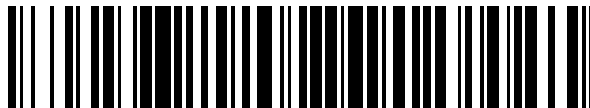


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 531**

51 Int. Cl.:

A61K 8/37 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

A61Q 9/02 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2010 E 10153434 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2359803**

54 Título: **Composición cosmética que contiene éster parcial de poliglicerol**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2014

73 Titular/es:

**EVONIK DEGUSSA GMBH (100.0%)
Rellinghauser Strasse 1-11
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**WENK, HANS HENNING y
LERSCH, PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 487 531 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

Composición cosmética que contiene éster parcial de poliglicerol

Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones cosméticas que contienen ésteres parciales de poliglicerol.

5 Antecedentes de la invención

El uso de ésteres de poliglicerol en aplicaciones cosméticas es conocido *per se*:

la Publicación de Patente Alemana DE 3818292 A1 se refiere a un procedimiento para la preparación de ésteres de ácidos grasos o de ácidos grasos hidroxilados de derivados de isopropilideno de un poliglicerol, y su uso para preparaciones cosméticas y agentes para el cuidado de la piel.

10 La Publicación Europea EP 0451461 B1 describe el uso de mezclas de ésteres de ácidos grasos con poliglicerol como emulsionantes en preparaciones cosméticas y farmacéuticas. Estos son obtenibles mediante esterificación parcial de poligliceroles con al menos un ácido graso saturado que tiene 12 a 22 átomos de carbono, o al menos un ácido graso insaturado que tiene 16 a 22 átomos de carbono, en el que el
15 ácido graso insaturado o mezcla de ácidos grasos empleada puede contener adicionalmente hasta 10% en peso de ácidos grasos saturados que tienen 16 a 22 átomos de carbono. El grado de esterificación de los ácidos grasos saturados o insaturados en la mezcla está entre 20 y 70%.

20 La Publicación de Patente Europea EP 0451461 B1 describe el uso de mezclas de ésteres de ácidos grasos con poliglicerol como emulsionantes en preparaciones cosméticas y farmacéuticas. Estos son obtenibles mediante esterificación parcial de poligliceroles con al menos un ácido graso saturado que tiene 12 a 22 átomos de carbono, o al menos un ácido graso insaturado que tiene 16 a 22 átomos de carbono, en el que el
ácido graso insaturado o mezcla de ácidos grasos empleada puede contener adicionalmente hasta 10% en peso de ácidos grasos saturados que tienen 16 a 22 átomos de carbono. El grado de esterificación de los ácidos grasos saturados o insaturados en la mezcla está entre 20 y 70%.

25 El documento JP2008308415 describe aclarados para el cabello, tratamientos para el cabello, o acondicionadores para el cabello que suprimen el volumen incrementado del cabello en entornos de humedad elevada y contienen polímeros de metacrilato, ésteres de ácidos grasos con poliglicerina, alditoles, y tensioactivos catiónicos. El diisosteato de diglicerol se da como un ejemplo adecuado de un éster de poliglicerol.

30 El documento JP2008280329 describe ésteres de ácidos grasos con poliglicerina como agentes gelificantes para aceites cosméticos.

El documento JP2008208050 describe detergentes que contienen derivados de polialquil glucósidos y ésteres de monoácidos grasos con poliglicerina (grado de monoesterificación $\geq 70\%$) que tienen excelentes propiedades de espumación y buena compatibilidad con la piel.

35 El documento JP2008195689 describe composiciones para el cuidado de la piel y del cabello que comprenden microemulsiones y que contienen ésteres de poliglicerina con ácidos grasos de C8-22 y que tienen un valor HLB ≥ 13 .

El documento WO2005115328 describe productos para el cuidado de la piel y del cabello que tienen un perfil de comportamiento mejorado que tienen polímeros catiónicos y ésteres de ácidos grasos con poliglicerina.

40 Mashiko et al. describen el uso de isoesteato de poliglicerina en productos para el cuidado del cabello (Fragrance Journal 1998, 26(5), 64-70).

Takano et al. describen el uso de Nikkomulse 61H (que contiene pentaesteato de poliglicerilo-10) para aplicaciones de acondicionadores del cabello.

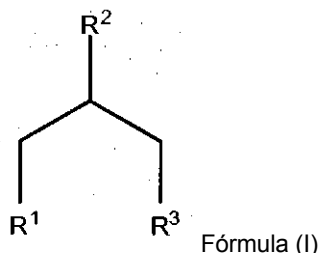
El documento EP780117 describe emulsiones acondicionadoras del cabello que contienen un éster de ácido graso de C6-22 con poliglicerol.

45 El documento DE3533600 describe preparaciones para el cabello que contienen tensioactivos no iónicos solubles en agua que contienen poliglicerol.

Fue un objeto de la invención proporcionar agentes que superen al menos una desventaja enunciada en la técnica anterior.

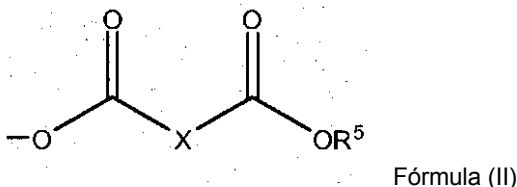
50 Ahora se ha encontrado, sorprendentemente, que las composiciones cosméticas que contienen ésteres parciales de poliglicerol de la reivindicación 1 satisfacen los requisitos.

La presente invención se refiere por lo tanto a composiciones cosméticas que contienen éster parcial de poliglicerol que tiene la estructura de Fórmula (I)



siendo R^1 , R^2 y R^3 independientes entre sí, iguales o diferentes, seleccionados del grupo que consiste en

- 5 -OH,
- OR⁴, siendo R⁴ un radical acilo lineal no sustituido, con una longitud de cadena de 16 a 22 átomos de carbono, con la condición de que los ácidos monocarboxílicos obtenidos a partir del radical acilo mediante saponificación posean un valor de yodo menor que 50, teniendo el radical la estructura de Fórmula general (II)



siendo R⁵ un radical que tiene la estructura de Fórmula (I), en la que uno de R^1 , R^2 y R^3 son un enlace directo al oxígeno de -OR⁵, y siendo X un resto orgánico bivalente de 2 a 34 átomos de carbono, y

-OR⁵, siendo R⁵ igual que antes

- 15 en el que cada molécula del éster parcial de poliglicerol comprende al menos uno de cada -OR⁵ y un radical que tiene la estructura de Fórmula (II),

con las condiciones de que el éster parcial de poliglicerol comprenda un valor HLB de 2 a 10 y

de que el poliglicerol obtenido mediante hidrólisis o alcoholisis del éster parcial de poliglicerol comprenda un grado medio de polimerización de 2 a 8, y al menos 1% del poliglicerol comprenda estructuras cíclicas.

