



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 950**

51 Int. Cl.:
A61K 8/73 (2006.01)
A61Q 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05795638 .5**
96 Fecha de presentación : **07.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1799189**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

54 Título: **Emulsión cosmética que contiene quitosano.**

30 Prioridad: **09.10.2004 DE 10 2004 049 282**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.07.2010

73 Titular/es: **Beiersdorf Aktiengesellschaft**
Unnastrasse 48
20253 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Meier-Zimmerer, Cornelia;**
Kux, Ulrich;
Cierpisz, Yvonne;
Foelster, Heike;
Meyer, Maren;
Kristof, Boris;
Ruppert, Stephan;
Urban, Michael;
Rohde, Claudia;
Engfeldt, Linda;
Hallmann, Marita y
Maurer, Peter

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Emulsión cosmética que contiene quitosano.

La presente invención hace referencia a una fórmula cosmética con un porcentaje en quitosano.

Sobre todo por motivos estéticos los consumidores prefieren productos cosméticos transparentes y translúcidos. Las fórmulas transparentes se emplean frecuentemente como Desodorantes o antitranspirantes (AT). Estos se fabrican actualmente mediante las siguientes tecnologías:

1. Fórmulas a base de alcohol y agua
2. Emulsiones de agua en silicona
3. Microemulsiones
4. Nanoemulsiones

Los desodorantes cosméticos sirven para eliminar el olor corporal que aparece cuando el sudor limpio inodoro es desintegrado por los microorganismos. Los desodorantes cosméticos convencionales se basan en diferentes principios activos.

En los llamados antitranspirantes (AT) se puede reducir la formación del sudor mediante astringentes - preferiblemente sales de aluminio como el clorhidrato de aluminio (ACH) o ACH-AACH activado o bien sales de zirconio-aluminio (AZG).

Mediante el empleo de sustancias antimicrobianas en los desodorantes cosméticos se puede reducir la flora bacteriana de la piel. Para ello se deberían reducir en un caso ideal y de forma eficaz los microorganismos que producen olor. El flujo del sudor propiamente no se ve influido por ello y en un caso ideal únicamente se interrumpe temporalmente la descomposición microbiana del sudor.

También es útil la combinación de astringentes con sustancias antimicrobianas activas en una única composición.

Los desodorantes deben cumplir las siguientes condiciones:

- 1) Deben ejercer un efecto desodorante permitido
- 2) Los procesos biológicos naturales de la piel no pueden verse alterados por los desodorantes.
- 3) Los desodorantes deben ser inofensivos en caso de sobredosis o de un uso no especificado
- 4) No deben reconcentrarse en la piel tras un uso reiterado
- 5) Deben incorporarse bien a las fórmulas cosméticas usuales

Se conocen y se utilizan tanto desodorantes líquidos, por ejemplo, aerosoles, roll-ons y similares como también preparados sólidos, por ejemplo, barras desodorantes ("Sticks"), polvo, pulverizadores de polvo, jabones para el cuidado íntimo, etc..

Los preparados cosméticos convencionales y actualmente más utilizados son los geles.

En un sentido técnico por geles se entiende: sistemas dispersos fácilmente deformables, relativamente resistentes en forma, que tienen al menos dos componentes, que en general se componen de una sustancia triturada coloidal - principalmente sólida - a base de grupos de moléculas de cadena larga (por ejemplo gelatina, ácido silícilico, polisacáridos) como formadores de la estructura y un medio dispersante (por ejemplo, agua). La sustancia triturada coloidal suele ser un medio espesante o gelificante. Forma una estructura espacial en un medio de dispersión, de tal forma que algunas partículas presentes en forma coloidal por la interacción electrostática se pueden acoplar más o menos firmemente unas con otras. El medio de dispersión que rodea la estructura se caracteriza por una afinidad electrostática hacia el medio gelatinizante, es decir un medio gelatinizante polar (en particular: hidrófilo) gelatiniza preferiblemente un medio de dispersión polar (en particular: agua), y lo contrario un medio gelatinizante predominantemente apolar gelatiniza preferiblemente un medio de dispersión apolar.

Las fuertes interacciones electrostáticas, que se ponen en marcha por ejemplo en los enlaces con puentes de hidrógeno entre un medio gelatinizante y un medio dispersante, pero también entre moléculas de medios dispersantes,

pueden conducir a una reticulación fuerte del medio de dispersión. Los hidrogeles pueden constar de casi un 100% de agua (además de por ejemplo aprox. un 0,2-1,0% de un medio gelatinizante) y por ello poseen una consistencia rígida. Existe un porcentaje de agua en elementos estructurales similares al hielo, de manera que los geles satisfacen o corresponden a su denominación de origen (del latín "gelatum" = "congelado" por la expresión alquimista "gelatina" (siglo 16) para las "gelatinas" del siglo 19).

En la galénica cosmética o farmacéutica son también frecuentes además los lipogeles y oleogeles (de ceras, grasas y aceites grasos) así como los carbogeles (de parafina o petrolato). En la práctica se distingue entre oleogeles, que prácticamente no tienen agua, hidrogeles, que prácticamente no contienen grasa y geles de aceite/agua, que en definitiva se basan en emulsiones de Ac/Ag o Ag/Ac, pero que también se caracterizan por una estructura de gel. La mayoría son geles permeables. En la galénica cosmética o farmacéutica los geles se caracterizan en general por una consistencia semisólida, a menudo capaz de fluir.

En las emulsiones simples existen gotitas de la segunda fase (gotitas de agua en vesículas lipídicas o de Ag/Ac en emulsiones de Ac/Ag) rodeadas de una envoltura de emulgente en una fase finamente dispersa. Los diámetros de las gotitas de las emulsiones habituales se encuentran en el intervalo de aprox. 1 μm hasta aprox. 50 μm . Dichas "macroemulsiones" sin aditivos colorantes son de un color blanco lechoso y son opacas. Las "macroemulsiones" mas finas, cuyos diámetros de gotitas son del orden de 10^{-1} μm a 1 μm , son de nuevo sin aditivos colorantes, de unos colores blanco azulado y no permeables.

Las soluciones micelares y moleculares con diámetros de partículas inferiores a 10^{-2} μm , se intentan mantener claras y transparentes.

El diámetro de las gotitas de las microemulsiones y de las nanoemulsiones transparentes o translúcidas se encuentra en el intervalo entre 10^{-2} μm y 10^{-1} μm . Dichas microemulsiones son mayoritariamente poco viscosas. La viscosidad de muchas microemulsiones del tipo Ac/Ag es comparable a la del agua.

La ventaja de los geles de las microemulsiones es que en la fase dispersa las sustancias activas se pueden presentar finamente dispersas. Otra ventaja es que debido a su baja viscosidad pueden ser pulverizables. Las microemulsiones se emplean como cosméticos, y los productos correspondientes se caracterizan por su elevada elegancia cosmética.

Se sabe que las gotitas de una microemulsión poco viscosa, en particular fluida líquida, se acoplan con las sustancias reticulantes y de esta forma se obtiene la estructura tridimensional de un gel.

