020259**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.10.2014** **WO14164057**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2014** **E 14710767 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 2969014**

(54) Título: **Composiciones para el cuidado de la piel pigmentadas**

(30) Prioridad:

13.03.2013 US 201313799099

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2019

(73) Titular/es:

JOHNSON & JOHNSON CONSUMER INC. (100.0%)
199 Grandview Road
Skillman, NJ 08558, US

(72) Inventor/es:

BALLESTEROS, ANN THEODORE y
PITT, STEPHEN WILLIAM

(74) Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

Observaciones:

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

ES 2 709 066 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).

DESCRIPCION

Composiciones para el cuidado de la piel pigmentadas

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a composiciones para el cuidado de la piel y, en particular, a composiciones para el cuidado de la piel pigmentadas que son útiles para mejorar la apariencia visible de la piel.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Para los consumidores hay disponibles una variedad de productos para ayudar a mejorar la apariencia de la piel y, en particular, minimizar la visibilidad de las discontinuidades en la apariencia de la piel. Una forma de lograr esto es mediante el uso de composiciones que incluyen pigmentos coloreados. Por ejemplo, las bases cosméticas (ya sea en forma de polvo o de loción) contienen pigmentos coloreados que se pretende que imiten el color natural de la piel. Un problema con las bases de este tipo es que si dichas bases se aplican de manera localizada (por ejemplo, solo en un área de enrojecimiento seleccionada), la diferencia entre el color de la base y el color natural de la piel circundante puede ser fácilmente evidente resultando en una apariencia irregular de la piel. Alternativamente, si tales bases se aplican de manera continua sobre un área más grande de la piel, para proporcionar de este modo un aspecto más uniforme de la piel, pueden dar como resultado una apariencia "tipo máscara" artificial. Se observa además que para ocultar efectivamente las discontinuidades de la piel, las bases del tipo descrito anteriormente requieren contenidos de pigmento relativamente altos, lo que contribuye además a las cualidades indeseables de "tipo máscara" de tales composiciones.

Ciertas lociones con color conocidas en la técnica están específicamente destinadas a reducir el "enrojecimiento", es decir, reducir la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel. Estas lociones para la reducción del enrojecimiento se basan típicamente en pigmentos o tintes clásicos que parecen verdes (el color complementario del rojo) para proporcionar el efecto de reducción del enrojecimiento. El problema con estas lociones de reducción del enrojecimiento es que pueden impartir un color verde no natural a la piel sana que rodea la discontinuidad de la piel.

Se han hecho esfuerzos para superar las deficiencias de los productos descritos anteriormente a través de composiciones para el cuidado personal que utilizan pigmentos de interferencia, en lugar de los pigmentos convencionales. Los pigmentos de interferencia son típicamente partículas laminares delgadas, incoloras, que incluyen dos o más capas. Las capas del pigmento de interferencia tienen diferentes índices de refracción y reflejan un color resultante de la interferencia constructiva o destructiva de los reflejos de la luz de las diferentes capas.

Una composición para el cuidado de la piel específica que incluye pigmentos de interferencia se divulga en la Publicación de Patente de Estados Unidos 2007065381A de Elsbrock, et al. Elsbrock divulga una composición para el cuidado de la piel que incluye un primer pigmento que refleja un primer color y un segundo pigmento que refleja un segundo color complementario.

Los inventores de la presente invención han descubierto que un inconveniente de la composición divulgada en Elsbrock et al. es que un formulador que hace una composición de acuerdo con las enseñanzas de Elsbrock et al. está limitado en la selección de pigmentos de interferencia que pueden emplearse. Específicamente, como la composición de Elsbrock et al. requiere el uso de una combinación de un primer y un segundo pigmento que reflejen colores complementarios, un formulador está por tanto limitado en la selección de los pigmentos de interferencia que pueden emplearse. Además, los inventores de la presente invención han descubierto que si se desea una reducción del enrojecimiento, el uso de una composición del tipo divulgado en Elsbrock et al. puede requerir el uso de concentraciones de pigmento total relativamente altas. Finalmente, los inventores de la presente invención han descubierto que como la composición de Elsbrock et al. requieren el uso de una combinación de un primer y un segundo pigmento que sean colores complementarios, si el croma de la composición se va a minimizar, el primer y el segundo pigmentos deben emplearse en una proporción de 1:1 o una proporción sustancialmente similar.

La US 2006/051304 A1 describe un método para producir mezclas de pigmentos de interferencia que se dice tienen efectos especiales.

En vista de lo anterior, los inventores han reconocido que se requieren mejoras adicionales en las composiciones para el cuidado de la piel que incluyen pigmentos de interferencia. Más específicamente, los inventores de la presente invención han reconocido la necesidad de composiciones que minimicen la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana circundante a la discontinuidad de la piel. Los inventores de la presente invención también han reconocido la necesidad de composiciones para el cuidado de la piel que incluyan pigmentos de interferencia que puedan reducir eficazmente la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel a bajas concentraciones de pigmento totales. Finalmente, los inventores de la presente invención han reconocido la necesidad de composiciones para el cuidado de la piel que

incluyan por lo menos un primer y un segundo pigmento de interferencia que tengan un croma relativamente bajo sobre un amplio intervalo de proporciones entre el primer y el segundo pigmentos.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

En vista de lo anterior, la presente invención proporciona una composición para el cuidado de la piel que incluye un portador dermatológicamente aceptable, una pluralidad de pigmentos de interferencia, en donde una suma de todos los pigmentos de interferencia en la composición que tienen un tamaño de partícula entre 2 µm y 75 µm es igual a o menos del 4% en peso de la composición, en donde la composición tiene un índice de reducción de enrojecimiento (RRI) de menos de -7,5, en donde la composición tiene un valor de cambio de color de piel saludable (HSCCV) de menos de 3, en donde la pluralidad de los pigmentos comprenden al menos un primer y un segundo pigmento de interferencia, y en donde el primer pigmento de interferencia tiene un ángulo de matiz (hº) entre 180º-224º y en donde el segundo pigmento de interferencia tiene un ángulo de matiz (hº) entre 80º-95º.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Todos los porcentajes enumerados en la especificación son porcentajes en peso, a menos que se indique específicamente lo contrario.

Como se usa en la presente, el término "cuidado de la piel" significa el tratamiento del cuerpo humano, en ciertas realizaciones preferiblemente un tratamiento tópico, que incluye, pero no está limitado a, la aplicación de una composición a la piel de mamíferos para mejorar la apariencia de la piel, incluyendo la autopercepción. de la piel de uno mismo. Aunque que el término "piel" se entiende en sentido amplio, para incluir todas las partes queratináceas del cuerpo (incluyendo el cabello y las uñas), en ciertas realizaciones preferidas, "piel" se entiende que es exclusivo del cabello y las uñas.

Los presentes inventores han descubierto sorprendentemente que es posible minimizar la visibilidad de las discontinuidades en la piel de mamíferos y mejorar la apariencia general de la piel usando composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención. Las composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención incluyen por lo menos un primer y un segundo pigmentos de interferencia. Las composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención pueden incluir opcionalmente más de dos pigmentos de interferencia.

En la presente, "minimizar la apariencia de discontinuidades visibles en la piel de mamíferos" significa mejorar la apariencia de la piel de los mamíferos de tal manera que se observe un cambio positivo en la apariencia de la piel después de aplicar tópicamente la composición de la presente invención a la piel a una distancia de dos pies del usuario, en relación con la apariencia de la piel antes de la aplicación de la composición. Las "discontinuidades visibles" incluyen, pero no están limitadas a, decoloración debido a hiper-pigmentación, manchas de la edad, pecas, acné, tejido cicatricial, heridas, abrasión, círculos debajo de los ojos y tono de la piel irregular.

Los solicitantes también han descubierto sorprendentemente que es posible reducir la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana que rodea dicha discontinuidad de la piel usando composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención.