La invención se refiere además al uso de los ésteres parciales de poliglicerol en preparaciones cosméticas.

- 20 Una ventaja de la presente invención es que las preparaciones cosméticas según la invención son estables durante el almacenamiento a largo plazo.

Una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas que comprenden los ésteres parciales de poliglicerol son estables a temperatura elevada, y también soportan ciclos repetidos de congelación-descongelación.

- 25 Aún una ventaja adicional es que las preparaciones cosméticas según la invención pueden tener una sensación a la piel ligera, no grasienta.

Aún una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas pueden potenciar la compatibilidad del cabello.

- 30 Aún una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas pueden potenciar la sujeción del cabello. Aún una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas pueden potenciar el aspecto del cabello. Aún una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas pueden potenciar la elasticidad del cabello.

Aún una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas pueden proteger al cabello humano o animal frente al daño térmico.

- 35 Todavía otra ventaja de la presente invención es que los ésteres parciales de poliglicerol pueden necesitar poca ayuda de deposición para depositarse sobre las fibras.

Aún una ventaja adicional de la presente invención es que las preparaciones cosméticas según la invención pueden tener una deposición potenciada del éster parcial de poliglicerol en presencia de un tensioactivo aniónico.

Otra ventaja es que las composiciones cosméticas según la invención pueden proporcionar excelente control estático en las fibras.

- 5 Una ventaja adicional es que los ésteres parciales de glicerol usados en la invención pueden tener excelentes propiedades emulsionantes.

Otra ventaja es que las composiciones cosméticas según la invención pueden ser biodegradables y pueden tener una baja toxicidad para seres humanos y medioambiental.

- 10 Aún otra ventaja es que las composiciones cosméticas según la invención pueden permitir la formulación con material que no es estable a pH bajo, tales como enzimas y ciertos perfumes.

La persona experta en la técnica sabrá que los ésteres de poliglicerol debido a su naturaleza polimérica y debido a los métodos como se preparan son mezclas estadísticas de diferentes estructuras.

- 15 De este modo, una molécula de poliglicerol puede comprender enlaces de éter entre dos posiciones primarias, una posición primaria y una secundaria, o dos posiciones secundarias de las unidades monoméricas de glicerol. También pueden estar presentes estructuras cíclicas que comprenden uno o más ciclos. Para tetraglicerol y oligómeros superiores, pueden estar presentes estructuras ramificadas que comprenden al menos una unidad monomérica de glicerol enlazada a tres unidades monoméricas de glicerol adicionales vía un enlace de éter. Una mezcla de poligliceroles puede contener diferentes oligómeros e isómeros de estos, y se puede caracterizar por la distribución oligomérica, es decir, la proporción de estructuras de mono-, di-, tri-, etc. gliceroles en la mezcla. Esta distribución se puede determinar, por ejemplo, mediante cromatografía de gases a temperatura elevada de la mezcla de poliglicerol tras la derivatización. La síntesis de isómeros de oligoglicerol individuales se describe en "Original synthesis of linear, branched and cyclic oligoglycerol standards", Cassel et al., Eur. J. Org. Chem. 2001, 875-896.
- 20

- 25 Adicionalmente, la esterificación de mezclas de poligliceroles da como resultado típicamente una distribución de poliglicerol no esterificado, monoéster, diéster, triéster, etc., en la que el grado medio de esterificación se determina mediante la relación de ácido graso (o su derivado) a poliglicerol usado en la síntesis. Si se usa para la esterificación una mezcla de ácidos grasos diferentes, más de un resto de ácido graso igual o diferente se puede enlazar a una molécula de poliglicerol vía un enlace de éster.

- 30 La esterificación adicional con ácidos dicarboxílicos da como resultado la oligomerización o reticulación de las subestructuras de éster de poliglicerol. Los oligómeros o polímeros así formados pueden ser poliésteres lineales de la estructura general A(BA)_n o B(AB)_n, en la que A es un poliglicerol o un resto de éster de ácido graso con poliglicerol, y B es un resto de ácido dicarboxílico, pero también pueden comprender estructuras ramificadas o multiramificadas. El grado medio de polimerización del poliéster se determina mediante la relación de éster de ácido graso con poliglicerol y ácido dicarboxílico (o su derivado) en el proceso de esterificación.

- 35 Para la presente invención, es esencial que el valor del balance hidrófilo-lipófilo (valor HLB) del éster parcial de poliglicerol esté entre 2 y 10. El valor de HLB es una medida del grado en el que la molécula es hidrófila o lipófila, determinado calculando valores para las diferentes regiones de la molécula. Para los fines de la presente invención, el valor HLB de los ésteres parciales de poliglicerol se calcula como sigue:

$$\text{HLB} = (\text{mp}/(\text{mp} + \text{ma})) * 20,$$

- 40 en la que mp es la masa del poliglicerol, y ma es la masa de la mezcla de ácidos carboxílicos (que comprende ácido mono- y dicarboxílico) usada en la síntesis del éster de poliglicerol. Por ejemplo, la esterificación de 100 g de poliglicerol con 90 g de ácido monocarboxílico y 10 g de ácido dicarboxílico daría como resultado un HLB de $(100 \text{ g}/(90 \text{ g} + 10 \text{ g} + 100 \text{ g})) * 20 = 10$, independientemente del grado de polimerización del poliglicerol y del tipo de ácidos carboxílicos usados.

- 45 Para la presente invención, es esencial que la cadena principal del poliglicerol del éster parcial de poliglicerol comprenda un grado medio de polimerización de 2 a 8, preferiblemente de 2,5 a 6, particularmente preferido de 3 a 4,5.

Un método adecuado para determinar la distribución oligomérica del poliglicerol en un éster parcial de poliglicerol dado comprende la hidrólisis o alcoholisis del éster parcial, la separación del poliglicerol resultante a partir de los compuestos de ácido carboxílico formados, y el análisis mediante cromatografía de gases tras la derivatización.

- 50 Para este fin, se ponen a reflujo 0,6 g de éster de poliglicerol en 25 ml de KOH etanólico 0,5 N durante 30 minutos, y se ajusta a pH 2-3 con ácido sulfúrico. Los ácidos grasos se separan mediante extracción de tres veces con un volumen equivalente de éter de petróleo. Los extractos combinados se evaporan hasta un volumen de aprox. 10 ml. Se transfiere una alícuota de 0,5 ml a un vial de automuestreo y se analiza mediante GC tras la adición de 0,5 ml de MTBE y 1 ml de disolución de TMPAH (hidróxido de trimetilnilinio en metanol) como agente de derivatización.

