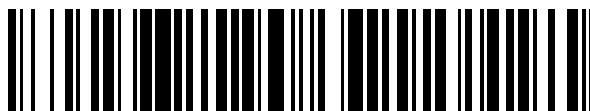


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 656**

51 Int. Cl.:

|                   |                              |           |
|-------------------|------------------------------|-----------|
| <b>C11D 3/39</b>  | (2006.01) <b>C01B 15/037</b> | (2006.01) |
| <b>C11D 3/28</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/22</b>   | (2006.01) |
| <b>C11D 3/36</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/24</b>   | (2006.01) |
| <b>C11D 3/22</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/368</b>  | (2006.01) |
| <b>C11D 3/37</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/49</b>   | (2006.01) |
| <b>C11D 3/20</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/55</b>   | (2006.01) |
| <b>C11D 3/12</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/73</b>   | (2006.01) |
| <b>C11D 3/06</b>  | (2006.01) <b>A61K 8/81</b>   | (2006.01) |
| <b>C11D 3/48</b>  | (2006.01) <b>A61Q 5/10</b>   | (2006.01) |
| <b>A01N 59/00</b> | (2006.01) <b>A61Q 11/00</b>  | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05786814 .3**
- 96 Fecha de presentación: **22.06.2005**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1789524**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54 Título: **Composiciones espesadas estabilizadas que contienen peróxido de hidrógeno**

30 Prioridad:  
**09.07.2004 US 586682 P**  
**28.12.2004 US 23705**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.07.2012**

73 Titular/es:  
**ARKEMA INC.**  
**2000 MARKET STREET**  
**PHILADELPHIA, PA 19103, US**

72 Inventor/es:  
**REQUIEME, Benoit;**  
**WANG, Xue;**  
**GENCO, Keith y**  
**JAUBERT, Claire**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 385 656 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

Composiciones espesadas estabilizadas que contienen peróxido de hidrógeno

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a la estabilización de composiciones que contienen peróxido de hidrógeno. En particular, esta invención se refiere a composiciones espesadas estabilizadas que contienen peróxido de hidrógeno, adecuadas para uso en una variedad de aplicaciones desinfectantes, de limpieza, de cuidado personal, farmacéuticas, textiles, e industriales. Un objeto de la invención es una composición como se define en la reivindicación 1.

Antecedentes de la invención

10 Para evitar las desventajas inherentes en el uso de disoluciones de hipoclorito en composiciones de limpieza, los fabricantes de estos productos han desarrollado composiciones alternativas basadas en peróxido de hidrógeno acuoso. El peróxido de hidrógeno es generalmente aceptable desde un punto de vista toxicológico y medioambiental debido a que sus productos de descomposición son oxígeno y agua. Además, estas composiciones son también seguras para las fibras y seguras para el color.

15 El documento US 2002/0031556 se refiere a una composición farmacéutica tópica que contiene peróxido de hidrógeno a una concentración de 2% en peso o menos, que es estabilizada mediante una combinación de carboxiácidos polivalentes saturados, con una longitud de cadena de carbono de 2 a 6, sales de estaño, pirofosfato, ácido salicílico y monoglicéridos de ácido graso saturado en forma cristalina, y que tiene un pH de 3,5 a 4,9.

20 El documento US 6.540.791 se refiere a composiciones blanqueantes del cabello alcalinas que comprenden un agente oxidante, un sistema tamponante que comprende un tampón de borato y/o un agente alcalinizante, un estabilizante, y al menos un ingrediente para el cuidado del cabello seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, catalizadores, espesantes, acondicionadores, y sus mezclas.

El documento US 2.783.132 describe disoluciones estabilizadas de peróxido de hidrógeno, estabilizadas con 8-hidroxiquinolina, estannato de sodio o estannato de potasio, y pirofosfato tetrasódico o pirofosfato tetrapotásico.

25 El documento DE 100 32 589 describe una composición de blanqueo líquida acuosa para el pretratamiento de lavado y de lavado a máquina, que comprende peróxido de hidrógeno, goma de xantana, butilhidroxitoluol (BHT), ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico (HEDP) y ácido metilglucindiacético (MGDA).

30 El documento US 4.927.627 se refiere a composiciones de peróxido de hidrógeno en forma de emulsiones de aceite en agua que contienen componentes oleosos o grasos, emulsionantes, peróxido de hidrógeno y un agente espesante que comprende un polímero o copolímero que contiene grupos carboxilo soluble en álcali acuoso.

El documento US 5.817.253 se refiere a una disolución acuosa de peróxido de hidrógeno que comprende un ácido fosfónico orgánico en una cantidad efectiva para estabilizar la disolución de peróxido de hidrógeno, estando la disolución libre de otros agentes estabilizantes.

35 Los agentes espesantes poliméricos se añaden a las composiciones de limpieza para incrementar su tiempo de permanencia sobre superficies no horizontales, así como para mejorar la estética de la composición, para proporcionar facilidad de uso, y para suspender otros componentes de la composición. La descomposición de peróxido de hidrógeno provocada por sustancias catalíticamente activas, tales como iones metálicos, es extremadamente difícil de prevenir. Además, muchos de los agentes espesantes poliméricos convencionales aceleran la descomposición de peróxido de hidrógeno, y ellos mismos son inestables en presencia de peróxido de hidrógeno. De este modo, ha sido extremadamente difícil producir composiciones que tengan la estabilidad requerida. Con descomposición excesiva del peróxido de hidrógeno, la composición pierde su capacidad de limpieza. Además, la descomposición del agente espesante polimérico reduce la viscosidad de la composición de limpieza, reduciendo su capacidad para adherirse a superficies no horizontales.