En Nachr. Chem. Techn. Lab 43 (1995) Nr. 1, pág. 9 ff. se han descrito moléculas hidrófilas, en forma de cadenas para la reticulación de gotitas de microemulsión, que presentan en ambos extremos de la cadena un radical hidrófobo respectivamente. Los radicales hidrófobos se sumergen en las gotitas de la microemulsión, de manera que existen zonas de cadenas hidrófilas en la fase acuosa continua. En un sentido estricto probablemente no es necesario que los radicales hidrófobos "se sumerjan". Puede ser suficiente que en algún caso individual por la interacción hidrófoba los radicales hidrófobos entren en contacto con la superficie de las gotitas de la microemulsión y se mantengan adheridos a esta más o menos fuertemente.

Como reticulantes se destacan entre otros los polioxietilenglicoles con grupos oleilo como grupos terminales hidrófobos.

Los geles de microemulsión son adecuados también para las aplicaciones cosméticas, por ejemplo desodorantes, de manera que la presente invención se refiere a una configuración especial de los desodorantes cosméticos.

También se conoce el uso de micro- y nanoemulsiones como base de los preparados de acción desodorante o antitranspirante.

Las microemulsiones tienen la gran ventaja de que se pueden incorporar de forma estable cantidades superiores de distintos aceites - con todos los efectos positivos descritos para el usuario. Las fórmulas de este tipo son en principio accesibles por medio de la tecnología de la temperatura de inversión de fases (PIT) o por la homogenización a presión elevada. La estabilidad necesaria del sistema de emulgentes requiere sin embargo elevadas exigencias en cuanto al arte de la formulación de la persona que desarrolla el producto. La WO 98/15255 describe por ejemplo dichas micro- y nanoemulsiones.

Un cometido de la presente invención consistía en desarrollar preparados que se basen fundamentalmente en microemulsiones, nanoemulsiones y/o macroemulsiones y que no tengan los inconvenientes de la tecnología actual.

Otro cometido de la presente invención es desarrollar bases cosméticas para antitranspirantes cosméticos o bien desodorantes, que se caractericen por su buena tolerancia cutánea.

En la EP 1190702 A1, DE 10014529, EP 857057 y DE 4442987 se informa sobre geles, emulsiones y preparados desodorantes que contienen quitosano.

ES 2 342 950 T3

Los quitosanos equivalen a quitinas parcialmente desacetiladas de diferente peso molecular que contienen la estructura monomérica ideal. Al contrario de la mayoría de hidrocoloides, que presentan una carga negativa en el campo de los valores de pH biológicos, los quitosanos que se van a emplear equivalen a compuestos catiónicos en estas condiciones. Los quitosanos cargados positivamente pueden aparecer en correlación con superficies cargadas con signo opuesto y por ello se emplean habitualmente en sustancias para el cuidado de la piel y del cuerpo. Resúmenes respecto a este tema aparecen, por ejemplo, en Jabones-Aceites-grasas-ceras 117, 633(1991) de B. Gesslein y cols. en Happi 27, 57(1990), O. Skaugrud en Drug. Cosm. Ind. 148, 24(1991) y E. Onsoyen y cols. Para la fabricación de los quitosanos se parte de la quitina, preferiblemente de restos de cáscaras de crustáceos, de los cuales se dispone en grandes cantidades como materia prima barata. La quitina se deproteíniza añadiendo bases, se desmineraliza mediante la adición de ácidos minerales y finalmente se desacetila añadiendo bases fuertes.

Además del conocido método de fabricación de quitosanos de origen marítimo mediante la síntesis química por vía húmeda se conocen desde hace poco procedimientos, en los cuales se obtiene el quitosano sintetizado enzimáticamente por microorganismos modificados por un proceso genotécnico. Los métodos de fabricación trascurren según la biotecnología conocida o por procesos de fermentación.

La EP 857057 publica preparados desodorantes que contienen quitosano, clorhidrato de aluminio e inhibidores de esterasa entre los que se cuentan los ácidos dicarboxílicos y sus ésteres, como por ejemplo, el ácido glutárico, el éster monoetilico del ácido glutárico, el éster dietílico del ácido glutárico, el ácido adípico, el éster monoetilico del ácido adípico, el éster dietílico del ácido adípico, el ácido malónico y el éster dietílico del ácido malónico, los ácidos hidroxycarboxílicos y sus ésteres como, por ejemplo, el ácido cítrico, ácido láctico, ácido tartárico o éster dietílico del ácido tartárico.

La DE 10014529 informa sobre preparados desodorantes con quitosanos de la escala n, con un diámetro de 1 a 300 nm. Los quitosanos poseen un peso molecular medio de 50.000 hasta 2.000.000 Dalton, una viscosidad conforme a Brookfield inferior a 5000 mPas y un grado de desacetilación del orden del 80 al 88%.

La EP 1190702 informa sobre emulsiones que contienen quitosano, en las que los quitosanos empleados poseen un grado de desacetilación de cómo mínimo un 70%, preferiblemente de cómo mínimo un 90%, una viscosidad inferior a 30 mPas y un peso molecular bajo.

La DE 442987 informa sobre medios cosméticos que contienen biopolímeros catiónicos, quitosanos, con un peso molecular medio de 10.000 a 2.000.000 Dalton, una viscosidad según Brookfield (1% en peso en ácido glicólico) del orden de 20.000 a 30.000 mPas.

El objeto del estudio "Chitin, Chitosan and related enzymes" (Ed. John P. Zikakis, New York, Academic Press, 1984, S. XVII hasta XXIV así como pág 239 hasta 255) son los productos de disgregación de la quitina, que poseen un grado de desacetilación, que con sólo un 17,1% resulta extremadamente bajo. Este tipo de productos no son totalmente solubles en los ácidos orgánicos. De la FR-A 2701266 se conocen asimismo productos de disgregación, que el hombre obtiene de tal forma que la quitina es tratada previamente con ácido clorhídrico y luego se desacetila lo máximo posible con sosa cáustica. Se obtienen productos con un grado de desacetilación del 92%, que se caracterizan por un contenido muy bajo en carbonato cálcico, por ser solubles en ácidos orgánicos y por proporcionar productos de poca viscosidad. Sin embargo un inconveniente importante es que debido a las drásticas condiciones de disgregación, el peso molecular es muy bajo y de nuevo las propiedades de los productos que forman una película son poco satisfactorias.

Resumiendo se puede constatar que los biopolímeros catiónicos de la tecnología actual se pueden subdividir en dos grupos: Al primer grupo de productos pertenecen aquellos que poseen un elevado grado de desacetilación, que son solubles en ácidos orgánicos y que forman soluciones poco viscosas y que no obstante no disponen de propiedades para formar películas satisfactorias. Al segundo grupo pertenecen los productos que solamente han sido desacetilados en una proporción baja, presentan un peso molecular elevado y buenas propiedades para formar películas, pero que en general son difícilmente solubles en ácidos orgánicos y por ello no tienen una presentación adecuada. Además los productos de la tecnología actual tienen una serie de inconvenientes: En general tienen un color fuerte debido a una disgregación drástica, son rechazados por su olor, y son poco estables al almacenamiento, es decir, la viscosidad varía tras un largo periodo de almacenamiento, disminuye. Además se requiere la adición de medios conservantes, aunque no es lo frecuente, ya que los productos son sensibles a una contaminación por microorganismos.

