(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 563 456**

(51) Int. Cl.:

A61Q 5/10 (2006.01)
A61K 8/39 (2006.01)
A61K 8/60 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2005 E 05791485 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 1814631**

(54) Título: **Sistema de tinción capilar de oxidación elevadamente acuoso**

(30) Prioridad:

19.08.2004 US 602753 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.03.2016

(73) Titular/es:

COMBE INCORPORATED (100.0%)
1101 Westchester Avenue
White Plains, New York 10604-3597, US

(72) Inventor/es:

MASSONI, JACK

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 563 456 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

Sistema de tinción capilar de oxidación elevadamente acuoso.

Antecedentes de la invención

Los productos de tinción capilar por oxidación han dominado el mercado mundial durante los últimos 50 años como método preferente de modificación del color del cabello gris o pigmentado tanto para hombres como mujeres. Estos productos también se denominan "tintes para el cabello permanentes", ya que alteran permanentemente el color del cabello. Se realiza una nueva aplicación al visibilizar el crecimiento nuevo del cabello. Los tintes para el cabello de oxidación normalmente se comercializan en forma de un kit de dos componentes. En un recipiente se encuentra una composición alcalina que contiene pigmentos oxidativos y un vehículo adecuado. En el otro recipiente se encuentra una composición de revelador que utiliza un agente oxidante, habitualmente peróxido de hidrógeno. Las dos composiciones se mezclan inmediatamente antes de la utilización y se aplican en el cabello. El pH alcalino de la mezcla provoca que el tallo del cabello se hinche, permitiendo que los precursores del pigmento penetren en el córtex del cabello. Estas moléculas de mayor tamaño presentan un nivel significativo de resonancia, produciendo por lo tanto un producto de color que resulta visible desde el exterior del cabello. Tras un tiempo de revelado apropiado, la mezcla se enjuaga del cabello. De esta manera se consigue modificar de manera permanente el color del cabello. Según el pH de la mezcla y la fuerza del revelador, estos sistemas presentan la capacidad de aclarar el pigmento natural del cabello o bien meramente depositan el color sin acción de aclarado. El tiempo real en que permanece la mezcla de tinte para el cabello sobre el cabello varía ampliamente según el producto y el efecto deseado, aunque es generalmente de entre 5 y 45 minutos, seguido de la realización del enjuague. Debido a que el tiempo de revelado resulta necesario, la viscosidad de la mezcla y sus propiedades reológicas resultan de importancia significativa para el rendimiento global del producto.

La forma de producto más común para los productos de tinte para el cabello de oxidación es que los componentes tanto de tinte como de revelador se encuentren disponibles como líquidos fluidos. De esta manera, la parte tinte puede verterse fácilmente en una botella reveladora sobredimensionada que contiene el oxidante y se mezcla rápidamente con agitación moderada. La consistencia de la mezcla resultante y las fórmulas que comprenden estos sistemas son de importancia considerable para los fabricantes de tintes para el cabello. Los sistemas tradicionales de tinte/revelador se basan en fases de tinte con niveles bajos de agua y tensioactivos insolubles disueltos en solventes orgánicos. Típicamente estas fórmulas presentan menos de 30% de agua. Los reveladores son soluciones simples de agua y 3% a 12% de peróxido de hidrógeno. Al mezclar las dos soluciones, el elevado contenido de agua en el revelador hace precipitar los tensioactivos insolubles en agua. Con una selección cuidadosa de los tensioactivos para la fase de tinte, este precipitado se encontraría en forma de un gel. El resultado neto rendiría una mezcla de gel fluida con características reológicas tixotrópicas que permiten la fácil dispensación a partir de una punta aplicadora estrecha, generando propiedades fijadoras aceptables tras la aplicación en el cabello. Estos tipos de sistema se han considerado ideales para los tintes para cabello de dos componentes y han experimentado pocos cambios desde su creación. Se enseña una mejora en la patente US nº 6.187.058, en la que los solventes orgánicos volátiles se sustituyen por materiales no volátiles, permitiendo comercializar productos más respetuosos con el medio ambiente. Un importante avance con respecto a los sistemas de tinte para el cabello de bajo contenido en agua surgió al desarrollarse un tipo particular de polímero aniónico insoluble en agua en los años 1980. Comercializado en primer lugar como Acrysol ICS y posteriormente bajo la marca comercial Aculyn de Rohm & Haas, se ha encontrado que los acrilatos/copolímero de metacrilato/esteareth-20 son estables en peróxido de hidrógeno y forman una dispersión líquida delgada en dichos sistemas. Actualmente existe un cúmulo de materiales similares que son producidos comercialmente y que pueden describirse como: polímeros de un éster de un ácido carboxílico graso y un polialquilenglicol éter de alcohol graso y dos o más monómeros de ácidos carboxílicos grasos o los ésteres de los mismos. En aras de la simplicidad pueden denominarse copolímeros de acrilato insolubles en agua. Una vez estos reveladores formulados con los copolímeros indicados entran en contacto con una solución alcalina, se espesa la totalidad de la mezcla por neutralización y solubilización de los polímeros. Lo anterior ha permitido el desarrollo de la denominada fase de tinte "altamente acuosa" de los productos de tinte para el cabello. Estas invenciones simplifican la formulación de esta parte de los componentes de los tintes para el cabello. Típicamente contienen 50% o más de agua, una cantidad limitada de tensioactivos y solventes orgánicos, conjuntamente con productos intermedios de tinte y antioxidantes. La primera invención que ha descrito dicha tecnología se encuentra en ref. nº 33.786, en donde el Acrysol ICS era el único compuesto mencionado. Desde este momento se han desarrollado modificaciones de los polímeros y atributos de las composiciones. Entre ellas se incluyen la adición de diversos compuestos acondicionadores, tal como se indica en las patentes US nº 5.376.146 y nº 5.393.305. La patente US nº 6.660.045 enseña la preparación de una crema utilizando un copolímero de acrilatos en el revelador, aunque con el gran número de ingredientes presentados en las formulaciones, la presente invención ha perdido su naturaleza altamente acuosa. En general, estos tipos de sistemas de tinción capilar han funcionado bien, aunque la reología producida por los copolímeros de acrilatos por sí solos es de naturaleza más newtoniana y tienden a correrse del cabello. En la práctica, estos sistemas deben modificarse con la adición de otros espesantes para producir un producto tixotrópico. Ello provoca que estas fórmulas resulten menos eficientes. Otros polímeros resultan de utilidad similar pero son solubles en agua, principalmente pueden utilizarse de manera similar homopolímeros y copolímeros de ácido acrílico entrecruzado con un polialquenil-poliéter comercializados bajo la marca Carbopol por Noveon Corp., aunque no presentan la estabilidad del peróxido necesaria para la vida de

almacenamiento de los productos acabados.

El objetivo de la presente invención es proporcionar formulaciones y métodos de preparación alternativos para conseguir un sistema de tintes para el cabello altamente acuoso que resulte adecuado para la utilización con cualquier tipo concebible de tinte de oxidación. Estas formulaciones utilizan ingredientes cosméticos conocidos en combinaciones únicas que producen propiedades de espesamiento inesperadas al mezclar ambos componentes del sistema. Existen ventajas adicionales respecto a los sistemas de espesamiento tradicionales y los productos altamente acuosos inventados anteriormente. Entre estas mejoras respecto a la tecnología existente se incluyen: 1) facilidad de formulación y fabricación, 2) menor coste de los ingredientes, 3) sistema de tintes más eficiente (se requiere menos tinte), 4) cobertura mejorada de las canas de los productos acabados, 5) beneficios reológicos superiores sin necesidad de tensioactivos adicionales, 6) mayor seguridad para el consumidor y el medio ambiente, sin presencia de monómeros como en las formulaciones que contienen Aculyn.

