

P-11170

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **16-030.965**
Solicitud de patente a nombre de **LIQWD, INC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 3, obrando como apoderada de la sociedad LIQWD, INC., domiciliada en Santa Bárbara, California, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **10873** notificado el 28 de julio de 2017, relacionado con concepto técnico de fondo, atentamente me permito manifestar:

1. Modificación al Título de la Solicitud

El examinador solicita eliminar la referencia a métodos de tratamiento en el título de la solicitud. Siguiendo esta solicitud, el título ha sido modificado como sigue:

“Formulaciones y kits para acondicionar el cabello y la piel”

En consecuencia, el nuevo título no hace referencia a métodos de tratamiento, superándose la objeción respectiva.

2. Modificación a las Descripción y a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nueva memoria descriptiva y nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de 23 reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente.

Las modificaciones realizadas son las siguientes:

- 2.1** El contenido de la descripción fue modificado para incluir en la parte final, el listado de ingredientes de los productos LiQwd®.
- 2.2.** No se incluyen las anteriores reivindicaciones 1, 2, 8, 17 y 24. Las reivindicaciones restantes, así como sus dependencias fueron reenumeradas.
- 2.3.** El contenido de la nueva reivindicación 3 (anterior reivindicación 1), se modificó para incorporar parte de la anterior reivindicación 8 (no incluida en esta oportunidad), a fin de restringir el alcance a una generalización más razonable de los agentes reclamados y especificar una cantidad para el agente de unión.
- 2.4.** El contenido de la nueva reivindicación 21 (anterior reivindicación 17), se modificó para incorporar parte de la anterior reivindicación 24 (no incluida en esta oportunidad), a fin de restringir el alcance a una generalización más razonable de los agentes reclamados. El soporte para el componente “agua” se encuentra al menos en la página 11, línea 23; página 12, línea 19; página 45, línea 13; y página 47, línea 6 de la descripción PCT.
- 2.5.** El contenido de la nueva reivindicación 8 (anterior reivindicación 11), se modificó para recitar un rango de concentración más restringido. El soporte se encuentra al menos en la página 11, líneas 18-22 de la descripción PCT.
- 2.6.** La dependencia de la nueva reivindicación 9 (anterior reivindicación 12) fue corregida.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de cláusulas que el originalmente presentado y es en esencia el mismo objeto, pero más limitado y definido con mayor claridad.

De otro lado, no se adjunta recibo por concepto de pago de tasa para un nuevo examen de patentabilidad sobre el pliego reivindicatorio modificado, toda vez que la patentabilidad de la solicitud ha sido reconocida por el examinador y no se requiere un nuevo examen en vista de las modificaciones introducidas en esta oportunidad.

4. Claridad y concisión de la descripción y las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación de la nueva descripción y el nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que se atienden las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

En primer lugar, el examinador solicitó definir en la descripción, las composiciones en función de los nombres genéricos evitando el uso de marcas comerciales. Sin embargo, los productos asociados a la marca LiQwd® corresponden a champús y acondicionadores particulares. Por esta razón, se ha incluido al final de la descripción, un listado de los ingredientes asociados a cada uno de los productos, con el fin de que la persona del oficio normalmente versada en la materia pueda conocer los componentes específicos. Lo anterior permite superar la objeción respectiva.

Ahora bien, el examinador ha objetado el uso de las expresiones “conservantes”, “estabilizantes”, “restos moleculares reactivos”, “enlazador”, “agente reductor”, “revelador”, “eliminador de olores”, “formulación decolorante”, “alisadora”, “onduladora”, “enruladora”, “colorante”, “molécula polifuncional”, “surfactantes”, “vitaminas”, “extractos naturales”, “agentes quelantes”, “perfumes”, “conservantes”, “antioxidantes”, “agentes quelantes”, “agentes colorantes para el cabello”, “proteínas”, “aminoácidos”, “humectantes”, “fragancias”, “emolientes”, “penetrantes”, “espesantes”, “modificadores de la viscosidad”, “fijadores del cabello”, “formadores de película”, “emulsionantes”, “agentes opacificantes”, “propelentes”, “vehículos líquidos”, “portadores”, “sales”, “agentes ajustadores de pH”, “agentes neutralizantes”, “buffers”, “agentes acondicionadores

del cabello”, “agentes antiestática”, “agentes anti-frizado”, “agentes anti-caspa”, “agente de unión”, “formulación decolorante”. En este sentido, respetuosamente nos apartamos de la opinión del examinador toda vez que estas expresiones están limitadas por el alcance debidamente definido a lo largo de las reivindicaciones. Por lo tanto, las expresiones no sólo resultan lo suficientemente claras para una persona del oficio normalmente versada en la materia, sino que además son concisas. Las expresiones no pueden tomarse de forma aislada y debe considerarse el contexto de la invención, según el cual, la persona del oficio normalmente versada en la materia, puede determinar con claridad los componentes definidos.

Con el ánimo de soportar la claridad y concisión de expresiones comunes relacionadas con posibles componentes, se adjunta un listado de productos cosméticos, enumerando algunos ejemplos de estos excipientes cosméticos bien conocidos y compuestos ejemplares dentro de tales clases de excipientes y productos cosméticos. Esta lista de productos cosméticos no exhaustivos es tomada de Univar Personal Care (www.univar.com). Este documento demuestra que una persona del oficio normalmente versada en la materia puede determinar con claridad los posibles componentes, según el alcance actualmente definido.

De otro lado, expresiones del tipo “restos moleculares reactivos”, “enlazador”, “agente reductor”, “formulación blanqueadora”, “formulación alisadora, onduladora, enruladora o colorante”, etc., son descritas a lo largo de la descripción y claramente comprendidas por una persona del oficio normalmente versada en la materia, con base en sus conocimientos promedio. Además, expresiones tales como, enlazador y restos moleculares reactivos se definen estructuralmente en las reivindicaciones.

Por su parte, el nuevo pliego reivindicatorio no incluye la expresión “molécula polifuncional”, la cual es definida en la invención como una molécula con dos o más cargas.

El examinador objetó las reivindicaciones 1, 3 y 21, afirmando que las expresiones “la suma de las cargas es cero”, “donde los restos molecular reactivos están unidos iónicamente al enlazador” y “cada aparición de p , q , r y s es independientemente un entero de 0 a 25”, “donde la suma de $p + q + r + s$ es igual o mayor a 2” son resultados a obtener. En este sentido, respetuosamente nos apartamos de la opinión del examinador, toda vez que estas expresiones corresponden a una redacción comúnmente empleada en el ámbito de las

solicitudes de patente y en ningún caso representan resultados a obtener. Para la persona del oficio normalmente versada en la materia resulta suficientemente claro que estas definiciones hacen referencia a características estructurales de los componentes definidos en las reivindicaciones y no a resultados, efectos, usos o ventajas de la invención. Por esta razón, la objeción del examinador no es aplicable y va en contravía de la práctica actualmente aplicable.

El examinador también ha objetado las reivindicaciones 3, 4 y 5 a 20, afirmando que no se determina con claridad un kit de partes y que no hay soporte para reclamar dicho kit. Nuevamente expresamos nuestro desacuerdo con la opinión del examinador. Tal como señala la Guía para el Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad publicado por su Despacho (ver página 146): *“la solicitud de protección mediante patente de un kit-de-partes debe ser considerada como invención elegible para estudio de patentabilidad cuando el centro de la invención es una combinación nueva e inventiva de dos o más compuestos conocidos que provienen de preparaciones independientes para una finalidad terapéutica específica, en la que el producto será comercializado en forma de kit-de-partes”*. En el caso de la presente invención, el kit claramente está definido por dos formulaciones que forman una unidad funcional, además de ser un producto que será comercializado de esta manera. De otro lado, el soporte para el kit se puede encontrar en la descripción PCT, al menos en la página 33, líneas 25-32; páginas 34-35; y página 36, líneas 1-13. Se puede encontrar soporte adicional en los datos posteriores a la presentación proporcionados en la Declaración de Eric D. Pressly, Ph.D., allegada el 1 de junio de 2015 ante la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos. Para mejor referencia, se adjunta copia de esta declaración.

Adicionalmente, la nueva reivindicación 1 (anterior reivindicación 3) se modificó con el fin de incluir las limitaciones de la anterior reivindicación 11 y para especificar una cantidad para el agente de unión.

Por estas razones, el kit definido en la presente solicitud es aceptable, claro, conciso y debidamente soportado.

De otra parte, no se entiende por qué el examinador objeta el uso de la expresión *“cualquiera de las reivindicaciones”*. En el ámbito de las patentes y en la práctica actualmente aplicable en nuestro país, una reivindicación puede depender de una o más reivindicaciones precedentes y el hacer referencia a *“cualquiera de las reivindicaciones”*

XX” simplemente significa que la reivindicación depende de **cualquiera** de las reivindicaciones especificadas. Se considera que esta objeción no es aplicable y va en contravía de la práctica actualmente aplicable.

Finalmente, en cuanto al alcance para el grupo farmacofórico, es importante mencionar que las nuevas reivindicaciones han sido restringidas y recitan una generalización razonable del soporte brindado por la descripción. Específicamente, las nuevas reivindicaciones 1 y 17 definen restos moleculares reactivos (es decir, sulfona de vinilo, un grupo acrilato, un grupo metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato y un grupo itaconato), en donde todos comparten una característica común, a saber, cada grupo contiene un doble enlace carbono-carbono electrófilo que puede reaccionar con grupos tiol e incluir además una o más cargas opuestas a las cargas presentes en el enlazador.

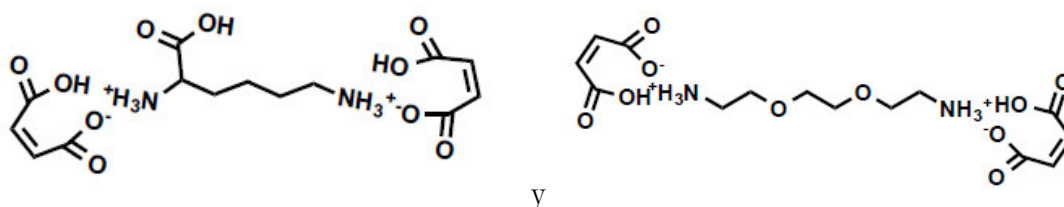
De acuerdo con esto, todos los agentes de unión comparten la característica común de un doble enlace carbono-carbono, donde los restos están unidos iónicamente a un enlazador que cumple con las limitaciones especificadas.

Como lo demuestran los datos en la solicitud, respaldados por los datos posteriores a la presentación en la Declaración de Eric D. Pressly, Ph.D., presentada el 1 de junio de 2015 ante la USPTO (de la cual se adjunta una copia), las formulaciones y los kits reivindicados para tratar el cabello proporcionan efectos superiores que representan progresos notables en el campo del cuidado del cabello. Estas formulaciones y kits evitan la rotura y dan como resultado un cabello con una excelente sensación y aspecto saludable.

Los agentes de unión dentro del alcance de la Fórmula I, que contienen un doble enlace carbono-carbono, se compararon con acondicionadores estándar y compuestos que son estructuralmente similares a los agentes de unión probados, pero que no contenían un doble enlace carbono-carbono. Como se muestra en los datos de la Declaración, después del tratamiento con la mezcla reveladora sola (primera formulación del kit), el cabello presentaba rotura, sensación áspera y tenía una apariencia deshilachada e insalubre (véase el Apéndice II (fotos No. (vii)-(viii)). Incluso la adición de acondicionadores estándar no mejoró la apariencia del cabello (véase Apéndice II, fotos No. (xi)-(xiii)). Además, los compuestos que eran

estructuralmente similares pero que quedaron fuera del alcance de la Fórmula I, no mejoraron la apariencia del cabello, y algunas veces exhibieron mayor rotura (véase el Apéndice II (fotos No. (ix)-(x)).

Por otra parte, se ensayaron agentes de unión con diferentes estructuras enlazadoras, que caen dentro del alcance de la Fórmula I. Como se muestra en los datos de la Declaración, la naturaleza de la estructura de enlazador puede variarse sin efecto en el aspecto y tacto general del cabello, siempre que el enlazador sea capaz de unir restos reactivos, como lo requieren las reivindicaciones. Por ejemplo, las siguientes dos estructuras difieren sólo con respecto a la estructura del enlazador y ambas no mostraron rotura del cabello, además de gran sensación y apariencia saludable:



Por lo tanto, las reivindicaciones modificadas especifican una generalización razonable de los agentes de unión en función de los datos encontrados en la descripción, tal como se presentó, y los datos adicionales posteriores a la presentación discutidos anteriormente.

Así, se superan todas las objeciones formuladas por el examinador.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye 23 reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que la presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486.

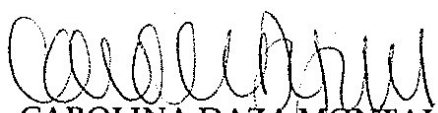
Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: *“Habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos”*, (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

6. Anexos

- Nueva descripción.
- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye 23 reivindicaciones.
- Listado de productos cosméticos comunes tomado de Univar Personal Care (www.univar.com).
- Declaración de Eric D. Pressly, Ph.D.

Señor Director,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

FORMULACIONES Y KITS PARA ACONDICIONAR EL CABELLO Y LA PIEL

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

5 La presente solicitud es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 62/000,340, presentada el 19 de mayo de 2014. La presente solicitud también invoca prioridad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 14/257,056, presentada el 21 de abril de 2014, la cual es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/861,281, presentada el 1 de agosto de 2013 y de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/885,898, presentada el 2 de octubre de 2013. La presente solicitud también invoca prioridad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 14/257,089, presentada el 21 de abril de 2014, la cual es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/861,281, presentada el 1 de agosto de 2013; la solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/867,872, presentada el 20 de agosto de 2013; y sobre la solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/903,239, presentada el 12 de noviembre de 2013. La presente solicitud también invoca prioridad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 14/257,076, presentada el 21 de abril de 2014, la cual es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/861,281, presentada el 1 de agosto de 2013 y la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/885,898, presentada el 2 de octubre de 2013. Las divulgaciones de las cuales están incorporadas a la presente por referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

25 La presente invención se refiere, de manera general, a composiciones y métodos para tratar cabello o piel, especialmente para reparar enlaces disulfuro en cabello o sobre la piel.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

30 El cabello consiste en muchas cadenas largas de proteína compuestas de bloques de construcción de aminoácidos. Estas cadenas, o polímeros, están unidas entre sí mediante 1) enlaces de hidrógeno, 2) puentes salinos entre grupos ácidos y básicos, y

3) enlaces disulfuro. El agua cliva de manera reversible los enlaces de hidrógeno. Esto hace que sea fácil dar forma y secar al cabello húmedo. Cuando el agua se evapora, los enlaces de hidrógeno toman forma en nuevas posiciones, manteniendo al cabello en esta configuración. En soluciones fuertemente ácidas, tales como cuando el pH es 1,0 a 2,0, se rompen tanto los enlaces de hidrógeno como los puentes de sal. Los enlaces disulfuro, sin embargo, pueden aún mantener las cadenas de proteína juntas en la hebra de cabello bajo tales condiciones.

A un pH levemente alcalino de 8,5, algunos enlaces disulfuro se rompen (Dombrink *et al.*, *Chem Matters*, 1983, page 8). El lavado repetido con champú ligeramente alcalino daña el cabello mediante la rotura cada vez más de los enlaces disulfuro. Esto ocasiona que la cutícula o superficie externa de la hebra del cabello se torne ondulada y generalmente deja al cabello en un estado húmedo, enredado y generalmente inmanejable. Esta es una de las causas de las “puntas abiertas” (o “florecidas”). Una vez que el cabello se seca, queda frecuentemente en un estado seco, áspero, o frizado. Además, el cabello áspero capta luz de manera no uniforme y hace que el cabello se vea sin brillo y opaco. El cabello también puede quedar con mayores niveles de estática al secarse, lo que puede interferir con el peinado y producir un estado comúnmente denominado “cabello suelto”.

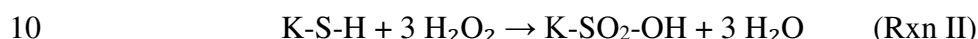
Los enlaces disulfuro también se rompen debido al calentamiento o al uso de diversos tratamientos reductores. Las composiciones y los métodos actuales para ondular y alisar el cabello de mamíferos utilizan agentes reductores tales como el ácido tioglicólico, especialmente la sal de amonio, para clivar los enlaces disulfuro de la cistina del cabello. Una vez que los enlaces disulfuro se rompen, y el cabello es puesto en tensión para establecer el peinado final (p. ej., lacio, ondulado o rizado) se restablecen los enlaces disulfuro. La oxidación para restaurar los enlaces reducidos puede lograrse mediante exposición simple del cabello a oxígeno atmosférico, pero esta etapa de oxidación es muy lenta y de un uso práctico muy pequeño. De manera general, se utiliza peróxido de hidrógeno o bromato de sodio como agente oxidante. Sin embargo, los enlaces disulfuro recientemente formados están bajo estrés para mantener la nueva forma del cabello, por lo tanto, se rompen fácilmente produciendo una reversión del peinado del cabello a lo largo del tiempo. Además, el uso de peróxidos en

el proceso de peinado del cabello puede producir cabello dañado, remoción del color no natural del cabello, y/o dejar el cabello frizado. Además, algunos tioles libres latentes pueden permanecer en el cabello incluso luego del tratamiento oxidativo.

El tratamiento con peróxidos utilizados en el proceso de peinado del cabello produce la siguiente reacción:



donde K representa queratina en el cabello. Sin embargo, si dos grupos K-S-H no están presentes para que la reacción (Rxn I) tenga lugar, se cree que tiene lugar la siguiente reacción, la cual produce cabello dañado.



La queratina es también un componente principal en la piel. El daño a los enlaces disulfuro de la queratina puede hacer que la piel se vea poco saludable o escamosa. Mantener los enlaces disulfuro de la queratina mantiene la piel saludable y evita el agrietamiento y el escamado.

Se han desarrollado una variedad de enfoques para aliviar estos problemas, incluyendo la aplicación post-champú de acondicionadores para el cabello, tales como productos para dejar en el cabello y para eliminar mediante enjuague. Normalmente, los enjuagues con acondicionador devuelven el recubrimiento oleoso, especialmente a la porción dañada del cabello donde la cutícula se ha vuelto ondulada dado que los acondicionadores se adhieren mejor a estas porciones. Sin embargo, un acondicionador en demasiada cantidad o muy pesado, tornará el cabello más pegajoso, atrayendo así suciedad, y a menudo puede requerir más tratamientos con champú. Normalmente, los acondicionadores no se unen a los tioles libres en el cabello.

Se conoce el uso de polímeros catiónicos para formar coacervados para proporcionar beneficios de acondicionamiento al cabello, tal como se describe en las Solicitudes Internacionales Publicadas WO 93/08787 de King *et al.* y WO 95/01152 de Napolione *et al.* Los polímeros para deposición catiónica comúnmente utilizados incluyen polímeros naturales, tales como polímeros de goma guar, que se han modificado con sustituyentes catiónicos. La selección de un polímero de goma guar con suficiente densidad de carga y peso molecular produce suficiente deposición de agentes acondicionadores cuando se incorpora en un champú o en un lavado corporal. Sin

embargo, un nivel relativamente elevado de dicho polímero catiónico de goma guar debe ser depositado de manera general sobre el cabello o la piel. Además, el costo de dicho polímero catiónico de goma guar es relativamente elevado. Como resultado, la incorporación de polímero catiónico de guar puede incrementar los costos de fabricación de dichas composiciones de champú. Además, estas composiciones de champú normalmente son útiles para el acondicionamiento del cabello húmedo, pero no son capaces de suministrar un aspecto satisfactorio de cabello seco sedoso. Además, estos acondicionadores no se unen a los tioles libres en el cabello.

La Patente de Estados Unidos No. 5,656,265 de Bailey *et al.*, divulga un proceso para acondicionamiento en el peinado del cabello para uso luego de tratar el cabello con un agente reductor. El proceso involucra poner en contacto el cabello con un compuesto que tiene un grupo electrofílico y al menos un grupo hidrofóbico. De acuerdo con Bailey, los grupos electrofílicos reaccionan con los grupos tiol para proporcionar una pluralidad de grupos hidrofóbicos sobre el cabello. Sin embargo, estos acondicionadores no unen entre sí a los tioles libres en el cabello.

Existe una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos capilares que puedan proporcionar un mejor beneficio de acondicionamiento para el cabello. Especialmente, existe una necesidad de proporcionar aspecto humectado, sensación sedosa y control en la manejabilidad del cabello a largo plazo cuando se lo seca. También existe una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos capilares para reparar los tioles libres latentes en el cabello.

Existe una necesidad de formulaciones y tratamientos capilares que reparen y/o fortalezcan el cabello dañado y reconstruyan enlaces más fuertes en el cabello tratado con agentes reductores.

Existe también una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos para la piel que proporcionen un mejor beneficio de acondicionamiento y/o humectación para la piel. En particular, existe una necesidad de proporcionar un aspecto humectante y sedoso duradero a la piel. Existe también una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos para la piel que reparen los tioles libres en la piel.

Por lo tanto, es un objetivo de esta invención proporcionar composiciones y métodos mejorados para reparar y/o fortalecer el cabello dañado.

También es un objetivo de esta invención proporcionar composiciones y métodos para utilizar estas composiciones que reparan y/o fortalecen el cabello luego de un lavado o un tratamiento reductor.

5 También es un objetivo de esta invención proporcionar composiciones y métodos para acondicionar, humectar y/o tratar la piel de otro modo.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se divulgan composiciones, kits y métodos para reparar enlaces, por ejemplo, enlaces disulfuro que han sido dañados, en el cabello o sobre la piel. Las composiciones proporcionan un beneficio de acondicionamiento mejorado para el cabello seco o para
10 humectar la piel. Específicamente, las composiciones proporcionan un aspecto de humectación y una sensación sedosa perdurables por largo tiempo sin dejar el cabello grasoso, un aspecto mejorado (p. ej., brillo), una mayor resistencia al secado (fuerza de tensión), facilidad en el peinado del cabello cuando está húmedo o seco, un cabello menos resquebrajado y un menor frizado. Las composiciones también proporcionan a
15 la piel un aspecto de humectación y una sensación sedosa perdurables por largo tiempo.

Las composiciones contienen uno o más compuestos que interactúan con la queratina a través de más de un evento de unión (p. ej., absorción, unión, etc.) que pueden involucrar la reacción con uno o más tioles en el cabello o sobre la piel. En la presente, se define unión como la formación de enlace covalente, iónico o de hidrógeno,
20 etc. Bajo condiciones normales de lavado del cabello, incluyendo aplicación de champú y aplicación de acondicionador, los enlaces covalentes formados no son susceptibles de reducción o de hidrólisis. El uso de composiciones de unión evita la reversión de los enlaces reparados del cabello a su estado de tiol libre, durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes, o dos meses, o más, luego de la
25 aplicación de la composición.

También se proporcionan métodos mejorados para el peinado del cabello, por ejemplo, ondulado del cabello, rizado del cabello y alisado del cabello, permanentes. Las composiciones de unión pueden aplicarse cada vez que el cabello se lava o diariamente, una vez a la semana, dos veces a la semana, una vez cada dos semanas,
30 una vez al mes, una vez cada dos meses, o a intervalos de menor frecuencia.

Preferentemente, las composiciones de unión se aplican semanalmente o una vez por mes para alcanzar los resultados deseados.

Los métodos tradicionales para el ondulado, rizado o alisado permanentes del cabello, utilizan peróxido de hidrógeno para reconstruir los enlaces disulfuro luego de un tratamiento reductor. El proceso generalmente lleva aproximadamente tres días para completarse. Los métodos divulgados en la presente utilizan agentes de unión para reparar el cabello; estos agentes de unión se lavan del cabello de un individuo el mismo día en que son aplicados al cabello. En algunas realizaciones, los agentes de unión y los grupos tiol libres forman un enlace covalente carbono-azufre. Bajo las mismas condiciones, tales como temperatura y humedad, al cabello tratado con los agentes de unión le lleva un tiempo más prolongado revertir a su estado previo en comparación con el mismo cabello sin tratamiento. El agente de unión puede contener uno o más grupos reactivos donde los grupos funcionales reactivos están unidos a la superficie.

En una realización, el agente de unión contiene un enlazador o espaciador y dos o más grupos funcionales reactivos, donde los grupos funcionales reactivos están unidos covalentemente al enlazador o espaciador. En otras realizaciones, el agente de unión contiene un espaciador o enlazador que forma una sal con los dos o más grupos funcionales reactivos. En otras realizaciones, el agente de unión contiene uno o más grupos reactivos donde los grupos funcionales reactivos interactúan con la superficie del cabello o con los grupos funcionales sobre el cabello.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

I. Definiciones

El término "cabello" se refiere a uno o más de una hebra de cabello, así como también a los componentes naturales del cabello, tales como el aceite de un organismo. El cabello también se refiere a cabello virgen o cabello procesado, por ejemplo cabello que ha sido expuesto a formulaciones para el ondulado del cabello o para alisado del cabello.

Una "cantidad efectiva", p. ej., del agente de unión o de las composiciones descritas en la presente, se refiere a una cantidad del agente de unión en una composición o formulación que, cuando se aplica como parte de un régimen de dosis deseado, se une a los tioles libres en el cabello.

“Farmacéuticamente aceptable” y “cosméticamente aceptable” se utilizan de manera indistinta y se refieren a aquellos compuestos, materiales, composiciones y/o formas de dosificación que son, dentro del alcance del sensato criterio médico, adecuados para el uso en contacto con los tejidos de seres humanos y animales sin producir toxicidad, irritación o respuesta alérgica en exceso, ni otros problemas o complicaciones proporcionales a una relación razonable riesgo/beneficio. Más específicamente, farmacéuticamente aceptable se refiere a un material, compuesto o composición que es adecuada para el uso en contacto con la piel, el cuero cabelludo o el cabello. Los materiales farmacéuticamente aceptables son conocidos por aquellos capacitados en la técnica.

“Champú”, como se utiliza en la presente, se refiere de manera general a una formulación líquida o semi-sólida aplicada al cabello, que contiene detergente o jabón para lavar el cabello.

“Acondicionador”, como se utiliza en la presente, se refiere de manera general a una formulación (p. ej., líquida, en crema, loción, gel, semi-sólida) aplicada al cabello para ablandar el cabello, tornar el cabello sedoso y/o cambiar el brillo del cabello.

“Análogo” y “derivado” se utilizan en la presente de manera indistinta y se refieren a un compuesto que posee el mismo núcleo que el compuesto parental, pero que difiere del compuesto parental en el orden de enlaces, la ausencia o presencia de uno o más átomos y/o grupos de átomos y combinaciones de los mismos. El derivado puede diferir del compuesto parental por ejemplo, en uno o más sustituyentes presentes en el núcleo, el cual puede incluir uno o más átomos, grupos funcionales o subestructuras. En general, se puede imaginar que un derivado se forma, al menos en teoría, a partir del compuesto parental mediante procesos químicos y/o físicos.

“Grupo electrofílico” o “resto molecular electrofílico” se utilizan de manera indistinta y se refieren a uno o más grupos funcionales o restos moleculares que tienen una afinidad por, o atraen, electrones.

“Aceptor de Michael” como se utiliza en la presente, es una especie de grupo electrofílico o resto molecular que participa en reacciones de adición nucleofílica. El aceptor de Michael puede ser o puede contener un grupo o resto molecular α,β -insaturado que contiene carbonilo, tal como una cetona. Otros aceptores de Michael

incluyen enlaces pi, tales como enlaces dobles o triples conjugados con otros enlaces pi que contienen grupos atrayentes de electrones, tales como grupos nitro, grupos nitrilo y grupos ácido carboxílico.

“Alquilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a un radical de grupos alifáticos saturados o insaturados que incluye grupos alquilo, alquenilo o alquinilo de cadena recta, grupos alquilo, alquenilo o alquinilo de cadena ramificada, grupos cicloalquilo, cicloalquenilo o cicloalquinilo (alíclicos), grupos cicloalquilo, cicloalquenilo, o cicloalquinilo sustituidos con alquilo, y grupos alquilo, alquenilo o alquinilo sustituidos con cicloalquilo. A menos que se indique de otro modo, un alquilo de cadena recta o de cadena ramificada tiene 30 o menos átomos de carbono en su estructura principal (p. ej., C₁-C₃₀ para cadena lineal, C₃-C₃₀ para cadena ramificada), más preferentemente 20 o menos átomos de carbono, más preferentemente 12 o menos átomos de carbono, y más preferentemente 8 o menos átomos de carbono. En algunas realizaciones, la cadena tiene 1-6 carbonos. Del mismo modo, los cicloalquilos preferidos tienen desde 3-10 átomos de carbono en su estructura anular, y más preferentemente tienen 5, 6 o 7 carbonos en la estructura anular. Los rangos proporcionados precedentemente incluyen todos los valores entre el valor mínimo y el valor máximo.

El término “alquilo” incluye tanto “alquilos insustituidos” como “alquilos sustituidos”, el último de los cuales se refiere a restos moleculares alquilo que tienen uno o más sustituyentes que reemplazan a un hidrógeno o a uno o más carbonos de la estructura principal hidrocarbonada. Dichos sustituyentes incluyen, pero sin limitación, halógeno, hidroxilo, carbonilo (tal como carboxilo, alcóxicarbonilo, formilo, o un acilo), tiocarbonilo (tal como un tioéster, un tioacetato o un tioformiato), alcóxilo, fosforilo, fosfato, fosfonato, un fosfinato, amino, amido, amidina, imina, ciano, nitro, azido, sulfhidrilo, alquiltio, sulfato, sulfonato, sulfamoilo, sulfonamido, sulfonilo, heterociclilo, aralquilo, o un resto molecular aromático o heteroaromático.

A menos que el número de carbonos esté de otro modo especificado, “alquilo inferior” como se utiliza en la presente significa un grupo alquilo, como se define precedentemente, pero que tiene uno a diez carbonos, más preferentemente de uno a seis átomos de carbono en su estructura principal. Del mismo modo, “alquenilo

inferior” y “alquinilo inferior” tienen longitudes de cadena similares. Los grupos alquilo preferidos son los alquilos inferiores.

Los grupos alquilo también pueden contener uno o más heteroátomos dentro de la estructura principal carbonada. Los ejemplos incluyen oxígeno, nitrógeno, azufre y combinaciones de los mismos. En ciertas realizaciones, el grupo alquilo contiene entre uno y cuatro heteroátomos.

“Alquenilo” y “Alquinilo”, como se utiliza en la presente, se refieren a grupos alifáticos insaturados que contienen uno o más enlaces dobles o triples análogos en longitud (p. ej., C_2 - C_{30}) y posible sustitución a los grupos alquilo descritos precedentemente.

“Ariilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a anillos aromáticos de 5, 6 y 7 miembros. El anillo puede ser un sistema de anillo carbocíclico, heterocíclico, carbocíclico fusionado, bicarbocíclico, o biheterocíclico, opcionalmente sustituido como se describe precedentemente por alquilo. Definido de manera amplia, “Ar”, como se utiliza en la presente, incluye grupos aromáticos de anillo único de 5, 6 y 7 miembros que incluyen desde cero hasta cuatro heteroátomos. Los ejemplos incluyen, pero sin limitación, benceno, pirrol, furano, tiofeno, imidazol, oxazol, tiazol, triazol, pirazol, piridina, piridazina y pirimidina. Aquellos grupos ariilo que tienen heteroátomos en la estructura del anillo también pueden denominarse “heteroarilo”, “heterociclos de ariilo”, o “heteroaromáticos”. El anillo aromático puede estar sustituido en una o más posiciones del anillo con dichos sustituyentes como se describen precedentemente, por ejemplo, halógeno, azida, alquilo, aralquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, hidroxilo, alcoxilo, amino, nitro, sulfhidrilo, imino, amido, fosfonato, fosfinato, carbonilo, carboxilo, sililo, éter, alquiltio, sulfonilo, sulfonamido, cetona, aldehído, éster, heterociclilo, restos moleculares aromáticos o heteroaromáticos, perfluoroalquilo y ciano. El término “Ar” también incluye sistemas de anillo policíclicos que tienen dos o más anillos cíclicos en los cuales dos o más carbonos son comunes a dos anillos adyacentes (los anillos son “anillos fusionados”) donde al menos uno de los anillos es aromático, p. ej., los otros anillos cíclicos pueden ser cicloalquilos, cicloalquenilos, cicloalquinilos, ariilos y/o heterociclos, o ambos anillos son aromáticos.

“Alquilarilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a un grupo alquilo sustituido con un grupo arilo (p. ej., un grupo aromático o heteroaromático).

“Heterociclo” o “heterocíclico”, como se utiliza en la presente, se refiere a un radical cíclico unido mediante un carbono o un nitrógeno de anillo, de un anillo monocíclico o bicíclico que contiene 3-10 átomos de anillo, y preferentemente de 5-6 átomos de anillo, que contiene carbono y uno a cuatro heteroátomos cada uno seleccionado a partir de oxígeno no peróxido, azufre y N(Y) donde Y está ausente o es H, O, (C₁₋₄) alquilo, fenilo o bencilo y que opcionalmente contiene uno o más enlaces dobles o triples, y está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes. El término “heterociclo” también abarca anillos heteroarilo sustituidos o no sustituidos. Los ejemplos de anillo heterocíclico incluyen, pero sin limitación, bencimidazolilo, benzofuranilo, benzotiofuranilo, benzotiofenilo, benzoxazolilo, benzoxazolinilo, benzotiazolilo, benzotriazolilo, benztetrazolilo, bencisoxazolilo, bencisotiazolilo, bencimidazolinilo, carbazolilo, 4*H*-carbazolilo, carbolinilo, cromanilo, cromenilo, cinolinilo, decahidroquinolinilo, 2*H*,6*H*-1,5,2-ditiazinilo, dihidrofuro[2,3-*b*]tetrahidrofuranilo, furanilo, furazanilo, imidazolidinilo, imidazolinilo, imidazolilo, 1*H*-indazolilo, indolenilo, indolinilo, indolizinilo, indolilo, 3*H*-indolilo, isatinoilo, isobenzofuranilo, isocromanilo, isoindazolilo, isoindolinilo, isoindolilo, isoquinolinilo, isotiazolilo, isoxazolilo, metilendioxfenilo, morfolinilo, naftiridinilo, octahidroisoquinolinilo, oxadiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, oxazolidinilo, oxazolilo, oxindolilo, pirimidinilo, fenantridinilo, fenantrolinilo, fenazinilo, fenotiazinilo, fenoxatinilo, fenoxazinilo, ftalazinilo, piperazinilo, piperidinilo, piperidonilo, 4-piperidonilo, piperonilo, pteridinilo, purinilo, piranilo, pirazinilo, pirazolidinilo, pirazolinilo, pirazolilo, piridazinilo, piridooxazol, piridoimidazol, piridotiazol, piridinilo, piridilo, pirimidinilo, pirrolidinilo, pirrolinilo, 2*H*-pirrolilo, pirrolilo, quinazolinilo, quinolinilo, 4*H*-quinolizinilo, quinoxalinilo, quinuclidinilo, tetrahidrofuranilo, tetrahidroisoquinolinilo, tetrahidroquinolinilo, tetrazolilo, 6*H*-1,2,5-tiadiazinilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, tiantrenilo, tiazolilo, tienilo, tienotiazolilo, tienooxazolilo, tienoimidazolilo, tiofenilo y xantenilo.

“Heteroarilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a un anillo aromático monocíclico que contiene cinco o seis átomos de anillo, que contiene carbono y 1, 2, 3 o 4 heteroátomos cada uno seleccionado a partir de óxido no peróxido, azufre y N(Y) donde Y está ausente o es H, O, (C₁-C₈) alquilo, fenilo o bencilo. Ejemplos no limitantes de grupos heteroarilo incluyen furilo, imidazolilo, triazolilo, triazinilo, oxazoilo, isoxazoilo, tiazolilo, isotiazolilo, pirazolilo, pirrolilo, pirazinilo, tetrazolilo, piridilo, (o su N-óxido), tienilo, pirimidinilo (o su N-óxido), indolilo, isoquinolilo (o su N-óxido), quinolilo (o su N-óxido) y lo similar. El término "heteroarilo" puede incluir radicales de un heterociclo bicíclico orto-fusionado de aproximadamente ocho a diez átomos de anillo, derivado del mismo, especialmente, un benz-derivado o uno derivado mediante fusión de un diradical propileno, trimetileno o tetrametileno al mismo. Los ejemplos de heteroarilo incluyen, pero sin limitación, furilo, imidazolilo, triazolilo, triazinilo, oxazoilo, isoxazoilo, tiazolilo, isotiazolilo, piraxolilo, pirrolilo, pirazinilo, tetrazolilo, piridilo (o su N-óxido), tienilo, pirimidinilo (o su N-óxido), indolilo, isoquinolilo (o su N-óxido), quinolilo (o su N-óxido), y lo similar.

“Halógeno”, como se utiliza en la presente, se refiere a flúor, cloro, bromo o iodo.

El término “sustituido” como se utiliza en la presente, se refiere a todos los sustituyentes permisibles de los compuestos descritos en la presente. En el sentido más amplio, los sustituyentes permisibles incluyen sustituyentes acíclicos y cíclicos, ramificados y no ramificados, carbocíclicos y heterocíclicos, aromáticos y no aromáticos, de compuestos orgánicos. Los sustituyentes ilustrativos incluyen, sin limitación, halógenos, grupos hidroxilo, u otras agrupaciones orgánicas cualesquiera que contengan cualquier número de átomos de carbono, preferentemente 1-14 átomos de carbono y, de manera opcional, incluyen uno o más heteroátomos tales como oxígeno, azufre o nitrógeno, que se agrupan en formatos de estructura lineal, ramificada o cíclica. Los sustituyentes representativos incluyen alquilo, alquilo sustituido, alquenilo, alquenilo sustituido, alquinilo, alquinilo sustituido, fenilo, fenilo sustituido, arilo, arilo sustituido, heteroarilo, heteroarilo sustituido, halo, hidroxilo, alcóxilo, alcóxilo sustituido, fenóxilo, fenóxilo sustituido, aroxilo, aroxilo sustituido, alquiltio, alquiltio sustituido, feniltio, feniltio sustituido, ariltio, ariltio sustituido, ciano, isociano,

isociano sustituido, carbonilo, carbonilo sustituido, carboxilo, carboxilo sustituido, amino, amino sustituido, amido, amido sustituido, sulfonilo, sulfonilo sustituido, ácido sulfónico, fosforilo, fosforilo sustituido, fosfonilo, fosfonilo sustituido, poliarilo, poliarilo sustituido, C₃-C₂₀ cíclico, C₃-C₂₀ cíclico sustituido, heterocíclico, heterocíclico sustituido, aminoácido, péptido y grupos polipeptídicos.

Los heteroátomos, tales como nitrógeno, pueden tener sustituyentes hidrógeno y/o cualquier sustituyente permisible de compuestos orgánicos descrito en la presente, que satisfaga las valencias de los heteroátomos. Se comprende que “sustitución” o “sustituido” incluye el estado implícito de que dicha sustitución está de acuerdo con la valencia permitida del átomo sustituido y el sustituyente, y que la sustitución produce un compuesto estable, es decir, un compuesto que no sufre transformación espontánea tal como reordenamiento, ciclación, eliminación, etc.

“Polímero”, como se utiliza en la presente, se refiere a una molécula que contiene más de 10 unidades de monómero.

“Soluble en agua”, como se utiliza en la presente, significa de manera general, que al menos 10, 50, 100, 125, 150, 200, 225 o 250 g son solubles en 1L de agua a 25°C.

“Agente de unión”, como se utiliza en la presente, significa como se utiliza en la presente, se refiere a una molécula que forma un enlace covalente, iónico o de hidrógeno, etc., con el cabello y de manera general, incluye la formación de al menos un enlace covalente con un tiol libre.

II. Formulaciones de unión

Las formulaciones divulgadas en la presente se relacionan con el tratamiento del cabello o de la piel. En especial, las formulaciones pueden reconstruir enlaces disulfuro latentes en el cabello o en la piel. Además, las formulaciones también pueden reaccionar con aminas libres en el cabello para proporcionar un efecto acondicionado.

Las formulaciones contienen uno o más agentes de unión (también denominados en la presente “compuestos” o “agentes activos”).

Los agentes de unión pueden combinarse con uno o más portadores y/o excipientes farmacéuticamente aceptables, que sean considerados seguros y efectivos para el cabello, la piel y/o el cuero cabelludo de seres humanos, y puede administrarse

al cabello de un individuo sin causar efectos secundarios indeseados, tales como quemaduras, picazón, y/o enrojecimiento, o reacciones adversas similares. Las formulaciones pueden contener además un excipiente que brinda a la formulación un pH neutro, o un pH en el rango de desde aproximadamente pH 3 hasta aproximadamente pH 12, preferentemente desde pH 5 hasta pH 8.

El agente de unión está normalmente presente en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,01 % en peso hasta aproximadamente 50 % en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 1 % en peso hasta aproximadamente 25 % en peso de la formulación, más preferentemente desde aproximadamente 1 % en peso hasta aproximadamente 15 % en peso, más preferentemente desde aproximadamente 1 % en peso hasta aproximadamente 10 % en peso. Normalmente, el agente de unión es de aproximadamente 2,5-3 % en peso de la formulación.

El agente de unión es estable en solución acuosa durante un período de al menos 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 o 12 meses o más, a un pH de 6 a 8 y a una temperatura de aproximadamente 25-30°C, preferentemente de aproximadamente 25°C. “Estable” como se utiliza en la presente con respecto a la vida en estante, significa que al menos 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 o 95% de los restos moleculares reactivos están intactos o, en la medida en que los restos moleculares reactivos reaccionan con agua, el producto resultante también es electrofílico.

a. Agente de unión

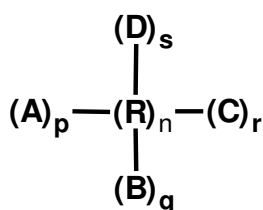
El agente de unión contiene al menos dos restos moleculares reactivos capaces de reaccionar con un tiol. El agente de unión opcionalmente contiene un enlazador entre dos o más restos moleculares reactivos. En enlazador forma dos o más enlaces iónicos con los restos moleculares reactivos. Los restos moleculares reactivos, al reaccionar con los grupos tiol sobre el folículo capilar, forma enlaces que son estables, por ejemplo, hidrolíticamente estables. “Estable”, como se utiliza en referencia a los enlaces formados entre grupos tiol sobre folículos capilares, significa que los enlaces permanecen intactos durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes o dos meses o más, cuando se exponen a agua a pH 6-8 a una temperatura desde aproximadamente 5°C hasta aproximadamente 100°C,

preferentemente desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 75°C, más preferentemente desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 50°C, más preferentemente desde aproximadamente 25°C hasta aproximadamente 40°C, más preferentemente desde aproximadamente 25°C hasta aproximadamente 30°C. En algunas realizaciones, la temperatura es de aproximadamente 25°C. también se prefiere que la reacción de unión ocurra alrededor de temperatura ambiente, por ejemplo, desde aproximadamente 15°C hasta aproximadamente 35°C, preferentemente desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 30°C, más preferentemente desde aproximadamente 22°C hasta aproximadamente 27°C.

Los agentes de unión normalmente tienen un bajo peso molecular y son compatibles con sistemas de suministro acuosos o de solvente. En algunas realizaciones, el compuesto es soluble en agua. Se prefiere el peso molecular bajo, dado que permite que la molécula se difunda hacia adentro o hacia afuera del cabello a una velocidad razonable. Se prefieren los pesos moleculares de menos de 10000 Da, 8000 Da, 6000 Da, 5000 Da, 4000 Da, 3000 Da, 2000 Da, o 1000 Da. En algunas realizaciones, el peso molecular es menor que 1500 Da, preferentemente menor que 800 Da, más preferentemente menor que 500 Daltons para alcanzar velocidades de difusión suficientes en sistemas acuosos convencionales para el cuidado del cabello.

i. Agentes de unión definidos por la Fórmula I

En algunas realizaciones, los agentes de unión tienen una estructura de acuerdo con la Fórmula I:



Fórmula I

donde

A, B, C, y D son restos moleculares reactivos que contienen una o más cargas,

R es un enlazador que contiene dos o más cargas, donde las cargas son opuestas a las cargas sobre los restos moleculares reactivos,

y

cada aparición de p, q, r, y s es independientemente un entero de 0 a 25, preferentemente de 0 a 10, más preferentemente de 0 a 2. La suma de p + q + r + s es igual o mayor a 2.

5 Los restos moleculares reactivos pueden estar presentes sobre cualquier átomo del enlazador. En algunas realizaciones, los restos moleculares reactivos son idénticos. En algunas realizaciones, uno o más de los restos moleculares reactivos es/son diferente/s.

10 En algunas realizaciones, los restos moleculares reactivos están cargados negativamente y el enlazador o espaciador tiene restos moleculares cargados positivamente. En otras realizaciones, los restos moleculares reactivos están cargados positivamente y el enlazador o espaciador tiene restos moleculares cargados negativamente. De manera general, la suma de las cargas sobre el agente de unión de Fórmula I es cero, aunque pueden existir desbalances estequiométricos.

