



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 027**

51 Int. Cl.:

A61K 8/81 (2006.01)

A61Q 1/02 (2006.01)

A61Q 1/08 (2006.01)

A61Q 19/00 (2006.01)

B05D 1/04 (2006.01)

B05D 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00955629 .1**

86 Fecha de presentación : **17.08.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1204398**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.05.2002**

54

Título: **Método para tratar la piel mediante pulverización electrostática de una emulsión que tiene una fase externa aislante y una fase interna conductora.**

30

Prioridad: **18.08.1999 US 149566 P**
31.07.2000 US 629734

73

Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

72

Inventor/es: **Rabe, Thomas, Elliot;**
Yen, Helen, Shu, Ying;
Brennock, June, Turkanis y
Martello, Caroline, Becque

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 287 027 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para tratar la piel mediante pulverización electrostática de una emulsión que tiene una fase externa aislante y una fase interna conductora.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a métodos para tratar la piel mediante aplicación electrostática de composiciones de emulsión tópicas pulverizables electrostáticamente. Ejemplos de composiciones pulverizables electrostáticamente incluyen cosméticos de color y otras composiciones para el cuidado de la piel.

10 **Antecedentes de la invención**

Se conocen diversos productos para tratar la piel que se aplican de forma tópica. De forma típica, dichos productos se aplican mediante masaje o fricción sobre la piel con los dedos o con un aplicador de tipo esponja. Se conocen también otros métodos de aplicación, incluyendo pulverización con aerosol, pulverización con bomba que no sea de aerosol y pulverización electrostática. Por ejemplo, la pulverización electrostática de agentes para el tratamiento de la piel se describe en la patente US-5.494.674, concedida a Barnett y col. el 27 de febrero de 1996.

La pulverización electrostática de materiales tópicos se ha propuesto como un medio para conseguir un consumo y actividad del producto más eficaces, control sobre la aplicación, facilidad y limpieza/higiene de la aplicación y cobertura uniforme.

En particular, la técnica ha descrito formulaciones pulverizables electrostáticamente que comprenden una única fase semiconductor que se consigue modificando la conductividad de fluidos de forma típica aislando mezclándolos con fluidos conductores como etanol. Tales sistemas son prácticamente continuos con respecto a su resistividad pues los fluidos conductor y aislante forman una única fase.

Aunque se han proporcionado diversas composiciones tópicas, sigue siendo necesario mejorar las composiciones cosméticas para transmitir una buena cobertura con un aspecto natural. También sigue siendo necesario mejorar la administración de composiciones para el cuidado de la piel de una manera no irritante y eficaz. Por ejemplo, es deseable administrar sustancias activas para el cuidado de la piel tópicas de manera uniforme sobre la piel, con el fin de maximizar su eficacia. Además, sigue siendo necesario maximizar la acción de las formulaciones con el fin de mejorar las propiedades estéticas y/o funcionales de composiciones tópicas.

La presente invención se refiere a nuevos métodos para tratar la piel mediante pulverización electrostática de una composición tópica sobre la piel, en donde la composición comprende una emulsión que tiene una fase aislante externa y una fase conductora interna. Que dichas composiciones se puedan pulverizar electrostáticamente resulta sorprendente pues la técnica hasta este momento ha descrito prácticamente sistemas eléctricamente continuos.

Este sorprendente desarrollo permite una formulación más amplia de sistemas pulverizables electrostáticamente. Es decir, la formulación de sistemas prácticamente continuos eléctricamente está limitada por la necesidad de mantener la continuidad eléctrica del sistema. Por otro lado, en la presente invención es posible utilizar diferentes niveles de materiales dispersables o solubles polares o no polares para mejorar así las ventajas de la composición. Además, la incorporación de dichos ingredientes en los que el material no polar, p. ej., siliconas o hidrocarburos no polares, está en la fase externa proporciona una mejor sensación táctil durante la aplicación y tiende a reducir la posible irritación de materiales volátiles que pueden ser incorporados en la fase interna. Se cree que la fase aislante externa aísla tales materiales potencialmente irritantes de la piel cuando el producto se seca sobre la piel.

También se ha descubierto que la incorporación a la emulsión de materiales en polvo (p. ej., pigmentos) que son dispersables en la fase externa y no lo son prácticamente en la fase interna, da lugar a un fenómeno de "agrupación" de polvo que hace que el tamaño aparente de las gotículas (es decir, el tamaño de las gotículas percibido por el ojo una vez se ha secado el producto), sea de tamaño menor que el tamaño real de las gotículas pulverizadas. Dichos tamaños aparentes de gotículas menores tienden a proporcionar una mejor integración del producto con la piel desnuda, obteniéndose así un aspecto más natural. Esta habilidad de integración con la piel desnuda también permite al usuario una gama más amplia de paletas de tonalidades manteniendo un aspecto natural. En contraste, cuando se incorporan pigmentos en composiciones semiconductoras prácticamente de fase única, los pigmentos generalmente se distribuyen de forma uniforme a través de las gotículas pulverizadas. Cuando se pulverizan dichas composiciones, el tamaño aparente de las gotículas se aproxima al tamaño de gotículas real pulverizado.

60 **Sumario de la invención**

La presente invención se refiere a métodos para tratar la piel mediante aplicación electrostática de composiciones de emulsión tópicas pulverizables electrostáticamente.

En un aspecto la presente invención proporciona una composición de emulsión tópica que es pulverizable electrostáticamente, comprendiendo la composición una fase externa aislante que comprende uno o más materiales aislantes y una fase interna conductora que comprende uno o más materiales conductores. Las composiciones comprenden un

componente para proporcionar cierta ventaja estética o funcional a la piel, que puede ser el material aislante, el conductor u otro material. Las composiciones preferidas comprenden uno o más materiales en forma de partículas tales como pigmentos, absorbentes de aceite y similares.

5 Las composiciones de emulsión pulverizable electrostáticamente comprenden:

a) de 5% a 75% de una fase externa aislante que comprende uno o más materiales aislantes líquidos; y

b) de 15% a 80% de una fase interna conductora que comprende uno o más materiales conductores.

10

Las composiciones preferiblemente comprenden de 5% a 75% de material aislante y de 15% a 80% de material conductor. Las composiciones preferidas comprenden de 0,1% a 35% de uno o más polvos.

La invención proporciona un método para tratar la piel pulverizando electrostáticamente dichas composiciones.

15

Se ha descubierto que la presente invención proporciona una o más ventajas de cuidado de la piel, incluyendo una o más de mejor integración del color con la piel desnuda (proporcionando un aspecto más natural y permitiendo utilizar paletas de tonalidades más amplias para un color determinado de piel), mejor tacto de la piel y menor potencial de irritación local.

20

Descripción detallada de la invención

25

Los elementos esenciales de la presente invención se describen a continuación en la presente memoria. También se incluyen descripciones no limitativas de diversos elementos opcionales y preferidos útiles en las composiciones de la presente invención.

En la descripción de la invención se incluyen varias realizaciones y/o características individuales. Como será aparente para el experto en la técnica, son posibles todas las combinaciones de dichas realizaciones y características y que pueden dar lugar a realizaciones preferidas de la invención.

30

Todos los porcentajes y relaciones se calculan en peso, salvo que se indique lo contrario. Todos los porcentajes se calculan con respecto a la composición total, salvo que se indique lo contrario.

35

Todos los niveles de un componente o composición se refieren al nivel activo de dicho componente o composición excluidas las impurezas, por ejemplo, disolventes residuales o subproductos, que pueden estar presentes en las fuentes comerciales.

40

En la presente memoria se hace referencia a nombres comerciales de materiales. Los inventores de la presente invención no pretenden limitarse a materiales con un determinado nombre comercial. En las composiciones de la presente invención, se pueden sustituir y utilizar materiales equivalentes (p. ej., los obtenidos de una fuente diferente con nombre o número de catálogo [referencia] diferentes) a los nombres comerciales mencionados.

45

Las composiciones descritas en la presente memoria y sus componentes son adecuados para aplicación tópica, es decir, son adecuados para usar en contacto con la piel humana sin indebidas toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad, respuesta alérgica y similares en el ámbito del buen juicio médico.

50

Las sustancias activas y demás ingredientes útiles en la presente invención se pueden categorizar o describir en la presente memoria por su ventaja cosmética, profiláctica y/o terapéutica o por su modo de acción postulado. Se debe entender que las sustancias activas y demás ingredientes útiles en la presente invención pueden, en algunos casos, proporcionar más de una ventaja cosmética, profiláctica y/o terapéutica o actuar a través de más de un modo de acción. Por consiguiente, las clasificaciones de la presente invención están hechas por comodidad de uso y no está previsto que se limiten a un ingrediente para la aplicación o aplicaciones especialmente descritas.

55

Las composiciones utilizadas en el método de la presente invención son pulverizables electrostáticamente, comprendiendo las composiciones de emulsión tópica (i) una fase externa continua aislante que comprende uno o más materiales aislantes líquidos y (ii) una fase interna discontinua conductora que comprende uno o más materiales conductores que pueden estar en forma líquida o en forma de partículas. La fase interna conductora existe como gotículas o partículas dispersadas en la fase externa aislante. Las composiciones comprenden un componente para proporcionar cierta ventaja estética o funcional a la piel, que puede ser el material aislante, el conductor u otro material.

60

Las composiciones de la presente invención son pulverizables electrostáticamente y se aplican directamente de forma adecuada sobre la piel mediante técnicas de pulverización electrostática. En general, este método implica elevar la composición que se va a pulverizar a un potencial eléctrico suficientemente alto en una boquilla pulverizadora para hacer que la composición se atomice como pulverización de gotículas cargadas eléctricamente. Las gotículas cargadas eléctricamente buscan el objeto conectado a tierra más cercano para descargar su carga eléctrica, lo que se puede disponer como blanco de pulverización.

