



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 356 746**

(51) Int. Cl.:

**A61K 8/06** (2006.01)

**A61K 8/34** (2006.01)

**A61K 8/81** (2006.01)

**A61Q 9/04** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05775442 .6**

(96) Fecha de presentación : **24.08.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1799177**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

(54) Título: **Composición depilatoria en forma de emulsión, procedimiento de preparación y uso.**

(30) Prioridad: **26.08.2004 GB 0419008**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.04.2011**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.04.2011**

(73) Titular/es: **RECKITT BENCKISER (UK) LIMITED**  
**103-105 Bath Road**  
**Slough, Berkshire SL1 3UH, GB**

(72) Inventor/es: **Moussouni, Farid**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**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

La presente invención se refiere a composiciones depilatorias en forma de emulsión de aceite-en-agua; su preparación, y métodos de uso para eliminar el vello de la piel de seres humanos.

5 Se conocen composiciones para eliminar el vello corporal superfluo y existen distintos tipos. Un tipo de composición requiere un calentamiento inicial antes de aplicarse a la piel en un estado generalmente fundido. Después se deja solidificar antes de eliminarse de la piel junto con el vello indeseado. Esto se conoce en la técnica como epilación, ya que el vello se arranca de la piel de raíz.

10 Otro tipo de composición está en forma de crema, que se puede aplicar a la piel a temperatura ambiente. La crema incluye una sustancia que degrada la queratina del vello. Convencionalmente, las composiciones se aplican a la piel en zonas en las que está presente vello no deseado, después se dejan en la zona durante un tiempo predeterminado para permitir que la queratina del vello se degrade. La composición junto con el vello degradado se elimina después de la piel, normalmente con un instrumento tal como una esponja o una toallita o una espátula. Tales composiciones se conocen en la técnica como composiciones depilatorias.

15 Si la composición depilatoria se deja en contacto con la piel durante periodos de tiempo excesivos, existe el riesgo de que la composición pueda causar irritación de la piel en algunos usuarios. Si está presente durante un tiempo demasiado corto, la degradación de la queratina puede ser inadecuada, lo que lleva a una eliminación sólo parcial del vello indeseado. En esta memoria descriptiva, el periodo que la composición debe dejarse en contacto con la piel con vello para lograr una adecuada degradación del vello se denomina periodo de degradación. Periodos de degradación típicos están en el intervalo de 3 a 15 minutos.

20 En la técnica, la tendencia ha sido preparar composiciones depilatorias suficientemente viscosas como para que se mantengan en la zona deseada de la piel donde se desea eliminar el vello superfluo, sin que se deslicen a otras zonas de la piel o se caigan durante el periodo de degradación. En paralelo, ha habido también la tendencia de preparar composiciones que se puedan aclarar más fácilmente de la piel, de manera que una vez que ha terminado el periodo de degradación, la composición y el vello degradado se puedan aclarar fácilmente de la piel. Véase por ejemplo EP0855900.

25 La solicitud de patente internacional WO 99/02125 describe composiciones depilatorias en forma de emulsiones aceite en agua. Se cita que el compuesto depilatorio preferido es tioglicolato de potasio. Está presente un regulador del pH, siendo el regulador del pH preferido cal (hidróxido cálcico).

30 Un problema de las composiciones depilatorias de la técnica anterior proviene de la facilidad para aclararlas. Generalmente el usuario aplica las composiciones en el cuarto de baño al lado de la bañera, el lavabo o la ducha o incluso durante el baño o la ducha, y debe esperar varios minutos antes de eliminar la composición, pero tiene que evitar llevar a cabo simultáneamente cualquier otro procedimiento que pueda hacer que la composición sea eliminada por aclarado total o parcialmente de manera inadvertida. Esto potencialmente puede llevar a que queden partes de la piel con vello. Así, por ejemplo, con las composiciones de la técnica anterior, el usuario evitaría aplicarse la composición en las piernas y después lavar la parte superior de su cuerpo o aplicarse champú al cabello o afeitarse las axilas durante el periodo de degradación. Esto puede conducir a un alargamiento considerable del tiempo total requerido para el baño cuando se desea eliminar el vello superfluo.