15 **ii. Enlazador**

Los restos moleculares reactivos sobre los agentes de unión están preferentemente enlazados mediante un enlazador. El término "enlazador", como se utiliza en la presente, se refiere a una o más moléculas polifuncionales, p. ej., moléculas bifuncionales, moléculas trifuncionales, moléculas tetrafuncionales, etc., las cuales
20 pueden utilizarse para unir iónicamente los dos o más restos moleculares reactivos y las cuales no interfieren con las propiedades reactivas de los agentes de unión. Los restos moleculares reactivos pueden estar unidos a cualquier parte del enlazador.

Los enlazadores pueden ser un único átomo, tal como un heteroátomo (p. ej., O o S), un grupo de átomos, tal como un grupo funcional (p. ej., amina, -C(=O)-, -CH₂-),
25 o múltiples grupos de átomos, tales como una cadena alquilénica. Los enlazadores adecuados incluyen, pero sin limitación, oxígeno, azufre, carbono, boro, nitrógeno, alcoxilo, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, arilo, heterocicloalquilo, heteroarilo, éter, amina y un polímero.

Opcionalmente, el enlazador está sustituido independientemente con uno o más
30 sustituyentes que incluyen hidrógeno, halógeno, ciano, alcoxilo, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, arilo, heterocicloalquilo, heteroarilo, amina, hidroxilo,

formilo, acilo, ácido carboxílico ($-\text{COOH}$), $-\text{C}(\text{O})\text{R}^1$, $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^1$, carboxilato ($-\text{COO}^-$), amida primaria (*p. ej.*, $-\text{CONH}_2$), amida secundaria (*p. ej.*, $-\text{CONHR}^1$), $-\text{C}(\text{O})\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{C}(\text{O})\text{R}^2$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{SR}^1$, y $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^1\text{R}^2$, grupo sulfinilo (*p. ej.*, $-\text{SOR}^1$), y grupo sulfonilo (*p. ej.*, $-\text{SOOR}^1$);

- 5 donde R^1 y R^2 pueden cada uno independientemente ser hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, arilo, heterocicloalquilo y heteroarilo; donde cada uno de R^1 y R^2 está, de manera opcional, independientemente sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados a partir del grupo que consiste en halógeno, hidroxilo, ciano, nitro, amino, alquilamino, dialquilamino, alquilo opcionalmente sustituido con uno o más
- 10 halógeno o alcoxilo o ariloxilo, arilo opcionalmente sustituido con uno o más halógeno o alcoxilo o alquilo o trihaloalquilo, heterocicloalquilo opcionalmente sustituido con arilo o heteroarilo o $=\text{O}$ o alquilo opcionalmente sustituido con hidroxilo, cicloalquilo opcionalmente sustituido con hidroxilo, heteroarilo opcionalmente sustituido con uno o más halógeno o alcoxilo o alquilo o trihaloalquilo, haloalquilo, hidroxialquilo,
- 15 carboxilo, alcoxilo, ariloxilo, alcoxicarbonilo, aminocarbonilo, alquiloaminocarbonilo y dialquiloaminocarbonilo.

En algunas realizaciones, el enlazador puede ser un alcoxilo, éter, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, arilo, heterocicloalquilo, heteroarilo, amina o un polímero. En algunas realizaciones, el enlazador no es un polímero.

20 **iii. Agentes de unión poliméricos**

- El agente de unión puede ser un polímero. En esta forma, el enlazador forma o es la estructura principal polimérica que tiene iónicamente asociada con la misma dos o más restos moleculares reactivos. Opcionalmente, el agente de unión polimérico puede tener una estructura de acuerdo con la Fórmula I. En algunas formas, para cada
- 25 aparición de una unidad de monómero en el polímero, cero, uno, dos, tres, cuatro, o más, restos moleculares reactivos pueden estar iónicamente asociados con el monómero. Los restos moleculares reactivos en cada unidad de monómero en el polímero pueden ser idénticos o diferentes.

- En algunas realizaciones, al menos un resto molecular reactivo está presente en
- 30 cada unidad de monómero. De manera alternativa, los restos moleculares reactivos pueden estar presentes en unidades de monómero alternadas. En algunas realizaciones,

los restos moleculares reactivos están presentes en un porcentaje mínimo de las unidades de monómero en el polímero. Por ejemplo, al menos un resto molecular reactivo puede estar presente en 0,1%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% o 100% de las unidades de monómero en el polímero. Los restos moleculares reactivos pueden estar presentes en cualquier átomo del monómero.

Polímeros

El polímero puede estar funcionalizado en el extremo (y/o dentro de la estructura principal del polímero) con uno o más restos moleculares reactivos, A-D. Uno o más monómeros en el polímero pueden estar funcionalizados de modo que uno o más restos moleculares reactivos, A-D, pueden introducirse (*p. ej.*, iónicamente asociados con) utilizando técnicas conocidas en la técnica. Para restos moleculares asociados iónicamente, normalmente la sal se genera *in situ*.

Se conoce una amplia variedad de polímeros y de métodos para formar los polímeros en la técnica de la ciencia de polímeros. Los polímeros pueden ser polímeros degradables o no degradables. Los polímeros pueden ser polímeros naturales o no naturales (sintéticos). Los polímeros pueden ser homopolímeros o copolímeros que comprenden dos o más monómeros. En términos de la secuencia, los copolímeros pueden ser al azar, en bloque, o pueden comprender una combinación de secuencias al azar y en bloque. Los polímeros pueden, en algunas realizaciones, ser polímeros lineales, polímeros ramificados o polímeros hiper-ramificados/dendríticos. Los polímeros pueden también estar presentes como una partícula unida o como una partícula inorgánica funcionalizada de superficie. Los polímeros adecuados incluyen, pero sin limitación, poli(acetato de vinilo), copolímeros de estireno y alquilacrilatos, y copolímeros de acetato de vinilo y ácido acrílico, polivinilpirrolidona, dextrano, carboximetilcelulosa, polietilenglicol, polialquileno, poliacrilatos y polimetacrilatos; polianhídridos; poliortoésteres; poliestireno (PS), poli(etilen-co-anhídrido maleico), poli(etilenanhídrido maleico-co-L-dopamina), poli(etilenanhídrido maleico-co-fenilalanina), poli(etilenanhídrido maleico-co-tirosina), poli(butadien-co-anhídrido maleico), poli(butadienanhídrido maleico-co-L-dopamina) (pBMAD), poli(butadienanhídrido maleico-co-fenilalanina), poli(butadienanhídrido maleico-co-

tirosina), poli(bis carboxifenoxipropan-co-anhídrido sebácico) (poli (CCP:SA)), alginato; y poli(anhídrido fumárico-co-anhídrido sebácico (p[FA:SA])), copolímeros de p[FA:SA], poliacrilatos y poliacrilamidas, y copolímeros de los mismos, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el enlazador polimérico es
5 preferentemente soluble en agua.

Para enlazadores poliméricos, el número de monómeros es normalmente mayor o igual a 1, tal como 1-10 (*p. ej.*, oligómero) o mayor a 10 (*p. ej.*, polímero), tal como 10-1000 o mayor.

iv. Restos moleculares reactivos que reaccionan con tioles

10 El agente de unión contiene al menos dos restos moleculares reactivos que reaccionan con tioles para formar enlaces covalentes. Los restos moleculares reactivos son capaces de reaccionar con un grupo tiol en el cabello o en la piel para formar un enlace covalente estable. El resto molecular reactivo es normalmente un resto molecular electrofílico capaz de formar una sal con el enlazador. De manera alternativa, el resto
15 molecular reactivo puede ser un resto molecular formador de radicales libres.

El agente de unión contiene al menos dos restos moleculares reactivos. Sin embargo, el agente de unión puede contener tres, cuatro, cinco, seis, o más de seis restos moleculares reactivos.

La reacción entre el resto molecular reactivo y los grupos tiol puede iniciarse a
20 temperatura y presión ambientes cuando el resto molecular reactivo entra en contacto con un grupo tiol en el cabello o en la piel. En algunas realizaciones, la reacción puede requerir un iniciador, tal como calor, un catalizador, condiciones básicas, o un iniciador de radicales libres. La velocidad de reacción entre el resto molecular reactivo y el tiol puede incrementarse mediante cambios en la temperatura, el pH y/o con la adición de
25 uno o más excipientes, tales como un catalizador; sin embargo, esto generalmente no se requiere.

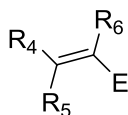
Los dos o más restos moleculares reactivos sobre el agente de unión pueden ser idénticos. En algunas realizaciones, los dos o más restos moleculares reactivos son diferentes.

30 En algunas realizaciones, los restos moleculares reactivos son capaces de sufrir una reacción de adición conjugada. Los restos moleculares reactivos pueden

independientemente ser o contener un aceptor de Michael, un grupo que contiene succinimidilo, un grupo que contiene maleimido, azlactona, un derivado de benzoxazinona, sulfona de vinilo, sulfoximina de vinilo, sulfonato de vinilo, fosfonato de vinilo, benzoxazinona, isocianato, epóxido, un resto molecular electrofílico que
 5 contiene un grupo saliente, un aceptor de tiol electrofílico, un grupo acrílico o acrilato, un grupo metacrílico o metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato, un grupo itaconato, un grupo éter de vinilo, un grupo éter de alilo, un grupo éster de alilo, un grupo éster de vinilo, un grupo sulfonato, un grupo fosfonato, un grupo sulfóxido, un grupo sulfonamida, un
 10 grupo sulfinimida, un grupo sulfinamida, un grupo sulfonimidato o un grupo sulfonimidamida.

Aceptor de Michael

Un “aceptor de Michael”, como se utiliza en la presente, es un compuesto o un resto molecular con al menos un grupo funcional de aceptor de Michael con la
 15 estructura siguiente:



donde E es $-C(=O)R_3$, $-C(=O)OR_3$, $-C(=O)NHR_3$, $-CN$, $-S(O)R_3$ o $-S(O)_2R_3$, donde R_3 , R_4 , R_5 y R_6 tomados independientemente, son hidrógeno o un grupo o agrupamiento seleccionado a partir de, pero sin limitación, alquilo, alquilo sustituido,
 20 alquenilo, alquenilo sustituido, alquinilo, alquinilo sustituido, fenilo, fenilo sustituido, arilo, arilo sustituido, heteroarilo, heteroarilo sustituido, halo, hidroxilo, alcoxilo, alcoxilo sustituido, fenoxilo, fenoxilo sustituido, aroxilo, aroxilo sustituido, alquiltio, alquiltio sustituido, feniltio, feniltio sustituido, ariltio, ariltio sustituido, ciano, isociano, isociano sustituido, carbonilo, carbonilo sustituido, carboxilo, carboxilo sustituido,
 25 amino, amino sustituido, amido, amido sustituido, sulfonilo, sulfonilo sustituido, ácido sulfónico, fosforilo, fosforilo sustituido, fosfonilo, fosfonilo sustituido, poliarilo, poliarilo sustituido, C3-C20 cíclico, C3-C20 cíclico sustituido, heterocíclico, heterocíclico sustituido, aminoácido, péptido y grupos polipeptídicos. En ciertas realizaciones, R_3 y uno de R_4 , R_5 o R_6 pueden juntos formar un anillo.

30 Algunos aceptores de Michael adecuados incluyen, pero sin limitación,

moléculas en las cuales alguna de, o todas, las estructuras precedentes son residuos de ácido (met)acrílico, ácido fumárico o ácido maleico, versiones sustituidas de los mismos o combinaciones de los mismos, unidos a la molécula de aceptor de Michael a través de un enlace éster.

- 5 El enlazador está unido al aceptor de Michael mediante R₃, R₄, R₅ o R₆. En algunas realizaciones, R₃, R₄, R₅ o R₆ puede ser el enlazador.

Sulfona de vinilo

- La química de las sulfonas de vinilo con respecto al ataque por nucleófilos es análoga a aquella de las cetonas α,β -insaturadas, en que pueden sufrir una adición 1,4-
10 de tipo Michael sin liberar ningún producto secundario indeseable.

Sulfoximinas de vinilo

- La química de las sulfoximinas de vinilo es similar a la de las sulfonas de vinilo. El grupo sulfoximina N-tosilo es más atrayente de electrones que la sulfona de fenilo y por lo tanto, los grupos vinilo serán más susceptibles a un ataque nucleofílico. Los
15 sustituyentes en N- pueden utilizarse para alterar el potencial electrofílico del grupo vinilo.

Resto molecular electrofílico que contiene un grupo saliente

- El resto molecular reactivo puede ser un electrófilo con un grupo saliente. Electrófilo, como se utiliza en la presente se refiere a uno o más grupos funcionales o
20 restos moleculares que tienen afinidad por, o que atraen, electrones. Los electrófilos adecuados incluyen, pero sin limitación, restos moleculares éster $-(CO)-O-R$, donde R es alquilo inferior o lo similar), restos moleculares carbonilo $-C(O)$, ácido carboxílico o ácido carbónico $-COOH$ o $-OCOOH$, restos moleculares carbonato $-O-(CO)-O-R$, donde R es alquilo inferior o lo similar), restos moleculares uretano $-O-(CO)-NH-R$,
25 donde R es H, alquilo inferior o lo similar), restos moleculares uretano sustituido $-O-(CO)-NR'-R$, donde R' es un sustituyente no hidrógeno tal como alquilo, arilo, alcarilo, o lo similar), restos moleculares amido $-(CO)-NH-R$, donde R es H, alquilo inferior o lo similar), restos moleculares amido sustituido $-(CO)-NR'-R$ donde R' es como se define precedentemente), restos moleculares tioéster $-(CO)-S-R$, donde R es H, alquilo
30 inferior o lo similar), restos moleculares éster sulfónico $-S(O)_2-O-R$, donde R es H, alquilo inferior o lo similar), y lo similar. Aquellos capacitados en la técnica de la

química orgánica y la ciencia de polímeros, conocerán otros electrófilos, y/o pueden ser encontrados inmediatamente por referencia a los textos y literatura pertinentes.

Los electrófilos preferentemente contienen un grupo saliente. Los grupos salientes adecuados son bien conocidos en la técnica, véase, p. ej., "Advanced Organic Chemistry," Jerry March, 5ta Ed., p. 445-448, John Wiley and Sons, N.Y. Los ejemplos de grupos salientes incluyen, pero sin limitación, halógeno, sulfoniloxilo, alquilsulfoniloxilo opcionalmente sustituido, alquenilsulfoniloxilo opcionalmente sustituido, arilsulfoniloxilo opcionalmente sustituido. Los ejemplos específicos de grupos salientes incluyen cloro, iodo, bromo, flúor, metansulfoniloxilo (mesiloxilo), tosiloxilo, trifliloxilo, nitrofenilsulfoniloxilo (nosiloxilo), bromofenilsulfoniloxilo (brosiloxilo), hidroxilo, carboxilato, carbonato, fosfato, fosfonato, fosfinato, fosfonio, uretano, urea, amida, imida, amina, amonio, sulfonato, $-N_3$, CN, RO-, NH_2O- , $NHRO-$, $N(R^4)_2O-$, R^4CO_2- , R^4OCO_2- , R^4NCO_2- , R^4S- , $R^4C(S)O-$, R^4CS_2- , $R^4SC(O)S-$, R^4SCS_2- , R^4SCO_2- , $R^4OC(S)O-$, R^4OCS_2- , R^4SO_2- , R^4SO_3- , R^4OSO_2- , R^4OSO_3- , R^4PO_3- , R^4OPO_3- , un grupo N-imidazolilo, un grupo N-triazolilo, un grupo N-benzotriazolilo, un grupo benzotriazoliloxilo, un grupo imidazoliloxilo, un grupo N-imidazolinona, un grupo N-imidazolona, un grupo N-imidazolintiona, un grupo N-imidazolintiona, un grupo N-succinimidilo, un grupo N-ftalimidilo, un grupo N-succinimidiloxilo, un grupo N-ftalimidiloxilo, $-ON=C(CN)R^4$, y un grupo 2-piridiloxilo. Preferentemente, R^4 es un grupo alquilo o un grupo arilo.

Preferentemente, el grupo saliente es eliminado de los restos moleculares reactivos y no produce la formación de un producto secundario que afecta de manera desventajosa la reacción entre los restos moleculares reactivos y los grupos tiol, ni forma un material o compuesto que no es adecuado para el contacto con la piel o el cabello.

En algunas realizaciones, el grupo saliente es un halógeno.

Aceptores electrofílicos de tiol

Los aceptores electrofílicos de tiol, como se utiliza en la presente, se refieren a un resto molecular químico que reacciona con un grupo tiol de modo que el átomo de azufre del grupo tiol se enlaza covalentemente con el aceptor de tiol. Los aceptores de tiol son bien conocidos en la técnica. Koval (*Reactions of Thiols*, Revista Rusa de

Química Orgánica, 2007, 43:319-349) divulga varios aceptores electrofílicos de tiol, la divulgación de los cuales está incorporada en la presente a modo de referencia.

Los aceptores electrofílicos de tiol, además de los enumerados precedentemente, incluyen, pero sin limitación, un grupo acetilo alfa-sustituido con la
5 fórmula $Y-CH_2-CO-$ donde Y es un grupo saliente. Los ejemplos de grupos salientes incluyen, pero sin limitación, cloruro, bromuro, ioduro, mesilato, tosilato y lo similar. Si el aceptor de tiol es un grupo acetilo alfa-sustituido, el aducto de tiol luego de la unión covalente al aceptor forma en enlace $-S-CH_2-$.

Grupos formadores de radicales libres

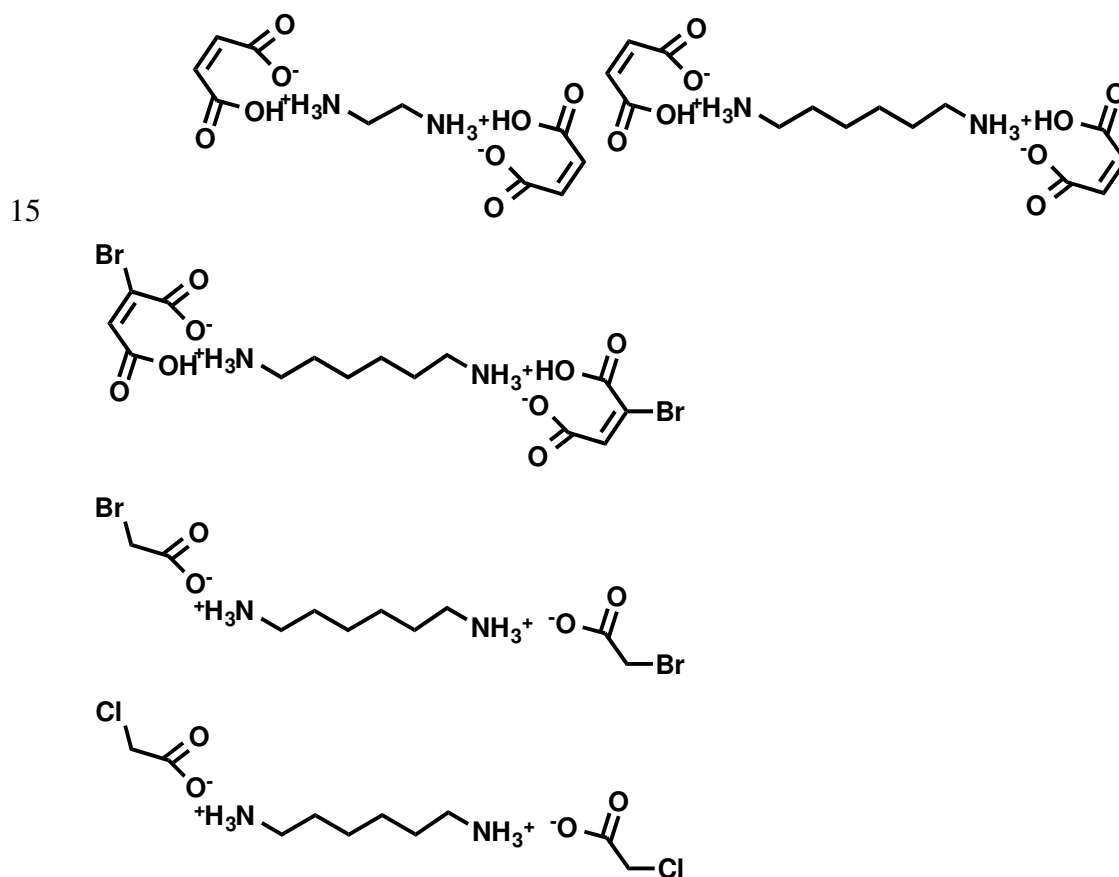
10 El agente de unión puede contener al menos dos grupos formadores de radicales libres que pueden reaccionar con tioles. Los grupos formadores de radicales libres sobre el agente de unión pueden ser los mismos. De manera alternativa, los grupos formadores de radicales libres pueden ser diferentes. Los grupos formadores de radicales libres adecuados incluyen, pero sin limitación, grupos acrilato, grupos metacrilato, grupos
15 estireno, grupos acrilamida, grupos metacrilamida, grupos maleato, grupos fumarato, grupos itaconato, grupos éter de vinilo, grupos éter de alilo, grupos éster de alilo, y grupos éster de vinilo. Por ejemplo, los agentes de unión adecuados incluyen dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, metacrilato de alilo, trimetilpropano triacrilato, trialilamina, tetraaliloxietano, y di- y triacrilatos, acrilatos
20 mixtos que, así como los grupos acrilato, comprenden otros grupos etilénicamente insaturados. Otros ejemplos de agentes de unión incluyen N,N'-metilenbisacrilamida y N,N'-metilenbismetacrilamida, ésteres de ácidos mono- o policarboxílicos de polioles insaturados, tales como diacrilato o triacrilato, por ejemplo diacrilato de butanodiol, dimetacrilato de butanodiol, diacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol y
25 también triacrilato de trimetilpropano y compuestos de alilo, tales como (met)acrilato de alilo, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, ésteres de polialilo, tetraaliloxietano, trialilamina, tetraaliletildiamina, ésteres alílicos de ácido fosfórico y también derivados de ácido vinilfosfónico, éter de pentaeritritol dialilo, éter de pentaeritritol trialilo, éter de pentaeritritol tetraalilo, éter de polietilenglicol dialilo, éter de
30 etilenglicol dialilo, éter de glicerol dialilo, éter de glicerol trialilo, ésteres de polialilo basados en sorbitol, y también variantes etoxiladas de los mismos. Otros ejemplos de

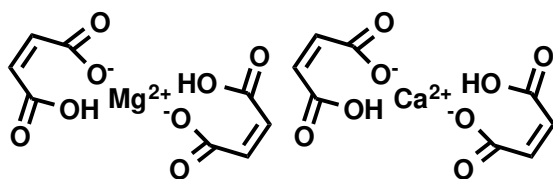
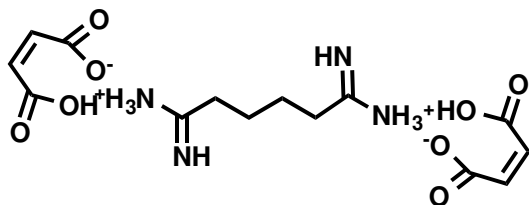
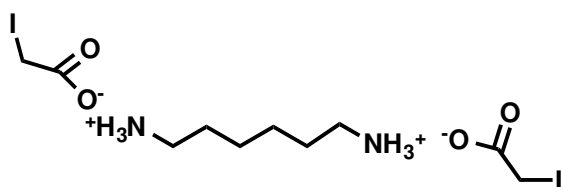
agentes de unión incluyen di- y triacrilatos de glicerol 3- a 15-tuple etoxilado, de trimetilpropano 3- a 15-tuple etoxilado, de trimetiletano 3- a 15-tuple etoxilado, especialmente di- y triacrilatos de glicerol 2- a 6-tuple etoxilado o de trimetilpropano 2- a 6-tuple etoxilado, de glicerol 3-tuple propoxilado, de trimetilpropano 3-tuple propoxilado, y también de glicerol 3-tuple etoxilado o propoxilado mixto, de trimetilpropano 3-tuple etoxilado o propoxilado mixto, de glicerol 15-tuple etoxilado, de trimetilpropano 15-tuple etoxilado, de glicerol 40-tuple etoxilado, de trimetiletano 40-tuple etoxilado y también de trimetilpropano 40-tuple etoxilado, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, metacrilato de alilo, triacrilato de trimetilpropano, trialilamina, tetraaliloxietano, N,N'-metilenbisacrilamida, N,N'-metilenbismetacrilamida, diacrilato butanodiol, dimetacrilato de butanodiol, triacrilato de trimetilpropano, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, un éster de polialilo, tetraaliletilendiamina, éter de pentaeritritol dialilo, éter de pentaeritritol trialilo, éter de pentaeritritol tetraalilo, éter de polietilenglicol dialilo, éter de etilenglicol dialilo, éter de glicerol dialilo, éter de glicerol trialilo, di- y triacrilatos de glicerol 3- a 15-tuple etoxilado, di- y tri-acrilatos de trimetilpropano 3- a 15-tuple etoxilado, y di- y tri-acrilatos de trimetiletano 3- a 15-tuple etoxilado. Como se utiliza en la presente, el término “tuple” hace referencia al número de unidades monoméricas en la cadena etoxilada.

Los restos moleculares de radicales libres pueden requerir la presencia de uno o más iniciadores. Los iniciadores adecuados incluyen, pero sin limitación, peróxidos, hidroperóxidos, peróxido de hidrogeno, persulfatos, compuestos azo, e iniciadores redox. Los peróxidos orgánicos adecuados incluyen peróxido de acetilacetona, metil peróxido de etilcetona, hidroperóxido de tert-butilo, hidroperóxido de cumeno, perpivalato de tert-amilo, perpivalato de tert-butilo, perneohecanoato de tert-butilo, perisobutirato de tert-butilo, per-2-etilhexanoato de tert-butilo, perisononanoato de tert-butilo, permaleato de tert-butilo, perbenzoato de tert-butilo, peroxidicarbonato de di(2-etilhexilo), peroxidicarbonato de dicitlohexilo, peroxidicarbonato de di(4-tertbutilciclohexilo), peroxidicarbonato de dimiristilo, peroxidicarbonato de diacetilo, perésteres de alilo, peroxineodecanoato de cumilo, per-3,5,5-trimetilhexanoato de tert-butilo, peróxido de acetilciclohexilsulfonilo, peróxido de dilaurilo, peróxido de

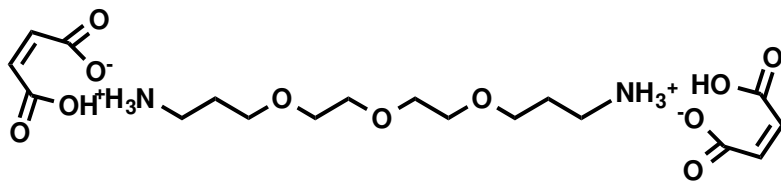
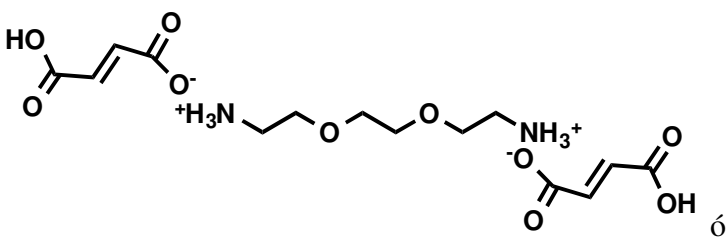
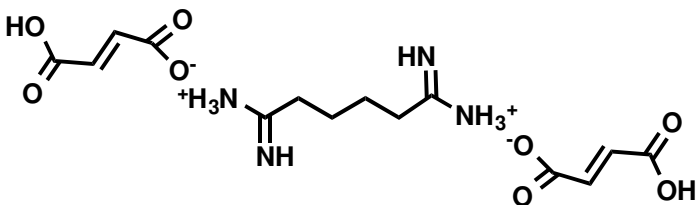
dibenzoilo, y perneodecanoato de tert-arilo. Compuestos azo adecuados incluyen 2,2'-azobisisobutironitrilo, 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo) y 2,2'-azobis(4-metoxi-2,4-dimetilvaleronitrilo), preferentemente iniciadores azo solubles en agua, tales como, pero no limitados a, 2,2'-azobis{2-[1-(2-hidroxietil)-2-imidazolin-2-il]propan}diclorhidruro, 2,2'-azobis-(2-amidinopropan)diclorhidruro, 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propan]diclorhidruro y 2,2'-azobis[2-(5-metil-2-imidazolin-2-il)propan]diclorhidruro. Para los iniciadores redox, el componente oxidante es al menos uno de los peroxo-compuestos indicados precedentemente y el componente reductor es, por ejemplo, ácido ascórbico, glucosa, sorbosa, bisulfito de amonio, sulfito de amonio, tiosulfato de amonio, hiposulfito de amonio, piro-sulfito de amonio, sulfuro de amonio, bisulfito de metal alcalino, sulfito de metal alcalino, tiosulfato de metal alcalino, hiposulfito de metal alcalino, piro-sulfito de metal alcalino, sulfuro de metal alcalino, o hidroximetilsulfoxilato de sodio.

En algunas realizaciones, la molécula es:

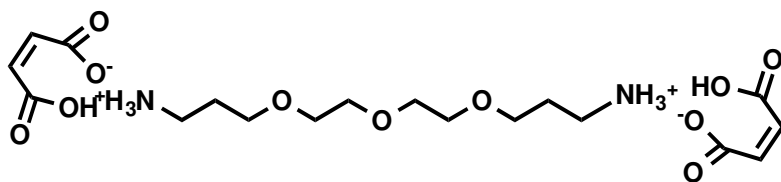




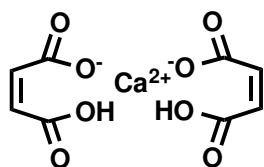
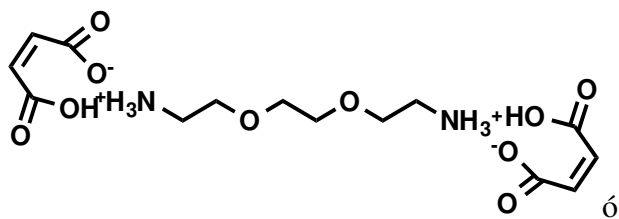
5



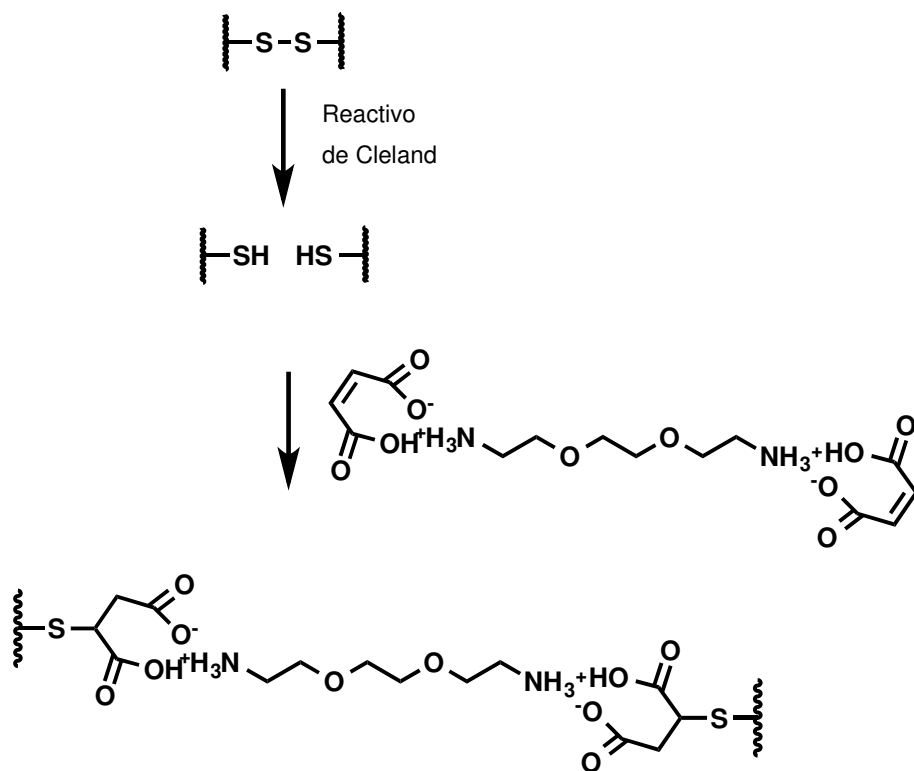
En algunas realizaciones, el agente de unión tiene la estructura:

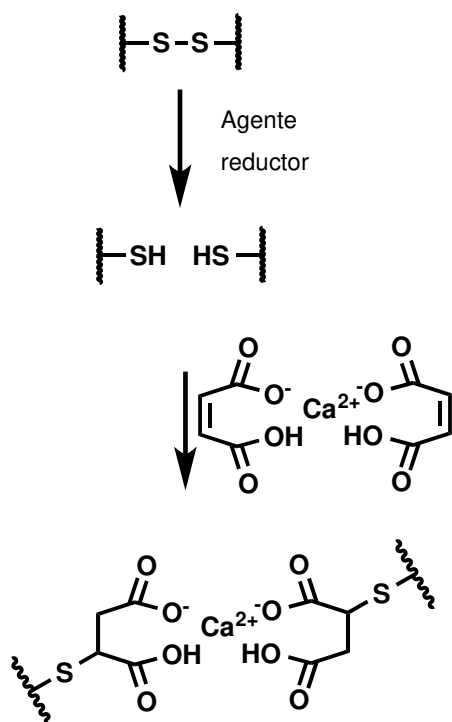


10



La reacción con grupos tiol en los folículos del cabello es como sigue:





Otros agentes incluyen, pero sin limitación, electrófilos que contienen ácido, tales como ácido acrílico y ácido bromo-acético y compuestos similares.

b. Excipientes

- 5 Las formulaciones contienen normalmente uno o más excipientes cosméticamente aceptables. Los excipientes cosméticamente aceptables incluyen, pero sin limitación, agua, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes de pantalla solar, vitaminas, colorantes, agentes para coloración del cabello, proteínas, aminoácidos, extractos naturales tales como extractos vegetales, humectantes,
- 10 fragancias, perfumes, aceites, emolientes, lubricantes, mantecas, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, polímeros, resinas, fijadores para el cabello, formadores de película, surfactantes, detergentes, emulsionantes, agentes opacificantes, volátiles, propelentes, vehículos líquidos, portadores, sales, agentes ajustadores del pH (p. ej., ácido cítrico), agentes neutralizantes, buffers, agentes acondicionadores para el
- 15 cabello, agentes anti-estática, agentes anti-frizado, agentes anti-caspa, absorbentes, y combinaciones de los mismos.

Las formulaciones pueden contener al menos dos o más excipientes cosméticamente aceptables. En algunas formas, las formulaciones contienen el agente de unión agua y, opcionalmente, un conservante y/o una fragancia.

La formulación para tratar el cabello puede estar en cualquier forma física adecuada. Las formas adecuadas incluyen, pero sin limitación líquidos de viscosidad baja a moderada, lociones, leches, espumas, aerosoles, geles, cremas, champú, acondicionadores, y lo similar. Los excipientes adecuados, tales como aquellos
5 enumerados precedentemente, se incluyen o se excluyen de la formulación para el cuidado del cabello dependiendo de la forma de uso de la formulación (*p. ej.*, aerosol, crema, acondicionador o champú para el cabello).

La formulación para tratar la piel puede estar en cualquier forma física adecuada. Las formas adecuadas incluyen, pero sin limitación líquidos de viscosidad
10 baja a moderada, lociones, leches, espumas, aerosoles, geles, cremas, ungüentos y lo similar. Los excipientes adecuados, tales como aquellos enumerados precedentemente, se incluyen o se excluyen de la formulación para la piel dependiendo de la forma de uso de la formulación (*p. ej.*, loción, gel, ungüento o crema).

El excipiente farmacéutico está presente normalmente en una cantidad en el
15 rango de desde aproximadamente 10% en peso hasta aproximadamente 99,99% en peso de la formulación, preferentemente aproximadamente 40% en peso hasta aproximadamente 99% en peso, más preferentemente desde aproximadamente 80% en peso hasta aproximadamente 99% en peso.

20

i. Surfactantes

Los surfactantes son agentes activos de superficie que son capaces de reducir la tensión superficial del agua y hacer que la formulación resbale a través de, o sobre, la piel o el cabello. Los surfactantes también incluyen detergentes y jabón. Los
25 surfactantes pueden ser anfotéricos, aniónicos o catiónicos. Los surfactantes adecuados que pueden utilizarse en la formulación incluyen, pero sin limitación, 3-aminopropano ácido sulfónico, amida de almendras, amidopropilbetaína de almendras, óxido de amidopropilamina de almendras, glutamato de aluminio de sebo hidrogenado, lanolato de aluminio, sulfato de aminoetilo, aminopropil lauril glutamina, sulfato de alquil-C₁₂-
30 15 amonio, sulfato de *pareth*-C₁₂₋₁₅ amonio, sulfato de alquil-C₁₂₋₁₆ amonio, perfluoroalquil-C₉₋₁₀ sulfonato de amonio, capriléter sulfato de amonio, capriléter-3

sulfato de amonio, monoglicerilsulfato de amonio, sulfato de amonio, isotionato de amonio, cocoilsarcosinato de amonio, cumeno sulfonato de amonio, copoliolsulfato dimeticona de amonio, dodecilbencensulfonato de amonio, isoestearato de amonio, lauriléter sulfato de amonio, lauriléter-12 sulfato de amonio, lauriléter-5 sulfato de amonio, lauriléter-6 carboxilato de amonio, lauriléter-7 sulfato de amonio, lauriléter-8 carboxilato de amonio, lauriléter-9 sulfato de amonio, lauroilsarcosinato de amonio, laurilsulfato de amonio, laurilsulfosuccinato de amonio, miristiléter sulfato de amonio, miristilsulfato de amonio, nonoxinol-30 sulfato de amonio, nonoxinol-4 sulfato de amonio, oleato de amonio, sulfato de amonio de semilla de palma, poliacrilato de amonio, estearato de amonio, talato de amonio, xilensulfonato de amonio, xilensulfonato de amonio, amp-isoestearoil gelatina/aminoácidos de queratina/lisina cloruro de hidroxipropiltrimonio, amp-isoestearoil colágeno hidrolizado, ésteres PEG-6 de aceite de semilla de albaricoque, amida de albaricoque, amidopropilbetaína de albaricoque, araquidoéter-20, amida de aguacate, amidopropilbetaína de aguacate, amida de babasú, amidopropilbetaína de babasú, óxido de amidopropilamina de babasú, cloruro de behenalconio, amida de behen, amida de behen, amidopropilbetaína de behen, óxido de amina de behen, lauriléter sulfato de sodio, laurilsulfato de sodio, un polioxiéter de laurilalcohol o cetilesteariléter-20, o combinaciones de los mismos.

Los surfactantes aniónicos adecuados incluyen, pero sin limitación, aquellos que contienen iones carboxilato, sulfonato y sulfato. Los ejemplos de surfactantes aniónicos incluyen alquilsulfonatos de cadena larga de sodio, de potasio, de amonio y alquilarilsulfonatos tales como dodecilbencensulfonato de sodio; dialquilsulfosuccinatos de sodio, tales como dodecilbencensulfonato de sodio; dialquilsulfosuccinatos de sodio, tales como bis-(2-etiltioxil)-sulfosuccinato de sodio; y alquilsulfatos tales como laurilsulfato de sodio. Los surfactantes catiónicos incluyen, pero sin limitación, compuestos de amonio cuaternario tales como cloruro de benalconio, cloruro de bencetonio, bromuro de cetrimonio, cloruro de estearildimetilbencilamonio, polioxietileno y amina de coco. Los ejemplos de surfactantes no iónicos incluyen monoestearato de etilenglicol, miristato de propilenglicol, monoestearato de glicerilo, estearato de glicerilo, poligliceril-4-oleato, acilato de sorbitano, acilato de sacarosa, laurato de PEG-150, monolaurato de PEG-

400, monolaurato de polioxietileno, polisorbato, octilfeniléter de polioxietileno, cetiléter de PEG-1000, trideciléter de polioxietileno, butiléter de polipropilenglicol, Poloxámero 401, estearoilmonoisopropanolamia, y amida de polioxietileno de sebo hidrogenado. Los ejemplos de surfactantes anfotéricos incluyen N-dodecil-.beta.-alanina de sodio, N-lauril- β -iminodipropionato de sodio, miristoanfoacetato de sodio, laurilbetaína y laurilsulfobetaína.

Se puede incluir más de un surfactante en la formulación.

Los surfactantes se incluyen de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 15% en peso de la formulación, preferentemente aproximadamente 1% hasta aproximadamente 10% en peso de la formulación.

ii. Emolientes

Los emolientes se refieren a un material que protege contra la humedad o la irritación, ablanda, alivia, recubre, lubrica, humecta, protege y/o limpia la piel. Los emolientes adecuados para el uso en las formulaciones incluyen, pero sin limitación, un compuesto de silicona (*p. ej.*, dimeticona, ciclometicona, copoliol de dimeticona o una mezcla de ciclopentasiloxano y dimeticona / polímero entrecruzado de dimeticona de vinilo, ciclopentasiloxano polisilicona), polioles tales como sorbitol, glicerina, propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, caprililglicol, polipropilenglicol, 1,3-butanodiol, hexilenglicol, isoprenglicol, xilitol; palmitato de etilhexilo; un triglicérido tal como triglicérido caprílico/cáprico y éster de ácido graso tal como isononanoato de cetearilo o palmitato de cetilo. En una realización específica, el emoliente es dimeticona, amidodimeticona, dimeticonol, ciclopentasiloxano, dimeticona de potasio pantenilfosfato de PEG-7, o una combinación de los mismos. Se puede incluir más de un emoliente en la formulación.

El emoliente se incluye de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 15% en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 1% hasta aproximadamente 10% en peso de la formulación.

iii. Emulsionantes

Las formulaciones también pueden contener uno o más emulsionantes. Los emulsionantes adecuados incluyen, pero sin limitación, copolímeros de un éster insaturado y un monómero de sulfonato de estireno, alcohol cetearílico, éster de glicerilo, éter de polioxietilenglicol de alcohol cetearílico, ácido esteárico, polisorbato-20, ceteariléter-20, lecitina, estearato de glicol, polisorbato-60, o polisorbato-80, o combinaciones de los mismos. Se puede incluir más de un emulsionante en la formulación.

El emulsionante se incluye de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,05% hasta aproximadamente 15% en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 10% en peso de la formulación.

iv. Conservantes

Se pueden incluir uno o más conservantes en las formulaciones para evitar el crecimiento microbiano en las formulaciones. Los conservantes adecuados incluyen, pero sin limitación, compuestos que contienen glicerina (*p. ej.*, glicerina o etilhexilglicerina o fenoxietanol), alcohol bencílico, parabenos (metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno, butilparabeno, isobutilparabeno, etc.), benzoato de sodio, ácido etilendiamintetraacético (EDTA), sorbato de potasio, y/o extracto de semilla de pomelo, o combinaciones de los mismos. Se puede incluir más de un conservante en la formulación. Otros conservantes son conocidos en la industria cosmética e incluyen ácido salicílico, hidantoína DMDM, formaldehído, clorfenamina, triclosano, imidazolidinilurea, diazolidinilurea, ácido sórbico, metilisotiazolinona, dehidroacetato de sodio, ácido dehidroacético, Quaternium – 15, cloruro de estearalconio, piritona de zinc, metabisulfito de sodio, 2-bromo-2-nitropropano, digluconato de clorhexidina, poliaminopropilbiguanida, cloruro de benzalconio, sulfito de sodio, salicilato de sodio, ácido cítrico, aceite de nim, aceites esenciales (diversos), ácido láctico y Vitamina E (tocoferol).

El conservante se incluye de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 5% en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 0,3% hasta aproximadamente

3% en peso de la formulación. Preferentemente, las formulaciones están libres de parabenos.

v. Agentes acondicionantes

Se pueden incluir uno o más agentes acondicionantes en las formulaciones. Los
5 agentes acondicionantes adecuados incluyen, pero sin limitación, agentes basados en
silicona (p. ej., silicona quaternium-8), pantenol, trigo hidrolizado y/o proteína de soja,
aminoácidos (p. ej., aminoácidos del trigo), cera de arroz, aceite de semilla de
Limnanthes alba, aceite de semilla de mango, aceite de semilla de uva, aceite de semilla
de jojoba, aceite de almendra dulce, cloruro de hidroxietil behenamidopropildiamonio,
10 extracto de hoja de aloe, jugo de hoja de *aloe barbadensis*, fitantriol, pantenol,
palmitato de retinilo, metosulfato de behentriamonio, ciclopentasiloxano, quaternium-
91, estearamidopropildimetilamina, y combinaciones de los mismos.