La patente US nº 6.312.677 B1 (Millequant Jean Marie [FR] ET AL), 6 de noviembre de 2001 (2001-11-06) da a conocer en los ejemplos 3 y 9 un sistema de tinción capilar de oxidación que comprende una fase de tinte y una fase de revelador, en el que la fase de tinte comprende:

a) un tensioactivo no iónico soluble en agua: alcoholes etoxilados,

b) un polímero aniónico soluble en agua: Carbopol,

c) agua,

d) unos productos intermedios de tinte de oxidación: fenilendiamina, dihidroxibenceno,

e) unos antioxidantes y estabilizadores de tinte: bisulfito, agente secuestrante.

Para la fase de revelador, se propone una emulsión oxidante que comprende:

a) un alcohol graso etoxilado primario: alcohol cetílico/estearílico etoxilado, Sinnowax,

d) un oxidante: H_2O_2

e) agua.

Sumario de la invención

La invención incluye una fase de tinte para cabello de oxidación específico que se utiliza en combinación con el revelador del sistema. En combinación, la fórmula resultante proporciona un vehículo altamente acuoso para proporcionar componentes estándares de tinte de oxidación en el cabello con una consistencia adecuada para permitir una fácil aplicación mediante una punta aplicadora de tinción capilar típica y crear propiedades excelentes de fijación. Ambas fases del sistema deben ser fluidas para permitir una transferencia rápida de la parte de tinte a la botella de revelador, y facilitar la mezcla.

La fase de tinte debe contener los ingredientes siguientes:

1. 75% a 90% en peso de agua.

2. 5% a 10% en peso de un tensioactivo no iónico soluble en agua seleccionado de entre el grupo que consiste en alquil-poliglucósidos.

3. 0,5% a 1,0% en peso de un carbómero.

La fase de revelador del sistema debe contener los ingredientes siguientes:

1. 60% a 84% en peso de agua.

2. 15% a 25% en peso de alcoholes grasos etoxilados, opcionalmente en combinación con etoxilatos de alquilfenol.

3. 1% a 12% en peso de peróxido de hidrógeno u otro oxidante adecuado.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

La figura 1 es un gráfico de la viscosidad de la mezcla frente al EHL de los alcoholes grasos secundarios utilizados

en la fase de revelador.

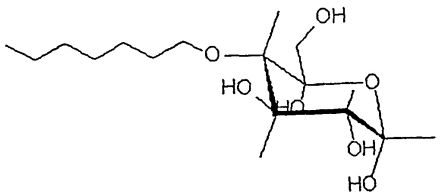
La figura 2 es un gráfico de la viscosidad de la mezcla frente al EHL de los etoxilatos de alquilfenol en la fase de revelador.

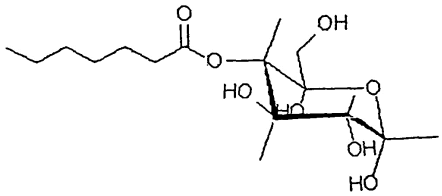
Descripción detallada de la invención

Otros ingredientes utilizados típicamente en los tintes para el cabello de oxidación, tales como productos intermedios primarios, acopladores, antioxidantes y agentes quelantes se utilizan conjuntamente con el vehículo listado anteriormente. La parte de revelador de dicho sistema debería contener los oxidantes normales utilizados en un tinte para el cabello permanente, típicamente peróxido de hidrógeno a niveles de entre 1% y 12% en peso y cualesquiera estabilizadores y agentes quelantes necesarios. Estos ingredientes se añaden hasta 15% a 25% en peso de tensioactivos no iónicos específicos combinados con el fin de alcanzar intervalos de trabajo de EHL (equilibrio hidrofílico/lipofílico) bastante estrechos. Los materiales que funcionan mejor para esta aplicación se encuentran comprendidos dentro de la clase general de compuestos denominados alcoholes grasos etoxilados secundarios y etoxilatos de alquilfenol.

La fase de tinte para el cabello o "tinte" permite utilizar niveles excepcionalmente elevados de agua en el vehículo actualmente en la industria. En la presente invención, el contenido de agua es de entre 75% y 90% en peso. Un nivel preferente no es inferior a 80% en peso, pero si se desea puede utilizarse entre 80% y 90% en peso o entre 85% y 90% en peso. Este elevado contenido de agua permite la creación de sistemas de tinción muy eficientes. Lo anterior se traduce en una utilización más económica de los productos intermedios del tinte, una menor exposición a niveles elevados de tintes para el consumidor y una mejora en la cobertura de las canas e incorporación del color en el cabello. Esta última aparentemente se origina en la ausencia de solventes orgánicos y la gran cantidad de tensioactivos. Estos ingredientes normalmente absorben una parte de los productos intermedios del tinte, provocando que no se encuentren disponibles para el procedimiento de tintado.

El único tensioactivo requerido para el desarrollo de la viscosidad adecuada en la fase de tinte se selecciona de entre una clase de materiales denominados alquilpoliglucósidos o alquilglucósidos, o ésteres de glucosa con una viscosidad de entre 1.000 cps y 10.000 cps. Algunos otros tipos de tensioactivo también pueden desarrollar viscosidades significativas en dicho sistema; sin embargo, podrían no presentar el mejor perfil reológico, o no son tan suaves como dichos compuestos sacáridos etoxilados. En los alquilpoliglucósidos, el grupo hidroxilo es un azúcar y puede generarse a partir de polisacáridos, disacáridos, trisacáridos y diversos otros azúcares. Aunque "poli" implica que estos materiales son polímeros, generalmente sólo presentan uno o dos grupos sacáridos en la cadena. Se muestran ejemplos de algunas estructuras en las ilustraciones siguientes o pueden denominarse como $R_1O(R_2O)_t(C_6H_{10}O_5)_y$, en donde R_1=C_8-C_{24}, R_2=radical alquileno C_2-C_4, t=1 a 10, y=1 a 15.





Los alquilpoliglucósidos preferentes son el decilglucósido, el laurilglucósido, el caprilil/caprilglucósido, o una mezcla de materiales simplemente conocida como alquilglucósidos, que ayudan a conseguir resultados óptimos.

Para conseguir una viscosidad adecuada de la mezcla y propiedades reológicas adecuadas, el tensioactivo glucósido debe utilizarse en combinación con un polímero aniónico soluble en agua denominado carbómeros, y principalmente fabricados por Noveon Corporation bajo el nombre Carbopol. También pueden describirse como homopolímeros y copolímeros de alto peso molecular de ácido acrílico entrecruzados con un polialquenil poliéter con una viscosidad, medida en agua, a una concentración de entre 0,5% y 1,0% p/v, de entre aproximadamente 3.000 y 60.000 mPa·s. Entre los ejemplos de ellos se incluyen: Carbopol Ultrez 10, Carbopol 940, Carbopol 941, Carbopol ETD 2020, Carbopol ETP 2050, Carbopol Ultrez 21 y Pemulen 1622. Otros fabricantes producen materiales

similares y pueden recibir la denominación CTFA de carbómero o polímero reticulado de acrilatos/acrilato de alquilo C_{10-30}, u otros compuestos relacionados.

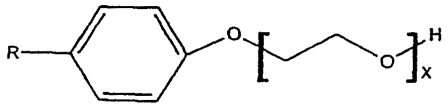
Los materiales necesarios para completar una fase de tinte de oxidación serían el paquete producto intermedio del tinte y antioxidantes y agentes quelantes con el fin de mantener un buen periodo de conservación del tinte para el cabello. Entre los antioxidantes pueden incluirse agentes reductores moderados, tales como sulfito sódico, sales bisulfito, sales tioglicolato, ácido eritórbico, ácido ascórbico y materiales similares. Los agentes quelantes eliminan los contaminantes metálicos de la solución para que no reaccionan con productos intermedios del tinte o descompongan el peróxido de hidrógeno tras la mezcla con el revelador. Habitualmente son EDTA o sales del mismo, o compuestos tales como el ácido hidroxietilidén-difosfónico.