65

ES 2 287 027 T3

Para ser pulverizable electrostáticamente, una composición debe tener una resistividad que permita la atomización como pulverización de las gotículas cargadas. En composiciones preferidas, los componentes de la composición se seleccionan o ajustan de tal manera que la composición tenga una resistividad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5.000 Mega-ohm-cm, más preferiblemente de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2.000 Mega-ohm-cm, con máxima preferencia de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 500 Mega-ohm-cm. La resistividad se mide utilizando aparatos y métodos estándares convencionales, generalmente a 25 grados C. La resistividad se puede regular según sea necesario variando los niveles relativos de materiales aislantes y materiales conductores. En general, la resistividad disminuye cuanto mayor sea el porcentaje de materiales conductores y menor sea el porcentaje de materiales aislantes.

Las composiciones también deben tener una viscosidad que permita la pulverización electrostática. Materiales de un amplio intervalo de viscosidades pueden ser adecuados para usar en la presente invención; sin embargo, la viscosidad preferiblemente es suficientemente alta para minimizar la succión por capilaridad de las gotículas de la composición cuando son aplicadas sobre la piel. La tendencia a succionar por capilaridad depende de la tensión superficial de la composición y tiende a aumentar cuanto menor es la tensión superficial de los componentes líquidos. En composiciones basadas en componentes líquidos que tienen una tensión superficial relativamente baja (es decir, que tienen tendencia a humedecer el sustrato), es generalmente deseable utilizar un agente que aumente la viscosidad para minimizar la succión por capilaridad tal como los agentes estructurantes o espesantes descritos en la presente memoria. Preferiblemente la viscosidad está en el intervalo de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 50.000 mPa.s, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 20.000 mPa.s, con máxima preferencia de aproximadamente 5 a aproximadamente 10.000 mPa.s (a 25 grados C, utilizando una placa paralela de 60 mm con hueco de 0,5 mm a una velocidad de 10 seg^{-1}).

Fase externa aislante

La fase externa aislante comprende uno o más materiales aislantes de manera que la fase aislante en su totalidad no sería adecuada para pulverización electrostática (es decir, no podría causar alineación suficiente de las moléculas dipolares en el campo para provocar la consiguiente fuerza neta necesaria). Esta fase preferiblemente tiene una resistividad de aproximadamente 2.000 Mega-ohm-cm o superior, más preferiblemente aproximadamente 5.000 Mega-ohm-cm o superior. Esta fase es fluida y comprende al menos un material líquido aislante que tiene preferiblemente una viscosidad de aproximadamente 10.000 mPa.s o inferior.

Los materiales aislantes adecuados se seleccionan de sustancias no polares, p. ej., aceites y otros materiales hidrófobos. Los materiales aislantes pueden ser volátiles (es decir, tener una presión de vapor medible a 0,1 MPa [1 atm]) o no volátiles, o mezclas de volátiles y no volátiles, aunque se prefieren los materiales volátiles. Los materiales aislantes líquidos preferidos tienen una viscosidad de aproximadamente 10.000 mPa.s o inferior. Además de al menos un material aislante líquido, la composición puede comprender materiales aislantes no líquidos. Los materiales aislantes preferidos se seleccionan del grupo que consiste en siliconas volátiles, hidrocarburos volátiles y mezclas de los mismos.

Las siliconas volátiles adecuadas incluyen polialquilsiloxanos cíclicos representados por la fórmula química $[\text{SiR}_2\text{-O}]_n$ en donde R es un grupo alquilo (preferiblemente R es metilo o etilo, más preferiblemente metilo) y n es un número entero de aproximadamente 3 a aproximadamente 8, más preferiblemente n es un número entero de aproximadamente 3 a aproximadamente 7 y más preferiblemente n es un número entero de aproximadamente 4 a aproximadamente 6. Cuando R es metilo, estos materiales se denominan de forma típica ciclometiconas. Ciclometiconas comerciales incluyen Dow Corning® 244 fluid, que tiene una viscosidad de $2,5\text{E-}6 \text{ m}^2/\text{s}$ (2,5 centistokes) y un punto de ebullición de 172°C y contiene principalmente el tetrámero de ciclometicona (es decir, n=4); Dow Corning® 344 fluid, que tiene una viscosidad de $2,5\text{E-}6 \text{ m}^2/\text{s}$ (2,5 centistokes) y un punto de ebullición de 178°C y contiene principalmente el pentámero de ciclometicona (es decir, n=5); Dow Corning® 245 fluid, que tiene una viscosidad de $4,2\text{E-}6 \text{ m}^2/\text{s}$ (4,2 centistokes) y un punto de ebullición de 205°C y contiene principalmente una mezcla del tetrámero y pentámero de ciclometicona (es decir, n=4 y 5), y Dow Corning® 345 fluid, que tiene una viscosidad de $4,5\text{E-}6 \text{ m}^2/\text{s}$ (4,5 centistokes) y un punto de ebullición de 217°C y contiene principalmente una mezcla del tetrámero, pentámero y hexámero de ciclometicona (es decir, n=4, 5 y 6). Dow Corning® 244 fluid y Dow Corning® 344 fluid son ciclometiconas preferidas.

Otras siliconas volátiles adecuadas son polidimetilsiloxanos lineales que tienen de aproximadamente 3 a aproximadamente 9 átomos de silicio y la fórmula general $(\text{CH}_3)_3\text{Si-O-}[\text{-Si}(\text{CH}_3)_2\text{-O-}]_n\text{-Si}(\text{CH}_3)_3$ en donde n = 0-7. Estas siliconas son comercializadas por diversas fuentes incluyendo Dow Corning Corporation y General Electric.

Hidrocarburos volátiles adecuados incluyen los que tienen puntos de ebullición en el intervalo de 60-260°C, más preferiblemente hidrocarburos que tienen longitudes de cadena de aproximadamente C_8 a aproximadamente C_{20} , con máxima preferencia isoparafinas C_8 a C_{20} . Isoparafinas preferidas son isododecano, isohexadecano, isoeicosano, 2,2,4-trimetilpentano, 2,3-dimetilhexano y mezclas de las mismas, siendo más preferidas isododecano, isohexadecano, isoeicosano y mezclas de las mismas. La más preferida es isododecano, por ejemplo, comercializada como Permethyl 99A por Permethyl Corporation. De forma adicional, los materiales aislantes no volátiles pueden incluir aceites no volátiles, silicona o materiales basados en hidrocarburos. Estos materiales pueden ser naturales o sintéticos, tales como aceite mineral o isoeicosano. Los hidrocarburos no volátiles pueden tener una longitud de cadena en el intervalo de C_{20} a C_{200} . Si se utilizan en la fase, los disolventes aislantes no volátiles están de forma típica en el intervalo de 0,01% a 80% en la formulación.

Ejemplos de materiales aislantes no volátiles adecuados para usar en la presente invención incluyen aceites no volátiles como se describe en las patentes US-5.800.816 y US-5.505.937.

Fase interna conductora

5

La fase interna conductora comprende uno o más materiales conductores eléctricos de manera que la composición en su totalidad pueda, en presencia de un campo eléctrico no uniforme, generar fuerzas dielectroforéticas lo suficientemente grandes para atraer la composición hacia la región de mayor intensidad del campo (creando así una pulverización electrostática). La fase interna conductora tiene preferiblemente una resistividad de menos de 5.000 Mega-ohm-cm, más preferiblemente menos de aproximadamente 2.000 Mega-ohm-cm y con máxima preferencia menos de aproximadamente 500 Mega-ohm-cm. Esta fase preferiblemente también tiene un tiempo de relajación que es suficientemente largo para permitir una pulverización en la que todas las gotículas tengan un tamaño de menos de 300 micrómetros mediante técnicas de microscopía de luz estándares. La fase interna conductora preferiblemente tiene un tiempo de relajación de aproximadamente 1E-7 a 1 segundo, más preferiblemente de aproximadamente 1E-6 a 1E-2 segundos y con máxima preferencia de aproximadamente 1E-5 a 1E-3 segundos. La fase interna conductora existe como gotículas o partículas dispersadas en la fase externa aislante.

Los materiales conductores eléctricos comprenden una o más sustancias polares. Los materiales conductores pueden ser líquidos o no líquidos (p. ej., partículas sólidas) y volátiles o no volátiles, aunque se prefieren materiales líquidos volátiles. Partículas sólidas adecuadas incluyen polvos metálicos, partículas recubiertas con metal u otro material conductor, especies cargadas (p. ej., sales tales como NaCl o sales utilizadas de forma convencional en tampones de productos para el cuidado personal), y partículas poliméricas recubiertas hidrófilas. Líquidos adecuados incluyen disolventes polares, disolventes apróticos polares, glicoles, polioles y mezclas de los mismos. Los materiales conductores preferidos se seleccionan del grupo que consiste en agua, alcoholes, glicoles, polioles, cetonas, partículas sólidas y mezclas de los mismos, más preferiblemente alcoholes, glicoles, polioles (que comprenden de forma típica aproximadamente 16 o menos átomos de carbono) y mezclas de los mismos. Los materiales conductores más preferidos son propilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol, alcohol fenilético, etanol, alcohol de isopropilo, glicerina, 1,3-butanediol, 1,2-propanodiol, isoprenilglicol, acetona, agua o una mezcla de los mismos. Materiales conductores especialmente preferidos son propilenglicol, butilenglicol, etanol, glicerina, agua o una mezcla de los mismos. El material conductor de la fase interna se selecciona más preferiblemente de propilenglicol, etanol y mezclas de los mismos y es con máxima preferencia propilenglicol.