35 Se ha encontrado ahora que estos problemas se pueden abordar proporcionando una composición depilatoria que permanece en su sitio sobre la piel durante tiempo suficiente para que tenga lugar la degradación del vello incluso cuando se aclara o se sumerge en agua durante periodos cortos de tiempo.

40 En un primer aspecto, la invención proporciona una composición depilatoria que es una emulsión de partículas hidrófobas en una fase acuosa continua en donde la fase acuosa comprende al menos un agente depilatorio y las partículas hidrófobas comprenden un alcohol graso y un agente gelificante de aceites.

45 Sorprendentemente, la presencia del agente gelificante de aceites junto con el alcohol graso dentro de las partículas hidrófobas de la composición conduce a una mejora considerable en la adherencia de la composición a la piel incluso cuando está sometida a una corriente de agua de aclarado. Es sorprendente que el agente gelificante de aceites, que está situado en las partículas hidrófobas discretas de la composición, tenga tanta influencia en la capacidad de aclarado de las composiciones.

50 En un segundo aspecto, la invención proporciona un método para eliminar el vello de la piel de un ser humano que incluye las etapas de: i) aplicar, preferiblemente con un instrumento de aplicación, una composición de acuerdo con el primer aspecto de la invención a la piel en la que está presente vello superfluo, ii) permitir que la composición permanezca en contacto con la piel durante un tiempo

predeterminado, iii) eliminar la composición y el vello degradado, preferiblemente usando un instrumento de eliminación y preferiblemente iv) lavar la piel.

Aspectos adicionales de la invención están relacionados con procedimientos para preparar las composiciones depilatorias y su uso para degradar la queratina del vello en un ambiente húmedo, tal como el cuarto de baño, en donde existe el riesgo de eliminar la composición por aclarado accidentalmente.

El agente depilatorio es una sustancia capaz de degradar la queratina. El agente depilatorio, según la presente invención, puede incluir una mezcla de uno o más agentes depilatorios. Los agentes depilatorios preferidos son compuestos de sulfhidrilo, lo que quiere decir un compuesto que tiene un grupo -S-H. Agentes depilatorios de sulfhidrilo incluyen pero no se limitan al grupo que consiste en ácido tioglicólico, cisteína, homocisteína, glutatona, tioglicerol, ácido tiomálico, ácido 2-mercaptopropiónico, ácido 3-mercaptopropiónico, tioglicol, 2-mercaptoetanol, ditiotreitól, tioxanteno, ácido tiosalicílico, ácido tioláctico, ácido tiopropiónico, ácido tioglicólico, N-acetil-L-cisteína, ácido lipoico y sales cosméticamente y/o farmacéuticamente aceptables de cualquiera de los compuestos anteriores.

Compuestos de sulfhidrilo preferidos incluyen ácido tioglicólico, cisteína, glutatona, N-acetil-L-cisteína, ácido lipoico, ácido tiosalicílico y ácido tioláctico y sales de los mismos cosméticamente y/o farmacéuticamente aceptables. Compuestos de sulfhidrilo más preferidos incluyen ácido tioglicólico, cisteína, glutatona y N-acetil-L-cisteína y sales cosméticamente y/o farmacéuticamente aceptables de los mismos. El compuesto de sulfhidrilo más preferido es ácido tioglicólico y sales cosméticamente y/o farmacéuticamente aceptables del mismo. Como se emplea en esta memoria, "sales cosméticamente y/o farmacéuticamente aceptables" de los compuestos sulfhidrilo incluyen, pero no se limitan a sales de metales alcalinos, p. ej., sales de sodio, litio, rubidio y potasio; sales de metales alcalinotérreos, p. ej., sales de magnesio, calcio y estroncio; sales de metales pesados no tóxicos, p. ej., sales de aluminio y sales de cinc; sales de boro; sales de silicio, sales de amonio; sales de trietilamonio, p. ej., sales de trimetilamonio y trietilamonio y tetraquilonio.