El/los agente/s acondicionante/s se incluye/n de manera opcional en una
cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente
15 5% en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 0,3% hasta
aproximadamente 3% en peso de la formulación.

vi. Diluyentes

Un diluyente, como se utiliza en la presente, se refiere a una sustancia, o
sustancias, que diluye/n el agente de unión. El agua es el diluyente preferido. Las
20 formulaciones normalmente contienen más de un uno por ciento (en peso) de agua,
preferentemente más de cinco por ciento (en peso) de agua, más preferentemente más
de 50% (en peso) de agua, y más preferentemente más de 80% (en peso) de agua. Los
alcoholes, tales como alcohol etílico y alcohol isopropílico, pueden utilizarse a bajas
concentraciones (aproximadamente 0,5% en peso de la formulación) para mejorar la
25 penetración en el cabello o en la piel y/o para reducir el olor.

vii. Agentes modificadores de la viscosidad

Las formulaciones pueden contener uno o más agentes modificadores de la
viscosidad, tales como agentes que aumentan la viscosidad. Las clases de dichos
agentes incluyen, pero sin limitación, líquidos viscosos, tales como polietilenglicol,
30 polímeros semisintéticos, tales como derivados de celulosa semisintéticos, polímeros
sintéticos, tales como carbómeros, poloxámeros y polietileniminas (p. ej., PEI-10),

polímeros naturales, tales como acacia, tragacanto, alginatos (p. ej., alginato de sodio), carragenano, gomas vegetales, tales como goma de xantano, jalea de petróleo, ceras, coloides asociados particulados, tales como bentonita, dióxido de silicio coloidal, y celulosa microcristalina, surfactantes, tales como hidroxietilcoco/isoestearamida de PPG-2, emulsionantes, tales como diesteariléter-75 IPDI, y sales tales como cloruro de sodio, y combinaciones de los mismos.

viii. Antioxidantes

Las formulaciones pueden contener uno o más antioxidantes. Ejemplos incluyen, pero sin limitación, tocoferilos, BHT, ácido ascórbico, extracto de hoja de *camellia sinensis*, palmitato de ascorbilo, fosfato de ascorbilmagnesio, carotenoides, resveratrol, citrato de trietilo, arbutina, ácido kójico, ascorbato de tetrahexidecilo, superóxidodismutasa, zinc, metabisulfito de sodio, licopeno, ubiquinona, y combinaciones de los mismos.

ix. Agentes opacificantes

Las formulaciones pueden contener uno o más agentes opacificantes. Los agentes opacificantes se agregan a las formulaciones para hacerlas opacas. Los agentes opacificantes adecuados incluyen, pero sin limitación, diestearato de glicol y alcoholes grasos etoxilados.

c. Formas de la formulación

20 i. Aerosoles

La formulación puede estar en la forma de un aerosol. El aerosol normalmente incluye el agente de unión y un portador cosméticamente aceptable. En algunas realizaciones, el portador es agua o una mezcla de agua y alcohol. La formulación en aerosol opcionalmente incluye un antioxidante, un agente de pantalla solar, una vitamina, una proteína, un extracto vegetal, un humectante, un aceite, un emoliente, un lubricante, un espesante, un agente acondicionador para el cabello, un polímero, y/o un surfactante. Preferentemente, la formulación en aerosol incluye un conservante. En algunas realizaciones, la formulación incluye una fragancia. En algunas realizaciones, la formulación incluye un surfactante. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, fragancia, un conservante y un agente de unión. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, fragancia, un conservante y un agente de

unión. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, fragancia, un conservante, el agente de unión y un agente anti-estática. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, un conservante, fragancia, el agente de unión y un agente acondicionador para el cabello. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua,
5 un conservante, fragancia, el agente de unión y un surfactante.

Las formulaciones en aerosol para el cabello pueden expendirse desde contenedores, que incluyen expendedores para aerosol o expendedores para rociado por bombeo. Dichos expendedores se conocen en la técnica y están disponibles comercialmente de parte de una variedad de fabricantes.

10 *Propelente*

Cuando la formulación en aerosol para el cabello se expende desde un contenedor para aerosol presurizado, se puede utilizar un propelente para forzar a la composición hacia afuera del contenedor. Los propelentes adecuados incluyen, pero sin limitación a, un gas licuado o un propelente halogenado. Los ejemplos de propelentes
15 adecuados incluyen éter de dimetilo y propelentes de hidrocarburo tales como propano, n-butano, iso-butano, CFCs y propelentes para reemplazo de CFC. Los propelentes pueden utilizarse solos o en mezcla.

La cantidad de propelente puede estar en el rango de desde aproximadamente 10% hasta aproximadamente 60% en peso de la formulación. El propelente puede estar
20 separado de la formulación para reparar el cabello, como en un contenedor de dos compartimentos. Otros expendedores de aerosol adecuados son aquellos que se caracterizan porque el propelente es aire comprimido, con el cual se puede llenar el expendedor utilizando una bomba o un dispositivo equivalente, previo al uso. Los expendedores convencionales para rociado por bombeo no de aerosol, es decir, los
25 atomizadores, también se pueden utilizar para aplicar al cabello la formulación fortalecedora para el cabello.

ii. Acondicionadores

La formulación puede estar en la forma de un acondicionador. El acondicionador normalmente incluye el agente de unión en un portador adecuado.
30 Además, el acondicionador puede incluir polímeros catiónicos derivados de polisacáridos, por ejemplo derivados catiónicos de celulosa, derivados catiónicos de

almidón, derivados catiónicos de guar y derivados catiónicos de goma de semilla de algarrobo, polímeros catiónicos sintéticos, mezclas o combinaciones de estos agentes. La formulación puede comprender otros polímeros sintéticos o polímeros naturales o polímeros derivados de procesos de preparación biológica, los cuales están
5 funcionalizados, donde sea apropiado, por ejemplo con grupos catiónicos o neutros. Estos polímeros pueden tener una acción estabilizante o fortalecedora sobre las composiciones, y/o una acción acondicionante (deposición sobre la superficie de la piel o del cabello).

El agente de unión puede estar incluido en cualquier concentración adecuada.
10 Las concentraciones normales del agente de unión en el acondicionador están en el rango de desde pequeñas cantidades tales como aproximadamente 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso). Preferentemente, el acondicionador contiene el agente de unión en una concentración que está en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más
15 preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en el acondicionador, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

iii. Champús

La formulación para reparar el cabello puede estar en la forma de un champú.
20 El champú normalmente incluye el agente de unión en un portador adecuado. El agente de unión puede estar incluido en cualquier concentración adecuada. Las concentraciones normales del agente de unión en el champú están en el rango de desde cantidades pequeñas tales como aproximadamente 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso).
25 Preferentemente, el champú contiene el agente de unión en una concentración que está en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en el champú, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.
30 Además, el champú puede incluir desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 20% de un material surfactante. Los surfactantes utilizados en

composiciones de champú son bien conocidas en la técnica y están divulgados, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos No. 6,706,258 de Gallagher *et al.* y en la patente de Estados Unidos No. 7,598,213 de Geary *et al.*

iv. Cremas

5 La formulación puede estar en la forma de una crema. La crema normalmente incluye el agente de unión en un portador adecuado. El agente de unión puede estar incluido en cualquier concentración adecuada. Las concentraciones normales del agente de unión en la crema están en el rango de desde pequeñas cantidades tales como aproximadamente 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta
10 grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso). Preferentemente, la crema contiene el agente de unión en una concentración que está en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en la crema, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

15 Además, la crema puede incluir un aceite, un agente acondicionador para el cabello y/o un agente espesante. La crema también puede incluir una fragancia, un extracto vegetal y/o un surfactante. La crema puede estar presentada en un tubo, bote, botella u otro contenedor adecuado.

v. Formulaciones de unión líquidas

20 En algunas realizaciones, se proporciona una formulación de unión líquida, la cual se mezcla al momento de su uso con una segunda formulación, tal como una formulación para coloración o para iluminación. En estas realizaciones, la formulación de unión líquida puede contener cualquier concentración adecuada de agente de unión en un portador adecuado, normalmente un diluyente, tal como se describe
25 precedentemente. La concentración del agente de unión es adecuada para proporcionar una mezcla con el volumen final y la concentración final apropiados del agente de unión.

Por ejemplo, una formulación de unión líquida puede contener una concentración en el rango de desde aproximadamente 5% (en peso) hasta
30 aproximadamente 50% (en peso) o mayor. En una realización preferida, la formulación de unión líquida contiene aproximadamente 20% (en peso) de agente de unión.

Los términos “iluminación” y “decoloración” se utilizan como sinónimos en la presente. Para aplicaciones de iluminación, previo al uso, se mezcla un volumen suficiente de una formulación líquida de unión con un volumen suficiente de una formulación para iluminación, para formar una mezcla para iluminación, que tiene la
5 concentración deseada de agente de unión. Las concentraciones normales del agente de unión en la mezcla para iluminación están en el rango de desde pequeñas cantidades, tales como aproximadamente al menos 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso). Preferentemente, la mezcla para iluminación contiene el agente de unión en una
10 concentración en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en la mezcla para iluminación, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

De manera alternativa, se aplican dos formulaciones separadas, tales como una
15 primera formulación conteniendo decolorante (es decir, la formulación para iluminación), y una segunda formulación conteniendo un agente de unión (es decir, la formulación de unión) en una cantidad efectiva para unir covalentemente los grupos tiol libres. La formulación para iluminación puede aplicarse primero, lo que produce grupos tiol libres en el cabello. Posteriormente, se puede aplicar la segunda formulación
20 de unión para unir los grupos tiol libres.

III. Kit

Los kits para el tratamiento del cabello normalmente contienen una formulación de unión que contiene una cantidad efectiva de un agente de unión para unir covalentemente los grupos tiol libres latentes en el cabello.

25 Normalmente, también se proporcionan las instrucciones para el uso del kit.

El kit puede contener además una formulación, también denominada en la presente como la formulación reductora, capaz de reducir los enlaces disulfuro en el cabello y producir grupos tiol libres.

a. Formulación reductora

30 La primera formulación puede ser una formulación reductora. Una formulación reductora contiene un agente reductor capaz de reducir los enlaces disulfuro en el

cabello y de producir grupos tiol libres. La formulación reductora puede diferir dependiendo del tratamiento para peinado del cabello deseado (tal como ondulado del cabello o alisado del cabello), la textura del cabello, la sensibilidad de la piel del usuario, y lo similar.

5 Las formulaciones que contienen agentes reductores y su selección son bien conocidas para aquellos capacitados en la industria cosmética. Los agentes reductores adecuados incluyen, pero sin limitación, ácido tioglicólico y sales y ésteres de ácido tioglicólico, ácido tioláctico y sales y ésteres de ácido tioláctico, tioglicerol de cisteína, hidrazida de ácido tioglicólico, tioglicolamida, monotioglicolato de glicerol, 10 metabisulfito de sodio, ácido beta-mercaptopropiónico, N-hidroxietilmercapto-acetamida, N-metilmercapto-acetamida, beta-mercapto-etilamina, beta-mercaptopropionamida, ácido 2-mercapto-etansulfónico, ácido dimercaptoadípico, ditiotreitrol, homocisteintiolactona, derivados de cisteína, derivados de politiol formados mediante la adición de cisteamina sobre un copolímero de anhídrido maleico- 15 alquilviniléter, sulfitos inorgánicos, bisulfitos inorgánicos, cisteamina y sus derivados, ditioeritritol, fosfinas orgánicas y alisadores japoneses.

En algunas realizaciones, el kit contiene una formulación reductora, la cual contiene un agente reductor para el ondulado del cabello y el rizado del cabello, permanentes, tales como permanentes ácidas, permanentes alcalinas, permanentes que 20 tienen pH neutro, o permanentes que utilizan lociones para ondulación alcalina con buffer. Dichos agentes reductores incluyen, pero sin limitación, ácido tioglicólico y sus sales y ésteres derivados, ácido tioláctico y sus sales y ésteres derivados, cisteína y sus derivados, cisteamina y sus derivados, sulfitos inorgánicos y bisulfitos inorgánicos tales como metabisulfito de sodio, ditiotreitrol, ditioeritritol, fosfinas orgánicas y alisadores 25 japoneses.

En otras realizaciones, el kit contiene una formulación reductora, la cual contiene un agente reductor para alisar el cabello. Dichos agentes reductores incluyen, pero sin limitación, bisulfitos inorgánicos tales como metabisulfito de sodio, sulfitos inorgánicos y tioglicolato de amonio, ditiotreitrol, ditioeritritol, fosfinas orgánicas y 30 alisadores japoneses.

La cantidad del agente reductor en la formulación reductora es suficiente para romper una cantidad suficiente de enlaces disulfuro para un ondulado del cabello, un rizado del cabello o un alisado del cabello efectivos, como podrá apreciar una persona capacitada en la técnica.

5 **b. Formulación para coloración**

La primera formulación puede ser un tratamiento para coloración. La primera formulación puede estar formulada como dos o más componentes que pueden mezclarse entre sí antes de la aplicación al cabello. Por ejemplo, la primera formulación puede estar en la forma de dos componentes tales como un precursor para tintura y un oxidante. Normalmente, la formulación para coloración del cabello contiene un agente reductor capaz de reducir los enlaces disulfuro en el cabello y de producir grupos tiol libres. Los agentes reductores adecuados incluyen, pero sin limitación, ácido tioglicólico, ácido tioláctico, dihidrolipoato, tioglicerol, ácido mercaptopropiónico, bisulfito de sodio, bisulfuro de amonio, formaldehído sulfoxilato de zinc, formaldehído sulfoxilato de sodio, metabisulfito de sodio, borohidruro de potasio, tioles pegilados e hidroquinona. La cantidad del agente reductor en la primera formulación es suficiente para romper una cantidad suficiente de enlaces disulfuro para una difusión efectiva de los ingredientes para coloración del cabello, como podrá apreciar una persona capacitada en la técnica.

20 Los componentes de la primera formulación pueden diferir dependiendo del tratamiento para coloración del cabello deseado (tal como para coloración semi-permanente, casi-permanente, o permanente del cabello), la textura del cabello, la sensibilidad de la piel del usuario y lo similar. Aquellos capacitados en la técnica conocen las formulaciones para coloración del cabello para diferentes tratamientos para coloración del cabello, texturas del cabello y sensibilidad del cabello.

25 **c. Formulación de unión**

La formulación de unión contiene una cantidad efectiva de un agente de unión para unir los tioles libres en el cabello. Las formulaciones adecuadas que contienen los agentes de unión se describen precedentemente. La formulación de unión puede estar en cualquier forma adecuada. Las formas adecuadas incluyen, pero sin limitación, líquidos de viscosidad baja a moderada, lociones, leches, espumas, aerosoles, geles,

cremas, champús, acondicionadores y lo similar. La formulación de unión estará presente en un contenedor adecuado, el cual depende de la forma de la formulación.

En una realización, la formulación de unión se proporciona como dos o más ingredientes separados. Por ejemplo, el agente de unión puede proporcionarse como un polvo seco en un envase sellado y el excipiente se proporciona en un vial u otro contenedor. Se puede proporcionar un contenedor para mezclado adecuado para el agente de unión y el excipiente.

De manera opcional, el agente de unión se pre-mezcla con un champú o un acondicionador.

En algunas realizaciones, la formulación de unión (o segunda formulación) se mezcla con la primera formulación (formulación reductora o tratamiento para coloración del cabello), y la mezcla se aplica al cabello.

c. Otros materiales en el kit

El kit contiene de manera opcional, champús y acondicionadores. Los champús y acondicionadores adecuados incluyen, pero sin limitación champú hidratante LiQWd® y acondicionador hidratante LiQWd®.

El kit puede contener además un eliminador de olor. El eliminador de olor puede incorporarse dentro de la formulación reductora. De manera alternativa, el eliminador de olor está presente en un contenedor adecuado para el uso antes o después de lavar la formulación de unión del cabello. Algunos eliminadores de olor adecuados son conocidos por aquellos capacitados en la técnica.

IV. Métodos de uso

Los métodos divulgados en la presente están destinados al tratamiento del cabello con grupos tiol libres.

A. Tratamiento de cabello dañado con grupos tiol libres

En una realización, previamente al tratamiento con un agente de unión, el cabello ha sido dañado y los grupos tiol en el cabello son tioles libres. El agente de unión puede aplicarse al cabello para unir los grupos tiol libres. Preferentemente, el agente de unión se aplica al menos dentro de una semana desde que se ha dañado el cabello, preferentemente dentro de los tres días, más preferentemente dentro de los dos días, más preferentemente, el mismo día.

a. Enjuague o lavado del cabello

De manera opcional, el cabello se puede lavar con champú y/o con acondicionador previamente a la aplicación de la formulación de unión. De manera alternativa, el cabello puede enjuagarse solamente con agua previamente a la aplicación de la formulación de unión.

b. Aplicación de la formulación de unión al cabello

Posteriormente a la aplicación de champú, acondicionador y/ de enjuagar el cabello, se aplica la formulación de unión al cabello. De manera alternativa, el cabello no tiene que ser lavado o enjuagado previamente a la aplicación de la formulación de unión. En esta realización, la formulación de unión se aplica al cabello seco.

Las formulaciones de unión pueden utilizarse como un tratamiento diario acondicionador para el cabello.

Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada es suficiente para saturar el cabello.

La formulación de unión puede aplicarse al cabello como una única aplicación, o puede repetirse la aplicación del agente de unión una o más veces. Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada en cada aplicación es suficiente para saturar el cabello. El volumen de formulación de unión aplicado al cabello en cada aplicación puede ser aproximadamente 1 hasta aproximadamente 100 mL por persona, dependiendo de la longitud y el volumen de su cabello. En algunas realizaciones, la aplicación del agente de unión podría repetirse inmediatamente (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos) o entre aproximadamente uno y cinco minutos, más de cinco minutos, entre aproximadamente cinco y diez minutos, más de diez minutos, entre aproximadamente diez y veinte (20) minutos luego de la primera aplicación.

c. Remoción de la formulación de unión del cabello

Preferentemente, el cabello se lava o se enjuaga posteriormente a la aplicación de la formulación de unión. El cabello puede enjuagarse y posteriormente lavarse de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10, 15, 25, 30, 45, 60 segundos (un minuto), dos minutos, tres minutos, cuatro o cinco minutos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. De manera alternativa, el cabello puede enjuagarse y lavarse aproximadamente dentro de aproximadamente 30 minutos luego de la

aplicación, preferentemente entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos luego de la aplicación final del agente de unión al cabello, dependiendo del tipo de cabello.

De manera alternativa, el cabello no tiene que lavarse o enjuagarse
5 posteriormente a la aplicación de la formulación de unión.

El agente de unión une covalentemente los tioles libres latentes en el cabello. Los tioles permanecen unidos durante al menos una semana, preferentemente durante al menos un mes luego de la aplicación del agente de unión. Los tioles pueden permanecer unidos durante período de tiempo más largos, tales como durante
10 aproximadamente dos meses o más luego de la aplicación del agente de unión. La reacción de unión es una reacción estable, de modo que los tioles pueden permanecer unidos incluso si son sometidos a un tratamiento para coloración del cabello (simultáneo o posterior a la reacción de unión).

B. Tratamiento químico del cabello con un agente reductor

En una realización, previamente al tratamiento con un agente de unión, el
15 cabello ha sido sometido a un agente reductor utilizado para ondulado (también denominado en la presente como realización de permanente u ondas permanentes sobre el cabello), rizado y/o alisado del cabello.

a. Aplicación de un agente reductor al cabello

La primera etapa en el ondulado, rizado o alisado del cabello, es romper los
20 enlaces disulfuro de la cisteína para formar restos moleculares de tiol libres. El proceso para romper los enlaces disulfuro de la cisteína es mediante la aplicación de un agente reductor. El proceso para aplicar el agente reductor involucra seguir procedimientos normales de permanente o de alisado del cabello, que son conocidos para aquellos
25 capacitados en la técnica. Por ejemplo, para realizar permanente en un cabello, primero se lava el cabello y se coloca en varillas para permanente de diversos tamaños. Segundo, se aplica al cabello un agente reductor, tal como una solución o loción reductora de tioglicolato. Se deja que el cabello descanse durante un período de tiempo específico, y luego se enjuaga la solución de tioglicolato del cabello.

La aplicación de peróxido de hidrógeno en este proceso es opcional. En algunos
30 procesos, tales como cuando se trata un cabello previamente tratado químicamente, de

manera general no se utiliza peróxido de hidrógeno. En otros procesos, tales como la realización de permanente en cabellos vírgenes, se puede agregar peróxido de hidrógeno. En estas realizaciones, normalmente se agrega el peróxido de hidrógeno luego de que se eliminó el agente reductor mediante enjuague. Luego el peróxido de hidrógeno se enjuaga del cabello previamente a agregar el agente de unión.

b. Aplicación del agente de unión

Posteriormente al tratamiento reductor, se aplica uno o más del agente de unión, o una formulación del mismo, al cabello. A pesar de que el agente de unión normalmente se aplica el mismo día que el tratamiento con el agente reductor, se puede aplicar más tarde, tal como dentro de 1 o 2 semanas luego del tratamiento con el agente reductor.

Normalmente, la cantidad de formulación de unión es suficiente para saturar el cabello. De manera general, el agente de unión, se enjuaga y se lava del cabello con champú luego de haber alcanzado el nivel deseado de ondulado, rizado o alisado del cabello. En algunas realizaciones, el agente de unión se enjuaga del cabello de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10, 15, 25, 30, 45 o 60 segundos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. De manera alternativa, el cabello se puede enjuagar y lavar aproximadamente dentro de aproximadamente 30 minutos luego de la aplicación, preferentemente entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos luego de la aplicación final del agente de unión al cabello, dependiendo del tipo de cabello. El agente de unión puede enjuagarse del cabello dentro de los 10, 15, 25, 30, 45, 60 segundos luego de la aplicación, y aún alcanzar un nivel deseado de ondulado, rizado o alisado del cabello.

El agente de unión puede aplicarse al cabello como una única aplicación o, la aplicación del agente de unión puede repetirse una o más veces. Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada en cada aplicación es suficiente para saturar el cabello. En algunas realizaciones, el volumen de formulación de unión aplicado al cabello en cada aplicación es de aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10 mL por varilla para permanente. En algunas realizaciones, la aplicación del agente de unión podría repetirse de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos) o

aproximadamente 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 o 20 minutos luego de la primera aplicación. En algunas realizaciones, la segunda aplicación se realiza aproximadamente 7 minutos hasta aproximadamente 10 minutos luego de la primera aplicación.

El agente de unión se enjuaga del cabello luego de su aplicación. El cabello
5 puede enjuagarse y lavarse de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. De manera alternativa, el cabello se puede enjuagar y lavar aproximadamente 10 minutos o más tarde luego de la aplicación final del agente de unión, tal como aproximadamente 15 minutos hasta aproximadamente 30 minutos, preferentemente aproximadamente 20
10 minutos luego de la aplicación repetida del agente de unión al cabello.

El agente de unión se une covalentemente a los tioles libres en el cabello. Los tioles permanecen unidos durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes, dos meses o más.

De manera general, los agentes de unión se lavan del cabello del individuo el
15 mismo día en que son aplicados. En contraste, las permanentes tradicionales que utilizan solamente peróxido de hidrógeno (y que no involucran el agregado de un agente entrecruzante) no se lavan, de manera general, durante al menos 48 horas luego de la aplicación (lavar el cabello antes de las 48 horas luego de un tratamiento de permanente tradicional puede producir una pérdida significativa en la cantidad de rulos en el cabello
20 y/o causar daño al cabello).

Las composiciones descritas en la presente mejoran la calidad del cabello, tal como su aspecto (p. ej., brillo) y sensación, aumentan la resistencia al secado (p. ej., fuerza de tensión), y disminuyen el cabello resquebrajado cuando el cabello se somete a tratamientos posteriores, tales como coloración.

25 En algunas realizaciones, el cabello resquebrajado disminuye en 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 o 75% o más, luego del tratamiento con el agente de unión en comparación con cabello no tratado del mismo individuo. El cabello resquebrajado es un problema significativo que aparece durante la coloración y otros tratamientos.

30 **C. Aplicación de la formulación para coloración al cabello**

La formulación para coloración se aplica, de manera general, al cabello de un individuo siguiendo procedimientos normales para coloración del cabello, que son conocidos por aquellos capacitados en la técnica. Normalmente, los tratamientos para color del cabello incluyen dos procesos complementarios: decoloración del pigmento natural del cabello y/u otros pigmentos artificiales presentes en el cabello, y difusión de los precursores de tintura dentro del cabello, seguido de reacciones de acoplamiento que producen la formación de cromóforos dentro del tallo capilar, que son muy grandes para difundir hacia afuera del cabello. La formulación para coloración del cabello puede ser una formulación para iluminación, tal como la formada mediante mezcla de polvo decolorante y un revelador. Los colores más complejos pueden contener varios precursores y muchos acopladores, y pueden involucrar múltiples reacciones.

Los precursores de tintura pueden contener varios ingredientes, cada uno con funciones diferentes. El primer ingrediente es normalmente un agente alcalinizante (normalmente, amoníaco y/o un sustituto del amoníaco, tal como monoetanolamina [MEA]). El agente alcalinizante sirve a un número de propósitos en el proceso para coloración del cabello, incluyendo la hinchazón de la fibra capilar para auxiliar en la difusión de los precursores de tintura. Los precursores de tintura incluyen, de manera general, *p*-diaminas y *p*-aminofenoles. Los precursores se oxidan a intermediarios activos una vez que han penetrado el tallo capilar. Los intermediarios reaccionan luego con los acopladores de color para crear tintes resistentes al lavado. Más específicamente, los intermediarios, en presencia de un oxidante, se acoplan con otra molécula intermediaria oxidada de tinte, para formar un gran compuesto de color de anillo fusionado dentro del tallo capilar. El intermediario del precursor debería penetrar el tallo capilar antes de la reacción de acoplamiento, dado que el producto de anillo fusionado es demasiado grande para penetrar el tallo capilar. Los acopladores modifican el color producido por la oxidación de los compuestos precursores. La diferencia primaria entre los productos para casi-permanente y para permanente es el agente alcalinizante y la concentración de peróxido. La cutícula no se inflama tanto con tinturas casi-permanentes, haciendo que la penetración de la tintura sea menos eficiente en comparación con los productos para coloración permanente.

Varias formulaciones para coloración utilizan un agente reductor, tal como bisulfato de sodio, para romper los enlaces disulfuro en el cabello, permitiendo una penetración más profunda de las tinturas para coloración del cabello dentro del cabello. Específicamente, el método incluye reducir algunos de los enlaces disulfuro de la

5 cisteína en los tallos capilares a grupos tiol, mientras se rompen los enlaces de hidrógeno. El proceso reductor cambia las características químicas y cosméticas del cabello, que son no deseadas.

El proceso de tintura del cabello puede ser seguido por un tratamiento con champú y/o con acondicionador, un enjuague neutralizante o un champú de balance

10 ácido que contiene además de los surfactantes catiónicos o anfotéricos, emolientes activos con cationes y polímeros cuaternarios. De manera alternativa, el proceso de tintura del cabello puede ser continuado mediante la aplicación de las formulaciones de unión descritas en la presente, antes de un tratamiento con champú y/o con acondicionador.

15 **a. Aplicación de la formulación de unión**

La formulación de unión puede aplicarse de manera simultánea con la formulación para coloración del cabello o posteriormente a la aplicación de la formulación para coloración del cabello. Por ejemplo, la formulación de unión puede mezclarse con el tratamiento para coloración del cabello y la mezcla, que contiene tanto

20 la formulación de unión como el tratamiento para coloración del cabello, puede aplicarse al cabello.

De manera alternativa, posteriormente a la coloración del cabello, se aplica al cabello la formulación de unión, o una formulación de la misma. A pesar de que el agente de unión normalmente se aplica el mismo día que el tratamiento de coloración,

25 el mismo puede aplicarse más tarde, tal como dentro de 1 a 2 semanas luego del tratamiento con el agente reductor. Normalmente, la cantidad aplicada de formulación de unión (o una mezcla de la formulación de unión y la formulación para coloración del cabello) es suficiente para saturar el cabello. La formulación de unión puede aplicarse al cabello en una única aplicación, o la aplicación del agente de unión puede repetirse

30 una o más veces. Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada en cada aplicación es suficiente para saturar el cabello. El volumen de formulación de unión

aplicado al cabello en cada aplicación puede ser aproximadamente 1 hasta aproximadamente 100 mL por persona, dependiendo de la longitud y el volumen de su cabello. En algunas realizaciones, la aplicación del agente de unión podría repetirse inmediatamente (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos) o aproximadamente 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 o 20 minutos luego de la primera aplicación.

El agente de unión puede enjuagarse y lavarse del cabello con champú inmediatamente luego de la aplicación, por ejemplo dentro de los 10, 15, 25, 30, 45 o 60 segundos, o dos, tres, cuatro o cinco minutos luego de la aplicación. De manera alternativa, el agente de unión puede enjuagarse del cabello dentro de aproximadamente los 30 minutos luego de la aplicación, preferentemente entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos luego de la aplicación del agente de unión al cabello, dependiendo del tipo de cabello.

Si la formulación de unión se combina con el tratamiento de coloración para el cabello y se aplica como una mezcla al cabello, entonces la mezcla permanece sobre el cabello tanto como sea necesario para el tratamiento de coloración para el cabello. Normalmente, la mezcla se aplica durante aproximadamente 10 minutos. La mezcla se quita del cabello de acuerdo con métodos estándar para los tratamientos de coloración para el cabello, *p. ej.*, enjuague y champú, aproximadamente 10 minutos luego de aplicar la mezcla.

La formulación de unión se enjuaga del cabello luego de su aplicación. El cabello se puede enjuagar y posteriormente lavar de manera inmediata (*p.ej.*, dentro de los 10 a 15 segundos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. Preferentemente, el cabello se enjuaga y/o se lava aproximadamente 10 minutos o más, luego de la aplicación final del agente de unión, tal como aproximadamente 15 minutos hasta aproximadamente 30 minutos, de manera opcional, aproximadamente 20 minutos luego de la aplicación repetida del agente de unión al cabello.

El agente de unión se une covalentemente a los tioles libres en el cabello. Los tioles permanecen unidos durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes, o dos meses, o más.

Los agentes de unión se lavan normalmente del cabello del individuo el mismo día en que son aplicados. En contraste, las permanentes tradicionales que utilizan solamente peróxido de hidrógeno (y que no involucran el agregado de un agente entrecruzante) no se lavan de manera general durante al menos 48 horas luego de la aplicación (lavar el cabello antes de las 48 horas luego de un tratamiento de permanente tradicional puede producir una pérdida significativa de la cantidad de rulos en el cabello y/o causar daño al cabello).

Las composiciones descritas en la presente mejoran la calidad del cabello, tal como su aspecto (p. ej., brillo) y su sensación, aumentan la resistencia al secado (p. ej., fuerza de tensión), y disminuyen el cabello resquebrajado cuando el cabello se somete a tratamientos posteriores, tales como coloración.

En algunas realizaciones, el cabello resquebrajado disminuye en 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 o 90% o más, luego del tratamiento con el agente de unión, en comparación con cabello no tratado, del mismo individuo. El cabello resquebrajado es un problema significativo durante la coloración y otros tratamientos.

Ejemplos

Ejemplo 1: Comparación de permanente tradicional vs. permanente utilizando agente de unión de bismaleato

General

Se obtuvieron muestras de cabello de un sujeto humano y se cortaron en tramos de ½ pulgada de ancho.

Agentes reductores: Se obtuvo tioglicolato de amonio (ATG, por sus siglas en inglés) a partir de un kit para ondulado permanente fabricado por Zotos. También se utilizaron 300 mg de ditiotreitol en una solución de 10g como el agente reductor.

Formulación de unión: se utilizó un agente de unión de bismaleato 2,2'-(etan-1,2-diilbis(oxi))bis(etan-1-amin) di-maleato a una concentración de 300 mg en 10 g de solución total (agua).

Métodos

Método para realizar permanente sobre cabello utilizando los agentes de unión

El cabello se lavó con champú clarificante, se secó con toalla y luego se enrolló alrededor de una varilla para permanente. Luego se aplicó tioglicolato de amonio o ditiotreitol al cabello y se dejó sobre el cabello durante 10 minutos a 1 hora. Luego el cabello se enjuagó durante 30 segundos a 1 minuto y luego se secó con una toalla.

- 5 La formulación de unión se aplicó al cabello, mediante aplicador con punta de aguja, empapando el cabello. Se dejó el agente de unión sobre el cabello durante un período de aproximadamente 7,5 minutos. Se empapó el cabello por una segunda vez con la formulación de unión y se dejó por otros 7,5 minutos, durante un total de 15 minutos. El cabello se enjuagó luego con agua durante aproximadamente 1-2 minutos.
- 10 luego se desenrolló de las varillas para permanente. Luego de que el cabello fuera quitado de las varillas para permanente, se aplicó champú al cabello y se acondicionó con diversas marcas de champú y acondicionador de salón, incluyendo champú hidratante y acondicionador hidratante LiQWd®. Las etapas de lavado y de secado se repitieron 40 veces.
- 15 Se realizó permanente sobre una segunda porción de cabello como se describe precedentemente, excepto que se utilizó peróxido de hidrógeno en lugar de la formulación de unión.

Resultados

- 20 Ambas permanentes (utilizando la formulación de unión o el peróxido de hidrógeno) mostraron solamente una leve reducción en el rizado global luego de 40 ciclos de lavado y secado con el mismo champú y acondicionador. No obstante, el aspecto y la textura de la permanente utilizando la formulación de unión mostró más brillo y menos encrespado en comparación con la permanente utilizando peróxido de hidrógeno.

25

Ejemplo 2: Comparación de cabello resquebrajado debido a la aplicación repetida de permanente tradicional y las formulaciones de unión.

Métodos

- 30 Se obtuvieron dos muestras de cabello. Ambas muestras se trataron con ditiotreitol o tioglicolato de amonio como se describe en el Ejemplo 1. Una de las muestras de cabello fue tratada posteriormente con la formulación de unión, mientras

que la otra fue neutralizada con peróxido de hidrógeno. El proceso se completó el mismo día para el cabello tratado con la formulación de unión. El proceso con peróxido de hidrógeno (permanente tradicional) se completó en tres días.

5 El procedimiento se repitió tres veces para cada muestra de cabello a lo largo de un período de tiempo de 48 horas.

Resultados

Mediante inspecciones visuales, la segunda muestra de cabello tratada con la formulación de unión mostró pocos signos o ningún signo de resquebrajamiento. No obstante, la primera muestra de cabello tratada con peróxido de hidrógeno mostró
10 resquebrajamiento significativo.

Ejemplo 3: Comparación del grado de daño al cabello previamente alisado con alisado Japonés

Métodos

15 Se obtuvieron dos muestras de cabello, la primera previamente alisada con alisador Japonés (Yuko), y la segunda previamente alisada con un alisador sin soda cáustica (acondicionador profundo African Pride Miracle). Las muestras se trataron como se describe en los Ejemplos 1 y 2 utilizando la formulación de unión.

Se obtuvo otra muestra de cabello, previamente alisada con un alisador sin soda
20 cáustica (acondicionador profundo African Pride Miracle). La muestra se trató con un alisador permanente tradicional para el cabello (Zotos).

Resultados

Las muestras de cabello tratadas con la formulación de unión no mostraron daño evidente. No obstante, la muestra tratada con una permanente tradicional mostró
25 resquebrajamiento significativo, incluso durante la aplicación.

Ejemplo 4: Brillo y textura del cabello luego del tratamiento con la formulación de unión.

General

30 Se obtuvo una muestra de cabello canoso virgen no tratado de un sujeto humano.

Formulación de unión: se disolvió el agente de unión de bismaleato del Ejemplo 1 (300 mg) en agua (10 g). La solución resultante se mezcló con acondicionador que aporta volumen LiQWD® en una relación 1:1.

Métodos

- 5 Se lavó una sección del cabello canoso virgen con champú hidratante LiQWD® y luego se secó con una toalla. El cabello se peinó luego con un peine de dientes anchos, seguido de peinado con un peine de dientes finos durante 2 minutos.

 Luego de peinar, se aplicó con las manos la formulación de unión (aproximadamente 4 mL) al cabello y luego la muestra se peinó durante
10 aproximadamente 1 minuto. La muestra de cabello se dejó sin tocar durante un período de aproximadamente 10 minutos, luego de lo cual se enjuagó con agua, y luego se lavó con champú y acondicionador que aportan volumen LiQWD® antes de ser examinado.

 La muestra de cabello se lavó y se acondicionó cinco (5) veces más con champú y acondicionador que aportan volumen LiQWD®.

- 15 Una segunda sección de cabello canoso virgen, el control, se trató de manera idéntica a lo anterior, excepto que no se aplicó la formulación de unión a la muestra de cabello control. De esta forma, luego de peinar el cabello, se aplicó con las manos el acondicionador que aporta volumen LiQWD® (sin un agente de unión) a la muestra de
20 cabello.

20 Resultados:

 La muestra de cabello tratada con la formulación de unión tenía más brillo y se sentía más suave al tacto que la muestra original no tratada. La muestra de cabello tratada mostró un aspecto global más saludable en comparación con la muestra control.

- El brillo, la textura y el aspecto global permanecieron intactas luego de cinco
25 tratamientos con champú y acondicionador.

Ejemplo 5: Brillo y textura del cabello luego del tratamiento con la formulación de unión.

General

- 30 Se obtuvo una muestra de cabello rubio virgen no tratado, descrito como altamente poroso y difícil de peinar, a partir de un sujeto humano.

Formulación de unión: El agente de unión de bismaleato del Ejemplo 1 (300 mg) se disolvió en agua (10 g). La solución resultante se mezcló con acondicionador potenciador LiQWD® en una relación 1:1.

Métodos

- 5 Se lavó una sección de cabello rubio virgen con champú hidratante LiQWD® y luego se secó con una toalla. Luego el cabello se peinó con un peine de dientes anchos seguido de peinado con un peine de dientes finos durante 5 minutos.

- Luego se aplicó la formulación de unión (aproximadamente 7 mL) a la muestra de cabello con las manos, y la muestra se peinó durante aproximadamente 2 minutos.
- 10 La muestra de cabello se dejó sin tocar durante un período de aproximadamente 5 minutos, luego de lo cual el cabello se trató nuevamente con la formulación de unión (aproximadamente 4 mL). La muestra de cabello se peinó durante aproximadamente 10 segundos y se dejó sin tocar durante aproximadamente 5 minutos.

- La muestra de cabello se enjuagó luego con agua, luego se lavó con champú y
- 15 acondicionador potenciador libre de sulfato LiQWD® antes de examinar.

 Luego de la examinación inicial, la muestra se lavó y se acondicionó dos (2) veces más con champú y acondicionador potenciador libre de sulfato LiQWD®.

- Una segunda sección del cabello rubio virgen, el control, se trató de manera idéntica a lo anterior, excepto que no se aplicó la formulación de unión a la muestra de
- 20 cabello control. De esta forma, luego de peinar el cabello, se aplicó con las manos el acondicionador que aporta volumen LiQWD® (sin un agente de unión) a la muestra de cabello.

Resultados:

- La muestra de cabello tratada con la formulación de unión tenía más brillo y se
- 25 sentía más suave al tacto que la muestra original no tratada. La muestra de cabello tratada mostró un aspecto global más saludable en comparación con la muestra control.

 El brillo, la textura y el aspecto global permanecieron intactos luego de dos tratamientos con champú y acondicionador.

- 30 **Ejemplo 6: Retención del color y textura de cabello coloreado tratado con la formulación de unión.**

General

Se obtuvieron tres muestras de cabello a partir de un sujeto humano y se cortaron en tramos de ½ pulgada de ancho.

5 *Formulación de coloración:* la formulación para coloración permanente del cabello se obtuvo de un servicio de coloración permanente para el cabello de L’Oreal® (color permanente L’Oreal® Majirel #10 con peróxido de 20 volúmenes).

Formulación de unión: Se utilizó un agente de unión de bismaleato, 2,2'-(etan-1,2-diilbis(oxi))bis(etan-1-amin) di-maleato, a una concentración de 300 mg en 10 g de solución total (agua).

10 Métodos

Las muestras de cabello se lavaron con un champú clarificante y luego se secaron con toalla. Las muestras se colorearon con el servicio de color permanente para cabello de L’Oreal®, el cual se dejó sobre las muestras de cabello durante aproximadamente 35-40 minutos.

15 La primera muestra de cabello tratada con color (“control”) fue posteriormente enjuagada y lavada con champú y acondicionador hidratante Liqwd® cinco veces antes de ser fotografiada.

Se aplicó la formulación de unión a las muestras de cabello segunda y tercera, tratadas con color, mediante una botella rociadora y masaje utilizando los dedos. La
20 formulación de unión se dejó sobre la segunda muestra de cabello durante un período de aproximadamente 1 minuto, y sobre la tercera muestra durante un período de aproximadamente 10 minutos. Las muestras de cabello se enjuagaron posteriormente, y luego se lavaron con champú y acondicionador hidratante Liqwd® cinco veces antes de ser examinadas.

25 Resultados:

Las muestras de cabello tratadas con la formulación de unión mostraron mejor retención del color, más brillo y menos frizado que el control. Las muestras de cabello tratadas con la formulación de unión se sentían más sedosas al tacto y, en combinación con el menor frizado y el mayor brillo, presentaban un aspecto global más saludable
30 respecto del control.

Ejemplo 7: Comparación de la retención del color en cabello tratado con permanente tradicional y cabello tratado con permanente utilizando las formulaciones de unión.

Método

5 Un tramo de ½ pulgada de ancho de muestra de cabello, obtenido de un sujeto humano, se lavó con champú clarificante, luego se secó con toalla. Se arrastró mecánicamente con un peine de dientes gruesos y finos tioglicolato de amonio o ditiotreitrol a través del cabello varias veces, luego se dejó sobre el cabello durante 10 minutos a 1 hora. Luego se enjuagó el cabello durante 30 segundos a 1 minuto con agua,
10 y luego se secó con toalla.

La formulación de unión, descrita en el Ejemplo 1, se aplicó mediante un aplicador con punta de aguja, empapando el cabello y dejándola sobre el mismo durante 7,5 minutos. Esta etapa se repitió, durante un total de 15 minutos. Luego el cabello se enjuagó durante 1-2 minutos, se aplicó champú y luego se acondicionó con diversas
15 marcas de champú y acondicionador de salón, incluyendo champú hidratante y acondicionador hidratante LiQWd®.

Se alisó una segunda muestra de cabello, como se describe precedentemente, pero utilizando peróxido de hidrógeno en lugar de la formulación de unión. Las muestras de cabello se lavaron y se acondicionaron repetidamente.

20 *Comparación del color del cabello:*

Luego de que ambas muestras de cabello fueran lavadas cinco veces utilizando champú hidratante LiQWd® y acondicionador hidratante LiQWd®, las muestras se examinaron en cuanto a su retención del color.

Resultados

25 La muestra de cabello tratada con la formulación de unión presentó un color más cercano en intensidad a la muestra de cabello previa al primer lavado, en comparación con el cabello tratado con peróxido de hidrógeno.

**Ejemplo 8: Comparación de cabello tratado con formulación para iluminación
30 aplicada de manera simultánea con formulación de unión y cabello tratado con formulación para iluminación solamente**

La formulación de unión del Ejemplo 1 contenía el agente de unión de bismaleato a concentraciones de 2400 mg en 10 g de solución total (agua).

Se evaluaron dos porciones de cabello humano. Se tomó una muestra de la misma cabeza, de 1 pulgada de ancho, y se dividió a la mitad. El color era castaño
5 medio y se había tratado previamente con color con un color profesional para cabello no conocido.

La porción 1, de ½ pulgada de ancho y de 8 pulgadas de largo, se iluminó con ingredientes tradicionales para iluminación mezclados con una formulación de unión. Se mezcló 1 oz de Joico Verocolor con revelador Veroxide de 20 volúmenes con 1 oz
10 de decolorante en polvo Joico Verolight para formar la formulación para iluminación. Luego se agregaron 9mL de la formulación de unión a la formulación para iluminación para formar una mezcla.

Se aplicó la mezcla sobre la porción 1 de cabello con un pincel aplicador mientras el cabello reposaba sobre papel de aluminio. Luego se envolvió el papel
15 alrededor de la porción de cabello y se dejó procesar durante 35 minutos. La porción se enjuagó y se aplicó champú una vez.

La porción 2, el control, de ½ pulgada de ancho y de 8 pulgadas de largo, se iluminó con ingredientes tradicionales para iluminación en ausencia de una formulación de unión. Se mezcló 1 oz de Joico Verocolor con revelador Veroxide de 20 volúmenes
20 con 1 oz de decolorante en polvo Joico Verolight para formar la formulación para iluminación con una consistencia cremosa.

La formulación para iluminación se aplicó a la porción 2 de cabello con un pincel aplicador mientras el cabello reposaba sobre papel de aluminio. Luego se envolvió el papel alrededor de la porción de cabello y se dejó procesar durante 35
25 minutos. La porción se enjuagó y se aplicó champú una vez.

Resultados

Se observó una diferencia notable en la calidad del cabello entre la Porción 1 y la Porción 2. La Porción 1 de cabello era más suave, menos frizada, parecía hidratada, con más brillo que la Porción 2 de control.

30 Ambas porciones se lavaron y se condicionaron 5 veces más con los mismos beneficios evidentes de la Porción 1 (tratada con la mezcla de formulación para

iluminación y formulación de unión) en comparación con la Porción 2, control (tratada con la formulación para iluminación, solamente).

A menos que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente tienen los mismos significados que una persona capacitada en la técnica a la cual pertenece la invención divulgada entiende habitualmente. Las publicaciones citadas en la presente y los materiales para los cuales están citadas están específicamente incorporadas a modo de referencia.

Aquellos capacitados en la técnica reconocerán, o serán capaces de entender utilizando no más de experimentación de rutina, muchos equivalentes a las realizaciones específicas de la invención descritas en la presente. Se pretende que dichos equivalentes estén abarcados por las siguientes reivindicaciones.