Además los preparados cosméticos que contienen quitosano tienen también serios inconvenientes. El empleo de quitosanos con un elevado grado de desacetilación superior al 80% en nano-, micro o macroemulsiones conduce a inestabilidades, turbulencias, separación de fases y/o condensaciones de agua. Esto se debe probablemente a las propiedades emulgentes del quitosano; por tanto puede dar lugar a interacciones no deseadas entre el quitosano y los emulgentes y los aceites o lípidos emulsionados en las emulsiones. Gracias a la distribución propia natural del quitosano de tipo longitudinal en cadenas y moléculas, se puede considerar como emulgente de mezcla, que a pesar de no tener un valor HLB definido, posee más bien un margen de valores HLB.

En EP 377091 A1 se publican preparados cosméticos que incluyen derivados de quitosano o bien simplemente quitosano con

- un grado de desacetilación del 70 al 95%

ES 2 342 950 T3

- una viscosidad de 1 a 80 mPas (solución al 1%)
- una media en peso de la distribución del peso molecular de 3000 a 700 000 Da.

5 En US 5077052 se publican preparados cosméticos que incluyen derivados de quitosano o bien simplemente quitosano con

- un grado de desacetilación superior al 80% y

10 - una media en peso de la distribución del peso molecular de 10.000 a 110.000 Da.

En US 2003/0133891 A1 se publican preparados cosméticos que incluyen derivados de quitosano o bien simplemente quitosano con

- 15 - un grado de desacetilación del 80 al 88%,
- una viscosidad inferior a 5000 mPas (solución del 1%)
- una media en peso de la distribución del peso molecular de 50.000 a 2.000.000 Da.

20 Además los preparados pueden contener además de los aditivos cosméticos habituales una o varias sustancias antitranspirantes del grupo de las sales de aluminio.

25 El cometido de la presente invención consiste en llegar a disponer de fórmulas estables de Deo/AT con quitosano, a las cuales se pueda incorporar de forma estable el biopolímero catiónico quitosano en nano-, micro así como macroemulsiones. En particular, el cometido de la presente invención consiste en llegar a disponer de preparados desodorantes opacos así como translúcidos y transparentes y que contengan quitosano, es decir, fórmulas de desodorantes o antitranspirantes que sean transparentes y no presenten turbulencias.

30 Además el cometido de la presente invención consiste en disponer de preparados cosméticos alternativos además de los conocidos preparados con quitosanos.

35 Según la tecnología actual se emplean quitosanos en diferentes fórmulas cosméticas. Las fórmulas descritas, por ejemplo, en DE 10208550 o bien EP 1384404 incluyen quitosanos con un peso molecular de 800.000 hasta 1.200.000 Da o bien poligosacáridos con 1 hasta 50 monómeros y un peso molecular inferior a 10.000 Da. Los quitosanos de estos intervalos no tienen ninguna actividad antiadherente, en particular, ante las bacterias grampositivas y no tienen un efecto reductor del olor del sudor.

40 El cometido de la presente invención es pues disponer de una fórmula que sea efectiva contra los fenómenos inesperados desde el punto de vista cosmético, que son ocasionados por microorganismos, como el olor del sudor, el olor corporal, el olor a pies, el eccema atópico etc., con una eficacia mayor que los preparados ya existentes y que se pueda incorporar de forma estable a las emulsiones.

45 Esto se resuelve mediante una fórmula cosmética conforme a la reivindicación 1. El objetivo de las subreivindicaciones son las configuraciones preferidas del preparado conforme a la invención. La invención incluye además la utilización de este tipo de preparados así como el uso de la combinación del quitosano y el clorhidrato de aluminio para fabricar un preparado desodorante estable, opaco o transparente o translúcido.

50 El experto se ha sorprendido y a la vez no había previsto que una fórmula cosmética con quitosano y derivados de quitosano con

A un grado de desacetilación del 75% al 98%, preferiblemente del 78% al 86%, en particular del 75% al 85%, del 82% al 85% o del 82% al 84%, así como del 80% al 98%, preferiblemente del 92% al 98%,

55 B una viscosidad de hasta 10 mPas, en particular de 4 hasta 10 mPas, preferiblemente de 5 hasta 8 mPas,

C un medio de carga de la distribución del peso molecular de 10.000 a 300.000 Da, preferiblemente inferior a 160.000 Dalton o menor de 150.000 Da, en particular inferior a 100.000 Da y a ser posible entre 20.000-300.000 Da, en particular de 50.000 a 160.000 Da, en particular de 50.000 hasta 120.000 Da y

60 D una media en número de la distribución del peso molecular inferior a 40.000 Da, preferiblemente inferior a 35.000 Da, en particular inferior a 27.000 Da, especialmente entre 10.000 y 35.000 Da, en particular de 10.000 a 27.000 Da y quitosanos, que se compongan de al menos 60 monómeros así como una o varias sustancias antitranspirantes del grupo de las sales de aluminio, resuelva por completo los cometidos.

65 La proporción de quitosano en el preparado conforme a la invención es preferiblemente del 0,001 hasta del 1% en peso respecto a la masa total de preparado. Se prefiere aquí una proporción del orden del 0,01 hasta el 0,5% en peso, preferiblemente del 0,1 hasta el 0,3% en peso, en particular del 0,025 hasta el 0,3% en peso.

ES 2 342 950 T3

El quitosano o los derivados de quitosano son preferiblemente de origen marítimo o bien se han fabricado por microorganismos modificados por vía enzimática o genética, de manera que los quitosanos o derivados de quitosano pueden ser protonados, protonados parcialmente o bien no protonados. Por derivados de quitosano se entienden aquí las formas protonadas, parcialmente protonadas así como las formas no protonadas del quitosano.

Los parámetros del quitosano esenciales conforme a la invención se indican a continuación.

La viscosidad de una solución del 1% se mide según Brookfield en ácido acético del 1% a 25°C.

El peso molecular se determina según el análisis de GPC en una solución de ácido trifluoroacético al 0,1% en volumen/NaCl 0,1 molar a 23°C con una columna de PSS-Novema (10 µm, lineal, 8,0 mm x 300 mm de DI), un flujo de 1,0 ml/min, una concentración de muestra de 2,0 g/l y un volumen de inyección de 20 µl.

El grado de desacetilación se puede determinar por medio del método directo de valoración.

Los quitosanos que actúan de forma eficaz tienen un peso molecular entre 10.000 hasta 300.000 Da, en particular entre 50.000 y 160.000 Da, un grado de desacetilación del 75 al 98%, una viscosidad de cómo máximo 10 mPas, una media en número de la distribución del peso molecular inferior a 40.000 Da y se componen de al menos 50 monómeros.

Se prefieren en particular los quitosanos con un peso molecular inferior a 160.000 Da, un grado de desacetilación entre el 78 y el 86%, una viscosidad de cómo máximo 10 mPas y una media en número de la distribución del peso molecular inferior a 35.000 Da.

Los quitosanos con un peso molecular inferior a 100.000 Da, un grado de desacetilación del 78 al 84%, una viscosidad máxima de 10 mPas y una media en número de la distribución del peso molecular inferior a 27.000 Da eran los preferidos.

Según la invención se pueden elegir, fabricar y emplear para los fines de aplicación especiales unos quitosanos conforme a la invención con las siguientes combinaciones de parámetros preferidos A, B, C y D.

