

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 383**

51 Int. Cl.:

A61K 8/04 (2006.01)

A61Q 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05777610 .6**

96 Fecha de presentación: **28.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1776162**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **Producto de espuma para el afeitado de autocalentamiento**

30 Prioridad:
09.08.2004 US 914427

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.04.2012

73 Titular/es:
**THE GILLETTE COMPANY
PRUDENTIAL TOWER BUILDING
BOSTON, MA 02199-4099, US**

72 Inventor/es:
**XU, Yun;
OBIAS, Honorio V.;
NOVIKOV, Alexander;
BARNET, Alfred G. y
THONG, Stephen H.**

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 383 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

Producto de espuma para el afeitado de autocalentamiento.

CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a productos de espuma para el afeitado de autocalentamiento.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, una forma bien conocida y ampliamente usada de preparación para el afeitado es el tipo conocido como espuma para el afeitado. Estas composiciones adoptan de forma general la forma de una emulsión aceite/agua en donde un agente espumante, de forma general un hidrocarburo alifático volátil (es decir, de bajo punto de ebullición) se disuelve en la fase oleosa y la fase acuosa comprende un jabón dispersable en agua o un componente de jabón interrumpido. El producto se dispensa como una espuma generada mediante la volatilización del agente espumante de tipo hidrocarburo volátil. En general, el producto requiere agitado para que la fase oleosa y la fase acuosa se mezclen bien antes del dispensado.

El usuario de máquinas de afeitar en húmedo generalmente siente una sensación de calor en su piel durante el afeitado. El calor produce una agradable sensación y también hace que la piel del usuario se hidrate y la barba se ablande, permitiendo un afeitado más cómodo. Se han realizado diferentes intentos para proporcionar una sensación de calor durante el afeitado. Por ejemplo, se han formulado espumas para el afeitado a base de jabón que reaccionan exotérmicamente tras la liberación desde el bote de producto de afeitado de modo que la espuma imparte calor a la piel, por ejemplo, según se describe en US-3.341.418, US-3.772.203, US-3.819.524, US-3.866.800, y US-3.878.118.

En US-A-4.439.416 se describe una composición de crema para el afeitado de autocalentamiento y autoespumante que comprende un primer y un segundo compartimento. El segundo compartimento comprende 12% de glicerilaldehído, 18% de agua y 65,5% de base de crema para el afeitado que comprende a su vez 88% de agua. La cantidad total de agua en el segundo compartimento es de 75%. La cantidad de agente espumante volátil es de 4,5% para el primer y el segundo compartimento. El primer compartimento comprende un compuesto de tipo hidruro dispersado en 85% de aceite de parafina pesado sin presencia de agua.

La publicación internacional intermedia WO 2004/075869 describe un producto de tipo gel para el afeitado que se convierte en espuma que comprende un primer y un segundo compartimento. El hidrocarburo espumante volátil como, por ejemplo, n-buteno o isobuteno tiene una presión de 20,7 -138 kPa (3-20 psig) a 20 °C. El primer compartimento comprende el oxidante mientras que el segundo compartimento comprende el reductor. Ambos compartimentos comprenden una emulsión aceite/agua que tiene 55%-90% de agua, 3%-20% de tensioactivo no iónico y 1%-6% de un agente autoespumante volátil. El agente volátil es el mismo propelente que en de la presente solicitud, pero difiere en el intervalo de presión.

SUMARIO DE LA INVENCION

La invención presenta un producto de autocalentamiento a base de espuma para el afeitado que incluye un recipiente con dos cámaras separadas, una de las cuales contiene un componente oxidante, conteniendo la otra un componente reductor. El recipiente también tiene, al menos, una válvula de dispensado para dispensar el contenido de las cámaras. El componente oxidante incluye una primera base de espuma de afeitado y un agente oxidante, y el componente reductor incluye una segunda base de espuma para el afeitado y un agente reductor. Las bases de espuma para el afeitado incluyen, independientemente entre sí, una emulsión aceite/agua que incluye agua, un agente espumante volátil con una presión de vapor de 276 kPa (40 psig) a 483 kPa (70 psig) a 21 °C, y un agente tensioactivo dispersable en agua que comprende un tensioactivo no iónico. La cantidad y proporción del agente oxidante y del agente reductor se seleccionan de modo que proporcionen una reacción exotérmica con un perfil de calor deseable tras el mezclado del componente oxidante y el componente reductor durante el uso del producto de espuma para el afeitado. La cantidad de agua en cada componente comprende, independientemente entre sí, de 55% a 95%, 1%-6% de agente espumante volátil y 2%-15% de tensioactivos no iónicos.

Preferiblemente, al menos una o, más preferiblemente, ambas bases de espuma para el afeitado están prácticamente exentas de jabón y tensioactivo iónico (p. ej., tensioactivo aniónico). Por "prácticamente exento" quiere decirse que la base de espuma para el afeitado contiene menos de 2% de jabón y tensioactivo aniónico, preferiblemente menos de 1,5% de jabón y tensioactivo iónico, más preferiblemente menos de 1% de jabón y tensioactivo iónico y, con máxima preferencia, 0% de jabón y tensioactivo iónico.

La formulación no iónica prácticamente exenta de jabón es compatible con los principios activos que se utilizan para generar la sensación de calor y es estable en presencia de las mismas. La base de espuma para el afeitado no iónica también puede ofrecer ventajas adicionales como, por ejemplo, paliar los problemas asociados con los productos basados en jabón. El tensioactivo no iónico puede incluir una mezcla de dos tensioactivos, siendo uno de los tensioactivos más hidrófobo que el otro. De forma típica, la mezcla tensioactiva puede incluir alcoholes grasos

etoxilados que tienen cadenas de poli(óxido de etileno) (cadenas de polioxietileno) relativamente largas y relativamente cortas. Por ejemplo, la mezcla puede incluir un alcohol graso etoxilado de 2 a 20 grupos etoxi y un alcohol graso etoxilado de 21 a 100 grupos etoxi en una relación en el intervalo de 2,5:1 a 1:2,5.

5 La primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado preferiblemente son prácticamente idénticas, lo que significa que cada base de espuma para el afeitado tiene al menos tres, preferiblemente al menos cuatro, más preferiblemente al menos cinco, ingredientes idénticos a aquellos de la otra base de espuma para el afeitado y, con máxima preferencia, estos ingredientes están presentes en aproximadamente la misma proporción que en la otra base de espuma para el afeitado.

