

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040336**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента	(51) Int. Cl.	<i>A61K 8/30</i> (2006.01)
2022.05.23		<i>A61K 8/49</i> (2006.01)
(21) Номер заявки		<i>A61Q 5/00</i> (2006.01)
201992739		<i>A61Q 5/02</i> (2006.01)
(22) Дата подачи заявки		<i>A61K 8/60</i> (2006.01)
2018.07.30		<i>A61Q 5/12</i> (2006.01)
		<i>A61K 8/23</i> (2006.01)

(54) **КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОВРЕЖДЕННЫХ ВОЛОС**

(31) 17185501.8	(56) WO-A1-2016188691
(32) 2017.08.09	WO-A1-2016034519
(33) EP	JP-A-2015086211
(43) 2020.06.30	JP-A-2012236804
(86) PCT/EP2018/070549	US-A1-2010202994
(87) WO 2019/030034 2019.02.14	
(71)(73) Заявитель и патентовладелец: ЮНИЛЕВЕР ГЛОБАЛ АйПи ЛИМИТЕД (GB)	
(72) Изобретатель: Корнуэлл Пол Альфред, Ип Джейми Джунон (GB)	
(74) Представитель: Нилова М.И. (RU)	

(57) Предложен способ защиты внутреннего белка волос от повреждения ультрафиолетовым излучением, включающий стадию нанесения на волосы композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, где указанная композиция имеет рН в диапазоне от 3 до 6,5, перед воздействием ультрафиолетового излучения на волосы, и применение такой композиции для обработки волос при обработке волос, для защиты волос от повреждения ультрафиолетовым излучением.

B1

040336

040336

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к способу защиты волос, предпочтительно внутреннего белка волос, от повреждения путем применения композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, перед ультрафиолетовым повреждением волос; и к применению таких композиций для обработки волос для защиты волос от повреждения, вызванного ультрафиолетовым светом.

Уровень техники

Потребители регулярно подвергают свои волосы интенсивной обработке, уходу и укладке, для облегчения достижения желаемого вида. Действия, предпринимаемые потребителями, вносят изменения в химию белка волос кератина, что приводит к микро- и макроструктурным изменениям, которые, в свою очередь, изменяют физические свойства волокна: последствия этих изменений обычно воспринимаются потребителем как повреждение.

Ежедневное воздействие элементов окружающей среды усугубляет указанную проблему. Ультрафиолетовое излучение является особенно вредным элементом окружающей среды и представляет собой особую проблему в странах с высоким индексом ультрафиолета.

Поврежденные волосы имеют внутренний белок с пониженной температурой денатурации по сравнению с таковыми у необработанных волос. Снижение температуры денатурации связано с фотохимической деградацией белков внутренней коры волоса. Аминокислоты в белках поглощают излучение УФ-А и УФ-В, в результате образуются свободные радикалы и разрушаются связи, снижается общая структурная целостность белков внутренней коры.

Для применения с целью обработки поврежденных волос были предложены различные органические молекулы и их комбинации.

В WO 2004054526 описаны композиции для обработки волос для ухода и восстановления поврежденных волос и для улучшения послушности волос, и указанные композиции содержат дисахарид (в частности, трегалозу).

В WO 2004054525 описаны композиции для обработки волос для ухода и восстановления поврежденных волос и для улучшения послушности волос, и указанные композиции содержат дисахарид (в частности, трегалозу) и диол (в частности, 3-метил-1,3-бутандиол).

В WO 2009040240 раскрыты композиции для обработки волос, содержащие лактон и дисахарид, для обработки сухих, поврежденных и/или непослушных волос.

В еще не опубликованной заявке на Европейский патент EP 15169037.7 заявителей настоящего изобретения раскрыто применение композиции для обработки волос, где указанная композиция содержит лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль и имеет pH в диапазоне от 3 до 6,5, при обработке волос для повышения температуры денатурации внутреннего белка волос.

Различные низкомолекулярные соединения также использовались для защиты волос от разрушительного воздействия химической обработки.

Белковые гидролизаты были использованы для защиты волос от химической обработки. Например, Roddick-Lanzilotta с соавторами использовали предварительную обработку белковым гидролизатом, чтобы уменьшить окислительное повреждение, вызванное окислительной обработкой (перманентные красители и отбеливатели). Авторы изобретения утверждают, что указанные белки действуют как молекулы-жертвы, отводя окислительное повреждение от белков волос (Roddick-Lanzilotta et al., J.Cosmet.Sci. 58 (июль/август), 405-411 (2007)).

Антиоксиданты также используются для защиты волос от повреждения свободными радикалами. Например, Meinert с соавторами исследовали влияние применения коммерчески доступных антиоксидантов на солнцезащитные свойства средств по уходу за волосами (Meinert et al., J Cosmet Sci. 55 Suppl: S105-12 (2004)).