45 En consecuencia, se han desarrollado estabilizantes para mejorar la estabilidad de las composiciones espesadas que contienen peróxido de hidrógeno. Los estabilizantes se explican, por ejemplo, en Ambuter, patentes US n<sup>os</sup> 5.997.764, y 6.083.422. Aunque estos estabilizantes incrementan el periodo de caducidad de las composiciones espesadas que contienen peróxido de hidrógeno, ninguno de estos estabilizantes es totalmente satisfactorio. De este modo, existe la necesidad de composiciones espesadas que contienen peróxido de hidrógeno con mayor estabilidad.

50 Sumario de la invención

La invención es una composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno, como se define en la reivindicación 1.

Las composiciones espesadas que contienen peróxido de hidrógeno, que comprenden el sistema estabilizante de tres componentes, son estables durante el almacenamiento.

Descripción detallada de la invención

5 Excepto que se indique de otro modo, las expresiones agente quelante de ácido fosfónico, agente quelante aromático, estabilizante de estannato, tensioactivo, agente espesante polimérico, pirofosfato, base acuosa, y expresiones similares, también incluyen mezclas de tales materiales. Excepto que se especifique de otro modo, todos los porcentajes son porcentajes en peso (% en peso), y todas las temperaturas están en grados centígrados (Celsius).

10 La invención es una composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno como se define en la reivindicación 1. Comprende peróxido de hidrógeno, agua, un agente espesante polimérico, y un sistema estabilizante formado por tres componentes: un estabilizante que contiene fósforo, o mezcla de estabilizantes que contienen fósforo, un estabilizante de estannato, y un agente quelante aromático o mezcla de agentes quelantes aromáticos. Si la composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno se va a usar como una composición de limpieza, están presentes otros ingredientes que son componentes convencionales de las composiciones de limpieza, tales como un tensioactivo o una mezcla de tensioactivos.

15 Agente espesante polimérico

20 La composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno comprende un agente espesante polimérico o una mezcla de agentes espesantes poliméricos, que ayuda a controlar el suministro de la composición, retrasa el drenaje de las superficies no horizontales a las que se aplica la composición, y ayuda a suspender otros componentes de la composición. Aunque la concentración del agente o agentes espesantes poliméricos dependerá de la viscosidad deseada para la composición final, de la naturaleza del agente o agentes espesantes poliméricos presentes, y de la naturaleza y concentración de otros materiales presentes en la composición, la composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno comprende 0,05 a 5% en peso, preferiblemente 0,05 a 2,5% en peso, y más preferiblemente 0,25 a 2,0% en peso del agente o, si está presente más de un agente espesante polimérico, agentes espesantes poliméricos. Los agentes espesantes poliméricos se pueden dispersar en agua y se pueden neutralizar con base para espesar la composición que contiene peróxido de hidrógeno y formar un gel.

30 Los agentes espesantes poliméricos se seleccionan de homopolímeros y copolímeros de ácido acrílico. Los copolímeros son preferiblemente copolímeros de monómero de ácido acrílico y un monómero hidrófobo. Típicamente, los monómeros hidrófobos incluyen ésteres de acrilato o metacrilato de cadena de carbono de cadena larga, tales como acrilato de decilo, acrilato de laurilo, acrilato de estearilo, acrilato de behenilo, y los ésteres de metacrilato correspondientes, y monómeros aromáticos, tales como estireno y estirenos sustituidos. Estos polímeros tienen típicamente pesos moleculares de alrededor de 10.000 a alrededor de 900.000 o más. Los polímeros también pueden estar reticulados.

35 La viscosidad de la composición espesada de peróxido de hidrógeno dependerá del agente o agentes espesantes poliméricos usados en la composición, su concentración, y la viscosidad deseada para el uso pretendido de la composición. Los agentes espesantes de poliácrilato proporcionan típicamente una viscosidad de 10.000 a 100.000 cP. Los agentes blanqueantes de los dientes tienen típicamente una viscosidad mayor que 10.000 cP. Los detergentes líquidos, que deben ser vertibles, tienen típicamente una viscosidad de 500 cP a 2.000 cP.

40 Sistema estabilizante

45 Las composiciones espesadas estabilizadas que contienen peróxido de hidrógeno comprenden un sistema estabilizante de tres componentes. El sistema estabilizante comprende: (a) 10 ppm a 1% en peso, preferiblemente 15 ppm a 2500 ppm (0,25% en peso), más preferiblemente 20 ppm a 1000 ppm (0,1% en peso), incluso más preferiblemente 50 ppm a 500 ppm, de un estabilizante de estannato; (b) 10 ppm a 1% en peso, preferiblemente 15 ppm a 2500 ppm (0,25% en peso), más preferiblemente 20 ppm a 1000 ppm (0,1% en peso), incluso más preferiblemente 40 ppm a 500 ppm, de un estabilizante que contiene fósforo como se define en la reivindicación 1, o, si se usa más de un estabilizante que contiene fósforo, de una mezcla de estabilizantes que contienen fósforo; y (c) 10 ppm a 1% en peso, preferiblemente 15 ppm a 2500 ppm (0,25% en peso), más preferiblemente 20 ppm a 1000 ppm (0,1% en peso), incluso más preferiblemente 30 ppm a 600 ppm, de un agente quelante aromático como se define en la reivindicación, o, si se usa más de un agente quelante aromático, de una mezcla de agentes quelantes aromáticos. En una realización, el sistema estabilizante comprende 30 ppm a 500 ppm, típicamente 60 ppm a 300 ppm, de cada uno de los tres componentes. Típicamente, el límite superior para la cantidad de cada componente y para el sistema como un todo se determinará por la economía y por el grado de estabilización requerida.