ES 2 487 531 T3

El análisis de los ácidos grasos mediante GC se lleva a cabo con un cromatógrafo de gases equipado con un inyector de división/sin división, una columna capilar y un detector de ionización de la llama.

Condiciones:

Inyector:	290°C, División 30 ml	
Volumen de inyección:	1 µl	
Columna:	30 m*0,32 mm HP1 0,25 µm	
Gas portador:	helio, presión de cabeza 70 kPa	
Prog. de temp.:	80°C-300°C con 8°C/min.;	
(acondicionamiento)		
Detector	FID a	320°C
	hidrógeno	35 ml/min.
	aire	240 ml/min.
	gas de relleno	35 ml/min.

5 Aplicando estas condiciones, los ésteres metílicos de los ácidos grasos se separan según su longitud de cadena alquílica.

10 El contenido relativo de los ácidos grasos individuales (distribución de longitud de cadena) se evalúa mediante el porcentaje de área del pico. El residuo tras la extracción con éter de petróleo se ajusta a pH 7-8 mediante adición de disolución de hidróxido de bario. El precipitado de sulfato de bario se separa mediante centrifugación. El sobrenadante se elimina, y el residuo se extrae tres veces con 20 ml de etanol. Los sobrenadantes combinados se evaporan a 80°C/50 mbares. El residuo se disuelve en piridina. Se transfieren 500 µl de la disolución a un vial de automuestreo y se añade 1 ml de MSTFA (N-metil-N-trifluoroacetamida). El vial se cierra y se calienta hasta 80°C durante 30 minutos.

El análisis mediante GC del componente poliglicerólico (como su derivado trimetilsilílico) se lleva a cabo con un cromatógrafo de gases-líquidos equipado con un inyector en columna y un detector FID.

Condiciones:

Inyector:	en columna, bandeja de horno
Volumen de inyección:	0,1 µl
Gas portador:	3 ml/min. de hidrógeno (flujo constante)
Columna (Varian)	SimDist 12 m x 0,32 mm x 0,1 mm
Programa de temperatura :	65°C-365°C con 10°C/min.;
Detector (FID)	375°C

15 En estas condiciones, los poligliceroles se separan según su grado de polimerización. Adicionalmente, los isómeros cíclicos se separan de los lineales hasta un grado de polimerización de cuatro.

Las áreas de los picos de los oligómeros individuales se separan mediante una perpendicular aplicada al punto más bajo del valle del pico entremedias.

20 Puesto que la resolución de los oligómeros mayores que hexaglicerol es mala, los picos de heptaglicerol y de oligómeros superiores se compendian como "heptaglicerol y superiores" y se tratan como heptaglicerol para los fines del cálculo del índice de polidispersidad. También, para el cálculo del índice de polidispersidad, se compendian los isómeros lineales y cíclicos.

La relación relativa de oligómeros e isómeros de poliglicerol individuales se calcula a partir del área del pico de la

GC obtenida como se describió.

Por supuesto, los análisis de GC descritos del componente de ácido graso y del componente de poliglicerol también se pueden llevar a cabo sobre materias primas que se han usado para la preparación de ésteres de poliglicerol según la invención.

- 5 El poliglicerol, dependiendo de su forma de preparación, puede comprender diferentes porcentajes de estructuras cíclicas. En "Original synthesis of linear, branched and cyclic oligoglycerol standards", Cassel et al., Eur. J. Org. Chem. 2001, 875-896 se da un resumen de algunas estructuras cíclicas presentes en mezclas de poligliceroles comerciales. Para los ésteres parciales de poliglicerol, es esencial que el poliglicerol en la cadena principal de poliglicerol del éster parcial comprenda al menos 1%, preferiblemente al menos 2%, incluso más preferiblemente al
10 menos 3% de estructuras cíclicas.

Los porcentajes dados no son porcentajes en peso ni por molécula, sino que se determinan mediante el método de GC descrito anteriormente, y se basan en la cantidad de todo el poliglicerol.

- Es ventajoso, si los ésteres parciales de poliglicerol comprenden una cadena principal de poliglicerol, que el poliglicerol comprenda un índice de polidispersidad mayor que 0,6, preferiblemente mayor que 1,0, particularmente de forma preferible mayor que 1,2.
15

Para los fines de la presente invención, el índice de polidispersidad se calcula según

$$\sum_i |n_i - \langle n \rangle| \cdot x_i,$$

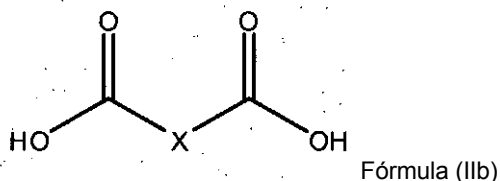
- en el que n_i es el grado de polimerización del oligómero i individual, $\langle n \rangle$ es el grado medio de polimerización de la mezcla de poliglicerol, y x_i es la proporción del oligómero i en la mezcla de poliglicerol según se determina mediante el método de GC descrito anteriormente. Para este cálculo, el grado medio de polimerización $\langle n \rangle$ se calcula a partir del valor de hidroxilo (OHV, en mg de KOH/g) según la fórmula $\langle n \rangle = (112200 - 18 \cdot \text{OHV}) / (74 \cdot \text{OHV} - 56100)$.
20

Los radicales R^5 en el éster parcial de poliglicerol pueden ser iguales o diferentes en una molécula, preferiblemente son diferentes.

- Es obvio que el resto $-OR^4$ está determinado por el ácido monocarboxílico HOR^4 usado en la reacción de esterificación para preparar el éster parcial de poliglicerol. Los restos preferidos $-OR^4$ derivan en consecuencia a partir de los ácidos seleccionados del grupo que consiste en ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico, y ácido behénico. También se pueden usar mezclas de diferentes ácidos, especialmente mezclas técnicas como por ejemplo ácidos grasos de palma total o parcialmente hidrogenados, ácidos grasos de pepita de palma, ácidos grasos de nuez de coco, ácidos grasos de haba de soja, ácidos grasos de sebo, ácidos grasos de semilla de colza, ácidos grasos de semilla de colza con alto contenido en ácido erúxico, o fracciones destiladas de estos, en tanto que su índice de yodo sea menor que 50, preferiblemente menor que 30, y más preferiblemente menor que 25. Dependiendo del grado de hidrogenación y del material de partida, estas mezclas técnicas pueden contener ciertas cantidades de ácidos grasos insaturados, que entonces están contenidos en el éster parcial de poliglicerol según la invención. Los ejemplos típicos de estos ácidos grasos insaturados son ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido elaidico, ácido erúxico, ácido linoleico, y ácido linolénico, en los que el ácido oleico y el ácido elaidico se encuentran muy habitualmente como constituyentes de mezclas de ácidos grasos parcialmente hidrogenados. La cantidad de este subproducto se puede determinar mediante el índice de yodo de yodo de los ácidos grasos obtenidos a partir del radical acilo mediante saponificación del éster parcial de glicerol. Es esencial para el éster parcial de poliglicerol de la presente invención que este índice de yodo sea menor que 50, más preferiblemente menor que 30, e incluso más preferiblemente de 1 a 25.
30
35
40

El índice de yodo se puede determinar mediante DIN 53241-1:1995-05.