Las composiciones de la presente invención incluyen "pigmentos de interferencia". Los pigmentos de interferencia son típicamente partículas laminares delgadas, incoloras, que incluyen dos o más capas. Las capas del pigmento de interferencia tienen diferentes índices de refracción y reflejan un color resultante de la interferencia constructiva o destructiva de los reflejos de la luz de las diferentes capas. Ciertos pigmentos de interferencia que son útiles en la presente invención son aquellos que se forman a partir de escamas de mica o de borosilicato recubiertas con películas delgadas de TiO_2 o Fe_2O_3.

Los pigmentos de interferencia adecuados para su uso en las composiciones de la presente invención tienen un intervalo de tamaño de partícula en el que el cincuenta por ciento de las partículas se encuentra dentro del intervalo de tamaño (D50) de 2 µm y 75 µm. El tamaño de partícula puede determinarse usando un analizador de tamaño de partícula Malvern Mastersizer S, disponible comercialmente de Malvern Instruments Ltd., Worcestershire, Reino Unido. Cuando se usa en la presente el término "tamaño de partícula", se pretende que este término se refiera al tamaño de partícula D50.

Los inventores de la presente invención han descubierto que las composiciones para el cuidado de la piel de la presente invención pueden emplearse eficazmente para reducir la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana circundante. Sorprendentemente, los inventores de la presente invención han descubierto que este beneficio puede proporcionarse por medio de composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención que tienen concentraciones de pigmentos totales relativamente bajas. Específicamente, cuando se realiza una suma de los pesos de todos los pigmentos de interferencia en la composición que tiene un tamaño de partícula entre 2 µm y 75 µm, el peso de tales pigmentos es

igual o inferior al 4% en peso de la composición. Más específicamente, cuando se realiza una suma de los pesos de todos los pigmentos de interferencia en la composición que tienen un tamaño de partícula entre 2 µm y 75 µm, el peso de tales pigmentos está entre el 1% y el 4% en peso de la composición. Es posible que las composiciones de acuerdo con la presente invención puedan tener porcentajes de peso de pigmentos de interferencia total mayores que los intervalos establecidos anteriormente siempre que los pigmentos de interferencia que tienen un tamaño de partícula entre 2 µm y 75 µm sean iguales o menores al 4%, preferiblemente entre el 1% y el 4% en peso de la composición. Así, por ejemplo, es posible que una composición de acuerdo con la presente invención pueda incluir un primer pigmento de interferencia al 1% con un tamaño de partícula de 25 µm, un segundo pigmento de interferencia al 2,5% con un tamaño de partícula de 40 µm, y un tercer pigmento de interferencia al 1,5% con un tamaño de partícula de 1 µm. Dicha composición todavía se consideraría dentro del alcance de la presente invención, ya que aunque el contenido total de pigmento de interferencia es del 5%, una suma de los pesos de todos los pigmentos de interferencia en la composición que tienen un tamaño de partícula entre 2 µm y 75 µm es menor que el 4% (en este ejemplo el 3,5%).

Los pigmentos de interferencia disponibles comercialmente, adecuados para su uso en la presente invención, están disponibles de BASF Corporation, Florham Park, NJ (pigmentos seleccionados de los vendidos bajo los nombres comerciales Flamenco®, Lumina® y Reflecks®), de Impact Colors, Inc., Newark, DE (pigmentos seleccionados de los vendidos bajo el nombre comercial de Gemini™), y de Kobo Products, Inc., South Plainfield, NJ (pigmentos seleccionados de los vendidos bajo el nombre comercial de KTZ™).

En la presente invención, la composición incluye por lo menos un primer y un segundo pigmentos de interferencia, en donde el primer pigmento de interferencia tiene un ángulo de matiz (hº) entre 180º-224º y en donde el segundo pigmento de interferencia tiene un ángulo de matiz (hº) entre 80º-95º. El ángulo de matiz (hº) se midió utilizando un espectrofotómetro de ángulos múltiples X-Rite MA98, disponible comercialmente de X-Rite, Inc., Grand Rapids, MI. Para determinar el ángulo de matiz (hº) de cada uno de los pigmentos usados en las composiciones de la invención descritas en detalle en la presente, se formuló una suspensión de 3% de pigmento en laca (laca transparente para uñas Sally Hansen, Hard as Nails, Color de Uñas 4860-01 Invisible, disponible comercialmente de Coty, Inc., Nueva York, NY). La suspensión se redujo a la parte negra de una Tabla de Opacidad de Prueba Laneta 2A, usando una máquina aplicadora motorizada Elcometer 4340 (la Elcometer 4340 está disponible comercialmente en Elcometer Ltd de Manchester, Reino Unido; los gráficos de prueba de Leneta están disponibles comercialmente de The Leneta Company, Mahwah, NJ). La reducción se realizó sobre la tarjeta de prueba a un ajuste de velocidad de 1 con el aplicador bird, dando como resultado una aplicación de 0,2 mm (8 mil) en un área de 7,6 cm (3") de ancho. Después de recubrir la tarjeta de prueba, se dejo secar la tarjeta luego durante la noche antes de tomar las mediciones. Se tomaron las mediciones de la tarjeta de prueba usando los ajustes 45as15 y 45as45 en el espectrofotómetro de ángulos múltiples X-Rite MA98 para medir el ángulo de matiz (hº).
Para que un pigmento sea útil en composiciones de acuerdo con la presente invención y, por lo tanto, se considere dentro del alcance de la presente invención, el ángulo de matiz (hº) medido en ambas configuraciones debe estar dentro del intervalo especificado entre 180º-224º para el primer pigmento de interferencia o entre 80º-95º para el segundo pigmento de interferencia.

Si el ángulo de matiz (hº) medido para un pigmento está fuera del intervalo especificado en cualquiera de los ajustes (es decir, en 45as15 y 45as45), el pigmento se considera fuera del alcance de la presente invención.

En la presente, "croma", describe el color y la intensidad del color. Para los propósitos de la presente invención, el color se define de acuerdo con un valor en el sistema de color CIELAB, que se basa en el sistema de color XYZ, definido por la Commission Internationale de l'Eclairage (sistema CIE) para proporcionar una manera de representar objetivamente diferencias de color y de color percibidas. X, Y y Z pueden expresarse de varias maneras, o "escalas", una de las cuales es la escala de Hunter. La escala de Hunter tiene tres variables, L, a y b, que se correlacionan matemáticamente con X, Y y Z, y está descrita por Robertson, A.R. en "The nCIE 1976 Color Difference Formulas," Color Research Applications, vol. 2, pp. 7-11 (1977). Las composiciones de la presente invención pueden analizarse con un medidor de croma Konica Minolta CR-400 (disponible comercialmente de Konica Minolta Sensing Americas, Inc., Ramsey, Nueva Jersey), que genera valores para L, a y b. El valor para "a" se correlaciona con un valor a lo largo del eje rojo-verde (horizontal), y el valor para "b" se correlaciona con un valor a lo largo del eje azul-amarillo (vertical). Por ejemplo, una muestra de color azul tendrá un valor b negativo, mientras que una muestra de color rojo tendrá un valor a positivo. Un valor más positivo o negativo representa un color más intenso. El valor para "L" es un indicador de luminosidad y/o oscuridad, y se correlaciona con un valor a lo largo del eje z, que es perpendicular a tanto el eje horizontal como el vertical. "Croma" se mide por un vector que tiene su origen en la intersección de los ejes rojo-verde y azul-amarillo y se extiende hacia afuera en el espacio de color definido por los ejes horizontal y vertical del sistema de color CIELAB. La longitud del vector representa el croma, y la dirección del vector representa la sombra, o tono. Cuanto más corto es el vector, menos coloreada está la composición, y más bajo es el croma.