Sales del compuesto de sulfhidrilo cosméticamente y/o farmacéuticamente aceptables preferidas incluyen sales de sodio, potasio y calcio. Las sales más preferidas del compuesto de sulfhidrilo son las sales de potasio y calcio.

Lo adecuado es que la composición comprenda de 1 a 8% en peso, preferiblemente de 2 a 6% en peso, de agente depilatorio expresado como forma ácida del agente depilatorio. Por ejemplo, se prefiere que la composición comprenda glicolato de potasio a pH 12,3, esto no se expresa como tioglicolato de potasio, sino como el peso equivalente de ácido tioglicólico.

Opcionalmente, la composición incluye un acelerador que acelerará la reacción de degradación de la queratina. Aceleradores adecuados incluyen urea, tiourea, dimetil isosorbida, etoxidiglicol y metil propil diol. Preferiblemente el acelerador es urea o metil propil diol. La composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende de 5% a 15% en peso, más preferiblemente 7% a 10% en peso de un acelerador.

Se prefiere particularmente que la composición comprenda un regulador del pH para ayudar a activar al agente depilatorio, particularmente cuando el agente depilatorio es un compuesto de sulfhidrilo. Preferiblemente la cantidad y tipo de regulador del pH se elige para mantener el pH de la composición a un valor superior a 5, preferiblemente superior a 7, más preferiblemente de 8 a 13, lo más preferiblemente de 10 a 12,9, especialmente de 12 a 12,7. Por ejemplo, asegurándose de que el pH es aproximadamente de 12,1 a 12,7, la depilación puede tener lugar en aproximadamente 5 minutos, como desea el usuario, sin causar una irritación indebida. Valores de pH más elevados pueden conducir a problemas de irritación en algunos usuarios.

El regulador de pH, cuando está presente, preferiblemente está en la fase acuosa continua (entre las partículas hidrófobas). Ejemplos de regulador de pH incluyen arginina (especialmente L-arginina), silicatos (p. ej. silicato de sodio o potasio), hidróxido de calcio y polietilenimina. Se pueden usar mezclas de reguladores de pH. Particularmente se prefiere que el regulador de pH también incluya hidróxido de calcio en una cantidad de 2 a 4% en peso de la composición. El regulador de pH se puede disolver en la fase acuosa de la composición o puede estar presente en forma de partículas sólidas dispersadas en la composición.

Las composiciones de acuerdo con la invención comprenden partículas hidrófobas distribuidas como una emulsión (una emulsión de aceite en agua) en una fase continua acuosa que es líquida a 25°C. Acuosa quiere decir que la fase continua comprende al menos 50% en peso de agua, preferiblemente 70% en peso o más basado en el peso total de la fase continua. La cantidad de agua de la composición total será típicamente de 40% a 95% en peso de la composición.

Las partículas hidrófobas de la composición de la invención pueden comprender materiales aceitosos o céreos no polares que son insolubles en agua (insoluble quiere decir una solubilidad en agua de 0,1% en peso o menos a 25°C) pero deben comprender un alcohol graso. Preferiblemente, la cadena alquilo/alquenilo del material graso está completamente saturada. Alcoholes grasos adecuados comprenden de 8 a 22 átomos de carbono, más preferiblemente 16 a 22. También se puede usar una mezcla de alcoholes grasos. Los alcoholes grasos preferidos incluyen alcohol cetílico, alcohol estearílico y mezclas de los mismos.