Listado de ingredientes para los productos LiQWd®

15 Champú hidratante LiQWd®

Agua, Laureth Sulfato de Amonio, Lauril Sulfato de Amonio, Cocamida MEA, Distearato de Glicol, Laureth Sulfato de Sodio, Propilenglicol, Alcohol Cetílico, Éter Etílico de Pantenil, Fragancia, Distearato de PEG-150, Copolímero de Divinildimeticona/Dimeticona, Guar Clorhidroxipropiltrimonio, Pantenol, Benzoato de Bencilo, Polyquaternium-67, Tricapilato de trimetilolpropano/Tricaprato, EDTA disódico, Polideceno hidrogenado, Benzoato de sodio, Citrato de sodio, Tirosina, PEG-7M, Sulfonato de xileno amónico, Linalool, Hexil Cinnamal, C12-13 Pareth-23, C12-13 Pareth-3, Ozoquerita, PEI-10, Cera sintética, Benzoato de sodio, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Fragancia, (Perfume) Benzoato de bencilo, Linalool, Hexil Cinnamal, Hidrosiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, Butifenil Metilpropional, Aceite de semilla de Vitis Vinifera (Uva).

Acondicionador hidratante LiQWd®

30 Agua (Aqua), Alcohol Cetílico, Alcohol Cetearílico, Glicerina, Alcohol Estearílico, Cloruro de Behentrimonio, Pantenol, Aceite de Simmondsia Chinensis (Jojoba),

Extracto de Fruta de *Pyrus Malus* (Manzana), Aceite de *Prunus Amygdalus Dulcis* (Almendra Dulce), Extracto de Fruta de *Musa Sapientum* (Plátano), Extracto de Fruta de *Citrus Grandis* (pomelo), *Butyrospermum Parkii* (manteca de karité), cloruro de cetrimonio, copolímero de divinildimeticona/dimeticona, benzoato de bencilo, 5 fragancia (Perfume), PEG-45M, EDTA disódico, Linalool, copolímero de acrilatos VP/DMAPA, Hexil Cinnamal, C12-13 Pareth-23, Hidroxiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, C12-13 Pareth-3, Butilfenil Metilpropional, Ácido Cítrico, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Tocoferil Acetato, Ácido Ascórbico, Ozoquerita, Cloruro de Hidroxietil Behenamidopropil Dimonio, Cera de salvado de 10 *Oryza Sativa* (Arroz), aceite de semilla de *Mangifera Indica* (Mango), aceite de semilla de *Limnanthes Alba* (Meadowfoam), PEI-10, cera sintética, propilenglicol, fitantriol, palmitato de retinilo, aceite de semilla de *Vitis Vinifera* (uva).

Champú que aporta volumen LiQWD®

15 Agua (Aqua), Laureth Sulfato de Sodio, PPG-2 Hidroxietil Coco/Isostearamida, Lauril Sulfato de Sodio, Distearato de Glicol, Pantenol, Proteína de Soya Hidrolizada, Proteína de Trigo Hidrolizada, Aminoácidos de Trigo, Cera de salvado de *Oryza Sativa* (Arroz), Extracto de Hoja de *Aloe Barbadensis*, Aceite de semilla de *Limnanthes Alba* (Meadowfoam), aceite de semilla de *Mangifera Indica* (Mango), sulfonato de xileno de 20 amonio, quaternium de silicona 8, cloruro de hidroximetilbenamidopropildiamonio, acetato de tocoferol, fitantriol, PEI-10, glicerina, diesteareth-75 IPDI, Polyquaternium-10, Ácido Cítrico, EDTA Tetrasódico, Copolímero de Acrilatos VP/DMAPA, Cloruro de Sodio, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Fragancia (Perfume), 25 Butilfenil Metilpropional, Linalool, Ionona Alfa-Isometil, Hidroxiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, Citronellol, Retinyl Palmitato, Ácido Ascórbico, Aceite de Semilla de *Vitis Vinifera* (uva).

Acondicionador que aporta volumen LiQWD®

30 Agua (Aqua), alcohol cetearílico, dimeticona, propilenglicol, metosulfato de

Behentrimonio, pantenol, ácido ascórbico, Aceite de Semilla de Limnanthes Alba (Meadowfoam), Aceite de Semilla de Mangifera Indica (Mango), Phytantriol, Aceite de Prunus Amygdalus Dulcis (almendra dulce), Aceite de Semilla de Simmondsia Chinensis (Jojoba), Acetato de Tocoferilo, Jugo de Hoja de Aloe Barbadensis, Proteína de Soya Hidrolizada, Proteína de Trigo Hidrolizada, Aminoácidos de Trigo, Alcohol Cetílico, Ciclopentasiloxano, Fragancia (Perfume), Palmitato de Retinilo, Estearamidopropil Dimetilamina, Glicerina, Fenoxietanol, Ciclohexasiloxano, Quaternium-91, Hidroxietil etilcelulosa, Metosulfato de cetrimonio, Ácido cítrico, Cloruro de cetonio, Butilfenilmetilpropional, Polyquaternium-37, Linalool, EDTA tetrasódico, Ionona de alfa-isometilo, Hidroxiisohexil 3-ciclohexeno carboxialdehído, Citronellol, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Ozocoquerita, Cloruro de Hidroxietil Behenamidopropil Dimonio, Cera de salvado de Oryza Sativa (arroz), PEI-10, cera sintética, aceite de semilla de Vitis Vinifera (uva).

15 **Champú potenciador LiQWD®**

Agua (Aqua), Cocamidopropil Betaína, Laureth Sulfosuccinato de Disodio, Cocamidopropil Hidroxisultaína, Lauril Sarcosinato de Sodio, PEG-120 Dioleato de Metilglucosa, Quaternium-91, Quinoa Hidrolizada, Queratina Hidrolizada, Aminoácidos Queratínicos, Óxido de Cocamidopropilamina, Fenoxietanol, PPG-3 Bencil Éter Myristato, glicerina, copolímero entrecruzado de acrilatos/neodecanoato de vinilo, fragancia, cocoamfodiacetato disódico, amodimeticona, diestearato de glicol, Laureth-4, copolímero de diamildimeticona/dimeticona, fosfato de dimeticona de cloruro de linoleamidopropil PG-dimonio, pantenol, C11-15 pareth-7, ácido cítrico, polyquaternium-7, Polyquaternium-10, Polyquaternium-44, Laureth-9, Polyquaternium-55, Butilfenil Metilpropional, Trideceth-12, Linalool, Ionona de Alfa-Isometil, C12-13 Pareth-23, C12-13 Pareth-3, Hidroxiisohexyl 3-Ciclohexeno carboxialdehído, EDTA disódico, metilcloroisotiazolinona, metilisotiazolinona, mantequilla de semilla de Mangifera Indica (Mango), aceite de semilla de Orbignya Oleifera, Aceite de Prunus Amygdalus Dulcis (Almendra dulce), Aceite de Semilla de

Helianthus annuus (girasol), extracto de fruta de Prunus Domestica, extracto de cáscara de Garcinia Mangostana, extracto de fruta de Myrica Rubra.

Acondicionador potenciador LiQWD®

5

Agua (Aqua), Alcohol Cetílico, Alcohol Cetearílico, Glicerina, Alcohol Estearílico, Cloruro de Behentrimonio, Quinoa Hidrolizada, Queratina Hidrolizada, Aminoácidos Queratínicos, Mantequilla de Butyrospermum Parkii (Shea), Mantequilla de Semilla de Mangifera Indica (Mango), Pantenol, Copolímero de Divinildimeticona/Dimeticona,

10 Cloruro de cetonio, fenoxietanol, EDTA disódico, PEG-45M, amodimeticona, butilfenilmetilpropional, copolímero de acrilatos VP/DMAPA, C12-13 Pareth-23, C12-13 Pareth-3, C11-15 Pareth-7, Linalool, propilenglicol, Acetato de tocoferol, Palmitato de retinilo, Fitatriol, Ionona de alfa-isometilo, Laureth-9, Hidroxiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, Citronellol, Trideceth-12, Ácido cítrico,

15 Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Ácido ascórbico, Fragancia (Perfume), Aceite de semilla de Orbignya Oleifera, Aceite de Prunus Amygdalus Dulcis (Almendra Dulce), Aceite de Semilla de Simmondsia Chinensis (Jojoba), Extracto de Flor de Plumeria Rubra, Extracto de Cáscara de Garcinia Mangostana, Extracto de Fruta de Myrica Rubra, Aceite de semilla de Helianthus Annuus (Girasol).

20

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

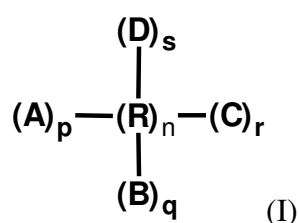
REIVINDICACIONES

1. Un kit que comprende:

(a) una primera formulación que comprende un agente reductor capaz de reducir enlaces disulfuro en el cabello para producir grupos tiol libres, y

(b) una segunda formulación que comprende un agente de unión,

donde el agente de unión está representado por la Fórmula I:



donde

A, B, C y D son restos moleculares reactivos que contienen cada uno una o más cargas, donde cada uno de los restos moleculares reactivos A, B, C y D independientemente contiene un resto molecular seleccionado a partir del grupo que consiste en una sulfona de vinilo, un grupo acrilato, un grupo metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato y un grupo itaconato;

(R)_n es un enlazador que contiene dos o más cargas, donde las cargas son opuestas a las cargas sobre los restos moleculares reactivos, donde n = 1-10, y donde (R)_n no es un polímero, y

la suma de las cargas es cero; y

donde los restos moleculares reactivos están unidos iónicamente al enlazador;

donde cada aparición de p, q, r, y s es independientemente un entero de 0 a 25, y

donde la suma de p + q + r + s es igual o mayor a 2;

donde el enlazador está independientemente sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidrógeno, alcoxi, alquilo, alqueno, amina, hidroxilo, formilo, acilo, ácido carboxílico, -C(O)R¹, -C(O)OR¹, carboxilato, -CONH₂, -CONHR¹, -C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹, -SOR¹, y -SOOR¹;

donde R¹ y R² pueden ser cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino, cicloalquilo, arilo, heterocicloalquilo y heteroarilo;

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

donde el agente de unión está presente en una cantidad que varía de 0,01% en peso a 50% en peso de la segunda formulación.

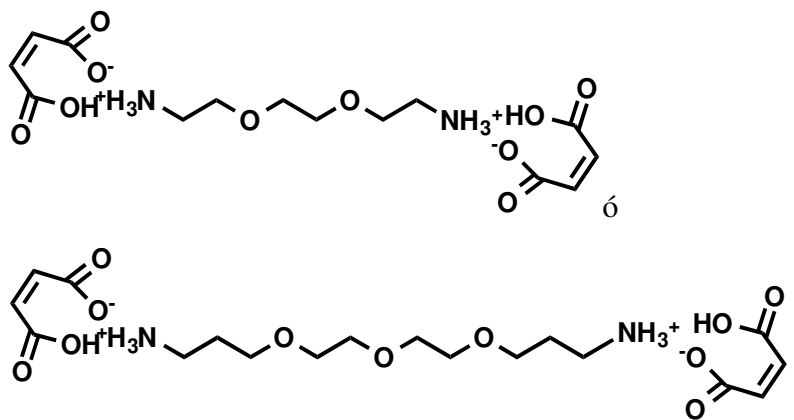
2. El kit de la reivindicación 1, que además comprende un champú, un acondicionador, un revelador, un recipiente para mezclar, un eliminador de olores, guantes, o una combinación de los mismos.

3. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la primera formulación es una formulación decolorante, alisadora, onduladora, enruladora o colorante.

4. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde A, B, C, y D son idénticos.

5. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde al menos uno de A, B, C, y D es diferente de los otros restos moleculares reactivos.

6. El kit de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el agente de unión es:



7. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde la segunda formulación además comprende uno o más excipientes cosméticamente aceptables seleccionados a partir del grupo que consiste en agua, surfactantes, vitaminas, extractos naturales, conservantes, agentes quelantes, perfumes, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes colorantes para el cabello, proteínas, aminoácidos, humectantes, fragancias, emolientes, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, fijadores del cabello, formadores de película, emulsionantes, agentes opacificantes, propelentes, vehículos líquidos, portadores,

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

sales, agentes ajustadores de pH, agentes neutralizantes, buffers, agentes acondicionadores del cabello, agentes anti-estática, agentes anti-frizado, agentes anti-caspa y combinaciones de los mismos.

8. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el agente de unión está presente en una cantidad en el rango desde 1% en peso a 25% en peso de la segunda formulación.

9. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el excipiente está presente en una cantidad en el rango desde 10% en peso a 90% en peso de la segunda formulación.

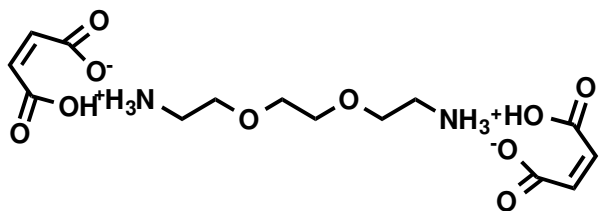
10. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde las formulaciones primera y segunda están pre-mezcladas.

11. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, donde la segunda formulación está pre-mezclada con un champú o un acondicionador.

12. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde la segunda formulación está en la forma de un líquido, loción, leche, espuma, aerosol, gel, crema, champú o acondicionador.

13. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, donde la segunda formulación se proporciona como dos o más ingredientes separados.

14. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, donde
(1) la primera formulación es una formulación decolorante; y
(2) el agente de unión de la segunda formulación es:



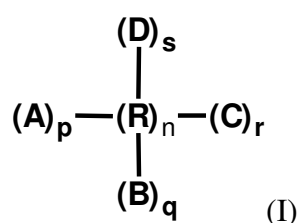
15. El kit de la reivindicación 14, donde la formulación decolorante además comprende

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

un revelador.

16. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 14-15, que además comprende un champú, un acondicionador, un recipiente para mezclado, un eliminador de olor, o una combinación de los mismos.

17. Una composición que comprende una cantidad efectiva de un agente de unión, y agua, donde el agente de unión está representado por la Fórmula I:



donde

A, B, C y D son restos moleculares reactivos que contienen cada uno una o más cargas, donde cada uno de los restos moleculares reactivos A, B, C y D independientemente contiene un resto molecular seleccionado a partir del grupo que consiste en una sulfona de vinilo, un grupo acrilato, un grupo metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato y un grupo itaconato;

(R)_n es un enlazador que contiene dos o más cargas, donde las cargas son opuestas a las cargas sobre los restos moleculares reactivos, donde n = 1-10, y donde (R)_n no es un polímero, y

la suma de las cargas es cero; y

donde los restos moleculares reactivos están unidos iónicamente al enlazador;

donde cada aparición de p, q, r, y s es independientemente un entero de 0 a 25, y

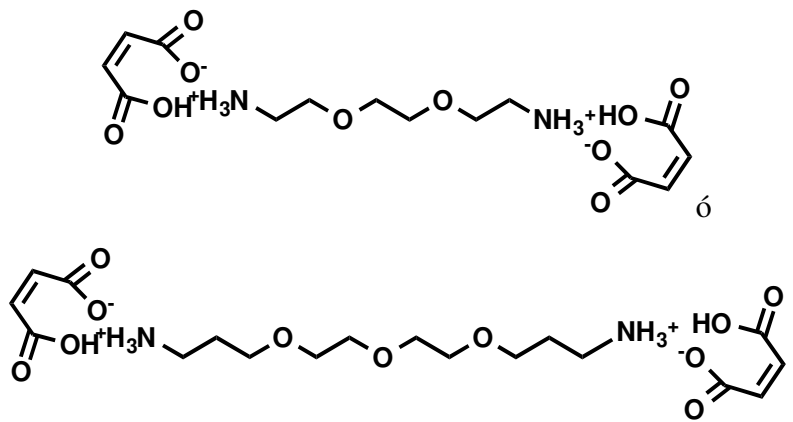
donde la suma de p + q + r + s es igual o mayor a 2;

donde el enlazador está independientemente sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidrógeno, alcoxi, alquilo, alquenilo, amina, hidroxilo, formilo, acilo, ácido carboxílico, -C(O)R¹, -C(O)OR¹, carboxilato, -CONH₂, -CONHR¹, -C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹, -SOR¹, y -SOOR¹;

donde R¹ y R² pueden ser cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, arilo, heterocicloalquilo y heteroarilo.

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

18. La composición de la reivindicación 17, donde A, B, C, y D son idénticos.
19. La composición de la reivindicación 17, donde al menos uno de A, B, C, y D es diferente de los otros restos moleculares reactivos.
20. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-19, donde el agente de unión es:



21. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-20, que además comprende uno o más excipientes cosméticamente aceptables, donde el uno o más excipientes están seleccionados a partir del grupo que consiste en agua, surfactantes, vitaminas, extractos naturales, conservantes, agentes quelantes, perfumes, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes colorantes para el cabello, proteínas, aminoácidos, humectantes, fragancias, emolientes, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, fijadores para el cabello, formadores de película, emulsionantes, agentes opacificantes, propelentes, vehículos líquidos, portadores, sales, agentes ajustadores del pH, agentes neutralizantes, buffers, agentes acondicionadores para el cabello, agentes anti-estática, agentes anti-frizado, agentes anti-caspa y combinaciones de los mismos.
22. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-21, donde el agente de unión está presente en una cantidad en el rango desde 0,01% en peso a 50% en peso de la formulación.

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

23 . La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-21, donde el agente de unión está presente en una cantidad en el rango desde 2,5 a 3% en peso de la formulación.



Personal Care

Product List – UK & Ireland

www.univar.com

 **UNIVAR[®]**
PERSONAL CARE



Mastering the Art of Texture

Univar Personal Care offers unique expertise and ingredients to nourish your inspiration.

- > Simplicity and a reliable local service
- > Global presence and reach throughout EMEA and the rest of the world
- > Dedicated team and first class specialised Personal Care laboratory
- > Unparalleled technical and regulatory expertise
- > Sustainable and innovative solutions
- > Extensive and diverse ingredient portfolio with natural ingredients and chemical specialties to offer the best of both worlds

Contact your local representative or personal.care@univareurope.com

We provide you with the best combination of natural and chemical ingredients to make your business more sustainable and profitable.

Our specialised Personal Care team connects customers with the latest ingredients from the world's premier manufacturers and from dedicated application laboratories, helps you develop the innovative products today's market demands.

Innovation, sustainability, technical expertise - it all adds up to value

 **UNIVAR®**
PERSONAL CARE

A. ACTIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Allantoin	Allantoin	Akema Fine Chemicals	Soothing agent - Moisturising for skin and hair
Alcloxa	Aluminium Chlorhydroxy Allantoinate	Akema Fine Chemicals	Mild Anti-Microbial Properties- Astringent
Alglycera®	Allantoin Glycyrrhetic Acid	Akema Fine Chemicals	Anti -Inflammatory - Skin Proptectant
Alpantha®	Allantoin Panthenol	Akema Fine Chemicals	Skin Protectant - Regeneration and Skin Healing
Aurealis+™	Citrus Aurantiumamara Flower Extract	Naturex	Anti-Wrinkle and Skin Moisturising benefits. Marker Flavonoids. ECOCERT Natural & Organic
BotanySelect GLA 18	Glycyrrhetic Acid (Glycyrrhiza glabra L.)	Naturex	Anti-inflammatory with strong: 57% inhibition of inflammation. Suitable for oralcare (toothpaste/ Mouthwash)/ skincare (sensitive, fragile, irritable and inflamed skin, insects bites)/ after sun care/ after shave care. Marker: β Glycyrrhetic acid (dry basis): 98.0 - 101.0 %
BotanySelect GLAS 18	Stearyl Glycyrrhetinate (Glycyrrhiza glabra L.)	Naturex	Skin care add at oil phase of emulsion. Suitable for lipstick/ make-up/ butter / balm. Marker: 18 β Stearyl Glycyrrhetinate (dry basis): 95.0 - 102.0 %
BotanySelect Madecassoside	Madecassoside (Centella Asiatica)	Naturex	Marker: Madecassoside purity (HPLC area): > 95.0 %

A. ACTIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
BotanySelect PGL	Dipotassium Glycyrrhizate (Glycyrrhiza glabra L.)	Naturex	Improves the appearance of damaged skin by supporting the skins elasticity and restoring suppleness. Possessing anti-inflammatory and anti-allergenic properties, Liquorice is also demulcent- meaning it is soothing to irritated membranes and sensitive skin. Its anti-wrinkle and anti-aging activity naturally inhibits melanin production helping to prevent the formation of age spots and add glow to tired complexions. Marker: Dipotassium glycyrrhizate (dry basis): 95.0 - 105.0 %
Citrofol® range	Citric Acid Esters	Jungbunzlauer	Plasticisers and film formers
Dragons Blood	Croton Lechleri	Naturex	Anti-ageing skin rejuvenator. Marker Taspine. ECOCERT Natural & Organic.
Effineo™	Coffea Canephora Seed Extract	Naturex	Stimulates lipolysis, promoting lipid clearance. Marker Chlorogenic Acids. ECOCERT Natural & Organic.
Galanium® ZN	Zinc Lactate	Galactic	Anti-irritant
Kytamer™ PC Polymer	Chitosan PCA	Dow® Personal Care	Film former - Moisturiser/humectant- Hair fixative
MoistStar™ HA+	Polyquaternium 67 (and) Hyaluronic Acid	Dow® Personal Care	Skin Conditioner-Superior humectant/ moisturiser
NataPres™	Glycerin and Leuconostoc/Radish Root Ferment Filtrate and Lonicera Japonica (Honeysuckle) Flower Extract and Lonicera Caprifolium (Honeysuckle) Flower Extract and Populus Tremuloides Bark Extract and Gluconolactone	PCCA	Natapres™ is an all natural ingredient and moisturizer with effective preservative properties for Personal Care products - potential synergy with approved anti-acne ingredients. Approved by ECOCERT

A. ACTIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Racemic Camphor BP/EP	Camphor	AMC Chemicals	Denaturant - External analgesic - Fragrance ingredient - Plasticiser
Salicylic Acid	Salicylic Acid	Novacyl	Anti-acne active
Stabil	Phenethyl Alcohol, Caprylyl Glycol	Akema Fine Chemicals	Blend of multi-functional ingredients with skin emollient, wetting properties, mild fragrance and broad spectrum anti-microbial properties
Zinc Citrate	Zinc Citrate	Jungbunzlauer	Anti-Inflammatory - Anti-bacterial - Aid to help control bad breath - Astringent

B. ADHESIVE- FILM FORMER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Epitex™ 66	Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Film Former- Waterproofing Agent

C. CHELATING AGENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Sodium Gluconate	Sodium Gluconate	Jungbunzlauer	Chelating agent - alternative to EDTA
Versene™ 220 Crystal Chelating Agent	Tetrasodium EDTA	Dow®	Chelating agent - high purity crystal form
Versene™ NA2 Crystals	Disodium EDTA	Dow®	Chelating agent - high purity crystal form

D. COLOURS AND PEARLS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Castor Oil Pastes		Univar® Colour	Colour
Color Effect Pigments		Impact Colors	Extensive variety of very unique specialty color effect pigments
D&C Certified Dyes		Univar® Colour	Colour
EC Lakes - Low Dye		Univar® Colour	Colour
EC Lakes - High Dye		Univar® Colour	Colour
EC Lakes - Mid Dye		Univar® Colour	Colour
EC Water Soluble Dyes		Univar® Colour	Colour
EC Water Soluble Granules		Univar® Colour	Colour
FD&C Certified Dyes		Univar® Colour	Colour
Glycerine Pastes		Univar® Colour	Colour
Iron Oxides		Univar® Colour	Colour
Natural Colours		Univar® Colour	Colour
Titanium Dioxide	Titanium Dioxide	Univar® Colour	Colour/ Sunscreen
Vision Beads Series		Impact Colors	Uniform spherical semi-solid matrix which offers in a wide variety of colors for visual appeal. They provide an ideal and simple carrier system for a wide variety of active or non-polar ingredients.

E. CONDITIONING AGENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Amidet® APA-22	Behenamidopropyl Dimethylamine	Kao Chemicals Europe	Anti-static - Combing agent - Hair conditioner (cationic surfactant)
Ecosmooth™ 100 Conditioning Polymer	Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner
Ecosmooth™ Satin Conditioning Polymer	Ethylene/Sodium Acrylate Copolymer	Dow® Personal Care	Non-cationic conditioning agent- Hair and Skin
EcoSmooth™ Silk Conditioning Polymer	Ethylene/Octene Copolymer and Ethylene/Sodium Acrylate Copolymer	Dow® Personal Care	Non cationic polymer technology that matches silicone emulsions in shampoo formulations
Quartamin® 60 L / 60W25 / 60W30	Cetrimonium Chloride	Kao Chemicals Europe	Anti-static - Combing agent - Hair conditioner (cationic surfactant)
Quartamin® AB	Behentrimonium Chloride	Kao Chemicals Europe	Anti-static - Combing agent - Hair conditioner
Quartamin® BTC 131	Behenoyl PG-Trimonium Chloride	Kao Chemicals Europe	Anti-static - Combing agent - Hair conditioner
Quartamin® BTC 131 VC	Behenoyl PG-Trimonium Chloride and Cetyl Alcohol	Kao Chemicals Europe	Anti-static - Combing agent - Hair conditioner
Softcare® GP-1	PPG-3 Caprylyl Ether	Kao Chemicals Europe	KAO SOFCARE® GP-1 is a multifunctional conditioning agent for personal care products, imparting similar characteristics to those of silicone, such as feel and functionality. It is an ideal total or partial replacement for amodimethicones and dimethicones. It is easily incorporated in shampoos and conditioners.
Softcat™ SK-MH Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Skin conditioner - Smooth film former - Lipophilic active deposition

E. CONDITIONING AGENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Softcat™ SL 100 Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve comb & feel - Lipophilic active deposition without volume down effect (damaged or thin hair)
Softcat™ SL 30 Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve comb & feel - Lipophilic active deposition without volume down effect (damaged or thin hair)
Softcat™ SL 5 Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve comb & feel - Lipophilic active deposition without volume down effect (damaged or thin hair)
Softcat™ SX-1300H Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve manageability, comb & feel - Superior lipophilic active deposition (frizzy hair, ethnic hair)
Softcat™ SX-1300X Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve manageability, comb & feel - Superior lipophilic active deposition (frizzy hair, ethnic hair)
Softcat™ SX-400H Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve manageability, comb & feel - Superior lipophilic active deposition (frizzy hair, ethnic hair)
Softcat™ SX-400X Polymer	Polyquaternium-67	Dow® Personal Care	Hair Conditioner - Improve manageability, comb & feel - Superior lipophilic active deposition (frizzy hair, ethnic hair)
Tetranyl® CO-40	Dioleylethyl Hydroxyethylmonium Methosulphate	Kao Chemicals Europe	Antistatic agent - Hair conditioner
Ucare™ JR-125 Polymer	Polyquaternium-10	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner
Ucare™ JR-30M Polymer	Polyquaternium-10	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner
Ucare™ JR-400 Polymer	Polyquaternium-10	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner
Ucare™ LK Polymer	Polyquaternium-10	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner

E. CONDITIONING AGENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Ucare™ LR-30M Polymer	Polyquaternium-10	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner
Ucare™ LR-400 Polymer	Polyquaternium-10	Dow® Personal Care	Hair and skin conditioner

F. EMOLLIENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Caprylic Acid	Caprylic Acid	Univar®	Emollient
Castor Oil BP	Ricinus Communis (L)	Seatons	Emollient
Dynapak poly range	Polyisobutene	Univar®	Emollient - Sticky agent (lip gloss) - Film former
Emanon® HE	PEG-7 Glyceryl Cocoate	Kao Chemicals Europe	Emollient (superfating agent)
Exceparl® HO	Cetyl Ethylhexanoate	Kao Chemicals Europe	Emollient
Isopropyl Myristate	Isopropyl Myristate	Univar®	Emollient - Spreading
Isopropyl Palmitate	Isopropyl Palmitate	Univar®	Emollient - Spreading
Jell's	Cera Microcristallina/ Paraffinum Liquidum/ Silica dimethyl silylate	Aiglon	Rheology modifier -Hydrophobic - Neutral ingredient for creams and lotions containing active ingredients for topical cosmetics and pharmaceuticals.
Jell's PDI	Cera Microcristallina/Hydrogenated polydecene / Silica dimethyl silylate	Aiglon	Rheology modifier -Hydrophobic - Neutral ingredient for creams and lotions containing active ingredients for topical cosmetics - not petroleum derived.
Levenol® N-242	PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides	Kao Chemicals Europe	Skin emollient - Moisturising and solubilising properties
Marcol™ range	Paraffinum Liquidum - Mineral Oil	ExxonMobil	Emollient

F. EMOLLIENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
MCT	Capric/ Caprylic Triglycerides	Univar®	Emollient - Spreading
Primol™ range	Paraffinum Liquidum - Mineral Oil	ExxonMobil	Emollient
PureSyn™ 1000	Polydecene	ExxonMobil	Emollient - helps to customise skin feel and sensory performance in products - can be used as component co-solvents
PureSyn™ 3 E 20	Trimethylolpropane Tricaprylate/Tricaprate	ExxonMobil	Emollient - helps to customise skin feel and sensory performance in products - can be used as component co-solvents
PureSyn™ range	Hydrogenated Polydecene	ExxonMobil	Emollient - helps to customise skin feel and sensory performance in products - can be used as component co-solvents
Silkolene® range	Petrolatum	Fuchs	Emollient
Syntadex 7702	Cera Microcristallina/ Paraffinum Liquidum/ Paraffin	Syntéal-Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic - excellent spreadability - good choice for massage products - excellent shine for hair care applications
Tech. W.O. Sirius® T85	Liquid Paraffin	Fuchs	Emollient
Ucon™ Fluid 50-HB-3520	PPG-28 Buteth-35	Dow® Personal Care	Provides emolliency & solvency
Ucon™ Fluid 50-HB-660	PPG-12 Buteth-16	Dow® Personal Care	Provides emolliency & solvency
Ucon™ Fluid 75-H-450	PEG/PPG-17/6 Copolymer	Dow® Personal Care	Provides emolliency & solvency
Ucon™ Fluid AP	PPG-14 Butyl Ether	Dow® Personal Care	Provides emolliency & solvency - good efficiency in AP/DEO - no whitening
Ucon™ Fluid LB-1145	PPG-33 Butyl Ether	Dow® Personal Care	Provides emolliency & solvency
Ucon™ Fluid LB-1715	PPG-40 Butyl Ether	Dow® Personal Care	Provides emolliency & solvency

F. EMOLLIENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Vaseline Blanche Codex A72C	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier - Emollient - Hydrophobic - Tailored texture - non-comedogenic -Oil phase viscosity control
Vaseline Blanche Codex BC44	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier- Emollient - High Viscosity - Good pick up - non comedogenic -Good choice for hair styling waxes/putty - Hydrophobic
Vaseline Blanche Codex MBW	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier- Emollient - non Comedogenic -Hydrophobic - excellent oil absorpion
Vaseline Blanche Codex ML 13	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier- emollient - non comedogenic- Hydrophobic - Excellent oil absorpion
Vaseline Blanche Codex P23	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier -Hydrophobic - Neutral ingredient for creams and lotions containing active ingredients for topical cosmetics and pharmaceuticals.

G. EMULSIFIERS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Empiwax® SK/BP	Cetearyl Alcohol and Sodium Lauryl Sulphate	Huntsman Performance Products	Emulsifying wax
Findet® 1618A/35-P	Ceteareth-23	Kao Chemicals Europe	Emulsifier and solubiliser - Detergent - Foaming - Wetting & dispersing agent (HLB approx. 18.3)

G. EMULSIFIERS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Findet® 1618A/72-P	Ceteareth-60	Kao Chemicals Europe	Emulsifier and solubiliser - Detergent - Foaming - Wetting & dispersing agent (HLB approx. 18.3)
Glyceryl Monostearate SE	Glyceryl Stearate SE	Univar®	Co-emulsifier - Consistency agent
Kaopan® SP-O10	Sorbitan Oleate	Kao Chemicals Europe	W/O emulsifier (HLB 4.3)
Poloxamer 407	Poloxamer 407	Univar®	Emulsifier
Tergitol™ 15-S-12	CI1-15 Pareth-12	Dow®	Surfactant - Emulsifier
Tergitol™ 15-S-15	CI1-15 Pareth-15	Dow®	Surfactant - Emulsifier
Tergitol™ 15-S-20	CI1-15 Pareth-20	Dow®	Surfactant - Emulsifier
Tergitol™ 15-S-3	CI1-15 Pareth-3	Dow®	Surfactant - Emulsifier
Tergitol™ 15-S-5	CI1-15 Pareth-5	Dow®	Surfactant - Emulsifier
Tergitol™ 15-S-7	CI1-15 Pareth-7	Dow®	Surfactant - Emulsifier
Tergitol™ 15-S-9	CI1-15 Pareth-9	Dow®	Surfactant - Emulsifier

H. EXFOLIANTS / ABRASIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
CAB-O-SIL® M5	Silica	Cabot	Abrasive - Thixotropic Thickener
Calcium Carbonate	Calcium Carbonate	Speciality Minerals	Abrasive- Oral Care
Calcium Phosphates	Calcium Phosphate	Innophos	Abrasive- Oral Care
Galacid® range	Lactic Acid	Galactic	Chemical Exfoliant- Smoothing agent
Galaflow® SL	Sodium Lactate	Galactic	Chemical Exfoliant- Smoothing agent
Galaflow®PL	Potassium Lactate	Galactic	Chemical Exfoliant- Smoothing agent

H. EXFOLIANTS / ABRASIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Glucono-delta-lactone	Glucolactone	Jungbunzlauer	Exfoliant - chelating agent and moisturiser - pH adjustment
Gotalene® exfoliating beads	Polyethylene	Axalta Coating Systems	Exfoliant /abrasive- available in a range of particle sizes (from 200 microns to 630 microns) and colours (blue, champagne, chocolat, black, red, orange, green ...) .
Gotalene® RS 410	Polylactic Acid	Axalta Coating Systems	Exfoliant / abrasive - 100 % Bio-Based
Salt	Sodium Chloride	Ineos Enterprises	Exfoliant / abrasive
Sodium Bicarbonate	Sodium Bicarbonate	Tata Chemicals	Abrasive, deodorant agent, oral care
Sodium Phosphates	Sodium Phosphate	BK Guilini	Abrasive- Oral Care
Vision Beads - Exfoliator Series		Impact Colors	Exfoliation spheres

I. FILLER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Kaolin	Kaolin	Kaopolite	Abrasive - absorbent - anticaking agent - bulking agent - opacifying agents - skin protectant - slip modifier

J. HAIR FIXATIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Acudyne™ 180 Hair Fixative Resin	Acrylates/Hydroxyesters Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Hair fixative- Film Former- Humidity resistance

J. HAIR FIXATIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Acudyne™ 1000 Hair Fixative Resin	Acrylates/Hydroxyesters Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Hair fixative- Film Former- Humidity resistance
Acudyne™ DHR Hair Fixative Resin	Acrylates/Hydroxyesters Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Hair fixative- Film Former- Humidity resistance
Acudyne™ LT-120 Hair Fixative Resin	Acrylates/CI-2 Succinates/Hydroxyacrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Hair fixative- Film Former- Humidity resistance
Acudyne™ SCP Hair Fixative Resin	Acrylamide/Sodium Acryloyldimethyltaurate/Acrylic Acid Polymer	Dow® Personal Care	Hair fixative- Film Former- Humidity resistance
Acudyne™ Shine Hair Fixative Resin	Styrene Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Hair fixative- Film Former- Humidity resistance

K. HUMECTANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
1,3 Butylene Glycol	Butylene Glycol	K H NeoChem	Humectant
Galacid® range	Lactic Acid	Galactic	Humectant - pH adjuster - Moisturiser
Meritol® 160	Sorbitol	Tereos Syral	Humectant -Sweetener- Flavouring Agent
MoistStar™ HA+ Moisturizing Technology	Polyquaternium 67 (and) Hyaluronic Acid	Dow® Personal Care	Skin Conditioner-Superior humectant/ moisturiser
Monopropylene Glycol	Propylene Glycol	Dow®	Humectant
Priacetin 1577	Triacetin	Polynt	Humectant
Sentry™ Carbowax™PEG's	Polyethylene Glycol	Dow®	Humectant
Urea	Urea	Yara	Humectant
Vegetable Glycerine	Glycerine	Univar®	Humectant

L. NATURALS AND BOTANICALS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Levomenthol (Natural) BP	Menthol	AMC Chemicals	Cooling Agent
Apricot oil	Prunus Armeniaca kernel oil	Naturex	Emollient. Rich in oleic acid and phytosterols. Excellent moisturizing and antioxidant properties for nourishment and repair of skin, lips and hair.
Argan oil	Argania spinosa kernel oil	Naturex	Emollient. Balanced profile between Omega 6 and 9. Superior level of essential fatty acids (PUFAs). Organic certified by Ecocert Greenlife according to COSMOS standard.
Baobab oil	Adansonia digitata seed oil	Naturex	Emollient. High content of vitamin E (90% gamma-tocopherol) Well balanced composition between omega 6 and omega 9. Sustainable sourcing, partnership with the NGO "Coeur de Forêt"
Buriti oil	Mauritia Flexuosa fruit oil	Naturex	Emollient. High in omega 9 - 68-85% of oleic acid. Significant levels of carotenoids and tocopherols.
Camelina oil	Camelina sativa seed oil	Naturex	Emollient. Balanced composition in fatty acids, vitamin E and sterols, for anti-aging skin care, lipcare and haircare.
Camellia / Tea oil	Camellia sinensis seed oil	Naturex	Emollient. Rich in essential fatty acids, to repair skin and hair. Two phytosterols present- α -spinasterol and Delta7-Stigmastérol.
Chia oil	Salvia hispanica seed oil	Naturex	Emollient. A super source of Omega 3.High content of sterols: β -sitostérol, Campestérol and Delta5-Avenastérol.

L. NATURALS AND BOTANICALS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Cranberry oil	Vaccinium macrocarpon seed oil	Naturex	Emollient. The richest known source of tocotrienols (natural vitamin E), a powerful antioxidant. Balanced 1:1 ratio Omega-3:Omega-6. High in phytosterols.
Marula oil virgin	Sclerocarya birrea seed oil	Naturex	Emollient. One of the most stable vegetable oils, rich in omega 9. Sustainable sourcing: local actions to respect the environment, UEBT partner.
Moringa oil	Moringa oleifera seed oil	Naturex	Emollient. The rich emolliency created by the behenic acid provides a distinctive, non-greasy sensory after-feel. Sustainable sourcing through a partnership with the Dreyer Foundation.
NataPres™	Glycerin, Leuconostoc/ Radish Root Ferment Filtrate, Lonicera Japonica (Honeysuckle) Flower Extract, Lonicera Caprifolium (Honeysuckle) Flower Extract, Populus Tremuloides Bark Extract, Gluconolactone	PCCA	Natapres™ is an all natural ingredient and moisturizer with effective preservative properties for Personal Care products - potential synergy with approved anti-acne ingredients. Approved by ECOCERT
Sacha Inchi oil	Plukenetia volubilis seed oil	Naturex	Emollient. A super regenerative and antioxidant oil for skin and hair due to high content of essential Omega 3 and 6. Organic certified by Ecocert Greenlife according to COSMOS standard.
Tsubaki oil	Camellia japonica seed oil	Naturex	Emollient. Higher level of omega 9 compared to other oleaginous seed oils 80% oleic acid (ω 9) C18:1.
Ungurahui oil	Cenocarpus bataua fruit oil	Naturex	Emollient. Rich in omega 9, with impressive skin and hair properties: anti-wrinkle, calming, hair loss prevention. Similarities in the fatty acid chain to olive oil.

M. OPACIFIERS/ PERLISING AGENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Akypo®SAL 2010	Sodium Laureth Sulphate, Glycol Distearate, Cocamide DEA	Kao Chemicals Europe	Pearlising agent in surfactant blend
Danox® P-15	Sodium Laureth Sulphate, Cocamide MEA, Glycol Distearate	Kao Chemicals Europe	Pearlising agent in surfactant blend
Danox® PL 10	Sodium Laureth Sulphate, Glycereth-2 Cocoate, Glycol Distearate	Kao Chemicals Europe	Pearlising agent in surfactant blend
Emanon® 3201-M	Glycol Distearate	Kao Chemicals Europe	Pearlising agent
Empipearl® XA200X	Sodium Laureth Sulphate, Glycol Cetearate, Cocoamidopropyl Betaine	Huntsman Performance Products	Pearlising agent in surfactant blend
Empipearl®XA400X	Glycol Distearate, Sodium Laureth Sulphate, Cocoamide MEA, Laureth 10	Huntsman Performance Products	Pearlising agent in surfactant blend
Opulyl™ 301 Opacifier	Styrene/Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Opacifier for surfactant system
Opulyl™ 302B Opacifier	Styrene/Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Opacifier for surfactant system
Opulyl™ 303B Opacifier	Styrene/Acrylamide Copolymer	Dow® Personal Care	Opacifier for surfactant system
Opulyl™ 305 Opacifier	Acrylates/PEG-10 Maleate/Styrene Copolymer	Dow® Personal Care	Opacifier for surfactant system
Opulyl™ PQG Opacifier	Ethalkonium Chloride Acrylate/HEMA/Styrene Copolymer	Dow® Personal Care	Opacifier for surfactant system
Pearled Pigments		Univar® Colour	Colour - Pearl - Pigment - Shimmer - Glitter

N. Oral Care

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
CPC	Cetyl Pyridinium Chloride	FeF Chemicals	Antiseptic Agent

N. Oral Care

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
CAB-O-SIL®	Silica	Cabot	Mild Abrasive - Bulking agent - Thixotropic Thickener
Calipharm A®	Calcium Phosphate	Innophos	Mineral - Whitening - Abrasive
Calipharm D®	Dicalcium Phosphate	Innophos	Mineral - Whitening - Abrasive
Calipharm T®	Tricalcium Phosphate	Innophos	Mineral - Whitening - Abrasive
Chlorohexidine Digluconate	Chlorohexidine Digluconate	RN Laboratories	Anti-bacterial agent in mouthwashes
Gotalene® exfoliating beads	Polyethylene	Axalta Coating Systems	Abrasive
Hydrogen Peroxide	Hydrogen Peroxide	Solvay	Teeth Whitening
Salt	Sodium Chloride	Ineos Enterprises	Mild abrasive - Polish - Cleansing - Reduce oral odour
Sodium Bicarbonate	Sodium Bicarbonate	Tata Chemicals	Neutralise plaque acids
Sodium Monofluorophosphate	Sodium Monofluorophosphate	BK Guilini	Corrosion inhibition
Sturcal™	Calcium Carbonate	Speciality Minerals	Mild abrasive
Tetrasodium Pyrophosphate	Tetrasodium Pyrophosphate	BK Guilini	Tartar control
Vegetable Glycerine	Glycerin	Univar®	Humectant
Walocel™ CRT 1000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size PA), Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 2000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size PA, GA), Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 10000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size GA, PA)

N. Oral Care

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Walocel™ CRT 15000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size PPA)
Walocel™ CRT 30000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 40000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 50000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 60000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size GA, SPA)
Xanthan Gum	Xanthan Gum	Jungbunzlauer	Thickening agent - emulsion stabiliser - Suspension aid - Natural
Zinc Citrate	Zinc Citrate	Jungbunzlauer	Anti-bacterial efficacy

O. pH ADJUSTERS/ BUFFERS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Ammonia	Ammonia	Growhow	pH adjuster, denaturant
Caustic Potash	Potassium Hydroxide	Univar®	pH adjuster
Caustic Soda	Sodium Hydroxide	Univar®	pH adjuster
Citric Acid	Citric Acid	Various	pH adjuster

O. pH ADJUSTERS/ BUFFERS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Disodium Phosphate	Sodium Phosphate	BK Guilini	Buffering agent
Galacid® excel 80	Lactic Acid	Galactic	pH adjuster - humectant - conditioner - skin-rejuvenating agent
Galacid®excel 88	Lactic Acid	Galactic	pH adjuster - humectant - conditioner - skin-rejuvenating agent
Galacid® Pharma 90	Lactic Acid	Galactic	pH adjuster - humectant - conditioner - skin-rejuvenating agent
Galaflow®PL	Potassium Lactate	Galactic	pH adjuster - humectant - conditioner - skin-rejuvenating agent
Galaflow®SL	Sodium Lactate	Galactic	pH adjuster - humectant - conditioner - skin-rejuvenating agent
Galanium® MG-2H	Magnesium Lactate	Galactic	pH adjuster
Galaxium®Powder Excel	Calcium Lactate	Galactic	pH adjuster
Potassium Gluconate	Potassium Gluconate	Jungbunzlauer	Buffering agent
Potassium Bicarbonate	Potassium Bicarbonate	Evonik	Buffering agent
Sodium Bicarbonate	Sodium Bicarbonate	Tata Chemicals	Buffering agent
Sodium Phosphate	Sodium Phosphate	BK Guilini	Buffering agent
Tartaric Acid	Tartaric Acid	Jonathan Phillips	pH adjuster
Triethanolamine	Triethanolamine	Various	pH adjuster
Tripotassium Citrate	Potassium Citrate	Jungbunzlauer	Buffering agent
Trisodium Citrate	Trisodium Citrate	Jungbunzlauer	pH adjuster
Trisodium Phosphate	Sodium Phosphate	BK Guilini	Chelating agent and pH adjuster

P. PRESERVATIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Benzalkonium Chloride	Benzlakonium Chloride	FeF Chemicals	Preservative
Benzyl Alcohol	Benzyl Alcohol	Ineos Chlor	Preservative
Cetrimide	Myrtrimonium Bromide	FeF Chemicals	Preservative
Chlorohexidine Digluconate	Chlorohexidine Digluconate	RN Laboratories	Preservative, Antiseptic
CTAB	Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide	Zeeland Chemicals	Preservative
Dowanol™ EPH	Phenoxyethanol	Dow®	Preservative
Kem 30	Sodium Hydroxymethylglycinate	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kem DHA	Benzyl Alcohol, Dehydroacetic Acid, Water	Akema Fine Chemicals	Preservative Blend - Broad spectrum - Global Approval
Kem E	Benzyl Alcohol, Water, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate	Akema Fine Chemicals	Preservative Blend - Broad spectrum - Global Approval and permitted in natural & organic cosmetics
Kem K	Phenoxyethanol, Water, Potassium Sorbate	Akema Fine Chemicals	Preservative Blend - Broad spectrum - Global Approval
Kem Nat	Benzyl Alcohol, Glyceryl Caprylate, Glyceryl Undecylenate	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kem NK	Phenoxyethanol, Water, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate	Akema Fine Chemicals	Preservative Blend - Broad spectrum - Global Approval - Mild System
Kem PBD	Phenoxyethanol, Benzoic Acid, Dehydroacetic Acid	Akema Fine Chemicals	Preservative Blend - Broad spectrum - Global Approval
Kem Plus, Kem Plus 2	Phenoxyethanol, Idodopropynyl Butylcarbamate	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemaben	Propylene Glycol, Imidazolidinyl Urea, Methylparaben, Propylparaben	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemaben 2, Kemaben 2E	Propylene Glycol, Diazolidinyl Urea, Methylparaben, Propylparaben	Akema Fine Chemicals	Preservative

P. PRESERVATIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Kemaben 4	Phenoxyethanol, Methylparaben, Butylparaben, Ethylparaben, Propylparaben	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemaben 5	Phenoxyethanol, Propylene Glycol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemaben DHA	Phenoxyethanol, Methylparaben, Dehydroacetic Acid	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemidant K	DMDM Hydantoin, Potassium Sorbate	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemidant Plus	DMDM Hydantoin, Idodopropynyl Butylcarbamater	Akema Fine Chemicals	Preservative
Kemidant, Kemidant L, Kemidant L40	DMDM Hydantoin	Akema Fine Chemicals	Preservative
NataPres™	Glycerin and Leuconostoc/Radish Root Ferment Filtrate and Lonicera Japonica (Honeysuckle) Flower Extract and Lonicera Caprifolium (Honeysuckle) Flower Extract and Populus Tremuloides Bark Extract and Gluconolactone	PCCA	Natapres™ is an all natural ingredient and moisturizer with effective preservative properties for Personal Care products - potential synergy with approved anti-acne ingredients. Approved by ECOCERT
Potassium Sorbate	Potassium Sorbate	Univar®	Preservative
Preservative A15	Imidazolidinyl Urea	Akema Fine Chemicals	Preservative
Preservative A2	Diazolidinyl Urea	Akema Fine Chemicals	Preservative
Purox B	Benzoic Acid	Emerald Performance Materials	Preservative
Purox S	Sodium Benzoate	Emerald Performance Materials	Preservative
Quartamin® 60W25/60W30	Cetrimonium Chloride	Kao Chemicals Europe	Preservative: Anti-static - combing agent - hair conditioner (cationic surfactant)
Salicylic Acid	Salicylic Acid	Novacyl	Preservative

P. PRESERVATIVES

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Sorbic Acid	Sorbic Acid	Univar®	Preservative

Q. RHEOLOGICAL ADDITIVES / THICKENER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Aculyn™ 22 Rheology Modifier	Acrylates/Steareth-20 Methacrylate Copolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier - excellent viscosity even with hard to thicken surfactants
Aculyn™ 28 Rheology Modifier	Acrylates/Beheneth-25 Methacrylate Copolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier - excellent viscosity even with hard to thicken surfactants
Aculyn™ 33 Rheology Modifier	Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier- Excellent suspension capacity - thin pouring systems
Aculyn™ 38 Rheology Modifier	Acrylates/Vinyl Neodecanoate Crosspolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier- Excellent suspension capacity - thin pouring systems
Aculyn™ 44 Rheology Modifier	PEG-150/Decyl Alcohol/SMDI Copolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier- compatibility with cationics
Aculyn™ 46 Rheology Modifier	PEG-150/Stearyl Alcohol/SMDI Copolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier- compatibility with cationics
Aculyn™ 60 Rheology Modifier	PEG-150 Distearate	Dow® Personal Care	Rheology Modifier- mild- excellent viscosity
Aculyn™ 88 Rheology Modifier	Acrylates/Steareth-20 Methacrylate Copolymer	Dow® Personal Care	Rheology Modifier- Suspending Agent- Thick pouring system - Rich texture
Aculyn™ Excel Rheology Modifier	Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Suspension aid for formulators who wish to suspend beads and bubbles in clear systems at low pH
Aiglojell	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier -Hydrophobic - Neutral ingredient for creams and lotions containing active ingredients for topical cosmetics and pharmaceuticals.