Los inventores de la presente invención han descubierto que las composiciones para el cuidado de la piel de la presente invención pueden emplearse eficazmente para reducir la apariencia roja de las discontinuidades de la piel con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana circundante. Como se ha indicado anteriormente, las

composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención incluyen por lo menos un primer y un segundo pigmentos de interferencia. Sorprendentemente, los inventores de la presente invención han descubierto que el beneficio de reducción del enrojecimiento puede administrarse por medio de las composiciones para el cuidado de la piel de la presente invención sobre un intervalo relativamente amplio de proporciones del primer y el segundo pigmentos de interferencia. En particular, en ciertas realizaciones, las composiciones para el cuidado de la piel de la presente invención pueden proporcionar un beneficio de reducción del enrojecimiento sobre un intervalo de proporción del primer pigmento de interferencia al segundo pigmento de interferencia entre 20:80 y 80:20.

Los inventores de la presente invención han descubierto que los pigmentos de interferencia usados en las composiciones de la invención tienen propiedades únicas cuando se usan en combinación. Específicamente, los pigmentos de interferencia de ciertas realizaciones de la presente invención cuando se usan en combinación proporcionan un croma relativamente bajo sobre un amplio intervalo de proporciones de pigmentos. En particular, en ciertas realizaciones de la invención, el primer y el segundo pigmentos de interferencia pueden emplearse sobre todo el intervalo de proporción de 20:80 a 80:20 y todas estas composiciones tendrán un croma de menos de 8,5 cuando se formulen usando un portador sustancialmente incoloro del tipo descrito en la Tabla 4 de la presente. Por consiguiente, cuando el lenguaje "en el que el croma de dicha composición sobre todo el intervalo es menor que 8,5" se usa en la presente, significa que cuando se formulan una pluralidad de diferentes composiciones usando el primer y el segundo pigmentos de interferencia empleados en la composición de la invención, y un portador sustancialmente incoloro del tipo establecido en la Tabla 4, todas estas composiciones tendrán un croma menor que 8,5. Por ejemplo, si una pluralidad de composiciones se formulan usando el primer y el segundo pigmentos de interferencia de acuerdo con ciertas realizaciones y el portador expuesto en la Tabla 4 a las proporciones de pigmentos de 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; 60:40; 70:30; y 80:20, todas estas composiciones tendrán un croma de menos de 8,5. Las propiedades anteriores proporcionan al formulador significativamente más flexibilidad que las composiciones divulgadas en la técnica anterior ya que el formulador puede proporcionar una composición de croma relativamente baja sobre un amplio intervalo de proporciones del primer pigmento al segundo.

Los inventores de la presente invención han descubierto que las composiciones para el cuidado de la piel de la presente invención pueden emplearse eficazmente para reducir la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana circundante. Sorprendentemente, los inventores de la presente invención han descubierto que este beneficio puede proporcionarse a pesar de que las composiciones para el cuidado de la piel no tienen un croma que se aproxime a cero. En particular, las composiciones de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención tienen un croma mayor que 3,5, y ciertas realizaciones entre 4,0 y 15,0.

Las composiciones de la presente invención incluyen un portador útil para administrar el pigmento al cuerpo humano. En ciertas realizaciones, la composición incluye un portador cosméticamente aceptable que es útil para distribuir el pigmento uniformemente a lo largo de una extensión de la piel. Como se usa en la presente, el término "portador cosméticamente aceptable" significa un portador que es adecuado para su uso en contacto con la piel sin toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad, irritación, respuesta alérgica y similares indebidas. No se pretende que este término limite el portador para su uso únicamente como cosmético (por ejemplo, el ingrediente/producto puede usarse como un producto farmacéutico).

El portador tópico cosméticamente aceptable generalmente incluye uno o más de los siguientes fluidos: agua, compuestos hidrófobos (por ejemplo, hidrocarburos adecuados para su uso en productos cosméticos, como los que tienen cadenas de carbono de aproximadamente C6 a aproximadamente C50, más preferiblemente de aproximadamente C8 a aproximadamente C22, como aceites, ésteres grasos, alcoholes grasos, ésteres grasos, así como fluidos/aceites de silicona) como los adecuados para proporcionar emolencia, capacidad de esparcirse o estabilidad de fase; glicoles como los adecuados para proporcionar humectancia como el glicerol, o dioles como el propilenglicol o el butilenglicol; o alcoholes inferiores, como los adecuados para proporcionar solvencia o capacidad de esparcirse como el etanol o el isopropanol.

En ciertas realizaciones, el portador puede incluir uno o más materiales sólidos, semisólidos, en forma de pasta o en polvo útiles para ayudar a distribuir el pigmento a través de la piel. Los ejemplos incluyen compuestos hidrófobos, incluyendo ceras y otros compuestos hidrófobos que se funden por encima de la temperatura ambiente; polvos tales como almidón, talco, almidón de maíz y similares.

En una realización preferida, la realización, el portador tópico cosméticamente aceptable está presente en una concentración que es de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 99,9%, preferiblemente de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 99,8%, más preferiblemente de aproximadamente el 75% a aproximadamente el 99,5%. En otra realización, el portador tópico cosméticamente aceptable incluye un sustrato útil para limpiar la composición sobre la piel. En otra realización más, el portador tópico cosméticamente aceptable incluye una venda para aplicar la composición a la piel y/o mantener la composición en contacto con la piel.

Preferiblemente, el portador tópico cosméticamente aceptable es sustancialmente incoloro. Es decir, el portador no imparte ningún color sustancial a la composición global independientemente de los pigmentos de

interferencia empleados en la composición. Un portador sustancialmente incoloro adecuado se describe en la Tabla 4, aunque otros portadores sustancialmente incoloros serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica.

Los pigmentos de interferencia pueden distribuirse en la composición mediante técnicas conocidas por los expertos en la técnica. Por ejemplo, el pigmento puede suspenderse o dispersarse en una fase oleosa y/o una fase acuosa que está presente en la composición. Para facilitar la distribución del pigmento dentro de la composición, la composición puede incluir un agente estabilizante (por ejemplo, un modificador de la reología, un agente espesante, un agente dispersante, o materiales similares). Cualquiera de una variedad de agentes estabilizantes comercialmente disponibles que son capaces de impartir la viscosidad apropiada a las composiciones es adecuado para su uso en esta invención. Si se usa, el espesante puede estar presente, por ejemplo, en una cantidad suficiente para elevar la viscosidad de Brookfield de la composición a un valor de entre aproximadamente 500 y aproximadamente 10.000 centipoises. Los ejemplos de agentes espesantes adecuados incluyen de manera no exclusiva: ácidos poliacrílicos reticulados (por ejemplo, CARBOPOL ULTREZ 10 de Noveon, Inc. de Cleveland, OH); mono o diésteres de 1) polietilenglicol de fórmula: $HO-(CH_2CH_2O)_zH$, donde z es un número entero de aproximadamente 3 a aproximadamente 200; y 2) ácidos grasos que contienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono; ésteres de ácidos grasos de polioles etoxilados; derivados etoxilados de mono y diésteres de ácidos grasos y glicerina; hidroxialquilcelulosa; alquilcelulosa; hidroxialquil alquil celulosa; emulsiones hinchables alcalinas hidrófobamente (HASE) modificadas; uretanos etoxilados hidrófobamente modificados (HEUR); gomas de xantano y guar; y mezclas de los mismos.