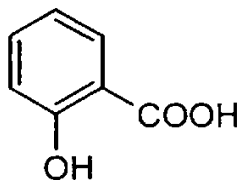
55 Como será manifiesto para los expertos en la técnica, en ciertos intervalos de pH puede estar presente uno o más de estos componentes estabilizantes como su anión o aniones correspondientes, o como una mezcla en equilibrio del componente y su anión o aniones correspondientes. Los aniones de estos componentes estabilizantes y mezclas de estos componentes estabilizantes y su anión o aniones correspondientes se incluyen en la definición de cada uno de estos componentes estabilizantes, y están dentro del alcance de las reivindicaciones.

Los estabilizantes que contienen fósforo se seleccionan de pirofosfatos (tales como, por ejemplo,  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ , y  $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ) y compuestos de la estructura  $\text{N}(\text{CR}^1\text{R}^2\text{PO}_3\text{H}_2)_3$ , en la que  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  son cada uno independientemente hidrógeno o un grupo alquilo de uno a cuatro átomos de carbono, tal como amino tri(ácido metilfosfónico) (ATMP) (DEQUEST®2000, Solutia, St. Louis, MO, USA), en el que  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  son cada uno hidrógeno; dietil triamin penta(ácido metilfosfónico) (DTPA) (DEQUEST®2066); hexametil diamin tetra(ácido metilfosfónico) (DEQUEST®2054); bis hexametil triamin penta(ácido metilfosfónico) (DEQUEST®2090); y compuestos de la estructura  $\text{C}(\text{R}^3)(\text{PO}_3\text{H}_2)_2\text{OH}$ , en la que  $\text{R}^3$  es hidrógeno o un grupo alquilo de uno a cuatro átomos de carbono, tal como ácido 1-hidroxi-etilideno-1,1-difosfónico (HEDP) (DEQUEST®2010) ( $\text{C}(\text{CH}_3)(\text{PO}_3\text{H}_2)_2\text{OH}$ ). Los agentes quelantes preferidos a base de fósforo incluyen ácido 1-hidroxi-etilideno-1,1-difosfónico, amino tri(ácido metilfosfónico), y dietil triamin penta(ácido metilfosfónico).

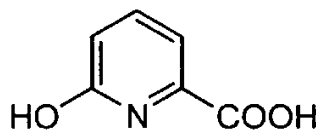
El estabilizante de estannato se puede formar *in situ* a partir de la hidrólisis de un compuesto de estaño, tal como sulfato de estaño, estannato de sodio ( $\text{Na}_2\text{SnO}_3 \cdot 3(\text{H}_2\text{O})$ ), dicloruro de estaño, o tetracloruro de estaño. Aunque se cree que el estabilizante de estannato es óxido estánnico coloidal, se denomina típicamente como estannato de sodio coloidal o estannato de sodio.

La composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno comprende un agente quelante aromático o una mezcla de agentes quelantes aromáticos. Aunque no se está atado por ninguna teoría de explicación, se cree que este compuesto funciona como un depurador de radicales.

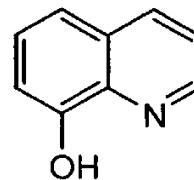
El agente quelante aromático se selecciona del ácido salicílico; un ácido salicílico sustituido, tal como ácido 3-metilsalicílico, ácido 4-metilsalicílico, ácido 5-metilsalicílico, ácido 6-metilsalicílico, ácido 3,5-dimetilsalicílico, ácido 3-etilsalicílico, ácido 3-*iso*-propilsalicílico, ácido 3-metoxisalicílico, ácido 4-metoxisalicílico, ácido 5-metoxisalicílico, ácido 6-metoxisalicílico, ácido 4-etoxisalicílico, ácido 5-etoxisalicílico, ácido 2-clorosalicílico, ácido 3-clorosalicílico, ácido 4-clorosalicílico, ácido 5-clorosalicílico, ácido 3,5-diclorosalicílico, ácido 4-fluorosalicílico, ácido 5-fluorosalicílico, ácido 6-fluorosalicílico; o una mezcla de los mismos; 8-hidroxi-quinolina; una 8-hidroxi-quinolina sustituida, tal como 5-metil-8-hidroxi-quinolina, 5-metoxi-8-hidroxi-quinolina, 5-cloro-8-hidroxi-quinolina, 5,7-dicloro-8-hidroxi-quinolina, ácido 8-hidroxi-quinolin-5-sulfónico, o una mezcla de los mismos; ácido 6-hidroxi-picolínico; un ácido 6-hidroxi-picolínico sustituido, tal como ácido 3-metil-6-hidroxi-picolínico, ácido 3-metoxi-6-hidroxi-picolínico, ácido 3-cloro-6-hidroxi-picolínico, ácido 3,5-dicloro-6-hidroxi-picolínico; o una mezcla de los mismos. Los agentes quelantes aromáticos preferidos incluyen ácido salicílico, ácido 6-hidroxi-picolínico, y 8-hidroxi-quinolina.



Ácido salicílico



ácido 6-hidroxi-picolínico



8-hidroxi-quinolina

#### Otros Ingredientes

La composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno se puede usar, por ejemplo, como loción desinfectante o en el teñido oxidativo del cabello. Sin embargo, si la composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno se va a usar como una composición de limpieza, puede comprender otros componentes que son ingredientes convencionales de las composiciones de limpieza.