10 En otro aspecto, la invención presenta un método de uso del producto de espuma para el afeitado anteriormente descrito en la presente memoria. El método incluye dispensar la espuma para el afeitado desde un recipiente sin agitar el recipiente antes de o durante el dispensado y poniendo en contacto el componente oxidante con el componente reductor para proporcionar una reacción exotérmica. El método puede además incluir aplicar la espuma para el afeitado a la piel.

15 Algunas aplicaciones pueden presentar una o más de las ventajas siguientes: El producto de espuma para el afeitado tiene una estabilidad de almacenamiento duradera, preferiblemente de aproximadamente un año a aproximadamente tres años. En algunas realizaciones, el producto de espuma para el afeitado no requiere agitación para producir espuma para el afeitado. En algunas aplicaciones, el agente espumante y otros ingredientes del producto de espuma para el afeitado permanecen emulsionados y estabilizados durante el almacenamiento en el recipiente en lugar de separarse en fases en una mezcla heterogénea. Esto puede eliminar la necesidad de agitar
20 los productos de espuma para el afeitado antes del uso, agitación que podría ser contraproducente en un recipiente de dos componentes. El producto de espuma para el afeitado proporciona una agradable y cálida sensación al usuario antes y durante el afeitado, además de las propiedades estéticas de una espuma. El efecto de calentamiento de la espuma para el afeitado ayuda a hidratar el cabello del usuario (p. ej., la barba) y preparar el cabello para afeitar, mejorando la comodidad del usuario. El producto de espuma para el afeitado tiene buena
25 capacidad de almacenamiento (p. ej., su contenido no se separa en fases en sus recipientes), y se dispensa desde el recipiente de un modo atractivo y estético. Tras el dispensado, la espuma para el afeitado proporciona una espuma suave, cremosa, estable que se desarrolla rápidamente cuando la espuma se extiende sobre la piel. Después de aplicarla a la piel del usuario (p. ej., a la cara del usuario), la espuma permanece sobre la piel durante el afeitado (p. ej., la espuma no escurre de la cara), incluso cuando la espuma se calienta debido a una reacción
30 exotérmica. La espuma ayuda a suavizar el cabello (p. ej., el pelo de la barba) y protege la piel durante el afeitado. La espuma permanece cremosa y estable cuando la composición de espuma para el afeitado se calienta. La espuma para el afeitado proporciona unas propiedades de rendimiento deseables como, por ejemplo, lubricidad e inocuidad para la piel, las cuales se mantienen durante y después del calentamiento. La química del sistema de calentamiento utilizado para calentar la espuma para el afeitado es segura para usar sobre la piel y no irrita la
35 misma. Tras el afeitado, la espuma puede ser eliminada de la piel con relativa facilidad.

Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción y de las reivindicaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

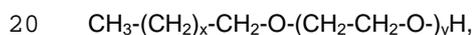
Según se usa en esta formulario todos los porcentajes son en peso de sólido (salvo que se indique lo contrario).

40 La composición de espuma para el afeitado está dividida en dos componentes separados, (a) un componente oxidante que contiene una primera base de espuma para el afeitado y el agente oxidante y (b) un componente reductor que contiene una segunda base de espuma para el afeitado y el agente reductor. Cualquier ingrediente que pueda ser fácilmente oxidado por el agente oxidante durante la vida útil del producto se incluye en el componente reductor. Estos dos componentes se mantienen separados en el envasado de la composición de espuma para
45 afeitado, como se discutirá en más detalle más adelante, y se mezclan durante o después de la dispensación. Cuando se mezclan los dos componentes, se produce una reacción exotérmica que calienta la composición de espuma para el afeitado. Si la reacción exotérmica genera un ácido que puede tender a irritar la piel del usuario, entonces un componente (preferiblemente el componente reductor) incluye de forma general un agente neutralizante para neutralizar este ácido.

50 La base de espuma para el afeitado para usar en la presente invención incluye agua, un agente tensioactivo dispersable en agua que comprende un tensioactivo no iónico, y un agente espumante volátil con una presión de vapor de 276 kPa (40 psig) o más a 21 °C. Preferiblemente, el agente tensioactivo dispersable en agua consiste prácticamente en un tensioactivo no iónico. Preferiblemente, el tensioactivo no iónico incluye una mezcla de
55 tensioactivos no iónicos, más preferiblemente, una mezcla de un tensioactivo no iónico relativamente hidrófobo y un tensioactivo no iónico relativamente hidrófilo. Una base de espuma para el afeitado más preferida incluye, además de los ingredientes mencionados, uno o más (o, en una realización más preferida, todos) los siguientes ingredientes opcionales: un polímero soluble en agua, un alcohol graso, un tensioactivo anfótero, un emoliente (p. ej., un aceite), y un espesante. La base de espuma para el afeitado está de forma típica en forma de una emulsión aceite/agua.

El agente tensioactivo dispersable en agua, que es preferiblemente una mezcla de tensioactivos, se selecciona para proporcionar varias funciones. Actúa como un emulsionante, solubilizante, detergente y agente dispersante. En primer lugar, los tensioactivos proporcionan una emulsión que es estable durante la vida útil del producto, lo que permite dispensar el producto como una composición de espuma para el afeitado que presenta una separación de fases reducida o nula. En segundo lugar, los tensioactivos proporcionan espuma durante la formación de espuma. En tercer lugar, los tensioactivos pueden proporcionar una espuma que permanecerá estable a temperaturas elevadas, es decir, las temperaturas que puede alcanzar la composición de espuma para el afeitado durante el calentamiento, de forma típica de 35 °C a 50 °C. El término "estable" significa que la espuma para el afeitado no formará una pasta en la mano del usuario o no escurrirá de la cara del usuario, sino que mantendrá prácticamente la misma consistencia antes, durante y después del calentamiento. La mezcla de tensioactivos está preferiblemente presente tanto en el componente oxidante como en el reductor, de manera que ambos componentes pueden proporcionarse como emulsiones estables que pueden ser dispensadas en forma de espuma.