La composición puede incluir cualquiera de varios surfactantes, agentes humectantes o emulsionantes usados comúnmente en formulaciones para el cuidado personal. Estos materiales pueden ser iónicos, no iónicos, como puede seleccionarse por su capacidad para proporcionar humectación, emulsificación, baja irritación, espuma (o falta de la misma) u otras propiedades deseadas. Los ejemplos de surfactantes, agentes humectantes o emulsionantes adecuados incluyen aniónicos tales como surfactantes que incluyen los seleccionados de las siguientes clases de surfactantes: alquilsulfatos, alquil éter sulfatos, alquil monogliceril éter sulfatos, alquilsulfonatos, alquilarilsulfonatos, alquilsulfosuccinatos, alquil éter sulfosuccinatos, alquil sulfosuccinamatos, alquil amidosulfosuccinatos, alquilcarboxilatos, alquil amidoétercarboxilatos, alquil succinatos, acilsarcosinatos grasos, acil aminoácidos grasos, acil tauratos grasos, alquil sulfoacetatos grasos, alquil fosfatos surfactantes no iónicos como los derivados de polioxietileno de ésteres de poliol, en donde el derivado de polioxietileno del éster de poliol (1) se deriva de (a) un ácido graso que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono, y b) un poliol seleccionado de sorbitol, sorbitán, glucosa, α-metil glucósido, poliglucosa que tiene una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de glucosa por molécula, glicerina, pentaeritritol y mezclas de los mismos, (2) contiene una media de aproximadamente 10 a aproximadamente 120, y preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 80 unidades de oxietileno; y (3) tiene una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de ácidos grasos por mol de derivado de polioxietileno de éster de poliol; anfóteros como anfocarboxilatos como alquilafoacetatos (mono o di); betaínas de alquilo; betaínas de amidoalquilo; sultainas de amidoalquilo; anfofosfatos; imidazolinas fosforiladas como fosfobetaínas y pirofosfobetainas; carboxialquil alquil poliaminas; alquilimino-dipropionatos; alquilanfoglicinatos (mono o di); alquilanfoproprionatos (mono o di),); Ácidos β-aminopropriónicos de N-alquilo; alquilpoliamino carboxilatos; y catiónicos como alquilo cuaternarios (mono, di o tri), bencilo cuaternarios, éster cuaternarios, cuaternarios etoxilados, alquilaminas.

Las composiciones pueden incluir cualquiera de varios otros ingredientes funcionales como agentes quelantes (por ejemplo, EDTA); ajustadores del pH (ácido cítrico, hidróxidos de sodio, y similares); conservantes; y similares.

Además, las composiciones de la presente invención también pueden incluir un agente beneficioso para la piel. Un agente beneficioso para la piel es cualquier elemento, un ión, un compuesto (por ejemplo, un compuesto sintético o un compuesto aislado de una fuente natural) u otra fracción química en estado sólido (por ejemplo, particulado), líquido, o gaseoso y compuesto que tiene un efecto cosmético o terapéutico sobre la piel. Como se usa en la presente, el término "agente beneficioso" incluye cualquier ingrediente activo, como un producto cosmético o farmacéutico, que debe administrarse en y/o sobre la piel, el cabello, la mucosa o los dientes en una localización deseada.

Los ejemplos de agentes beneficiosos adecuados incluyen aquellos que proporcionan beneficios como, pero no limitados a: agentes de despigmentación; aminoácidos y sus derivados; agentes antimicrobianos; inhibidores de alergias; agentes anti-acné; agentes antienvejecimiento incluyendo agentes antiarrugas y agentes beneficiosos adecuados para tratar la pérdida de elasticidad de la piel, piel irregular, manchas, y tono de la piel; promotores de la tropoelasina y agentes reticulantes de la tropoelastina; antisépticos; analgésicos; antipruriticos; anestésicos locales; agentes anti-caída del cabello; agentes promotores del crecimiento del cabello; agentes inhibidores del crecimiento del cabello, antihistamínicos; antiinfecciosos; agentes antiinflamatorios; anticolinérgicos; vasoconstrictores; vasodilatadores; promotores de la curación de heridas; péptidos, polipéptidos y proteínas; desodorantes y antitranspirantes; agentes medicamentosos; agentes reafirmantes de la piel, vitaminas; agentes para aclarar la piel; agentes de oscurecimiento de la piel; antifúngicos; agentes de depilación; contrairritantes; enzimas para la

exfoliación u otros beneficios funcionales; inhibidores de enzimas; Inhibidores de NFκB; extractos de hierbas; flavenoides; agentes refrescantes y reductores del estrés; antioxidantes; aclaradores para el cabello; protectores solares; agentes anti-edemas, potenciadores del neocolágeno, agentes anti-caspa/dermatitis seborreica/psoriasis; queratolíticos; y mezclas de los mismos.

Los agentes beneficiosos particularmente adecuados incluyen agentes de despigmentación y agentes para aclarar la piel como hidroquinona y extractos de soja; agentes queratolíticos y/o agentes anti-acné como hidroxiácidos alfa y beta como el ácido salicílico; activos antienvejecimiento como retinoides que incluyen retinol, aminas como N,N,N',N'-Tetrakis(2-hidroxipropil)etilendiamina (THPED), N,N,N',N'-Tetrakis(2-hidroxietil)etilendiamina (THEED), N,N,N',N'-tetrametiletilen diamina (TEMED), resorcinoles sustituidos como 4-hexilresorcinol, antiinflamatorios como extractos de matricaria, promotores de tropoelastina como extractos de mora, reticulantes de tropoelastina como extractos de eneldo, entre otros agentes beneficiosos para la piel.

La cantidad de agente beneficioso que puede usarse puede variar dependiendo, por ejemplo, de la capacidad del agente beneficioso para penetrar a través de la piel, las uñas, la mucosa o los dientes; el agente beneficioso específico elegido, el beneficio particular deseado, la sensibilidad del usuario al agente beneficioso, la condición de salud, la edad y la condición de la piel y/o las uñas del usuario, y similares. En resumen, el agente benéfico se usa en una "cantidad segura y eficaz", que es una cantidad que es lo suficientemente alta como para proporcionar un beneficio deseado para la piel o las uñas o para modificar una cierta condición a tratar, pero es lo suficientemente baja para evitar efectos secundarios serios, en una proporción de riesgo a beneficio razonable dentro del alcance del buen criterio médico.

Las composiciones pueden transformarse en una amplia variedad de tipos de productos que incluyen, pero no están limitados a, limpiadores líquidos de crema corporal, geles, barras, espráis, barras sólidas, champús, pastas, espumas, polvos, mousses, toallitas, parches, hidrogeles y películas. Estos tipos de productos pueden comprender varios tipos de portadores cosméticamente aceptables que incluyen, pero no están limitados a, soluciones, emulsiones (incluyendo, por ejemplo, aceite en agua, agua en aceite, microemulsiones y nanoemulsiones, y similares), geles, y sólidos. Los siguientes son ejemplos no limitativos de tales portadores. Otros portadores pueden ser formulados por los expertos en la técnica.

Las composiciones útiles en la presente invención pueden formularse como soluciones. Las soluciones incluyen típicamente un solvente acuoso u orgánico (por ejemplo, de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 99,99% o de aproximadamente el 90% a aproximadamente el 99% de un solvente acuoso u orgánico cosméticamente aceptable). Los ejemplos de solventes orgánicos adecuados incluyen: poligliceroles, propilenglicol, polietilenglicol (200, 600), polipropilenglicol (425, 2025), glicerol, 1,2,4-butanetriol, ésteres de sorbitol, 1,2,6-hexanetriol, etanol, y mezclas de los mismos. En ciertas realizaciones preferidas, las composiciones de la presente invención son soluciones acuosas que comprenden de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 99% en peso de agua.

De acuerdo con ciertas realizaciones, las composiciones útiles en la presente invención pueden formularse como una solución que comprende un emoliente. Tales composiciones contienen preferiblemente de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 50% de un emoliente(s). Como se usa en la presente, "emolientes" se refiere a materiales usados para la prevención o alivio de la sequedad, así como para la protección de la piel. Se conocen una amplia variedad de emolientes adecuados y pueden usarse en la presente. Sagarin, Cosmetics, Science and Technology, 2ª edición, vol. 1, pp. 3243 (1972) y el International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, eds. Wenninger y McEwen, pp. 165661, 1626, y 165455 (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Assoc., Washington, D.C., 7ª edición, 1997) (en lo sucesivo, "Manual ICI") contiene numerosos ejemplos de materiales adecuados. Puede hacerse una loción a partir de tal solución. Las lociones comprenden típicamente de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 20% (por ejemplo, de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 10%) de un emoliente(s) y de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 90% (por ejemplo, de aproximadamente el 60% a aproximadamente el 80%) de agua.