TABLA

Márgenes de los parámetros de quitosano

A	B	C	D
Grado de desacetilación %	Viscosidad mPas	Medio de carga Distribución del peso molecular Da	Medio de recuento Distribución del peso molecular Da
75-98	máx. 10	< 300.000	< 40.000
78-86	4-10	< 160.000	< 35.000
75-85	5-8	< 150.000	< 27.000
8 - 98		< 100.000	10.000-35.000
80-85		20.000-300.000	10.000-27.000
82-84		50.000-160.000	
92-98		50.000-120.000	

Así por ejemplo, un preparado que contiene quitosanos con A=80-98%, B=5-10 mPas, C=50.000-120.000 Da y D=10.000-27.000 Da se prefiere asimismo para una fórmula especial de un producto Deo/AT al igual que un preparado que contiene quitosanos con A=82-84%, B=5-8 mPas, C<160.000 Da y D<35.000 Da.

El acoplamiento específico conforme a la invención de determinadas propiedades de los quitosanos conduce a que se puedan fabricar tanto preparados estables opacos, translúcidos o transparentes, que no se obtienen con los quitosanos conocidos a nivel técnico.

Resulta esencial pues que los principios activos que contienen AT y/o aceites perfumados no se vean inactivados o modificados por la adición de quitosano, lo que se debe mejorar a nivel técnico.

ES 2 342 950 T3

Debido a la buena solubilidad en agua de los quitosanos conforme a la invención o bien de sus derivados, se reduce además el efecto blanqueante tras su aplicación cutánea.

5 Sorprendentemente las fórmulas conforme a la invención que incluyen los quitosanos definidos conforme a la invención, poseen una eficacia desodorante mayor, más rápida y más duradera que las fórmulas que contienen quitosanos que no presentan estos parámetros.

Además resulta una sorpresa que los quitosanos conforme a la invención o sus derivados frente a otros quitosanos que no presentan estos parámetros, se caractericen por que en las pruebas de coloración *in live/dead* no presenten
10 ninguna o bien menos de un 10% de bacterias muertas.

Esto contradice los actuales conocimientos sobre la eficacia desodorante y la acción antiadhesiva de los quitosanos o bien los mantiene como poco claros. Por el momento solamente se ha descrito un efecto antibacteriano para los quitosanos. La ventaja de los quitosanos conforme a la invención y de sus derivados reside en la conservación en buen
15 estado de la flora cutánea, puesto que los gérmenes de la flora de las axilas no son sacrificados.

Para justificarlo se han incubado bacterias *in-vitro* en una prueba de suspensión con sustancias activas y se ha coloreado una parte alícuota del preparado con un kit *live/dead* y se ha hecho una valoración microscópica.

20 Además se han realizado las siguientes pruebas *in-vivo*. Tras una fase de lavado se aplicó un producto desodorante antimicrobiano bajo una axila y un producto desodorante conforme a la invención que contiene quitosano bajo la otra axila. Una hora después de la aplicación del producto se realizaron barridos de las axilas y se coloreó la parte alícuota con el *live/dead* kit o bien con un SYBR-Green II para el recuento de las estructuras de quitosano y se realizó una valoración microscópica.

25 Con ayuda del *live/dead* kit se pueden diferenciar las bacterias vivas de las muertas. Las muestras se colorean con dos colorantes fluorescentes distintos. El *syto 9* colorea en general todas las células de la muestra (verde fluorescente), mientras que el yoduro de propidio colorea solamente células con una membrana celular modificada (rojo fluorescente). Mediante una proporción adecuada de mezcla de ambos colorantes se pueden diferenciar las células vivas (verdes) de
30 las muertas (rojas) gracias a las diferentes fluorescencias.

El SYBR Green II es un colorante específico del ADN, que tiñe de color verde las células bacterianas y frecuentemente se hace referencia al mismo para la determinación del valor cuantitativo bacteriano. Las células bacterianas son de color verde fluorescente tras su coloración. Las estructuras de quitosano se han teñido de rojo con WGA-Texas
35 Red, de tal forma que se ha podido realizar una determinación del número de bacterias enlazadas a las estructuras del quitosano.

En la coloración *live/dead* se demostraba de forma sorprendente que todas o al menos un 90% de las bacterias se mantenían vivas. Por tanto el quitosano conforme a la invención o bien sus derivados con los parámetros específicos no son responsables de una alteración o destrucción de bacterias. Se demostraba además que los quitosanos conforme a la invención en combinación con los corneocitos y las bacterias se presentan tanto *in vitro* como también en los barridos en probandos como estructuras de quitosano en las cuales 10-10.000, en particular 10-1000 bacterias se presentan enlazadas, es decir, existe un enlace de las bacterias a los quitosanos conforme a la invención.

45 Aunque se encuentran bacterias vivas en las estructuras del quitosano en una proporción del 90%, a estas estructuras del quitosano se atribuye el que ya no se pueda realizar un cambio material bacteriano del sudor.

Es decir, los quitosanos conforme a la invención o sus derivados no presentan ningún efecto mortífero, lo que para los preparados conforme a la invención corresponde a un alivio para la piel, ya además interrumpen temporalmente
50 una descomposición microbiana del sudor.

Los quitosanos específicos o sus derivados no tienen ningún efecto mortífero sobre las bacterias, lo que de nuevo equivale a un alivio para la piel puesto que la flora cutánea se mantiene en su equilibrio natural y no se ve limitada en modo alguno en su función.

55 De lo que se deduce la sorprendentemente elevada eficacia, rapidez y durabilidad en la eficacia desodorante de las fórmulas conforme a la invención frente a las fórmulas Deo/AT conocidas desde hace tiempo.

Los quitosanos a nivel técnico, por ejemplo con PM superior a 300.000 Da, no muestran el efecto descrito de
60 conservación vital de las bacterias.

El uso de una emulsión Ac/Ag o bien de un gel que contenga los quitosanos conforme a la invención o sus derivados para reducir el olor al sudor, para reducir el olor corporal, para una actividad desodorante más eficaz y/o una acción desodorante a largo plazo queda pues garantizado.

65 Un efecto duradero significa que las fórmulas desodorantes que contienen quitosanos al cabo de 24 horas consiguen una reducción mayor del valor SNIFF que después de 4 horas. Para las fórmulas desodorantes antimicrobianas ocurre lo contrario pues el valor SNIFF después de 4 horas es mayor que después de 24 horas.

ES 2 342 950 T3

Es bien sabido que por la lisis de las bacterias se pueden liberar productos del metabolismo bacteriano debido a las sustancias activas antimicrobianas, que pueden conducir a reacciones de inflamación de la piel. Debido a la eficacia antiadhesiva de los quitosanos conforme a la invención puede tener lugar una liberación de los productos del metabolismo bacteriano. Además la flora natural de la piel se mantiene en equilibrio, lo que favorece la conservación de la piel. Además el quitosano es casi idéntico por naturaleza a la capa cutánea superior, por lo que se garantiza una tolerancia buena.

Otra prueba de una mejor eficacia desodorante de las fórmulas conforme a la invención se verifica también al comparar las sustancias activas desodorantes convencionales, como por ejemplo, el etilhexilglicerina, metilfenilbutanol y poligliceril-2-caprato. En los ensayos comparativos se ha comprobado *in-vivo* la eficacia desodorante, de manera que las fórmulas conforme a la invención presentan ciertamente una eficacia mayor.

Tanto en los análisis de la flora de las axilas tras la aplicación del producto como también en las pruebas SNIFF se ha podido demostrar que los productos que contienen quitosano conforme a la invención presentan también una mayor eficacia como productos desodorantes que contienen etilhexilglicerina, metilfenilbutanol y poligliceril-2-caprato. Por tanto se destaca especialmente la acción desodorante duradera de los productos conforme a la invención.