Las composiciones de la presente invención son más preferiblemente no acuosas o contienen únicamente una pequeña cantidad de agua, p. ej., menos de aproximadamente 10% en peso, preferiblemente menos de aproximadamente 5% en peso y aún más preferiblemente menos de aproximadamente 1% en peso, de agua. La causa de esto es que, debido a su corto tiempo de relación y baja resistividad, las composiciones que contienen grandes cantidades de agua generalmente crean pulverizaciones que son difíciles de controlar en términos de tamaño de gotículas y separación cuando se utilizan medios electrostáticos.

Los niveles relativos entre la fase externa y la fase interna pueden variar, siempre que esté presente una fase interna conductora suficiente para que la composición realice el potencial eléctrico durante la pulverización. Las composiciones preferiblemente comprenden (i) de aproximadamente 5% a aproximadamente 75%, más preferiblemente de aproximadamente 15% a aproximadamente 70%, con máxima preferencia de aproximadamente 20% a aproximadamente 60%, de la fase externa aislante y (ii) de aproximadamente 15% a aproximadamente 80%, más preferiblemente de aproximadamente 20% a aproximadamente 75%, con máxima preferencia de aproximadamente 30% a aproximadamente 70%, de la fase interna conductora. En general, la capacidad de pulverización mejora con el nivel de fase interna conductora de manera que normalmente es beneficioso maximizar el nivel de fase conductora. Las composiciones preferidas comprenden una relación de peso entre fase externa aislante y fase interna conductora (sin tener en cuenta los materiales en forma de partículas no conductores) de aproximadamente 0,2:1 a aproximadamente 8:1, más preferiblemente aproximadamente 1:1.

Componentes opcionales

Las composiciones de la presente invención comprenden un componente para proporcionar cierta ventaja estética o funcional a la piel, p. ej., ventajas sensoriales relacionadas con el aspecto, el olor o el tacto, ventajas terapéuticas o ventajas profilácticas. Como reconocerá el experto en la materia, los materiales anteriormente descritos pueden proporcionar dichas ventajas por sí solos. Además, las presentes composiciones pueden comprender una variedad de otros ingredientes tales como los utilizados convencionalmente en productos tópicos.

El CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, segunda edición (1992), describe una amplia variedad de ingredientes cosméticos y farmacéuticos no limitativos utilizados habitualmente en la industria del cuidado de la piel que resultan adecuados para usar en las composiciones tópicas de la presente invención. Estos materiales adicionales se pueden disolver o dispersar en la fase externa y/o interna, en función de las solubilidades relativas de los componentes de la composición.

65

Las composiciones de la presente invención están preferiblemente de manera general en forma líquida. Todos los materiales adyuvantes que estén presentes pueden ser líquidos, sólidos o semisólidos a temperatura ambiente, aunque se deben seleccionar de manera que no priven a la composición de ser pulverizable electrostáticamente. Para favorecer

ES 2 287 027 T3

la pulverización electrostática, las composiciones preferidas tienen un contenido de sólidos de aproximadamente 35% en peso o inferior. En este respecto, el término sólido se refiere a materiales en forma de partículas que no son solubles o miscibles en la composición e incluye pigmentos en forma de partículas y absorbedores de aceite.

5 Los ejemplos de clases de ingredientes tópicos adecuados incluyen: agentes antiacné, agentes antiinflamatorios, agentes anticelulíticos, agentes antimicrobianos, sustancias activas antifúngicas, antioxidantes, inactivadores de radicales, agentes quelantes, sustancias activas para la descamación, agentes blanqueadores y aclaradores de la piel, agentes que proporcionan brillo, materiales para controlar el brillo, agentes acondicionadores de la piel (p. ej., humectantes, incluyendo agentes variados y oclusivos), agentes para el tacto de la piel, hidratantes, ingredientes reparadores
10 de la piel, incluyendo agentes para prevenir, retardar y/o reducir las líneas, arrugas o atrofas de la piel, agentes calmantes y/o curativos para la piel, sustancias activas autobronceadoras, filtros solares, protectores solares, vitaminas y derivados de las mismas, abrasivos, absorbedores de aceite, astringentes, estimuladores sensoriales de la piel, ingredientes o materiales formadores de películas, p. ej., polímeros, para mejorar las propiedades filmógenas y/o la eficacia de la composición, incluyendo materiales que transmiten mayor resistencia ante el desgaste y/o transferencia
15 a la composición, colorantes, tintes, agentes opacificantes, pigmentos, partículas dispersantes de luz, aceites esenciales, fragancias, agentes antiapelmazantes, agentes antiespumantes, aglutinantes, agentes tamponadores, agentes de relleno, desnaturalizantes, reguladores del pH, propelentes, agentes reductores, secuestrantes, espesantes, agentes estructurantes, emulsionantes, agentes solubilizantes, biocidas cosméticos y conservantes.

20 Las composiciones preferidas de la invención comprenden uno o más ingredientes seleccionados del grupo que consiste en materiales que transmiten propiedades de resistencia a la transferencia o desgaste, polvos, emulsionantes, agentes estructurantes o espesantes y mezclas de los mismos. Ejemplos no limitativos de estos componentes incluyen los siguientes:

25 *Materiales para mejorar la resistencia al desgaste o transferencia.* En las presentes composiciones se puede utilizar uno o más materiales que transmitan propiedades filmógenas o permanentes, p. ej., para proporcionar propiedades de resistencia al desgaste y/o transferencia duraderas. Tales materiales se utilizan de forma típica en una cantidad de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 20%.

30 Dichos materiales incluyen materiales poliméricos filmógenos. Aunque el nivel de material polimérico filmógeno puede variar, de forma típica el material polimérico filmógeno está presente en niveles de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 20% en peso (p. ej., de aproximadamente 1% a aproximadamente 15%), preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10% en peso y más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 8% en peso.

35 El material polimérico filmógeno puede ser soluble o dispersable en la fase interna o externa, aunque en una realización preferida es soluble o dispersable en la fase externa. Los polímeros preferidos forman una película no pegajosa que se puede eliminar con agua utilizada con limpiadores, tales como jabón.

40 Ejemplos de materiales poliméricos filmógenos incluyen:

- a) resinas de sulfopoliéster, tales como resinas de sulfopoliéster AQ, tales como AQ29D, AQ35S, AQ38D, AQ38S, AQ48S y AQ55S (comercializadas por Eastman Chemicals);
- 45 b) polímeros de poli(acetato de vinilo)/poli(alcohol vinílico), tales como las resinas Vinex comercializadas por Air Products, incluyendo Vinex 2034, Vinex 2144 y Vinex 2019;
- c) resinas acrílicas, incluyendo resinas acrílicas dispersables en agua comercializadas por National Starch con el nombre comercial "Dermacryl", incluyendo Dermacryl LT;
- 50 d) polivinilpirrolidonas (PVP), incluyendo Luviskol K17, K30 y K90 (comercializadas por BASF), copolímeros de PVP solubles en agua, incluyendo copolímeros de PVP/VA S-630 y W-735 y PVP/dimetilaminoetilmetacrilato tales como Copolymer 845 y Copolymer 937 comercializados por ISP, así como otros polímeros de PVP descritos por E.S. Barabas en *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, 2ª edición, vol. 17, págs. 198-257;
- 55 e) siliconas de alto peso molecular tales como dimeticona y dimeticonas sustituidas orgánicas, especialmente aquellas con viscosidades superiores a aproximadamente 50.000 mPa.s;
- 60 f) polímeros de hidrocarburos de alto peso molecular con viscosidades superiores a aproximadamente 50.000 mPa.s;
- g) organosiloxanos, incluyendo resinas de organosiloxano, polímeros de diorganopolisiloxano fluidos y ceras de éster de silicona.

65 Ejemplos de estos polímeros y composiciones cosméticas que los contienen se hallan en los documentos WO96/33689, publicado el 31 de octubre de 1996, y WO97/17058, publicado el 15 de mayo de 1997, y en la patente US-5.505.937, concedida a Castrogiovanni y col. el 9 de abril de 1996, todos incorporados como referencia en la presente

memoria. Polímeros filmógenos adicionales adecuados para usar en la presente invención incluyen los materiales poliméricos insolubles en agua en emulsión acuosa y los polímeros filmógenos solubles en agua descritos en PCT WO98/18431, publicada el 7 de mayo de 1998 e incorporada como referencia en la presente memoria. Ejemplos de polímeros de hidrocarburos de alto peso molecular con viscosidades superiores a aproximadamente 50.000 mPa.s incluyen polibuteno, polibuten tereftalato, polideceno, policiclopentadieno e hidrocarburos de alto peso molecular lineales y ramificados similares.

Polímeros filmógenos preferidos incluyen resinas de organosiloxano que comprenden combinaciones de unidades "M" de tipo $R_3SiO_{1/2}$, unidades "D" de tipo R_2SiO , unidades "T" de tipo $RSiO_{3/2}$, unidades "Q" de tipo SiO_2 , en relaciones entre ellas que satisfagan la relación $R_nSiO_{(4-n)/2}$, en donde n es un valor entre 1,0 y 1,50 y R es un grupo metilo. Obsérvese que puede haber presente una pequeña cantidad de hasta 5% de funcionalidad silanol o alcoxi en la estructura de la resina como resultado del procesamiento. La resina de organosiloxano debe ser sólida a aproximadamente 25°C y tener un peso molecular en el intervalo de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000 gramos/mol. La resina es soluble en disolventes orgánicos tales como tolueno, xileno, isoparafinas y ciclosiloxanos o en el vehículo volátil, indicando que la resina no está suficientemente reticulada de manera que la resina es insoluble en el vehículo volátil. Especialmente preferidas son las resinas que comprenden unidades "M" monofuncionales repetitivas o $R_3SiO_{1/2}$ y unidades "Q" tetrafuncionales o SiO_2 , también conocidas como resinas "MQ" según se describe en la patente US-5.330.747, concedida a Krzysik el 19 de julio de 1994 e incorporada como referencia en la presente memoria. En la presente invención la relación entre las unidades funcionales "M" y "Q" es preferiblemente aproximadamente 0,7 y el valor de n es 1,2. Resinas de organosiloxano de este tipo son comercializadas como Wacker 803 y 804 por Wacker Silicones Corporation of Adrian Michigan y G.E. 1170-002 por General Electric Company.