El agente tensioactivo dispersable en agua incluye un tensioactivo no iónico, más preferiblemente, una mezcla de dos o más tensioactivos no iónicos. Dado que son estables en presencia de ácidos y bases débiles, los tensioactivos no iónicos pueden proporcionar una flexibilidad de formulación que generalmente no existe cuando se utilizan jabones. Los tensioactivos no iónicos preferidos incluyen éteres de alcoholes grasos polietoxilados. Estos se derivan de alcoholes grasos con C12-C24, preferiblemente C12-C20, cadenas hidrocarbonadas (con un grado de insaturación de 0-2) etoxiladas con 2-150, preferiblemente 2-100, unidades óxido de etileno (es decir, grupos etoxi). Por lo tanto, uno o más de los alcoholes grasos etoxilados pueden tener la fórmula general:



donde $x=10-22$ (preferiblemente 10-18), $y=2-150$ (preferiblemente 2-100). Ejemplos de dichos tensioactivos incluyen Steareth-21, Steareth-100, Myreth-4, Myreth-10, Laureth-4, y Laureth-35. En algunas realizaciones, el tensioactivo dispersable en agua puede incluir una mezcla de tensioactivos no iónicos que tienen cadenas hidrocarbonadas largas (C16-C24) y/o tensioactivos no iónicos que tienen cadenas hidrocarbonadas medias (C12-C14).

La mezcla de alcoholes grasos etoxilados puede incluir:

- (a) al menos un alcohol graso etoxilado con una longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga (es decir, 21-150, preferiblemente 21-100, unidades de óxido de etileno o grupos etoxi) y, al menos, un alcohol graso etoxilado con una longitud de cadena de poli(óxido de etileno) corta (es decir, 2-20 unidades de óxido de etileno o grupos etoxi); y/o
- (b) al menos un alcohol graso etoxilado con una longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga y un alcohol graso etoxilado diferente con una longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga; y/o
- (c) al menos un alcohol graso etoxilado con una longitud de cadena de poli(óxido de etileno) corta y un alcohol graso etoxilado diferente con una longitud de cadena de poli(óxido de etileno) corta.

Los alcoholes grasos etoxilados de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga preferidos incluyen Steareth-100 (100 indica la longitud de cadena de poli(óxido de etileno)) y Steareth-21. Pueden usarse otros alcoholes grasos etoxilados de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga como, por ejemplo, Ceteth-100, Oleth-100, Myreth-100, y Beheneth-100. Estos tensioactivos de tipo alcohol graso etoxilado de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga tienen un intervalo de HLB preferido de 15 a 18. Los alcoholes grasos etoxilados de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) más corta incluyen, por ejemplo, Steareth-2, Steareth-10, Ceteth-10, Ceteth-20, Steareth-20, Myreth-20, Oleth-20 y Beheneth-20. Estos tensioactivos de tipo alcohol graso etoxilado de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) más corta tienen un intervalo de HLB preferido de 4 a 16.

Los tensioactivos de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) corta y larga se incluyen en una relación que proporcione a la espuma las propiedades estéticas deseadas y de eficacia. Pueden seleccionarse niveles y tipos de tensioactivos a partir del ajuste de HLB de los ingredientes (los no tensioactivos) con el HLB del sistema tensioactivo. Para ello se prefiere utilizar una mezcla de tensioactivos de alto y bajo HLB. Por ejemplo Steareth-2 (HLB 4,9) y Steareth-100 (HLB 18,8) pueden mezclarse proporcionando un HLB de aproximadamente 15. El nivel de tensioactivo puede optimizarse adicionalmente para proporcionar la estabilidad deseada y propiedades estéticas de formulación deseadas. Por tanto, pueden ajustarse las cantidades de los dos tensioactivos para conseguir el equilibrio deseado de propiedades. Para una espuma para el afeitado con buena consistencia y formación de espuma, una relación adecuada del tensioactivo (más hidrófobo) de cadena de poli(óxido de etileno) corta al tensioactivo (más hidrófilo) de cadena de poli(óxido de etileno) larga estaría de forma general en el intervalo de aproximadamente 2,5:1 a aproximadamente 1:2,5, respectivamente.

Además de, o como alternativa a los tensioactivos etoxilados, las mezclas de tensioactivo adecuadas pueden incluir uno o más tensioactivos no etoxilados como, por ejemplo, tensioactivos de tipo éter graso o de tipo éster (p. ej., ésteres grasos de tipo poliglicerilo, éteres de azúcar, ésteres de azúcar, ésteres de derivados de azúcar). Los ejemplos de ésteres grasos de tipo poliglicerilo incluyen dipalmitato de decaglicerilo, oleato de decaglicerilo, estearato de decaglicerilo, monoestearato/oleato de hexaglicerilo, miristato de decaglicerilo, miristato de

hexaglicerilo, laurato de decaglicerilo, laurato de hexaglicerilo, y estearato de triglicerilo. Los ejemplos de ésteres de azúcar incluyen poliglucósido de cetearilo, poliglucósido de behenilo, poliglucósido de miristilo, y poliglucósido de cocoilo. Los ejemplos de ésteres de azúcar incluyen ésteres de sacarosa como, por ejemplo, monoestearato y diestearato de sacarosa. Los ejemplos de ésteres de derivados de azúcar incluyen ésteres de sorbitán como, por ejemplo, monostearato de sorbitán, palmitato de sorbitán, oleato de sorbitán, sesquioleato de sorbitán, e isostearato de sorbitán. De forma general, dichos tensioactivos no etoxilados se incluirán en el componente reductor salvo que se determine también que son estables en presencia de agente oxidante.

La cantidad total del agente tensioactivo dispersable en agua en una o en cada una de las bases de espuma para el afeitado (o en la composición en conjunto) está de forma general en el intervalo de 2% a 15%, preferiblemente de 3% a 12%. Incluir un nivel demasiado elevado de los tensioactivos puede resultar en un mezclado ineficaz de las bases de espuma para el afeitado, lo que puede limitar la reacción exotérmica entre las bases de espuma para el afeitado, reduciendo con ello el calor de la espuma para el afeitado. Incluir un nivel demasiado bajo de los tensioactivos puede resultar en inestabilidad de la composición de espuma para el afeitado. Las mezclas de alcoholes grasos etoxilados de cadena corta y cadena larga mencionadas anteriormente sirven para estabilizar las gotículas de aceite que están distribuidas en la fase acuosa y en las que reside el gas propulsor (agente espumante).