En la figura 1 se representa la acción desodorante de un preparado antiadhesivo conforme a la invención frente a una fórmula antimicrobiana que contiene etilhexilglicerina, metilfenilbutanol y poligliceril-2-caprato. Se emplean ambos productos durante 9 semanas (estudio con 15 individuos) y se realiza la evaluación de los valores medios de las unidades de las bacterias que forman gérmenes (cfu/placa).

La investigación muestra muy claramente la reducción de las unidades que forman gérmenes del preparado conforme a la invención frente a la fórmula antimicrobiana y por tanto la mayor eficacia desodorante de los productos conforme a la invención.

Sorprendentemente mediante la simple combinación de sustancias antitranspirantes, preferiblemente clorhidratos de aluminio y/o clorhidrato de aluminio activado, y quitosanos con las propiedades indicadas de un peso molecular bajo, una menor viscosidad y una elevada desacetilación se fabrican fórmulas cosméticas estables, opacas, transparentes así como translúcidas, que no presentan los inconvenientes de tipo técnico. Se ha demostrado que es preferible la fabricación de un preparado desodorante transparente, translúcido o bien opaco, estable.

Por tanto se impide por primera vez que mediante el empleo de quitosanos en emulsiones se produzcan turbulencias e inestabilidades.

En particular es posible suprimir las propiedades emulgentes de los quitosanos.

Como sustancias antitranspirantes se pueden incorporar a una solución acuosa, sales ácidas de aluminio y/o de aluminio/zirconio. Los intervalos de concentración descritos se refieren a los contenidos activos mencionados de los complejos antitranspirantes: en los compuestos de aluminio se refiere a los complejos anhidros, en los compuestos de aluminio/zirconio se refiere a los complejos anhidros y sin tampón. Como tampón o sustancia amortiguadora se emplea aquí normalmente glicina.

El listado siguiente no se debe limitar de ningún modo a los antitranspirantes que se van a emplear:

Sales de aluminio (de la fórmula empírica $(Al_2(OH)_mCl_n)$ donde $m+n = 6$):

- Clorhidrato de aluminio $(Al_2(OH)_5Cl) \times H_2O$

Complejos estándar de Al: Locron L, Locron LIC, Locron LIF(Clariant), Clorhidrol(Reheis), ACH-303 (Summit), Aloxicoll L(Giulini)

Complejos Al activado: Reach 501(Reheis), Aloxicoll 51L

- Sesquiclorhidrato de aluminio $(Al_2(OH)_{4,5}Cl_{1,5}) \times H_2O$

Complejos estándar de Al: Aloxicoll 31 L(Giulini),

Westchlor 186(Westwood Chemicals)

Complejo de Al activado: Reach 301 (Reheis)

- Diclorhidrato de aluminio $(Al_2(OH)_4Cl_2) \times H_2O$

ES 2 342 950 T3

Sales de aluminio-zirconio:

- Triclorhydrex Glicina de aluminio/zirconio ($\text{Al}_4\text{Zr}(\text{OH})_{13}\text{Cl}_3$)x H_2O x Gly
- 5 Complejos estándar de Al/Zr: Rezal 33GC(Reheis), AZG-7164(Summit)
- Tetraclorhydrex Glicina de aluminio/zirconio ($\text{Al}_4\text{Zr}(\text{OH})_{12}\text{Cl}_4$)x H_2O x Gly
- 10 Complejos estándar de Al/Zr: Rezal 36, Rezal 36 GC(Reheis), AZG-368(Summit), Zirkonal L435G (Giulini), Westchlor ZR 35 BX5, Westchlor ZR 41 (Westwood Chemicals)
- Pentaclorhydrex Glicina de aluminio/zirconio ($\text{Al}_8\text{Zr}(\text{OH})_{23}\text{Cl}_5$)x H_2O x Gly
- 15 Complejos estándar de Al/Zr: Rezal 67 (Reheis), Zirkonal L540, Zirkonal L530 PG (Giulini), Westchlor ZR 80B, Westwood Chemicals)
- Octaclorhydrex Glicina de aluminio/zirconio ($\text{Al}_8\text{Zr}(\text{OH})_{20}\text{Cl}_8$)x H_2O x Gly
- 20 Westchlor ZR 82B

Asimismo se emplean preferiblemente sales de aluminio-zirconio libres de glicina.

En particular se pueden fabricar preparados desodorantes mediante la adición de quitosano, con un porcentaje preferido de sustancias antitranspirantes del orden del 1 hasta el 35% en peso, preferiblemente del 1 al 25% en peso, en particular del 1 al 20% en peso respecto a la masa total del preparado. Se prefieren sustancias antitranspirantes, entre las que se destaca preferiblemente el clorhidrato de aluminio (ACH), las sales de aluminio-zirconio o el clorhidrato de aluminio, ACH en una solución acuosa al 50%, cuyo porcentaje se sitúa preferiblemente en el intervalo del 10 al 50% en peso, en particular del 10 al 20% en peso o bien del 16 al 45% en peso.

Sorprendentemente la adición de antitranspirantes, en particular de ACH tiene una acción preferible como que facilita la solución para el quitosano empleado, sin que se tengan que añadir ácidos. El ACH solubiliza o protoniza el quitosano apolar, de forma que mejora su solubilidad en agua. Desde el punto de vista técnico se han descrito aditivos extra a los ácidos como el ácido láctico o el ácido glicólico, que son superfluos por la combinación conforme a la invención.

La combinación de quitosanos específicos o derivados de quitosano con clorhidrato de aluminio evitando el aditivo adicional de inhibidores de esterasa y/o ácidos, facilita la fabricación o síntesis de preparados desodorantes estables, opacos o transparentes o translúcidos.

En particular la adición de ácidos dicarboxílicos y de sus ésteres, en especial ácido glutárico, éster monoetilico de ácido glutárico, éster dietílico de ácido glutárico, ácido adipico, éster monoetilico de ácido adipínico, éster dietílico de ácido adipínico, ácido malónico y ester dietílico de ácido malónico, ácidos hidroxycarboxílicos y sus ésteres, en particular ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico o éster dietílico de ácido tartárico.

Las fórmulas conforme a la invención incluyen pues los preparados sin (es decir 0% en peso) una sustancia activa antitranspirante y con un 0-20% en peso de ácidos orgánicos y/o inorgánicos y/o 0-20% en peso de una o varias sustancias desodorantes, respecto a la masa del preparado total.

Los preparados que contienen quitosano y ACH a base de una emulsión de la tecnología actual tenían frecuentemente el problema de que las emulsiones estables presentaban una cierta separación de fases y/o turbulencia por la adición de quitosano (es decir, pérdida de transparencia óptica). Este problema se ha descrito en la literatura como la coacervación o formación de sistemas fásicos acuosos (APS)(Römp, 10ª edición, Editorial Thieme: Koazervation, APS). La coacervación según la definición de la IUPAC es "la separación de los sistemas coloidales en dos fases líquidas".