Es obvio que el radical que tiene la estructura de Fórmula general (II) derive de un ácido dicarboxílico que tiene la estructura de Fórmula general (IIb).



- 45 En una realización preferida, el radical de Fórmula (II) deriva del grupo de ácidos dicarboxílicos conocidos como ácidos grasos dímeros. Los ácidos grasos dímeros empleados son una mezcla de ácidos dicarboxílicos acíclicos y cíclicos que se obtienen mediante dimerización catalizada de ácidos grasos insaturados que tienen 12 a 22 átomos

de carbono y que tienen una funcionalidad media de 2 a 3, preferiblemente de forma aproximada 2. También pueden comprender ácidos grasos poliméricos (triméricos y de mayor funcionalidad) en una cantidad minoritaria. Los índices de acidez están en el intervalo de 150 a 290, preferiblemente 190 a 200. Los productos comercialmente disponibles tienen, de media, contenidos monoméricos de aproximadamente 7 a 15% en peso, contenidos diméricos de aproximadamente 70 a 77% en peso, y contenidos poliméricos de aproximadamente 15 a 16% en peso. Se pueden ajustar a mayores contenidos de las funcionalidades particulares (mono, di, tri) mediante procedimientos de separación conocidos, y/o a bajos contenidos de ácidos grasos insaturados (índices de yodo bajos) mediante hidrogenación. Se encuentra información adicional en las hojas de los productos de los fabricantes, tales como, por ejemplo, de Croda/Uniqema (Pripol®) y Arizona Chem. (Unidyme®, Century.RTM.). Para la preparación y uso de ácidos dímeros y sus propiedades físicas y químicas, también se hace referencia a la publicación "The Dimer Acids: The chemical and physical properties, reactions and applications", ed. E. C. Leonard; Humko Sheffield Chemical, 1975, Memphis, Tenn.

El uso de ácidos dicarboxílicos de cadena relativamente corta, en lugar de ácidos dímeros, tales como ácido succínico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebáico y ácido dodecanodioico, es particularmente adecuado para el uso pretendido según la invención como ingrediente cosmético. También son adecuados los ácidos hidroxidicarboxílicos, tales como ácido málico y ácido tartárico.

También son adecuados ácidos dicarboxílicos aromáticos, en particular ácido ftálico, ácido isoftálico, y ácido tereftálico. Se prefieren particularmente los ácidos alcanodicarboxílicos que tienen 4 a 14 átomos de carbono.

Por lo tanto, las composiciones cosméticas preferidas contienen ésteres parciales de poliglicerol en los que X es un radical alquilo bivalente, lineal, no sustituido, con 2 a 12 átomos de carbono.

También preferidos según la invención, por lo tanto contienen ésteres parciales de poliglicerol que tienen un peso molecular (peso molecular medio numérico M_n mediante cromatografía de permeación en gel) de al menos 2000 g/mol, preferiblemente al menos 2400 g/mol, más preferiblemente al menos 2700 g/mol. Obviamente, el peso molecular del éster de poliglicerol se puede incrementar incrementando el grado de polimerización del poliglicerol, el grado de esterificación con ácido o ácidos monocarboxílicos, el grado de esterificación con ácido o ácidos dicarboxílicos, o más de uno de estos parámetros al mismo tiempo.

Preferiblemente, las composiciones cosméticas según la invención contienen ésteres parciales de poliglicerol en los que la relación molar del componente de ácido monocarboxílico al componente de ácido dicarboxílico es 2-20, preferiblemente 2,5-10, más preferiblemente 3-8.

Preferiblemente, las composiciones cosméticas según la invención contienen ésteres parciales de poliglicerol en los que la relación molar del componente de ácido dicarboxílico a poliglicerol está en el intervalo de 0,1 a 1,0, preferiblemente de 0,15 a 0,9, más preferiblemente de 0,3 a 0,8.

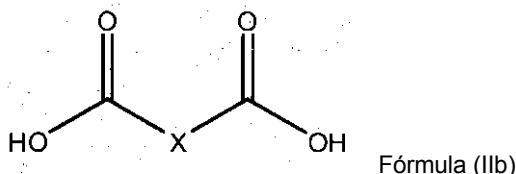
Preferiblemente, las composiciones cosméticas según la invención contienen ésteres parciales de poliglicerol que tienen un punto de fusión de al menos 25°C, preferiblemente de al menos 35°C, más preferiblemente de al menos 40°C.

Los ésteres parciales contenidos en la composición cosmética según la presente invención son obtenibles mediante un procedimiento de esterificación de

a) una mezcla de poliglicerol que comprende un grado medio de polimerización de 2 a 8, preferiblemente de 2,5 a 6, particularmente preferido de 3 a 4,5, y al menos 1% de estructuras cíclicas, con

b) al menos un ácido monocarboxílico que comprende un ácido carboxílico HOR^4 , siendo R^4 un radical acilo lineal, no sustituido, con una longitud de cadena de 16 a 22 átomos de carbono, con la condición de que el ácido carboxílico o mezcla de ácidos carboxílicos posea un índice de yodo menor que 50, preferiblemente menor que 30, particularmente de forma preferible menor que 25,

c) al menos un ácido dicarboxílico que tiene la estructura de Fórmula general (IIb).



siendo X un resto orgánico bivalente que tiene de 2 a 34 átomos de carbono

o sus mezclas,

con la condición de que la relación en peso de mezcla de poliglicerol a la suma de ácido monocarboxílico y ácido dicarboxílico está en el intervalo de alrededor de 0,11 a 1, preferiblemente en el intervalo de alrededor de 0,11 a 0,67.

El índice de yodo y el grado medio de polimerización se pueden determinar como se describe anteriormente.

- 5 Es obvio que en lugar de los ácidos monocarboxílicos b) y los ácidos dicarboxílicos c), se pueden usar derivados adecuados de los ácidos carboxílicos, como sus anhídridos, sus halogenuros, y sus ésteres, preferiblemente sus ésteres con alcoholes de cadena corta como metanol o etanol, para obtener los ésteres de poliglicerol contenidos en la composición cosmética según la invención.

10 El procedimiento para preparar éster parcial de poliglicerol puede ser en dos etapas que transcurren de manera conocida *per se*. En primer lugar, en la etapa 1.), el poliglicerol se esterifica con el al menos un ácido carboxílico, y en una segunda etapa 2.) se añade el al menos un ácido dicarboxílico.