En determinadas realizaciones, el componente oxidante de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 2% a 8%, preferiblemente de 2% a 6% de un tensioactivo no iónico. En ciertas realizaciones, el componente oxidante puede incluir de 1% a 6%, preferiblemente de 2% a 4%, de un tensioactivo no iónico de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) más corta como, por ejemplo, Steareth-2. De forma alternativa, o de forma adicional, el componente oxidante puede incluir de 1% a 6% preferiblemente de 2% a 4%, de un tensioactivo no iónico de longitud de cadena de poli(óxido de etileno) larga como, por ejemplo, Steareth-21. En algunas realizaciones, el componente oxidante puede incluir de 1% a 6% de un tensioactivo no iónico, y de 1% a 6% de otro tensioactivo no iónico diferente.

En ciertas realizaciones, el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 2% a 12% preferiblemente de 3% a 8%, de un tensioactivo no iónico como, por ejemplo, Steareth-100 o Steareth-21. El componente reductor puede incluir más de un tipo de tensioactivo no iónico. Por ejemplo, el componente reductor puede incluir de 1% a 8% de un tensioactivo no iónico (p. ej., Steareth-21), y de 1% a 8% de otro tensioactivo no iónico diferente (p. ej., Steareth-100).

El agua es el principal componente de la composición y se utiliza en cantidades suficientes para disolver o dispersar los componentes tensioactivos y formar la fase continua de la emulsión aceite/agua, al mismo tiempo que proporciona una espuma estable con una viscosidad adecuada y las propiedades espumantes y de aclarado deseadas. Se añade en una cantidad suficiente (c.s) para hacer que el total de todos los componentes alcance 100%. La composición (es decir, cada uno de los componentes, el oxidante y el reductor, independientemente entre sí) de forma típica incluye de 55% a 95%, preferiblemente de 60% a 90%, más preferiblemente de 65% a 85%, de agua. En ciertas realizaciones, el componente oxidante de la composición de espuma para el afeitado puede incluir de 60% a 90%, preferiblemente de 70% a 85%, de agua. En algunas realizaciones, el componente reductor puede incluir de 55% a 90%, preferiblemente de aproximadamente 70% a aproximadamente 85%, de agua. En ciertas realizaciones (p. ej., realizaciones en las que el componente reductor incluye un neutralizador de tipo trietanolamina), el componente reductor puede incluir de 58% a 70% de agua.

Cada base de espuma para el afeitado incluye un agente espumante volátil para expulsar el producto y crear una espuma tras el dispensado. El agente espumante puede ser un hidrocarburo o halohidrocarburo volátil con un punto de ebullición suficientemente bajo. El punto de ebullición típico de dicho agente está comprendido de forma general en el intervalo de aproximadamente -30 °C a aproximadamente 40 °C, preferiblemente de aproximadamente -25 °C a aproximadamente 10 °C. Los agentes espumantes preferidos se seleccionan de hidrocarburos o halohidrocarburos alifáticos saturados que tienen de 3 a 6 átomos de carbono como, por ejemplo, el n-pentano, isopentano, neopentano, n-butano, isobutano, 1,1-difluoroetano, propano y mezclas de los mismos. Los más preferidos son el 1,1-difluoroetano (p. ej., Dymel-152a) y una mezcla de isobutano y propano en una relación de peso (isobutano:propano) de aproximadamente 1:0 a aproximadamente 7:1, preferiblemente de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 6:1 (p. ej., Diversified A-46). El agente espumante se seleccionará de forma típica de modo que tenga una presión de vapor de aproximadamente 276 kPa a 483 kPa (40 psig a 70 psig) a 21 °C, preferiblemente de aproximadamente 310 kPa a 448 kPa (45 psig a 65 psig) a 21 °C. El agente espumante está incluido de forma general tanto en el componente oxidante como en el componente reductor en una cantidad de 1% a 6%, preferiblemente de 2% a 5%, más preferiblemente de 3% a 4,5%, y puede añadirse a concentrados formados mezclando previamente los demás ingredientes de cada componente.

Se prefiere que una o ambas bases de espuma para el afeitado incluyan un emoliente para proporcionar propiedades cosméticas deseables. La fase oleosa de la emulsión puede incluir cualquier emoliente deseado que sea seguro para usar en una composición de espuma para el afeitado, es compatible con los otros ingredientes de la composición, y proporciona las propiedades estéticas y de lubricación durante el afeitado deseadas. Los emolientes adecuados incluyen aceite mineral, vaselina, escualano/escualeno, poliisobuteno hidrogenado/insaturado y mezclas

de los mismos. Estos emolientes son adecuados para usar con las mezclas tensioactivas mencionadas anteriormente. Preferiblemente, la composición contiene de 0,25% a 15%, más preferiblemente de 0,5% a 12% y, con máxima preferencia, de 0,75% a 8%, del emoliente. El emoliente preferiblemente se incluye en ambas bases de espuma para el afeitado. En algunas realizaciones, el componente oxidante de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 1% a 4% de un emoliente (p. ej., aceite mineral). En algunas realizaciones, el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 1% a 5% de un emoliente (p. ej., aceite mineral).

Puede incluirse de forma opcional un espesante para mejorar la consistencia y estabilidad de la espuma para el afeitado, así como para ajustar su viscosidad. El espesante también proporciona de forma general cuerpo a la espuma para el afeitado. El espesante puede ser un espesante soluble en agua, un espesante insoluble en agua, o una mezcla de los mismos. En algunas realizaciones, cada componente, o ambos componentes (preferiblemente ambos) de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 0,01% a 15%, preferiblemente de 0,1% a 11%, de un espesante. En determinadas realizaciones, el componente oxidante y/o el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir, cada uno, de 1% a 10%, preferiblemente de 3% a 6% de un espesante. El espesante incluido en el componente oxidante debe, por supuesto, ser estable en presencia de un agente oxidante (dicho espesantes incluye, por ejemplo, polivinilpirrolidona).

Un espesante preferido es un alcohol graso (que es un espesante insoluble en agua). Los alcoholes grasos adecuados tienen una longitud de cadena de 12-22 átomos de carbono y un grado de insaturación de 0-1. Los alcoholes grasos adecuados incluyen, por ejemplo, alcohol mirístico, alcohol laurílico, alcohol cocoílico, alcohol cetílico, alcohol cetearílico, alcohol oleílico, alcohol estearílico y alcohol behenílico. De forma general, la composición puede incluir de 0% a 15%, preferiblemente de 0,1% a 15%, más preferiblemente de 1% a 15%, con máxima preferencia de 2% a 8%, de un espesante de tipo alcohol graso.