Sorprendentemente los preparados conforme a la invención no exhiben este fenómeno de coacervación o formación de APS cuando se les añade ACH. Por tanto la adición de ácidos es superflua. Además debido al empleo según la invención de quitosano de bajo peso molecular con un elevado grado de desacetilación (superior al 75% o bien 80%) se ha producido un incremento de la compatibilidad en las micro-, nano y macroemulsiones. Por tanto se pueden incorporar concentraciones de quitosano superiores sin que aparezca una turbulencia o pérdida de estabilidad en los preparados cosméticos. En el caso de estos tipos de quitosanos se trata preferiblemente de especies de bajo peso molecular, que se han fabricado mediante un tratamiento con peróxidos. A través de este tratamiento con peróxidos se consigue una modificación de la masa molar y/o una reticulación transversal, lo que influye básicamente sobre la viscosidad y la solubilidad.

Mediante esta forma especial de fabricación se crea un quitosano, que presenta una distribución del peso molecular o bien de la longitud de la cadena polimérica algo estrecha. Es especialmente importante en lo que se refiere a su

ES 2 342 950 T3

incorporación a micro- y nanoemulsiones transparentes, puesto que pequeñas proporciones de cadenas de quitosanos mayores o más largas podrían conducir a turbulencias inesperadas.

5 Resulta esencial que se puedan fabricar preparados desodorantes inicialmente transparentes a base de micro-, nano- o macroemulsiones con un contenido en quitosano de bajo peso molecular con un elevado grado de desacetilación y que se puedan mantener transparentes. Esto se consigue minimizando las propiedades emulgentes del quitosano mediante la combinación conforme a la invención de parámetros moleculares.

10 La base de los preparados conforme a la invención son preferiblemente los geles de micro- y nanoemulsiones a base de micro- y nanoemulsiones del tipo aceite en agua, como las que se mencionan en WO 98/15255.

15 Se prefieren por un igual las microemulsiones, los geles de microemulsiones, las nanoemulsiones, los geles de nanoemulsiones, las macroemulsiones, los geles de las macroemulsiones así como las soluciones o los geles alcohólicos, que podrán ser transparentes, translúcidos o bien opacos y poco o muy viscosos.

Por poco viscosos se entienden viscosidades de hasta 3000 mPas (determinadas mediante VT-02 Viskotester de la Fa. Haake con Spindel Nr. 2 (diámetro 24 mm)).

20 Se prefiere especialmente aquel preparado a base de geles alcohólicos transparentes, geles de microemulsiones transparentes y geles de nanoemulsiones transparentes así como a base de macroemulsiones opacas.

25 Otra ventaja importante es que en las fórmulas de antitranspirantes (AT) a base de macroemulsiones que se componen preferiblemente de éter poliglicólico de alcohol graso y en las de microemulsiones AT que se componen de monoglicéridos ramificados y/o éter alquílico de polioxialquileno ramificado, no se ha podido observar ninguna separación de fases o liberación de agua al añadir quitosano de bajo peso molecular.

30 Las fórmulas antitranspirantes conforme a la invención a base de macroemulsiones que contienen éter poliglicólico de alcohol graso pueden alcanzar una viscosidad de hasta un máximo de 10 mPas, una distribución del peso molecular de menos de 160.000 Da y un medio de recuento de la distribución del peso molecular inferior a 40.000 Da, en particular inferior a 27.000 Da, todo ello tras la adición de quitosanos conforme a la invención, en particular quitosanos con un grado de desacetilación del 82% al 86% o del 92-98%, evitando con ello la separación de fases y que se libere agua.

35 Asimismo esto también se consigue mediante la adición de los quitosanos mencionados antes a fórmulas de antitranspirantes a base de microemulsiones que contienen monoglicéridos/éter alquílico de polioxialquileno ramificados. Estas microemulsiones muestran una elevada transparencia.

40 Se encuentra pues predestinado el empleo conforme a la invención de quitosanos en macroemulsiones que contienen éter poliglicólico de alcohol graso o bien microemulsiones que contienen monoglicéridos/éter alquílico de polioxialquileno ramificados.

También es preferible la adición de desodorantes a estos preparados conforme a la invención.

45 Mediante el empleo de sustancias antimicrobianas en desodorantes cosméticos se puede reducir la flora bacteriana de la piel. En un caso ideal solamente se reduce de forma eficaz el olor producido por los microorganismos. La propia corriente o el flujo del sudor no se ve afectada y solamente se interrumpe temporalmente la disgregación microbiana del sudor, lo que ocurre conforme a la invención. También es útil poder combinar astringentes con sustancias de actividad antimicrobiana en la misma composición.

50 Todas las sustancias o principios activos corrientes para los desodorantes, por ejemplo, cubridores de olor como los componentes habituales de los perfumes, absorbedores de olor, por ejemplo los silicatos descritos en DE 40 09 347, de los cuales se destacan en particular la montmorillonita, caolinita, illita, beidellita, nontronita, saponita, hectonita, bentonita, esmectita, además de por ejemplo, las sales de zinc de ácido ricinol se pueden usar preferiblemente. También es apropiado incorporar a los preparados conforme a la invención medios inhibidores de gérmenes. Las sustancias preferidas son, por ejemplo, el 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter (Irgasan), 1,6-di-(4-clorofenilbiguanido)-hexano (clorhexidina), 3,4,4'-triclorocarbanilida, compuestos de amonio cuaternarios, aceite de nelkeno, esencia de menta, aceite de timiano, citrato de trietilo, farnesol (3,7,11-trimetil-2,6,10-dodecatrien-1-ol) así como los agentes eficaces descritos en DEN 3740186, DE 3938140, DE 4204321, DE 4229707, DE 4229737, DE 4237081, DE 4309372, DE 4324219. Se prefiere el uso del bicarbonato sódico.

60 La cantidad de desodorante (uno o varios compuestos) en los preparados es preferiblemente del 0,01 hasta el 10% en peso, preferiblemente del 0,05 hasta del 5% en peso, respecto al peso total del preparado.

65 Los preparados cosméticos conforme a la invención pueden contener sustancias auxiliares cosméticas como las que habitualmente se emplean en dichos preparados, por ejemplo, conservantes, bactericidas, filtros UV, antioxidantes, vitaminas solubles en agua, sustancias minerales, partículas suspendidas, perfumes, sustancias para evitar la espuma, colorantes, pigmentos que tienen una acción colorante, espesantes, sustancias que contienen humedad y/o humectantes

ES 2 342 950 T3

o bien otros componentes habituales de una fórmula cosmética como alcoholes, polioles, polímeros, estabilizadores de espuma o derivados de silicona.

Resumiendo los preparados conforme a la invención tienen las siguientes ventajas:

- Se garantiza la conservación de la flora cutánea natural contrariamente a los productos desodorantes convencionales ya que al menos mantienen el 90% de las bacterias vivas, de acuerdo con la prueba live/dead. Además no se liberan productos del metabolismo bacteriano por la lisis de las células bacterianas, que podrían conducir a reacciones de inflamación.
- ningún sacrificio de bacterias. Las bacterias no son sacrificadas, sino que son disueltas por los corneocitos y se unen a las estructuras de los quitosanos
- elevada eficacia en la actividad desodorante
- preparados cosméticos transparentes, estables

Los quitosanos conforme a la invención y/o sus derivados pueden ser empleados en preparados cosméticos para el enlace de hasta un 90% de bacterias vitales, grampositivas.

Con los preparados conforme a la invención se pueden evitar los fenómenos físico-químicos inesperados que aparecen con frecuencia en las emulsiones aceite/agua y en los geles alcohólicos, como la coacervación y/o la formación de sistemas fásicos acuosos (APS).