La composición también puede comprender un tensioactivo o una mezcla de tensioactivos. Se conocen bien números tensioactivos útiles en composiciones de limpieza. Los tensioactivos son bien conocidos por los expertos en la técnica, y se describen, por ejemplo, en McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, Manufacturing Confectioners Publishing Company, Glen Rock, NJ, y en Encyclopedia of Surfactants, Volúmenes I-III, compilados por M. e I. Ash, Chemical Publishing Co., NY. Los tensioactivos útiles en composiciones de limpieza se describen, por ejemplo, en Wise, Patente U.S. nº 5.169.552; Gosselink, Patente U.S. nº 4.702.857, especialmente la columna 17, línea 27, a la columna 22, línea 19, y Laughlin, Patente U.S. nº 3.929.678, especialmente la columna 5, línea 65, a la columna 36, línea 30. Las concentraciones del tensioactivo o la mezcla de tensioactivos es típicamente 0,25% en peso a 25% en peso, más típicamente 1,0% en peso a 15% en peso, de la composición. Preferiblemente, el tensioactivo o tensioactivos no contienen grupos funcionales que son susceptibles a la oxidación mediante el peróxido de hidrógeno, tal como dobles enlaces carbono-carbono, grupos hidroxilo.

Los tensioactivos no iónicos son típicamente productos de condensación de un compuesto alifático orgánico hidrófobo, tal como un alcohol alifático de cadena larga, y óxido de etileno y/u óxido de propileno hidrófilo. La longitud de la cadena de poliéter resultante se puede ajustar para lograr el balance deseado entre las propiedades hidrófobas e hidrófilas. Los tensioactivos no iónicos incluyen, por ejemplo, alcoholes etoxilados y propoxilados, especialmente alcoholes de  $\text{C}_{8-20}$ , con 2 a 100 moles de óxido de etileno y/u óxido de propileno por mol de alcohol,

especialmente etoxilatos de alcoholes primarios que contienen alrededor de 8 a 18 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o ramificada con alrededor de 5 a 30 moles de óxido de etileno, por ejemplo los etoxilatos de alcohol decílico, alcohol cetílico, alcohol laurílico, o alcohol miristílico; etoxilatos de alcoholes alifáticos secundarios que contienen 8 a 18 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o ramificada con 5 a 30 moles de óxido de etileno; condensación de alcoholes alifáticos que contienen alrededor de 8 a alrededor de 20 átomos de carbono con óxido de etileno y óxido de propileno; polietilenglicol y polióxido de polietileno; aceite de ricino hidrogenado etoxilado; y etoxilatos de ésteres de sorbitán.

Los tensioactivos aniónicos incluyen, por ejemplo, alquil éter fosfatos, alquil aril sulfonatos, alquil éter sulfatos, alquil sulfatos, arilsulfonatos, etoxilatos de alcoholes carboxilados, sulfonatos de olefinas, succinatos, jabones de ácidos grasos, alquil difenil disulfonatos, y sus mezclas. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos son: cetilsulfato de sodio, laurilsulfato de sodio (SLS), miristilsulfato de sodio, y estearilsulfato de sodio, dodecibencenosulfato de sodio, y polioxietilén lauril éter sulfato de sodio.

Se pueden incluir otros ingredientes convencionales, con tal de que cada ingrediente sea compatible con los otros ingredientes de la composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno, y la presencia del ingrediente no afecte de forma adversa a las propiedades de la composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno. Cada ingrediente adicional se usa para modificar en una forma convencional la composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno, y está presente en una cantidad eficaz, esto es, en la cantidad requerida para lograr el efecto deseado sin afectar de forma adversa a las propiedades de la composición.

Las composiciones espesadas estabilizadas que contienen peróxido de hidrógeno, usadas por ejemplo en aplicaciones de limpieza, también pueden comprender un perfume y fragancias, típicamente a 0,03 a 0,5% en peso de la composición. También pueden estar presentes agentes blanqueantes fluorescentes, típicamente a alrededor de 0,1 a 1,0% en peso. Puede estar presente un agente antirredeposición, tal como polivinilpirrolidona, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, e hidroxipropilcelulosa. Puede estar presente una sal de carga, tal como sulfato de sodio o cloruro de sodio. Otros ingredientes convencionales incluyen: tintes y otros colorantes; composiciones suavizantes del tejido; agentes de control de la corriente estática; opacificadores ópticos tales como partículas de poliestireno; y reguladores de las formaciones de espumas, tales como dimetilpolisiloxano.

El sistema estabilizante se puede usar a lo largo de un amplio intervalo de pH. Sin embargo, el pH de la composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno puede ser menor que 9, típicamente menor que 8, más típicamente 3 a 7, incluso más típicamente 5 a 7. Aunque se puede incluir un tampón, tal como un tampón de fosfato, para mantener el pH en el valor deseado, en todos los casos esto puede no ser necesario.

#### Peróxido de hidrógeno

La composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno comprende 2% en peso a 15% en peso, típicamente 2% en peso a 10% en peso, más típicamente 2% en peso a 8% en peso, incluso más típicamente 3% en peso a 5% en peso, de peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ) está comercialmente disponible, y su preparación se ha descrito en numerosas patentes y publicaciones. El proceso de antraquinona (también denominado como el proceso de autooxidación o el proceso de Riedl-Pfleiderer) se describe, por ejemplo, en Riedl, Patente U.S. nº 2.158.525, y en Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology; 3ª Ed, volumen 13, Wiley, Nueva York, 1981, p. 15-22.