Otros ejemplos de espesantes insolubles en agua incluyen ésteres grasos etoxilados o no etoxilados (p. ej., diestearato PEG-150, tetraestearato de pentaeritrito PEG-150, tetraisoestearato de pentaeritrito, tetraestearato de pentaeritrito, neopentanoato de isoestearilo y mezclas de los mismos). En algunas realizaciones, el componente oxidante y/o el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 0,1% a 1% de dicho espesante como, por ejemplo, diestearato PEG-150.

Además del espesante de tipo alcohol graso, o en algunos casos en lugar del mismo, la composición puede incluir otros espesantes. Ejemplos de espesantes adecuados incluyen espesantes solubles en agua como, por ejemplo, polímeros de hidroxialquilcelulosa, p. ej., hidroxietilcelulosa y hidroxipropilcelulosa (comercializados con las marcas registradas "Natrosol" y "Klucel", respectivamente), carboximetilcelulosa, éter metílico de celulosa (comercializado con la marca registrada "Methocel"), fosfato de hidroxipropilalmidón (comercializado con la marca registrada "Structure XL"), otros polisacáridos como, por ejemplo, goma xantano, goma guar, almidón modificado y carragenato, y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir, de forma ventajosa, hasta 1% de un espesante soluble en agua como, por ejemplo, hidroxietilcelulosa.

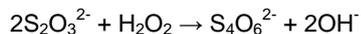
Como un espesante y/o para aumentar la lubricidad, la composición de espuma para el afeitado puede también incluir un polímero soluble en agua lúbrico. Dichos polímeros de forma típica tienen un peso molecular de entre aproximadamente 300.000 daltons y aproximadamente 15.000.000 daltons. Los polímeros adecuados incluyen, por ejemplo, polivinilpirrolidona (PVP), copolímero de PVP/acetato de vinilo, poli(óxido de etileno), poliacrilamida, y mezclas de los mismos. Si se incluye un polímero soluble en agua lúbrico, se proporciona de forma típica en la composición de espuma para el afeitado en una cantidad de 0,005% a 4%, preferiblemente de 0,01% a 1,5%, de la composición. En algunas realizaciones, un componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de forma ventajosa, hasta 1% de un polímero soluble en agua lúbrico como, por ejemplo, poliacrilamida.

Como se ha comentado anteriormente en la presente memoria, los reactivos de calentamiento incluyen de forma general un agente oxidante, incluido en el componente oxidante, y un agente reductor, incluido en el componente reductor. Los agentes oxidantes adecuados incluyen peróxidos como, por ejemplo, peróxido de hidrógeno (añadido, de forma típica, como una solución al 35%), benzoilperóxido, peroxomonosulfato, peroxodisulfato, peróxido de hidrógeno de urea, y peróxido de t-butilo. En algunas realizaciones, el componente oxidante de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 2% a 10% de un agente oxidante. En algunas realizaciones, el componente oxidante puede incluir de 12% a 16% de un agente oxidante como, por ejemplo, peróxido de hidrógeno (35%) (lo que corresponde a una cantidad de 4% a aproximadamente 6% de H₂O₂ activo).

Los agentes reductores adecuados son aquellos que reaccionarán con el agente oxidante al mezclar los dos componentes de la formulación produciendo una reacción exotérmica perceptible. Los agentes reductores adecuados también deberían ser seguros para usar sobre la piel humana en las cantidades utilizadas en la formulación. El agente reductor puede incluir, por ejemplo, compuestos de tiosulfato y sulfito como, por ejemplo, sulfito de sodio, tiosulfato de sodio (p. ej., tiosulfato de sodio pentahidratado), tiosulfato de amonio, tiosulfato de potasio y tiourea. Otros agentes reductores adecuados incluyen compuestos con una cadena principal de tiourea

como, por ejemplo, el ácido 1,5-dietil-2-thiobarbitúrico o sus derivados, o el ácido ascórbico. También pueden utilizarse mezclas de los agentes reductores anteriores con otros agentes reductores adecuados. En algunas realizaciones, el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 2% a 10%, preferiblemente de 3% a 8%, de un agente reductor.

- 5 El agente oxidante y el agente reductor se incluyen de forma general en proporciones aproximadamente estequiométricas con respecto a la reacción redox que se producirá. La reacción redox predominante entre el peróxido de hidrógeno y el tiosulfato de sodio es la siguiente:



En presencia de una cantidad adecuada de un catalizador eficaz, la reacción es la siguiente:



- La cantidad total de ambos agentes se selecciona para proporcionar el nivel deseado de calor y de duración de la reacción exotérmica. Preferiblemente, la temperatura máxima alcanzada por la espuma para el afeitado durante la reacción es de aproximadamente 30 °C a aproximadamente 60 °C, y esta temperatura se alcanza de aproximadamente 10 segundos a aproximadamente 45 segundos después de mezclar los dos componentes (esta es la temperatura que alcanza la espuma para el afeitado cuando el componente oxidante y el componente reductor de la espuma para el afeitado se mezclan en un vaso de precipitados en cantidades estequiométricas que proporcionan un peso total de 10 gramos de la espuma para el afeitado; cuando una cantidad típica de aproximadamente 5 gramos a aproximadamente 8 gramos de espuma para el afeitado se aplica a la piel, la temperatura actual sobre la piel es de forma típica de aproximadamente 28 °C a aproximadamente 45 °C). Cuando se usan los agentes oxidantes y agentes reductores descritos anteriormente la composición de espuma para el afeitado incluye de forma general de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% del agente oxidante y de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% del agente reductor, en proporción aproximadamente estequiométrica.

- Para obtener el perfil de calor descrito anteriormente en la presente memoria, puede ser ventajoso incluir un catalizador en la composición de espuma para el afeitado. El catalizador se selecciona para catalizar la reacción exotérmica pero sin producir efectos negativos sobre la piel o afectar a las propiedades de la espuma para el afeitado. El catalizador se incluye de forma general en el componente reductor de la composición de espuma para el afeitado. Los catalizadores adecuados para la reacción exotérmica descrita anteriormente incluyen molibdato de sodio (p. ej., molibdato de sodio dihidratado), molibdato de potasio, molibdato de amonio, tungstato de sodio, tungstato de potasio, y mezclas de los mismos. La composición incluye de forma general de 0,1% a 1,5%, preferiblemente de 0,2% a 1,0%, del catalizador.