Otros materiales para mejorar la resistencia al desgaste o transferencia incluyen sílice trimetilada. Sílices adecuadas de este tipo y composiciones cosméticas que las contienen se describen en la patente US-5.800.816, concedida a Brieva y col. e incorporada como referencia en la presente memoria.

Emulsionante. Las composiciones de la presente invención contienen preferiblemente uno o más emulsionantes, p. ej., para favorecer la formación y estabilidad de la emulsión. Las composiciones de la invención comprenden de forma típica de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10%, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 1,5% a aproximadamente 3%, de uno o más emulsionantes.

El valor del balance hidrófilo-lipófilo del emulsionante (en la presente memoria denominado HLB) se selecciona de manera que reduzca de forma óptima la tensión interfacial entre dos fases de tensión superficial considerablemente diferente. Los emulsionantes que tienen un HLB en el intervalo de aproximadamente 4 a aproximadamente 8 se prefieren para su uso en la presente invención. Wilkinson y Moore describen factores HLB en *Harry's Cosmeticology*, 7ª edición, 1982, pág. 738, al igual que Schick y Fowkes en *Surfactant Science Series*, vol. 2, *Solvent Properties of Surfactant Solutions*, pág. 607, incorporados como referencia en la presente memoria. Emulsionantes ilustrativos incluyen los descritos en el C.T.F.A. *Cosmetic Ingredient Handbook*, 3ª edición, Cosmetic and Fragrance Assn., Inc., Washington D.C. (1982) págs. 587-592; Remington's *Pharmaceutical Sciences*, 15ª edición, 1975, págs. 335-337; y McCutcheon's, volumen 1, *Emulsifiers & Detergents*, 1994, North American Edition, págs. 236-239; todos incorporados como referencia en la presente memoria.

Emulsionantes especialmente útiles para las presentes composiciones incluyen copolímeros de polidiorganosiloxano-polioxialquileno. Tales polímeros se describen en la patente US-4.268.499, incorporada como referencia en la presente memoria. Se conocen copolímeros de este tipo adecuados y muchos se comercializan. Un emulsionante preferido de este tipo se conoce como copoliol dimeticona, según designación del CTFA. Los emulsionantes preferidos también incluyen los tensioactivos descritos en la patente US-5.143.722, incorporada como referencia en la presente memoria.

Otra clase preferida de emulsionantes son emulsionantes poliméricos de alto peso molecular de manera que son eficaces para estabilizar sistemas de glicol/poliol en hidrocarburos (p. ej., Arlacel P135 comercial de Unichema).

Polvos. Las composiciones de la presente invención pueden comprender uno o más materiales en polvo, que se definen generalmente como materia seca en forma de partículas que tiene un tamaño de partículas de 0,001 a 150 micrómetros, preferiblemente de 0,01 a 100 micrómetros. Los materiales en polvo pueden ser coloreados o no coloreados (p. ej., blancos o prácticamente transparentes) y pueden proporcionar una o más ventajas a la composición o la piel tales como coloración, difracción de la luz, absorción de aceite, translucidez, opacificación, nacarado, aspecto mate, tacto untuoso, cobertura de la piel y similares. Estos materiales son conocidos en la técnica y comerciales. La selección del tipo y nivel de un material en polvo determinado para un fin particular en un producto dado queda en manos del experto en la materia. Los intervalos preferidos de materia en forma de partículas no conductora son de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 35% de la composición total.

Los polvos adecuados incluyen diversos pigmentos orgánicos e inorgánicos que confieren color a la composición o la piel. Los pigmentos orgánicos son generalmente de diversos tipos incluyendo tintes azoicos, indigoides, de tipo tri-fenilmetano, de tipo antraquinona y de tipo xantina, denominados azules, marrones, verdes, naranjas, rojos, amarillos, etc. D&C y FD&C. Los pigmentos inorgánicos son generalmente sales metálicas insolubles de aditivos colorantes certificados, denominados lacas u óxidos de hierro. Pigmentos adecuados incluyen los que generalmente se reconocen como seguros y están catalogados en C.T.F.A. *Cosmetic Ingredient Handbook*, 1ª edición, Washington D.C. (1988),

ES 2 287 027 T3

incorporado como referencia en la presente memoria. Ejemplos específicos son óxido de hierro rojo, óxido de hierro amarillo, óxido de hierro negro, óxido de hierro marrón, ultramarino, FD&C Red n.º 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 30 y 34; FD&C Yellow n.º 5, Aluminum Lakes Red n.º 3, 21, 27, 28 y 33, Aluminum Lakes Yellow n.º 5, 6 y 10, Aluminum Lake Orange n.º 5, Aluminum Lake Blue n.º 1, Barium Lake Red n.º 6, Calcium Lake Red n.º 7 y similares.

Otros materiales en polvo útiles incluyen talco, mica, mica titanada (mica recubierta con dióxido de titanio), mica titanada de óxido de hierro, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, silicato de magnesio, sílice (incluyendo sílice esférica, sílice hidratada y perlas de sílice), dióxido de titanio, óxido de cinc, polvo de nylon, polvo de polietileno, polvo de copolímero de acrilatos de etileno, polvo de metacrilato, polvo de poliestireno, polvo de seda, celulosa cristalina, almidón, oxiclورو de bismuto, guanina, caolina, creta, tierra diatomácea, microesponjas, nitruro de boro y similares. Polvos adicionales útiles en la presente invención se describen en la patente US-5.505.937, concedida a Castrogiovanni y col. el 9 de abril de 1996.

De los componentes útiles como agentes de acabado mate, los preferidos son pigmento de bajo brillo, talco, polietileno, sílice hidratada, caolina, dióxido de titanio, mica titanada y mezclas de los mismos.

Las micas, nitruro de boro y copolímeros de acrilatos de etileno (p. ej., EA-209 de Kobo) se prefieren para transmitir efectos de velado óptico a través de difracción de luz y mejorar el tacto de la piel, p. ej., proporcionando un tacto untuoso. Otro material en forma de partículas para mejorar el tacto de la piel es SPCAT I2 (una mezcla de talco, copolímero de polivinilideno y isopropil triisosteato de titanio).

Los polvos preferidos para absorber aceite son partículas esféricas no porosas, que tienen más preferiblemente un tamaño de partículas de menos de 25 micrómetros. Ejemplos de algunos polvos absorbedores de aceite preferidos son Coslin C-100 (un absorbedor de aceite esférico comercializado por Englehard), Tospearl (sílice esférica comercializada por Kobo Industries), copolímero de acrilatos de etileno tales como los indicados anteriormente y SPCAT I2.

Los polvos pueden estar tratados en su superficie con uno o más agentes, p. ej., con lecitina, aminoácidos, aceite mineral, aceite de silicona u otros agentes diversos, que recubren la superficie del polvo, por ejemplo, para hacer que las partículas sean hidrófobas o hidrófilas. Este tratamiento se puede preferir para mejorar la facilidad de la formulación y la estabilidad. En las presentes composiciones se prefieren los polvos tratados hidrófobamente, pues se dispersan más fácilmente en la fase externa. Cuando la fase externa comprende silicona, los tratamientos de polvos hidrófobos preferidos incluyen tratamientos de polisiloxano tales como los descritos en la patente US-5.143.722, incorporada como referencia en la presente memoria.

En general se prefiere que la fase interna conductora y la fase externa aislante tengan diferentes afinidades de los polvos o materiales activos para la piel que se han de depositar sobre la piel. Más preferiblemente, tales materiales no son dispersables o solubles en la fase interna. Por ejemplo, una composición preferida comprende un fluido conductor relativamente polar y/o de alta viscosidad con pigmentos relativamente no polares. Sin pretender imponer ninguna teoría limitativa, se cree que dicha incompatibilidad crea vacíos en el interior de una gotícula pulverizada, dando lugar a agrupaciones de pigmentos más pequeñas en el interior de una gotícula pulverizada, lo que a su vez ofrece el aspecto de gotículas de menor tamaño del pulverizado realmente (es decir, el tamaño de gotículas aparente es menor que el tamaño de gotículas pulverizado real). En general, será por tanto deseable seleccionar pigmentos y materiales conductores de tal manera que la fase interna conductora humedezca de forma mínima los pigmentos.

En una realización preferida la composición está en forma de una base cosmética. En la presente memoria, el término "base" se refiere a un cosmético para la piel líquido o semilíquido que incluye, aunque no de forma limitativa, lociones, cremas, geles, pastas y similares. De forma típica, la base se usa sobre un área extensa de la piel, por ejemplo en el rostro, para proporcionar un aspecto determinado. Las composiciones de base de la invención comprenden de forma típica de aproximadamente 2% a aproximadamente 20% de pigmento para coloración y de aproximadamente 2% a aproximadamente 15% de partículas no pigmentadas adicionales.

Agentes estructurantes o espesantes. Las composiciones de la presente invención comprenden preferiblemente uno o más agentes estructurantes o espesantes, p. ej., para mejorar la estabilidad de la composición, preferiblemente durante la exposición al campo eléctrico aplicado durante la pulverización. Los agentes de este tipo preferidos son aquellos que proporcionan espesor o estructura a la fase externa. Las composiciones de la presente invención pueden comprender de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 50% de dichos agentes.

Agentes estructurantes o espesantes adecuados se pueden seleccionar del grupo que consiste en siliconas, ceras, arcillas, sílices, sales, ésteres naturales o sintéticos, alcoholes grasos y mezclas de los mismos. Ejemplos no limitativos de estos agentes estructurantes o espesantes se describen a continuación.