Q. RHEOLOGICAL ADDITIVES / THICKENER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Amidet® N	PEG-4 Rapeseedamide	Kao Chemicals Europe	Thickener in surfactant systems - Co-surfactant
CAB-O-SIL® (surface treated silica's)	Various	Cabot	Thickening agent
CAB-O-SIL® M5	Silica	Cabot	Thickening agent
Caflon CSA	Cetearyl Alcohol	Univar®	Emulsion stabiliser - opacifying agent - thickener
Cellose™ PCG-10	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 100 MH	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 15000 H	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 30 000 H	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 300	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 40	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 4400 H	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Cellose™ QP 52 000 H	Hydroxyethylcellulose	Dow® Personal Care	Suspension aid and thickener
Exceparl® LM-LC	Lauryl Lactate	Kao Chemicals Europe	A natural liquid EO-Free thickener derived from renewable sources - Valid for ECOCERT formulations
Kalcol® 6098L	Cetyl alcohol	Kao Chemicals Europe	Emulsion Stabilizer - Opacifying Agent - Thickener
Kalcol® 6850L	Cetearyl Alcohol	Kao Chemicals Europe	Emulsion Stabilizer - Opacifying Agent - Thickener
Kalcol® 8098L	Stearyl alcohol	Kao Chemicals Europe	Emulsion Stabilizer - Opacifying Agent - Thickener
Methocel™ 40-100	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder

Q. RHEOLOGICAL ADDITIVES / THICKENER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Methocel™ 40-101	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ 40-202	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ A4C	Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ E4M Premium	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ E50M	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ F4M PCG	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ K15M	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Methocel™ K4M	Hydroxypropyl Methylcellulose	Dow® Personal Care	Thickening agent - Film former - Emulsion stabiliser - Foam Booster - Binder
Salt	Sodium Chloride	Ineos Enterprises	Thickening agent in surfactant systems
Semi-Light Petroleum Jelly V.S.F	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Liquid vaseline - Emollient - Suitable for low viscosity applications - Wet wipes - Make up removers - Veterinary injectables.
Stearic Acid	Stearic Acid	Univar®	Consistency agent- emulsion stabiliser
Syntadex 7702	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Syntéal-Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent- Hydrophobic - excellent spreadability - good choice for massage products - excellent shine for hair care applications

Q. RHEOLOGICAL ADDITIVES / THICKENER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Transgel 105	Paraffinum Liquidum/ Caprylic/ Capric Triglycerides/ Hydrogenated Isoprene Copolymer	Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic
Transgel 110	Paraffinum liquidum/ Caprylic/Capric Triglyceride and Hydrogenated Styrene / Isoprene Copolymer	Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic
Transgel 110 P	Caprylic Capric Triglycerides/Hydrogenated polyisobutene/ Hydrogenated Isoprene Copolymer	Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic
Transgel 110 PDI	Caprylic Capric Triglycerides/Hydrogenated polydecene/ Hydrogenated Isoprene Copolymer	Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic
Transgel 510	Paraffinum liquidum/ Caprylic/Capric Triglyceride and Hydrogenated Styrene / Isoprene Copolymer	Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic
Transgel 510 PDI	Caprylic Capric Triglycerides/Hydrogenated polyisobutene/ Hydrogenated Isoprene Copolymer	Aiglon	Rheology modifier- excellent compatibility with vegetable oils - Transparent-Hydrophobic
Vaseline Blanche Codex A72C	Cera Microcristallina/ Paraffinum Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier - Emollient - Hydrophobic - Tailored texture - non-comedogenic -Oil phase viscosity control
Vaseline Blanche Codex BC44	Cera Microcristallina/ Paraffinum Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier- Emollient - High Viscosity - Good pick up - non comedogenic -Good choice for hair styling waxes/putty - Hydrophobic
Vaseline Blanche Codex MBW	Cera Microcristallina/ Paraffinum Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier- Emollient - non Comedogenic -Hydrophobic - Excellent oil absorption

Q. RHEOLOGICAL ADDITIVES / THICKENER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Vaseline Blanche Codex ML 13	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier- emollient - non comedogenic- Hydrophobic - Excellent oil absorption
Vaseline Blanche Codex P23	Cera Microcristallina/ Paraffinium Liquidum/ Paraffin	Aiglon	Rheology modifier -Hydrophobic - Neutral ingredient for creams and lotions containing active ingredients for topical cosmetics and pharmaceuticals - Non Comedogenic.
Walocel™ CRT 1000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size PA), Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 10000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 15000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size PPA)
Walocel™ CRT 2000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size PA, GA), Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 30000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 40000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.9 (particle size GA, PA)

Q. RHEOLOGICAL ADDITIVES / THICKENER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Walocel™ CRT 50000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size GA, PA)
Walocel™ CRT 60000	Cellulose Gum	Dow® Personal Care	Thickening Agent- Designed for oral care, colour cosmetic and paste applications. Substitution 0.7 (particle size GA, SPA)
Xanthan Gum	Xanthan Gum	Jungbunzlauer	Thickening agent - emulsion stabiliser - Suspension aid - Natural

R. SOLUBILIZERS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Emanon® EVE	Glycereth -7 Caprylate/Caprata	Kao Chemicals Europe	Eco-friendly emulsifier and solubiliser
Findet® ARH/52 or Akypo ROX CO 400	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	Kao Chemicals Europe	Solubiliser
Findet®LN/8750	PEG-75 Lanolin	Kao Chemicals Europe	Lanolin derivative - it performs as emulsifier and solubiliser of perfumes, vegetable extracts etc.
Kaopan®TW L120	Polysorbate 20	Kao Chemicals Europe	Non-ionic surfactant used as emulsifier and extracts, perfumes solubiliser
Kaopan® TW S120	Polysorbate 60	Kao Chemicals Europe	O/W emulsifier (HLB approx. 14.9)
Levenol® C-201	Glycereth-17 Cocoate	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Extract and oil solubiliser (HLB approx. 13.0)

S. SOLVENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
1,3 Dioxolane range	Dioxolane	Lambiotte & Cie	Green, aerosol quality solvent with better quality spray and reduced VOC's
1,3-Butylene Glycol	Butylene Glycol	Kyowa Hakko	Solvent
Acetic Acid	Acetic Acid	BP Chemicals	Solvent - Fragrance Ingredient
Acetone	Acetone	Various	Solvent
Butyl Acetate	Butyl Acetate	Various	Solvent
Butylal	Dibutoxymethane	Lambiotte & Cie	Solvent
Citrofol® Range	Various	Jungbunzlauer	Solvent - Carrier for fragrances - Plasticiser
Denatured Alcohol	Alcohol Denat	Ineos Enterprises	Solvent
Diethylene Glycol	Diethylene Glycol	Various	Solvent
Dipropylene Glycol	Dipropylene Glycol	Various	Solvent
Dowanol™ P series Glycol Ethers	Various	Dow®	Solvent
Priacetin 1577	Triacetin	Polynt	Solvent - Carrier for fragrances
Ethyl Acetate	Ethyl Acetate	Various	Solvent
Ethyl Diglycol	Ethoxydiglycol	Various	Solvent
Ethylal	Diethoxymethane	Lambiotte & Cie	Solvent - Carrier for fragrances
Glycerol Formal range	Glycerol formal	Lambiotte & Cie	Low Odour - Low toxicity Solvent
Hexane	Hexane	ExxonMobil	Solvent
Hexylene Glycol	Hexylene Glycol	Arkema	Solvent
Isopar™ Range	Isopaffins	ExxonMobil	Solvent
Isopropanol (99%)	Isopropanol	ExxonMobil	Solvent
Methyl Acetate	Methyl Acetate	Various	Solvent

S. SOLVENTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Methylal range	Methylal	Lambiotte & Cie	Green - aerosol quality solvent with better quality spray and reduced VOC's- Cooling - increased spray quality - Drier spray.
Monopropylene Glycol	Propylene Glycol	Dow®	Solvent - Humectant
Polyethylene Glycol	Polyethylene Glycol	Dow®	Solvent - Humectant
Polypropylene Glycol	Polypropylene Glycol	Univar	Used as a chemical intermediate
Priacetin 1577	Triacetin	Polynt	Solvent
Toluene	Toluene	Various	Solvent

T. SUN CARE SOLUTIONS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Benzophenone-3	Benzophenone-3	Univar®	UV absorber / filter (organic)
Benzophenone-4	Benzophenone-4	Univar®	UV absorber / filter (organic)
Epitex™ 66	Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	Film Former- Waterproofing Agent
Solterra™ Boost	Methyl cellulose	Dow® Personal Care	SPF / PPD booster
SunSpheres™ PGL & LCG SPF Booster	Styrene/Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	SPF / PPD booster
SunSpheres™ Powder SPF Booster	Styrene/Acrylates Copolymer	Dow® Personal Care	SPF / PPD booster
Titanium Dioxide	Titanium Dioxide	Kronos	Inorganic sunscreen
Zinc Oxide	Zinc Oxide	Grillo	Inorganic sunscreen

U. SURFACTANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Akypo® Foam RL40	Sodium Laureth -11 Carboxylic Acid	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant - Mildness - Solubiliser - Foam stabilising effect
Akypo® RLM 100	Laureth-11 Carboxylic Acid	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant - Mildness - Solubiliser - Foam stabilising effect
Akypo® RLM 45 CA	Laureth-6 Carboxylic Acid	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant - Mildness - Solubiliser - Foam stabilising effect
Akypo® SAL 2010 S	Sodium Laureth Sulphate and Cocamide Dea and Glycol Distearate	Kao Chemicals Europe	Surfactant blend - Pearllising agent
Akypo® SOFT 100 BVC	Sodium Laureth-11 Carboxylate and Laureth-10	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant - Mildness - Solubiliser - Foam stabilising effect
Alfanox®46	Sodium C14-16 Olefin Sulphonate	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant
Amidet® A 15	Trideceth-2 Carboxamide MEA	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Foam booster - Viscosity modifier - Levelling agent for hair colouring shampoos and hair dyes
Amidet® B-112	Cocamide DEA	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Thickening agent - Foam booster
Amidet® N	PEG-4 Rapeseedamide	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Foam booster with emulsifying properties - Viscosity modifier [nitrosoamine free thickener], solubiliser
Amidet®A 17	PEG 5 Cocamide	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Foam booster - Viscosity modifier - Levelling agent for hair colouring shampoos and hair dyes
Amidet®A-111-P	Cocamide MEA	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Thickening agent - Foam booster
Betadet HR 12A	Cocamidopropyl Betaine	Kao Chemicals Europe	Amphoteric surfactant - Foam booster and thickener - unpreserved /High pH
Betadet® DM-24	Lauryl-Myristyl Betaine	Kao Chemicals Europe	Foam Booster - Thickener

U. SURFACTANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Betadet® HR	Cocamidopropyl Betaine	Kao Chemicals Europe	Amphoteric surfactant - Foam booster and thickener
Betadet® S-20	Lauryl Hydroxysultaine	Kao Chemicals Europe	Amphoteric surfactant - Foam and lathering booster - Thickener - Mildness
Betadet® SH-R	Cocamidopropyl Hydroxysultaine	Kao Chemicals Europe	Amphoteric surfactant - Foam and lathering booster - Thickener - Mildness
Betadet®THC-2	Disodium Cocoamphodiacetate	Kao Chemicals Europe	Amphoteric surfactant - Thickening properties
Caflon 2L28U	Sodium Laureth Sulphate (28%)	Univar®	Anionic surfactant: foam booster
Caflon 2L70	Sodium Laureth Sulphate (70%)	Univar®	Anionic surfactant - Foam booster
Caflon CAB 30	Cocoamidopropyl Betaine	Univar®	Non-ionic Surfactant - Foam booster- Viscosity
Caflon CDG	Cocamide DEA	Univar®	Nonionic surfactant - Thickening agent - Foam booster
Caflon CSA	Cetyl Stearyl Alcohol	Univar®	Opacifying agent - Foam boosting
Coconut Fatty Acid	Coconut Acid	Univar®	Cleansing agent - Conditioner - Emulsifier - Foam Booster
Coconut Fatty Acid	Coconut Acid	Univar	Cleansing agent - Conditioner - Emulsifier - Foam booster
Danox® P-15	Sodium Laureth Sulphate and Cocamide MEA and Glycol Distearate	Kao Chemicals Europe	Pearlising agent (in surfactant blend)
Danox®PL-10	Sodium Laureth Sulphate and Glycereth-2 Cocoate and Glycol Distearate	Kao Chemicals Europe	Pearlising agent (in surfactant blend)
Ecosense™ 1200	Lauryl Glucside	Dow® Personal Care	New - Non-Ionic Surfactant - Alkyl Polyglucoside - Natural - Palm free - Approved by EcoCert®

U. SURFACTANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
EcoSense™ 3000	Decyl Glucoside	Dow® Personal Care	New - Non-Ionic Surfactant - Alkyl Polyglucoside - Natural - Palm free - Approved by EcoCert®
Ecosense™ 919	Coco Glucoside	Dow® Personal Care	New - Non-Ionic Surfactant - Alkyl Polyglucoside - Natural - Palm free - Approved by EcoCert®
Emal® 10 N / 10 P-HD / 30E	Sodium Lauryl Sulphate	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant - Foam booster
Emal® 228HP / 270D	Sodium Laureth Sulphate	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant - Foam booster
Emal® 40TE	TEA Lauryl Sulphate	Kao Chemicals Europe	Anionic surfactant
Empicol® AL25/EX	Ammonium Lauryl Sulphate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant - Foam booster
Empicol® ESB70	Sodium Laureth Sulphate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant - Foam booster
Empicol® LZ series	Sodium Lauryl Sulphate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant - Foam booster
Empicol® SDD/Y	Disodium Laureth Sulphosuccinate	Huntsman Performance Products	Foam and detergent synergism combines with SLES or SLS
Empicol® TL40/X	TEA Lauryl Sulfate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant
Empicol®LX series	Sodium Lauryl Sulphate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant - Foam booster
Empigen® BB	Lauryl Betaine	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant - Thickening agent - Foam booster
Empigen® CDR40	Sodium Cocoamphoacetate, Disodium Cocoamphodiacetate	Huntsman Performance Products	Amphoteric surfactant
Empigen® CDR60	Sodium Cocoamphoacetate	Huntsman Performance Products	Amphoteric surfactant

U. SURFACTANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Empigen® OB	Lauramine Oxide	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant -Thickening agent - Foam booster
Empigen® OH25	Myristamine Oxide	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant -Thickening agent - Foam booster
Empigen® OS/A	Cocoamidopropylamine Oxide	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant -Thickening agent - Foam booster
Empigen®BSF/A	Cocamidopropyl Betaine	Huntsman Performance Products	Amphoteric surfactant
Empilan® 2502	Cocamide DEA	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant -Thickening agent - Foam booster
Empilan® CIS	Cocoamide MIPA	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant -Thickening agent - Foam booster
Empilan® CME/T	Cocamide MEA	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant -Thickening agent - Foam booster
Empilan® KM series	Ceteareth	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant - Emulsifier - Solubiliser
Empilan® MAA/SI	PEG-5 Cocamide	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant - Thickening agent - Foam booster
Empilan®KB series	Laureth	Huntsman Performance Products	Nonionic surfactant - Emulsifier - Solubiliser
Levenol® C-201	Glycereth-17 Cocoate	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - Extract and oil solubiliser (HLB approx. 13.0)
Levenol® H&B	Glycereth-2 Cocoate	Kao Chemicals Europe	Extra-mild nonionic surfactant: co-emulsifier (HLB approx. 11.0), skin conditioner
Myristic Acid	Myristic Acid	Univar®	Cleansing agent - Conditioner - Emulsifier
Nansa® LSS38/AS	Sodium C14-16 Olefin Sulphonate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant

U. SURFACTANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Nansa®SS495/H	Sodium C14-16 Olefin Sulphonate	Huntsman Performance Products	Anionic surfactant
Oleic Acid	Oleic Acid	Univar®	Cleansing agent - Conditioner - Emulsifier
Oxidet® DM-20	Lauramine Oxide	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - foam booster and stabiliser - thickening effect [pH influence on viscosity (↓pH:↑ Visc.)]
Oxidet® L-75	Cocamidopropylamine Oxide	Kao Chemicals Europe	Nonionic surfactant - foam booster and stabiliser - thickening effect [pH influence on viscosity (↓pH:↑ Visc.)]
Pluronic® L44NF	Poloxamer 124	BTC	Cleansing agent - O/W emulsifier - Conditioner - Consistency agent
Succidet® S30 UK	Disodium Laureth Sulphosuccinate	Kao Chemicals Europe	Foam and detergent synergism combines with SLES or SLS

V. LUBRICANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Polyox™ WSRN 60K Water Soluble Resin	PEG-45M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSR 205 Water Soluble Resin	PEG-14M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSR 301 Water Soluble Resin	PEG-90M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSRN 10 Water Soluble Resin	PEG-2M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSRN 12K Water Soluble Resin	PEG-23M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent

V. LUBRICANTS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Polyox™ WSRN 3000 Water Soluble Resin	PEG-14M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSRN 750 Water Soluble Resin	PEG-7M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSR 308 Water Soluble Resin	PEG-180M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent
Polyox™ WSRN 80 Water Soluble Resin	PEG-5M	Dow® Personal Care	Lubricity - richness - foam booster - slip agent

W. SILICONE-FREE SENSORY MODIFIER

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
EcoSmooth Delight	C14-22 Alkane (and) Ethylene/Octene Copolymer	Dow® Personal Care	Dow's new sensory enabler in combination with commodity silicones or emollients will provide consumers a premium sensory experience at an affordable cost.

X. MISCELLANEOUS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Citrofol® BII	Acetyltributyl Citrate	Jungbunzlauer	Plasticiser for nail varnishes
Citrofol®All	Acetytriethyl Citrate	Jungbunzlauer	Plasticiser for hair sprays
Galaflow® SL 60	L-sodium lactate (edible)	Galactic	Antimicrobial - moisturiser
Citrofol® BII	Acetyltributyl Citrate	Jungbunzlauer	Plasticiser for nail varnishes
Citrofol®All	Acetytriethyl Citrate	Jungbunzlauer	Plasticiser for hair sprays

X. MISCELLANEOUS

Trade Name	INCI name / Chemical Description	Supplier	Functions
Galaflow® SL 60	L-sodium lactate (edible)	Galactic	Antimicrobial - moisturiser
Galanium® Fe Dihydrate Powder	Ferrous Lactate	Galactic	Astringent agent - anti-microbial agent
Galanium® Mg Dihydrate Powder	Magnesium Lactate	Galactic	Astringent agent - anti-microbial agent
Galanium® Zn Trihydrate Powder	Zinc Lactate	Galactic	Astringent agent - anti-microbial agent
Galanium® Al Powder	Aluminum Lactate	Galactic	Astringent agent - anti-microbial agent
Galaxium® Pentahydrate Powder	Calcium Lactate	Galactic	Anti tartar agent - calcium source
Hydrogen Peroxide	Hydrogen Peroxide	Solvay	Anti-microbial agent, oxidising agent
Licorice AGL	Ammonium Glycyrrhizate (Glycyrrhiza glabra L.)	Naturex	Provides sweet taste stronger than Saccharose for lip care and oral care.
Maltite®	Maltitol	Tereos Syral	Sweetener - Flavouring agent
Meritol® 160	Sorbitol	Tereos Syral	Sweetener - Flavouring agent
Mylose®	Glucose	Tereos Syral	Sweetener - Flavouring agent
Sodium Saccharin	Sodium Saccharin	JMC	Sweetener - Flavouring agent
Sucralose	Sucralose	Univar®	Sweetener - Flavouring agent
Sylosiv A3	Zeolite	Grace Chemicals	Anhydrous Heating
Talin™	Thaumatococcus Daniellii	Naturex	Flavour promoter, Taste modifier and bitterness masker suitable for lip care and oral care.
Trimagnesium Citrate	Magnesium Citrate	Jungbunzlauer	Skin revitalising

Univar in the UK

Western Industrial Estate

Lon-Y-Llyn

Caerphilly

CF83 1BQ

T: +44 845 602 7234

F: +44 845 2026 426

Univar in Ireland

536 Grants Crescent

Greenogue Business Park

Rathcoole

Co. Dublin

T: +353 1 4019 800

F: +353 1 4019 142

www.univar.com

personal.care@univareurope.com

Liqwd, Inc

Declaration by Eric D. Pressly, Ph.D.

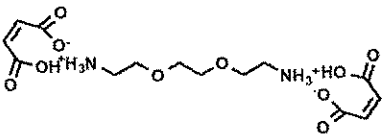
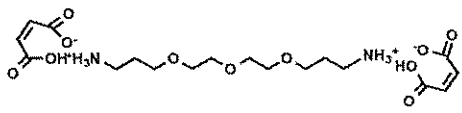
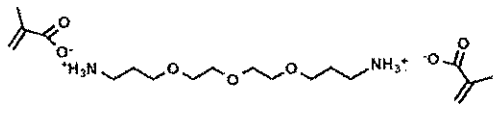
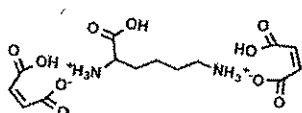
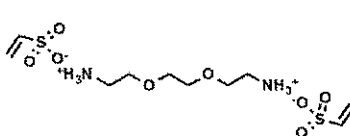
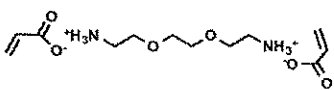
1. I am Eric D. Pressly of Santa Barbara, California, USA.
2. I am a co-inventor named on the above-identified application.
3. I conducted the experiments that generated the data in this declaration.
4. I also reviewed the International Search Report and Written Opinion that was mailed in connection with this application on October 29, 2014, including the references cited in it. In particular, I understand that the Examiner has raised an objection to the claims on the grounds that the description fails to support the full scope of the claims since the application contains data from only a single agent.
5. We discovered that particular compounds are useful in treating hair and preventing breakage. Use of these compounds on hair results in hair with a great feel and healthy appearance.
6. The claims define methods for treating hair by applying to the hair a formulation that contains a binding agent defined by a particular formula, referred to as Formula I. The claims also define kits and a shampoo or conditioner containing a binding agent defined by Formula I.
7. I performed experiments to demonstrate the effect of applying to hair various additives which fall within the structure of Formula I. In addition, several additives, including standard conditioners, which are not within the scope of the structure of Formula I were tested, as well as water, and the exclusion of any additive (control).
8. I used the following protocol in the experiments:
 - (a) 0.5 ounces of powder lightener (Clairol® Professional, Basic White) and 0.5 ounces of conditioning cream developer (Redken®, Blonde Icing) were combined to form a bleaching mixture. 3.5 g of

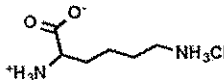
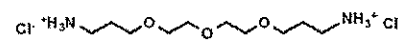
solutions containing one of the additives listed in the Table below was added to the bleaching mixture and thoroughly mixed with a brush.

(b) The bleaching mixture prepared was brushed onto a swatch of hair with a brush in order to thoroughly coat the strands of hair. The hair that was coated with the mixture was wrapped in aluminum foil and allowed to stand under ambient conditions for a period of two hours.

(c) After the two-hour bleaching period, the swatches of hair were washed with shampoo and the hair was subsequently allowed to air dry.

9. The results of my experiments are summarized in the Table below:

Additive	Observations
	No breakage, great feel, healthy appearance
	No breakage, great feel, healthy appearance
	No breakage, great feel, healthy appearance
	No breakage, great feel, healthy appearance
	No breakage, good feel, healthy appearance
	No breakage, good feel, healthy appearance
No Additive Used	Some breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance

Water	Some breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance
	Some breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance
	Significant breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance
Conditioner #1 – Terax™ Crema + Keratin	Some breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance
Conditioner #2 – Bumble and Bumble Super Rich	Significant breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance
Conditioner #3 – Kératase Nutritive Lait Vital	Significant breakage, rough feel, frayed with unhealthy appearance

10. Photos taken during these experiments which show wet and dry swatches of hair treated with the bleaching mixtures containing the additives listed above are shown in Appendices I and II below. Appendix I shows the photos for the swatches of hair treated with formulations falling within the structure of Formula I. Appendix II shows the photos for the swatches of hair treated with formulations that are outside of the structure of Formula I or no formulation (control).

11. As shown in the photos in Appendix I (photo nos.(i) – (vi)), treatment of hair with the additives within the structure of Formula I resulted in hair which showed no breakage, had great or good feel, and had a healthy appearance by visual inspection. In contrast, as shown by the photos in Appendix II (photo nos. (vii) – (x)), the use of no additive, water only, or additives outside the scope of Formula I, resulted in hair having at least some breakage and in some cases significant breakage, having a rough feel, and a frayed and unhealthy appearance by visual inspection. Finally, as shown in photo nos. (xi) – (xiii) in Appendix II, when commercially available conditioners were applied to the hair swatches, the hair showed at least some and up to significant amounts breakage, had a rough feel, and a frayed, unhealthy appearance by visual inspection.

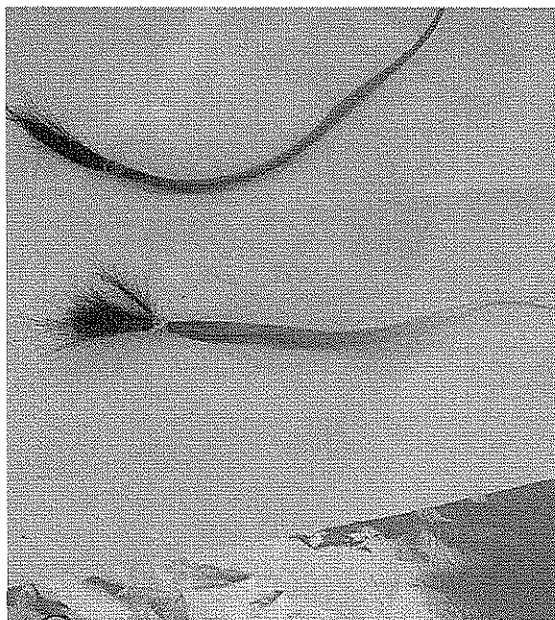
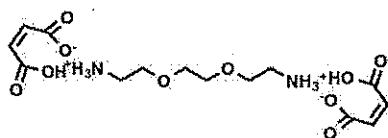
12. I declare that this declaration is the truth.


Eric D. Pressly, Ph.D.

6/1/15
Date

Appendix I

(i)

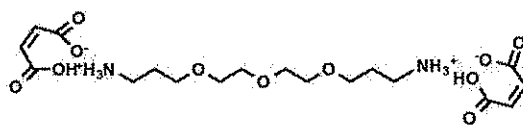


Wet



Dry

(ii)

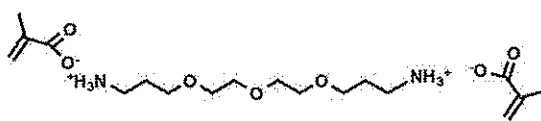


Wet

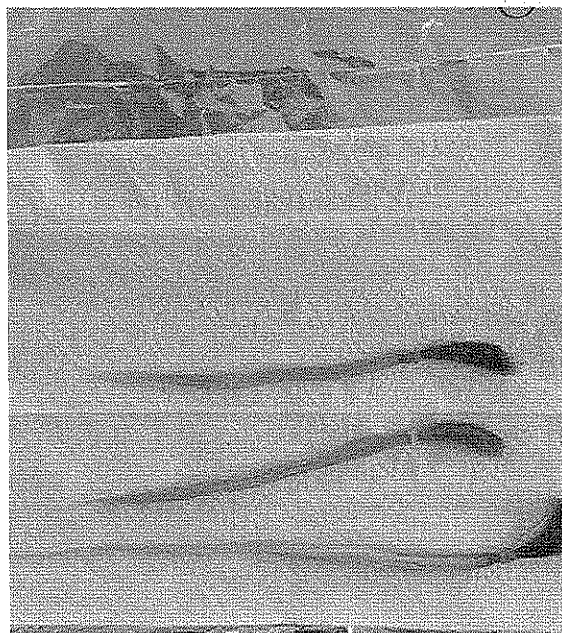


Dry

(iii)

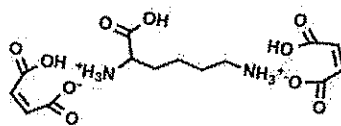


Wet



Dry

(iv)



Wet

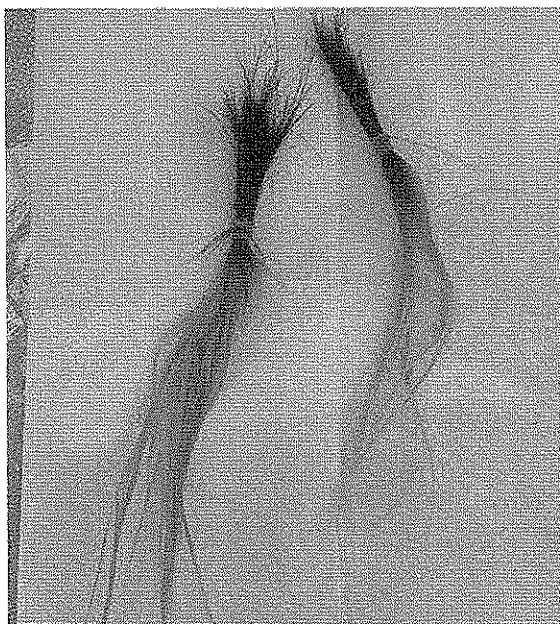


Dry

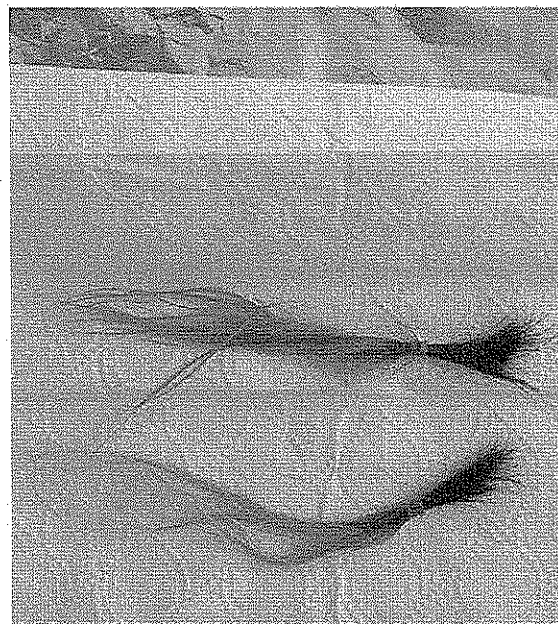
Appendix II

(vii)

No Additives



Wet



Dry

(viii)

Water

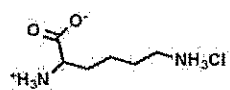


Wet



Dry

(ix)

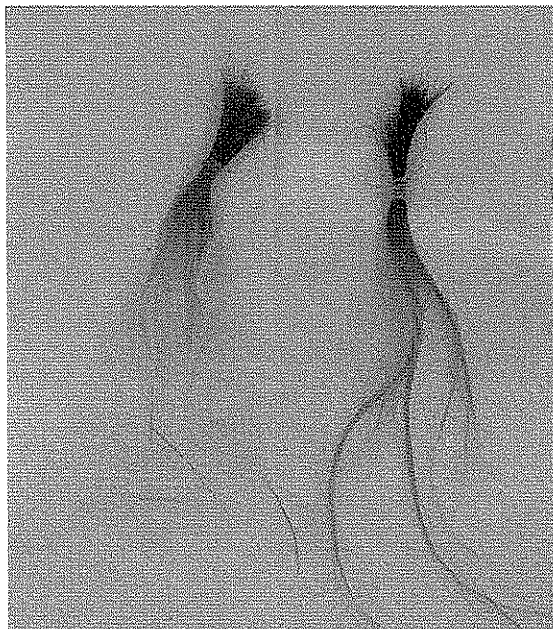
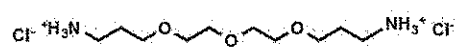


Wet

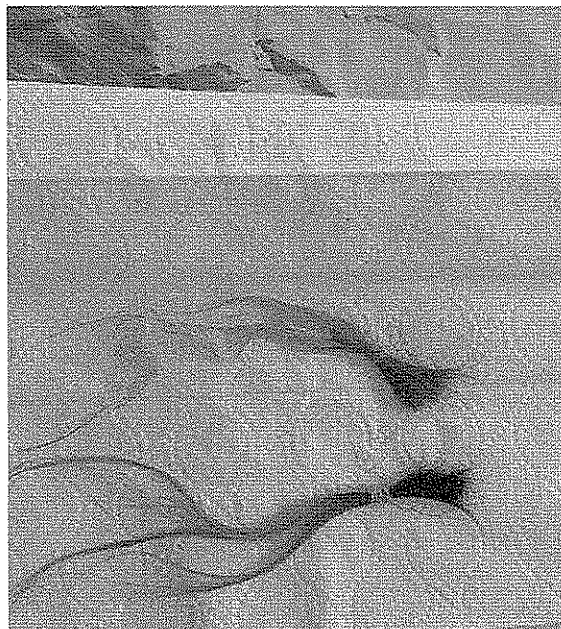


Dry

(x)



Wet



Dry

(xi)

Conditioner #1- Terax



Wet



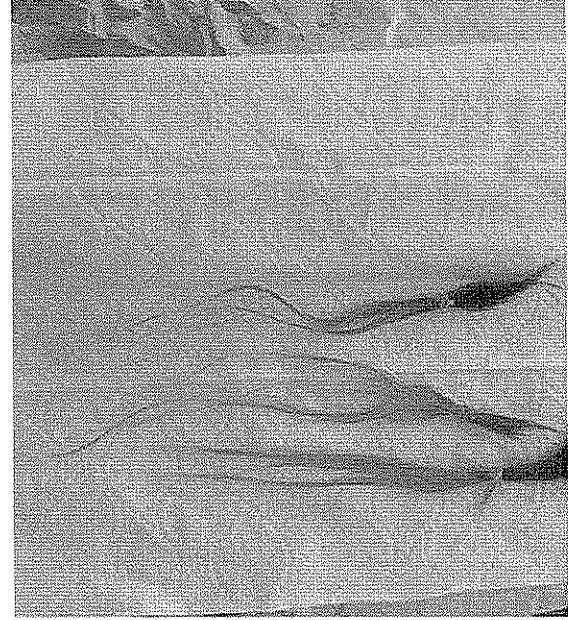
Dry

(xii)

Conditioner #2 – Bumble and Bumble



Wet



Dry

(xiii)

Conditioner #3 - Kerastase



Wet



Dry

FORMULACIONES Y KITS PARA ACONDICIONAR EL CABELLO Y LA PIEL

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

5 La presente solicitud es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 62/000,340, presentada el 19 de mayo de 2014. La presente solicitud también invoca prioridad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 14/257,056, presentada el 21 de abril de 2014, la cual es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/861,281, presentada el 1 de agosto de 2013 y de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/885,898, presentada el 2 de octubre de 2013. La presente solicitud también invoca prioridad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 14/257,089, presentada el 21 de abril de 2014, la cual es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/861,281, presentada el 1 de agosto de 2013; la solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/867,872, presentada el 20 de agosto de 2013; y sobre la solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/903,239, presentada el 12 de noviembre de 2013. La presente solicitud también invoca prioridad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 14/257,076, presentada el 21 de abril de 2014, la cual es una solicitud no provisional de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/861,281, presentada el 1 de agosto de 2013 y la Solicitud Provisional de Estados Unidos con No. de serie 61/885,898, presentada el 2 de octubre de 2013. Las divulgaciones de las cuales están incorporadas a la presente por referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

25 La presente invención se refiere, de manera general, a composiciones y métodos para tratar cabello o piel, especialmente para reparar enlaces disulfuro en cabello o sobre la piel.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

30 El cabello consiste en muchas cadenas largas de proteína compuestas de bloques de construcción de aminoácidos. Estas cadenas, o polímeros, están unidas entre sí mediante 1) enlaces de hidrógeno, 2) puentes salinos entre grupos ácidos y básicos, y

3) enlaces disulfuro. El agua cliva de manera reversible los enlaces de hidrógeno. Esto hace que sea fácil dar forma y secar al cabello húmedo. Cuando el agua se evapora, los enlaces de hidrógeno toman forma en nuevas posiciones, manteniendo al cabello en esta configuración. En soluciones fuertemente ácidas, tales como cuando el pH es 1,0 a 2,0, se rompen tanto los enlaces de hidrógeno como los puentes de sal. Los enlaces disulfuro, sin embargo, pueden aún mantener las cadenas de proteína juntas en la hebra de cabello bajo tales condiciones.

A un pH levemente alcalino de 8,5, algunos enlaces disulfuro se rompen (Dombrink *et al.*, *Chem Matters*, 1983, page 8). El lavado repetido con champú ligeramente alcalino daña el cabello mediante la rotura cada vez más de los enlaces disulfuro. Esto ocasiona que la cutícula o superficie externa de la hebra del cabello se torne ondulada y generalmente deja al cabello en un estado húmedo, enredado y generalmente inmanejable. Esta es una de las causas de las “puntas abiertas” (o “florecidas”). Una vez que el cabello se seca, queda frecuentemente en un estado seco, áspero, o frizado. Además, el cabello áspero capta luz de manera no uniforme y hace que el cabello se vea sin brillo y opaco. El cabello también puede quedar con mayores niveles de estática al secarse, lo que puede interferir con el peinado y producir un estado comúnmente denominado “cabello suelto”.

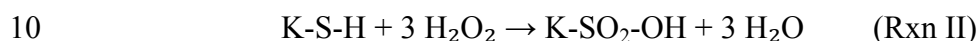
Los enlaces disulfuro también se rompen debido al calentamiento o al uso de diversos tratamientos reductores. Las composiciones y los métodos actuales para ondular y alisar el cabello de mamíferos utilizan agentes reductores tales como el ácido tioglicólico, especialmente la sal de amonio, para clivar los enlaces disulfuro de la cistina del cabello. Una vez que los enlaces disulfuro se rompen, y el cabello es puesto en tensión para establecer el peinado final (p. ej., lacio, ondulado o rizado) se restablecen los enlaces disulfuro. La oxidación para restaurar los enlaces reducidos puede lograrse mediante exposición simple del cabello a oxígeno atmosférico, pero esta etapa de oxidación es muy lenta y de un uso práctico muy pequeño. De manera general, se utiliza peróxido de hidrógeno o bromato de sodio como agente oxidante. Sin embargo, los enlaces disulfuro recientemente formados están bajo estrés para mantener la nueva forma del cabello, por lo tanto, se rompen fácilmente produciendo una reversión del peinado del cabello a lo largo del tiempo. Además, el uso de peróxidos en

el proceso de peinado del cabello puede producir cabello dañado, remoción del color no natural del cabello, y/o dejar el cabello frizado. Además, algunos tioles libres latentes pueden permanecer en el cabello incluso luego del tratamiento oxidativo.

5 El tratamiento con peróxidos utilizados en el proceso de peinado del cabello produce la siguiente reacción:



donde K representa queratina en el cabello. Sin embargo, si dos grupos K-S-H no están presentes para que la reacción (Rxn I) tenga lugar, se cree que tiene lugar la siguiente reacción, la cual produce cabello dañado.



La queratina es también un componente principal en la piel. El daño a los enlaces disulfuro de la queratina puede hacer que la piel se vea poco saludable o escamosa. Mantener los enlaces disulfuro de la queratina mantiene la piel saludable y evita el agrietamiento y el escamado.

15 Se han desarrollado una variedad de enfoques para aliviar estos problemas, incluyendo la aplicación post-champú de acondicionadores para el cabello, tales como productos para dejar en el cabello y para eliminar mediante enjuague. Normalmente, los enjuagues con acondicionador devuelven el recubrimiento oleoso, especialmente a la porción dañada del cabello donde la cutícula se ha vuelto ondulada dado que los
20 acondicionadores se adhieren mejor a estas porciones. Sin embargo, un acondicionador en demasiada cantidad o muy pesado, tornará el cabello más pegajoso, atrayendo así suciedad, y a menudo puede requerir más tratamientos con champú. Normalmente, los acondicionadores no se unen a los tioles libres en el cabello.