- Si la reacción exotérmica genera un ácido, como sucede de forma general con la reacción de los agentes oxidante y reductor comentada anteriormente en la presente memoria, se prefiere que la composición (p. ej., el componente reductor) también incluya un agente neutralizante (un neutralizador). El agente neutralizante se selecciona y proporciona en cantidad suficiente para neutralizar suficiente cantidad del ácido, de modo que se complete la reacción exotérmica y la composición de espuma para el afeitado no irrite la piel del usuario. Preferiblemente, se neutraliza prácticamente todo el ácido. Los agentes neutralizantes adecuados incluyen, por ejemplo, trietanolamina, óxidos (p. ej., óxidos de metal), hidróxidos (p. ej., hidróxidos de metal), y carbonatos de metal como, por ejemplo, carbonatos de metales alcalinos (p. ej., sodio, potasio), metales alcalinotérreos (p. ej., magnesio, bario), o metales de transición (p. ej., cinc). Por ejemplo, el agente neutralizante puede incluir óxido de calcio, hidróxido potásico, hidróxido sódico, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico o hidroxicarbonato de aluminio. En algunas realizaciones, la composición de espuma para el afeitado (preferiblemente el componente reductor de la composición de espuma para el afeitado) puede incluir de 0,5% a 10% de dicho neutralizador. Por ejemplo, el componente reductor puede incluir 1% de óxido de calcio o 7% de trietanolamina.

- La composición de espuma para el afeitado puede incluir tensioactivos auxiliares no iónicos adicionales, de forma típica, en una cantidad de 1% a 6%, preferiblemente de 2% a 5%. La composición de espuma para el afeitado puede también incluir tensioactivos auxiliares anfóteros adicionales, de forma típica en una cantidad de 0,1% a 3,0%, preferiblemente de 0,2% a 1,5%. Estos tensioactivos adicionales están incluidos de forma típica en el componente reductor salvo que se determine también que son estables en presencia de agente oxidante.

- Los tensioactivos auxiliares no iónicos adecuados incluyen los ésteres grasos de polihidroalcoholes (p. ej. oleatos de poliglicerilo), ésteres grasos de óxido de polioxietileno de glicéridos y amidas grasas, especialmente las amidas grasas sustituidas con alquilo. Estos tensioactivos tendrán de forma general de aproximadamente 6 a aproximadamente 100, preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 50, unidades de óxido de etileno por molécula. Los tensioactivos auxiliares no iónicos típicos incluyen, por ejemplo, PEG-40, aceite de ricino hidrogenado y monooleato de decaglicerol. Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen, por ejemplo, las betaínas y sultaínas tales como cocoamidopropil betaína, cocodimetil carboximetil betaína, cocosultaína y similares. Estos tensioactivos anfóteros pueden tender a actuar como reforzadores de espuma y estabilizantes, proporcionando mayor estabilidad frente al calor a la espuma y evitando la formación de una pasta. Se prefiere que

la composición incluya de 0,2% a 1,5% de un tensioactivo anfótero como un reforzador de espuma. Otros tensioactivos auxiliares adecuados que pueden funcionar como reforzadores de espuma incluyen lauroilactilato de sodio, caproilactilato de sodio y alquilpoliglucósidos de cadena corta (p. ej., alquilpoliglucósidos con longitudes de cadena de carbono de C12 o menores como, por ejemplo, laurilglucósido, caprilglucósido, o caprililglucósido).

5 Aunque no necesario para obtener una composición de espuma para el afeitado útil, pueden añadirse de forma ventajosa otros ingredientes cosméticos para mejorar la estética de la aplicación y/o conseguir otras ventajas de afeitado. Por ejemplo, la composición puede incluir uno o más de los siguientes componentes: agentes humectantes de la barba, agentes de acondicionado (p. ej., exfoliantes, hidratantes) de la piel (p. ej., precursores de vitaminas y derivados como, por ejemplo, vitaminas A, C y E, aloe, alantoína, pantenol, alfa-hidroxiácidos, beta-hidroxiácidos, fosfolípidos, triglicéridos, aceites botánicos, aminoácidos), reforzadores de espuma (diferentes de los tensioactivos auxiliares reforzadores de espuma descritos anteriormente en la presente memoria), emolientes (p. ej., aceite de girasol, ésteres grasos, escualano, compuestos cuaternarios (p. ej., Polyquaternium-10), humectantes (p. ej., glicerina, sorbitol, pentilenglicol), fosfolípidos (usados, p. ej., para encapsular agentes acondicionadores de la piel), fragancias, colorantes, antioxidantes, conservantes, y otros ingredientes similares. En algunas realizaciones, el componente reductor de una composición de espuma para el afeitado puede incluir de 0,1% a 1,5% de una fragancia.

Un ejemplo de una composición de espuma para el afeitado preferida es una que incluye alcohol cetílico como espesante, Steareth-21 como tensioactivo no iónico, y un agente espumante con un punto de ebullición de aproximadamente -25 °C a aproximadamente 10 °C y/o una presión de vapor de 310 kPa a 448 kPa (45 a 65 psig) a 21 °C.

El componente oxidante y el componente reductor se mantienen separados entre sí hasta que el producto es dispensado. Esto puede conseguirse usando cualquier tipo deseado de envasado de dos componentes, p. ej., según se describe en US-3.241.722; US-3.454.198; y US-6.250.505; y en la solicitud codependiente US-10/283.033, presentada el 29 de octubre de 2002. De forma general, el envasado adecuado incluye un recipiente presurizado que incluye dos cámaras, por ejemplo, dos bolsas y, al menos, una válvula de dispensado para dispensar los contenidos de las cámaras. Los dos componentes se mezclan, bien automáticamente durante la activación de la válvula dispensadora o bien manualmente por parte del usuario después de la dispensación, para formar una espuma para el afeitado uniforme que se calienta cuando los agentes oxidante y reductor reaccionan entre sí y forma una espuma al extenderse por la piel.