15 Puede ser beneficioso aplicar un catalizador (por ejemplo hidróxidos o carbonatos de metales alcalinos; hidróxidos de metales alcalino-térreos; catalizadores de ácido sulfónico como ácido p-toluenosulfónico, ácido metanosulfónico, ácido trifluorometanosulfónico; óxidos metálicos tales como óxido de cinc(II) u óxido de estaño(II)) en el procedimiento de esterificación; sin embargo, la reacción se puede llevar a cabo sin adición de un catalizador. La reacción de esterificación se lleva a cabo típicamente a temperaturas entre 160 y 270°C, preferiblemente entre 180 y 250°C. Un intervalo de presión adecuado para la reacción es de alrededor de 50 mbares a alrededor de 1200 mbares, preferiblemente de alrededor de 600 mbares hasta la presión ambiental. La presión más baja aplicable está limitada por la pérdida de ácidos carboxílicos a partir de la mezcla de reacción por destilación. Los poligliceroles
20 preferidos usados en el procedimiento para preparar el éster parcial de poliglicerol contenido en la composición cosmética según la presente invención comprenden un grado medio de polimerización de 2-8, preferiblemente 2,5-6, particularmente de forma preferible 3-4,5.

25 El poliglicerol usado en el procedimiento de esterificación descrito anteriormente se puede producir mediante varios métodos. Los métodos adecuados para la producción de poliglicerol incluyen polimerización de glicidol (por ejemplo con catálisis básica), polimerización de epiclorohidrina (por ejemplo en presencia de cantidades equimolares de una base como NaOH), o policondensación de glicerol.

30 El método preferido para los fines de esta invención es la condensación de glicerol, en particular en presencia de cantidades catalíticas de base, preferiblemente NaOH o KOH. Las condiciones de reacción adecuadas incluyen temperaturas de 220-260°C y presión reducida (20-800 mbares, preferiblemente 50-500 mbares) para facilitar la eliminación del agua de reacción desde la mezcla. El progreso de la reacción de condensación se puede seguir midiendo el índice de refracción, la viscosidad, o el índice de hidroxilo del producto de reacción.

Un método particularmente preferido, que da como resultado una polidispersidad deseada más amplia del producto, comprende las etapas de

- 35 - hacer reaccionar glicerol en una reacción de condensación en presencia de una cantidad catalítica (0,2-5% en peso) de base a una temperatura de alrededor de 220-260°C a una presión entre 250 y 1000 mbares a la vez que se elimina el agua de reacción mediante destilación hasta que la mezcla de reacción contiene menos de 70% (preferiblemente menos de 60%) de glicerol
- 40 - continuar la reacción de condensación a una menor presión entre 20 y 200 mbares mientras se elimina el agua de reacción y el glicerol mediante destilación hasta que el índice de hidroxilo de la mezcla de reacción es menor que 1400 (preferiblemente menor que 1200), y
- opcionalmente neutralizar el catalizador con un ácido.

45 En el método para preparar el éster parcial de poliglicerol contenido en la composición cosmética según la presente invención, los ácidos monocarboxílicos preferido usados se seleccionan del grupo que consiste en ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico, y ácido behénico. También se pueden usar mezclas de diferentes ácidos, especialmente mezclas técnicas como las mezclas técnicas de ácidos grasos mencionados anteriormente que pueden contener algunas cantidades de ácidos grasos insaturados.

50 Los ácidos dicarboxílicos preferidos de Fórmula general (IIb) en el método para preparar el éster parcial de poliglicerol contenido en la composición cosmética según la presente invención son los ácidos dímeros nombrados anteriormente y ácidos dicarboxílicos de cadena relativamente corta, tales como ácido succínico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebáico y ácido dodecanodioico. También son adecuados los ácidos hidroxidicarboxílicos, tales como ácido málico y ácido tartárico. También son adecuados los ácidos dicarboxílicos aromáticos, en particular ácido ftálico, ácido isoftálico, y ácido tereftálico. Los ácidos alcanodicarboxílicos que tienen 4 a 14 átomos de carbono se prefieren particularmente para ser usados en el método para preparar el éster parcial de poliglicerol contenido en la composición cosmética según
55 la presente invención.

En un método preferido para preparar el éster parcial de poliglicerol contenido en la composición cosmética según la presente invención, la relación molar de componente b) a componente c) es 2-20, preferiblemente 2,5-10, más preferiblemente 3-8.

5 Además, un método preferido para preparar el éster parcial de poliglicerol contenido en la composición cosmética según la presente invención se caracteriza porque la relación molar del componente de ácido dicarboxílico a poliglicerol es 0,1-1,0, preferiblemente 0,15-0,9, más preferiblemente 0,3-0,8.

10 Las composiciones cosméticas preferidas según la invención contienen los ésteres parciales de poliglicerol mencionados anteriormente en una cantidad de 0,1% en peso a 10,0% en peso, más preferiblemente de 0,15% en peso a 5,0% en peso, incluso más preferiblemente de 0,2% en peso a 4,0% en peso, basado en el peso total de la composición.

Las composiciones cosméticas preferidas según la invención son emulsiones, preferiblemente emulsiones de aceite en agua o de agua en aceite, o emulsiones múltiples en forma de lociones, cremas, pulverizaciones o microemulsiones.

15 La composición cosmética según la invención puede comprender, por ejemplo, al menos un componente adicional seleccionado del grupo de

emolientes,

emulsionantes y tensioactivos,

espesantes/reguladores de la viscosidad/estabilizantes,

filtros fotoprotectores de UV,

20 antioxidantes y vitaminas,

hidrótopos (o polioles),

sólidos y cargas,

formadores de película,

aditivos perlescentes,

25 ingredientes activos desodorantes y antitranspirantes,

repelentes de insectos,

agentes autobronceantes,

conservantes,

acondicionadores,

30 perfumes,

tintes,

ingredientes activos biogénicos,

aditivos para el cuidado,

agentes superengrasantes y

35 disolventes.

Las sustancias a usar como componentes adicionales son bien conocidas por el experto, y, para sustancias ejemplares adicionales, se puede consultar la lista en el documento, por ejemplo, DE 102008001788.

40 Las composiciones cosméticas preferidas según la invención contienen al menos un componente adicional seleccionado de tensioactivos catiónicos y polímeros que contienen al menos un grupo amonio cuaternario. Los tensioactivos catiónicos preferidos se seleccionan de sales de amonio cuaternario que contienen cadenas de carbono orgánicas como por ejemplo cloruro de cetrimonio, cloruro de behentrimonio, cloruro de dicetildimonio, quaternium-18, metosulfato de behentrimonio, cloruro de diestearoiletil dimonio, cloruro de palmitamidopropiltrimonio, metasulfato de ricinoleamidopropiltrimonio, cloruro de diestearildimonio y quaternium-87.