Los preparados conforme a la invención sirven además preferiblemente para la estabilización, es decir, para evitar la separación de fases en sistemas opacos y para evitar la turbulencia o pérdida de transparencia óptica en sistemas transparentes y translúcidos.

Para la aplicación del preparado se emplean los envases convencionales para desodorantes y/o antitranspirantes, por ejemplo, dispensadores de barra, dispensadores de gel, tubos y difusores o pulverizadores.

Se prefieren en particular las soluciones transparente o los geles en forma de roll-on desodorante.

En los ejemplos siguientes se hace referencia a los datos en tanto por ciento de masa en peso del preparado. Los quitosanos aquí mencionados y los derivados de los quitosanos presentan unas propiedades y características como las descritas en las reivindicaciones.

Ejemplos

A. Micro y nanoemulsiones transparentes así como geles de micro- y nanoemulsiones

Ejemplo	1	2	3	4	5	6
Componente	% peso	% peso	% peso	% peso	% peso	% peso
Monoisosteato de glicerina	2,000	2,000	3,000	4,000	2,000	2,000
Eter isoesteatílico de polioxietileno(20)	4,000	-	-	-	-	-
Eter isocetílico de polioxietileno(20)	-	5,000	6,00	-	5,000	5,000
Eter octildodecílico de polioxietileno(25)	-			5,000	-	-
Ester de ácido caprílico-caprínico	-	4,000	-	5,000	-	4,000
Eter di-n-octílico	-	-	5,000	-	-	-
Carbonato di-n-octílico	2,000	1,000	-	3,000	4,000	1,000
2-octildodecanol	2,000	-	-	-	-	-
Diestearato de polieti-	-	-	-	-	1,000	3,000

ES 2 342 950 T3

	lenglicol (150)					
	Glicerina	3,000	-	-	-	-
5	Butilenglicol	-	3,000	-	-	3,000 3,000
	Clorhidrato de aluminio (sol. acuosa al 50%)	20,00	20,00	30,00	30,00	20,00 20,00
10	Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	-	-	-
15	Quitosano	0,100	0,200	0,100	0,100	0,200 0,200
	Esencia de avocado	0,100	1,000	0,300	0,100	1,000 1,000
	Perfume, antioxidantes	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s. c.s.
20	Agua, hasta	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00 100,00

25	Ejemplo	7	8	9
	Componente	% peso	%peso	%peso
	Monoisoestearato de glicerina	3,000	2,000	2,000
30	Eter isoestearílico de polioxietileno(20)	-	-	-
	Eter isocetílico de polioxietileno(20)	6,00	5,000	5,000
35	Eter octildodecílico de polioxietileno(25)	-	-	
40	Ester de ácido caprílico-caprínico	-	4,000	4,000
	Eter di-n-octílico	5,000	-	-
	Carbonato di-n-octílico	-	1,000	1,000
45	2-octildodecanol	-	-	-
	Diestearato de polietilenglicol (150)	5,000	10,00	1,000
50	Glicerina	-	-	-
	Butilenglicol	-	3,000	3,000
55	Clorhidrato de aluminio (sol. acuosa al 50%)	30,00	20,00	-
	Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	43,00
60	Quitosano	0,100	0,200	0,200
	Esencia de avocado	0,300	1,000	1,000
65	Perfume, antioxidantes	c.s.	c.s.	c.s.
	Agua, hasta	100,00	100,00	100,00

ES 2 342 950 T3

B. Roll-on alcohólico transparente

5		10	11	12
	Componente	% peso	% peso	% peso
	Alcohol desnaturalizado	20,000	30,000	20,000
10	Clorhidrato de aluminio (solución acuosa al 50%)	20,000	30,000	-
15	Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	43,00
	Hidroxietilcelulosa	0,400	0,300	0,400
20	Polietilenglicol 400	3,000	2,000	3,000
	Polietilenglicol(2000) hidrogenado aceite de ricino	2,000	3,000	2,000
25	Aceite de avocado	0,500	0,100	0,500
	Quitosano	0,300	0,100	0,100
	Perfume, antioxidantes	c.s	c.s	c.s
30	Agua, hasta	100,00	100,00	100,00

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 342 950 T3

C. Micro- y nanoemulsiones translúcidas así como geles de micro- y nanoemulsiones

	13	14	15	16
Denominación química	% peso	% peso	% peso	% peso
Eter cetilestearílico de polioxietileno(20)	3,000	4,000	5,000	2,500
Eter cetilestearílico de polioxietileno(12)	0,500	-	-	-
Estearato de glicerina	3,000	3,000	2,000	-
Eter isoestearílico (20) de polietilenglicol	-	-	-	-
Monoisoestearato de glicerina	-	-	-	2,500
Palmitato de cetilo	0,500	-	-	-
Alcohol cetílico	-	-	2,000	-
Ester de ácido caprílico-caprínico	5,000	5,000	3,000	-
Eter di-n-octílico	5,000	5,000	5,000	-
Carbonato di-n-octílico	-	-	-	3,000
2-octildodecanol	-	-	-	3,000
Diestearato de polietilenglicol (150)	-	1,000	-	-
Glicerina	4,000	2,000	3,000	3,000
Clorhidrato de aluminio (sol. acuosa al 50%)	16,00	30,00	40,00	20,00
Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	-	-
Quitano	0,100	0,200	0,100	0,300
Esencia de avocado	0,100	1,000	0,300	-
Perfume, antioxidantes	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Agua, hasta	100,00	100,00	100,00	100,00

ES 2 342 950 T3

		17	18	19
	Denominación química	% peso	%peso	%peso
5	Eter cetilestearílico de polioxietileno(20)	3,000	-	4,000
10	Eter cetilestearílico de polioxietileno(12)	-	-	-
	Estearato de glicerina	-	-	3,000
15	Eter isoestearílico (20) de polietilenglicol	-	3,000	-
	Monoisoestearato de glicerina	3,000	3,000	-
20	Alcohol cetilestearílico	-	-	-
	Palmitato de cetilo	-	-	-
	Alcohol cetílico	-	-	-
25	Ester de ácido caprílico-caprínico		5,000	5,000
	Eter di-n-octílico	-	-	5,000
30	Carbonato di-n-octílico	3,000	5,000	-
	2-octildodecanol	4,000	-	-
35	Diestearato de polietilenglicol (150)	1,000	0,500	1,000
	Glicerina	3,000	3,000	2,000
40	Clorhidrato de aluminio (sol. acuosa al 50%)	20,00	20,00	-
45	Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	43,00
	Quitosano	0,500	0,100	0,200
	Esencia de avocado	0,500	0,100	1,000
50	Perfume, antioxidantes	c.s.	c.s.	c.s.
	Agua, hasta	100,00	100,00	100,00