Como se ilustra a continuación, los componentes oxidante y reductor pueden formarse añadiendo el agente oxidante y el agente reductor, respectivamente, a la primera y a la segunda base de espuma para el afeitado. Preferiblemente, la primera y la segunda base de espuma para el afeitado son prácticamente idénticas. Por tanto, de forma ventajosa, el agente oxidante y el agente reductor pueden añadirse cada uno a partes separadas de la misma base de espuma para el afeitado. El uso de una única base de espuma para el afeitado para fabricar ambos componentes simplifica de forma general la fabricación y puede facilitar la mezcla de los dos componentes durante o después del dispensado.

Las espumas para el afeitado descritas anteriormente pueden formarse mediante cualquier proceso de fabricación adecuado. Un ejemplo de un proceso adecuado es el siguiente:

El agua desionizada se calienta hasta una temperatura de aproximadamente 75 °C a aproximadamente 80 °C. Durante la etapa de calentamiento se añaden el aceite emoliente (p. ej., aceite mineral), espesantes (p. ej., alcohole graso, diestearato PEG-150) y tensioactivos. La mezcla se mantiene a una temperatura de aproximadamente 75 °C a aproximadamente 80 °C, con mezclado durante aproximadamente 15 minutos. Después la mezcla se deja enfriar a temperatura ambiente. Durante la fase de enfriamiento, a 75 °C, se agrega el neutralizador.

Para formar el componente reductor, se añaden principios activos como, por ejemplo, tiosulfato sódico y molibdato sódico a la base de espuma para el afeitado formada anteriormente, seguidos de la fragancia y el tinte, con mezclado a una temperatura de aproximadamente 35 °C a aproximadamente 45 °C.

Para formar el componente oxidante, se añade una solución acuosa de peróxido de hidrógeno a la base de espuma para el afeitado y se mezcla a una temperatura de aproximadamente 35 °C a aproximadamente 40 °C.

Cada componente se añade entonces a un bote de aerosol de dos componentes y se precinta con una válvula. El agente espumante, al porcentaje de peso deseado, se añade a uno o ambos componentes (preferiblemente a ambos) a través de la válvula mediante presión a una temperatura de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 30 °C. Es preferible colocar el componente oxidante en la parte interior del bote (p. ej., en una bolsa en el bote) y el componente reductor en la parte exterior del bote. Aún cuando existan fisuras en el bote, al estar el componente oxidante en la parte interior del bote, queda garantizada de forma general la integridad del bote. En algunas realizaciones, el componente oxidante puede colocarse en una bolsa en el bote, y el componente reductor puede colocarse en otra bolsa en el bote que, por ejemplo, rodea la primera bolsa.

Los siguientes ejemplos están previstos como ilustrativos, y no como limitativos.

Ejemplo 1

Se prepara una composición de espuma para el afeitado con los siguientes componentes. La composición de espuma para el afeitado incluye un alcohol etoxilado simple como tensioactivo no iónico y no incluye neutralizador.

	COMPONENTE REDUCTOR	COMPONENTE OXIDANTE
Ingredientes	% en peso	% en peso
Agua	81,9	73,9
Alcohol cetílico	5,0	5,0
Steareth-21	2,6	2,6
Molibdato de sodio dihidratado	0,3	
Tiosulfato de sodio pentahidratado	5,7	
Peróxido de hidrógeno (35%)		14,0
1,1-difluoroetano	4,5	4,5

5 **Ejemplo 2**

Se prepara una composición de espuma para el afeitado con los siguientes componentes. La composición de espuma para el afeitado incluye un alcohol etoxilado simple como tensioactivo no iónico y no incluye neutralizador. La composición de espuma para el afeitado también incluye un emoliente.

	Componente reductor	Componente oxidante
Ingredientes	% en peso	% en peso
Agua	78,7	75,9
Alcohol cetílico	6,47	4,2
Steareth-21	3,43	2,2
Molibdato de sodio dihidratado	0,30	
Tiosulfato de sodio pentahidratado	6,00	
Neopentanoato de isoestearilo	1,50	2,0
Peróxido de hidrógeno (35%)		11,0
Isobutano/propano (A-46)	3,6	
1,1-difluoretano		4,5

10 **Ejemplo 3**

Se prepara una composición de espuma para el afeitado con los siguientes componentes. La composición de espuma para el afeitado incluye una mezcla de alcoholes etoxilados como tensioactivo no iónico. El componente oxidante contiene un exceso estequiométrico de peróxido de hidrógeno.

15

ES 2 378 383 T3

	Componente reductor	Componente oxidante
Ingredientes	% en peso	% en peso
Agua	76,96	70,5
Steareth-2	2,0	2,0
Steareth-21	3,5	3,0
Alcohol cetílico	4,5	4,0
PEG-150 diestearato	1,0	1,0
Molibdato de sodio dihidratado	0,14	
Tiosulfato de sodio pentahidratado	7,0	
Peróxido de hidrógeno (35%)		16,0
Óxido de calcio	1,0	
Fragancia	0,4	
1,1-difluoroetano y/o butano/propano (A-46)	3,5	3,5

Ejemplo 4

Se prepara una composición de espuma para el afeitado con los siguientes componentes. El componente reductor incluye un catalizador y un neutralizador de CaO y contiene un exceso estequiométrico de tiosulfato sódico.

	Componente reductor	Componente oxidante
Ingredientes	% en peso	% en peso
Agua	66,9	73,9
Aceite mineral 65/75	9,5	
Dipolihidroxiestearato PEG-30 ¹	2,3	
Óxido de calcio	4,0	
Alcohol cetílico	1,0	5,0
Steareth-21		2,6
Molibdato de sodio dihidratado	0,3	
Tiosulfato de sodio pentahidratado	10,0	
Neopentanoato de isoestearilo	1,5	
Peróxido de hidrógeno (35%)		14,0
Butano/propano (A-46)	4,5	
1,1-difluoroetano		4,5

5

¹ Arlcel P-135 (ICI).

Ejemplo 5

El componente reductor de la composición de espuma para el afeitado se prepara con los siguientes componentes. El componente reductor incluye un tensioactivo no iónico que está basado en éster graso de poliglicerilo (y no en alcohol graso etoxilado). Este tipo de componente reductor puede combinarse, por ejemplo, con cualquiera de los componentes oxidantes descritos anteriormente.