Puede ser necesario añadir base, tal como hidróxido sódico acuoso o hidróxido potásico acuoso, a la composición hasta que se logre el pH deseado. Se prefiere hidróxido sódico acuoso. La base debería estar libre de iones metálicos que catalizarían la descomposición de peróxido de hidrógeno, tal como iones ferrosos, iones férricos, iones cúpricos, iones cuprosos, iones manganosos, e iones de metales de transición similares. La base también debería estar libre tanto de materiales orgánicos como inorgánicos, que podrían reaccionar con el peróxido de hidrógeno.

Después de que se ha dado cuenta de todos los otros ingredientes, el agua comprende el balance de la composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno. Debido a que el peróxido de hidrógeno está típicamente disponible de forma comercial como una disolución acuosa al 30% en peso a 70% en peso, típicamente es necesario diluir el peróxido de hidrógeno con agua para obtener la concentración deseada de peróxido de hidrógeno. El agua debería estar libre de iones metálicos que catalizarían la descomposición de peróxido de hidrógeno, tales como iones ferrosos, iones férricos, iones cúpricos, iones cuprosos, iones manganosos, e iones de metales de transición similares. El agua debería estar también libre de material orgánico que sería oxidado por el peróxido de hidrógeno. El agua debería estar también libre de materiales inorgánicos que reaccionarían con peróxido de hidrógeno, tales como cloro ( $Cl_2$ ), ácido hipocloroso ( $HOCl$ ), e hipoclorito sódico ( $NaOCl$ ). Se prefiere agua destilada o desionizada.

#### Aplicabilidad industrial

Las composiciones espesadas estabilizadas que contiene peróxido de hidrógeno se pueden usar en una variedad de aplicaciones desinfectantes, de limpieza, de cuidado personal, farmacéuticas, textiles e industriales. Desinfectan las superficies con las que se ponen en contacto, y de este modo se pueden usar como disoluciones desinfectantes o lociones desinfectantes. Cuando está presente un tensioactivo, tanto limpian como desinfectan las superficies con

las que se ponen en contacto. Se pueden aplicar mediante cualquier método que asegure un buen contacto entre el objeto a limpiar y/o desinfectar y la composición, tal como pulverización o frotamiento, y después de pueden eliminar, por ejemplo, aclarando con agua y/o frotando. Las composiciones espesadas estabilizadas que contienen peróxido de hidrógeno también se pueden usar, por ejemplo, como detergentes líquidos y en aplicaciones para el cuidado bucal, tales como en composiciones blanqueantes de dientes.

También se pueden usar en el teñido oxidativo, que se usa ampliamente para el teñido del cabello. En el procedimiento de teñido oxidativo, el peróxido de hidrógeno se usa en combinación con uno o más agentes colorantes del cabello oxidativos, generalmente pequeñas moléculas capaces de difundirse en el cabello y que comprenden uno o más intermedios primarios y uno o más acopladores. El peróxido de hidrógeno activa las pequeñas moléculas de intermedios primarios de manera que reaccionan con los acopladores para formar compuestos de tamaños más grandes en el tallo del cabello para colorear el cabello en una variedad de tonos y colores. Los intermedios primarios típicos incluyen *p*-fenilendiamina, *p*-toluendiamina, *p*-aminofenol, y 4-amino-3-metilfenol. Los acopladores típicos incluyen resorcinol, 2-metilresorcinol, 3-aminofenol, y 5-amino-2-metilfenol. El color depende del intermedio o intermedios primarios y del acoplador o acopladores usados. Típicamente, el peróxido de hidrógeno es una disolución acuosa al 3% en peso a 12% en peso, preferiblemente una disolución acuosa al 6% en peso, que puede ser un líquido viscoso o gel. En general, la composición de tinción del cabello que comprende el intermedio o intermedios primarios y el acoplador o acopladores se prepara y después, en el momento de uso, se mezcla con la composición espesada estabilizada que contiene peróxido de hidrógeno, hasta que se obtiene una composición esencialmente homogénea. Poco después de su preparación, la composición resultante se aplica al cabello a teñir y se deja que permanezca en contacto con el cabello durante alrededor de 2 a alrededor de 60 minutos, típicamente a alrededor de 15 a 45 minutos, especialmente alrededor de 30 minutos, a alrededor de 15 a 50°C. El cabello se aclara con agua, y se seca. Si es necesario, se lava con un champú y se aclara, *por ejemplo*, con agua o una disolución débilmente ácida, tal como una disolución de ácido cítrico o de ácido tartárico. Subsiguientemente, el cabello se seca.

Las propiedades ventajosas de esta invención se pueden observar mediante referencia a los siguientes ejemplos, que ilustran pero no limitan la invención.

## EJEMPLOS

### Glosario

|                    |  |
|--------------------|--|
| ACULYN® 28         | Copolímeros de acrilatos/metacrilato de beheneth-25 (Rohm and Haas, Philadelphia, PA, USA)     |
| CARBOPOL® 2020     | Agente espesante polimérico de poliacrilato (Noveon, Cleveland, OH, USA)                       |
| CARBOPOL® EZ-2     | Agente espesante polimérico de poliacrilato (Noveon, Cleveland, OH, USA)                       |
| CARBOPOL® EZ-3     | Agente espesante polimérico de poliacrilato (Noveon, Cleveland, OH, USA)                       |
| DTPA               | Dietilen triamin penta(ácido metileno-fosfónico) (DEQUEST® 2066) (Solutia, St. Louis, MO, USA) |
| HEDP               | Ácido 1-hidroxi-etilideno-1,1-difosfónico (DEQUEST® 2010) (Solutia, St. Louis, MO, USA)        |
| RHODOPOL® T        | Agente espesante polimérico de goma de xantana (Rhodia, Cranbury, NJ, USA)                     |
| Estannato de sodio | Estannato de sodio, Na <sub>2</sub> SnO <sub>3</sub> ·3H <sub>2</sub> O                        |
| Pirofosfato        | Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>                                   |

### Procedimientos generales

Preparación de disoluciones estabilizadas de peróxido de hidrógeno al 50%

Los estabilizantes se mezclaron con agua desionizada para obtener una disolución del sistema estabilizante estándar. La disolución estabilizada de peróxido de hidrógeno al 50% se preparó añadiendo el sistema estabilizante a peróxido de hidrógeno al 70%, y diluyendo el peróxido de hidrógeno estabilizado resultante a peróxido de hidrógeno al 50% con agua desionizada.