Las presentes composiciones pueden ser composiciones de fase variable, incluidas las que tienen una fase acuosa exterior (por ejemplo, la fase acuosa es la fase más exterior de la composición). Como tales, las composiciones de la presente invención pueden formularse para que sean emulsiones de aceite en agua que sean estables al almacenamiento en que la emulsión no pierde la estabilidad de fase o se "rompa" cuando se mantiene en condiciones estándar (22 grados Celsius, 50% de humedad relativa) durante una semana o más después de que se elabore.

Para aquellas composiciones que incluyen una fase acuosa, el pH de las presentes composiciones no es crítico, pero puede estar en un intervalo que no facilite la irritación de la piel, como de aproximadamente 4 a aproximadamente 7. La viscosidad de la composición para el cuidado personal no es crítico, aunque puede ser una crema o loción o gel que se puede esparcir.

El pigmento, el portador y otros componentes opcionales de la composición pueden combinarse de acuerdo

con la presente invención mediante cualquier método convencional de combinación de dos o más fluidos o sólidos. Por ejemplo, una o más composiciones que comprenden, que consisten esencialmente de, o que consisten de por lo menos un pigmento y una o más composiciones que comprenden, que consisten esencialmente de, o que consisten de agua o ingredientes adecuados pueden combinarse vertiendo, mezclando, añadiendo gota a gota, pipeteando, bombeando, y similares, una de las composiciones que comprenden el surfactante polimerizado en o con la otro en cualquier orden usando cualquier equipo convencional como una hélice, paleta y similares agitados mecánicamente.

En ciertas realizaciones, la composición puede impregnarse dentro de un sustrato (por ejemplo, material fibroso no tejido, un material de película, o combinaciones de los mismos). El material del sustrato puede seleccionarse para facilitar el depósito del pigmento sobre la piel.

Los métodos de la presente invención pueden comprender además cualquiera de una variedad de pasos para mezclar o introducir uno o más de los componentes opcionales descritos anteriormente en la presente con o en una composición que comprende el pigmento, ya sea antes, después o simultáneamente con el paso de combinación descrito anteriormente.

En ciertas realizaciones, las composiciones producidas mediante la presente invención se usan preferiblemente como o en productos de cuidado personal para tratar por lo menos una parte de un cuerpo de mamífero, por ejemplo, el cuerpo humano. Los ejemplos de ciertos productos para el cuidado personal preferidos incluyen varios productos adecuados para la aplicación en la piel o el cabello. Los productos particularmente preferidos son aquellos que están diseñados para aplicarse a la piel y no se enjuagan inmediatamente. Ejemplos de estos productos "de aplicación prolongada", particularmente para su uso en la cara, pero también incluyen aquellos para el cuerpo, las manos, los pies y similares.

Como se ha tratado anteriormente, los inventores de la presente invención han descubierto sorprendentemente que es posible reducir la apariencia roja de ciertas discontinuidades de la piel con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana que rodea dicha discontinuidad de la piel usando composiciones para el cuidado de la piel de acuerdo con la presente invención. Se usó la prueba del Índice de reducción de enrojecimiento (RRI) descrita en detalle a continuación para ilustrar la capacidad inventiva de las composiciones para el cuidado de la piel para reducir la apariencia roja de las discontinuidades de la piel. Se usó la prueba del valor de cambio de color de la piel saludable (HSCCV) descrita en detalle a continuación para ilustrar la capacidad inventiva de las composiciones para el cuidado de la piel para proporcionar una reducción del enrojecimiento con un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana que rodea la discontinuidad de la piel.

Los inventores de la presente invención han descubierto además que, para que una composición para el cuidado de la piel conserve el tono natural de la piel sana, no puede impartir un tono "verde" a la piel sana. Además, cualquier tono verde no debe ser visible cuando la piel se ve desde múltiples ángulos ya que el ojo humano ve simultáneamente una superficie desde múltiples ángulos. Se usó la prueba de Δa^* de múltiples ángulos (MADA) que se describe a continuación para ilustrar la capacidad inventiva de las composiciones para el cuidado de la piel para conservar el tono natural de una piel sana sin impartir un tono "verde" a la misma cuando la piel se ve desde múltiples ángulos.

Prueba de Índice de Reducción de Enrojecimiento (RRI)

Se preparó una tarjeta de prueba que incluía una primera parte que es representativa de un color de piel caucásico saludable y una segunda parte que es representativa de una discontinuidad de la piel inflamada como sigue. La tarjeta de prueba tenía unas dimensiones de 10,2 cm (4") x 15,2 cm (6") y se formó a partir de Papel fotográfico Olympus P100. El papel fotográfico se imprimió usando una impresora Olympus P-10 que se cargó con la cinta de tinta incluida. La primera y la segunda parte, midiendo cada una 3,3 cm (1,3 ") x 15,2 cm (6"), se crearon introduciendo los valores RGB, que se muestran en la Tabla 1 siguiente, en el software MATLAB R2011a (disponible comercialmente de Mathworks, Inc., Natick, Massachusetts) y luego imprimiendo la tarjeta de prueba.

TABLA 1

	R	G	B
Piel saludable	238	203	181
Piel inflamada	170	53	65

Se preparó una capa superpuesta de estrato córneo de imitación como sigue. Una capa de estrato córneo de imitación formada a partir de VITRO-CORNEUM® (disponible comercialmente de IMS, Inc., Portland, ME) se unió en un estado no hidratado a un portaobjetos de acetato de celulosa que medía 12,7 cm (5") x 17,8 cm (7")) (Película de transparencia PP2500 para copiadoras de papel común, disponible comercialmente de 3M, St. Paul, MN) usando pegamento de colágeno (Resine ou Pigment Pur, concentración del 8% en agua, disponible comercialmente de

Sennlier, París, Francia) de tal manera que cubrió el portaobjetos entero, con la superficie rugosa del VITRO-CORNEUM® orientada afuera. Después del fraguarse, el sustrato preparado se cortó en tiras que medían 1,5 cm x 6,0 cm, cada tira constituyendo una capa superpuesta de estrato córneo de imitación.

Después de imprimir la tarjeta de prueba, se evaluó el color de la tarjeta de prueba usando un colorímetro Hunter UltraMax (disponible comercialmente de Hunter Associates Laboratory, Inc., Reston, VA), con y sin la capa superpuesta de estrato córneo de imitación. Las lecturas para la tarjeta de prueba solo se exponen en la Tabla 2 siguiente y las lecturas para la tarjeta de prueba medidas a través de la capa superpuesta de estrato córneo de imitación (es decir, con la capa superpuesta de estrato córneo en la parte superior de la tarjeta de prueba, con la superficie VITRO-CORNEUM® orientada hacia el dispositivo de medición) se exponen en la Tabla 3 siguiente.

TABLA 2

	Tarjeta de prueba		
	L*	a*	b*
Piel saludable	84.28	9.71	16.05
Piel inflamada	40.71	48.60	21.08

TABLA 3

	Tarjeta de prueba con capa superpuesta de estrato córneo de imitación		
	L*	a*	b*
Piel saludable	81.45	9.21	16.54
Piel inflamada	48.86	22.22	10.61

La composición pigmentada para el cuidado de la piel a evaluar se aplicó con el dedo sobre la capa superpuesta del estrato córneo de imitación en una cantidad de 2,5 mg/cm^2 y se alisó hasta que se obtuvo una capa consistente y luego se dejó secar a temperatura ambiente durante la noche. Para evaluar el impacto de la composición para el cuidado de la piel pigmentada sobre los objetivos de color de la piel inflamados y sanos, se colocó la capa superpuesta de estrato córneo de imitación tratada sobre los dos objetivos de color en la tarjeta de prueba y usando un colorímetro Hunter UltraMax, los valores de L*, a* y b* se midieron en ambas partes de la tarjeta de prueba, es decir, se realizaron mediciones de L*, a* y b* separadas en la parte de "Piel sana" de la tarjeta de prueba a través de la capa superpuesta de sustrato córneo de imitación tratada y por separado sobre la parte de "Piel inflamada" de la tarjeta de prueba a través de la capa superpuesta de estrato córneo de imitación tratada.