Es adecuado que la cantidad de alcohol graso de las composiciones de la invención sea 3% o más, preferiblemente 5% o más, lo más preferiblemente 7% o más en peso de la composición. Es adecuado que las composiciones de la invención comprendan menos de 20%, preferiblemente menos de 15%, más preferiblemente menos de 11% en peso de alcohol graso.

Las partículas hidrófobas de la composición comprenden adicionalmente agente gelificante de aceites. Es adecuado que las composiciones de la invención comprendan de 0,2 to 5%, preferiblemente de 0,5 a 4% más preferiblemente de 1 to 3% en peso del agente gelificante de aceites.

El agente gelificante de aceites es polietileno en forma de homopolímero con un peso molecular de 300 a 600 en unidades másicas unificadas. Esto proporciona la ventaja de la facilidad de incorporación del polietileno en las partículas hidrófobas de la invención mediante fusión y mezcla. El polietileno adecuado para usar en las composiciones de la invención es esencialmente un polímero lineal con la estructura  $\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{CH}_3$ , donde n es un número medio de 2 a 26, preferiblemente de 5 a 15. Preferiblemente al menos 90% en peso del polietileno es lineal.

Partículas quiere decir partes finamente divididas, y abarca partículas sólidas, partículas líquidas y partículas plásticas o céreas. Preferiblemente, las partículas son sólidas a la temperatura de 25°C o menos. Preferiblemente, las partículas son líquidas a una temperatura de 80°C o más para facilitar la preparación de la composición. Es adecuado que las partículas hidrófobas tengan un diámetro medio  $D_{4,3}$  medido por dispersión de luz láser (usando un aparato tal como un Malvern Mastersizer™) de 0,1 a 50 micrómetros, preferiblemente de 0,5 a 20 micrómetros, más preferiblemente de 1 a 10 micrómetros.

Preferiblemente, las composiciones de la invención incluyen un emulsionante para facilitar la emulsión de las partículas hidrófobas en la fase acuosa continua y para estabilizar la emulsión frente a la coalescencia de las partículas hidrófobas. En general el emulsionante es un tensioactivo aniónico, catiónico, no iónico o de ion híbrido. Preferiblemente el emulsionante es un tensioactivo no iónico. Tensioactivos no iónicos adecuados incluyen alquil éteres de polietilenglicol y/o polipropilenglicol, incluyen éteres mixtos y mezclas de los mismos. Es adecuado que el emulsionante esté presente en una cantidad de 2% a 10%, lo más preferiblemente de 3% a 8% en peso de la composición.

Las composiciones de la invención, además de las partículas hidrófobas y la fase líquida continua acuosa, también pueden incluir otros ingredientes que convencionalmente están presentes en las formulaciones depilatorias, tales como perfumes, aceites y pigmentos (tal como dióxido de titanio) y espesantes tales como una arcilla.

Arcillas adecuadas para espesar pueden incluir minerales de arcilla organófilos y a capas que pertenecen a las clases geológicas esmectitas, caolines, illitas, cloritas, atapulgitas y arcillas de capas mixtas. Ejemplos típicos de arcillas específicas que pertenecen a estas clases son: 1) esmectitas, p. ej. montmorillonita, bentonita, pirofillita, hectorita, saponita, sauconita, nontronita, talco, beidelita, - 2) illitas, p. ej., bravaisita, muscovita, paragonita, flogopita; 3) cloritas, p. ej., corrensitita, peninita, donbasita, sudoita; 4) atapulgitas, p. ej., sepiolita y poligorsquita.

Los minerales de arcilla en capas pueden ser o bien naturales o sintéticos. Minerales de arcilla preferidos para usar en la presente invención son esmectitas y atapulgitas naturales o sintéticas, (particularmente hectoritas, montmorillonitas y bentonitas). y de estas las hectoritas son especialmente preferidas. Muchas de las arcillas anteriores están disponibles comercialmente, y ejemplos típicos de hectoritas comerciales son las Laponites de Laporte Industries Ltd., Inglaterra; Veegum Pro y Veegum F de R. T. Vanderbilt, EE.UU.; y Barasym, Macaloids y Propaloids de Baroid Division, National Lead Company, EE.UU. Si se emplea una arcilla para espesar, preferiblemente es en una cantidad de 0,1 a 10% en peso, más preferiblemente de 0,1 a 1% en peso de la composición.