El paquete de producto intermedio del tinte puede incluir cualquier producto intermedio o acoplador primario oxidante utilizado anteriormente en la industria. Entre los ejemplos de ellos se incluyen: 1,7-naftalendiol, m-fenilendiamina, 1-metil-2,4-diaminobenceno, tolueno-2,5-diamina-p-fenilendiamina, 2-cloro-p-fenilendiamina, N-fenil-p-fenilendiamina, resorcinol, 4-clororesorcinol, 1,2,3-trihidroxibenceno, o-aminofenol, m-aminofenol, p-aminofenol, 1-naftol, 1,5-naftalendiol, 2,7-naftalendiol, 2,4-diaminofenol, hidroquinona, p-metilaminofenol, 1-hidroxi-3-carbamoilmetilaminobenceno, hidroxibenzomorfolina, 1-hidroxi-3-dimetilaminobenceno, 4-amino-2-hidroxitolueno, ácido 3,4-diaminobenzoico, 6-hidroxiquinolina, 1-metil-2,3-diaminobenceno, 2-metil-5-hidroxietilaminofenol, 1,2,4-trihidroxibenceno, 1-metoxi-2,5-diaminobenceno, 1-amino-4-dietilaminobenceno, 1,3-dimetil-2,5-diamino-4-metoxibenceno, 1-amino-4-metilaminobenceno, 1,3-dimetil-2-hidroxi-4-(acetilamino)benceno, fenil-metil-pirazolona, HCl de N-metoxietil-p-fenilendiamina, 1-dimetilamino-4-aminobenceno, HCl de 2,4-diaminofenoxietanol, 3-amino-2,4-diclorofenol, 2-metilresorcinol, 1-etil-2-metoxi-3,5-diaminobenceno, ácido 1-hidroxi-6-aminonaftalén-3-sulfónico, 6-metoxi-8-aminoquinolina, 2,6-dihidroxi-4-metilpiridina, 1-metil-2-metoxi-3,5-diaminobenceno, N,N-bis(2-hidroxietil)-p-fenilendiamina, 2,3-naftalendiol, 1,3-dihidroxi-5-metilaminobenceno, 2,4,5,6-tetraaminopirimidina, 4-etoxi-m-fenilendiamina, 5-hidroxi-1,4-benzodioxano, 2-dimetilamino-4,5,6-triaminopirimidina, 1-hidroxi-3-amino-4,6-diclorobenceno, 1,4-dihidroxi-2-aminobenceno, 1,4-dihidroxi-2-metilamino-benceno, 1-hidroxi-2-amino-4-metoxibenceno, 1-hidroxi-2,4-diamino-6-metilbenceno, 1-hidroxi-2,5-diamino-4-metilbenceno, 1-hidroxi-2,6-diaminobenceno, 6-amino-benomorfolina, 1-amino-3-bis(2'-hidroxietil)aminobenceno, N-etil-N-(2-hidroxietil)amino-4-aminobenceno, 4-amino-m-cresol, 6-amino-m-cresol, timol, 1,3-bis-(2,4-diaminofenoxi)-propano, sulfato de hidroxietil-p-fenilendiamina, 3,4-metilendioxifenol, 2-amino-4-hidroxietilaminoanisol, 4,4'-diaminofenilamina, 2,6-dimetil-p-fenilendiamina, 5-amino-6-cloro-o-cresol, 6-amino-o-cresol, HCl de hidroxietil-3,4-metilendioxianilina, 2,6-dihidroxi-3,4-dimetilpiridina, 2,6-dimetoxi-3,5-piridindiamina, 3,4-metilendioxianilina, HCl de 2,6-bis(2-hidroxietiloxi)-3,5-piridindiamina, 4-hidroxiindol, 5-amino-2,6-dimetoxi-3-hidroxipiridina, HCl de 4,6-bis(2-hidroxietoxi)-m-fenilendiamina, HCl de 2-aminoetil-p-amiofenol, HCl de 2,4-diamino-5-metilfenoxietanol, dihidroxiindol, HCl de 2-aminoetil-p-aminofenol, HCl de 2,4-diamino-5-metil-fenetol, 5-amino-4-cloro-o-cresol, HCl de hidroxietilaminometil-p-aminofenol, HCl de 2-metoximetil-p-aminofenol, HCl de hidroxipropil-bis-(N-hidroxietil-p-fenilendiamina), 6-hidroxiindol, 2-amino-3-hidroxipiridina, 2,3-diamino-6-metoxipiridina, 2,6-diaminopiridina, sulfato de 2,5,6-triamino-4-pirimidinol, dihidroxiindol, sulfato de 5-amino-5-fluoro-2-metilfenol, m-dimetilaminofenilurea, sulfato de 1-hidroxietil-4,5-diaminopirazol y otros compuestos relacionados.

La fase de tinte requiere que el pH se encuentre comprendido entre 6 y 12 con el fin de sostener adecuadamente una alcalinidad suficiente para hinchar el tallo del cabello y descomponer el oxidante de manera que se encuentre disponible oxígeno libre para que los productos intermedios del tinte se acoplen. Más típicamente el intervalo de pH es de entre 8 y 11. La fase de tinte puede ajustarse para alcanzar dicho intervalo de pH utilizando una diversidad de alcalinizadores cosméticamente aceptables que son de naturaleza orgánica o inorgánica. Entre ellos pueden incluirse etanolamina, trietanolamina, aminometil-propanol, hidróxido amónico, carbonatos, bicarbonatos y otros materiales similares.

El componente revelador de la presente invención aprovecha los agentes oxidantes normales utilizados en los productos de tinte para el cabello permanente actuales. La amplia mayoría de ellos utiliza peróxido de hidrógeno por su facilidad de manipulación, bajo coste y capacidad de estabilizar las fórmulas que contienen dicho oxidante. Otros oxidantes pueden sustituir el peróxido de hidrógeno, tales como el peróxido de urea, los persulfatos e incluso determinados enzimas, aunque se ven comprometidas las eficiencias y eficacias de formulación. En aras de la simplicidad, la totalidad de los ejemplos del presente documento utiliza peróxido de hidrógeno a un nivel de entre 1% y 12% en peso basado en una concentración de peróxido de 100%, aunque el peróxido de hidrógeno más típicamente disponible comercialmente presenta una concentración de 50%; de esta manera, las concentraciones de la formulación serán de entre 2% y 24% en peso. En el caso de que el peróxido obtenido no contenga suficientes estabilizadores para ayudar al periodo de conservación de la formulación, pueden añadirse materiales adicionales con este fin. Entre ellos pueden incluirse EDTA y las sales del mismo, estanato sódico, ácido fosfórico, ácido etidrónico, pirofosfato sódico y materiales relacionados. Habitualmente se requieren cantidades pequeñas de estabilizadores, es decir, inferiores a 0,5% en peso. Los espesantes activos que funcionan conjuntamente con la fase de tinte se encuentran incluidas en las clases químicas específicas denominadas alcoholes grasos etoxilados secundarios y etoxilados de alquilfenol. Los alcoholes grasos etoxilados secundarios son moléculas en forma de "T" con la estructura general siguiente: $C_{12-14}H_{25-29}O(CH_2CH_2O)_xH$, en la que x es habitualmente un número entre 3 y 12. El grado de etoxilación puede variar en mayor medida con la condición de que el EHL resultante del sistema revelador se encuentre comprendido dentro del intervalo deseado. El EHL o equilibrio hidrofílico/lipofílico es un

método aceptado por la industria para la determinación del grado relativo de un compuesto de solubilidad en agua o solubilidad en aceite. Se asigna un valor numérico dependiendo de este atributo. Los números más bajos indican una mayor solubilidad en aceite y el número es mayor a medida que los materiales son más solubles en agua. Para esta clase de compuestos se determinó experimentalmente que el intervalo de EHL preferente para conseguir una viscosidad óptima de la mezcla de la fase de tinte y fase de revelador combinadas preferentemente sería de entre 10,0 y 11,2. El otro conjunto útil de compuestos son los etoxilatos de alquilfenol. Se ilustra la estructura a continuación:



"R" es octilo o nonilo, y x habitualmente es un valor entre 4 y 9, aunque nuevamente puede variar más ampliamente con la condición de que el EHL resultante del revelador se encuentre comprendido dentro del intervalo indicado. Para los etoxilatos de alquilfenol, dicho intervalo es de 9,0 a 11,2. El nivel de cualquiera de los tipos de tensioactivo utilizado se encuentra comprendido en el intervalo de entre 15% y 25% del peso total de la fórmula. Más preferentemente el intervalo debería ser de entre 18% y 22%. Finalmente, el pH de la fase de revelador es necesario que se encuentre en la zona que favorece la estabilidad a largo plazo del peróxido de hidrógeno. Lo anterior se encuentra óptimamente en el intervalo de entre 2,5 y 3,5, aunque puede variar otra 1/2 unidad en cada extremo. En el caso de que el pH requiera ajustes, ello puede llevarse a cabo mediante la utilización de ácido fosfórico o ácido etidrónico. Habitualmente se requiere menos de 0,1% para un ajuste ácido. En el caso de que se requiera el tamponado alcalino, resultará suficiente la adición de una sal de EDTA o estanato sódico.

Procedimientos experimentales y resultados:

A continuación se proporciona un listado de algunos ejemplos de fase de tinte que cumplen los criterios anteriormente indicados para la presente invención. Se utilizó el ejemplo 1 a lo largo de los procedimientos experimentales con el fin de mantener controles consistentes.

Fórmulas de fase de tinte

Ingredientes	Castaño medio Ej. 1 % p	Rubio claro Ej. 2 % p	Negro Ej. 3 % p	Castaño ceniza Ej. 4 % p	Rubio oscuro Ej. 5 % p
Agua D.I.	83,421	84,578	80,150	86,562	84,290
Ácido eritórbico	0,400	0,300	0,450	0,300	0,300
EDTA trisódico	0,200	0,100	0,200	0,150	0,100
Sulfito sódico	0,500	0,400	0,500	0,350	0,300
Decilglucósido	9,000	---	---	5,000	---
Laurilglucósido	---	6,000	---	---	8,000
Caprilil-/capril-glucósido	---	---	10,000	---	---
Ultrez 10 (carbómero)	1,000	---	---	---	0,700
Carbómero 940	---	0,950	---	---	---
Carbómero ETD 2020	---	---	1,050	1,000	---
Monoetanolamina	3,000	---	---	---	5,000
Carbonato de potasio	---	---	1,000	---	---
Hidróxido amónico (solución al 28%)	---	7,000	---	5,000	---
p-fenilendiamina	0,578	0,150	2,850	0,411	0,300
m-aminofenol	0,289	0,030	1,200	0,129	0,060
p-aminofenol	0,239	0,040	---	0,053	0,090
N,N-bis(2-hidroxietil)PPD	0,190	0,025	---	0,120	0,020
Resorcinol	0,766	0,122	1,450	0,400	0,320
2-amino-4-hidroxietilaminoanisol SO_4	0,107	---	0,700	0,025	---
2-metilresorcinol	---	0,005	---	---	0,020
6-hidroxiindol	---	---	0,050	---	---
Fragancia	0,400	0,300	0,400	0,500	0,500

A continuación se proporciona un listado de algunos ejemplos de la fase de revelador que se encuentran incluidos en la presente invención. Se utilizó el ejemplo 6 a lo largo de los procedimientos experimentales con el fin de mantener controles consistentes.

Fórmulas de revelador

Ingredientes	Ej. 6 % p	Ej. 7* % p	Ej. 8 % p	Ej. 9 % p	Ej. 10* % p
Agua D.I.	65,760	82,900	60,000	67,760	65,760
Peróxido de hidrógeno al 50%	14,000	2,000	24,000	12,000	10,000
Ácido etidrónico	0,140	0,050	---	0,140	0,140
EDTA disódico	0,100	0,050	---	0,100	0,100
Pareth-3 C_{11-15}	12,000	---	4,000	9,000	---
Pareth-9 C_{11-15}	8,000	---	---	11,000	---
Pareth-5 C_{11-15}	---	---	12,000	---	---
Nonoxinol-4	---	---	---	---	16,800
Nonoxinol-6	---	---	---	---	7,200
Octoxinol-3	---	7,500	---	---	---
Nonoxinol-9	---	7,500	---	---	---
EHL de la fórmula	10,3	10,35	10,025	11,05	9,5

* ejemplos comparativos

A lo largo de todos los ensayos en los experimentos de la presente invención se determinó que eran necesarios dos parámetros de consistencia con el fin de evaluar si una fórmula particular resultaba aceptable para la utilización comercial. El primero es la viscosidad medida con un instrumento Brookfield DV-E y husillo T-C a 6 rpm. Los ensayos en peluquerías con mujeres y hombres mostró una correlación entre un intervalo de viscosidad específico y una consistencia apropiada para la aplicación del producto y las propiedades de fijación en el cabello.

El intervalo es preferentemente de entre aproximadamente 7.000 cps y 15.000 cps para la combinación de fases de tinte y revelador determinado utilizando el método anteriormente indicado en un viscosímetro Brookfield DV-E. Además, la consistencia más preferentemente muestra propiedades reológicas tixotrópicas. Lo anterior considera el adelgazamiento del producto al aplicar fuerza (durante el procedimiento de aplicación) y viscosidades muy elevadas en reposo (buenas propiedades de fijación en el cabello). La reología puede someterse a ensayo en el laboratorio, aunque la experiencia enseña que es mucho más fiable examinar este parámetro en los clientes en el ambiente de la peluquería. Por lo tanto, todas las viscosidades de mezcla sometidas a ensayo incluían observaciones de la fórmula particular bajo las condiciones reales de utilización.

El primer experimento sometió a ensayo la viscosidad de la mezcla de fase de tinte y de revelador, la necesidad de un revelador específico y la necesidad de la mezcla de tensioactivo/polímero en la fase de tinte. La tabla a continuación ilustra las fórmulas de tinte utilizadas en el experimento.

Fase de tinte

Ingredientes	Ej. 1 % p	Ej. de control 11 % p	Ej. de control 12 % p
Agua D.I.	83,421	84,421	92,421
Ácido eritórbico	0,400	0,400	0,400
EDTA trisódico	0,200	0,200	0,200
Sulfito sódico	0,500	0,500	0,500
Decilglucósido	9,000	9,000	---
Ultrez 10 (carbómero)	1,000	---	1,000
Monoetanolamina	3,000	3,000	3,000
"p"-fenilendiamina	0,578	0,578	0,578
m-aminofenol	0,289	0,289	0,289
p-aminofenol	0,239	0,239	0,239
N,N-bis(2-hidroxietil)PPD	0,190	0,190	0,190
Resorcinol	0,766	0,766	0,766
2-amino-4-hidroxetilaminoanisol SO_4	0,017	0,017	0,017
Fragancia	0,400	0,400	0,400

El conjunto siguiente de ejemplos contiene fórmulas de revelador, con y sin el sistema espesante.

Fase de revelador

Ingredientes	Ejemplo 6 % p	Ej. de control 13 % p
Agua D.I.	65,760	86,00
Peróxido de hidrógeno al 50%	14,000	14,000
Ácido etidrónico	0,140	---
EDTA disódico	0,100	---
Pareth-3 C_{11-15}	12,000	---
Pareth-9 C_{11-15}	8,000	---

Los resultados en la tabla a continuación indican que se requiere tanto tensioactivo como polímero para conseguir una consistencia satisfactoria conjuntamente con la mezcla espesante en el revelador.