Usando los valores medidos para a* sobre la parte de "Piel inflamada", y el valor de a* original de la tarjeta de prueba sobre la parte de "Piel inflamada" de la tarjeta de prueba expuesta en la Tabla 3 anterior, se calculó Δa* de acuerdo con Ecuación $\Delta a^* = a^*_2 - a^*_1$, donde a^*_2 es el valor a* medido a través de la capa superpuesta de sustrato córneo de imitación tratada sobre la parte de "Piel inflamada" de la tarjeta de prueba y a^*_1 es el valor de a* original expuesto en la Tabla 3 anterior para la parte de "Piel inflamada" de la tarjeta de prueba medida a través de la capa superpuesta de estrato córneo de imitación no tratada. Este valor medido de Δa* indica la capacidad de la composición de prueba de reducir la apariencia "roja" de una discontinuidad de la piel, mientras más "negativo" sea el valor Δa* mayor será la capacidad de reducción de enrojecimiento de la composición de prueba.

La prueba anteriormente descrita se repitió cuatro (n = 4) veces para cada composición de prueba. Se tomó una media de cada uno de los cuatro valores de Δa* calculados para proporcionar un valor de Δa* medio. Este Δa* medio es referido en la presente como el Índice de Reducción de Enrojecimiento (RRI).

Las composiciones de acuerdo con la presente invención tienen un índice de reducción del enrojecimiento (RRI) de menos de -7,5, en algunas realizaciones de menos de -9,5, en algunas realizaciones entre -7,5 y -16,0, y en algunas realizaciones entre -10,0 y -16,0.

Prueba de Valor de Cambio de Color de la Piel Saludable (HSCCV)

Usando los valores de L*, a* y b* medidos a través de la capa superpuesta de estrato córneo de imitación tratada sobre la parte de "Piel sana" de la tarjeta de prueba, y los valores de L*, a* y b* originales de la "Piel sana" de la tarjeta de prueba medida a través de la imitación no tratada sobre la parte de "Piel sana" de la tarjeta de prueba (expuesta en la Tabla 3 anterior), se determinó el ΔE de la parte de "Piel sana" de la tarjeta de prueba de acuerdo con la fórmula establecida a continuación.

$$\Delta E = \sqrt{((L^*_2 - L^*_1)^2 + (a^*_2 - a^*_1)^2 + (b^*_2 + b^*_1))};$$

donde

L^*_2, a^*_2, y b^*_2 = valor de L*, a* y b* de la tarjeta de prueba en la parte de piel sana de la tarjeta medida a través de la capa de capa de estrato córneo de imitación tratada; y
L^*_1, a^*_1 y b^*_1 = valor de L*, a* y b* de la tarjeta de prueba en la parte de piel sana de la tarjeta medida a través de la capa del estrato córneo de imitación no tratada (expuesta en la Tabla 3 anterior).

El valor de ΔE calculado indica el grado en que la composición de prueba cambió la apariencia de la piel sana, cuanto más pequeño sea el valor de ΔE, menos alteró la composición de la prueba la apariencia de una piel sana.

La prueba descrita anteriormente se repitió cuatro (n = 4) veces para cada composición de prueba. Se tomó una media de cada uno de los cuatro valores de ΔE calculados para proporcionar un valor de ΔE medio. Este ΔE medio es referido en la presente como el Valor de Cambio de Color de la Piel Saludable (HSCCV). Las composiciones de acuerdo con la presente invención tienen un HSCCV menor que 3 y en ciertas realizaciones entre aproximadamente 0 y aproximadamente 2,5. A este respecto, se observa que el ojo humano apenas puede detectar un ΔE ≈ 2,3. (Gaurav Sharma (2003). Digital Color Imaging Handbook (1.7.2 ed.) CRC Press. ISBN 0-8493-0900-X)

Las composiciones de la presente invención proporcionan simultáneamente un RRI negativo y un HSCCV pequeño. La combinación de un RRI negativo y un HSCCV pequeño indica que las composiciones de la invención son tanto eficaces para reducir el aspecto rojo de las discontinuidades de la piel como al mismo tiempo tienen un impacto mínimo en la apariencia de la piel sana circundante.

Prueba de Medición de Croma

Para cada una de las composiciones de prueba probadas anteriormente, se determinó el croma de dicha composición como sigue.

Se extrajeron tres gramos (3 g) de la composición de prueba sobre una película de transparencia de escritura AF4300 (disponible comercialmente de 3M). La reducción se realizó a mano usando el lado de 6 mil de un aplicador de 2 vías, de 5 pulgadas, pieza Nº 663479, Precision Gage and Tools Co., Dayton, OH. Después del recubrimiento, se dejó secar la transparencia durante la noche antes de tomar mediciones. Después del secado, la transparencia se colocó sobre la parte negra de una Tabla de Opacidad de Prueba Laneta 2A (disponible comercialmente de The Leneta Company, Mahwah, NJ).

Usando un medidor de croma Konica Minolta CR-400 (disponible comercialmente de Konica Minolta Sensing Americas, Inc., Ramsey, NJ), se midieron los valores de L*, a* y b* sobre la parte negra de la tarjeta de prueba. Usando estos valores, se calculó el croma para la composición de prueba de acuerdo con la siguiente ecuación.

$$\text{Croma} = \sqrt{(a^{*2} + b^{*2})}$$

La prueba descrita anteriormente se repitió tres (n = 3) veces para cada composición de prueba. Se tomó un valor Croma medio de los cuatro valores de Croma calculados para proporcionar un valor Croma medio. Las composiciones de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención tienen un croma medio mayor que 3,5, y en ciertas realizaciones entre 4,0 y 15,0.

Prueba de Δa* de Múltiples Ángulos (MADA)

Para cada una de las composiciones de prueba probadas anteriormente, se determinó el MADA de dicha composición como sigue. Usando la misma tarjeta de prueba y la capa superpuesta de estrato córneo de imitación descritas anteriormente en la Prueba del Índice de Reducción de Enrojecimiento (RRI), se midió una lectura de a* para la parte de Piel Saludable de la tarjeta de prueba a través de la capa superpuesta del estrato córneo de imitación usando un Espectrofotómetro de múltiples ángulos X-Rite MA98, disponible comercialmente de X-Rite, Inc., Grand Rapids, MI. Se observa que, para los propósitos de la prueba MADA, el estrato córneo de imitación se cortó para tener unas dimensiones de 3,81 cm x 3,81 cm. La lectura de a* se midió en ocho ángulos diferentes y cada uno de estos valores se promedió para proporcionar una lectura de a* media para la parte de la Piel Saludable de la tarjeta de prueba a través de la capa superpuesta del estrato córneo. Los ocho ángulos diferentes comprendían los siguientes ajustes de ángulo en el aparato de prueba 45as-15, 45as15, 45as25, 45as45, 45as75, 45as110, 15as-15, y 15as15.

La composición para el cuidado de la piel pigmentada que se evaluó se aplicó con los dedos sobre la capa superpuesta del estrato córneo de imitación en una cantidad de 2,5 mg/cm^2 y se alisó hasta que se logró una capa consistente y luego se dejó secar a temperatura ambiente durante la noche.

Se midió una lectura de a* para la parte de Piel Saludable de la tarjeta de prueba a través de la composición de la prueba. La lectura de a* se midió en ocho ángulos diferentes y cada uno de estos valores se promedió para proporcionar una lectura de a* media para la parte de Piel Saludable de la tarjeta de prueba medida a través de la composición de la prueba. Los ocho ángulos diferentes comprendían los siguientes ajustes de ángulo en el aparato de prueba 45as-15, 45as15, 45as25, 45as45, 45as75, 45as110, 15as-15, y 15as15.

Usando los valores de a* medidos, se calculó un valor de Δa* medio, o valor MADA, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$\Delta a^* = a^*_2 - a^*_1 ;$$

dónde

a^*_2 = valor de a* medio para la parte de Piel Saludable de la tarjeta de prueba medida a través de la composición de prueba aplicada a la capa superpuesta del estrato córneo de imitación; y
a^*_1 = valor de a* medio para la parte de Piel Saludable de la tarjeta de prueba medida a través de la capa superpuesta del estrato córneo de imitación no tratado.