La inclusión de una arcilla, preferiblemente un silicato de sodio litio magnesio, es particularmente ventajosa, ya que proporciona iones de litio, sodio y magnesio para el sistema tampón y mejora la eficacia de depilación. Se prefiere particularmente que la arcilla sea una hectorita sintética tal como laponite™.

Otros agentes espesantes solubles en agua opcionales que se pueden usar incluyen Carbomer™ (polímero de ácido acrílico, preferiblemente reticulado), emulsiones de polímero acrílico (p. ej. copolímero de acrilato/steareth-20 metacrilato), polisacáridos, espesantes a base de celulosa o

espesantes naturales tales como goma arábica, alginatos, carragenina, goma garrofín, goma xantana y poli(alcohol vinílico). Se pueden usar mezclas de espesantes.

Un método adecuado para preparar las composiciones según la invención comprende las siguientes etapas:

- 5           1) Mezclar el alcohol graso, el emulsionante y el agente gelificante de aceites entre sí en una fase fundida a una temperatura de 75, preferiblemente 85°C o más,
- 2) emulsionar la fase fundida en una fase acuosa, siendo la temperatura de la fase acuosa antes de la emulsión 60°C, preferiblemente 70°C, más preferiblemente 80°C o más, así se forma una emulsión que comprende partículas hidrófobas dispersadas,
- 10          3) enfriar la emulsión hasta una temperatura de 40°C o menos,
- 4) dispersar el agente depilatorio y cualquier acelerador en la emulsión.

El agente depilatorio y cualquier acelerador opcional preferiblemente no se añaden hasta después de que la emulsión se ha enfriado para evitar la degradación del agente depilatorio (lo que puede ocurrir a temperaturas esencialmente elevadas). Cualesquiera ingredientes opcionales se pueden añadir después; sin embargo se prefiere que cualquier arcilla se añada a una temperatura elevada.

En un procedimiento alternativo según la invención la temperatura de la fase acuosa puede ser inferior a 40°C, preferiblemente inferior a 25°C antes de hacer la emulsión gracias a la cual la temperatura de la emulsión resultante, que comprende partículas dispersadas, tiene una temperatura de 40°C o menos, por lo que no es necesaria ninguna etapa adicional de enfriado antes de dispersar el agente depilatorio y cualquier acelerador en la emulsión. Alternativamente, el agente depilatorio y cualquier acelerador opcional puede estar presente en la fase acuosa antes de la adición de la fase fundida a la fase acuosa.

El segundo aspecto de la invención proporciona un método para eliminar el vello de la piel de un ser humano que incluye las etapas de i) aplicar una composición de acuerdo con el primer aspecto de la invención a la piel en la que está presente vello superfluo, ii) permitir que la composición permanezca en contacto con la piel durante un tiempo predeterminado, iii) eliminar la composición y el vello degradado usando un instrumento de eliminación y iv) preferiblemente lavar la piel.

Para este segundo aspecto de la invención se prefiere que la composición se aplique a la piel con un instrumento de aplicación, lo que tiene la ventaja de que la composición no entra en contacto con las manos del usuario. Se puede emplear un bloque de material tal como una esponja o una espátula, pero un instrumento de aplicación preferido es un guante, manopla o manopla sin pulgar, preferiblemente forrado con una capa o membrana interna que es impermeable a la composición. Preferiblemente, la membrana también es impermeable al agua.