Siliconas adecuadas incluyen gelificantes de tipo alquilsiloxano, dimeticonas de alto peso molecular (fluidos de más de 1000 mPa.s) y dimeticonas sustituidas con alquilo, hidroxilo, carboxilo, amino y/o flúor de alto peso molecular (fluidos de más de 1000 mPa.s). Los gelificantes de tipo silicona preferidos se describen en las patentes US-5.654.362 y US-5.880.210 e incluyen polímeros entrecruzados de ciclometicona y dimeticona (p. ej., Dow Corning 9040).

ES 2 287 027 T3

Las ceras se pueden definir como mezclas o compuestos orgánicos de baja fusión con alto peso molecular, sólidos a temperatura ambiente y, en general, de composición similar a las grasas y aceites, con la excepción de que no contienen glicéridos. Algunas son hidrocarburos, otras son ésteres de ácidos y alcoholes grasos. Ceras adecuadas se pueden seleccionar del grupo que consiste en ceras naturales incluyendo ceras animales, ceras vegetales y ceras minerales, y ceras sintéticas incluyendo ceras de petróleo, polímeros etilénicos, ceras de hidrocarburos (p. ej., ceras Fischer-Tropsch), ceras de éster, ceras de silicona y mezclas de las mismas. Las ceras sintéticas incluyen las descritas en Warth, *Chemistry and Technology of Waxes*, parte 2, Reinhold Publishing (1956); incorporado como referencia en la presente memoria.

Ejemplos específicos de ceras incluyen cera de abejas, cera de lanolina, cera de laca de goma, carnauba, candelilla, myrica cerifera, ésteres de jojoba, ceras de ácido behénico (p. ej., behenato de glicerilo comercializado por Gattifosse como Compritol®), ozoquerita, ceresina, parafina, ceras microcristalinas, homopolímeros de polietileno, polímeros que comprenden óxido de etileno o etileno (p. ej., polímeros de cadena larga de óxido de etileno combinado con un alcohol dihidrico, en concreto, polioxietilenglicol, tales como Carbowax, comercializado por Carbide and Carbon Chemicals Company; polímeros de cadena larga de etileno con OH u otro grupo de longitud de parada al final de la cadena, incluyendo las ceras Fischer-Tropsch según se describen in Warth, *supra*, en las páginas 465-469, y específicamente incluyendo Rosswax comercializado por Ross Company y PT-0602 comercializado por Astor Wax Company), alquilméticas C_{24-45} , ceras de hidrocarburos C_8 a C_{50} , polivinilpirrolidonas alquiladas (p. ej., polivinilpirrolidonas alquiladas "Ganex" comercializadas por ISP Company), alcoholes grasos de C_{20} a C_{60} (p. ej., "Unilins" comercializado por Petrolite Corporation) y mezclas de las mismas.

Agentes estructurantes o espesantes preferidos son aquellos que son prácticamente inertes a la distribución de carga a través de un fluido, p. ej., ceras y siliconas e hidrocarburos de alto peso molecular. Por ejemplo, se puede utilizar, y es un material de alto peso molecular, Versagel de Penreco.

Las arcillas dispersables en agua y dispersables en aceite pueden resultar útiles para proporcionar estructura o espesor a la fase interna o externa. Arcillas adecuadas se pueden seleccionar, p. ej., de montmorilonitas, bentonitas, hectoritas, atapulgitas, sepiolitas, laponitas, silicatos y mezclas de las mismas.

Las arcillas dispersables en agua adecuadas incluyen bentonita y hectorita (tales como Bentone EW, LT de Rheox); silicato de magnesio y aluminio (tal como Veegum de Vanderbilt Co.); atapulgita (tal como Attasorb o Pharamasorb de Engelhard, Inc.); laponita y montmorilonita (tales como Gelwhite de ECC America) y mezclas de las mismas.

Se prefieren las arcillas dispersables en aceite. Las arcillas dispersables en aceite adecuadas incluyen bentonitas, hectoritas y atapulgitas modificadas organofílicamente. Ejemplos comerciales específicos de estas arcillas incluyen Bentone 34 (Rheox Corp.) - bentonita de Quaternium-18; Tixogel VP (United Catalysts) - bentonita de Quaternium 18; Bentone 38 (Rheox Corp.) - hectorita de Quaternium-18; Bentone SD-3 (Rheox Corp.) - hectorita de bencilamonio de sebo dihidrogenada; Bentone 27 (Rheox Corp.) - hectorita de estearalconio; Tixogel LG (United catalizador) - bentonita de estearalconio; Claytone 34 (Southern Clay) - bentonita de Quaternium-18; Claytone 40 (Southern Clay) bentonita de Quaternium-18; Claytone AF (Southern Clay) - bentonita de estearalconio; Claytone APA (Southern Clay) - bentonita de estearalconio; Claytone GR (Southern Clay) - bentonita de Quaternium-18/benzalconio; Claytone HT (Southern Clay) bentonita de Quaternium-18/benzalconio; Claytone PS (Southern Clay) - bentonita de Quaternium-18/benzalconio; Claytone XL (Southern Clay) - bentonita de Quaternium-18, y Vistrol 1265 (Cimbar) - atapulgita organofílica. Estas arcillas organofílicas se pueden adquirir como arcillas organofílicas dispersadas previamente en un aceite o en un disolvente orgánico. Los materiales están en forma de una pasta pesada que se puede dispersar fácilmente en la formulación. Dichos materiales incluyen Mastergels de Rheox, United Catalysts y Southern Clay.

Otros agentes estructurantes o espesantes incluyen sílices de pirólisis y haluros de amonio o metal alcalino. Ejemplos de sílices de pirólisis incluyen Aerosil 200, Aerosil 300 y los sílices de pirólisis sustituidas con alquilo tales como las series de materiales Aerosil R-100, 200, 800 y 900, todas comercializadas por DeGussa Corporation.

Los agentes estructurantes o espesantes preferidos son aquellos que son prácticamente inertes a la distribución de carga a través de un fluido, p. ej., ceras y siliconas e hidrocarburos de alto peso molecular.

Formas de productos y composiciones particulares

Las composiciones utilizadas en el método de la invención se pueden adaptar a diversas formas de productos, incluyendo composiciones para el cuidado de la piel pigmentadas y no pigmentadas, p. ej., lociones, cremas, hidratantes, bases, coloretos, sombras de ojos, productos de autobronceado, productos de retoque (p. ej., para el control del aceite/brillo) y exfoliantes químicos. Dichas composiciones pueden comprender un material aislante y conductor volátil, uno o más polvos y/o sustancias activas para el tratamiento de la piel y, de manera opcional, uno o más de los materiales adicionales descritos anteriormente. Las lociones, cremas e hidratantes incluirán de forma típica uno o más humectantes, aceites no volátiles, emulsionantes, conservantes, materiales en polvo y agentes estructurantes o espesantes. En la patente US-5.800.816 se describen ejemplos de aceites no volátiles. Dichas composiciones también pueden comprender una cantidad eficaz de un ingrediente profiláctico o terapéutico para el cuidado de la piel, p. ej., seleccionado de sustancias activas para controlar el aceite/brillo, sustancias activas para la descamación, sustancias activas antiacné, sustancias activas antiinflamatorias, sustancias activas blanqueadoras o aclaradoras de la piel, agentes

ES 2 287 027 T3

para el tacto de la piel, ingredientes reparadores para la piel, filtros solares, protectores solares y vitaminas o derivados de las mismas. Los cosméticos con color tales como bases, coloretes y sombras de ojos pueden contener uno o más ingredientes tales como lociones, cremas e hidratantes, y contendrán un polvo para la coloración.

5 Las composiciones especialmente preferidas comprenden:

(a) de aproximadamente 5% a aproximadamente 70% de un material aislante líquido;

(b) de aproximadamente 5% a aproximadamente 65% de un material conductor líquido;

10 (c) de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 30% de un material en forma de partículas que es insoluble e inmiscible en la composición y, de forma opcional, uno o más de:

15 (d) de aproximadamente 0% a aproximadamente 20% de un agente estructurante o espesante para estabilizar la composición;

(e) de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20% de un emulsionante, y

20 (f) de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 20% de un material para transmitir resistencia al desgaste o transferencia.

Técnicas de pulverización electrostática

25 Las composiciones de la presente invención se aplican directamente de forma adecuada a la piel mediante técnicas de pulverización electrostática. En general, este método implica elevar la composición que se va a pulverizar a un alto potencial eléctrico en una boquilla pulverizadora para hacer que la composición se atomice como una pulverización de gotículas cargadas eléctricamente. Las gotículas cargadas eléctricamente buscan el objeto conectado a tierra más cercano para descargar su carga eléctrica, lo que se puede disponer como blanco de pulverización.