5

	Componente reductor	Componente oxidante
Ingredientes	% en peso	% en peso
Agua	79,46	74,4
Palmitato Polyaldo 10-2	2,5	2,2
Alcohol cetílico	4,5	3,9
Poliglucósido de cetearilo	1,5	
Peróxido de hidrógeno (35%)		16,0
Molibdato de sodio dihidratado	0,14	
Tiosulfato de sodio pentahidratado	7,0	
Óxido de calcio	1,0	
Fragancia	0,4	
1,1-difluoroetano y/o butano/propano (A-46)	3,5	3,5

Cuando se dispensan y mezclan, las formulaciones descritas anteriormente crean una espuma caliente y densa sobre la piel, comparable al tipo de espuma que se observa de forma general cuando se usan espumas de afeitado basadas en jabón, pero sin las características negativas de las espumas basadas en jabón. La aplicación a la piel de una cantidad de espuma para el afeitado adecuada para usar en el afeitado (aproximadamente 8 gramos) proporciona una agradable sensación de calor. La espuma no se colapsa con el calor y dura todo el tiempo del afeitado.

10

REIVINDICACIONES

1. Un producto de espuma para el afeitado de autocalentamiento que comprende:
un recipiente que tiene una primera cámara y una segunda cámara y, al menos, una válvula de dispensado para dispensar el contenido de dichas cámaras; dispersándose dicho contenido en forma de espuma;
- 5 un componente oxidante en la primera cámara que comprende una primera base de espuma para el afeitado y un agente oxidante;
un componente reductor en la segunda cámara que comprende una segunda base de espuma para el afeitado y un agente reductor;
- 10 comprendiendo, independientemente entre sí la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado, una emulsión aceite/agua que incluye agua, un agente espumante volátil que tiene una presión de 246 kPa a 483 kPa (40 psig a 70 psig) a 21 °C, y un agente tensioactivo dispersable en agua que comprende un tensioactivo no iónico;
en donde cada base de espuma para el afeitado está prácticamente exenta de jabón y tensioactivo iónico, y en donde el componente oxidante y el componente reductor comprenden, independientemente entre sí, de 55% a 95% de agua, de 1% a 6% de agente espumante volátil, y de 2% a 15% de tensioactivo no iónico.
- 15 2. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el componente oxidante y el componente reductor comprenden, independientemente entre sí, de 60% a 90% de agua, de 2% a 5% de agente espumante volátil, y de 3% a 12% de tensioactivo no iónico.
3. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el agente oxidante y el agente reductor se seleccionan y están presentes en una cantidad y proporción que proporcionan una espuma cálida perceptible tras el mezclado del componente oxidante y el componente reductor durante el uso.
- 20 4. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo no iónico comprende un alcohol graso etoxilado.
5. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 4, en donde el alcohol graso etoxilado comprende una cadena hidrocarbonada C12-C24 y de 2 a 150 grupos etoxi.
- 25 6. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 4, en donde el tensioactivo no iónico comprende una mezcla de alcoholes grasos etoxilados incluyendo un alcohol graso etoxilado que tiene de 2 a 20 grupos etoxi y un alcohol graso etoxilado que tiene de 21 a 100 grupos etoxi.
7. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 5, en donde el agente espumante volátil tiene una presión de vapor de 310 kPa a 448 kPa (45 a 65 psig) a 21 °C.
- 30 8. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 2, en donde el agente espumante volátil tiene una presión de vapor de 310 kPa a 448 kPa (45 a 65 psig) a 21 °C.
9. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 7, comprendiendo además de aproximadamente 0,2 por ciento a aproximadamente 1,5 por ciento de un tensioactivo anfótero.
- 35 10. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 7, en donde la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado comprende, cada una, menos de aproximadamente uno por ciento de jabón y tensioactivo iónico.
- 40 11. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 7, en donde la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado comprende, cada una, aproximadamente 0 por ciento de jabón y tensioactivo iónico.
12. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 7, en donde el componente oxidante comprende de 2% a 10% del agente oxidante y el componente reductor comprende de 2% a 10% del agente reductor.
- 45 13. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 7, en donde la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado comprenden, independientemente entre sí, un alcohol graso.
14. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 7, en donde la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado comprenden, independientemente entre sí, de 2% a 8% de un alcohol graso.

15. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde al menos una de entre la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado comprende, al menos, un elemento seleccionado del grupo que consiste en un emoliente, un espesante, un polímero soluble en agua lúbrico, un alcohol graso y un tensioactivo anfótero.
- 5 16. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, 7, ó 14, en donde la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado son sustancialmente idénticas.
17. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el agente oxidante comprende un peróxido.
- 10 18. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1 ó 17, en donde el agente reductor se selecciona del grupo que consiste en compuestos de tiosulfato y sulfito, compuestos de tiourea, y mezclas de los mismos.
19. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde al menos una de entre la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado además comprende de 1% a 15% de un emoliente.
- 15 20. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde al menos una de entre la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado además comprende de 0,01% a 10% de un espesante.
21. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 20, en donde el espesante comprende una mezcla de un espesante soluble en agua y un espesante insoluble en agua.
- 20 22. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el componente reductor además comprende un catalizador seleccionado para catalizar la reacción exotérmica entre el agente oxidante y el agente reductor durante el uso.
23. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde al menos una de entre la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado además comprende un agente neutralizante seleccionado para neutralizar el ácido generado por la reacción exotérmica entre el agente oxidante y el agente reductor durante el uso.
- 25 24. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el componente oxidante además comprende polivinilpirrolidona.
- 30 25. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde al menos una de entre la primera base de espuma para el afeitado y la segunda base de espuma para el afeitado además comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo que consiste en agentes humectantes de la barba, agentes acondicionadores de la piel, reforzadores de espuma, emolientes, humectantes, fragancias, colorantes, antioxidantes y conservantes.
26. El producto de espuma para el afeitado de la reivindicación 1, en donde el producto de espuma para el afeitado se formula de modo que no requiera agitación para producir una espuma para el afeitado.
- 35 27. Un método de uso de un producto de espuma para el afeitado de autocalentamiento según se define en la reivindicación 1, que comprende:
- dispensar la espuma para el afeitado desde el recipiente sin agitar el recipiente antes del uso o durante el dispensado;
- mezclar el componente oxidante con el componente reductor para proporcionar una reacción exotérmica; y
- 40 aplicar la espuma para el afeitado a la piel.