La composición y el vello degradado preferiblemente se eliminan de la piel usando un instrumento de eliminación. Se puede emplear un bloque de material tal como una esponja o una espátula, pero un instrumento de aplicación preferido es un guante, manopla o manopla sin pulgar, preferiblemente forrado con una capa o membrana interna que es impermeable a la composición. Preferiblemente, la membrana también es impermeable al agua.

Es particularmente ventajoso si el instrumento de aplicación y el instrumento de eliminación se proporcionan como un instrumento combinado que tiene dos caras distintas, esto es, frontal y posterior, que el usuario pueda distinguir, estando una cara adaptada para aplicar la composición a la piel, y estando la otra cara adaptada para eliminar la composición de la piel. Esto tiene la ventaja de que sólo se necesita un único instrumento combinado para la aplicación y eliminación mientras que se minimiza o evita el contacto de las manos del usuario con la composición y se evita la transferencia accidental de la composición a otras partes del cuerpo mientras se lleva a cabo el baño. Preferiblemente las caras frontal y posterior del instrumento son de diferente textura y/o color.

Preferiblemente el instrumento es una manopla o guante, más preferiblemente una manopla sin pulgar, que comprende una capa interior de un primer material y una capa exterior de un segundo material con una capa impermeable de una membrana de polímero flexible entre las capas interior y exterior. Preferiblemente las caras frontal y posterior del instrumento son de diferente textura y/o color. Una manopla sin pulgar tiene la ventaja de que el usuario puede aplicar la composición con la manopla en una mano, usando la cara de aplicación, y después usar la misma manopla en la misma mano para eliminarla, usando la cara de eliminación.

En una realización alternativa, el instrumento puede tener forma de bloque de material; tal como un paralelepípedo rectangular o una forma elipsoidal adecuada para sostener en la mano.

- 5 Preferiblemente el bloque está formado por dos partes que están unidas entre sí, en donde una parte está adaptada para aplicar la composición de la invención, y preferiblemente es no porosa, y la otra parte está adaptada para eliminar la composición y el vello degradado y preferiblemente es porosa y más preferiblemente una esponja y todavía más preferiblemente está forrada con una superficie con textura adecuada para masajear o exfoliar la piel. Preferiblemente la parte adaptada para aplicar la composición es esencialmente impermeable al agua y a la composición.

De acuerdo con la invención también se proporciona el uso de una composición de acuerdo con la invención para degradar la queratina del vello.

- 10 A lo largo de esta memoria descriptiva, los porcentajes de ingredientes en peso se refieren al peso de la composición total, a menos que se especifique lo contrario. Los siguientes Ejemplos ilustran la invención.

- 15 Las composiciones se prepararon de acuerdo con las formulaciones dadas en la tabla de formulaciones emulsionando un material en estado fundido a 85°C formado a partir del alcohol cetearílico, cetareth 20, ppg-15 estearil éter y polietileno (cuando estaba presente) en agua a 80°C. La mezcla resultante se enfrió hasta 40°C antes de añadir el agente depilatorio: otros ingredientes se mezclaron mientras se enfriaba de 80 a 40°C.

Los Ejemplos 3A y 3B son composiciones de acuerdo con la invención. Los Ejemplos 1, 2A y 2B son ejemplos comparativos. Los Ejemplos 1, 2A, 2B, 3A y 3B se formularon de manera que el peso de alcohol graso/emulsionante/polietileno fuera esencialmente constante en cada ejemplo.

- 20 Tabla de formulaciones

Ingrediente	Ej. 1	Ej.1B	Ej. 2 A	Ej.2B	Ej. 3 A	Ej.3B	Ej. 3C	Ej.4
Alcohol cetearílico	5,5	5,5	9	9	7,8	7,8	7,8	7,8
Cetareth 20	2,2	2,2	3,6	3,6	3,1	3,1	3,1	3,1
PPG-15 estearil éter	1,5	1,5	2,4	2,4	2,1	2,1	2,1	2,1
Performaleno 400 polietileno	-	-	-	-	2	2	2	-
Performa V825 polietileno	-	-	-	-	-	-	-	2
Urea	8	8	8	8	8	8	8	8
Ácido tioglicólico	3,1	3,1	4	4	4	4	4	4
KOH	3,8	3,8	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Laponite	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
CaOH	2,9	2,9	3,8	3,8	3,0	3,8	3,8	3,8
Conservantes, Fragrancia, Agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
pH	12-12,5	12-12,5	12-12,5	12-12,5	12-12,5	12-12,5	12-12,5	12-12,5