Fase de tinte	Visc. de mezcla con revelador del ej. 6	Observaciones en peluquería	Visc. de mezcla con revelador del ej. 13	Observaciones en peluquería
Ejemplo 1	10.330 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	1.780 cps	Excesivamente poco de denso y fluyente
Ej. cont. 11	1.156 cps	Excesivamente poco denso y fluyente	369 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ej. cont. 12	2.410 cps	Excesivamente poco denso y fluyente	740 cps	Excesivamente poco denso y fluyente

El experimento siguiente somete a ensayo otros tensioactivos en la fase de tinte, incluyendo otros poliglucósidos.

Ingredientes	Ej de control 14 % p	Ej. de control 15 % p	Ej. de control 16 % p	Ej. de control 17 % p	Ej. de control 18 % p	Ej. 19 % p	Ej. 20 % p
Agua D.I.	83,421	83,421	83,421	83,421	83,421	83,421	83,421
Ácido eritórbico	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
EDTA trisódico	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Sulfito sódico	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Queratina hidrolizada cuaternio-79	9,000	---	---	---	---	---	---
Oleamida MEA[1]	---	9,000	---	---	---	---	---
Erucamidopropil-hidroxisultaína[2]	---	---	9,000	---	---	---	---
Milcamidopropil-betaína[3]	---	---	---	9,000	---	---	---
PEG-7 gliceril-cocoato[4]	---	---	---	---	9,000	---	---
Lauril-glucósido	---	---	---	---	---	9,000	---
Coco-glucósido[5]	---	---	---	---	---	---	9,000
Ultez 10 (carbómero)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Monoetanolamina	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
p-fenilendiamina	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578
m-aminofenol	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289
p-aminofenol	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239
N,N-bis-(2-hidroxietil)PPD	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
Resorcinol	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766
2-amino-4-hidroxietilaminoanisol SO_4	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Fragancia	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400

1- $CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7CONHCH_2CH_2OH$
2- $CH_3(CH_2)_7CH{=}(CH_2)_{11}CONH(CH_2)_3N^+(CH_3)_2CH(OH)CH_2SO_3^-$
3- $RCONH(CH_2)_3N^+(CH_3)CH_2COO^-$, en el que R son lípidos de la leche
4- $RCOOHCH_2CHOHCH_2(OCH_2CH_2)_7OH$, en el que R representa el radical del coco
5- un alquilglucósido en el que el grupo alquilo procede de los alcoholes grasos del coco

Los resultados de la evaluación de los Ejemplos 14 a 20 indican que se genera cierta viscosidad con los tensioactivos utilizados comúnmente en la industria del cuidado del cabello; sin embargo, los mejores resultados se obtienen con materiales en la familia de los poliglucósidos. Entre ellos se incluyen el laurilglucósido y el cocoglucósido, en los Ejemplos 19 y 20. Incluso con estos materiales, se requiere el paquete espesante incluido en el Ejemplo 6 para conseguir buenos resultados de consistencia. Con el revelador típico del Ejemplo 13 las viscosidades disminuyen considerablemente.

Fase de tinte	Visc. de mezcla con revelador del ej. 6	Observaciones en peluquería	Visc. de mezcla con revelador del ej. 13	Observaciones en peluquería
Ejemplo 14	4.500 cps	Ligeramente poco denso y fluyente	344 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 15	3.560 cps	Ligeramente poco denso y fluyente	2.300 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 16	6.500 cps	Ligeramente poco denso y fluyente	1.488 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 17	5.600 cps	Ligeramente poco denso y fluyente	1.369 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 18	4.700 cps	Ligeramente poco denso y fluyente	919 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 19	11.400 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	2.100 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 20	12.320 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	2.240 cps	Excesivamente poco denso y fluyente

Los datos experimentales demuestran que los tensioactivos del grupo de los alquilpoliglucósidos proporcionan los mejores resultados de consistencia adecuada de la mezcla para los productos de tinción capilar al utilizarlos en un sistema especificado de tinte/revelador. El experimento a continuación identifica los polímeros más eficaces para la utilización conjuntamente con un tensioactivo en la fase de tinte. La tabla a continuación presenta las fórmulas que se examinaron.

Fórmulas de la fase de tinte

Ingredientes	Ej. 21 % p	Ej. 22 % p	Ej. 23 % p	Ej. 24 % p	Ej. 25 % p	Ej. 26 % p	Ej. 27 % p	Ej. 28 % p	Ej. 2 % p
Agua D.I.	83,421	83,421	83,421	83,421	81,421	83,421	81,421	74,421	81,421
Ácido eritórbico	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
EDTA trisódico	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Sulfito sódico	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Decilglucósido	9,000	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Carbómero 940	1,000	---	---	---	---	---	---	---	---
Carbómero	---	1,000	---	---	---	---	---	---	---
EDT2020 Carbopol Pemulen 1622	---	---	1,000	---	---	---	---	---	---
Carbómero Ultrez 21	---	---	---	1,000	---	---	---	---	---
Aculyn 28[1]	---	---	---	---	3,000	---	---	---	---
Hidroxietil-celulosa	---	---	---	---	---	1,000	---	---	---
Aculyn 22[2]	---	---	---	---	---	---	3,000	---	---
Aculyn 46[3]	---	---	---	---	---	---	---	10,000	---
Estructura 3001 4 (National Starch)	---	---	---	---	---	---	---	---	3,000
Monoetanolamina	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,00
p-fenilendiamina	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	4,578
m-aminofenol	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,28
p-aminofenol	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,23
N,N-bis(2-	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,19

(hidroxietil)PPD)									
Resorcinol	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,76
2-Amino-4-hidroxietilamino-anisol SO_4	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,01
Fragancia	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400

Ej. C.=Ejemplo de control

1. acrilatos/copolímero de metacrilato de ceteth-20 ($CH_3(CH_2)_{14}CH_2(OCH_2CH)_{20}OH$)
2. acrilatos/copolímero de metacrilato de estearetb-20 ($CH_3(CH_2)_{16}CH_2(OCH_2CH)_{20}OH$)
3. PEG-150/estearil/copolímero SSMDI $H(OCH_2CH_2)_{150}/CH_2OH$ ($CH_3(CH_2)_{16}CH_2OH/OCNC_6H_4CH_2C_6H_4NCO$)
4. acrilatos/itaconato de ceteth-20

Los resultados de los ensayos de consistencia de los Ejemplos 21 a 29 se ilustran en la tabla siguiente. La totalidad de los polímeros aniónicos solubles en agua (carbómeros y Pemulen) produjo la viscosidad de mezcla y resultados en peluquería más aceptables al utilizarlos conjuntamente con el prototipo de revelador de la invención, tal como se muestra en el Ejemplo 6. Al igual que con otras fases de tinte contenidas dentro de dicho sistema, la viscosidad se reduce significativamente al utilizar reveladores alternativos, tales como en el Ejemplo 13. Los presentes inventores también determinaron que otros polímeros solubles en agua sin carga, tales como el compuesto de celulosa utilizado en el Ejemplo 26, no desarrollan las propiedades reológicas necesarias que se requieren para los productos de tinte para el cabello. Lo anterior también es cierto para los polímeros aniónicos dispersados que se incluyen en los Ejemplos 25, 27, 28 y 29.