La prueba descrita anteriormente se repitió cuatro (n = 4) veces para cada composición de prueba. Se tomó un valor MADA medio de los cuatro valores MADA calculados para proporcionar un valor MADA medio. Las composiciones de acuerdo con la presente invención tienen un valor de MADA medio de más de -4,0, y en ciertas realizaciones entre -3,5 y 0,3.

EJEMPLOS INVENTIVOS

Las composiciones para el cuidado de la piel pigmentadas de acuerdo con la presente invención se formularon para incluir un portador de crema de aceite en agua y los pigmentos de interferencia seleccionados. La cantidad de agua en la formulación se ajustó de acuerdo con la cantidad de pigmento empleado en el ejemplo de la invención específico. El portador de crema de aceite en agua base se seleccionó debido a su bajo impacto óptico para las mediciones de L* a* b* realizadas de acuerdo con los métodos de prueba establecidos anteriormente en la presente. Las formulaciones de la invención se resumen en la Tabla 4 siguiente. Los pigmentos empleados en cada formulación de la invención se resumen en la Tabla 5 siguiente. El ángulo de matiz (hº) medido en 45as15 y 45as45 se especifica para cada pigmento usado en cada una de las composiciones de la invención.

Tabla 4

Componentes			
Fuente de suministro	**Nombre comercial**	**Nombre INCI**	**% peso/peso**
Fase acuosa			
N/A	AGUA PURIFICADA	AGUA	79.95 - 83.45
Emery Oleochemicals	Emery 917	Glicerina	5.00
INIVAR	Carbómero	Ultrez 10	0.60
Productos de Rendimiento Químico General	20% de solución de HIDROXIDO DE SODIO	HIDRÓXIDO DE SODIO	Traza (para alcanzar el objetivo de pH)
Fase oleosa			
Dow	VERSENE NA	EDTA disódico	0.20
Croda	Brij 72	Steareth-2	0.75
Croda	Brij 721	Steareth-21	1.50
Innospec	Finsolv TN	Benzoato de alquilo C12-15	2.00
Dow Corning	Fluido de Silicona DC Q7-9120, 20 cst	Dimeticona	5.00
Clariant	Phenonip XB	Fenoxietanol y metil y etil y propil parabenos	1.00
Pigmentos			
Establecido en la tabla 5 siguiente			0.50 - 4.00
			100.00

Tabla 5

	Composición del pigmento
Ejemplo de la Invención Nº 1	Flamenco Summit Turquoise, 0.4% + Flamenco Summit Gold, 1.6% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 2	Flamenco Summit Turquoise, 0.8% + Flamenco Summit Gold, 1.2% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 3	Flamenco Summit Turquoise, 1.2% + Flamenco Summit Gold, 0.8% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 4	Flamenco Summit Turquoise, 1.6% + Flamenco Summit Gold, 0.4% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de Referencia Nº 5	Flamenco Summit Turquoise, 1% + Flamenco Summit Gold, 3% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 6	Flamenco Summit Turquoise, 1% + Flamenco Summit Gold, 2% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 7	Flamenco Summit Turquoise, 1% + Flamenco Summit Gold, 1% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 8	Flamenco Summit Turquoise, 1.32% + Flamenco Summit Gold, 0.66% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15- 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de Referencia Nº 9	Flamenco Summit Turquoise, 0.5% + Flamenco Summit Gold, 0.5% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15- 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de Referencia Nº 10	Flamenco Summit Turquoise, 1% + KTZ Interfine Gold, 1% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 91°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de Referencia Nº 11	Flamenco Summit Turquoise, 1% + KTZ Interfine Gold, 2% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 91°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 12	Flamenco Summit Turquoise, 1% + Timiron Splendid Gold, 1% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 91, 45as45 - 88°)
Ejemplo de la Invención Nº 13	Flamenco Summit Turquoise, 1% + Timiron Splendid Gold, 2% (45as15 - 189°, 45as45 - 193°), (45as15 - 91, 45as45 - 88°)
Ejemplo de la Invención Nº 14	Lumina Turquoise 9T30D, 1% + Flamenco Summit Gold, 1% (45as15 - 193°, 45as45 - 207°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 15	Lumina Turquoise 9T30D, 1% + Flamenco Summit Gold, 2% (45as15 - 193°, 45as45 - 207°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 16	Reflecks MultiDimensions Transforming Teal, 1% + Flamenco Summit Gold, 1% (45as15 - 193°, 45as45 - 207°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 17	Gemini GB-38, 1% + Flamenco Summit Gold, 1% (45as15 - 210°, 45as45 - 198°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)
Ejemplo de la Invención Nº 18	Gemini GB-38, 1% + Flamenco Summit Gold, 2% (45as15 - 210°, 45as45 - 198°), (45as15 - 88°, 45as45 - 84°)

En un vaso de precipitados limpio, combinar todos los ingredientes de la fase de aceite, luego comenzar la agitación y calentar a 55-60º C hasta que la fase oleosa sea homogénea. En un vaso de precipitados limpio separado, combinar agua y otros ingredientes de la fase acuosa y comenzar la agitación y calentar a 55-60º C hasta que la fase acuosa sea homogénea. Añadir la fase oleosa a la fase acuosa con agitación aumentada, mezclando a alta velocidad durante 8 minutos a 55-60º C. Enfriar la mezcla a 50º C y luego añadir la Dimeticona. A 40º C, añadir el Phenonip y continuar mezclando hasta que sea uniforme. Continuar enfriando hasta alcanzar una temperatura de 30º C, verificar el pH y ajustar con solución de Hidróxido de Sodio a un pH objetivo de 5,4 o en un intervalo de 5,2 a 5,7

Dispersar el pigmento en treinta por ciento de agua desionizada que se contiene en la composición final para suspender las partículas y mezclar bien con álabe de hélice (o espátula, dependiendo del tamaño del lote) dentro de un vaso de precipitados. Combinar la premezcla de pigmento con el portador de crema de aceite en agua preparado anteriormente en el vaso de precipitados principal y mezclar bien hasta que sea uniforme.

EJEMPLOS COMPARATIVOS

Se evaluaron un total de ocho productos comerciales para el cuidado de la piel usando los métodos de prueba descritos anteriormente. Los ocho productos comerciales evaluados se enumeran a continuación.

Ejemplo comparativo Nº 1: Eucerin Redness Relief Daily Perfecting Lotion

Ejemplo comparativo Nº 2 - Dermalogica Sheer Tint Redness Relief

Ejemplo comparativo Nº 3 - Clearasil ULTRA Overnight Face Lotion

Ejemplo comparativo Nº 4 - Eucerin Redness Relief Soothing Anti-Aging Serum

Ejemplo comparativo Nº 5 - Neutrogena Oil Free Acne Stress Control

Ejemplo comparativo Nº 6 - Clinique Redness Solutions Daily Relief Cream

Ejemplo comparativo Nº 7: Estee Lauder Idealist Even Skintone Illuminator

Ejemplo comparativo Nº 8 - Clinique Redness Solutions Urgent Relief Cream

Se formularon ejemplos comparativos adicionales usando el portador de aceite en agua descrito anteriormente en la Tabla 4 en combinación con los pigmentos expuestos a continuación en la Tabla 6.