N.B. Las fórmulas 1A y 1B tienen las mismas composiciones pero se prepararon en diferentes lotes. Las fórmulas 2A y 2B tienen las mismas composiciones pero se prepararon en diferentes lotes. Las fórmulas 3A, 3B y 3C tienen las mismas composiciones pero se prepararon en diferentes lotes.

- 25 Performalene 400<sup>R</sup> tiene un peso molecular medio de 450 unidades de masa atómica unificadas, y Performa V825<sup>R</sup> tiene un peso molecular medio de 655.

Las composiciones de acuerdo con la Tabla 1 se almacenaron a 25°C en recipientes estancos al aire durante 24 horas antes de realizar el ensayo de capacidad para ser aclarado según el siguiente método.

Materiales y métodos

El ensayo de capacidad para ser aclarado se llevó a cabo aplicando una capa uniforme de la crema que se estaba sometiendo a ensayo sobre una placa de vidrio, y posteriormente midiendo el volumen de crema que quedaba sobre la placa de vidrio después que se haya expuesto a un flujo continuo de agua durante un tiempo predeterminado.

5

La cantidad de crema que quedaba sobre la placa de vidrio al final de cada prueba se expresa como % de la crema que permanecía sobre la placa de vidrio después de que se completara el ensayo de capacidad para ser aclarado.

Ensayo 1

La composición 3A se comparó con la composición 1. Los resultados se muestran en la tabla 2.

10

Tabla 1

Prueba	% de 3A que queda después de 3 min aclarando	% de 1A que queda después de 3 min aclarando
1	101,74	13,12
2	104,63	74,44
3	103,48	1,13
4	105,28	0,00
5	105,35	0,00
6	103,09	0,00
Media	103,93	14,78
Desviación típica	1,415048632	29,67890707
Desviación típica en %	1,361564893	200,7704785

Ensayo 2

La composición 3A se comparó con la composición 2A. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Prueba	% de 3A que queda después de 3 min aclarando	% de 1A que queda después de 3 min aclarando
1	101,12	1,03
2	99,72	2,25
3	102,62	69,92
4	100,68	10,32
5	101,82	0,54
6	83,97	24,26
7	101,74	3,38
8	95,97	0,00
9	102,35	36,65

10	99,35	10,57
11	101,22	30,46
12	99,29	48,23
13	103,14	35,15
14	102,20	64,28
15	67,22	30,99
16	101,43	49,68
17	101,44	42,45
18	98,17	71,79
19	101,04	8,53
20	101,25	47,28
21	102,35	33,76
22	101,62	67,59
23	101,07	69,06
24	100,26	0,00
Media	98,79	31,59
Desviación típica	7,71831227	25,448937
Desviación típica en %	7,812600347	80,55881628

### Ensayo 3

La composición 3B se comparó con la composición 2B. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

Prueba	% de 3B que queda después de 3 min aclarando	% de 2B que queda después de 3 min aclarando
1	101,73	0,00
2	57,90	0,00
3	102,26	0,00
4	102,41	79,72
5	63,07	93,94
6	99,46	72,42
7	87,80	41,01
Desviación típica	21,25121654	45,45926277
Desviación típica en %	24,2029951	110,8368936

5

NB: hasta 100% debido al agua que quedaba sobre el vidrio

### Ensayo 4

La composición 3B se comparó con la composición 4. Los resultados se muestran en la tabla 4.