Se conoce el uso de polímeros catiónicos para formar coacervados para
25 proporcionar beneficios de acondicionamiento al cabello, tal como se describe en las Solicitudes Internacionales Publicadas WO 93/08787 de King *et al.* y WO 95/01152 de Napolione *et al.* Los polímeros para deposición catiónica comúnmente utilizados incluyen polímeros naturales, tales como polímeros de goma guar, que se han modificado con sustituyentes catiónicos. La selección de un polímero de goma guar con
30 suficiente densidad de carga y peso molecular produce suficiente deposición de agentes acondicionadores cuando se incorpora en un champú o en un lavado corporal. Sin

embargo, un nivel relativamente elevado de dicho polímero catiónico de goma guar debe ser depositado de manera general sobre el cabello o la piel. Además, el costo de dicho polímero catiónico de goma guar es relativamente elevado. Como resultado, la incorporación de polímero catiónico de guar puede incrementar los costos de fabricación de dichas composiciones de champú. Además, estas composiciones de champú normalmente son útiles para el acondicionamiento del cabello húmedo, pero no son capaces de suministrar un aspecto satisfactorio de cabello seco sedoso. Además, estos acondicionadores no se unen a los tioles libres en el cabello.

La Patente de Estados Unidos No. 5,656,265 de Bailey *et al.*, divulga un proceso para acondicionamiento en el peinado del cabello para uso luego de tratar el cabello con un agente reductor. El proceso involucra poner en contacto el cabello con un compuesto que tiene un grupo electrofílico y al menos un grupo hidrofóbico. De acuerdo con Bailey, los grupos electrofílicos reaccionan con los grupos tiol para proporcionar una pluralidad de grupos hidrofóbicos sobre el cabello. Sin embargo, estos acondicionadores no unen entre sí a los tioles libres en el cabello.

Existe una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos capilares que puedan proporcionar un mejor beneficio de acondicionamiento para el cabello. Especialmente, existe una necesidad de proporcionar aspecto humectado, sensación sedosa y control en la manejabilidad del cabello a largo plazo cuando se lo seca. También existe una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos capilares para reparar los tioles libres latentes en el cabello.

Existe una necesidad de formulaciones y tratamientos capilares que reparen y/o fortalezcan el cabello dañado y reconstruyan enlaces más fuertes en el cabello tratado con agentes reductores.

Existe también una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos para la piel que proporcionen un mejor beneficio de acondicionamiento y/o humectación para la piel. En particular, existe una necesidad de proporcionar un aspecto humectante y sedoso duradero a la piel. Existe también una necesidad de contar con formulaciones y tratamientos para la piel que reparen los tioles libres en la piel.

Por lo tanto, es un objetivo de esta invención proporcionar composiciones y métodos mejorados para reparar y/o fortalecer el cabello dañado.

También es un objetivo de esta invención proporcionar composiciones y métodos para utilizar estas composiciones que reparan y/o fortalecen el cabello luego de un lavado o un tratamiento reductor.

5 También es un objetivo de esta invención proporcionar composiciones y métodos para acondicionar, humectar y/o tratar la piel de otro modo.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se divulgan composiciones, kits y métodos para reparar enlaces, por ejemplo, enlaces disulfuro que han sido dañados, en el cabello o sobre la piel. Las composiciones proporcionan un beneficio de acondicionamiento mejorado para el cabello seco o para
10 humectar la piel. Específicamente, las composiciones proporcionan un aspecto de humectación y una sensación sedosa perdurables por largo tiempo sin dejar el cabello grasoso, un aspecto mejorado (p. ej., brillo), una mayor resistencia al secado (fuerza de tensión), facilidad en el peinado del cabello cuando está húmedo o seco, un cabello menos resquebrajado y un menor frizado. Las composiciones también proporcionan a
15 la piel un aspecto de humectación y una sensación sedosa perdurables por largo tiempo.

Las composiciones contienen uno o más compuestos que interactúan con la queratina a través de más de un evento de unión (p. ej., absorción, unión, etc.) que pueden involucrar la reacción con uno o más tioles en el cabello o sobre la piel. En la presente, se define unión como la formación de enlace covalente, iónico o de hidrógeno,
20 etc. Bajo condiciones normales de lavado del cabello, incluyendo aplicación de champú y aplicación de acondicionador, los enlaces covalentes formados no son susceptibles de reducción o de hidrólisis. El uso de composiciones de unión evita la reversión de los enlaces reparados del cabello a su estado de tiol libre, durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes, o dos meses, o más, luego de la
25 aplicación de la composición.

También se proporcionan métodos mejorados para el peinado del cabello, por ejemplo, ondulado del cabello, rizado del cabello y alisado del cabello, permanentes. Las composiciones de unión pueden aplicarse cada vez que el cabello se lava o diariamente, una vez a la semana, dos veces a la semana, una vez cada dos semanas,
30 una vez al mes, una vez cada dos meses, o a intervalos de menor frecuencia.

Preferentemente, las composiciones de unión se aplican semanalmente o una vez por mes para alcanzar los resultados deseados.

Los métodos tradicionales para el ondulado, rizado o alisado permanentes del cabello, utilizan peróxido de hidrógeno para reconstruir los enlaces disulfuro luego de un tratamiento reductor. El proceso generalmente lleva aproximadamente tres días para completarse. Los métodos divulgados en la presente utilizan agentes de unión para reparar el cabello; estos agentes de unión se lavan del cabello de un individuo el mismo día en que son aplicados al cabello. En algunas realizaciones, los agentes de unión y los grupos tiol libres forman un enlace covalente carbono-azufre. Bajo las mismas condiciones, tales como temperatura y humedad, al cabello tratado con los agentes de unión le lleva un tiempo más prolongado revertir a su estado previo en comparación con el mismo cabello sin tratamiento. El agente de unión puede contener uno o más grupos reactivos donde los grupos funcionales reactivos están unidos a la superficie.

En una realización, el agente de unión contiene un enlazador o espaciador y dos o más grupos funcionales reactivos, donde los grupos funcionales reactivos están unidos covalentemente al enlazador o espaciador. En otras realizaciones, el agente de unión contiene un espaciador o enlazador que forma una sal con los dos o más grupos funcionales reactivos. En otras realizaciones, el agente de unión contiene uno o más grupos reactivos donde los grupos funcionales reactivos interactúan con la superficie del cabello o con los grupos funcionales sobre el cabello.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

I. Definiciones

El término "cabello" se refiere a uno o más de una hebra de cabello, así como también a los componentes naturales del cabello, tales como el aceite de un organismo. El cabello también se refiere a cabello virgen o cabello procesado, por ejemplo cabello que ha sido expuesto a formulaciones para el ondulado del cabello o para alisado del cabello.

Una "cantidad efectiva", p. ej., del agente de unión o de las composiciones descritas en la presente, se refiere a una cantidad del agente de unión en una composición o formulación que, cuando se aplica como parte de un régimen de dosis deseado, se une a los tioles libres en el cabello.

“Farmacéuticamente aceptable” y “cosméticamente aceptable” se utilizan de manera indistinta y se refieren a aquellos compuestos, materiales, composiciones y/o formas de dosificación que son, dentro del alcance del sensato criterio médico, adecuados para el uso en contacto con los tejidos de seres humanos y animales sin producir toxicidad, irritación o respuesta alérgica en exceso, ni otros problemas o complicaciones proporcionales a una relación razonable riesgo/beneficio. Más específicamente, farmacéuticamente aceptable se refiere a un material, compuesto o composición que es adecuada para el uso en contacto con la piel, el cuero cabelludo o el cabello. Los materiales farmacéuticamente aceptables son conocidos por aquellos capacitados en la técnica.

“Champú”, como se utiliza en la presente, se refiere de manera general a una formulación líquida o semi-sólida aplicada al cabello, que contiene detergente o jabón para lavar el cabello.

“Acondicionador”, como se utiliza en la presente, se refiere de manera general a una formulación (p. ej., líquida, en crema, loción, gel, semi-sólida) aplicada al cabello para ablandar el cabello, tornar el cabello sedoso y/o cambiar el brillo del cabello.

“Análogo” y “derivado” se utilizan en la presente de manera indistinta y se refieren a un compuesto que posee el mismo núcleo que el compuesto parental, pero que difiere del compuesto parental en el orden de enlaces, la ausencia o presencia de uno o más átomos y/o grupos de átomos y combinaciones de los mismos. El derivado puede diferir del compuesto parental por ejemplo, en uno o más sustituyentes presentes en el núcleo, el cual puede incluir uno o más átomos, grupos funcionales o subestructuras. En general, se puede imaginar que un derivado se forma, al menos en teoría, a partir del compuesto parental mediante procesos químicos y/o físicos.

“Grupo electrofílico” o “resto molecular electrofílico” se utilizan de manera indistinta y se refieren a uno o más grupos funcionales o restos moleculares que tienen una afinidad por, o atraen, electrones.

“Aceptor de Michael” como se utiliza en la presente, es una especie de grupo electrofílico o resto molecular que participa en reacciones de adición nucleofílica. El aceptor de Michael puede ser o puede contener un grupo o resto molecular α,β -insaturado que contiene carbonilo, tal como una cetona. Otros aceptores de Michael

incluyen enlaces pi, tales como enlaces dobles o triples conjugados con otros enlaces pi que contienen grupos atrayentes de electrones, tales como grupos nitro, grupos nitrilo y grupos ácido carboxílico.

“Alquilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a un radical de grupos alifáticos saturados o insaturados que incluye grupos alquilo, alquenilo o alquinilo de cadena recta, grupos alquilo, alquenilo o alquinilo de cadena ramificada, grupos cicloalquilo, cicloalquenilo o cicloalquinilo (alíclicos), grupos cicloalquilo, cicloalquenilo, o cicloalquinilo sustituidos con alquilo, y grupos alquilo, alquenilo o alquinilo sustituidos con cicloalquilo. A menos que se indique de otro modo, un alquilo de cadena recta o de cadena ramificada tiene 30 o menos átomos de carbono en su estructura principal (p. ej., C₁-C₃₀ para cadena lineal, C₃-C₃₀ para cadena ramificada), más preferentemente 20 o menos átomos de carbono, más preferentemente 12 o menos átomos de carbono, y más preferentemente 8 o menos átomos de carbono. En algunas realizaciones, la cadena tiene 1-6 carbonos. Del mismo modo, los cicloalquilos preferidos tienen desde 3-10 átomos de carbono en su estructura anular, y más preferentemente tienen 5, 6 o 7 carbonos en la estructura anular. Los rangos proporcionados precedentemente incluyen todos los valores entre el valor mínimo y el valor máximo.

El término “alquilo” incluye tanto “alquilos insustituidos” como “alquilos sustituidos”, el último de los cuales se refiere a restos moleculares alquilo que tienen uno o más sustituyentes que reemplazan a un hidrógeno o a uno o más carbonos de la estructura principal hidrocarbonada. Dichos sustituyentes incluyen, pero sin limitación, halógeno, hidroxilo, carbonilo (tal como carboxilo, alcoxicarbonilo, formilo, o un acilo), tiocarbonilo (tal como un tioéster, un tioacetato o un tioformiato), alcóxido, fosforilo, fosfato, fosfonato, un fosfinato, amino, amido, amidina, imina, ciano, nitro, azido, sulfhidrilo, alquiltio, sulfato, sulfonato, sulfamoilo, sulfonamido, sulfonilo, heterociclilo, aralquilo, o un resto molecular aromático o heteroaromático.

A menos que el número de carbonos esté de otro modo especificado, “alquilo inferior” como se utiliza en la presente significa un grupo alquilo, como se define precedentemente, pero que tiene uno a diez carbonos, más preferentemente de uno a seis átomos de carbono en su estructura principal. Del mismo modo, “alquenilo

inferior” y “alquinilo inferior” tienen longitudes de cadena similares. Los grupos alquilo preferidos son los alquilos inferiores.

Los grupos alquilo también pueden contener uno o más heteroátomos dentro de la estructura principal carbonada. Los ejemplos incluyen oxígeno, nitrógeno, azufre y combinaciones de los mismos. En ciertas realizaciones, el grupo alquilo contiene entre uno y cuatro heteroátomos.

“Alquenilo” y “Alquinilo”, como se utiliza en la presente, se refieren a grupos alifáticos insaturados que contienen uno o más enlaces dobles o triples análogos en longitud (p. ej., C₂-C₃₀) y posible sustitución a los grupos alquilo descritos precedentemente.

“Ariilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a anillos aromáticos de 5, 6 y 7 miembros. El anillo puede ser un sistema de anillo carbocíclico, heterocíclico, carbocíclico fusionado, bicarbocíclico, o biheterocíclico, opcionalmente sustituido como se describe precedentemente por alquilo. Definido de manera amplia, “Ar”, como se utiliza en la presente, incluye grupos aromáticos de anillo único de 5, 6 y 7 miembros que incluyen desde cero hasta cuatro heteroátomos. Los ejemplos incluyen, pero sin limitación, benceno, pirrol, furano, tiofeno, imidazol, oxazol, tiazol, triazol, pirazol, piridina, piridazina y pirimidina. Aquellos grupos ariilo que tienen heteroátomos en la estructura del anillo también pueden denominarse “heteroarilo”, “heterociclos de ariilo”, o “heteroaromáticos”. El anillo aromático puede estar sustituido en una o más posiciones del anillo con dichos sustituyentes como se describen precedentemente, por ejemplo, halógeno, azida, alquilo, aralquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, hidroxilo, alcoxilo, amino, nitro, sulfhidrilo, imino, amido, fosfonato, fosfinato, carbonilo, carboxilo, sililo, éter, alquiltio, sulfonilo, sulfonamido, cetona, aldehído, éster, heterociclilo, restos moleculares aromáticos o heteroaromáticos, perfluoroalquilo y ciano. El término “Ar” también incluye sistemas de anillo policíclicos que tienen dos o más anillos cíclicos en los cuales dos o más carbonos son comunes a dos anillos adyacentes (los anillos son “anillos fusionados”) donde al menos uno de los anillos es aromático, p. ej., los otros anillos cíclicos pueden ser cicloalquilos, cicloalquenilos, cicloalquinilos, ariilos y/o heterociclos, o ambos anillos son aromáticos.

“Alquilarilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a un grupo alquilo sustituido con un grupo arilo (p. ej., un grupo aromático o heteroaromático).

“Heterociclo” o “heterocíclico”, como se utiliza en la presente, se refiere a un radical cíclico unido mediante un carbono o un nitrógeno de anillo, de un anillo monocíclico o bicíclico que contiene 3-10 átomos de anillo, y preferentemente de 5-6 átomos de anillo, que contiene carbono y uno a cuatro heteroátomos cada uno seleccionado a partir de oxígeno no peróxido, azufre y N(Y) donde Y está ausente o es H, O, (C₁₋₄) alquilo, fenilo o bencilo y que opcionalmente contiene uno o más enlaces dobles o triples, y está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes. El término “heterociclo” también abarca anillos heteroarilo sustituidos o no sustituidos. Los ejemplos de anillo heterocíclico incluyen, pero sin limitación, bencimidazolilo, benzofuranilo, benzotiofuranilo, benzotiofenilo, benzoxazolilo, benzoxazolinilo, benzotiazolilo, benzotriazolilo, benztetrazolilo, bencisoxazolilo, bencisotiazolilo, bencimidazolinilo, carbazolilo, 4*aH*-carbazolilo, carbolinilo, cromanilo, cromenilo, cinolinilo, decahidroquinolinilo, 2*H*,6*H*-1,5,2-ditiazinilo, dihidrofuro[2,3-*b*]tetrahidrofuranilo, furanilo, furazanilo, imidazolidinilo, imidazolinilo, imidazolilo, 1*H*-indazolilo, indolenilo, indolinilo, indolizinilo, indolilo, 3*H*-indolilo, isatinoilo, isobenzofuranilo, isocromanilo, isoindazolilo, isoindolinilo, isoindolilo, isoquinolinilo, isotiazolilo, isoxazolilo, metilendioxfenilo, morfolinilo, naftiridinilo, octahidroisoquinolinilo, oxadiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, oxazolidinilo, oxazolilo, oxindolilo, pirimidinilo, fenantridinilo, fenantrolinilo, fenazinilo, fenotiazinilo, fenoxatinilo, fenoxazinilo, ftalazinilo, piperazinilo, piperidinilo, piperidonilo, 4-piperidonilo, piperonilo, pteridinilo, purinilo, piranilo, pirazinilo, pirazolidinilo, pirazolinilo, pirazolilo, piridazinilo, piridooxazol, piridoimidazol, piridotiazol, piridinilo, piridilo, pirimidinilo, pirrolidinilo, pirrolinilo, 2*H*-pirrolilo, pirrolilo, quinazolinilo, quinolinilo, 4*H*-quinolizinilo, quinoxalinilo, quinuclidinilo, tetrahidrofuranilo, tetrahidroisoquinolinilo, tetrahidroquinolinilo, tetrazolilo, 6*H*-1,2,5-tiadiazinilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, tiantrenilo, tiazolilo, tienilo, tienotiazolilo, tienooxazolilo, tienoimidazolilo, tiofenilo y xantenilo.

“Heteroarilo”, como se utiliza en la presente, se refiere a un anillo aromático monocíclico que contiene cinco o seis átomos de anillo, que contiene carbono y 1, 2, 3 o 4 heteroátomos cada uno seleccionado a partir de óxido no peróxido, azufre y N(Y) donde Y está ausente o es H, O, (C₁-C₈) alquilo, fenilo o bencilo. Ejemplos no limitantes de grupos heteroarilo incluyen furilo, imidazolilo, triazolilo, triazinilo, oxazoilo, isoxazoilo, tiazolilo, isotiazolilo, pirazolilo, pirrolilo, pirazinilo, tetrazolilo, piridilo, (o su N-óxido), tienilo, pirimidinilo (o su N-óxido), indolilo, isoquinolilo (o su N-óxido), quinolilo (o su N-óxido) y lo similar. El término "heteroarilo" puede incluir radicales de un heterociclo bicíclico orto-fusionado de aproximadamente ocho a diez átomos de anillo, derivado del mismo, especialmente, un benz-derivado o uno derivado mediante fusión de un diradical propileno, trimetileno o tetrametileno al mismo. Los ejemplos de heteroarilo incluyen, pero sin limitación, furilo, imidazolilo, triazolilo, triazinilo, oxazoilo, isoxazoilo, tiazolilo, isotiazolilo, piraxolilo, pirrolilo, pirazinilo, tetrazolilo, piridilo (o su N-óxido), tienilo, pirimidinilo (o su N-óxido), indolilo, isoquinolilo (o su N-óxido), quinolilo (o su N-óxido), y lo similar.

“Halógeno”, como se utiliza en la presente, se refiere a flúor, cloro, bromo o iodo.

El término “sustituido” como se utiliza en la presente, se refiere a todos los sustituyentes permisibles de los compuestos descritos en la presente. En el sentido más amplio, los sustituyentes permisibles incluyen sustituyentes acíclicos y cíclicos, ramificados y no ramificados, carbocíclicos y heterocíclicos, aromáticos y no aromáticos, de compuestos orgánicos. Los sustituyentes ilustrativos incluyen, sin limitación, halógenos, grupos hidroxilo, u otras agrupaciones orgánicas cualesquiera que contengan cualquier número de átomos de carbono, preferentemente 1-14 átomos de carbono y, de manera opcional, incluyen uno o más heteroátomos tales como oxígeno, azufre o nitrógeno, que se agrupan en formatos de estructura lineal, ramificada o cíclica. Los sustituyentes representativos incluyen alquilo, alquilo sustituido, alquenilo, alquenilo sustituido, alquinilo, alquinilo sustituido, fenilo, fenilo sustituido, arilo, arilo sustituido, heteroarilo, heteroarilo sustituido, halo, hidroxilo, alcóxilo, alcóxilo sustituido, fenóxilo, fenóxilo sustituido, aroxilo, aroxilo sustituido, alquiltio, alquiltio sustituido, feniltio, feniltio sustituido, ariltio, ariltio sustituido, ciano, isociano,

isociano sustituido, carbonilo, carbonilo sustituido, carboxilo, carboxilo sustituido, amino, amino sustituido, amido, amido sustituido, sulfonilo, sulfonilo sustituido, ácido sulfónico, fosforilo, fosforilo sustituido, fosfonilo, fosfonilo sustituido, poliarilo, poliarilo sustituido, C₃-C₂₀ cíclico, C₃-C₂₀ cíclico sustituido, heterocíclico, heterocíclico sustituido, aminoácido, péptido y grupos polipeptídicos.

Los heteroátomos, tales como nitrógeno, pueden tener sustituyentes hidrógeno y/o cualquier sustituyente permisible de compuestos orgánicos descrito en la presente, que satisfaga las valencias de los heteroátomos. Se comprende que “sustitución” o “sustituido” incluye el estado implícito de que dicha sustitución está de acuerdo con la valencia permitida del átomo sustituido y el sustituyente, y que la sustitución produce un compuesto estable, es decir, un compuesto que no sufre transformación espontánea tal como reordenamiento, ciclación, eliminación, etc.

“Polímero”, como se utiliza en la presente, se refiere a una molécula que contiene más de 10 unidades de monómero.

“Soluble en agua”, como se utiliza en la presente, significa de manera general, que al menos 10, 50, 100, 125, 150, 200, 225 o 250 g son solubles en 1L de agua a 25°C.

“Agente de unión”, como se utiliza en la presente, significa como se utiliza en la presente, se refiere a una molécula que forma un enlace covalente, iónico o de hidrógeno, etc., con el cabello y de manera general, incluye la formación de al menos un enlace covalente con un tiol libre.

II. Formulaciones de unión

Las formulaciones divulgadas en la presente se relacionan con el tratamiento del cabello o de la piel. En especial, las formulaciones pueden reconstruir enlaces disulfuro latentes en el cabello o en la piel. Además, las formulaciones también pueden reaccionar con aminas libres en el cabello para proporcionar un efecto acondicionado.

Las formulaciones contienen uno o más agentes de unión (también denominados en la presente “compuestos” o “agentes activos”).

Los agentes de unión pueden combinarse con uno o más portadores y/o excipientes farmacéuticamente aceptables, que sean considerados seguros y efectivos para el cabello, la piel y/o el cuero cabelludo de seres humanos, y puede administrarse

al cabello de un individuo sin causar efectos secundarios indeseados, tales como quemaduras, picazón, y/o enrojecimiento, o reacciones adversas similares. Las formulaciones pueden contener además un excipiente que brinda a la formulación un pH neutro, o un pH en el rango de desde aproximadamente pH 3 hasta aproximadamente pH 12, preferentemente desde pH 5 hasta pH 8.

El agente de unión está normalmente presente en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,01 % en peso hasta aproximadamente 50 % en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 1 % en peso hasta aproximadamente 25 % en peso de la formulación, más preferentemente desde aproximadamente 1 % en peso hasta aproximadamente 15 % en peso, más preferentemente desde aproximadamente 1 % en peso hasta aproximadamente 10 % en peso. Normalmente, el agente de unión es de aproximadamente 2,5-3 % en peso de la formulación.

El agente de unión es estable en solución acuosa durante un período de al menos 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 o 12 meses o más, a un pH de 6 a 8 y a una temperatura de aproximadamente 25-30°C, preferentemente de aproximadamente 25°C. “Estable” como se utiliza en la presente con respecto a la vida en estante, significa que al menos 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 o 95% de los restos moleculares reactivos están intactos o, en la medida en que los restos moleculares reactivos reaccionan con agua, el producto resultante también es electrofílico.

a. Agente de unión

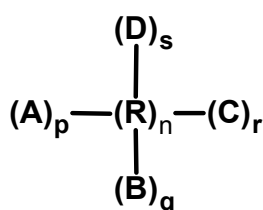
El agente de unión contiene al menos dos restos moleculares reactivos capaces de reaccionar con un tiol. El agente de unión opcionalmente contiene un enlazador entre dos o más restos moleculares reactivos. El enlazador forma dos o más enlaces iónicos con los restos moleculares reactivos. Los restos moleculares reactivos, al reaccionar con los grupos tiol sobre el folículo capilar, forma enlaces que son estables, por ejemplo, hidrolíticamente estables. “Estable”, como se utiliza en referencia a los enlaces formados entre grupos tiol sobre folículos capilares, significa que los enlaces permanecen intactos durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes o dos meses o más, cuando se exponen a agua a pH 6-8 a una temperatura desde aproximadamente 5°C hasta aproximadamente 100°C,

preferentemente desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 75°C, más preferentemente desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 50°C, más preferentemente desde aproximadamente 25°C hasta aproximadamente 40°C, más preferentemente desde aproximadamente 25°C hasta aproximadamente 30°C. En algunas realizaciones, la temperatura es de aproximadamente 25°C. también se prefiere que la reacción de unión ocurra alrededor de temperatura ambiente, por ejemplo, desde aproximadamente 15°C hasta aproximadamente 35°C, preferentemente desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 30°C, más preferentemente desde aproximadamente 22°C hasta aproximadamente 27°C.

Los agentes de unión normalmente tienen un bajo peso molecular y son compatibles con sistemas de suministro acuosos o de solvente. En algunas realizaciones, el compuesto es soluble en agua. Se prefiere el peso molecular bajo, dado que permite que la molécula se difunda hacia adentro o hacia afuera del cabello a una velocidad razonable. Se prefieren los pesos moleculares de menos de 10000 Da, 8000 Da, 6000 Da, 5000 Da, 4000 Da, 3000 Da, 2000 Da, o 1000 Da. En algunas realizaciones, el peso molecular es menor que 1500 Da, preferentemente menor que 800 Da, más preferentemente menor que 500 Daltons para alcanzar velocidades de difusión suficientes en sistemas acuosos convencionales para el cuidado del cabello.

i. Agentes de unión definidos por la Fórmula I

En algunas realizaciones, los agentes de unión tienen una estructura de acuerdo con la Fórmula I:



Fórmula I

donde

A, B, C, y D son restos moleculares reactivos que contienen una o más cargas,

R es un enlazador que contiene dos o más cargas, donde las cargas son opuestas a las cargas sobre los restos moleculares reactivos,

y

cada aparición de p, q, r, y s es independientemente un entero de 0 a 25, preferentemente de 0 a 10, más preferentemente de 0 a 2. La suma de $p + q + r + s$ es igual o mayor a 2.

5 Los restos moleculares reactivos pueden estar presentes sobre cualquier átomo del enlazador. En algunas realizaciones, los restos moleculares reactivos son idénticos. En algunas realizaciones, uno o más de los restos moleculares reactivos es/son diferente/s.

10 En algunas realizaciones, los restos moleculares reactivos están cargados negativamente y el enlazador o espaciador tiene restos moleculares cargados positivamente. En otras realizaciones, los restos moleculares reactivos están cargados positivamente y el enlazador o espaciador tiene restos moleculares cargados negativamente. De manera general, la suma de las cargas sobre el agente de unión de Fórmula I es cero, aunque pueden existir desbalances estequiométricos.

15 **ii. Enlazador**

Los restos moleculares reactivos sobre los agentes de unión están preferentemente enlazados mediante un enlazador. El término "enlazador", como se utiliza en la presente, se refiere a una o más moléculas polifuncionales, p. ej., moléculas bifuncionales, moléculas trifuncionales, moléculas tetrafuncionales, etc., las cuales
20 pueden utilizarse para unir iónicamente los dos o más restos moleculares reactivos y las cuales no interfieren con las propiedades reactivas de los agentes de unión. Los restos moleculares reactivos pueden estar unidos a cualquier parte del enlazador.

Los enlazadores pueden ser un único átomo, tal como un heteroátomo (p. ej., O o S), un grupo de átomos, tal como un grupo funcional (p. ej., amina, $-C(=O)-$, $-CH_2-$),
25 o múltiples grupos de átomos, tales como una cadena alquilénica. Los enlazadores adecuados incluyen, pero sin limitación, oxígeno, azufre, carbono, boro, nitrógeno, alcoxilo, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, arilo, heterocicloalquilo, heteroarilo, éter, amina y un polímero.

Opcionalmente, el enlazador está sustituido independientemente con uno o más
30 sustituyentes que incluyen hidrógeno, halógeno, ciano, alcoxilo, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, arilo, heterocicloalquilo, heteroarilo, amina, hidroxilo,

formilo, acilo, ácido carboxílico ($-\text{COOH}$), $-\text{C}(\text{O})\text{R}^1$, $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^1$, carboxilato ($-\text{COO}^-$), amida primaria (*p. ej.*, $-\text{CONH}_2$), amida secundaria (*p. ej.*, $-\text{CONHR}^1$), $-\text{C}(\text{O})\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{C}(\text{O})\text{R}^2$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{SR}^1$, y $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^1\text{R}^2$, grupo sulfinilo (*p. ej.*, $-\text{SOR}^1$), y grupo sulfonilo (*p. ej.*, $-\text{SOOR}^1$);

- 5 donde R^1 y R^2 pueden cada uno independientemente ser hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, arilo, heterocicloalquilo y heteroarilo; donde cada uno de R^1 y R^2 está, de manera opcional, independientemente sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados a partir del grupo que consiste en halógeno, hidroxilo, ciano, nitro, amino, alquilamino, dialquilamino, alquilo opcionalmente sustituido con uno o más
- 10 halógeno o alcoxilo o ariloxilo, arilo opcionalmente sustituido con uno o más halógeno o alcoxilo o alquilo o trihaloalquilo, heterocicloalquilo opcionalmente sustituido con arilo o heteroarilo o $=\text{O}$ o alquilo opcionalmente sustituido con hidroxilo, cicloalquilo opcionalmente sustituido con hidroxilo, heteroarilo opcionalmente sustituido con uno o más halógeno o alcoxilo o alquilo o trihaloalquilo, haloalquilo, hidroxialquilo,
- 15 carboxilo, alcoxilo, ariloxilo, alcoxicarbonilo, aminocarbonilo, alquiloaminocarbonilo y dialquiloaminocarbonilo.

En algunas realizaciones, el enlazador puede ser un alcoxilo, éter, alquilo, alquenilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, arilo, heterocicloalquilo, heteroarilo, amina o un polímero. En algunas realizaciones, el enlazador no es un polímero.

20 **iii. Agentes de unión poliméricos**

- El agente de unión puede ser un polímero. En esta forma, el enlazador forma o es la estructura principal polimérica que tiene iónicamente asociada con la misma dos o más restos moleculares reactivos. Opcionalmente, el agente de unión polimérico puede tener una estructura de acuerdo con la Fórmula I. En algunas formas, para cada
- 25 aparición de una unidad de monómero en el polímero, cero, uno, dos, tres, cuatro, o más, restos moleculares reactivos pueden estar iónicamente asociados con el monómero. Los restos moleculares reactivos en cada unidad de monómero en el polímero pueden ser idénticos o diferentes.

- En algunas realizaciones, al menos un resto molecular reactivo está presente en
- 30 cada unidad de monómero. De manera alternativa, los restos moleculares reactivos pueden estar presentes en unidades de monómero alternadas. En algunas realizaciones,

los restos moleculares reactivos están presentes en un porcentaje mínimo de las unidades de monómero en el polímero. Por ejemplo, al menos un resto molecular reactivo puede estar presente en 0,1%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% o 100% de las unidades de monómero en el polímero. Los restos moleculares reactivos pueden estar presentes en cualquier átomo del monómero.

Polímeros

El polímero puede estar funcionalizado en el extremo (y/o dentro de la estructura principal del polímero) con uno o más restos moleculares reactivos, A-D. Uno o más monómeros en el polímero pueden estar funcionalizados de modo que uno o más restos moleculares reactivos, A-D, pueden introducirse (*p. ej.*, iónicamente asociados con) utilizando técnicas conocidas en la técnica. Para restos moleculares asociados iónicamente, normalmente la sal se genera *in situ*.

Se conoce una amplia variedad de polímeros y de métodos para formar los polímeros en la técnica de la ciencia de polímeros. Los polímeros pueden ser polímeros degradables o no degradables. Los polímeros pueden ser polímeros naturales o no naturales (sintéticos). Los polímeros pueden ser homopolímeros o copolímeros que comprenden dos o más monómeros. En términos de la secuencia, los copolímeros pueden ser al azar, en bloque, o pueden comprender una combinación de secuencias al azar y en bloque. Los polímeros pueden, en algunas realizaciones, ser polímeros lineales, polímeros ramificados o polímeros hiper-ramificados/dendríticos. Los polímeros pueden también estar presentes como una partícula unida o como una partícula inorgánica funcionalizada de superficie. Los polímeros adecuados incluyen, pero sin limitación, poli(acetato de vinilo), copolímeros de estireno y alquilacrilatos, y copolímeros de acetato de vinilo y ácido acrílico, polivinilpirrolidona, dextrano, carboximetilcelulosa, polietilenglicol, polialquileno, poliacrilatos y polimetacrilatos; polianhídridos; poliortoésteres; poliestireno (PS), poli(etilen-co-anhídrido maleico), poli(etilenanhídrido maleico-co-L-dopamina), poli(etilenanhídrido maleico-co-fenilalanina), poli(etilenanhídrido maleico-co-tirosina), poli(butadien-co-anhídrido maleico), poli(butadienanhídrido maleico-co-L-dopamina) (pBMAD), poli(butadienanhídrido maleico-co-fenilalanina), poli(butadienanhídrido maleico-co-

tirosina), poli(bis carboxifenoxipropan-co-anhídrido sebácico) (poli (CCP:SA)), alginato; y poli(anhídrido fumárico-co-anhídrido sebácico (p[FA:SA])), copolímeros de p[FA:SA], poliacrilatos y poliacrilamidas, y copolímeros de los mismos, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el enlazador polimérico es
5 preferentemente soluble en agua.

Para enlazadores poliméricos, el número de monómeros es normalmente mayor o igual a 1, tal como 1-10 (*p. ej.*, oligómero) o mayor a 10 (*p. ej.*, polímero), tal como 10-1000 o mayor.

iv. Restos moleculares reactivos que reaccionan con tioles

10 El agente de unión contiene al menos dos restos moleculares reactivos que reaccionan con tioles para formar enlaces covalentes. Los restos moleculares reactivos son capaces de reaccionar con un grupo tiol en el cabello o en la piel para formar un enlace covalente estable. El resto molecular reactivo es normalmente un resto molecular electrofílico capaz de formar una sal con el enlazador. De manera alternativa, el resto
15 molecular reactivo puede ser un resto molecular formador de radicales libres.

El agente de unión contiene al menos dos restos moleculares reactivos. Sin embargo, el agente de unión puede contener tres, cuatro, cinco, seis, o más de seis restos moleculares reactivos.

La reacción entre el resto molecular reactivo y los grupos tiol puede iniciarse a
20 temperatura y presión ambientes cuando el resto molecular reactivo entra en contacto con un grupo tiol en el cabello o en la piel. En algunas realizaciones, la reacción puede requerir un iniciador, tal como calor, un catalizador, condiciones básicas, o un iniciador de radicales libres. La velocidad de reacción entre el resto molecular reactivo y el tiol puede incrementarse mediante cambios en la temperatura, el pH y/o con la adición de
25 uno o más excipientes, tales como un catalizador; sin embargo, esto generalmente no se requiere.

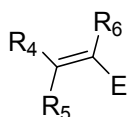
Los dos o más restos moleculares reactivos sobre el agente de unión pueden ser idénticos. En algunas realizaciones, los dos o más restos moleculares reactivos son diferentes.

30 En algunas realizaciones, los restos moleculares reactivos son capaces de sufrir una reacción de adición conjugada. Los restos moleculares reactivos pueden

independientemente ser o contener un aceptor de Michael, un grupo que contiene succinimidilo, un grupo que contiene maleimido, azlactona, un derivado de benzoxazinona, sulfona de vinilo, sulfoximina de vinilo, sulfonato de vinilo, fosfonato de vinilo, benzoxazinona, isocianato, epóxido, un resto molecular electrofílico que
 5 contiene un grupo saliente, un aceptor de tiol electrofílico, un grupo acrílico o acrilato, un grupo metacrílico o metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato, un grupo itaconato, un grupo éter de vinilo, un grupo éter de alilo, un grupo éster de alilo, un grupo éster de vinilo, un grupo sulfonato, un grupo fosfonato, un grupo sulfóxido, un grupo sulfonamida, un
 10 grupo sulfinimida, un grupo sulfinamida, un grupo sulfonimidato o un grupo sulfonimidamida.

Aceptor de Michael

Un “aceptor de Michael”, como se utiliza en la presente, es un compuesto o un resto molecular con al menos un grupo funcional de aceptor de Michael con la
 15 estructura siguiente:



donde E es $-C(=O)R_3$, $-C(=O)OR_3$, $-C(=O)NHR_3$, $-CN$, $-S(O)R_3$ o $-S(O)_2R_3$, donde R_3 , R_4 , R_5 y R_6 tomados independientemente, son hidrógeno o un grupo o agrupamiento seleccionado a partir de, pero sin limitación, alquilo, alquilo sustituido,
 20 alquenilo, alquenilo sustituido, alquinilo, alquinilo sustituido, fenilo, fenilo sustituido, arilo, arilo sustituido, heteroarilo, heteroarilo sustituido, halo, hidroxilo, alcoxilo, alcoxilo sustituido, fenoxilo, fenoxilo sustituido, aroxilo, aroxilo sustituido, alquiltio, alquiltio sustituido, feniltio, feniltio sustituido, ariltio, ariltio sustituido, ciano, isociano, isociano sustituido, carbonilo, carbonilo sustituido, carboxilo, carboxilo sustituido,
 25 amino, amino sustituido, amido, amido sustituido, sulfonilo, sulfonilo sustituido, ácido sulfónico, fosforilo, fosforilo sustituido, fosfonilo, fosfonilo sustituido, poliarilo, poliarilo sustituido, C3-C20 cíclico, C3-C20 cíclico sustituido, heterocíclico, heterocíclico sustituido, aminoácido, péptido y grupos polipeptídicos. En ciertas realizaciones, R_3 y uno de R_4 , R_5 o R_6 pueden juntos formar un anillo.

30 Algunos aceptores de Michael adecuados incluyen, pero sin limitación,

moléculas en las cuales alguna de, o todas, las estructuras precedentes son residuos de ácido (met)acrílico, ácido fumárico o ácido maleico, versiones sustituidas de los mismos o combinaciones de los mismos, unidos a la molécula de aceptor de Michael a través de un enlace éster.

- 5 El enlazador está unido al aceptor de Michael mediante R₃, R₄, R₅ o R₆. En algunas realizaciones, R₃, R₄, R₅ o R₆ puede ser el enlazador.

Sulfona de vinilo

- La química de las sulfonas de vinilo con respecto al ataque por nucleófilos es análoga a aquella de las cetonas α,β -insaturadas, en que pueden sufrir una adición 1,4-
10 de tipo Michael sin liberar ningún producto secundario indeseable.

Sulfoximas de vinilo

- La química de las sulfoximas de vinilo es similar a la de las sulfonas de vinilo. El grupo sulfoximina N-tosilo es más atrayente de electrones que la sulfona de fenilo y por lo tanto, los grupos vinilo serán más susceptibles a un ataque nucleofílico. Los
15 sustituyentes en N- pueden utilizarse para alterar el potencial electrofílico del grupo vinilo.

Resto molecular electrofílico que contiene un grupo saliente

- El resto molecular reactivo puede ser un electrófilo con un grupo saliente. Electrófilo, como se utiliza en la presente se refiere a uno o más grupos funcionales o
20 restos moleculares que tienen afinidad por, o que atraen, electrones. Los electrófilos adecuados incluyen, pero sin limitación, restos moleculares éster $-(CO)-O-R$, donde R es alquilo inferior o lo similar), restos moleculares carbonilo $-C(O)$, ácido carboxílico o ácido carbónico $-COOH$ o $-OCOOH$, restos moleculares carbonato $-O-(CO)-O-R$, donde R es alquilo inferior o lo similar), restos moleculares uretano $-O-(CO)-NH-R$,
25 donde R es H, alquilo inferior o lo similar), restos moleculares uretano sustituido $-O-(CO)-NR'-R$, donde R' es un sustituyente no hidrógeno tal como alquilo, arilo, alcarilo, o lo similar), restos moleculares amido $-(CO)-NH-R$, donde R es H, alquilo inferior o lo similar), restos moleculares amido sustituido $-(CO)-NR'-R$ donde R' es como se define precedentemente), restos moleculares tioéster $-(CO)-S-R$, donde R es H, alquilo
30 inferior o lo similar), restos moleculares éster sulfónico $-S(O)_2-O-R$, donde R es H, alquilo inferior o lo similar), y lo similar. Aquellos capacitados en la técnica de la

química orgánica y la ciencia de polímeros, conocerán otros electrófilos, y/o pueden ser encontrados inmediatamente por referencia a los textos y literatura pertinentes.

Los electrófilos preferentemente contienen un grupo saliente. Los grupos salientes adecuados son bien conocidos en la técnica, véase, p. ej., "Advanced Organic Chemistry," Jerry March, 5ta Ed., p. 445-448, John Wiley and Sons, N.Y. Los ejemplos de grupos salientes incluyen, pero sin limitación, halógeno, sulfoniloxilo, alquilsulfoniloxilo opcionalmente sustituido, alquenilsulfoniloxilo opcionalmente sustituido, arilsulfoniloxilo opcionalmente sustituido. Los ejemplos específicos de grupos salientes incluyen cloro, iodo, bromo, flúor, metansulfoniloxilo (mesiloxilo), tosiloxilo, trifililoxilo, nitrofenilsulfoniloxilo (nosiloxilo), bromofenilsulfoniloxilo (brosiloxilo), hidroxilo, carboxilato, carbonato, fosfato, fosfonato, fosfinato, fosfonio, uretano, urea, amida, imida, amina, amonio, sulfonato, $-N_3$, CN, RO-, NH_2O- , $NHRO-$, $N(R^4)_2O-$, R^4CO_2- , R^4OCO_2- , R^4NCO_2- , R^4S- , $R^4C(S)O-$, R^4CS_2- , $R^4SC(O)S-$, R^4SCS_2- , R^4SCO_2- , $R^4OC(S)O-$, R^4OCS_2- , R^4SO_2- , R^4SO_3- , R^4OSO_2- , R^4OSO_3- , R^4PO_3- , R^4OPO_3- , un grupo N-imidazolilo, un grupo N-triazolilo, un grupo N-benzotriazolilo, un grupo benzotriazoliloxilo, un grupo imidazoliloxilo, un grupo N-imidazolinona, un grupo N-imidazolona, un grupo N-imidazolintiona, un grupo N-imidazolintiona, un grupo N-succinimidilo, un grupo N-ftalimidilo, un grupo N-succinimidiloxilo, un grupo N-ftalimidiloxilo, $-ON=C(CN)R^4$, y un grupo 2-piridiloxilo. Preferentemente, R^4 es un grupo alquilo o un grupo arilo.

Preferentemente, el grupo saliente es eliminado de los restos moleculares reactivos y no produce la formación de un producto secundario que afecta de manera desventajosa la reacción entre los restos moleculares reactivos y los grupos tiol, ni forma un material o compuesto que no es adecuado para el contacto con la piel o el cabello.

En algunas realizaciones, el grupo saliente es un halógeno.

Aceptores electrofílicos de tiol

Los aceptores electrofílicos de tiol, como se utiliza en la presente, se refieren a un resto molecular químico que reacciona con un grupo tiol de modo que el átomo de azufre del grupo tiol se enlaza covalentemente con el aceptor de tiol. Los aceptores de tiol son bien conocidos en la técnica. Koval (*Reactions of Thiols*, Revista Rusa de

Química Orgánica, 2007, 43:319-349) divulga varios aceptores electrofílicos de tiol, la divulgación de los cuales está incorporada en la presente a modo de referencia.

Los aceptores electrofílicos de tiol, además de los enumerados precedentemente, incluyen, pero sin limitación, un grupo acetilo alfa-sustituido con la
5 fórmula $Y-CH_2-CO-$ donde Y es un grupo saliente. Los ejemplos de grupos salientes incluyen, pero sin limitación, cloruro, bromuro, yoduro, mesilato, tosilato y lo similar. Si el aceptor de tiol es un grupo acetilo alfa-sustituido, el aducto de tiol luego de la unión covalente al aceptor forma en enlace $-S-CH_2-$.