Fase de tinte	Visc. de la mezcla con revelador del ej. 6	Observaciones en peluquería	Visc. de la mezcla con revelador del ej. 13	Observaciones en peluquería
Ejemplo 21	9.450 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	2.390 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 22	9.500 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	1.940 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 23	11.700 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	2.390 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ejemplo 24	7.800 cps	Buenas propiedades de fijación y fácil aplicación	1.140 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ej. C. 25	4.140 cps	Ligeramente poco denso	770 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ej. C. 26	4.050 cps	Ligeramente poco denso	840 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ej. C. 27	4.820 cps	Ligeramente poco denso	1.160 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ej. C. 28	3.250 cps	Ligeramente poco denso	800 cps	Excesivamente poco denso y fluyente
Ej. C. 29	3.280 cps	Ligeramente poco denso	800 cps	Excesivamente poco denso y fluyente

Los datos anteriores identifican adecuadamente el alcance de la presente invención para la fase de tinte de dicho sistema. Debido a que se requiere un revelador específico para este tipo de producto, el siguiente conjunto de experimentos y datos que acompañan a la información se centran en el vehículo oxidante. Este material se refiere únicamente a los alcoholes grasos etoxilados secundarios y a etoxilatos de alquilfenol. Aparte de las propiedades reológicas que se generan al mezclar la fase de revelador con la fase de tinte, la selección de materiales utilizados

en el revelador dependerá fuertemente de la compatibilidad con el oxidante. Ello descartará automáticamente prácticamente todos los polímeros con la excepción de los copolímeros de acrilato insoluble en agua a los que se hace referencia en invenciones anteriores. Entre otros materiales que han sido cribados y que se ha encontrado que son estables con peróxido de hidrógeno se incluyen: ésteres grasos (C_{8-32}), alcoholes grasos lineales (tanto saturados como insaturados, C_{8-32}), alcoholes grasos etoxilados lineales, y ceras naturales y sintéticas. A bajas concentraciones en la fase de revelador, la totalidad de dichos materiales desarrollaron viscosidades muy bajas al mezclarlos con la fase de tinte de la invención. A concentraciones suficientemente elevadas para generar viscosidades de la mezcla con propiedades de fijación adecuadas, las consistencias eran todas excesivamente cremosas y de comportamiento no pseudoplástico ("non-shear-thinning") para permitir la aplicación fácil con un bote de revelador y punta típicos. Los dos tipos de tensioactivo que se había determinado que resultaban útiles en la presente invención presentaban características físicas similares, ya que aparentemente funcionan mejor en el límite de la solubilidad en agua. En el caso de que el sistema de tensioactivo de revelador sea excesivamente soluble en agua o excesivamente soluble en aceite, disminuye en extremo su efectividad en el espesamiento de la fase de tinte. Lo anterior resulta muy evidente a simple vista al representar la viscosidad de la mezcla de la fase de tinte (Ejemplo 1) más revelador frente al EHL de la combinación de tensioactivos del revelador. Las tablas, gráficos y figuras 1 y 2 siguientes ilustran el intervalo estrecho en el que resultan particularmente útiles dichas formulaciones.

Fórmulas de revelador altamente acuosas que utilizan alcoholes grasos etoxilados secundarios

Ingredientes	Ej. c. 30 % p	Ej. c. 31 % p	Ej. 32 % p	Ej. 33 % p	Ej. 6 % p	Ej. 34 % p	Ej. 35 % p	Ej. 36 % p
Agua D.I.	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760	65,7
Peróxido de hidrógeno al 50%	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,0
Ácido eritórbico	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,14
EDTA disódico	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,10
Pareth-3 C_{11-15}	20,000	10,000	5,000	13,000	12,000	11,000	---	10,0
Pareth-5 C_{11-15}	---	10,000	15,000	---	---	---	20,000	---
Pareth-9 C_{11-15}	---	---	---	7,000	8,000	9,000	---	10,0

Ingredientes	Control Ej. 37	Control Ej. 38	Control Ej. 39	Control Ej. 40	Control Ej. 41	Control Ej. 42	Control Ej.
Agua D.I.	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760	65,
Peróxido de hidrógeno al 50%	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,0
Ácido eritórbico	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,1
EDTA disódico	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,1
Pareth-3 C_{11-15}[1]	9,000	8,000	---	---	---	---	-
Pareth-5 C_{11-15}[2]	---	---	10,000	---	---	---	-
Pareth-7 C_{11-15}[3]	---	---	10,000	20,000	---	---	-
Pareth-9 C_{11-15}[4]	11,000	12,000	---	---	20,000	---	-
Pareth-12 C_{11-15}[5]	---	---	---	---	---	20,000	
Pareth-15 C_{11-15}[6]	---	---	---	---	---	---	20,0

1 - $C_{11-15}H_{24-30}O(CH_2CH_2O)_3H$
2 - $C_{11-15}H_{24-30}O(CH_2CH_2O)_5H$
3 - $C_{11-15}H_{24-30}O(CH_2CH_2O)_9H$
4 - $C_{11-15}H_{24-30}O(CH_2CH_2O)_7H$
5 - $C_{11-15}H_{24-30}O(CH_2CH_2O)_{12}H$
6 - $C_{11-15}H_{24-30}O(CH_2CH_2O)_{15}H$

Viscosidad vs. EHL variando la etoxilación del alcohol graso secundario

Fórmula	EHL	Viscosidad de la mezcla con el Ejemplo 1
Ejemplo 30	8,3	4.020 cps
Ejemplo 31	9,45	3.190 cps
Ejemplo 32	10,025	7.300 cps
Ejemplo 33	10,050	7.480 cps

Ejemplo 6	10,3	10.130 cps
Ejemplo 34	10,55	10.890 cps
Ejemplo 35	10,6	10.700 cps
Ejemplo 36	10,8	11.580 cps
Ejemplo 37	11,05	8.380 cps
Ejemplo 38	11,30	5.440 cps
Ejemplo 39	11,5	1.840 cps
Ejemplo 40	12,4	1.090 cps
Ejemplo 41	13,3	1.130 cps
Ejemplo 42	14,7	1.310 cps
Ejemplo 43	15,6	1.140 cps

Fórmulas de revelador altamente acuosas utilizando etoxilados de alquilfenol*

Ingredientes	Ej. de control 44 % p	Ej. 45 % p	Ej. 46 % p	Ej. 47 % p	Ej. 48 % p	Ej. de control 49 % p
Agua D.I.	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760	65,760
Peróxido de hidrógeno al 50%	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
Ácido eritórbico	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
EDTA disódico	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,200
Nonoxinol-4	20,000	14,000	10,000	12,000	10,000	---
Nonoxinol-6	---	6,000	10,000	---	---	14,000
Nonoxinol-9	---	---	---	8,000	10,000	6,000

*no según la invención

Viscosidad vs. EHL variando la etoxilación del alquilfenol

Fórmula	EHL	Viscosidad de la mezcla con el Ejemplo 1
Ejemplo 44	8,9	4.590 cps
Ejemplo 45	9,5	12.250 cps
Ejemplo 46	9,9	12.750 cps
Ejemplo 47	10,5	11.130 cps
Ejemplo 48	10,9	10.050 cps
Ejemplo 49	11,5	5.410 cps

Se han identificado experimentalmente todos los parámetros necesarios para la presente invención. Una ventaja inesperada del sistema de tinte para el cabello/revelador es la eficiencia del tinte y la cobertura mejorada de las canas que resulta de esta eficiencia. Con el fin de demostrar este fenómeno que se observó por primera vez durante los ensayos en peluquería de los diversos ejemplos de fórmula, se comparó el paquete de tinte castaño medio estándar utilizado en el Ejemplo 1 con un vehículo de tinción capilar más tradicional (aprox. 25% de agua), tal como se muestra en el Ejemplo 50, y otro tinte acuoso (Ejemplo 51) que utiliza un polímero aniónico no soluble en agua en la fase de revelador. Se comparan las fórmulas a continuación.