Preparación de composiciones espesadas que contienen peróxido de hidrógeno

Excepto donde se indica, los ejemplos contienen peróxido de hidrógeno al 5-6% y agente espesante polimérico al 0,4-3%. El agente espesante polimérico (0,7 g) se añadió a 60 g de agua desionizada y se mezcló bien. Los estabilizantes se añadieron a las disoluciones de peróxido de hidrógeno antes de los agentes espesantes poliméricos. Se añadió disolución de hidrógeno sódico (8%) hasta que la mezcla se espesó. Se añadieron peróxido

de hidrógeno al 50% (7 ml) y agua para obtener 70 g de la composición espesada que contiene peróxido de hidrógeno, y fue un gel que contiene peróxido de hidrógeno. El pH se ajustó a 5 a 7 con hidróxido sódico acuoso al 8%. La concentración de estabilizante dada para cada muestra es la concentración del ingrediente activo en la muestra final.

5 Evaluación de la estabilidad

Excepto que se indique de otro modo, se siguió el siguiente procedimiento para la evaluación de la estabilidad. Las muestras se colocaron en un horno a 40°C a 50°C. La viscosidad de la composición y, en algunos casos, la concentración de peróxido de hidrógeno en la composición, se midió durante el período de almacenamiento. La viscosidad, en cP, se midió con un viscosímetro digital Brookfield RVTD y con un husillo Brookfield #6 revestido con resina KYNAR®. La concentración de peróxido de hidrógeno se midió valorando con permanganato potásico.

**Ejemplo 1**

15 Este ejemplo muestra el cambio de viscosidad y la concentración de peróxido de hidrógeno para muestras que contienen un agente espesante polimérico de poliacrilato y diversos estabilizantes. Las siguientes muestras se prepararon y evaluaron como se describe en los Procedimientos Generales. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Cada una de las muestras contenía peróxido de hidrógeno al 5% en peso y agente espesante polimérico CARBOPOL® EZ-2 al 1% en peso. El pH fue 6. La temperatura de almacenamiento fue 45°C.

La Muestra 1-A contiene <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

La Muestra 1-B contiene 150 ppm de ácido salicílico y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

20 La Muestra 1-C contiene 150 ppm de HEDP y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

La Muestra 1-D contiene 300 ppm de estannato de sodio y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

La Muestra 1-E contiene 300 ppm de estannato de sodio, 150 ppm de HEDP, 150 ppm de ácido salicílico y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

Tabla 1

| Ejemplos                                  |   | Tiempo (semanas) |        |                 |        |
|---|---|------------------|--------|-----------------|--------|
|   |   | 0                | 1      | 2               | 3      |
| 1-A                                       | Viscosidad (cP)                           | 37,500           | 50     | ND <sup>a</sup> | ND     |
|   | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,84             | 0,76   | ND              | ND     |
| 1-B                                       | Viscosidad (cP)                           | 50,000           | 50     | ND              | ND     |
|   | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,97             | 0,98   | ND              | ND     |
| 1-C                                       | Viscosidad (cP)                           | 50,000           | 14,000 | 50              | ND     |
|   | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,70             | 4,79   | 1,15            | ND     |
| 1-D                                       | Viscosidad (cP)                           | 50,000           | 43,500 | 37,500          | 19,000 |
|   | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,81             | 4,78   | 4,77            | 4,75   |
| 1-E                                       | Viscosidad (cP)                           | 50,000           | 42,000 | 39,000          | 36,500 |
|   | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,88             | 4,76   | 4,69            | 4,55   |
| <sup>a</sup> ND significa no determinado. |   |                  |        |                 |        |

25

La Muestra 1-A casi no contiene estabilizante, y las Muestras 1-B a 1-D sólo contienen uno de los estabilizantes. Tanto la viscosidad como la concentración de peróxido de hidrógeno de estas muestras disminuyen rápidamente en la temperatura de almacenamiento a 45°C. Aunque la concentración de peróxido de hidrógeno de la Muestra 1-D, la muestra que contiene estannato de sodio, no disminuyó tan rápidamente como en las otras muestras, la viscosidad de esta muestra disminuyó durante el período de ensayo.

30

La Muestra 1-E contiene un sistema estabilizante de la invención. Tanto la viscosidad como el peróxido de hidrógeno disminuyeron menos durante el período de ensayo.

**Ejemplo 2**

5 Este ejemplo muestra el cambio de la viscosidad para muestras que contienen un agente espesante polimérico de poliacrilato y un sistema estabilizante de la invención. Las siguientes muestras se prepararon y evaluaron como se describe en los Procedimientos Generales. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Cada una de las muestras contenía peróxido de hidrógeno al 5% en peso y agente espesante polimérico ACULYN®28 al 3% en peso. El pH se ajustó a 6. La temperatura de almacenamiento es 45°C.