30 Las piezas metálicas y los componentes y circuitos eléctricos para usar en la presente invención pueden ser de cualquier estructura y diseño adecuados. La técnica de la pulverización electrostática contiene muchos ejemplos de aparatos adecuados que se pueden utilizar en la presente invención y las descripciones de dichos aparatos o características particulares de los mismos se pueden aplicar por sí solos o junto con los sistemas de pulverización de la presente invención. Los ejemplos de piezas metálicas de pulverización electrostática adecuadas incluyen las
35 descritas en las siguientes patentes: US-4.549.243, US-4.561.037, US-4.663.639, US-4.854.506, US-4.846.407, US-5.121.884, US-5.222.663, US-5.222.664, US-5.221.050, US-5.290.600, US-5.337.963, US-5.292.067, US-5.490.633, US-5.184.778, US-5.503.335, US-5.684.666 y US-4.776.515; JP-1.932.551, JP-A-56-97214; CA-2018551-1; GB-A-1393333, GB-A-15697007, GB-A-2092025, GB-A-2061769, GB-A-2073052; TW-NI-64734; EP-94924355.4 (publicación núm. 716626), EP-95915955.9 (publicación núm. 748256), EP-95916790.9 (publicación núm. 748257),
40 EP-94931643.4 (publicación núm. 789626), EP-95932065.6 (publicación núm. 776253), EP-95932063.1 (publicación núm. 785823), EP-A-029301, EP-A-253539, EP-A-224352, EP-A-031649, EP-A-132062, EP-A-163390, EP-A-171184, EP-A-234842, EP-A-243031, EP-A-368494, EP-A-441501, EP-A-468735, EP-A-468736; PCT-GB96/01286 (publicación núm. 096/40441), PCT-GB97/00376 (publicación núm. 097/31718), PCT-GB97/02746 y WO-A-85/00761. Los dispositivos de pulverización electrostática preferidos se describen en las solicitudes de patente de asignación común codependiente con expedientes de apoderado núms. 7711, titulada "Hand-Held Electrostatic Sprayer Apparatus" y presentada en nombre de Chinto B. Gaw y col. el 18 de agosto de 1999, y 7712, titulada "Disposable Cartridge for Use in a Hand-Held Electrostatic Sprayer Apparatus" y presentada en nombre de Chinto B. Gaw y col. el 18 de agosto de 1999.

50 Los dispositivos preferidos incluyen un aparato adecuado para uso personal a pequeña escala que tiene un depósito para contener la composición tópica, al menos un medio de administración, p. ej., una boquilla, en comunicación con el depósito, un generador de alta tensión que genera tensión en el intervalo de 1 a 26 kilovoltios (p. ej., de 12 a 26 kilovoltios) accionado mediante una fuente de electricidad portátil o no portátil (preferiblemente portátil) y un medio de control para aplicar de forma selectiva la alta tensión del generador a un medio de administración al menos. Durante
55 el uso, el medio de control se acciona para pulverizar electrostáticamente la composición tópica del al menos un medio de administración directamente sobre la piel en un lugar previsto.

Como podrán apreciar los expertos en la técnica, las características y el diseño estructural particular, así como los parámetros eléctricos y demás parámetros operativos de dichos aparatos se pueden seleccionar o ajustar según sea necesario, en el contexto de la presente invención, en función de las características de funcionamiento deseadas, dictadas, como por ejemplo, por la composición que se va a pulverizar y/o las necesidades o deseos de un usuario. Las características del aparato de la presente invención que se pueden seleccionar y/o ajustar de este modo incluyen, por ejemplo: la tensión generada por el generador de alta tensión y la fuente de alimentación, la intensidad del campo eléctrico dentro o en la región del medio de administración del producto, el caudal del producto que se va a pulverizar desde el depósito hacia y fuera del medio de administración, el tamaño y la configuración del medio de administración en sí y la construcción y propiedades de cualquier mecanismo de alimentación del producto que se utilice entre el depósito y la salida del medio de administración.

ES 2 287 027 T3

El tamaño y la configuración del uno o más medios de administración del aparato de la invención puede ser de cualquier forma adecuada y también se puede seleccionar junto con otros parámetros para obtener un sistema de suministro de pulverización electrostática que funcione de forma óptima. Habitualmente, el medio de administración, o cada uno de ellos, será en forma de una boquilla, preferiblemente de material aislante o semiaislante tal como plásticos o diversos polímeros, tal como se conoce en la técnica. En una forma de boquilla preferida, un conducto que porta el producto que se va a pulverizar termina en un orificio en la punta de la boquilla y desde este orificio se expulsa el producto, por ejemplo, inicialmente como un ligamento pero de cualquier manera finalmente dispersándose como una pulverización de gotículas cargadas. El orificio preferiblemente tiene un diámetro no superior a aproximadamente 800 micrómetros (p. ej., de 508-762 micrómetros ó 0,020-0,030 pulgadas). Aún más preferiblemente el orificio tiene un diámetro de aproximadamente 500 a aproximadamente 750 micrómetros.

El medio de administración puede incluir de forma ventajosa medios de medición para proporcionar un mecanismo de dosificación para administrar una cantidad fija determinada de material desde la boquilla o desde cada boquilla. Dicho recurso puede ser útil, por ejemplo, junto con un sistema que tenga un caudal controlado. En realizaciones preferidas del aparato de la invención, el medio o medios de administración está en comunicación, es decir, preferiblemente comunicación de fluidos, con el depósito o depósitos (cuando, por ejemplo, se desea pulverizar más de un material o composiciones desde el mismo aparato o incluso el mismo medio de administración) a través de medios de alimentación del producto. En una forma preferida, dichos medios de alimentación pueden comprender un aislante que tenga un canal entre la boquilla y el depósito del producto, a través del cual el producto que se va a pulverizar fluye antes de llegar al punto de alta intensidad de campo eléctrico donde se dispersa como una pulverización cargada de gotículas o partículas. En otra forma preferida, el medio de alimentación puede comprender un conducto hueco a través del cual pasa la composición bajo el efecto de acción capilar.

Como se sabe bien en la técnica, el aparato según la invención preferiblemente incluye un disparador (es decir, un medio de control manual) o, de forma alternativa, un medio de control automático para aplicar de forma selectiva la alta tensión del generador al medio o medios de administración para pulverizar electrostáticamente la composición sobre la piel. No obstante, se puede utilizar cualquier otro medio de control adecuado, p. ej., que controle automáticamente la actuación del sistema, tal como apreciarán los expertos en la técnica.

En realizaciones preferidas de la invención, las tensiones generadas por el generador de alta tensión desde la fuente de alimentación están en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 26 kilovoltios, más preferiblemente de aproximadamente 6 a aproximadamente 20 kilovoltios. La tensión más adecuada para un sistema dado dependerá del producto que se va a pulverizar, así como de otros parámetros, todos los cuales se seleccionarán generalmente para obtener un sistema global optimizado. La tensión se puede aplicar a una polaridad constante positiva o alternante, aunque se prefiere la polaridad positiva.

Las intensidades del campo eléctrico que son responsables de la acción de pulverización del aparato electrostático dependerán en gran medida de la tensión aplicada. No obstante, las intensidades del campo se pueden controlar o ajustar según sea necesario, por ejemplo, realizando cambios en la configuración o geometría de la boquilla y/o con el uso de electrodos intensificadores de campo, que son bien conocidos en la técnica citada anteriormente.

En la deposición de la composición sobre la piel, incluyendo el tamaño y separación de las gotículas de la pulverización y la cobertura de la piel, influyen el caudal de pulverización del producto, la velocidad de aplicación del producto sobre la piel y la cantidad de producto aplicada sobre la piel. En general, el tamaño de gotículas aumenta cuanto mayor sea la resistividad, menor sea la tensión y mayor sea el caudal, la separación aumenta cuando mayor sea la tensión y menor la cantidad de deposición y la cobertura aumenta cuanto mayor sea el caudal y mayor sea la cantidad de deposición.

Los caudales óptimos de material que se ha de pulverizar dependerán generalmente de la composición del producto en sí y se pueden seleccionar de forma adecuada sobre esa base preferiblemente con el fin de evitar sensaciones negativas. Además, como ya se ha mencionado con respecto a la viscosidad del material pulverizable, un caudal adecuado se puede seleccionar en función del medio de administración particular y/o las costumbres o necesidades de un usuario. Generalmente se deseará utilizar caudales menores con materiales concentrados con el fin de controlar mejor la deposición de la composición. A modo de ejemplo, los caudales preferidos de composiciones para su administración según las realizaciones de la invención están en el intervalo de aproximadamente 0,036 ml/h a aproximadamente 1800 ml/h (0,00001 a aproximadamente 0,5 ml/s), más preferiblemente de aproximadamente 0,1 ml/h a aproximadamente 360 ml/h (0,0001 a aproximadamente 0,1 ml/s), aún más preferiblemente de aproximadamente 0,1 ml/h a 100 ml/h y con máxima preferencia de aproximadamente 1 ml/h a aproximadamente 30 ml/h, por el medio de administración. Aplicaciones especialmente preferidas utilizan un caudal de velocidad mayor de aproximadamente 4 ml/h a aproximadamente 18 ml/h (preferiblemente aproximadamente 9 ml/h) y un caudal de velocidad menor de aproximadamente 2,4 ml/h a aproximadamente 10,8 ml/h (preferiblemente aproximadamente 7,2 ml/h), donde la velocidad menor es aproximadamente de 0,2 a 0,8 veces la velocidad mayor.

En general, cuanto mayor sea el caudal se deseará utilizar una mayor tensión con el fin de proporcionar una capacidad de pulverización óptima y tamaños pequeños de gotículas pulverizadas. En una realización preferida, la composición se pulveriza a un caudal de aproximadamente 0,1 ml/h a aproximadamente 100 ml/h, una tensión de aproximadamente 1 kV a aproximadamente 26 kV (preferiblemente aproximadamente 1 kV a aproximadamente 20 kV) y una velocidad de aplicación de aproximadamente 0,01 mg de composición/cm² de piel a aproximadamente 12

ES 2 287 027 T3

mg de composición/cm² de piel. Las composiciones con contenido relativamente alto de sólidos tales como bases se aplican de forma típica a una velocidad de aproximadamente 1 mg/cm² de piel; las composiciones con contenido relativamente bajo de sólidos tales como lociones cutáneas se aplican de forma típica a una velocidad de aproximadamente 5 a 6 mg/cm² de piel. Las composiciones con contenido relativamente bajo de sólidos tales como lociones cutáneas se administran de forma típica a un caudal de aproximadamente 50 ml/h a aproximadamente 60 ml/h. Las composiciones con contenido relativamente alto de sólidos tales como bases preferiblemente se pulverizan electrostáticamente a dicha velocidad de aplicación, a un caudal de aproximadamente 1 ml/h a aproximadamente 30 ml/h y a una tensión de aproximadamente 6 kV a aproximadamente 20 kV. Se prefiere un intervalo de tensiones de aproximadamente 3 kV a aproximadamente 20 kV.