Las composiciones cosméticas preferidas según la invención pueden contener, por ejemplo

0% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 0,1% en peso a 7,5% en peso de al menos un emulsionante,

0% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 0,1% en peso a 7,5% en peso de al menos un potenciador de la consistencia,

- 5 0,1% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 0,1% en peso a 7,5% en peso de al menos un tensioactivo catiónico y/o al menos un polímero que contiene al menos un grupo amonio cuaternario, 0% en peso a 20% en peso, preferiblemente de 0,1% en peso a 17,5% en peso de al menos un aceite cosmético o emoliente,

en las que todos los porcentajes se basan en el peso total de la composición.

Preferiblemente, las composiciones cosméticas son composiciones de limpieza y de cuidado.

- 10 Las composiciones de limpieza y cuidado se entiende que significan principalmente aquellas composiciones para el tratamiento del cabello o de la piel, en particular del cabello. Tales composiciones para el cuidado del cabello son, por ejemplo, champús del cabello, jabones líquidos, aclarados para el pelo, lociones neutralizantes de la permanente, champús de color para el cabello, composiciones para marcar el cabello, composiciones para peinar el cabello, preparaciones para estilizar el cabello, lociones para secar con el secador, composiciones de espuma para marcar el cabello, tratamientos del cabello, acondicionadores permanentes y otras formulaciones de limpieza y del
- 15 cuidado.

Otra parte de la invención es el uso de los ésteres parciales de poliglicerol descritos anteriormente contenidos en las composiciones cosméticas según la invención en composiciones cosméticas, especialmente en composiciones para el cuidado del cabello, en las que se usan de forma particularmente preferible los ésteres parciales de poliglicerol contenidos en composiciones cosméticas preferidas según la invención.

- 20 Otra parte de la invención es el uso de los ésteres parciales de poliglicerol descritos anteriormente contenidos en las composiciones cosméticas según la invención como un agente acondicionador para el cabello, en el que se usan de forma particularmente preferible los ésteres parciales de poliglicerol contenidos en composiciones cosméticas preferidas según la invención.

- 25 Otra parte de la invención es el uso de los ésteres parciales de poliglicerol descritos anteriormente contenidos en las composiciones cosméticas según la invención como un agente protector del cabello, especialmente en la protección contra el calor, en el que se usan de forma particularmente preferible ésteres parciales de poliglicerol contenidos en composiciones cosméticas preferidas según la invención.

- 30 Otra parte de la invención es el uso de los ésteres parciales de poliglicerol descritos anteriormente contenidos en las composiciones cosméticas según la invención como un agente de reparación del cabello, especialmente en la reparación de cabello delgado y fino, en el que se usan de forma particularmente preferible ésteres parciales de poliglicerol contenidos en composiciones cosméticas preferidas según la invención.

- 35 Otra parte de la invención es el uso de los ésteres parciales de poliglicerol descritos anteriormente contenidos en las composiciones cosméticas según la invención como un agente para fortalecer el cabello, especialmente en el fortalecimiento de cabello delgado y fino, en el que se usan de forma particularmente preferible ésteres parciales de poliglicerol contenidos en composiciones cosméticas preferidas según la invención.

Aún otra parte de la invención es el uso de las composiciones cosméticas según la invención en las áreas descritas en cada uno de los usos para los ésteres parciales de poliglicerol anteriores, en el que se usan de forma particularmente preferible composiciones cosméticas preferidas según la invención.

Ejemplos:

- 40 **Ejemplo 1: Preparación de [PGE 37]**

Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujeaba nitrógeno a través de la mezcla. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4920, la mezcla de reacción se enfrió y se sometió a destilación de película delgada a una temperatura de 250°C y una presión de 4 mbares.

- 45 El residuo de la destilación tuvo un índice de hidroxilo de 1150 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 0,71, y contenía 1,5% de poligliceroles cíclicos.

- 50 Se hicieron reaccionar 215,1 g de este producto con 494,3 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 90,6 g de ácido sebácico a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez de <3 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 112 mg de KOH/g

Índice de acidez: 2,1 mg de KOH/g

Valor de saponificación: 201 mg de KOH/g

HLB (calculado): 5,4

Relación molar monoácido:diácido: 4,0

5 **Ejemplo 2: Preparación de [PGE 38]**

Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujeaba nitrógeno a través de la mezcla. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4920, la mezcla de reacción se enfrió y se sometió a destilación de película delgada a una temperatura de 250°C y una presión de 4 mbares.

10 El residuo de la destilación tuvo un índice de hidroxilo de 1150 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 0,71, y contenía 1,5% de poligliceroles cíclicos.

15 Se hicieron reaccionar 208 g de este producto con 478,1 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 113,9 g de ácido sebácico a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez por debajo de 3 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 91 mg de KOH/g

Índice de acidez: 1,7 mg de KOH/g

Valor de saponificación: 219 mg de KOH/g

20 HLB (calculado): 5,2

Relación molar monoácido:diácido: 3,1

Ejemplo 3: Preparación de [PGE 39]

25 Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujeaba nitrógeno a través de la mezcla. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4920, la mezcla de reacción se enfrió y se sometió a destilación de película delgada a una temperatura de 250°C y una presión de 4 mbares.

El residuo de la destilación tuvo un índice de hidroxilo de 1150 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 0,71, y contenía 1,5% de poligliceroles cíclicos.

30 Se hicieron reaccionar 204,3 g de este producto con 352,1 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 243,6 g de ácido dímero (Radiacid 0977, Oleon) a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez de <3 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 121 mg de KOH/g

35 Índice de acidez: 0,8 mg de KOH/g

Valor de saponificación: 158 mg de KOH/g

HLB (calculado): 5,1

Relación molar monoácido:diácido: 3,0

DP medio de poliglicerol: 3,2 (OHV 1150)

40 **Ejemplo 4: Preparación de [PGE 58]**

Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujeaba nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4828, la presión se redujo a 50 mbares y la reacción de condensación se continuó durante 2 h mientras se destiló glicerol del producto.

45 El producto tuvo un índice de hidroxilo de 1120 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 1,39, y contenía 6,9%

de poligliceroles cíclicos.

- 5 Se hicieron reaccionar 110,2 g de este producto con 443,3 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 46,5 g de ácido sebácico a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez de <5 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 19 mg de KOH/g

Índice de acidez: 4,5 mg de KOH/g

Valor de saponificación: 207 mg de KOH/g

- 10 HLB (calculado): 3,7

Relación molar monoácido:diácido: 7,0

Ejemplo 5: Preparación de [PGE 59]

- 15 Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujaba nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4828, la presión se redujo a 50 mbares y la reacción de condensación se continuó durante 2 h mientras se destiló glicerol del producto.