Ingredientes	Ejemplo 1 % p	Ej. de control 50 % p	Ej. de control 51 % p
Agua D.I.	83,421	25,421	60,421
Etanolamina	3,000	8,000	2,000
EDTA trisódico	0,200	0,200	0,200
Ácido eritórbico	0,400	0,400	0,400
Sulfito sódico	0,500	0,500	0,500
Decilglucósido	9,000	---	---
Ultrez 10 (carbómero)	1,000	---	---
Laureth sulfato sódico	---	---	9,000
Laurilsulfato sódico	---	---	19,000
Lauramida DEA	---	---	6,000
Ácido oleico	---	17,000	---
Alcohol oleico	---	2,000	---
Oleth-3	---	17,000	---
Cocobetaína	---	1,000	---
Poliquaternium-22	---	1,000	---
Etoxidiglicol	---	25,000	---

Fragancia	0,400	0,400	0,400
"p"-fenilendiamina	0,578	0,578	0,578
m-aminofenol	0,289	0,289	0,289
p-aminofenol	0,239	0,239	0,239
N,N-Bis(2-hidroxietil)PPD	0,190	0,190	0,190
Resorcinol	0,766	0,766	0,766
2-Amino-4-hidroxietil-aminoanisol SO_4	0,017	0,017	0,017

Procedimiento experimental:

Se prepararon muestras (3 gramos) a partir de cabello humano cano al 90%. Se mezclaron las tres fórmulas 1:1 con su revelador apropiado y se aplicaron inmediatamente en las muestras de cabello durante 10 minutos. A continuación, se enjuagaron las muestras, se aplicó champú y se secaron con un secador de pelo. Se midió el color en una muestra no tratada y con las tres fórmulas utilizando un espectrofotómetro Minolta, modelo nº CM-508d. Como es el estándar de la industria, se utilizó la escala Hunter L,a,b, en la que "L" es la luminosidad (+más luminoso, -más oscuro), "a" indica las cantidades relativas de rojo (+) o verde (-), y "b" indica las cantidades relativas de amarillo (+) o azul (-). E (valor total de color) puede calcularse como $E=(L^2+a^2+b^2)^{1/2}$; la delta E en consecuencia es el cambio o diferencia de color total entre el cabello no tratado y el cabello tintado.
Se muestran los resultados en la tabla a continuación:

Lecturas espectrofotométricas con la escala de Hunter L,a,b

Muestra	Valor de 'L'	Valor de 'a'	Valor de 'b'	Delta L	Delta E
Cabello cano al 90% no tratado	53,4	-0,3	9,8	---	---
Ejemplo	28,8	3,2	4,9	24,5	25,2
Ejemplo 50	41,3	2,3	7,8	12,1	12,5
Ejemplo 51	33,5	2,5	4,8	19,9	20,7

El Ejemplo 1 produjo un cambio significativamente mayor del color respecto a una muestra no tratada que la fórmula con bajo contenido de agua e incluso respecto al otro tipo altamente acuoso. Lo anterior significa que el Ejemplo 1 consigue un depósito del color y una cobertura más elevados.

Procedimientos de fabricación:

Los procedimientos de fabricación para las fórmulas típicas incluidos en la presente invención son los siguientes:

Ejemplo 1, vehículo de tinción capilar altamente acuoso:

1) a un recipiente de lote de acero inoxidable con camisa dotado de un mezclador de crema contrarrotatorio o mezclador de hélice, se le añadió la totalidad del agua D.I. y se le añadió el polímero aniónico. A continuación la dispersión se calentó hasta una temperatura de entre 55ºC y 65ºC.

2) A continuación se disolvieron en el lote los antioxidantes y los agentes quelantes. Tras completar la disolución, se repitió este procedimiento para todos los productos intermedios del tinte. Se mantuvo la temperatura del lote hasta la disolución completa de los tintes.

3) Se enfrió el lote a 55ºC y se añadió el tensioactivo. Se continuó enfriando el lote hasta una temperatura de entre 40ºC y 43ºC y se añadió el alcalinizador y fragancia. Se mezcló hasta la uniformización.

Ejemplo 6, revelador para sistema altamente acuoso:

1) Respecto un recipiente de lote de acero inoxidable con camisa dotado de un mezclador de crema contrarrotatorio o mezclador de hélice, se pasivó el recipiente con solución de peróxido de hidrógeno al 10% durante 24 horas. Tras el procedimiento de pasivación, se vació y se secó el tanque. A este recipiente se añadió agua D.I. y se disolvió el agente quelante bajo agitación a temperatura ambiente. Tras la disolución se añadió el ácido etidrónico y se mezcló hasta la uniformización.

2) Bajo agitación, se añadieron los tensioactivos en el orden siguiente: pareth-9 C_{11-15} y pareth-3 C_{11-15}. En el caso de que se utilizasen otros materiales, se añadió en primer lugar el más soluble en agua. Se mezcló hasta la uniformización.

3) Se añadió la solución de peróxido de hidrógeno al recipiente de lote bajo agitación. Se continuó la agitación hasta la uniformización.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de dos componentes de tinción capilar de oxidación que comprende un componente de fase de tinte y un componente de fase de revelador, en el que:

el componente de fase de tinte comprende los ingredientes siguientes:

a) 5 a 10% de un tensioactivo no iónico soluble en agua;

b) 0,5 a 1,0% de un polímero aniónico soluble en agua;

c) 75 a 90% de agua;

d) 0,001 a 10% de productos intermedios de tinte de oxidación;

e) 0,1 a 1,0% de antioxidantes y estabilizadores;

el componente de fase de revelador comprende los ingredientes siguientes:

a) 15 a 25% de alcoholes grasos etoxilados secundarios;

d) 1 a 12% de un oxidante;

e) 60 a 84% de agua;

estando expresados los porcentajes en porcentaje en peso basado en el peso total de la composición;

en el que la viscosidad de la mezcla de los componentes de fase de tinte y de revelador cuando están combinados es de 7.000 cps a 15.000 cps.

2. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el tensioactivo no iónico soluble en agua se selecciona de entre el grupo que consiste en poliglucósidos de alquilo.

3. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el polímero aniónico soluble en agua es un carbómero de peso molecular elevado.

4. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el producto intermedio de tinte de oxidación es un acoplador de oxidación o un producto intermedio primario que produce color cuando se desarrolla sobre cabello humano.

5. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de tinte contiene un alcalinizador.

6. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de revelador contiene alcoholes grasos etoxilados secundarios que presentan la estructura general $C_{12-14}H_{25-29}O(CH_2CH_2O)_xH$, en la que x es habitualmente 3 a 12.

7. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de revelador contiene un oxidante soluble en agua.

8. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 7, en el que el oxidante es el peróxido de hidrógeno.

9. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 7, en el que la composición contiene un agente quelante.

10. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 7, en el que la composición contiene un estabilizador peróxido seleccionado de entre el grupo que consiste en estanato sódico, ácido etidrónico, ácido fosfórico y pirofosfato sódico.

11. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de tinte y el componente de fase de revelador son ambos unos líquidos fluidos.

12. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de tinte presenta un pH de 6,0 a 12,0, y la fase de revelador presenta un pH de 2,0 a 4,0.

13. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de revelador incluye unos alcoholes grasos etoxilados secundarios y la fórmula presenta un intervalo de EHL de 10,0 a 11,2.

14. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que el componente de fase de revelador incluye etoxilatos de alquilfenol y la fórmula presenta un intervalo de EHL de 9,0 a 11,2.

15. Sistema de tinción capilar de oxidación según la reivindicación 1, en el que las propiedades reológicas de los componentes de fase de tinte y revelador combinados son suficientemente tixotrópicas para permitir un comportamiento pseudoplástico cuando se aplica una fuerza durante el procedimiento de aplicación y cuando en reposo presenta una viscosidad suficientemente elevada para proporcionar unas buenas propiedades de permanencia sobre el cabello.