Tabla 6

Ejemplo comparativo 9	KTZ Interfine™ Blue	2.5%
	KTZ Interfine™ Gold	2.5%
Ejemplo comparativo 10	KTZ Interfine™ Red	1.0%
	KTZ Interfine™ Green	1.0%
Ejemplo comparativo 11	KTZ Interfine™ Gold	0.3%
	KTZ Interfine™ Violet	0.3%
Ejemplo comparativo 12	KTZ Interfine™ Green	0.83%
	KTZ Interfine™ Violet	0.34%
	Prestige Silk™ Orange	0.83%
Ejemplo comparativo 13	KTZ Interfine™ Blue	0.5%
	KTZ Interfine™ Gold	0.5%
	KTZ Interfine™ Red	0.5%
	KTZ Interfine™ Green	0.5%
Ejemplo comparativo 14	Timiron Splendid™ Gold	1.0%
	Timiron Splendid™ Blue	1.2%
Ejemplo comparativo 15	Timiron Splendid™ Gold	0.4%
	Timiron Splendid™ Blue	0.35%
	KTZ Interval™ Red	0.4%
	KTZ Interval™ Green	0.35%
Ejemplo comparativo 16	Prestige Silk™ Blue	1.5%
	Prestige Silk™ Gold	1.5%
Ejemplo comparativo 17	KTZ Interval™ Red	0.9%
	KTZ Interval™ Green	0.8%
Ejemplo comparativo 18	KTZ Interval™ Gold-11S2	0.75%
	KTZ Interval™ Blue-11 S2	0.75%
Ejemplo comparativo 19	KTZ Interval™ Gold-11S2	0.3%
	KTZ Interval™ Blue-11 S2	0.3%
	KTZ Interval™ Red-11S2	0.3%
	KTZ Interval™ Green-11S2	0.3%

(continuación)

Ejemplo comparativo 20	Timiron Super Green	4%
Ejemplo comparativo 21 11850-164-1	Timiron Super Green	3%

Los ejemplos de la invención y los ejemplos comparativos descritos anteriormente se probaron de acuerdo con la Prueba del Índice de Reducción de Enrojecimiento (RRI), la Prueba del Valor de Cambio de Color de Piel Saludable (HSCCV), la Prueba de Medición de Croma y la Prueba de Δa^* de Múltiples Ángulos (MADA) expuestas en la presente. Los resultados de tales pruebas se resumen en la Tabla de Resultados que se presenta a continuación.

TABLA DE RESULTADOS

MUESTRA	RRI	HSCCV	Croma	MADA
Ejemplo de la invención 1	-12.3	2.4	7.3	-1.1
Ejemplo de la invención 2	-13.2	2.3	6.1	-1.5
Ejemplo de la invención 3	-10.9	1.8	4.8	-2.8
Ejemplo De la invención 4	-9.9	1.6	5.5	-3.8
Ejemplo de referencia 5	-17.3	3.6	14.3	-2.4
Ejemplo De la invención 6	-13.6	2.4	8.1	-1.7
Ejemplo de la invención 7	-10.8	1.7	4.9	-1.1
Ejemplo De la invención 8	-9.9	1.4	5.3	-3.5
Ejemplo de referencia 9	-7.2	1.0	3.7	-2.0
Ejemplo de referencia 10	-6.3	1.3	7.1	-2.1
Ejemplo de referencia 11	-7.7	1.5	12.3	-1.7
Ejemplo de la invención 12	-9.0	1.4	5.4	-1.2
Ejemplo de la invención 13	-12.4	2.1	6.1	-2.7
Ejemplo de la invención 14	-9.0	1.4	4.1	-3.4
Ejemplo de la invención 15	-15.4	2.7	8.1	-3.1
Ejemplo de la invención 16	-9.7	1.3	3.6	0.2
Ejemplo De la invención 17	-8.6	1.5	5.5	-1.5
Ejemplo de la invención 18	-12.9	2.4	8.1	-1.0
Ejemplo comparativo 1	-24.1	7.0	7.3	-6.9
Ejemplo comparativo 2	-7.6	3.2	7.6	-2.3
Ejemplo comparativo 3	0.0	0.6	0.2	0.8
Ejemplo comparativo 4	-1.3	2.1	1.1	-0.1
Ejemplo comparativo 5	-0.9	1.2	0.8	0.8
Ejemplo comparativo 6	-1.8	0.5	1.2	0.8
Ejemplo comparativo 7	-6.8	0.6	4.5	0.7
Ejemplo comparativo 8	-0.8	0.4	0.8	0.6
Ejemplo comparativo 9	-14.1	3.5	2.1	-0.9
Ejemplo comparativo 10	-6.9	0.9	1.3	0.1
Ejemplo comparativo 11	-0.9	0.4	1.3	1.5
Ejemplo comparativo 12	-6.8	0.9	1.0	0.3
Ejemplo comparativo 13	-6.0	0.9	1.2	0.2
Ejemplo comparativo 14	-5.6	1.1	3.3	0.4
Ejemplo comparativo 15	-5.1	0.6	0.9	0.4
Ejemplo comparativo 16	-9.2	2.4	3.5	-0.1
Ejemplo comparativo 17	-5.0	0.7	0.8	0.5
Ejemplo comparativo 18	-5.0	0.6	1.3	0.5
Ejemplo comparativo 19	-4.9	0.8	1.1	0.7
Ejemplo comparativo 20	-20.8	3.5	10.4	-5.1
Ejemplo comparativo 21	-15.4	2.0	8.7	-4.4

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente, será obvio para los expertos en la técnica que pueden realizarse varios otros cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Se pretende, por lo tanto, cubrir en las reivindicaciones adjuntas todos los cambios y modificaciones que estén dentro del alcance de esta invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para el cuidado de la piel que comprende:

un portador dermatológicamente aceptable;
una pluralidad de pigmentos de interferencia, en donde una suma de todos los pigmentos de interferencia en la composición que tienen un tamaño de partícula D50 entre 2 µm y 75 µm es igual o inferior al 4% en peso de la composición; y
en donde la composición tiene un índice de reducción del enrojecimiento (RRI) de menos de -7,5;
en donde la composición tiene un valor de cambio de color de piel saludable (HSCCV) de menos de 3;
en donde la pluralidad de pigmentos comprenden por lo menos un primer y segundo pigmento de interferencia, en donde el primer pigmento de interferencia tiene un ángulo de matiz (hº) entre 180º-224º y en donde el segundo pigmento de interferencia tiene un ángulo de matiz (hº) entre 80º-95º;

y
en donde dichos tamaño de partícula, RRI y HSCCV se determinan de acuerdo con los métodos de la descripción.

2. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con la reivindicación 1, una suma de todos los pigmentos de interferencia en la composición que tienen un tamaño de partícula D50 entre 2 µm y 75 µm está entre el 1% y el 4% en peso de la composición.

3. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la composición tiene un índice de reducción de enrojecimiento (RRI) entre -7,5 y -16,0.

4. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición tiene un HSCCV de entre 0,5 y 2,5.

5. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un croma de la composición es mayor que 3,5, en donde dicho croma se determina de acuerdo con el método en la descripción.

6. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el croma de la composición está entre 4,0 y 15,0.

7. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con la reivindicación 1, en la que una proporción del porcentaje del primer pigmento de interferencia con el segundo pigmento de interferencia está en el intervalo entre 20:80 y 80:20.

8. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con la reivindicación 7, en la que un croma de la composición sobre el intervalo completo es menor que 8,5.

9. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición para el cuidado de la piel comprende por lo menos un agente beneficioso para la piel, en donde el agente beneficioso para la piel se selecciona del grupo que consiste de agentes de despigmentación y agentes para aclarar la piel como hidroquinona y extractos de soja; agentes queratolíticos y/o agentes anti-acné como hidroxiácidos alfa y beta como ácido salicílico; activos antienvejecimiento como retinoides incluyendo el retinol, aminas como N,N,N',N'-Tetrakis(2-hidroxipropil)etilendiamina (THPED), N,N,N',N'-Tetrakis(2-hidroxietil)etilendiamina (THEED), N,N,N',N'-tetrametiletilendiamina (TEMED), resorcinoles sustituidos como el 4-hexil resorcinol, antiinflamatorios como los extractos de matricaria, promotores de tropoelastina como los extractos de mora y reticulantes de tropoelastina como los extractos de eneldo

10. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición tiene un valor de Δa* de múltiples ángulos (MADA) mayor que - 4,0, en donde dicho Δa* de múltiples ángulos (MADA) se determina de acuerdo con el método de la descripción.

11. La composición para el cuidado de la piel de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la composición tiene un valor de Δa* de múltiples ángulos (MADA) de entre -3,5 y 0,3.