El producto tuvo un índice de hidroxilo de 1120 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 1,39, y contenía 6,9% de poligliceroles cíclicos.

- 20 Se hicieron reaccionar 123,2 g de este producto con 424,8 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 51,9 g de ácido sebácico a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez de <3 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 41 mg de KOH/g

- 25 Índice de acidez: 1,4 mg de KOH/g

Valor de saponificación: 206 mg de KOH/g

HLB (calculado): 4,1

Relación molar monoácido:diácido: 6,0

Ejemplo 6: Preparación de [PGE 60]

- 30 Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujaba nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4828, la presión se redujo a 50 mbares y la reacción de condensación se continuó durante 2 h mientras se destiló glicerol del producto.

- 35 El producto tuvo un índice de hidroxilo de 1120 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 1,39, y contenía 6,9% de poligliceroles cíclicos.

- 40 Se hicieron reaccionar 120,1 g de este producto con 414,1 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 65,8 g de ácido sebácico a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez de <3 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 24 mg de KOH/g

Índice de acidez: 1,6 mg de KOH/g

Valor de saponificación: 215 mg de KOH/g

HLB (calculado): 4,0

- 45 Relación molar monoácido:diácido: 4,6

Ejemplo 7: Preparación de [PGE 61]

5 Se calentaron 500 g de glicerol y 2,5 g de hidróxido de potasio hasta 240°C a una presión de 400 mbares mientras se burbujeaba nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla de reacción. Cuando el índice de refracción alcanzó 1,4828, la presión se redujo a 50 mbares y la reacción de condensación se continuó durante 2 h mientras se destiló glicerol del producto.

El producto tuvo un índice de hidroxilo de 1120 mg de KOH/g, un índice de polidispersidad de 1,39, y contenía 6,9% de poligliceroles cíclicos.

10 Se hicieron reaccionar 106,3 g de este producto con 366,3 g de ácido graso de sebo parcialmente hidrogenado (C16/18) con un índice de yodo de 20 a una temperatura de 240°C mientras se rociaba con nitrógeno. El agua de la reacción se destiló continuamente de la mezcla. Cuando el índice de acidez alcanzó <10 mg de KOH/g, se añadieron 127,4 g de ácido dímero (Radiacid 0977, Oleon) a la mezcla de reacción, y la reacción se continuó hasta un índice de acidez de <3 mg de KOH/g. Subsiguientemente, la reacción se detuvo mediante enfriamiento.

Índice de hidroxilo: 33 mg de KOH/g

Índice de acidez: 0,3 mg de KOH/g

15 Valor de saponificación: 175 mg de KOH/g

HLB (calculado): 3,5

Relación molar monoácido:diácido: 6,0

Ejemplo de formulaciones:

Se aplicó en todos los casos el procesamiento en caliente; todas las cantidades dadas están en % en peso.

20 Formulaciones de aclarado del cabello

Ejemplo de formulación nº	1	2	3	4
TEGINACID [®] C, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cetearth-25)	0,5	0,5	0,5	0,5
TEGO [®] Alkanol 16, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: alcohol cetílico)	4	4	4	4
VARISOFT [®] 300, 30 %-ig, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: cloruro de cetrimonio)	3,3			
VARISOFT PATC, Evonik Goldschmidt (INCI: cloruro de palmitamidopropiltrimonio)		3,3		
VARISOFT EQ 65 Pellets, Evonik Goldschmidt (INCI: cloruro de diestearoiletildimonio)			3,3	
VARISOFT BT 85 Pellets, Evonik Goldschmidt (INCI: cloruro de behentrimonio)				3,3
Agua desmineralizada	hasta 100			
Ácido cítrico	hasta pH 4,0±0,3			
Ejemplo 1	0,5	0,5		
Ejemplo 2			0,5	0,5

Formulaciones de lavado corporal

Ejemplo de formulación nº	5	6	7	8
TEXAPON [®] NSO, Cognis, 28%-ig (INCI: Laureth Sulfato de Sodio)	30	30	30	30
TEGOSOFT [®] PC 31, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Caprato de Poliglicerilo-3)	0,5	0,5	0,5	0,5
Perfume	0,3	0,3	0,3	0,3
Agua	54,1	54,1	54,1	54,1
TEGOCEL [®] HPM 4000, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil Metilcelulosa)	0,3	0,3	0,3	0,3

ES 2 487 531 T3

REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, 32%-ig (INCI: Cocoanfoacetato de sodio)	10	10	10	10
Ácido cítrico monohidratado	0,5	0,5	0,5	0,5
REWODERM® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmitato de Glicerilo Hidrogenado PEG-200; Cocoato de Glicerilo PEG-7)	2	2	2	2
TEGO® Pearl N 300, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de Glicol; Laureth-4; Cocamidopropil Betaína)	2	2	2	2
Ejemplo 2	0,3			
Ejemplo 4		0,3		
Ejemplo 5			0,3	
Ejemplo 6				0,3

Baño de ducha suave

Ejemplo de formulación nº	9	10	11	12
TEXAPON® NSO, Cognis, 28%-ig (INCI: Laureth Sulfato de Sodio)	27	27	27	27
REWOPOL® SB FA 30, Evonik Goldschmidt GmbH, 40%-ig (INCI: Laureth Sulfosuccinato de Disodio)	12	12	12	12
TEGOSOFT® LSE 65 K SOFT, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocoato de Sacarosa)	2	2	2	2
Agua	39	39	39	39
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, 32%-ig (INCI: Cocoanfoacetato de sodio)	13	13	13	13
Ácido cítrico (30% en agua)	3	3	3	3
ANTIL® 171 Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: PEG-18 Oleato/Cocoato de Glicerilo)	1,5	1,5	1,5	1,5
TEGO® Pearl N 300 Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de Glicol; Laureth-4; Cocamidopropil Betaína)	2	2	2	2
Ejemplo 1	0,3			
Ejemplo 2		0,3		
Ejemplo 3			0,3	
Ejemplo 4				0,3

Formulaciones de lavado corporal

Ejemplo de formulación nº	13	14	15	16
Agua	93,95	93,75	93,95	93,95
Propilenglicol	1	1	1	1
Ácido cítrico monohidratado	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
TEGO® Alkanol 16, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol Cetílico)	3	3	3	3
VARISOFT® PATC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de Palmitamidopropiltrimonio)	1,75	1,75	1,75	1,75

ES 2 487 531 T3

Ejemplo 1	0,3			
Ejemplo 2		0,3		
Ejemplo 5			0,3	
Ejemplo 6				0,3
Perfume, conservante	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.