La Muestra 2-A contiene menos de 1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

10 La Muestra 2-B contiene 300 ppm de estannato de sodio, 150 ppm de HEDP, 150 ppm de ácido salicílico y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

Tabla 2

| Ejemplos |   | Tiempo (semanas) |       |       |       |       |       |       |
|----------|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          |   | 0                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| 2-A      | Viscosidad (cP)                           | 50000            | 50    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
|          | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,37             | 0,43  | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 2-B      | Viscosidad (cP)                           | 50000            | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 42000 | 41000 |
|          | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (% en peso) | 4,06             | 3,93  | 3,9   | 3,91  | 3,88  | 3,94  | 3,81  |

15 La Muestra 2-A casi no contiene estabilizante. Tanto la viscosidad como la concentración de peróxido de hidrógeno de esta muestra disminuyeron rápidamente en la temperatura de almacenamiento a 45°C.

La muestra 2-B contiene un sistema estabilizante de la invención. Tanto la viscosidad como el peróxido de hidrógeno disminuyeron sólo ligeramente durante el período de ensayo de seis semanas.

**Ejemplo 3**

20 Este ejemplo muestra el cambio de viscosidad para muestras que contienen un agente espesante polimérico de poliacrilato y un sistema estabilizante de la invención. Las siguientes muestras se prepararon y evaluaron como se describe en los Procedimientos Generales. Los resultados, que muestran la viscosidad en cP, se muestran en la Tabla 3.

Cada una de las muestras contuvieron agente espesante polimérico CARBOPOL® 2020 al 1% en peso. El pH se ajustó a 7. La temperatura de almacenamiento es 50°C.

25 La Muestra 3-A contenía 0% en peso de peróxido de hidrógeno.

La Muestra 3-B contenía 5% en peso de peróxido de hidrógeno y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

La Muestra 3-C contenía 5% en peso de peróxido de hidrógeno, 40 ppm de Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 3H<sub>2</sub>O, 200 ppm de HEDP, 500 ppm de ácido 6-hidroxilpicolínico, y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

Tabla 3

| Ejemplos <sup>a</sup> | Tiempo (semanas) |        |        |        |        |
|-----------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|
|                       | 0                | 1      | 2      | 3      | 4      |
| 3-A                   | 128,000          | 46,000 | 15,400 | 600    | 800    |
| 3-B                   | 134,200          | 800    | ND     | ND     | ND     |
| 3-C                   | 112,400          | 60,600 | 41,000 | 33,600 | 28,600 |

<sup>a</sup>Viscosidad, en cP



La muestra 3-B contenía menos de 1 ppm de estabilizantes. La viscosidad se redujo más del 90% en 1 semana. La viscosidad de la Muestra 3-C, que contenía un sistema estabilizante de la invención, disminuyó menos que la de la Muestra 3-A, que no contiene peróxido de hidrógeno.

**Ejemplo 4**

5 Este ejemplo muestra el cambio de viscosidad para muestras que contienen un agente espesante polimérico de poliacrilato y un sistema estabilizante de la invención. Las siguientes muestras se prepararon y evaluaron como se describe en los Procedimientos Generales. Los resultados, que muestran la viscosidad en cP, se muestran en la Tabla 4.

10 Cada una de las muestras contenía agente espesante polimérico CARBOPOL® EZ 3 al 1% en peso. El pH se ajustó a 5. La temperatura de almacenamiento fue 50°C.

La Muestra 4-A contenía 0% de peróxido de hidrógeno.

La Muestra 4-B contenía 5% de peróxido de hidrógeno y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

La Muestra 4-C contenía 5% de peróxido de hidrógeno, 80 ppm de Na<sub>2</sub>SnO<sub>3</sub> 3H<sub>2</sub>O, 40 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, 50 ppm de 8-hidroxiquinolina, y <1 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

15 Tabla 4

| Ejemplos <sup>a</sup> | Tiempo (semanas) |    |         |        |        |
|-----------------------|------------------|----|---------|--------|--------|
|                       | 0                | 1  | 2       | 3      | 4      |
| 4-A                   | 180,800          | ND | 128,600 | 89,600 | 74,000 |
| 4-B                   | 0                | 0  | 0       | 0      | 0      |
| 4-C                   | 194,600          | ND | 135,200 | 98,400 | 43,800 |

<sup>a</sup>Viscosidad, en cP

La Muestra 4-B, sin estabilizante, no pudo mantener la viscosidad mientras se preparaba. Durante el período de ensayo, la Muestra 4-C, que contiene un sistema estabilizante de la invención, fue comparable en estabilidad a la Muestra 4-A, que no contiene peróxido de hidrógeno.

20 **Ejemplo 5 de Referencia**

Este ejemplo muestra el cambio de viscosidad para muestras que contienen un sistema estabilizante de la invención y goma de xantana como el agente espesante polimérico. Excepto cuando se indica, las siguientes muestras se prepararon y evaluaron como se describe en los Procedimientos Generales. El agente espesante fue goma de xantana RHODOPOL® T al 0,4%. El pH se ajustó a 5 con ácido fosfórico al 85% (2 ppm). La temperatura de almacenamiento fue 40°C. Las viscosidades, en cP, para estas muestras, se midieron con el viscosímetro Brookfield DVII y el husillo de Brookfield #2. Los resultados, que muestran la viscosidad en cP, se muestran en la Tabla 5.

La Muestra 5-A contenía 0% de peróxido de hidrógeno.

La Muestra 5-B contenía 6% de peróxido de hidrógeno, 2 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, y 625 ppm de DEQUEST® 2066.