Grupos formadores de radicales libres

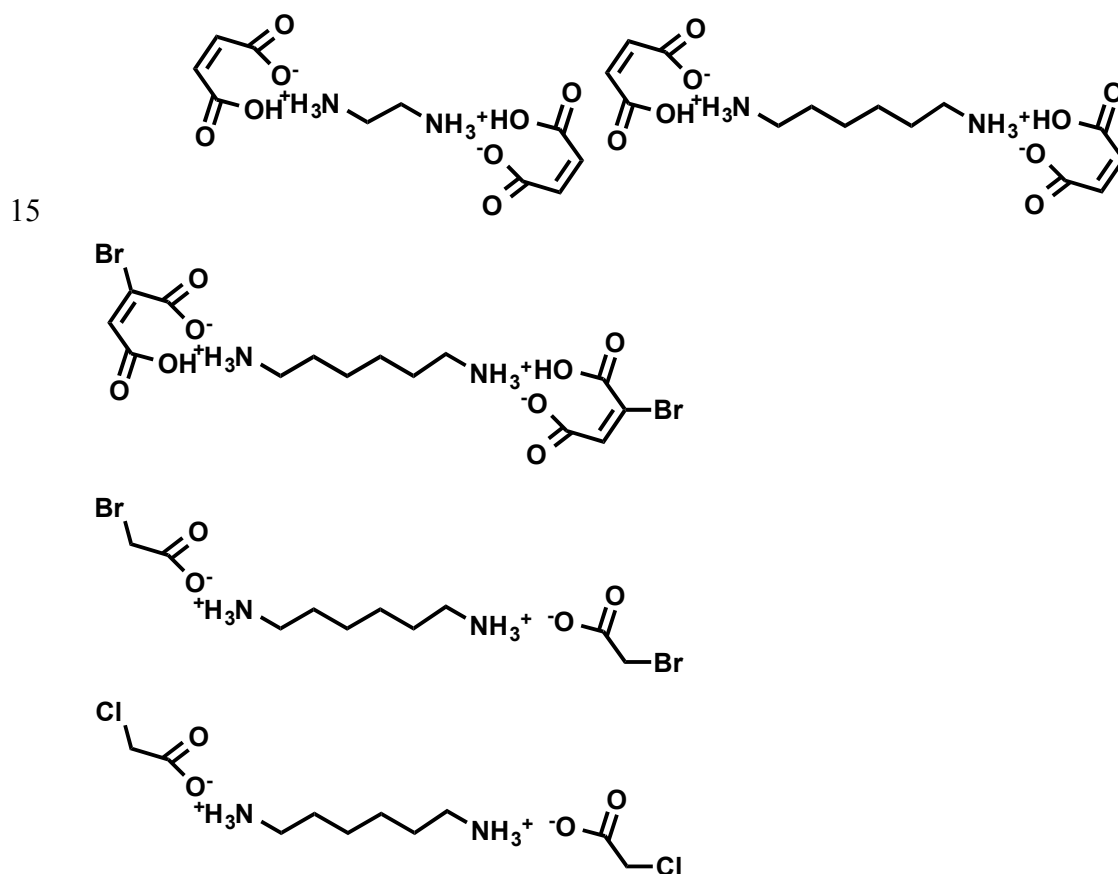
10 El agente de unión puede contener al menos dos grupos formadores de radicales libres que pueden reaccionar con tioles. Los grupos formadores de radicales libres sobre el agente de unión pueden ser los mismos. De manera alternativa, los grupos formadores de radicales libres pueden ser diferentes. Los grupos formadores de radicales libres adecuados incluyen, pero sin limitación, grupos acrilato, grupos metacrilato, grupos
15 estireno, grupos acrilamida, grupos metacrilamida, grupos maleato, grupos fumarato, grupos itaconato, grupos éter de vinilo, grupos éter de alilo, grupos éster de alilo, y grupos éster de vinilo. Por ejemplo, los agentes de unión adecuados incluyen dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, metacrilato de alilo, trimetilpropano triacrilato, trialilamina, tetraaliloxietano, y di- y triacrilatos, acrilatos
20 mixtos que, así como los grupos acrilato, comprenden otros grupos etilénicamente insaturados. Otros ejemplos de agentes de unión incluyen N,N'-metilenbisacrilamida y N,N'-metilenbismetacrilamida, ésteres de ácidos mono- o policarboxílicos de polioles insaturados, tales como diacrilato o triacrilato, por ejemplo diacrilato de butanodiol, dimetacrilato de butanodiol, diacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol y
25 también triacrilato de trimetilpropano y compuestos de alilo, tales como (met)acrilato de alilo, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, ésteres de polialilo, tetraaliloxietano, trialilamina, tetraaliletildiamina, ésteres alílicos de ácido fosfórico y también derivados de ácido vinilfosfónico, éter de pentaeritritol dialilo, éter de pentaeritritol trialilo, éter de pentaeritritol tetraalilo, éter de polietilenglicol dialilo, éter de
30 etilenglicol dialilo, éter de glicerol dialilo, éter de glicerol trialilo, ésteres de polialilo basados en sorbitol, y también variantes etoxiladas de los mismos. Otros ejemplos de

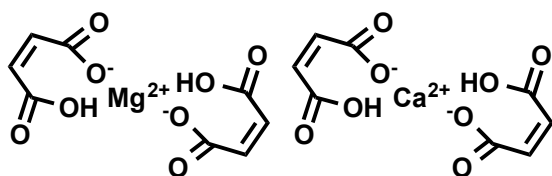
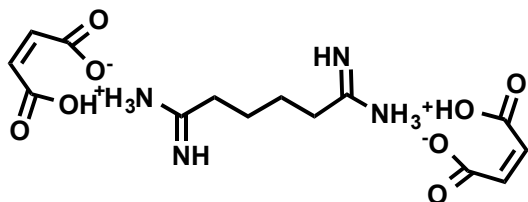
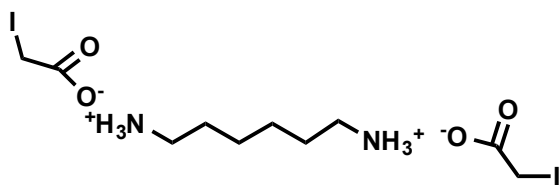
agentes de unión incluyen di- y triacrilatos de glicerol 3- a 15-tuple etoxilado, de trimetilpropano 3- a 15-tuple etoxilado, de trimetiletano 3- a 15-tuple etoxilado, especialmente di- y triacrilatos de glicerol 2- a 6-tuple etoxilado o de trimetilpropano 2- a 6-tuple etoxilado, de glicerol 3-tuple propoxilado, de trimetilpropano 3-tuple propoxilado, y también de glicerol 3-tuple etoxilado o propoxilado mixto, de trimetilpropano 3-tuple etoxilado o propoxilado mixto, de glicerol 15-tuple etoxilado, de trimetilpropano 15-tuple etoxilado, de glicerol 40-tuple etoxilado, de trimetiletano 40-tuple etoxilado y también de trimetilpropano 40-tuple etoxilado, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, metacrilato de alilo, triacrilato de trimetilpropano, trialilamina, tetraaliloxietano, N,N'-metilenbisacrilamida, N,N'-metilenbismetacrilamida, diacrilato butanodiol, dimetacrilato de butanodiol, triacrilato de trimetilpropano, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, un éster de polialilo, tetraaliletilendiamina, éter de pentaeritritol dialilo, éter de pentaeritritol trialilo, éter de pentaeritritol tetraalilo, éter de polietilenglicol dialilo, éter de etilenglicol dialilo, éter de glicerol dialilo, éter de glicerol trialilo, di- y triacrilatos de glicerol 3- a 15-tuple etoxilado, di- y tri-acrilatos de trimetilpropano 3- a 15-tuple etoxilado, y di- y tri-acrilatos de trimetiletano 3- a 15-tuple etoxilado. Como se utiliza en la presente, el término “tuple” hace referencia al número de unidades monoméricas en la cadena etoxilada.

Los restos moleculares de radicales libres pueden requerir la presencia de uno o más iniciadores. Los iniciadores adecuados incluyen, pero sin limitación, peróxidos, hidroperóxidos, peróxido de hidrogeno, persulfatos, compuestos azo, e iniciadores redox. Los peróxidos orgánicos adecuados incluyen peróxido de acetilacetona, metil peróxido de etilcetona, hidroperóxido de tert-butilo, hidroperóxido de cumeno, perpivalato de tert-amilo, perpivalato de tert-butilo, perneohecanoato de tert-butilo, perisobutirato de tert-butilo, per-2-etilhexanoato de tert-butilo, perisononanoato de tert-butilo, permaleato de tert-butilo, perbenzoato de tert-butilo, peroxidicarbonato de di(2-etilhexilo), peroxidicarbonato de dicitlohexilo, peroxidicarbonato de di(4-tert-butilciclohexilo), peroxidicarbonato de dimiristilo, peroxidicarbonato de diacetilo, perésteres de alilo, peroxineodecanoato de cumilo, per-3,5,5-trimetilhexanoato de tert-butilo, peróxido de acetilciclohexilsulfonilo, peróxido de dilaurilo, peróxido de

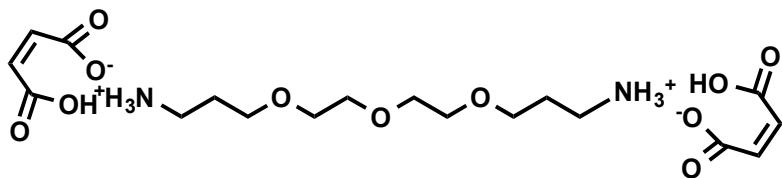
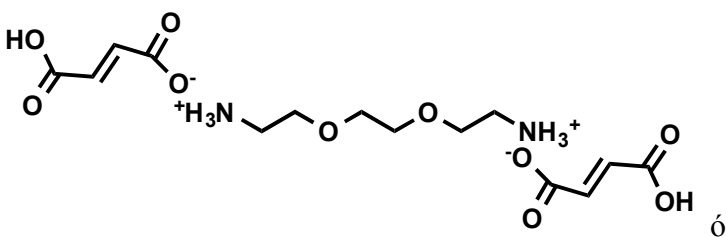
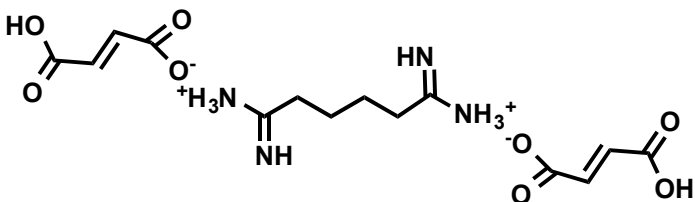
dibenzoilo, y perneodecanoato de tert-arilo. Compuestos azo adecuados incluyen 2,2'-azobisisobutironitrilo, 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo) y 2,2'-azobis(4-metoxi-2,4-dimetilvaleronitrilo), preferentemente iniciadores azo solubles en agua, tales como, pero no limitados a, 2,2'-azobis{2-[1-(2-hidroxietil)-2-imidazolin-2-il]propan}diclorhidruro, 2,2'-azobis-(2-amidinopropan)diclorhidruro, 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propan]diclorhidruro y 2,2'-azobis[2-(5-metil-2-imidazolin-2-il)propan]diclorhidruro. Para los iniciadores redox, el componente oxidante es al menos uno de los peroxo-compuestos indicados precedentemente y el componente reductor es, por ejemplo, ácido ascórbico, glucosa, sorbosa, bisulfito de amonio, sulfito de amonio, tiosulfato de amonio, hiposulfito de amonio, piro-sulfito de amonio, sulfuro de amonio, bisulfito de metal alcalino, sulfito de metal alcalino, tiosulfato de metal alcalino, hiposulfito de metal alcalino, piro-sulfito de metal alcalino, sulfuro de metal alcalino, o hidroximetilsulfoxilato de sodio.

En algunas realizaciones, la molécula es:

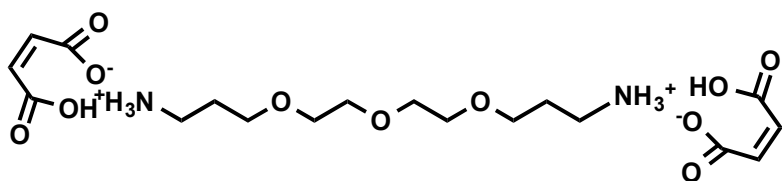




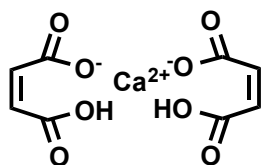
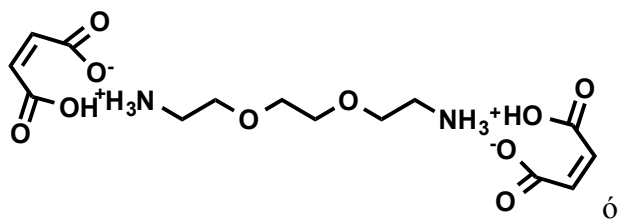
5



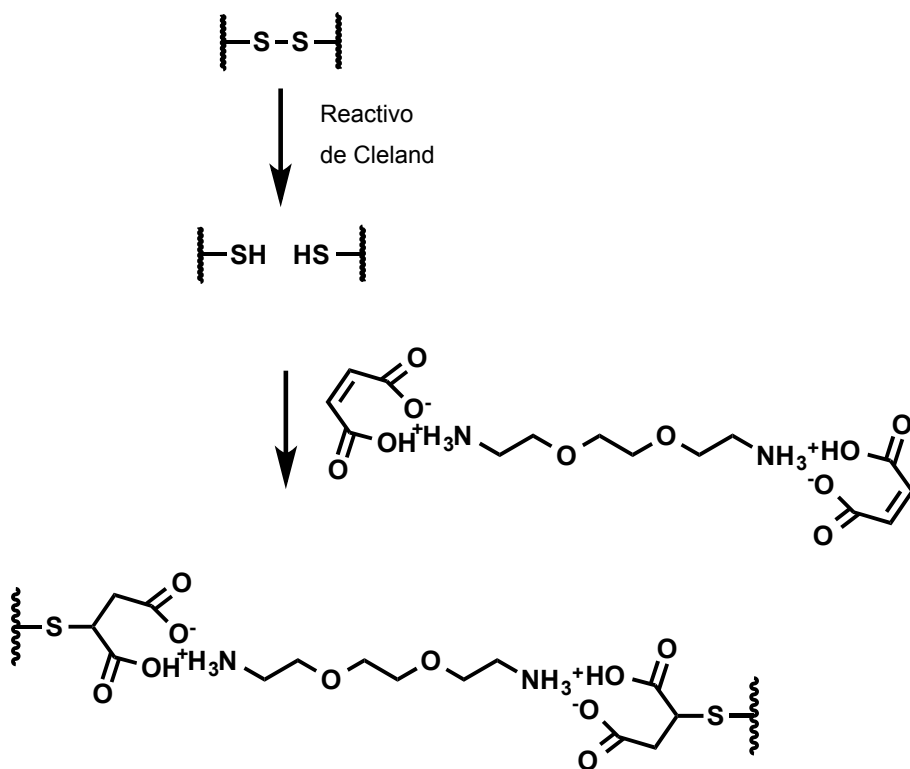
En algunas realizaciones, el agente de unión tiene la estructura:

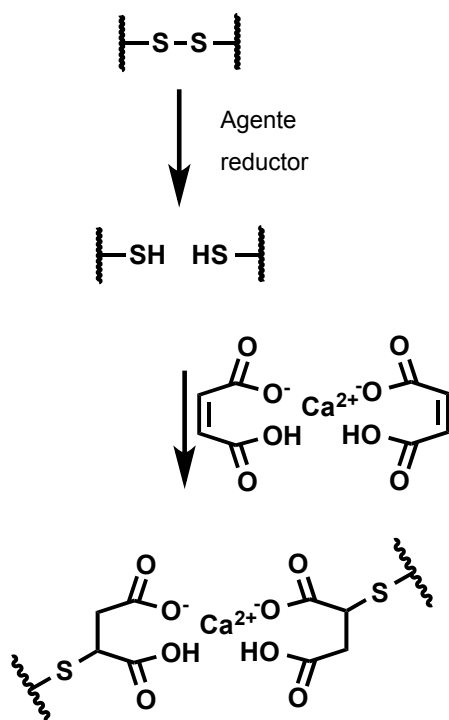


10



La reacción con grupos tiol en los folículos del cabello es como sigue:





Otros agentes incluyen, pero sin limitación, electrófilos que contienen ácido, tales como ácido acrílico y ácido bromo-acético y compuestos similares.

b. Excipientes

- 5 Las formulaciones contienen normalmente uno o más excipientes cosméticamente aceptables. Los excipientes cosméticamente aceptables incluyen, pero sin limitación, agua, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes de pantalla solar, vitaminas, colorantes, agentes para coloración del cabello, proteínas, aminoácidos, extractos naturales tales como extractos vegetales, humectantes,
- 10 fragancias, perfumes, aceites, emolientes, lubricantes, mantecas, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, polímeros, resinas, fijadores para el cabello, formadores de película, surfactantes, detergentes, emulsionantes, agentes opacificantes, volátiles, propelentes, vehículos líquidos, portadores, sales, agentes ajustadores del pH (p. ej., ácido cítrico), agentes neutralizantes, buffers, agentes acondicionadores para el
- 15 cabello, agentes anti-estática, agentes anti-frizado, agentes anti-caspa, absorbentes, y combinaciones de los mismos.

Las formulaciones pueden contener al menos dos o más excipientes cosméticamente aceptables. En algunas formas, las formulaciones contienen el agente de unión agua y, opcionalmente, un conservante y/o una fragancia.

La formulación para tratar el cabello puede estar en cualquier forma física adecuada. Las formas adecuadas incluyen, pero sin limitación líquidos de viscosidad baja a moderada, lociones, leches, espumas, aerosoles, geles, cremas, champú, acondicionadores, y lo similar. Los excipientes adecuados, tales como aquellos
5 enumerados precedentemente, se incluyen o se excluyen de la formulación para el cuidado del cabello dependiendo de la forma de uso de la formulación (*p. ej.*, aerosol, crema, acondicionador o champú para el cabello).

La formulación para tratar la piel puede estar en cualquier forma física adecuada. Las formas adecuadas incluyen, pero sin limitación líquidos de viscosidad
10 baja a moderada, lociones, leches, espumas, aerosoles, geles, cremas, ungüentos y lo similar. Los excipientes adecuados, tales como aquellos enumerados precedentemente, se incluyen o se excluyen de la formulación para la piel dependiendo de la forma de uso de la formulación (*p. ej.*, loción, gel, ungüento o crema).

El excipiente farmacéutico está presente normalmente en una cantidad en el
15 rango de desde aproximadamente 10% en peso hasta aproximadamente 99,99% en peso de la formulación, preferentemente aproximadamente 40% en peso hasta aproximadamente 99% en peso, más preferentemente desde aproximadamente 80% en peso hasta aproximadamente 99% en peso.

20

i. Surfactantes

Los surfactantes son agentes activos de superficie que son capaces de reducir la tensión superficial del agua y hacer que la formulación resbale a través de, o sobre, la piel o el cabello. Los surfactantes también incluyen detergentes y jabón. Los
25 surfactantes pueden ser anfotéricos, aniónicos o catiónicos. Los surfactantes adecuados que pueden utilizarse en la formulación incluyen, pero sin limitación, 3-aminopropano ácido sulfónico, amida de almendras, amidopropilbetaína de almendras, óxido de amidopropilamina de almendras, glutamato de aluminio de sebo hidrogenado, lanolato de aluminio, sulfato de aminoetilo, aminopropil lauril glutamina, sulfato de alquil-C₁₂.
30 15 amonio, sulfato de *pareth*-C₁₂₋₁₅ amonio, sulfato de alquil-C₁₂₋₁₆ amonio, perfluoroalquil-C₉₋₁₀ sulfonato de amonio, capriléter sulfato de amonio, capriléter-3

sulfato de amonio, monoglicerilsulfato de amonio, sulfato de amonio, isotionato de amonio, cocoilsarcosinato de amonio, cumeno sulfonato de amonio, copoliolsulfato dimeticona de amonio, dodecilbencensulfonato de amonio, isoestearato de amonio, lauriléter sulfato de amonio, lauriléter-12 sulfato de amonio, lauriléter-5 sulfato de amonio, lauriléter-6 carboxilato de amonio, lauriléter-7 sulfato de amonio, lauriléter-8 carboxilato de amonio, lauriléter-9 sulfato de amonio, lauroilsarcosinato de amonio, laurilsulfato de amonio, laurilsulfosuccinato de amonio, miristiléter sulfato de amonio, miristilsulfato de amonio, nonoxinol-30 sulfato de amonio, nonoxinol-4 sulfato de amonio, oleato de amonio, sulfato de amonio de semilla de palma, poliacrilato de amonio, estearato de amonio, talato de amonio, xilensulfonato de amonio, xilensulfonato de amonio, amp-isoestearoil gelatina/aminoácidos de queratina/lisina cloruro de hidroxipropiltrimonio, amp-isoestearoil colágeno hidrolizado, ésteres PEG-6 de aceite de semilla de albaricoque, amida de albaricoque, amidopropilbetaína de albaricoque, araquidoéter-20, amida de aguacate, amidopropilbetaína de aguacate, amida de babasú, amidopropilbetaína de babasú, óxido de amidopropilamina de babasú, cloruro de behenalconio, amida de behen, amida de behen, amidopropilbetaína de behen, óxido de amina de behen, lauriléter sulfato de sodio, laurilsulfato de sodio, un polioxiéter de laurilalcohol o cetilesteariléter-20, o combinaciones de los mismos.

Los surfactantes aniónicos adecuados incluyen, pero sin limitación, aquellos que contienen iones carboxilato, sulfonato y sulfato. Los ejemplos de surfactantes aniónicos incluyen alquilsulfonatos de cadena larga de sodio, de potasio, de amonio y alquilarilsulfonatos tales como dodecilbencensulfonato de sodio; dialquilsulfosuccinatos de sodio, tales como dodecilbencensulfonato de sodio; dialquilsulfosuccinatos de sodio, tales como bis-(2-etiltioxil)-sulfosuccinato de sodio; y alquilsulfatos tales como laurilsulfato de sodio. Los surfactantes catiónicos incluyen, pero sin limitación, compuestos de amonio cuaternario tales como cloruro de benalconio, cloruro de bencetonio, bromuro de cetrimonio, cloruro de estearildimetilbencilamonio, polioxietileno y amina de coco. Los ejemplos de surfactantes no iónicos incluyen monoestearato de etilenglicol, miristato de propilenglicol, monoestearato de glicerilo, estearato de glicerilo, poligliceril-4-oleato, acilato de sorbitano, acilato de sacarosa, laurato de PEG-150, monolaurato de PEG-

400, monolaurato de polioxietileno, polisorbato, octilfeniléter de polioxietileno, cetiléter de PEG-1000, trideciléter de polioxietileno, butiléter de polipropilenglicol, Poloxámero 401, estearoilmonoisopropanolamia, y amida de polioxietileno de sebo hidrogenado. Los ejemplos de surfactantes anfotéricos incluyen N-dodecil-.beta.-alanina de sodio, N-lauril- β -iminodipropionato de sodio, miristoanfoacetato de sodio, laurilbetaína y laurilsulfobetaína.

Se puede incluir más de un surfactante en la formulación.

Los surfactantes se incluyen de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 15% en peso de la formulación, preferentemente aproximadamente 1% hasta aproximadamente 10% en peso de la formulación.

ii. Emolientes

Los emolientes se refieren a un material que protege contra la humedad o la irritación, ablanda, alivia, recubre, lubrica, humecta, protege y/o limpia la piel. Los emolientes adecuados para el uso en las formulaciones incluyen, pero sin limitación, un compuesto de silicona (*p. ej.*, dimeticona, ciclometicona, copoliol de dimeticona o una mezcla de ciclopentasiloxano y dimeticona / polímero entrecruzado de dimeticona de vinilo, ciclopentasiloxano polisilicona), polioles tales como sorbitol, glicerina, propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, caprililglicol, polipropilenglicol, 1,3-butanodiol, hexilenglicol, isoprenglicol, xilitol; palmitato de etilhexilo; un triglicérido tal como triglicérido caprílico/cáprico y éster de ácido graso tal como isononanoato de cetearilo o palmitato de cetilo. En una realización específica, el emoliente es dimeticona, amidodimeticona, dimeticonol, ciclopentasiloxano, dimeticona de potasio pantenilfosfato de PEG-7, o una combinación de los mismos. Se puede incluir más de un emoliente en la formulación.

El emoliente se incluye de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 15% en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 1% hasta aproximadamente 10% en peso de la formulación.

iii. Emulsionantes

Las formulaciones también pueden contener uno o más emulsionantes. Los emulsionantes adecuados incluyen, pero sin limitación, copolímeros de un éster insaturado y un monómero de sulfonato de estireno, alcohol cetearílico, éster de glicerilo, éter de polioxietilenglicol de alcohol cetearílico, ácido esteárico, polisorbato-
5 20, ceteariléter-20, lecitina, estearato de glicol, polisorbato-60, o polisorbato-80, o combinaciones de los mismos. Se puede incluir más de un emulsionante en la formulación.

El emulsionante se incluye de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,05% hasta aproximadamente 15% en peso de la
10 formulación, preferentemente desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 10% en peso de la formulación.

iv. Conservantes

Se pueden incluir uno o más conservantes en las formulaciones para evitar el crecimiento microbiano en las formulaciones. Los conservantes adecuados incluyen,
15 pero sin limitación, compuestos que contienen glicerina (*p. ej.*, glicerina o etilhexilglicerina o fenoxietanol), alcohol bencílico, parabenos (metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno, butilparabeno, isobutilparabeno, etc.), benzoato de sodio, ácido etilendiamintetraacético (EDTA), sorbato de potasio, y/o extracto de semilla de pomelo, o combinaciones de los mismos. Se puede incluir más de un conservante en la
20 formulación. Otros conservantes son conocidos en la industria cosmética e incluyen ácido salicílico, hidantoína DMDM, formaldehído, clorfenamina, triclosano, imidazolidinilurea, diazolidinilurea, ácido sórbico, metilisotiazolinona, dehidroacetato de sodio, ácido dehidroacético, Quaternium – 15, cloruro de estearalconio, piritona de zinc, metabisulfito de sodio, 2-bromo-2-nitropropano, digluconato de clorhexidina,
25 poliaminopropilbiguanida, cloruro de benzalconio, sulfito de sodio, salicilato de sodio, ácido cítrico, aceite de nim, aceites esenciales (diversos), ácido láctico y Vitamina E (tocoferol).

El conservante se incluye de manera opcional en una cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 5% en peso de la
30 formulación, preferentemente desde aproximadamente 0,3% hasta aproximadamente

3% en peso de la formulación. Preferentemente, las formulaciones están libres de parabenos.

v. Agentes acondicionantes

Se pueden incluir uno o más agentes acondicionantes en las formulaciones. Los
5 agentes acondicionantes adecuados incluyen, pero sin limitación, agentes basados en
silicona (p. ej., silicona quaternium-8), pantenol, trigo hidrolizado y/o proteína de soja,
aminoácidos (p. ej., aminoácidos del trigo), cera de arroz, aceite de semilla de
Limnanthes alba, aceite de semilla de mango, aceite de semilla de uva, aceite de semilla
de jojoba, aceite de almendra dulce, cloruro de hidroxietil behenamidopropildiamonio,
10 extracto de hoja de aloe, jugo de hoja de *aloe barbadensis*, fitantriol, pantenol,
palmitato de retinilo, metosulfato de behentriamonio, ciclopentasiloxano, quaternium-
91, estearamidopropildimetilamina, y combinaciones de los mismos.

El/los agente/s acondicionante/s se incluye/n de manera opcional en una
cantidad que está en el rango de desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente
15 5% en peso de la formulación, preferentemente desde aproximadamente 0,3% hasta
aproximadamente 3% en peso de la formulación.

vi. Diluyentes

Un diluyente, como se utiliza en la presente, se refiere a una sustancia, o
sustancias, que diluye/n el agente de unión. El agua es el diluyente preferido. Las
20 formulaciones normalmente contienen más de un uno por ciento (en peso) de agua,
preferentemente más de cinco por ciento (en peso) de agua, más preferentemente más
de 50% (en peso) de agua, y más preferentemente más de 80% (en peso) de agua. Los
alcoholes, tales como alcohol etílico y alcohol isopropílico, pueden utilizarse a bajas
concentraciones (aproximadamente 0,5% en peso de la formulación) para mejorar la
25 penetración en el cabello o en la piel y/o para reducir el olor.

vii. Agentes modificadores de la viscosidad

Las formulaciones pueden contener uno o más agentes modificadores de la
viscosidad, tales como agentes que aumentan la viscosidad. Las clases de dichos
agentes incluyen, pero sin limitación, líquidos viscosos, tales como polietilenglicol,
30 polímeros semisintéticos, tales como derivados de celulosa semisintéticos, polímeros
sintéticos, tales como carbómeros, poloxámeros y polietileniminas (p. ej., PEI-10),

polímeros naturales, tales como acacia, tragacanto, alginatos (p. ej., alginato de sodio), carragenano, gomas vegetales, tales como goma de xantano, jalea de petróleo, ceras, coloides asociados particulados, tales como bentonita, dióxido de silicio coloidal, y celulosa microcristalina, surfactantes, tales como hidroxietilcoco/isoestearamida de PPG-2, emulsionantes, tales como diesteariléter-75 IPDI, y sales tales como cloruro de sodio, y combinaciones de los mismos.

viii. Antioxidantes

Las formulaciones pueden contener uno o más antioxidantes. Ejemplos incluyen, pero sin limitación, tocoferilos, BHT, ácido ascórbico, extracto de hoja de *camellia sinensis*, palmitato de ascorbilo, fosfato de ascorbilmagnesio, carotenoides, resveratrol, citrato de trietilo, arbutina, ácido kójico, ascorbato de tetrahexidecilo, superóxidodismutasa, zinc, metabisulfito de sodio, licopeno, ubiquinona, y combinaciones de los mismos.

ix. Agentes opacificantes

Las formulaciones pueden contener uno o más agentes opacificantes. Los agentes opacificantes se agregan a las formulaciones para hacerlas opacas. Los agentes opacificantes adecuados incluyen, pero sin limitación, diestearato de glicol y alcoholes grasos etoxilados.

c. Formas de la formulación

20 i. Aerosoles

La formulación puede estar en la forma de un aerosol. El aerosol normalmente incluye el agente de unión y un portador cosméticamente aceptable. En algunas realizaciones, el portador es agua o una mezcla de agua y alcohol. La formulación en aerosol opcionalmente incluye un antioxidante, un agente de pantalla solar, una vitamina, una proteína, un extracto vegetal, un humectante, un aceite, un emoliente, un lubricante, un espesante, un agente acondicionador para el cabello, un polímero, y/o un surfactante. Preferentemente, la formulación en aerosol incluye un conservante. En algunas realizaciones, la formulación incluye una fragancia. En algunas realizaciones, la formulación incluye un surfactante. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, fragancia, un conservante y un agente de unión. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, fragancia, un conservante y un agente de

unión. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, fragancia, un conservante, el agente de unión y un agente anti-estática. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua, un conservante, fragancia, el agente de unión y un agente acondicionador para el cabello. En algunas realizaciones, la formulación contiene agua,
5 un conservante, fragancia, el agente de unión y un surfactante.

Las formulaciones en aerosol para el cabello pueden expendirse desde contenedores, que incluyen expendedores para aerosol o expendedores para rociado por bombeo. Dichos expendedores se conocen en la técnica y están disponibles comercialmente de parte de una variedad de fabricantes.

10 *Propelente*

Cuando la formulación en aerosol para el cabello se expende desde un contenedor para aerosol presurizado, se puede utilizar un propelente para forzar a la composición hacia afuera del contenedor. Los propelentes adecuados incluyen, pero sin limitación a, un gas licuado o un propelente halogenado. Los ejemplos de propelentes
15 adecuados incluyen éter de dimetilo y propelentes de hidrocarburo tales como propano, n-butano, iso-butano, CFCs y propelentes para reemplazo de CFC. Los propelentes pueden utilizarse solos o en mezcla.

La cantidad de propelente puede estar en el rango de desde aproximadamente 10% hasta aproximadamente 60% en peso de la formulación. El propelente puede estar
20 separado de la formulación para reparar el cabello, como en un contenedor de dos compartimentos. Otros expendedores de aerosol adecuados son aquellos que se caracterizan porque el propelente es aire comprimido, con el cual se puede llenar el expendedor utilizando una bomba o un dispositivo equivalente, previo al uso. Los expendedores convencionales para rociado por bombeo no de aerosol, es decir, los
25 atomizadores, también se pueden utilizar para aplicar al cabello la formulación fortalecedora para el cabello.

ii. Acondicionadores

La formulación puede estar en la forma de un acondicionador. El acondicionador normalmente incluye el agente de unión en un portador adecuado.
30 Además, el acondicionador puede incluir polímeros catiónicos derivados de polisacáridos, por ejemplo derivados catiónicos de celulosa, derivados catiónicos de

almidón, derivados catiónicos de guar y derivados catiónicos de goma de semilla de algarrobo, polímeros catiónicos sintéticos, mezclas o combinaciones de estos agentes. La formulación puede comprender otros polímeros sintéticos o polímeros naturales o polímeros derivados de procesos de preparación biológica, los cuales están
5 funcionalizados, donde sea apropiado, por ejemplo con grupos catiónicos o neutros. Estos polímeros pueden tener una acción estabilizante o fortalecedora sobre las composiciones, y/o una acción acondicionante (deposición sobre la superficie de la piel o del cabello).

El agente de unión puede estar incluido en cualquier concentración adecuada.
10 Las concentraciones normales del agente de unión en el acondicionador están en el rango de desde pequeñas cantidades tales como aproximadamente 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso). Preferentemente, el acondicionador contiene el agente de unión en una concentración que está en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más
15 preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en el acondicionador, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

iii. Champús

La formulación para reparar el cabello puede estar en la forma de un champú.
20 El champú normalmente incluye el agente de unión en un portador adecuado. El agente de unión puede estar incluido en cualquier concentración adecuada. Las concentraciones normales del agente de unión en el champú están en el rango de desde cantidades pequeñas tales como aproximadamente 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso).
25 Preferentemente, el champú contiene el agente de unión en una concentración que está en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en el champú, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.
30 Además, el champú puede incluir desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 20% de un material surfactante. Los surfactantes utilizados en

composiciones de champú son bien conocidas en la técnica y están divulgados, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos No. 6,706,258 de Gallagher *et al.* y en la patente de Estados Unidos No. 7,598,213 de Geary *et al.*

iv. Cremas

5 La formulación puede estar en la forma de una crema. La crema normalmente incluye el agente de unión en un portador adecuado. El agente de unión puede estar incluido en cualquier concentración adecuada. Las concentraciones normales del agente de unión en la crema están en el rango de desde pequeñas cantidades tales como aproximadamente 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta
10 grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso). Preferentemente, la crema contiene el agente de unión en una concentración que está en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en la crema, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

15 Además, la crema puede incluir un aceite, un agente acondicionador para el cabello y/o un agente espesante. La crema también puede incluir una fragancia, un extracto vegetal y/o un surfactante. La crema puede estar presentada en un tubo, bote, botella u otro contenedor adecuado.

v. Formulaciones de unión líquidas

20 En algunas realizaciones, se proporciona una formulación de unión líquida, la cual se mezcla al momento de su uso con una segunda formulación, tal como una formulación para coloración o para iluminación. En estas realizaciones, la formulación de unión líquida puede contener cualquier concentración adecuada de agente de unión en un portador adecuado, normalmente un diluyente, tal como se describe
25 precedentemente. La concentración del agente de unión es adecuada para proporcionar una mezcla con el volumen final y la concentración final apropiados del agente de unión.

Por ejemplo, una formulación de unión líquida puede contener una concentración en el rango de desde aproximadamente 5% (en peso) hasta
30 aproximadamente 50% (en peso) o mayor. En una realización preferida, la formulación de unión líquida contiene aproximadamente 20% (en peso) de agente de unión.

Los términos “iluminación” y “decoloración” se utilizan como sinónimos en la presente. Para aplicaciones de iluminación, previo al uso, se mezcla un volumen suficiente de una formulación líquida de unión con un volumen suficiente de una formulación para iluminación, para formar una mezcla para iluminación, que tiene la
5 concentración deseada de agente de unión. Las concentraciones normales del agente de unión en la mezcla para iluminación están en el rango de desde pequeñas cantidades, tales como aproximadamente al menos 0,01% (en peso), preferentemente al menos 0,1% (en peso), hasta grandes cantidades, tales como hasta 50% (en peso). Preferentemente, la mezcla para iluminación contiene el agente de unión en una
10 concentración en el rango de desde 0,1% (en peso) hasta 5% (en peso), más preferentemente desde 0,1% en peso hasta 3% (en peso). Si bien pueden estar presentes concentraciones mayores del agente de unión en la mezcla para iluminación, de manera general no son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

De manera alternativa, se aplican dos formulaciones separadas, tales como una
15 primera formulación conteniendo decolorante (es decir, la formulación para iluminación), y una segunda formulación conteniendo un agente de unión (es decir, la formulación de unión) en una cantidad efectiva para unir covalentemente los grupos tiol libres. La formulación para iluminación puede aplicarse primero, lo que produce grupos tiol libres en el cabello. Posteriormente, se puede aplicar la segunda formulación
20 de unión para unir los grupos tiol libres.

III. Kit

Los kits para el tratamiento del cabello normalmente contienen una formulación de unión que contiene una cantidad efectiva de un agente de unión para unir covalentemente los grupos tiol libres latentes en el cabello.

25 Normalmente, también se proporcionan las instrucciones para el uso del kit.

El kit puede contener además una formulación, también denominada en la presente como la formulación reductora, capaz de reducir los enlaces disulfuro en el cabello y producir grupos tiol libres.

a. Formulación reductora

30 La primera formulación puede ser una formulación reductora. Una formulación reductora contiene un agente reductor capaz de reducir los enlaces disulfuro en el

cabello y de producir grupos tiol libres. La formulación reductora puede diferir dependiendo del tratamiento para peinado del cabello deseado (tal como ondulado del cabello o alisado del cabello), la textura del cabello, la sensibilidad de la piel del usuario, y lo similar.

5 Las formulaciones que contienen agentes reductores y su selección son bien conocidas para aquellos capacitados en la industria cosmética. Los agentes reductores adecuados incluyen, pero sin limitación, ácido tioglicólico y sales y ésteres de ácido tioglicólico, ácido tioláctico y sales y ésteres de ácido tioláctico, tioglicerol de cisteína, hidrazida de ácido tioglicólico, tioglicolamida, monotioglicolato de glicerol, 10 metabisulfito de sodio, ácido beta-mercaptopropiónico, N-hidroxietilmercapto-acetamida, N-metilmercapto-acetamida, beta-mercapto-etilamina, beta-mercaptopropionamida, ácido 2-mercapto-etansulfónico, ácido dimercaptoadípico, ditiotreitrol, homocisteintiolactona, derivados de cisteína, derivados de politiol formados mediante la adición de cisteamina sobre un copolímero de anhídrido maleico- 15 alquilviniléter, sulfitos inorgánicos, bisulfitos inorgánicos, cisteamina y sus derivados, ditioeritritol, fosfinas orgánicas y alisadores japoneses.

En algunas realizaciones, el kit contiene una formulación reductora, la cual contiene un agente reductor para el ondulado del cabello y el rizado del cabello, permanentes, tales como permanentes ácidas, permanentes alcalinas, permanentes que 20 tienen pH neutro, o permanentes que utilizan lociones para ondulación alcalina con buffer. Dichos agentes reductores incluyen, pero sin limitación, ácido tioglicólico y sus sales y ésteres derivados, ácido tioláctico y sus sales y ésteres derivados, cisteína y sus derivados, cisteamina y sus derivados, sulfitos inorgánicos y bisulfitos inorgánicos tales como metabisulfito de sodio, ditiotreitrol, ditioeritritol, fosfinas orgánicas y alisadores 25 japoneses.

En otras realizaciones, el kit contiene una formulación reductora, la cual contiene un agente reductor para alisar el cabello. Dichos agentes reductores incluyen, pero sin limitación, bisulfitos inorgánicos tales como metabisulfito de sodio, sulfitos inorgánicos y tioglicolato de amonio, ditiotreitrol, ditioeritritol, fosfinas orgánicas y 30 alisadores japoneses.

La cantidad del agente reductor en la formulación reductora es suficiente para romper una cantidad suficiente de enlaces disulfuro para un ondulado del cabello, un rizado del cabello o un alisado del cabello efectivos, como podrá apreciar una persona capacitada en la técnica.

5 **b. Formulación para coloración**

La primera formulación puede ser un tratamiento para coloración. La primera formulación puede estar formulada como dos o más componentes que pueden mezclarse entre sí antes de la aplicación al cabello. Por ejemplo, la primera formulación puede estar en la forma de dos componentes tales como un precursor para tintura y un oxidante. Normalmente, la formulación para coloración del cabello contiene un agente reductor capaz de reducir los enlaces disulfuro en el cabello y de producir grupos tiol libres. Los agentes reductores adecuados incluyen, pero sin limitación, ácido tioglicólico, ácido tioláctico, dihidrolipoato, tioglicerol, ácido mercaptopropiónico, bisulfito de sodio, bisulfuro de amonio, formaldehído sulfoxilato de zinc, formaldehído sulfoxilato de sodio, metabisulfito de sodio, borohidruro de potasio, tioles pegilados e hidroquinona. La cantidad del agente reductor en la primera formulación es suficiente para romper una cantidad suficiente de enlaces disulfuro para una difusión efectiva de los ingredientes para coloración del cabello, como podrá apreciar una persona capacitada en la técnica.

20 Los componentes de la primera formulación pueden diferir dependiendo del tratamiento para coloración del cabello deseado (tal como para coloración semi-permanente, casi-permanente, o permanente del cabello), la textura del cabello, la sensibilidad de la piel del usuario y lo similar. Aquellos capacitados en la técnica conocen las formulaciones para coloración del cabello para diferentes tratamientos para coloración del cabello, texturas del cabello y sensibilidad del cabello.

25 **c. Formulación de unión**

La formulación de unión contiene una cantidad efectiva de un agente de unión para unir los tioles libres en el cabello. Las formulaciones adecuadas que contienen los agentes de unión se describen precedentemente. La formulación de unión puede estar en cualquier forma adecuada. Las formas adecuadas incluyen, pero sin limitación, líquidos de viscosidad baja a moderada, lociones, leches, espumas, aerosoles, geles,

cremas, champús, acondicionadores y lo similar. La formulación de unión estará presente en un contenedor adecuado, el cual depende de la forma de la formulación.

En una realización, la formulación de unión se proporciona como dos o más ingredientes separados. Por ejemplo, el agente de unión puede proporcionarse como un polvo seco en un envase sellado y el excipiente se proporciona en un vial u otro contenedor. Se puede proporcionar un contenedor para mezclado adecuado para el agente de unión y el excipiente.

De manera opcional, el agente de unión se pre-mezcla con un champú o un acondicionador.

En algunas realizaciones, la formulación de unión (o segunda formulación) se mezcla con la primera formulación (formulación reductora o tratamiento para coloración del cabello), y la mezcla se aplica al cabello.

c. Otros materiales en el kit

El kit contiene de manera opcional, champús y acondicionadores. Los champús y acondicionadores adecuados incluyen, pero sin limitación champú hidratante LiQWd® y acondicionador hidratante LiQWd®.

El kit puede contener además un eliminador de olor. El eliminador de olor puede incorporarse dentro de la formulación reductora. De manera alternativa, el eliminador de olor está presente en un contenedor adecuado para el uso antes o después de lavar la formulación de unión del cabello. Algunos eliminadores de olor adecuados son conocidos por aquellos capacitados en la técnica.

IV. Métodos de uso

Los métodos divulgados en la presente están destinados al tratamiento del cabello con grupos tiol libres.

A. Tratamiento de cabello dañado con grupos tiol libres

En una realización, previamente al tratamiento con un agente de unión, el cabello ha sido dañado y los grupos tiol en el cabello son tioles libres. El agente de unión puede aplicarse al cabello para unir los grupos tiol libres. Preferentemente, el agente de unión se aplica al menos dentro de una semana desde que se ha dañado el cabello, preferentemente dentro de los tres días, más preferentemente dentro de los dos días, más preferentemente, el mismo día.

a. Enjuague o lavado del cabello

De manera opcional, el cabello se puede lavar con champú y/o con acondicionador previamente a la aplicación de la formulación de unión. De manera alternativa, el cabello puede enjuagarse solamente con agua previamente a la aplicación de la formulación de unión.

b. Aplicación de la formulación de unión al cabello

Posteriormente a la aplicación de champú, acondicionador y/ de enjuagar el cabello, se aplica la formulación de unión al cabello. De manera alternativa, el cabello no tiene que ser lavado o enjuagado previamente a la aplicación de la formulación de unión. En esta realización, la formulación de unión se aplica al cabello seco.

Las formulaciones de unión pueden utilizarse como un tratamiento diario acondicionador para el cabello.

Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada es suficiente para saturar el cabello.

La formulación de unión puede aplicarse al cabello como una única aplicación, o puede repetirse la aplicación del agente de unión una o más veces. Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada en cada aplicación es suficiente para saturar el cabello. El volumen de formulación de unión aplicado al cabello en cada aplicación puede ser aproximadamente 1 hasta aproximadamente 100 mL por persona, dependiendo de la longitud y el volumen de su cabello. En algunas realizaciones, la aplicación del agente de unión podría repetirse inmediatamente (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos) o entre aproximadamente uno y cinco minutos, más de cinco minutos, entre aproximadamente cinco y diez minutos, más de diez minutos, entre aproximadamente diez y veinte (20) minutos luego de la primera aplicación.

c. Remoción de la formulación de unión del cabello

Preferentemente, el cabello se lava o se enjuaga posteriormente a la aplicación de la formulación de unión. El cabello puede enjuagarse y posteriormente lavarse de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10, 15, 25, 30, 45, 60 segundos (un minuto), dos minutos, tres minutos, cuatro o cinco minutos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. De manera alternativa, el cabello puede enjuagarse y lavarse aproximadamente dentro de aproximadamente 30 minutos luego de la

aplicación, preferentemente entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos luego de la aplicación final del agente de unión al cabello, dependiendo del tipo de cabello.

De manera alternativa, el cabello no tiene que lavarse o enjuagarse
5 posteriormente a la aplicación de la formulación de unión.