Mousse de acondicionamiento permanente

Ejemplo de formulación nº	17	18	19	20
Ejemplo 1	0,3			
Ejemplo 2		0,3		
Ejemplo 5			0,3	
Ejemplo 7				0,3
ABIL [®] B 88183, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: PEG/PPG-20/6 Dimeticona)	0,4	0,4	0,4	0,4
TAGAT [®] CH-40(INCI: Aceite de Ricino Hidrogenado PEG-40)	0,5	0,5	0,5	0,5
Perfume	0,2	0,2	0,2	0,2
TEGO [®] Betain 810, Evonik Goldschmidt GmbH, 38%-ig (INCI: Capril/Capramidopropil Betaína)	4,2	4,2	4,2	4,2
Agua	93,5	93,5	93,5	93,5
Pantenol	0,2	0,2	0,2	0,2
LACTIL [®] , Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato de sodio; PCA de sodio; Glicina; Fructosa; Urea; Niacinamida; Inositol; benzoato de sodio; ácido láctico)	0,3	0,3	0,3	0,3
Ácido cítrico (30% en agua)	0,4	0,4	0,4	0,4

Espuma cremosa para el afeitado

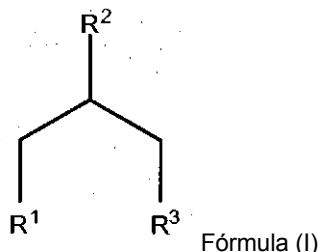
Ejemplo de formulación nº	Fase	21	22	23
Agua	A	50	50	50
Ácido graso de coco	A	1,4	1,4	1,4
Monoetanolamina	A	1,3	1,3	1,3
Ácido mirístico	A	3,5	3,5	3,5
TEGOSOFT [®] LSE 65 K Evonik Goldschmidt (INCI: Cocoato de Sacarosa)	B	2	2	2
Ejemplo 1	B	1,7		
Ejemplo 2	B		1,7	
Ejemplo 4	B			1,7
TEGO [®] Betain 810 Evonik Goldschmidt (INCI: Capril/Capramidopropil Betaína)	C	7,6	7,6	7,6
Glicerina	C	5	5	5
Perfume	C	0,3	0,3	0,3

ES 2 487 531 T3

Agua	C	26,5	26,5	26,5
TEGOCEL [®] HPM 50 Evonik Goldschmidt (INCI: Hidroxipropil Metilcelulosa)	C	0,7	0,7	0,7

REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética que contiene éster parcial de poliglicerol que tiene la estructura de Fórmula (I)

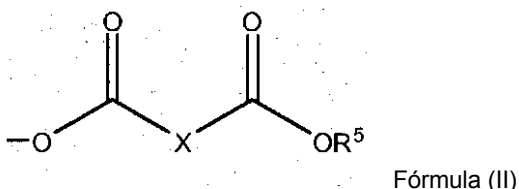


siendo R^1 , R^2 y R^3 independientes entre sí, iguales o diferentes, seleccionados del grupo que consiste en

5 -OH,

-OR⁴, siendo R^4 un radical acilo lineal no sustituido, con una longitud de cadena de 16 a 22 átomos de carbono, con la condición de que los ácidos monocarboxílicos obtenidos a partir del radical acilo mediante saponificación posean un valor de yodo menor que 50,

teniendo el radical la estructura de Fórmula general (II)



10 siendo R^5 un radical que tiene la estructura de Fórmula (I), en la que uno de R^1 , R^2 y R^3 son un enlace directo al oxígeno de -OR⁵, y siendo X un resto orgánico bivalente de 2 a 34 átomos de carbono, y

-OR⁵, siendo R^5 igual que antes

15 en el que cada molécula del éster parcial de poliglicerol comprende al menos uno de cada -OR⁵ y un radical que tiene la estructura de Fórmula (II),

con las condiciones de que el éster parcial de poliglicerol comprenda un valor HLB de 2 a 10 y

de que el poliglicerol obtenido mediante hidrólisis o alcoholisis del éster parcial de poliglicerol comprenda un grado medio de polimerización de 2 a 8, y al menos 1% del poliglicerol comprenda estructuras cíclicas.

20 2. Composición cosmética según la reivindicación 1, caracterizada por que X en el éster parcial de poliglicerol contenido es un radical alquilo bivalente, lineal, no sustituido, con 2 a 12 átomos de carbono.

3. Composición cosmética según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que el éster parcial de poliglicerol contenido tiene un peso molecular de al menos 2000 g/mol.

25 4. Composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la relación molar de componente de ácido monocarboxílico a componente de ácido dicarboxílico del éster parcial de poliglicerol contenido es 2-20.

5. Composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la relación molar del componente de ácido dicarboxílico a poliglicerol del éster parcial de poliglicerol contenido es de 0,1 a 1,0.

30 6. Composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el éster parcial de poliglicerol contenido tiene un punto de fusión de al menos 25°C, preferiblemente al menos 35°C, más preferiblemente al menos 40°C.

7. Composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el éster parcial de poliglicerol contenido es obtenible mediante un método que comprende las etapas de

1.) esterificar

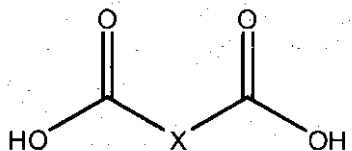
a) una mezcla de poliglicerol que comprende un grado medio de polimerización de 2 a 8,

preferiblemente de 2,5 a 6, particularmente preferido de 3 a 4,5, y al menos 1% de estructuras cíclicas, con

- 5 b) al menos un ácido monocarboxílico que comprende un ácido carboxílico HOR^4 , siendo R^4 un radical acilo lineal, no sustituido, con una longitud de cadena de 16 a 22 átomos de carbono, con la condición de que el ácido carboxílico o mezcla de ácidos carboxílicos posea un índice de yodo menor que 50, preferiblemente menor que 30, particularmente de forma preferible menor que 25,

2.) añadir y esterificar después con

c) al menos un ácido dicarboxílico que tiene la estructura de Fórmula general (IIb).



Fórmula (IIb)

- 10 siendo X un resto orgánico bivalente que tiene de 2 a 34 átomos de carbono o sus mezclas,

con la condición de que la relación en peso de mezcla de poliglicerol a la suma de ácido monocarboxílico y ácido dicarboxílico está en el intervalo de alrededor de 0,11 a 1.

8. Composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que es una composición para el cuidado del cabello.

- 15 9. Uso de al menos una composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, o de al menos un éster parcial de poliglicerol descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en composiciones cosméticas, especialmente en composiciones para el cuidado del cabello.

- 20 10. Uso de al menos una composición cosmética según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, o de al menos un éster parcial de poliglicerol descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, como agente acondicionador para el cabello, como agente protector para el cabello, como agente reparador del cabello o como agente de fortalecimiento del cabello.