30 La Muestra 5-C contenía 6% de peróxido de hidrógeno con 2 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, 625 ppm de DEQUEST® 2066, y 500 ppm de salicilato de sodio.

La Muestra 5-D contenía 6% de peróxido de hidrógeno con 2 ppm de Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, 625 ppm de DEQUEST® 2066, 500 ppm de salicilato de sodio, y 25 ppm de estannato de sodio.

Tabla 5

| Ejemplos <sup>a</sup> | Tiempo (días) |      |     |     |     |     |     |
|-----------------------|---------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                       | 0             | 6    | 7   | 14  | 21  | 24  | 28  |
| 5-A                   | 1105          | ND   | 937 | 895 | 847 | ND  | 720 |
| 5-B                   | 1175          | 1130 | ND  | 972 | 802 | 672 | ND  |

## ES 2 385 656 T3

|                                |      |    |      |      |      |    |     |
|--------------------------------|------|----|------|------|------|----|-----|
| 5-C                            | 1252 | ND | 1207 | 1092 | 942  | ND | 637 |
| 5-D                            | 1260 | ND | 1233 | 1155 | 1070 | ND | 930 |
| <sup>a</sup> Viscosidad, en cP |      |    |      |      |      |    |     |

Con un sistema estabilizante de la invención, la Muestra 5-D es mucho más estable que la Muestra 5-B, que sólo contiene estabilizantes a base de fósforo, y la Muestra 5-C, que contiene fosfonato y salicilato como estabilizantes. Parece ser incluso más estable que la muestra sin peróxido de hidrógeno (5-A).

- 5 Habiendo descrito la invención, ahora se reivindica lo siguiente.

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición que comprende:

a) 2% en peso a 15% en peso de peróxido de hidrógeno;

b) agua;

5 c) 0,05% en peso a 5% en peso de un agente espesante polimérico o una mezcla de agentes espesantes poliméricos seleccionados de homopolímeros y copolímeros de ácido acrílico; y

d) un sistema estabilizante que comprende:

i) 10 ppm a 1% de un estabilizante de estannato;

10 ii) 10 ppm a 1% de un estabilizante que contiene fósforo o una mezcla de estabilizantes que contienen fósforo seleccionados del grupo que consiste en pirofosfato, compuestos de la estructura  $N(CR^1 R^2 PO_3H_2)_3$ , en la que  $R^1$  y  $R^2$  son cada uno independientemente hidrógeno o un grupo alquilo de uno a cuatro átomos de carbono, dietilen triamin penta(ácido metilen fosfónico), hexametilen diamin tetra(ácido metilen fosfónico), ácido bis hexametilen triamin pentametilen fosfónico, y compuestos de la estructura  $C(R^3)(PO_3H_2)_2OH$ , en la que  $R^3$  es hidrógeno o un grupo alquilo de uno a cuatro átomos de carbono; y

15 iii) 10 ppm a 1% de un agente quelante aromático o una mezcla de agentes quelantes aromáticos seleccionados del grupo que consiste en ácido salicílico, ácidos salicílicos sustituidos, ácido 6-hidroxipicolínico, ácido 6-hidroxipicolínico sustituido, 8-hidroxiquinolina, y 8-hidroxiquinolinas sustituidas;

en la que la composición tiene una viscosidad mayor que 500 cP.

20 2. La composición de la reivindicación 1, en la que la composición comprende 15 ppm a 2500 ppm del estabilizante de estannato; 15 ppm a 2500 ppm del estabilizante que contiene fósforo o la mezcla de estabilizantes que contienen fósforo; y 15 ppm a 2500 ppm del agente quelante aromático o la mezcla de agentes quelantes aromáticos.

3. La composición de la reivindicación 1 ó 2, en la que la composición tiene un pH de 3 a 7.

25 4. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la composición comprende 20 ppm a 1000 ppm del estabilizante de estannato; 20 ppm a 1000 ppm del estabilizante que contiene fósforo o la mezcla de estabilizantes que contienen fósforo; y 20 ppm a 1000 ppm del agente quelante aromático o la mezcla de agentes quelantes aromáticos.

30 5. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la composición comprende 50 ppm a 500 ppm del estabilizante de estannato; 40 ppm a 500 ppm del estabilizante que contiene fósforo o la mezcla de estabilizantes que contienen fósforo; y 30 ppm a 600 ppm del agente quelante aromático o la mezcla de agentes quelantes aromáticos.

35 6. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el estabilizante o estabilizantes que contienen fósforo se seleccionan del grupo que consiste en pirofosfato, amino tri(ácido metilen fosfónico), dietilen triamin penta(ácido metilen fosfónico), hexametilen diamin tetra(ácido metilen fosfónico), ácido bis hexametilen triamin pentametilen fosfónico, y ácido 1-hidroxietiliden-1,1-difosfónico; y el agente o agentes quelantes aromáticos se seleccionan del grupo que consiste en ácido salicílico, ácido 6-hidroxi-picolínico, y 8-hidroxi-quinolina.

7. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la composición comprende adicionalmente 0,25% en peso a 25% en peso de un tensioactivo o una mezcla de tensioactivos.

8. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la composición tiene una viscosidad de 10.000 cP a 100.000 cP.

40 9. La composición de la reivindicación 8, en la que el agente espesante es un agente espesante de poliacrilato.

10. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la composición tiene una viscosidad mayor que 500 cP a 2.000 cP.

11. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la composición comprende 0,05% en peso a 2,5% en peso del agente espesante polimérico, y 2% en peso a 8% en peso de peróxido de hidrógeno.