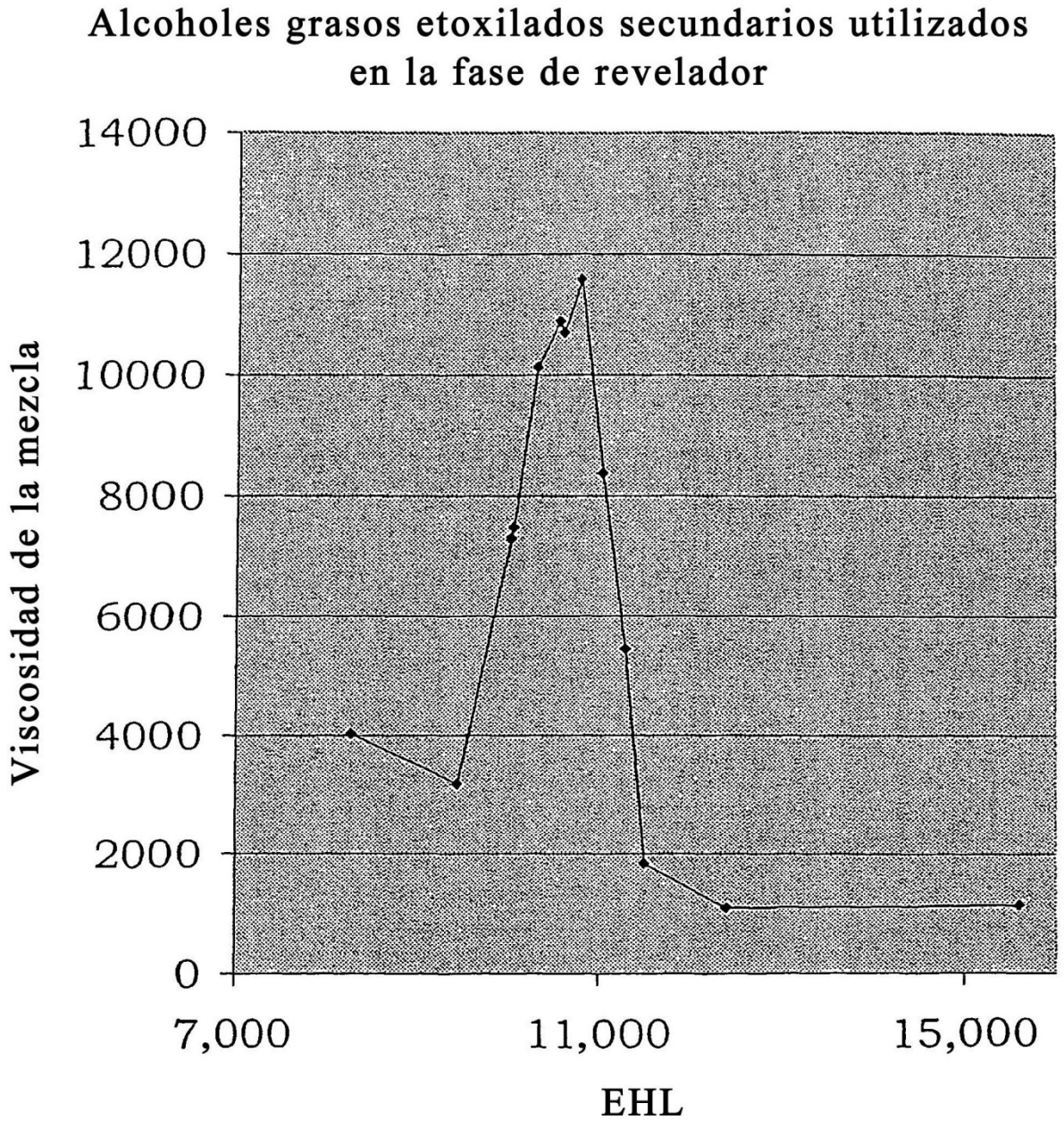
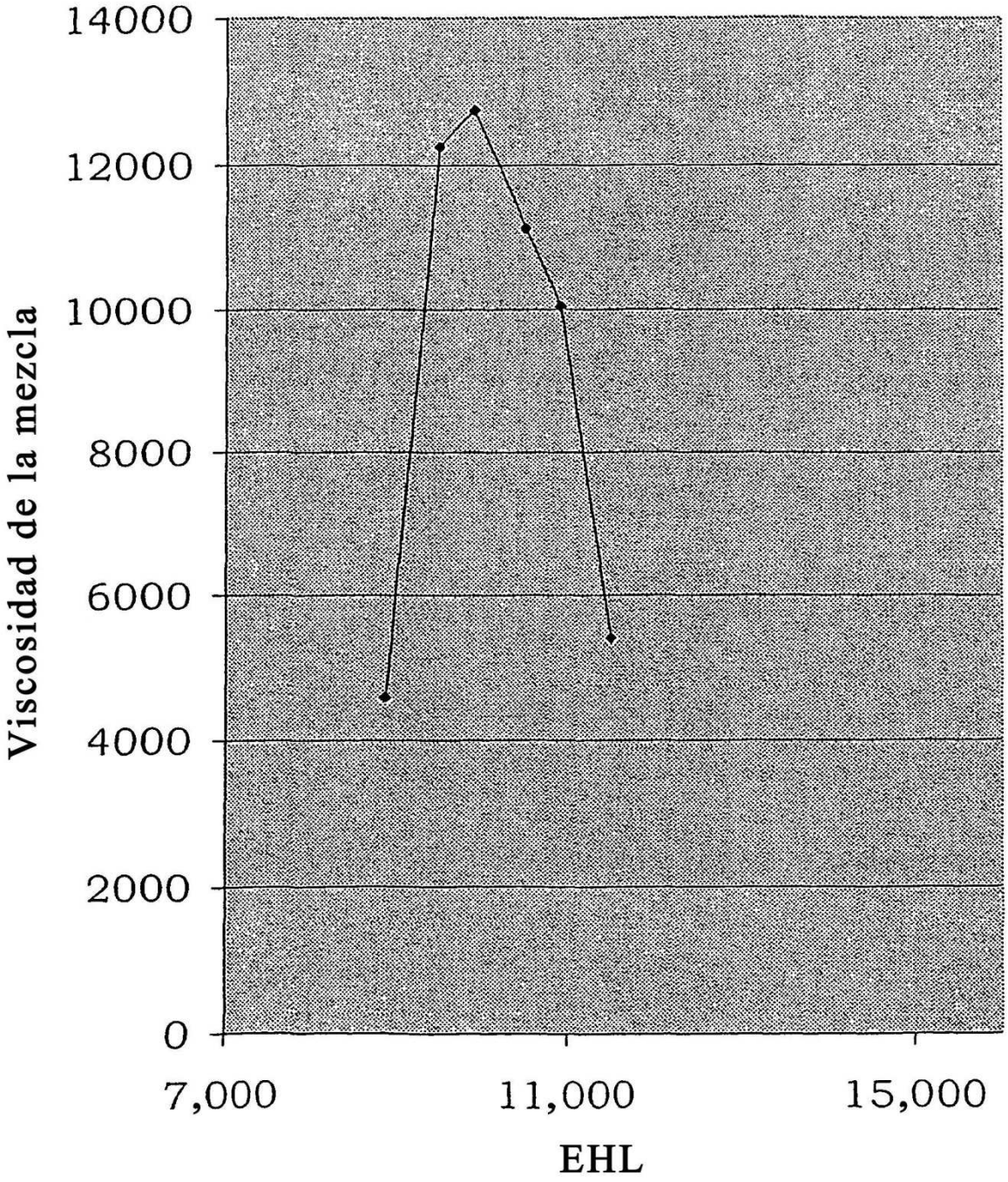

Alcoholes grasos etoxilados secundarios utilizados en la fase de revelador
Viscosidad de la mezcla
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
7,000
11,000
15,000
EHL

Fig. 1

Fig. 2

Etoxilados de alquilfenol utilizados en la fase de revelador