Las cantidades totales de aplicación del producto, en términos de cantidad de producto pulverizado por cm² de piel, son de forma típica de menos de aproximadamente 6 mg/cm². Una cantidad de aplicación ilustrativa es aproximadamente 0,8 mg/cm², lo que tiende a proporcionar aproximadamente 30-40% de cobertura de la piel.

El producto se aplica de forma típica a una velocidad de 0,005 s/cm² de área de piel a 6 s/cm² de área de piel, más preferiblemente a una velocidad de 0,01 s/cm² de área de piel a 3 s/cm² de área de piel y con máxima preferencia a una velocidad de 0,05 s/cm² de área de piel a 2 s/cm² de área de piel.

Instrucciones de uso preferidas para aplicación electrostática

Las composiciones electrostáticas pueden ser aplicadas por una segunda parte (incluyendo medios robóticos) o por el usuario final de la composición.

Técnicas de aplicación

Se ha descubierto que se consiguen mejores resultados si se siguen ciertas instrucciones relacionadas con la distancia del dispositivo (especialmente la boquilla) del área de aplicación objetivo (la cara), la velocidad de aplicación del producto sobre la piel (incluyendo ajustes de caudal y velocidad de dispositivo) y el movimiento del dispositivo durante la aplicación (incluyendo la dirección y el carácter del movimiento).

Durante el uso, el dispositivo se sostiene o coloca de otro modo de manera que se administre de forma eficaz la pulverización sobre el área facial objetivo y no se obstruya la pulverización.

En general, el dispositivo se sostiene o coloca lo suficientemente lejos del objetivo para que el diseño de pulverización se extienda de forma suficiente y no tienda a formar líneas u otros efectos concentrados no deseables sobre el sustrato objetivo y lo suficientemente cerca para que la pulverización se deposite de forma adecuada sobre el objetivo y proporcione una cobertura óptima y una aplicación uniforme. De forma típica, el dispositivo se sostiene o coloca de manera que la boquilla esté a una distancia de aproximadamente 9-13 cm (3-4 pulgadas) del área facial objetivo.

Durante la autoaplicación, lo mejor es mantener uno o ambos ojos abiertos durante la aplicación sobre áreas del rostro por debajo de la nariz y cerrados durante la aplicación sobre áreas del rostro por encima de la nariz. Durante la autoaplicación con los ojos cerrados, puede ser útil estimar adecuadamente la distancia a la que se sostiene el dispositivo del rostro estirando primero el brazo completamente (hasta que la sensación de la nebulización pulverizada sobre el rostro no se pueda sentir claramente) y doblando después el codo para acercar el dispositivo lentamente hasta que se sienta claramente la nebulización pulverizada. Esta acción permite de forma típica garantizar que el dispositivo se mantiene a una distancia de aproximadamente 9-13 cm (3-4 pulgadas) del rostro del aplicador.

Para obtener una uniformidad mejorada de la cobertura, el dispositivo deberá mantenerse en movimiento durante la aplicación, preferiblemente a un ritmo constante con un movimiento de barrido, sin detenerse en ningún punto mientras el dispositivo esté en funcionamiento. En general, el ritmo preferido es tal que en un segundo se pueda normalmente atravesar la frente o realizar dos pasadas sobre una mejilla, dependiendo del tamaño del rostro. Las áreas de banda de pulverización pueden estar parcialmente solapadas, tal como ocurre con una pulidora de hielo Zamboni. En una aplicación típica de 60-90 segundos, cada área facial recibe de forma típica de 2-8 pasadas.

En una técnica preferida, la composición se aplica siguiendo los contornos del rostro y en cuatro secciones. En primer lugar, se realizan pasadas horizontales suaves sobre la frente. A continuación, se aplica el producto sobre ambos laterales del rostro utilizando movimientos semicirculares de barrido de vaivén, siguiendo los contornos naturales del pómulo y bajando hasta la barbilla desde el lateral del rostro hacia el centro del rostro. Durante la aplicación sobre las mejillas, es importante evitar la cuarta región, la nariz, que preferiblemente se pulveriza al final pues su altura relativa tiende a atraer preferiblemente la pulverización. A continuación se pulveriza sobre la nariz, si fuera necesario, y sobre el área del labio superior. Si el usuario tiene vello facial visible, se puede preferir inclinar ligeramente la boquilla hacia abajo para evitar acentuar la visibilidad del vello. Además, en la primera autoaplicación, se prefiere comenzar por la línea de la mandíbula y trabajar "hacia arriba" en el rostro hasta acostumbrarse al proceso de aplicación. Esto permite al usuario mantener los ojos abiertos al principio para ver dónde va la pulverización sobre el rostro y facilita el cálculo de la distancia a la que se debe colocar el dispositivo.

ES 2 287 027 T3

También se han observado resultados mejorados cuando el usuario utiliza dos o más velocidades tal como se ha descrito anteriormente para la aplicación del producto. El uso preferido es de forma típica usar una velocidad mayor (mayor caudal) para la cobertura de todo el rostro y una velocidad menor para la cobertura puntual. Se prefiere un caudal de velocidad mayor de aproximadamente 4 ml/h a aproximadamente 18 ml/h (preferiblemente aproximadamente 9 ml/h) y un caudal de velocidad menor de aproximadamente 2,4 ml/h a aproximadamente 10,8 ml/h (preferiblemente aproximadamente 7,2 ml/h), donde la velocidad menor es aproximadamente 0,2 a 0,8 veces la velocidad mayor. La velocidad lenta permite una acumulación más controlada de cobertura en un área específica sin exceso involuntario de aplicación. En general, el proceso de aplicación se concibe para evitar un exceso de aplicación que da lugar a un aspecto no natural y/o una aplicación no uniforme, pero para proporcionar cobertura suficiente. Puede resultar útil que la segunda parte observe primero al usuario con su maquillaje facial típico con el fin de identificar probables objetivos de cobertura. También puede resultar útil utilizar una aplicación gradual que implica al menos una secuencia de aplicación global y, de forma opcional, cobertura puntual, de manera que el aplicador o usuario puedan valorar el aspecto deseado.

15 Un proceso de aplicación típico implica las siguientes etapas:

- 1) Aplicar sobre todo el rostro utilizando una velocidad/caudal relativamente rápidos concebidos para aplicar producto a una velocidad de aproximadamente 9 ml/h;
- 2) estimar si se necesita mayor cobertura o no y, en caso afirmativo, dónde y cuánta;
- 3a) Si se desea más producto sobre áreas “puntuales”, p. ej., manchas cutáneas, acné, áreas rojas, áreas oscuras, aplicar pulverización adicional sobre las áreas específicas definidas utilizando una velocidad/caudal lentos concebidos para aplicar aproximadamente 5-7 ml/h;
- 3b) Si se desea más producto “en general”, repetir la etapa (1);
- 4) Repetir las etapas 2 y 3 hasta obtener la cobertura deseada.

30 El tiempo total de aplicación tiende a ser de aproximadamente 0,5 a 3 minutos (generalmente de aproximadamente 60 a aproximadamente 90 segundos).

Ejemplos

35 Los siguientes ejemplos son representativos y no limitativos de la invención.

40 (Tabla pasa a página siguiente)

45

50

55

60

65

ES 2 287 027 T3

Ejemplos 1-5

Se elaboran bases cosméticas combinando los siguientes ingredientes:

5	Ingrediente	Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5
	Grupo A:					
	Ciclometicona 245	15,22	15,81	17,9	15,22	13,22
10	Ciclometicona y copoliol dimeticona	10,40	11,46	10,74	10,40	10,40
	Copolímero de cetil dimeticona	0,50	0,50	0,52	0,5	0,5
15	Grupo B:					
	Dióxido de titanio tratado con dimeticona	5,35	12,03	5,51	5,35	5,35
20	Óxido de hierro amarillo	0,64	2,45	0,65	0,64	0,64
	Óxido de hierro rojo	0,13	0,50	0,14	0,13	0,13
25	Óxido de hierro negro	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08
	Dióxido de titanio micronizado	0,16	0,79	0,17	0,16	0,16
30	Copolímero de acrilatos de etileno ¹	3,00	3	3,09	3	3
	Nitruro de boro UHP 11072 ²	3,00	3	3,09	3	3
35	Talco tratado con dimeticona	3,03	4,37	3,13	3,02	3,02
	Grupo C:					
40	Resina de organosiloxano ³	3,00	3	3	3	10
	Grupo D:					
45	Propilenglicol	55,50	43	52	55,17	50,5
	Cloruro Sódico	-	-	-	0,33	-

50 ¹ Copolímero de acrilatos de etileno comercializado como EA-209 por Kobo Products.

² Nitruro de boro de calidad UHP 1107 comercializado por Carborundum.

³ Resina MQ (relación M:Q de 0,7:1) comercializada como SR 1000 por General Electric.

55 Combinar los ingredientes del Grupo A y mezclar bien con un homogeneizador fijado a 209,4 rad/s (2.000 rpm) - 418,9 rad/s (4.000 rpm). Añadir los ingredientes del Grupo B. Durante la adición, mezclar a 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm) y una vez completada la adición, fijar la velocidad de mezclado a 837,8 rad/s (8.000 rpm) - 1.047,2 rad/s (10.000 rpm). No permitir que la temperatura sea superior a 40°C durante el mezclado. Transcurridos 30 segundos de mezclado, comprobar el tamaño de partículas con un calibre Hegman o portaobjetos de vidrio. Si la muestra tiene un tamaño de partículas aceptable (es decir, menos de 30 micrómetros), mezclar la Parte C a una velocidad de mezclado de 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm). Mantener la temperatura en el intervalo de 20°C-40°C. Ayudar con mezclado a mano si fuera necesario. Transcurridos 15 minutos de mezclado, aumentar la velocidad de mezclado a 785,4 rad/s (7.500 rpm) - 1047,2 rad/s (10.000 rpm). Añadir lentamente los ingredientes de la Parte D a una velocidad de 30-40 g/m. Mantener la temperatura a 45°C o menos (de forma ideal, la temperatura debería ser de 20-40°C). Una vez completada la adición, mezclar a 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm) durante aproximadamente 10 minutos. Transcurridos 10 minutos, dejar que alcance las condiciones ambientales y verter en un recipiente apropiado.