El agente de unión une covalentemente los tioles libres latentes en el cabello. Los tioles permanecen unidos durante al menos una semana, preferentemente durante al menos un mes luego de la aplicación del agente de unión. Los tioles pueden permanecer unidos durante período de tiempo más largos, tales como durante
10 aproximadamente dos meses o más luego de la aplicación del agente de unión. La reacción de unión es una reacción estable, de modo que los tioles pueden permanecer unidos incluso si son sometidos a un tratamiento para coloración del cabello (simultáneo o posterior a la reacción de unión).

B. Tratamiento químico del cabello con un agente reductor

15 En una realización, previamente al tratamiento con un agente de unión, el cabello ha sido sometido a un agente reductor utilizado para ondulado (también denominado en la presente como realización de permanente u ondas permanentes sobre el cabello), rizado y/o alisado del cabello.

a. Aplicación de un agente reductor al cabello

20 La primera etapa en el ondulado, rizado o alisado del cabello, es romper los enlaces disulfuro de la cisteína para formar restos moleculares de tiol libres. El proceso para romper los enlaces disulfuro de la cisteína es mediante la aplicación de un agente reductor. El proceso para aplicar el agente reductor involucra seguir procedimientos normales de permanente o de alisado del cabello, que son conocidos para aquellos
25 capacitados en la técnica. Por ejemplo, para realizar permanente en un cabello, primero se lava el cabello y se coloca en varillas para permanente de diversos tamaños. Segundo, se aplica al cabello un agente reductor, tal como una solución o loción reductora de tioglicolato. Se deja que el cabello descanse durante un período de tiempo específico, y luego se enjuaga la solución de tioglicolato del cabello.

30 La aplicación de peróxido de hidrógeno en este proceso es opcional. En algunos procesos, tales como cuando se trata un cabello previamente tratado químicamente, de

manera general no se utiliza peróxido de hidrógeno. En otros procesos, tales como la realización de permanente en cabellos vírgenes, se puede agregar peróxido de hidrógeno. En estas realizaciones, normalmente se agrega el peróxido de hidrógeno luego de que se eliminó el agente reductor mediante enjuague. Luego el peróxido de hidrógeno se enjuaga del cabello previamente a agregar el agente de unión.

b. Aplicación del agente de unión

Posteriormente al tratamiento reductor, se aplica uno o más del agente de unión, o una formulación del mismo, al cabello. A pesar de que el agente de unión normalmente se aplica el mismo día que el tratamiento con el agente reductor, se puede aplicar más tarde, tal como dentro de 1 o 2 semanas luego del tratamiento con el agente reductor.

Normalmente, la cantidad de formulación de unión es suficiente para saturar el cabello. De manera general, el agente de unión, se enjuaga y se lava del cabello con champú luego de haber alcanzado el nivel deseado de ondulado, rizado o alisado del cabello. En algunas realizaciones, el agente de unión se enjuaga del cabello de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10, 15, 25, 30, 45 o 60 segundos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. De manera alternativa, el cabello se puede enjuagar y lavar aproximadamente dentro de aproximadamente 30 minutos luego de la aplicación, preferentemente entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos luego de la aplicación final del agente de unión al cabello, dependiendo del tipo de cabello. El agente de unión puede enjuagarse del cabello dentro de los 10, 15, 25, 30, 45, 60 segundos luego de la aplicación, y aún alcanzar un nivel deseado de ondulado, rizado o alisado del cabello.

El agente de unión puede aplicarse al cabello como una única aplicación o, la aplicación del agente de unión puede repetirse una o más veces. Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada en cada aplicación es suficiente para saturar el cabello. En algunas realizaciones, el volumen de formulación de unión aplicado al cabello en cada aplicación es de aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10 mL por varilla para permanente. En algunas realizaciones, la aplicación del agente de unión podría repetirse de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos) o

aproximadamente 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 o 20 minutos luego de la primera aplicación. En algunas realizaciones, la segunda aplicación se realiza aproximadamente 7 minutos hasta aproximadamente 10 minutos luego de la primera aplicación.

El agente de unión se enjuaga del cabello luego de su aplicación. El cabello
5 puede enjuagarse y lavarse de manera inmediata (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. De manera alternativa, el cabello se puede enjuagar y lavar aproximadamente 10 minutos o más tarde luego de la aplicación final del agente de unión, tal como aproximadamente 15 minutos hasta aproximadamente 30 minutos, preferentemente aproximadamente 20
10 minutos luego de la aplicación repetida del agente de unión al cabello.

El agente de unión se une covalentemente a los tioles libres en el cabello. Los tioles permanecen unidos durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes, dos meses o más.

De manera general, los agentes de unión se lavan del cabello del individuo el
15 mismo día en que son aplicados. En contraste, las permanentes tradicionales que utilizan solamente peróxido de hidrógeno (y que no involucran el agregado de un agente entrecruzante) no se lavan, de manera general, durante al menos 48 horas luego de la aplicación (lavar el cabello antes de las 48 horas luego de un tratamiento de permanente tradicional puede producir una pérdida significativa en la cantidad de rulos en el cabello
20 y/o causar daño al cabello).

Las composiciones descritas en la presente mejoran la calidad del cabello, tal como su aspecto (p. ej., brillo) y sensación, aumentan la resistencia al secado (p. ej., fuerza de tensión), y disminuyen el cabello resquebrajado cuando el cabello se somete a tratamientos posteriores, tales como coloración.

25 En algunas realizaciones, el cabello resquebrajado disminuye en 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 o 75% o más, luego del tratamiento con el agente de unión en comparación con cabello no tratado del mismo individuo. El cabello resquebrajado es un problema significativo que aparece durante la coloración y otros tratamientos.

30 **C. Aplicación de la formulación para coloración al cabello**

La formulación para coloración se aplica, de manera general, al cabello de un individuo siguiendo procedimientos normales para coloración del cabello, que son conocidos por aquellos capacitados en la técnica. Normalmente, los tratamientos para color del cabello incluyen dos procesos complementarios: decoloración del pigmento natural del cabello y/u otros pigmentos artificiales presentes en el cabello, y difusión de los precursores de tintura dentro del cabello, seguido de reacciones de acoplamiento que producen la formación de cromóforos dentro del tallo capilar, que son muy grandes para difundir hacia afuera del cabello. La formulación para coloración del cabello puede ser una formulación para iluminación, tal como la formada mediante mezcla de polvo decolorante y un revelador. Los colores más complejos pueden contener varios precursores y muchos acopladores, y pueden involucrar múltiples reacciones.

Los precursores de tintura pueden contener varios ingredientes, cada uno con funciones diferentes. El primer ingrediente es normalmente un agente alcalinizante (normalmente, amoníaco y/o un sustituto del amoníaco, tal como monoetanolamina [MEA]). El agente alcalinizante sirve a un número de propósitos en el proceso para coloración del cabello, incluyendo la hinchazón de la fibra capilar para auxiliar en la difusión de los precursores de tintura. Los precursores de tintura incluyen, de manera general, *p*-diaminas y *p*-aminofenoles. Los precursores se oxidan a intermediarios activos una vez que han penetrado el tallo capilar. Los intermediarios reaccionan luego con los acopladores de color para crear tintes resistentes al lavado. Más específicamente, los intermediarios, en presencia de un oxidante, se acoplan con otra molécula intermediaria oxidada de tinte, para formar un gran compuesto de color de anillo fusionado dentro del tallo capilar. El intermediario del precursor debería penetrar el tallo capilar antes de la reacción de acoplamiento, dado que el producto de anillo fusionado es demasiado grande para penetrar el tallo capilar. Los acopladores modifican el color producido por la oxidación de los compuestos precursores. La diferencia primaria entre los productos para casi-permanente y para permanente es el agente alcalinizante y la concentración de peróxido. La cutícula no se inflama tanto con tinturas casi-permanentes, haciendo que la penetración de la tintura sea menos eficiente en comparación con los productos para coloración permanente.

Varias formulaciones para coloración utilizan un agente reductor, tal como bisulfato de sodio, para romper los enlaces disulfuro en el cabello, permitiendo una penetración más profunda de las tinturas para coloración del cabello dentro del cabello. Específicamente, el método incluye reducir algunos de los enlaces disulfuro de la

5 cisteína en los tallos capilares a grupos tiol, mientras se rompen los enlaces de hidrógeno. El proceso reductor cambia las características químicas y cosméticas del cabello, que son no deseadas.

El proceso de tintura del cabello puede ser seguido por un tratamiento con champú y/o con acondicionador, un enjuague neutralizante o un champú de balance

10 ácido que contiene además de los surfactantes catiónicos o anfotéricos, emolientes activos con cationes y polímeros cuaternarios. De manera alternativa, el proceso de tintura del cabello puede ser continuado mediante la aplicación de las formulaciones de unión descritas en la presente, antes de un tratamiento con champú y/o con acondicionador.

15 **a. Aplicación de la formulación de unión**

La formulación de unión puede aplicarse de manera simultánea con la formulación para coloración del cabello o posteriormente a la aplicación de la formulación para coloración del cabello. Por ejemplo, la formulación de unión puede mezclarse con el tratamiento para coloración del cabello y la mezcla, que contiene tanto

20 la formulación de unión como el tratamiento para coloración del cabello, puede aplicarse al cabello.

De manera alternativa, posteriormente a la coloración del cabello, se aplica al cabello la formulación de unión, o una formulación de la misma. A pesar de que el agente de unión normalmente se aplica el mismo día que el tratamiento de coloración,

25 el mismo puede aplicarse más tarde, tal como dentro de 1 a 2 semanas luego del tratamiento con el agente reductor. Normalmente, la cantidad aplicada de formulación de unión (o una mezcla de la formulación de unión y la formulación para coloración del cabello) es suficiente para saturar el cabello. La formulación de unión puede aplicarse al cabello en una única aplicación, o la aplicación del agente de unión puede repetirse

30 una o más veces. Normalmente, la cantidad de formulación de unión aplicada en cada aplicación es suficiente para saturar el cabello. El volumen de formulación de unión

aplicado al cabello en cada aplicación puede ser aproximadamente 1 hasta aproximadamente 100 mL por persona, dependiendo de la longitud y el volumen de su cabello. En algunas realizaciones, la aplicación del agente de unión podría repetirse inmediatamente (p. ej., dentro de los 10 a 15 segundos) o aproximadamente 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 o 20 minutos luego de la primera aplicación.

El agente de unión puede enjuagarse y lavarse del cabello con champú inmediatamente luego de la aplicación, por ejemplo dentro de los 10, 15, 25, 30, 45 o 60 segundos, o dos, tres, cuatro o cinco minutos luego de la aplicación. De manera alternativa, el agente de unión puede enjuagarse del cabello dentro de aproximadamente los 30 minutos luego de la aplicación, preferentemente entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos luego de la aplicación del agente de unión al cabello, dependiendo del tipo de cabello.

Si la formulación de unión se combina con el tratamiento de coloración para el cabello y se aplica como una mezcla al cabello, entonces la mezcla permanece sobre el cabello tanto como sea necesario para el tratamiento de coloración para el cabello. Normalmente, la mezcla se aplica durante aproximadamente 10 minutos. La mezcla se quita del cabello de acuerdo con métodos estándar para los tratamientos de coloración para el cabello, *p. ej.*, enjuague y champú, aproximadamente 10 minutos luego de aplicar la mezcla.

La formulación de unión se enjuaga del cabello luego de su aplicación. El cabello se puede enjuagar y posteriormente lavar de manera inmediata (*p.ej.*, dentro de los 10 a 15 segundos luego de la aplicación) luego de la aplicación final del agente de unión. Preferentemente, el cabello se enjuaga y/o se lava aproximadamente 10 minutos o más, luego de la aplicación final del agente de unión, tal como aproximadamente 15 minutos hasta aproximadamente 30 minutos, de manera opcional, aproximadamente 20 minutos luego de la aplicación repetida del agente de unión al cabello.

El agente de unión se une covalentemente a los tioles libres en el cabello. Los tioles permanecen unidos durante al menos una semana, dos semanas, tres semanas, cuatro semanas, un mes, o dos meses, o más.

Los agentes de unión se lavan normalmente del cabello del individuo el mismo día en que son aplicados. En contraste, las permanentes tradicionales que utilizan solamente peróxido de hidrógeno (y que no involucran el agregado de un agente entrecruzante) no se lavan de manera general durante al menos 48 horas luego de la aplicación (lavar el cabello antes de las 48 horas luego de un tratamiento de permanente tradicional puede producir una pérdida significativa de la cantidad de rulos en el cabello y/o causar daño al cabello).

Las composiciones descritas en la presente mejoran la calidad del cabello, tal como su aspecto (p. ej., brillo) y su sensación, aumentan la resistencia al secado (p. ej., fuerza de tensión), y disminuyen el cabello resquebrajado cuando el cabello se somete a tratamientos posteriores, tales como coloración.

En algunas realizaciones, el cabello resquebrajado disminuye en 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 o 90% o más, luego del tratamiento con el agente de unión, en comparación con cabello no tratado, del mismo individuo. El cabello resquebrajado es un problema significativo durante la coloración y otros tratamientos.

Ejemplos

Ejemplo 1: Comparación de permanente tradicional vs. permanente utilizando agente de unión de bismaleato

General

Se obtuvieron muestras de cabello de un sujeto humano y se cortaron en tramos de ½ pulgada de ancho.

Agentes reductores: Se obtuvo tioglicolato de amonio (ATG, por sus siglas en inglés) a partir de un kit para ondulado permanente fabricado por Zotos. También se utilizaron 300 mg de ditiotreitol en una solución de 10g como el agente reductor.

Formulación de unión: se utilizó un agente de unión de bismaleato 2,2'-(etan-1,2-diilbis(oxi))bis(etan-1-amin) di-maleato a una concentración de 300 mg en 10 g de solución total (agua).

Métodos

Método para realizar permanente sobre cabello utilizando los agentes de unión

El cabello se lavó con champú clarificante, se secó con toalla y luego se enrolló alrededor de una varilla para permanente. Luego se aplicó tioglicolato de amonio o ditiotreitol al cabello y se dejó sobre el cabello durante 10 minutos a 1 hora. Luego el cabello se enjuagó durante 30 segundos a 1 minuto y luego se secó con una toalla.

- 5 La formulación de unión se aplicó al cabello, mediante aplicador con punta de aguja, empapando el cabello. Se dejó el agente de unión sobre el cabello durante un período de aproximadamente 7,5 minutos. Se empapó el cabello por una segunda vez con la formulación de unión y se dejó por otros 7,5 minutos, durante un total de 15 minutos. El cabello se enjuagó luego con agua durante aproximadamente 1-2 minutos.
- 10 luego se desenrolló de las varillas para permanente. Luego de que el cabello fuera quitado de las varillas para permanente, se aplicó champú al cabello y se acondicionó con diversas marcas de champú y acondicionador de salón, incluyendo champú hidratante y acondicionador hidratante LiQWd®. Las etapas de lavado y de secado se repitieron 40 veces.
- 15 Se realizó permanente sobre una segunda porción de cabello como se describe precedentemente, excepto que se utilizó peróxido de hidrógeno en lugar de la formulación de unión.

Resultados

- 20 Ambas permanentes (utilizando la formulación de unión o el peróxido de hidrógeno) mostraron solamente una leve reducción en el rizado global luego de 40 ciclos de lavado y secado con el mismo champú y acondicionador. No obstante, el aspecto y la textura de la permanente utilizando la formulación de unión mostró más brillo y menos encrespado en comparación con la permanente utilizando peróxido de hidrógeno.

25

Ejemplo 2: Comparación de cabello resquebrajado debido a la aplicación repetida de permanente tradicional y las formulaciones de unión.

Métodos

- 30 Se obtuvieron dos muestras de cabello. Ambas muestras se trataron con ditiotreitol o tioglicolato de amonio como se describe en el Ejemplo 1. Una de las muestras de cabello fue tratada posteriormente con la formulación de unión, mientras

que la otra fue neutralizada con peróxido de hidrógeno. El proceso se completó el mismo día para el cabello tratado con la formulación de unión. El proceso con peróxido de hidrógeno (permanente tradicional) se completó en tres días.

5 El procedimiento se repitió tres veces para cada muestra de cabello a lo largo de un período de tiempo de 48 horas.

Resultados

Mediante inspecciones visuales, la segunda muestra de cabello tratada con la formulación de unión mostró pocos signos o ningún signo de resquebrajamiento. No obstante, la primera muestra de cabello tratada con peróxido de hidrógeno mostró
10 resquebrajamiento significativo.

Ejemplo 3: Comparación del grado de daño al cabello previamente alisado con alisado Japonés

Métodos

15 Se obtuvieron dos muestras de cabello, la primera previamente alisada con alisador Japonés (Yuko), y la segunda previamente alisada con un alisador sin soda cáustica (acondicionador profundo African Pride Miracle). Las muestras se trataron como se describe en los Ejemplos 1 y 2 utilizando la formulación de unión.

Se obtuvo otra muestra de cabello, previamente alisada con un alisador sin soda
20 cáustica (acondicionador profundo African Pride Miracle). La muestra se trató con un alisador permanente tradicional para el cabello (Zotos).

Resultados

Las muestras de cabello tratadas con la formulación de unión no mostraron daño evidente. No obstante, la muestra tratada con una permanente tradicional mostró
25 resquebrajamiento significativo, incluso durante la aplicación.

Ejemplo 4: Brillo y textura del cabello luego del tratamiento con la formulación de unión.

General

30 Se obtuvo una muestra de cabello canoso virgen no tratado de un sujeto humano.

Formulación de unión: se disolvió el agente de unión de bismaleato del Ejemplo 1 (300 mg) en agua (10 g). La solución resultante se mezcló con acondicionador que aporta volumen LiQWD® en una relación 1:1.

Métodos

- 5 Se lavó una sección del cabello canoso virgen con champú hidratante LiQWD® y luego se secó con una toalla. El cabello se peinó luego con un peine de dientes anchos, seguido de peinado con un peine de dientes finos durante 2 minutos.

 Luego de peinar, se aplicó con las manos la formulación de unión (aproximadamente 4 mL) al cabello y luego la muestra se peinó durante
10 aproximadamente 1 minuto. La muestra de cabello se dejó sin tocar durante un período de aproximadamente 10 minutos, luego de lo cual se enjuagó con agua, y luego se lavó con champú y acondicionador que aportan volumen LiQWD® antes de ser examinado.

 La muestra de cabello se lavó y se acondicionó cinco (5) veces más con champú y acondicionador que aportan volumen LiQWD®.

- 15 Una segunda sección de cabello canoso virgen, el control, se trató de manera idéntica a lo anterior, excepto que no se aplicó la formulación de unión a la muestra de cabello control. De esta forma, luego de peinar el cabello, se aplicó con las manos el acondicionador que aporta volumen LiQWD® (sin un agente de unión) a la muestra de
cabello.

20 Resultados:

 La muestra de cabello tratada con la formulación de unión tenía más brillo y se sentía más suave al tacto que la muestra original no tratada. La muestra de cabello tratada mostró un aspecto global más saludable en comparación con la muestra control.

- El brillo, la textura y el aspecto global permanecieron intactas luego de cinco
25 tratamientos con champú y acondicionador.

Ejemplo 5: Brillo y textura del cabello luego del tratamiento con la formulación de unión.

General

- 30 Se obtuvo una muestra de cabello rubio virgen no tratado, descrito como altamente poroso y difícil de peinar, a partir de un sujeto humano.

Formulación de unión: El agente de unión de bismaleato del Ejemplo 1 (300 mg) se disolvió en agua (10 g). La solución resultante se mezcló con acondicionador potenciador LiQWD® en una relación 1:1.

Métodos

- 5 Se lavó una sección de cabello rubio virgen con champú hidratante LiQWD® y luego se secó con una toalla. Luego el cabello se peinó con un peine de dientes anchos seguido de peinado con un peine de dientes finos durante 5 minutos.

- Luego se aplicó la formulación de unión (aproximadamente 7 mL) a la muestra de cabello con las manos, y la muestra se peinó durante aproximadamente 2 minutos.
- 10 La muestra de cabello se dejó sin tocar durante un período de aproximadamente 5 minutos, luego de lo cual el cabello se trató nuevamente con la formulación de unión (aproximadamente 4 mL). La muestra de cabello se peinó durante aproximadamente 10 segundos y se dejó sin tocar durante aproximadamente 5 minutos.

- La muestra de cabello se enjuagó luego con agua, luego se lavó con champú y
- 15 acondicionador potenciador libre de sulfato LiQWD® antes de examinar.

 Luego de la examinación inicial, la muestra se lavó y se acondicionó dos (2) veces más con champú y acondicionador potenciador libre de sulfato LiQWD®.

- Una segunda sección del cabello rubio virgen, el control, se trató de manera idéntica a lo anterior, excepto que no se aplicó la formulación de unión a la muestra de
- 20 cabello control. De esta forma, luego de peinar el cabello, se aplicó con las manos el acondicionador que aporta volumen LiQWD® (sin un agente de unión) a la muestra de cabello.

Resultados:

- La muestra de cabello tratada con la formulación de unión tenía más brillo y se
- 25 sentía más suave al tacto que la muestra original no tratada. La muestra de cabello tratada mostró un aspecto global más saludable en comparación con la muestra control.

 El brillo, la textura y el aspecto global permanecieron intactos luego de dos tratamientos con champú y acondicionador.

- 30 **Ejemplo 6: Retención del color y textura de cabello coloreado tratado con la formulación de unión.**

General

Se obtuvieron tres muestras de cabello a partir de un sujeto humano y se cortaron en tramos de ½ pulgada de ancho.

5 *Formulación de coloración:* la formulación para coloración permanente del cabello se obtuvo de un servicio de coloración permanente para el cabello de L’Oreal® (color permanente L’Oreal® Majirel #10 con peróxido de 20 volúmenes).

Formulación de unión: Se utilizó un agente de unión de bismaleato, 2,2'-(etan-1,2-diilbis(oxi))bis(etan-1-amin) di-maleato, a una concentración de 300 mg en 10 g de solución total (agua).

10 Métodos

Las muestras de cabello se lavaron con un champú clarificante y luego se secaron con toalla. Las muestras se colorearon con el servicio de color permanente para cabello de L’Oreal®, el cual se dejó sobre las muestras de cabello durante aproximadamente 35-40 minutos.

15 La primera muestra de cabello tratada con color (“control”) fue posteriormente enjuagada y lavada con champú y acondicionador hidratante Liqwd® cinco veces antes de ser fotografiada.

Se aplicó la formulación de unión a las muestras de cabello segunda y tercera, tratadas con color, mediante una botella rociadora y masaje utilizando los dedos. La
20 formulación de unión se dejó sobre la segunda muestra de cabello durante un período de aproximadamente 1 minuto, y sobre la tercera muestra durante un período de aproximadamente 10 minutos. Las muestras de cabello se enjuagaron posteriormente, y luego se lavaron con champú y acondicionador hidratante Liqwd® cinco veces antes de ser examinadas.

25 Resultados:

Las muestras de cabello tratadas con la formulación de unión mostraron mejor retención del color, más brillo y menos frizado que el control. Las muestras de cabello tratadas con la formulación de unión se sentían más sedosas al tacto y, en combinación con el menor frizado y el mayor brillo, presentaban un aspecto global más saludable
30 respecto del control.

Ejemplo 7: Comparación de la retención del color en cabello tratado con permanente tradicional y cabello tratado con permanente utilizando las formulaciones de unión.

Método

5 Un tramo de ½ pulgada de ancho de muestra de cabello, obtenido de un sujeto humano, se lavó con champú clarificante, luego se secó con toalla. Se arrastró mecánicamente con un peine de dientes gruesos y finos tioglicolato de amonio o ditiotritol a través del cabello varias veces, luego se dejó sobre el cabello durante 10 minutos a 1 hora. Luego se enjuagó el cabello durante 30 segundos a 1 minuto con agua,
10 y luego se secó con toalla.

La formulación de unión, descrita en el Ejemplo 1, se aplicó mediante un aplicador con punta de aguja, empapando el cabello y dejándola sobre el mismo durante 7,5 minutos. Esta etapa se repitió, durante un total de 15 minutos. Luego el cabello se enjuagó durante 1-2 minutos, se aplicó champú y luego se acondicionó con diversas
15 marcas de champú y acondicionador de salón, incluyendo champú hidratante y acondicionador hidratante LiQWd®.

Se alisó una segunda muestra de cabello, como se describe precedentemente, pero utilizando peróxido de hidrógeno en lugar de la formulación de unión. Las muestras de cabello se lavaron y se acondicionaron repetidamente.

20 *Comparación del color del cabello:*

Luego de que ambas muestras de cabello fueran lavadas cinco veces utilizando champú hidratante LiQWd® y acondicionador hidratante LiQWd®, las muestras se examinaron en cuanto a su retención del color.

Resultados

25 La muestra de cabello tratada con la formulación de unión presentó un color más cercano en intensidad a la muestra de cabello previa al primer lavado, en comparación con el cabello tratado con peróxido de hidrógeno.

**Ejemplo 8: Comparación de cabello tratado con formulación para iluminación
30 aplicada de manera simultánea con formulación de unión y cabello tratado con formulación para iluminación solamente**

La formulación de unión del Ejemplo 1 contenía el agente de unión de bismaleato a concentraciones de 2400 mg en 10 g de solución total (agua).

Se evaluaron dos porciones de cabello humano. Se tomó una muestra de la misma cabeza, de 1 pulgada de ancho, y se dividió a la mitad. El color era castaño medio y se había tratado previamente con color con un color profesional para cabello no conocido.

La porción 1, de ½ pulgada de ancho y de 8 pulgadas de largo, se iluminó con ingredientes tradicionales para iluminación mezclados con una formulación de unión. Se mezcló 1 oz de Joico Verocolor con revelador Veroxide de 20 volúmenes con 1 oz de decolorante en polvo Joico Verolight para formar la formulación para iluminación. Luego se agregaron 9mL de la formulación de unión a la formulación para iluminación para formar una mezcla.

Se aplicó la mezcla sobre la porción 1 de cabello con un pincel aplicador mientras el cabello reposaba sobre papel de aluminio. Luego se envolvió el papel alrededor de la porción de cabello y se dejó procesar durante 35 minutos. La porción se enjuagó y se aplicó champú una vez.

La porción 2, el control, de ½ pulgada de ancho y de 8 pulgadas de largo, se iluminó con ingredientes tradicionales para iluminación en ausencia de una formulación de unión. Se mezcló 1 oz de Joico Verocolor con revelador Veroxide de 20 volúmenes con 1 oz de decolorante en polvo Joico Verolight para formar la formulación para iluminación con una consistencia cremosa.

La formulación para iluminación se aplicó a la porción 2 de cabello con un pincel aplicador mientras el cabello reposaba sobre papel de aluminio. Luego se envolvió el papel alrededor de la porción de cabello y se dejó procesar durante 35 minutos. La porción se enjuagó y se aplicó champú una vez.

Resultados

Se observó una diferencia notable en la calidad del cabello entre la Porción 1 y la Porción 2. La Porción 1 de cabello era más suave, menos frizada, parecía hidratada, con más brillo que la Porción 2 de control.

Ambas porciones se lavaron y se condicionaron 5 veces más con los mismos beneficios evidentes de la Porción 1 (tratada con la mezcla de formulación para

iluminación y formulación de unión) en comparación con la Porción 2, control (tratada con la formulación para iluminación, solamente).

A menos que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente tienen los mismos significados que una persona capacitada en la técnica a la cual pertenece la invención divulgada entiende habitualmente. Las publicaciones citadas en la presente y los materiales para los cuales están citadas están específicamente incorporadas a modo de referencia.

Aquellos capacitados en la técnica reconocerán, o serán capaces de entender utilizando no más de experimentación de rutina, muchos equivalentes a las realizaciones específicas de la invención descritas en la presente. Se pretende que dichos equivalentes estén abarcados por las siguientes reivindicaciones.

Listado de ingredientes para los productos LiQWd®

15 Champú hidratante LiQWd®

Agua, Laureth Sulfato de Amonio, Lauril Sulfato de Amonio, Cocamida MEA, Distearato de Glicol, Laureth Sulfato de Sodio, Propilenglicol, Alcohol Cetílico, Éter Etílico de Pantenil, Fragancia, Distearato de PEG-150, Copolímero de Divinildimeticona/Dimeticona, Guar Clorhidroxipropiltrimonio, Pantenol, Benzoato de Bencilo, Polyquaternium-67, Tricapilato de trimetilolpropano/Tricaprato, EDTA disódico, Polideceno hidrogenado, Benzoato de sodio, Citrato de sodio, Tirosina, PEG-7M, Sulfonato de xileno amónico, Linalool, Hexil Cinnamal, C12-13 Pareth-23, C12-13 Pareth-3, Ozoquerita, PEI-10, Cera sintética, Benzoato de sodio, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Fragancia, (Perfume) Benzoato de bencilo, Linalool, Hexil Cinnamal, Hidrosiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, Butifenil Metilpropional, Aceite de semilla de Vitis Vinifera (Uva).

Acondicionador hidratante LiQWd®

30 Agua (Aqua), Alcohol Cetílico, Alcohol Cetearílico, Glicerina, Alcohol Estearílico, Cloruro de Behentrimonio, Pantenol, Aceite de Simmondsia Chinensis (Jojoba),

Extracto de Fruta de *Pyrus Malus* (Manzana), Aceite de *Prunus Amygdalus Dulcis* (Almendra Dulce), Extracto de Fruta de *Musa Sapientum* (Plátano), Extracto de Fruta de *Citrus Grandis* (pomelo), *Butyrospermum Parkii* (manteca de karité), cloruro de cetrimonio, copolímero de divinildimeticona/dimeticona, benzoato de bencilo,
 5 fragancia (Perfume), PEG-45M, EDTA disódico, Linalool, copolímero de acrilatos VP/DMAPA, Hexil Cinnamal, C12-13 Pareth-23, Hidroxiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, C12-13 Pareth-3, Butilfenil Metilpropional, Ácido Cítrico, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Tocoferil Acetato, Ácido Ascórbico, Ozoquerita, Cloruro de Hidroxietil Behenamidopropil Dimonio, Cera de salvado de
 10 *Oryza Sativa* (Arroz), aceite de semilla de *Mangifera Indica* (Mango), aceite de semilla de *Limnanthes Alba* (Meadowfoam), PEI-10, cera sintética, propilenglicol, fitantriol, palmitato de retinilo, aceite de semilla de *Vitis Vinifera* (uva).

Champú que aporta volumen LiQWD®

15 Agua (Aqua), Laureth Sulfato de Sodio, PPG-2 Hidroxietil Coco/Isostearamida, Lauril Sulfato de Sodio, Distearato de Glicol, Pantenol, Proteína de Soya Hidrolizada, Proteína de Trigo Hidrolizada, Aminoácidos de Trigo, Cera de salvado de *Oryza Sativa* (Arroz), Extracto de Hoja de *Aloe Barbadensis*, Aceite de semilla de *Limnanthes Alba*
 20 (Meadowfoam), aceite de semilla de *Mangifera Indica* (Mango), sulfonato de xileno de amonio, quaternium de silicona 8, cloruro de hidroximetilbenamidopropildiamonio, acetato de tocoferol, fitantriol, PEI-10, glicerina, diesteareth-75 IPDI, Polyquaternium-10, Ácido Cítrico, EDTA Tetrasódico, Copolímero de Acrilatos VP/DMAPA, Cloruro de Sodio, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Fragancia (Perfume),
 25 Butilfenil Metilpropional, Linalool, Ionona Alfa-Isometil, Hidroxiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, Citronellol, Retinyl Palmitato, Ácido Ascórbico, Aceite de Semilla de *Vitis Vinifera* (uva).

Acondicionador que aporta volumen LiQWD®

30 Agua (Aqua), alcohol cetearílico, dimeticona, propilenglicol, metosulfato de

Behentrimonio, pantenol, ácido ascórbico, Aceite de Semilla de Limnanthes Alba (Meadowfoam), Aceite de Semilla de Mangifera Indica (Mango), Phytantriol, Aceite de Prunus Amygdalus Dulcis (almendra dulce), Aceite de Semilla de Simmondsia Chinensis (Jojoba), Acetato de Tocoferilo, Jugo de Hoja de Aloe Barbadensis, Proteína de Soya Hidrolizada, Proteína de Trigo Hidrolizada, Aminoácidos de Trigo, Alcohol Cetílico, Ciclopentasiloxano, Fragancia (Perfume), Palmitato de Retinilo, Estearamidopropil Dimetilamina, Glicerina, Fenoxietanol, Ciclohexasiloxano, Quaternium-91, Hidroxietil etilcelulosa, Metosulfato de cetrimonio, Ácido cítrico, Cloruro de cetonio, Butilfenilmetilpropional, Polyquaternium-37, Linalool, EDTA tetrasódico, Ionona de alfa-isometilo, Hidroxiisohexil 3-ciclohexeno carboxialdehído, Citronellol, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Ozocoquerita, Cloruro de Hidroxietil Behenamidopropil Dimonio, Cera de salvado de Oryza Sativa (arroz), PEI-10, cera sintética, aceite de semilla de Vitis Vinifera (uva).

15 **Champú potenciador LiQWD®**

Agua (Aqua), Cocamidopropil Betaína, Laureth Sulfosuccinato de Disodio, Cocamidopropil Hidroxisultaína, Lauril Sarcosinato de Sodio, PEG-120 Dioleato de Metilglucosa, Quaternium-91, Quinoa Hidrolizada, Queratina Hidrolizada, Aminoácidos Queratínicos, Óxido de Cocamidopropilamina, Fenoxietanol, PPG-3 Bencil Éter Myristato, glicerina, copolímero entrecruzado de acrilatos/neodecanoato de vinilo, fragancia, cocoamfodiacetato disódico, amodimeticona, diestearato de glicol, Laureth-4, copolímero de diamildimetiicona/dimeticona, fosfato de dimeticona de cloruro de linoleamidopropil PG-dimonio, pantenol, C11-15 pareth-7, ácido cítrico, polyquaternium-7, Polyquaternium-10, Polyquaternium-44, Laureth-9, Polyquaternium-55, Butilfenil Metilpropional, Trideceth-12, Linalool, Ionona de Alfa-Isometil, C12-13 Pareth-23, C12-13 Pareth-3, Hidroxiisohexyl 3-Ciclohexeno carboxialdehído, EDTA disódico, metilcloroisotiazolinona, metilisotiazolinona, mantequilla de semilla de Mangifera Indica (Mango), aceite de semilla de Orbignya Oleifera, Aceite de Prunus Amygdalus Dulcis (Almendra dulce), Aceite de Semilla de Helianthus annuus (girasol), extracto de fruta de Prunus Domestica, extracto de cáscara

de Garcinia Mangostana, extracto de fruta de Myrica Rubra.

Acondicionador potenciador LiQWD®

- 5 Agua (Aqua), Alcohol Cetílico, Alcohol Cetearílico, Glicerina, Alcohol Estearílico, Cloruro de Behentrimonio, Quinoa Hidrolizada, Queratina Hidrolizada, Aminoácidos Queratínicos, Mantequilla de Butyrospermum Parkii (Shea), Mantequilla de Semilla de Mangifera Indica (Mango), Pantenol, Copolímero de Divinildimeticona/Dimeticona, Cloruro de cetonio, fenoxietanol, EDTA disódico, PEG-45M, amodimeticona,
- 10 butilfenilmetilpropional, copolímero de acrilatos VP/DMAPA, C12-13 Pareth-23, C12-13 Pareth-3, C11-15 Pareth-7, Linalool, propilenglicol, Acetato de tocoferol, Palmitato de retinilo, Fitatriol, Ionona de alfa-isometilo, Laureth-9, Hidroxiisohexil 3-Ciclohexeno Carboxaldehído, Citronellol, Trideceth-12, Ácido cítrico, Metilcloroisotiazolinona, Metilisotiazolinona, Ácido ascórbico, Fragancia (Perfume),
- 15 Aceite de semilla de Orbignya Oleifera, Aceite de Prunus Amygdalus Dulcis (Almendra Dulce), Aceite de Semilla de Simmondsia Chinensis (Jojoba), Extracto de Flor de Plumeria Rubra, Extracto de Cáscara de Garcinia Mangostana, Extracto de Fruta de Myrica Rubra, Aceite de semilla de Helianthus Annuus (Girasol).

20

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

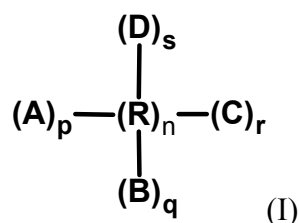
REIVINDICACIONES

1. Un kit que comprende:

(a) una primera formulación que comprende un agente reductor capaz de reducir enlaces disulfuro en el cabello para producir grupos tiol libres, y

(b) una segunda formulación que comprende un agente de unión,

donde el agente de unión está representado por la Fórmula I:



donde

A, B, C y D son restos moleculares reactivos que contienen cada uno una o más cargas, donde cada uno de los restos moleculares reactivos A, B, C y D independientemente contiene un resto molecular seleccionado a partir del grupo que consiste en una sulfona de vinilo, un grupo acrilato, un grupo metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato y un grupo itaconato;

(R)_n es un enlazador que contiene dos o más cargas, donde las cargas son opuestas a las cargas sobre los restos moleculares reactivos, donde n = 1-10, y donde (R)_n no es un polímero, y

la suma de las cargas es cero; y

donde los restos moleculares reactivos están unidos iónicamente al enlazador;

donde cada aparición de p, q, r, y s es independientemente un entero de 0 a 25, y

donde la suma de p + q + r + s es igual o mayor a 2;

donde el enlazador está independientemente sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidrógeno, alcoxi, alquilo, alqueno, amina, hidroxilo, formilo, acilo, ácido carboxílico, -C(O)R¹, -C(O)OR¹, carboxilato, -CONH₂, -CONHR¹, -C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹, -SOR¹, y -SOOR¹;

donde R¹ y R² pueden ser cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino, cicloalquilo, arilo, heterocicloalquilo y heteroarilo;

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

donde el agente de unión está presente en una cantidad que varía de 0,01% en peso a 50% en peso de la segunda formulación.

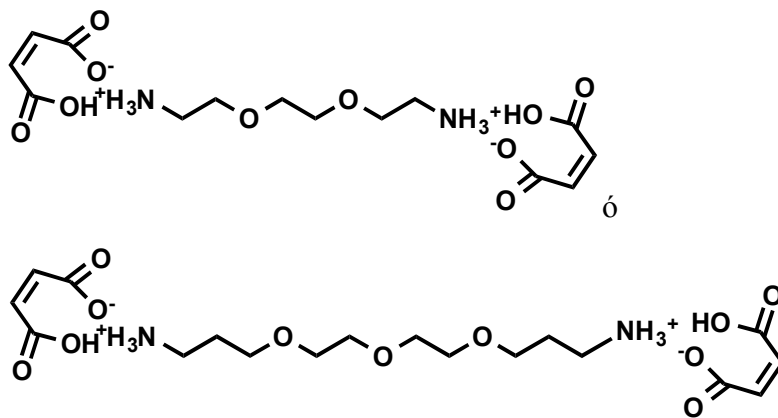
2. El kit de la reivindicación 1, que además comprende un champú, un acondicionador, un revelador, un recipiente para mezclar, un eliminador de olores, guantes, o una combinación de los mismos.

3. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la primera formulación es una formulación decolorante, alisadora, onduladora, enruladora o colorante.

4. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde A, B, C, y D son idénticos.

5. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde al menos uno de A, B, C, y D es diferente de los otros restos moleculares reactivos.

6. El kit de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el agente de unión es:



7. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde la segunda formulación además comprende uno o más excipientes cosméticamente aceptables seleccionados a partir del grupo que consiste en agua, surfactantes, vitaminas, extractos naturales, conservantes, agentes quelantes, perfumes, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes colorantes para el cabello, proteínas, aminoácidos, humectantes, fragancias, emolientes, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, fijadores del cabello, formadores de película, emulsionantes, agentes opacificantes, propelentes, vehículos líquidos, portadores,

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

sales, agentes ajustadores de pH, agentes neutralizantes, buffers, agentes acondicionadores del cabello, agentes anti-estática, agentes anti-frizado, agentes anti-caspa y combinaciones de los mismos.

8. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el agente de unión está presente en una cantidad en el rango desde 1% en peso a 25% en peso de la segunda formulación.

9. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el excipiente está presente en una cantidad en el rango desde 10% en peso a 90% en peso de la segunda formulación.

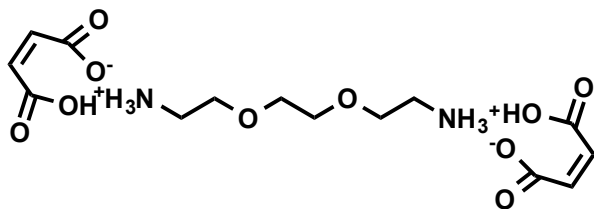
10. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde las formulaciones primera y segunda están pre-mezcladas.

11. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, donde la segunda formulación está pre-mezclada con un champú o un acondicionador.

12. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde la segunda formulación está en la forma de un líquido, loción, leche, espuma, aerosol, gel, crema, champú o acondicionador.

13. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, donde la segunda formulación se proporciona como dos o más ingredientes separados.

14. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, donde
(1) la primera formulación es una formulación decolorante; y
(2) el agente de unión de la segunda formulación es:



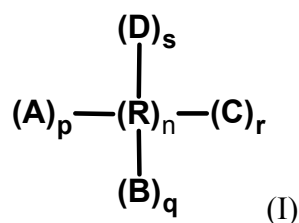
15. El kit de la reivindicación 14, donde la formulación decolorante además comprende

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

un revelador.

16. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 14-15, que además comprende un champú, un acondicionador, un recipiente para mezclado, un eliminador de olor, o una combinación de los mismos.

17. Una composición que comprende una cantidad efectiva de un agente de unión, y agua, donde el agente de unión está representado por la Fórmula I:



donde

A, B, C y D son restos moleculares reactivos que contienen cada uno una o más cargas, donde cada uno de los restos moleculares reactivos A, B, C y D independientemente contiene un resto molecular seleccionado a partir del grupo que consiste en una sulfona de vinilo, un grupo acrilato, un grupo metacrilato, un grupo estireno, un grupo acrilamida, un grupo metacrilamida, un grupo maleato, un grupo fumarato y un grupo itaconato;

(R)_n es un enlazador que contiene dos o más cargas, donde las cargas son opuestas a las cargas sobre los restos moleculares reactivos, donde n = 1-10, y donde (R)_n no es un polímero, y

la suma de las cargas es cero; y

donde los restos moleculares reactivos están unidos iónicamente al enlazador;

donde cada aparición de p, q, r, y s es independientemente un entero de 0 a 25, y

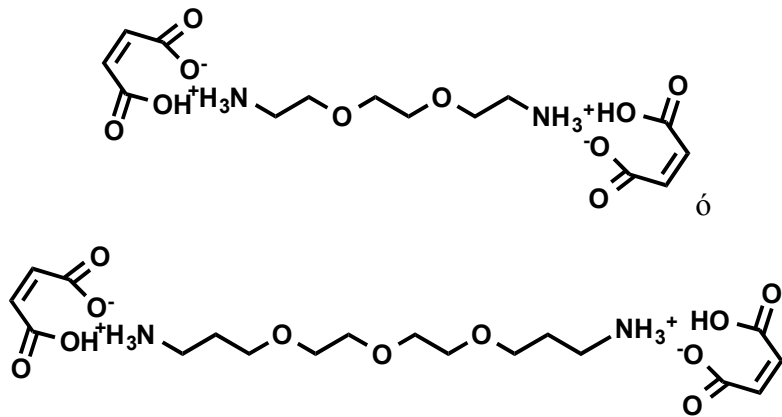
donde la suma de p + q + r + s es igual o mayor a 2;

donde el enlazador está independientemente sustituido con uno o más sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en hidrógeno, alcoxi, alquilo, alquenilo, amina, hidroxilo, formilo, acilo, ácido carboxílico, -C(O)R¹, -C(O)OR¹, carboxilato, -CONH₂, -CONHR¹, -C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹, -SOR¹, y -SOOR¹;

donde R¹ y R² pueden ser cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, arilo, heterocicloalquilo y heteroarilo.

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

18. La composición de la reivindicación 17, donde A, B, C, y D son idénticos.
19. La composición de la reivindicación 17, donde al menos uno de A, B, C, y D es diferente de los otros restos moleculares reactivos.
20. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-19, donde el agente de unión es:



21. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-20, que además comprende uno o más excipientes cosméticamente aceptables, donde el uno o más excipientes están seleccionados a partir del grupo que consiste en agua, surfactantes, vitaminas, extractos naturales, conservantes, agentes quelantes, perfumes, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes colorantes para el cabello, proteínas, aminoácidos, humectantes, fragancias, emolientes, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, fijadores para el cabello, formadores de película, emulsionantes, agentes opacificantes, propelentes, vehículos líquidos, portadores, sales, agentes ajustadores del pH, agentes neutralizantes, buffers, agentes acondicionadores para el cabello, agentes anti-estática, agentes anti-frizado, agentes anti-caspa y combinaciones de los mismos.
22. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-21, donde el agente de unión está presente en una cantidad en el rango desde 0,01% en peso a 50% en peso de la formulación.

P-11170
Reivindicaciones Modificadas
19/10/2017

23. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 17-21, donde el agente de unión está presente en una cantidad en el rango desde 2,5 a 3% en peso de la formulación.