55

60

65

ES 2 342 950 T3

D. Macroemulsión opaca - poco viscosa

		20	21	22	23	24	25
	Denominación química	% peso	%peso	%peso	%peso	%peso	%peso
	Eter estearílico de polioxietilenglicol (21)	2,000	1,500	1,000	2,5000	2,000	1,000
	Eter estearílico de polietilenglicol (2)	2,500-	2,500	2,200	1,500	2,000	3,000
	Eter estearílico de polipropilenglicol (15)	3,000	4,000	4,000	3,000	3,000	3,000
	Ester 2-etilhexílico de ácido graso de coco	-	-	-	1,000	-	-
	2-octildodecanol	-	-	-	-	-	-
	Clorhidrato de aluminio (sol. acuosa al 50%)	20,000	35,000	20,000	35,000	35,000	35,000
	Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	-	-	-	-
	Sal trisódica de ácido etilendiamintetracético (solución acuosa al 20%)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	Quitosano	0,300	0,100	0,500	0,300	0,100	0,300
	Esencia de avocado	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
	Perfume, antioxidantes	c.s.	c.s.	c.s.	c.s	c.s	c.s
	Agua, hasta	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

ES 2 342 950 T3

	26	27	28	29	30
Denominación química	% peso	%peso	%peso	%peso	%peso
Eter estearílico de polioxietilenglicol (21)	3,000	3,000	3,000	3,000	1,500
Eter estearílico de polietilenglicol (2)	2,500-	2,000	2,000	2,500	3,000
Eter estearílico de polipropilenglicol (15)	3,000	3,000	2,000	3,000	3,000
Ester 2-etilhexílico de ácido graso de coco	1,000	-	-	-	-
2-octildodecanol	-	1,000	1,000	1,000	-
Clorhidrato de aluminio (sol. acuosa al 50%)	35,000	35,000	35,000	35,000	-
Solución de tetracloro-hidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	-	-	40,000
Sal trisódica de ácido etilendiamintetracético (solución acuosa al 20%)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Quitosano	0,100	0,700	0,400	0,100	0,300
Esencia de avocado	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Perfume, antioxidantes	c.s.	c.s.	c.s.	c.s	c.s
Agua, hasta	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

ES 2 342 950 T3

E. Macroemulsiones opacas y geles de macroemulsión -altamente viscosos

		31	32	33
	Denominación química	% peso	%peso	%peso
	Monoestearato de glicerina	4,000	3,500	3,500
	Monoestearato de polietilen- glicol (2000)	4,500	4,000	4,000
	Alcohol cetílico	5,000	4,000	4,000
	Dexametilciclopentasiloxano	6,000	-	-
	Isohexadecano	-	6,000	6,000
	Aceite de parafina	4,500	4,000	4,000
	Clorhidrato de aluminio (sol.acuosa al 50%)	20,000	20,000	-
	Solución de tetraclorohidrex glicina de aluminio-zirconio (35%)	-	-	43,00
	Quitano	0,300	0,200	0,200
	Aceite de avocado	0,100	1,000	1,000
	Sal trisódica de ácido eti- lendiamintetracético (sol. acuosa al 20%)	1,500	1,000	1,000
	Perfume, antioxidantes	c.s	c.s	c.s
	Agua, hasta	100,00	100,00	100,00

REIVINDICACIONES

1. Preparado cosmético que incluye quitosano o derivados de quitosano con

- un grado de desacetilación del 75 al 98%
- una viscosidad hasta un máximo de 10 mPas
- una media en peso con una distribución del peso molecular de 10.000 hasta 300.000 Da
- una media en número con una distribución del peso molecular inferior a 40.000 Da y
- se componen de al menos 50 monómeros y

una o varias sustancias antitranspirantes del grupo de las sales de aluminio.

2. Preparado cosmético conforme a la reivindicación 1 que incluye quitosano o derivados de quitosano con

- un grado de desacetilación del 80 al 98%
- una media en peso con una distribución del peso molecular inferior a 160.000 Da
- una media en número con una distribución del peso molecular inferior a 35.000 Da

3. Preparado conforme a la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que las combinaciones de los márgenes de parámetros preferidos, es decir del grado de desacetilación (A), de la viscosidad (B), de la media en peso de la distribución del peso molecular (C) y de la media en número de la distribución del peso molecular (D) se eligen entre

A (%): 75-98, 78-86, 75-85, 80-98, 80-85, 82-84 o bien 92-98 y

B (mPas): <10,4-10 o bien 5-8 y

C (Da): <300.000, <160.000, <150.000, <100.000, 20.000-300.000, 50.000-160.000 o bien 50.000-120.000 y

D (Da): <40.000, <35.000, <27.000, 10.000-35.000 o bien 10.000-27.000

4. Preparado conforme a una de las reivindicaciones anteriores que incluye quitosano o derivados de quitosano con un grado de desacetilación del 92 al 98%.

5. Preparado conforme a una de las reivindicaciones anteriores que incluye quitosano o derivados de quitosano en una cantidad del 0,001 al 1% en peso, preferiblemente de un 0,01 a un 0,5% en peso, en particular de un 0,1 a un 0,3% en peso, especialmente de un 0,025 a un 0,3% en peso, respecto a la masa total de preparado.

6. Preparado conforme a la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que se emplean sustancias antitranspirantes en una cantidad del 1 al 35% en peso, preferiblemente de 1 al 25% en peso, en particular del 1 al 20% en peso, respecto a la masa total de la fórmula.

7. Preparado conforme a la reivindicación 1 que contiene un 0% en peso de inhibidores de esterasa y/o ácidos, respecto a la masa total de preparado.

8. Preparado conforme a la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que contiene un 0% en peso de ácidos dicarboxílicos y de sus ésteres, en particular del ácido glutárico, el éster monoetilico del ácido glutárico, el éster dietílico del ácido glutárico, el ácido adípico, el éster monoetilico del ácido adípico, el éster dietílico del ácido adípico, el ácido malónico y el éster dietílico del ácido malónico, los ácidos hidroxycarboxílicos y sus ésteres como, por ejemplo, el ácido cítrico, ácido láctico, ácido tartárico o éster dietílico del ácido tartárico.

9. Preparado conforme a una de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** por que contiene aceite de avocado, preferiblemente en un porcentaje de hasta el 0,5% en peso, en particular en un 0,1% en peso, respecto a la masa total de preparado.

10. Preparado conforme a una de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** por que el preparado es transparente, translúcido o bien opaco.

11. Preparado conforme a la reivindicación 16 a base de geles o soluciones alcohólicas transparentes, microemulsiones o geles de microemulsión transparentes o nanoemulsiones o geles de nanoemulsiones.

ES 2 342 950 T3

12. Preparado conforme a la reivindicación 11 que contiene monoglicéridos ramificados y/o éter alquílico de polioxialquileo ramificado.

13. Preparado conforme a la reivindicación 10 a base de macroemulsiones translúcidas o bien opacas.

14. Preparado conforme a la reivindicación 13 a base de macroemulsiones que contienen éter poliglicólico de alcohol graso.

15. Uso de un preparado conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 14 en un roll-on desodorante, un pulverizador, dispensador de barra, dispensador en gel o tubo.

16. Uso de la combinación de quitosano y sales de aluminio, que corresponde a la reivindicación 1 hasta 14 para fabricar un preparado desodorante, estable, opaco o transparente o translúcido.

17. Uso de la combinación conforme a la reivindicación 16 en preparados a base de emulsiones o alcohólicos para evitar la coacervación y/o formación de sistemas de fases acuosos (APS).

18. Uso de la combinación conforme a la reivindicación 16 para evitar inestabilidades y/o turbulencias de preparados cosméticos a base de emulsiones.

19. Uso de un preparado conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 14 para la estabilización y para evitar la separación de fases en sistemas opacos o bien para impedir la turbulencia o pérdida de transparencia óptica en los sistemas transparentes o translúcidos.

Figura