ES 2 287 027 T3

Ejemplos 6-13

Se elaboran bases cosméticas combinando los siguientes ingredientes:

5	Ingrediente	Ex 6	Ex 7	Ex 8	Ex 9	Ex 10	Ex 11	Ex 12	Ex 13
	Grupo A:								
	Ciclometicona 245	15,25	13,3	35,37	30,4	15	-	-	-
10	Ciclometicona y copoliol dimeticona	10,44	10,44	15,44	10,44	9	-	-	-
	Copolímero de cetil dimeticona	0,50	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-
15	Isododecano	-	-	-	-	-	24,25	21,69	29,65
	Tensioactivo Arlacel P135 (ICI)	-	-	-	-	-	4,75	4,5	4,5
20	Grupo B:								
	Dióxido de titanio tratado con dimeticona	5,35	5,35	5,35	5,35	-	-	5,35	5,35
25	Óxido de hierro amarillo	0,9	0,9	0,9	0,9	0,19	0,19	0,9	0,9
	Óxido de hierro rojo	0,18	0,18	0,18	0,18	1,24	1,24	0,18	0,18
30	Óxido de hierro negro	0,05	0,05	0,05	0,05	-	-	0,05	0,05
	Dióxido de titanio micronizado	0,16	0,16	0,16	0,16	-	-	0,16	0,16
35	Copolímero de acrilatos de etileno ¹	2,94	2,96	2,94	2,94	6	6	2,94	2,94
40	Nitruro de boro UHP 11072 ²	2,94	2,94	2,95	2,94	6	6	2,94	2,94
	Talco tratado con dimeticona	1,33	0,95	1,22	1,21	-	-	1,33	1,33
45	Laca de Ca Red n.º 7	-	-	-	-	0,87	0,87	-	-
	Laca de Ba Red n.º 6	-	-	-	-	0,52	0,52	-	-
50	Laca de Al Blue n.º 1	-	-	-	-	0,24	0,24	-	-
55	Grupo C: Resina de organosiloxano ³	2,94	2,94	2,94	2,93	2,94	2,94	2,96	-
60	Grupo D: Compritol 888 ATO (behenato de glicerilo)	2	-	2	2	3	3	2	2
65	Espesante de gel de silicona Dow Corning 9040	-	9,33	-	-	-	-	-	-

ES 2 287 027 T3

Grupo E:

Propilenglicol 55 50 30 40 55 50 55 50

¹ Copolímero de acrilatos de etileno comercializado como EA-209 por Kobo Products.

² Nitruro de boro de calidad UHP 1107 comercializado por Carborundum.

³ Resina MQ (relación M:Q de 0,7:1) comercializada como SR 1000 por General Electric.

Combinar los ingredientes del Grupo A y mezclar bien con un homogeneizador fijado a 209,4 rad/s (2.000 rpm) - 418,9 rad/s (4.000 rpm). Añadir los ingredientes del Grupo B. Durante la adición, mezclar a 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm) y una vez completada la adición, fijar la velocidad de mezclado a 837,8 rad/s (8.000 rpm) - 1.047,2 rad/s (10.000 rpm). No permitir que la temperatura sea superior a 40°C durante el mezclado. Transcurridos 30 segundos de mezclado, comprobar el tamaño de partículas con un calibre Hegman o portaobjetos de vidrio. Si la muestra tiene un tamaño de partículas aceptable (es decir, menos de 30 micrómetros), aumentar la velocidad de mezclado a 785,4 rad/s (7.500 rpm) - 1.047,2 rad/s (10.000 rpm). Añadir lentamente la Parte C. Transcurridos 15 minutos de mezclado, aumentar la velocidad de mezclado a 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm) y elevar la temperatura lentamente a 35-40°C. Cuando la temperatura esté equilibrada, añadir lentamente la Parte D. La velocidad de mezclado debería ser de 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm) durante 10 minutos. Reducir lentamente la temperatura a 20°C-35°C y, a continuación, aumentar la velocidad de mezclado a 785,4 rad/s (7.500 rpm) - 1.047,2 rad/s (10.000 rpm). Añadir la Parte E a aproximadamente 30-40 g/m. Mantener la temperatura a 45°C o menos (de forma ideal, la temperatura debería ser de 20-40°C). Una vez completada la adición, mezclar a 523,6 rad/s (5.000 rpm) - 785,4 rad/s (7.500 rpm) durante aproximadamente 10 minutos. Transcurridos 10 minutos, dejar que alcance las condiciones ambientales y verter en un recipiente adecuado.

Ejemplo 14

Se elabora un colorete cosmético combinando los siguientes ingredientes:

Ingrediente

Ex 14

Grupo A:

Ciclometicona 245	19,89
Ciclometicona y copoliol dimeticona	10,44
Copolímero de cetil dimeticona	0,50

Grupo B:

Copolímero de acrilatos de etileno ¹	2,94
Nitruro de boro UHP 1107 ²	2,96
Talco tratado con dimeticona	1,33
Laca de CA Red n.º 6	2

Grupo C:

Resina de organosiloxano ³	2,94
---------------------------------------	------

Grupo D:

Compritol 888 ATO (behenato de glicerilo)	2
---	---

Grupo E:

Propilenglicol	55
----------------	----

¹ Copolímero de acrilatos de etileno comercializado como EA-209 por Kobo Products.

² Nitruro de boro de calidad UHP 1107 comercializado por Carborundum.

³ Resina MQ (relación M:Q de 0,7:1) comercializada como SR 1000 por General Electric.

ES 2 287 027 T3

Preparar como en los Ejemplos 6-13.

Ejemplo 15

5 Se elabora un pulverizador útil para prevenir o reducir el brillo cutáneo combinando los siguientes ingredientes:

	Ingrediente	Ex 15
	Grupo A:	
10	Ciclometicona 245	21,89
	Ciclometicona y copoliol dimeticona	10,44
15	Copolímero de cetil dimeticona	0,50
	Grupo B:	
	Copolímero de acrilatos de etileno ¹	2,94
20	Nitruro de boro UHP 11072 ²	2,94
	Talco tratado con dimeticona	1,33
	Grupo C:	
25	Resina de organosiloxano ³	2,96
	Grupo D:	
30	Compritol 888 ATO (behenato de glicerilo)	2
	Grupo E:	
35	Propilenglicol	55
	¹ Copolímero de acrilatos de etileno comercializado como EA-209 por Kobo Products.	
	² Nitruro de boro de calidad UHP 1107 comercializado por Carborundum.	
40	³ Resina MQ (relación M:Q de 0,7:1) comercializado como SR 1000 por General Electric.	

Preparar como en los Ejemplos 6-13.

45 Ejemplo 16

Se elabora una composición tópica para mejorar la textura de la piel (p. ej., reduciendo la visibilidad de líneas, arrugas) combinando los siguientes ingredientes:

	Ingrediente	Ex 16
	Grupo A:	
	Isododecano	28
55	Tensioactivo Arlacel P135	4,75
	Grupo B:	
	Coslin C-100 (Englehard)	4
60	Grupo C:	
	Resina de organosiloxano ¹	3,00
	Grupo D:	
65	Propilenglicol	60,25
	¹ Resina MQ (relación M:Q de 0,7:1) comercializada como SR 1000 por General Electric.	

ES 2 287 027 T3

Preparar como en los Ejemplos 1-5.

Los productos de los Ejemplos 1-16 se pulverizan electrostáticamente sobre el rostro según la descripción de la presente memoria.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 287 027 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método no terapéutico para tratar la piel que comprende pulverizar electrostáticamente una composición de emulsión sobre la piel, en el que la emulsión comprende:
- a) de 5% a 75% de una fase externa aislante que comprende uno o más materiales aislantes líquidos, y
 - b) de 15% a 80% de una fase interna conductora que comprende uno o más materiales conductores.
- 10 2. Un método no terapéutico según la reivindicación 1, en el que la composición comprende de 15% a 70% de la fase externa aislante y de 20% a 75% de la fase interna conductora.
- 15 3. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación de peso entre fase externa aislante y fase interna conductora es de 0,2:1 a 8:1.
- 20 4. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material aislante de la fase externa se selecciona del grupo que consiste en siliconas volátiles, hidrocarburos volátiles y mezclas de los mismos.
- 25 5. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material aislante comprende isoparafina C8 a C20.
- 30 6. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fase interna conductora comprende uno o más materiales conductores líquidos.
- 35 7. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material conductor de la fase interna se selecciona del grupo que consiste en agua, alcoholes, glicoles, polioles, cetonas y mezclas de los mismos.
- 40 8. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende 35% en peso o menos de sólidos.
- 45 9. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende uno o más ingredientes seleccionados del grupo que consiste en materiales que transmiten propiedades filmógenas o permanentes, polvos, ingredientes para el tacto de la piel, emulsionantes y agentes estructurantes o espesantes.
- 50 10. Un método no terapéutico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición se pulveriza electrostáticamente a un caudal de 0,1 a 100 ml/h, a una tensión de 1 kV a 20 kV y a una velocidad de aplicación de 0,01 mg de composición/cm² de piel a 12 mg de composición/cm² de piel.
- 55
- 60
- 65