Tabla 4

Prueba	% de 3B que queda después de 3 min aclarando	% de 4 que queda después de 3 min aclarando
1	47,46	28,13
2	21,84	6,63
3	104,01	0,00
4	101,77	4,86
7	103,17	0,00
8	104,19	22,89
Media	80,41	10,42
Desviación típica	36,37008368	12,09636998
Desviación típica en %	45,23236471	116,1010269

Ensayo 5

La composición 3C se comparó con la composición 1B. Los resultados se muestran en la tabla 5.

Tabla 5

Prueba	% de 3C que queda después de 3 min aclarando	% de 1B que queda después de 3 min aclarando
3	102,92	0
4	101,63	0
5	103,76	13,18
7	101,4	76,19
8	62,23	8,49
9	103,36	0
Media	95,88	16,31
Desviación típica	16,51275112	29,84864771
Desviación típica en %	0	183,0080998

5

Los resultados demuestran que:

1) La presencia de polietileno conduce a un marcado incremento en el tiempo de aclarado de las composiciones.

10 2) El polietileno de peso molecular 400 es más eficaz que el de peso molecular 655, sin embargo el polietileno de ambos pesos moleculares mostró una menor capacidad para ser aclarado.

# REIVINDICACIONES

1. Una composición depilatoria que es una emulsión de partículas hidrófobas en una fase acuosa continua en la que la fase acuosa comprende un agente depilatorio y un regulador del pH, y las partículas hidrófobas comprenden un alcohol graso y un agente gelificante de aceites, en la que la cantidad y tipo de regulador se eligen para mantener el pH de la composición a un valor de 10 a 12,9, y en la que el agente gelificante de aceites es un homopolímero de polietileno que tiene un peso molecular de 300 a 600 unidades de masa atómica unificadas.
2. Una composición según la reivindicación 1, que comprende de 3 a 20% en peso de alcohol graso y 0,2 a 5 % en peso del agente gelificante de aceites.
3. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que el alcohol graso tiene una cadena alquílica que comprende de 8 a 22, preferiblemente de 16 a 22 átomos de carbono.
4. Una composición según cualquier reivindicación precedente en la que, el agente depilatorio es un compuesto sulfhidrido, preferiblemente una sal cosméticamente aceptable de ácido tioglicólico.
5. Una composición según cualquier reivindicación precedente, que comprende de 1 a 8% en peso de agente depilatorio, expresado como la forma ácida equivalente del agente depilatorio.
6. Un método para preparar una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende las etapas:
  - a) Mezclar el alcohol graso, el emulsionante y el agente gelificante de aceites entre sí en una fase fundida a una temperatura de 75°C, preferiblemente 85°C o más,
  - b) emulsionar la fase fundida en una fase acuosa, siendo la temperatura de la fase acuosa antes de la emulsión 60°C, preferiblemente 70°C, más preferiblemente 80°C o más, de manera que se forme una emulsión que comprende partículas hidrófobas dispersadas,
  - c) enfriar la emulsión hasta una temperatura de 40°C o menos,
  - d) dispersar el agente depilatorio en la emulsión.
7. Un método de eliminación de vello de la piel de un ser humano que incluye las etapas de
  - i) Aplicar, preferiblemente, con un instrumento de aplicación, una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 a la piel en la que hay vello superfluo,
  - ii) permitir que la composición permanezca en contacto con la piel durante un tiempo predeterminado,
  - iii) eliminar la composición y el vello degradado, preferiblemente usando un instrumento de eliminación, y preferiblemente
  - iv) lavar la piel.
8. Un método según la reivindicación 7, en el que el instrumento de aplicación y el instrumento de eliminación están unidos formando dos caras distintas de un instrumento combinado.
9. Un método según la reivindicación 8, en el que el instrumento combinado es un guante, manopla o manopla sin pulgar.
10. El uso de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, para degradar la queratina del vello en un medio húmedo.