Несмотря на предшествующий уровень техники, остается потребность в лучшей защите волос от ультрафиолетового излучения. Защита отличается от восстановления тем, что помогает предотвратить повреждение. Восстановление требуется для волос, которые уже повреждены, и процедуры восстановления, как правило, применяются к волосам после того, как волосы подверглись повреждению, такому как воздействие повреждающего вещества или действия. Напротив, защита требуется до того, как волосы повреждены, таким образом уменьшается или предотвращается повреждение волос. Соответственно, влияние повреждения, такого как воздействие повреждающего вещества или действия, уменьшается.

Изменения в волосах, которые происходят, когда волосы повреждены, отличаются в зависимости от типа повреждения. Тепловое повреждение, вызванное феном и нагретыми приборами, такими как щипцы и выпрямители, ограничено в основном кутикулой волос. Аналогичным образом расчесывание и другие механические повреждения в основном воздействуют на кутикулу с минимальным влиянием на внутренние белки. Химическая обработка, например отбеливатель и красители, включает нанесение жидких активных веществ на волосы, тогда как фотохимические источники, такие как ультрафиолетовое излучение, воздействуют на волосы излучением. Как химическое, так и фотохимическое повреждение может достигать внутренней структуры волосяного стержня.

Специфическое действие ультрафиолетового света на волосы было изучено. Например, Coll. Antro-

pol. 32 (2008) Suppl. 2: 163-165 Review; UV Damage of the Hair; K Šebetić с соавторами сообщают, что фотохимическое повреждение волос включает деградацию и потерю белков волос, а также деградацию пигмента волос. Излучение УФ-В отвечает за потерю белка волос, а излучение УФ-А - за изменение цвета. Поглощение излучения фоточувствительными аминокислотами волос и их фотохимическая деградация приводит к образованию свободных радикалов, которые оказывают неблагоприятное воздействие на белки волос, особенно кератин. Аминокислоты цистин, метионин, триптофан, тирозин и гистидин являются наиболее подверженными фотохимической деградации. Также раскрыто, что защита кутикулы очень важна для сохранения целостности волосяного стержня, и этого можно достичь, избегая вредных воздействий или применяя средства по уходу за волосами с УФ-фильтрами. Физические и химические фильтры обеспечивают защиту от излучения УФ-А и УФ-В.

Из источника Robbins C.R. (2012) "Chemical and Physical Behaviour of Human Hair" известно, что карбонильные группы образуются при окислении на углероде пептидного остова во время воздействия ультрафиолетового излучения. Эти карбонильные группы реагируют с аминок группами белка, прежде всего с лизином.

Фотохимическое разрушение дисульфидных мостиков происходит в экзокутикуле и матрице коры.

Окисление аминокислот вследствие повреждения обесцвечиванием было изучено авторами Dyer JM, Bell F, Koehn H, Vernon JA, Cornillion CD, Clerens S и др. в публикации Redox proteomic evaluation of bleaching and alkali damage in human hair. Int J Cosm Sci. 2013;35(6):555-61. Epub 22 July 2013. Было показано, что аминокислоты, такие как серин, цистеин и фенилаланин, также подвергаются серии структурных изменений и при снижении уровня повреждения обесцвечиванием становятся богатыми гидрокси-, нитро- и сульфогруппами.

Авторы настоящего изобретения также обнаружили, что различные виды повреждений влияют на различные аминокислоты в волосах.

При сравнении повреждения в результате отбеливания и повреждения ультрафиолетом авторы настоящего изобретения обнаружили, что метионин подвержен влиянию ультрафиолета значительно больше, чем повреждению отбеливанием. С другой стороны, отбеливание приводит к гораздо более высокому выведению аспарагиновой кислоты, чем УФ-излучение.

Ввиду различий в затрагиваемых аминокислотах требуются различные способы воздействия на каждый тип повреждения.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что волосы могут быть защищены от повреждения ультрафиолетовым светом путем применения композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, где указанная композиция имеет pH в диапазоне от 3 до 6,5, до воздействия ультрафиолетового излучения на волосы.

Преимущества показаны для волос, которые были ранее повреждены, а также для неповрежденных волос.

Краткое описание изобретения

В первом аспекте предложен способ защиты волос от повреждения, вызванного воздействием на волосы ультрафиолетового излучения, включающий стадию нанесения на волосы композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль и имеющей pH в диапазоне от 3 до 6,5, перед воздействием ультрафиолетового излучения на волосы.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложено применение композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль и имеющей pH в диапазоне от 3 до 6,5, при обработке волос для защиты от повреждения, вызванного ультрафиолетовым излучением.

Повреждение волос можно определить множеством различных способов. Настоящее изобретение направлено на защиту структурной целостности белков коры волоса, которая может быть определена с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии, механических испытаний с использованием одного волокна (single-fibre mechanical testing) и множества других методов. Защита по первому и второму аспектам относится к белку волос, предпочтительно к белку внутренней коры волос. Композицию для применения в настоящем изобретении предпочтительно наносят на волосы несколько раз, чтобы обеспечить постепенное повышение защиты белка.

В способе согласно настоящему изобретению стадию нанесения на волосы композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, имеющую pH в диапазоне от 3 до 6,5, выполняют несколько раз, предпочтительно от 2 до 50 раз, более предпочтительно от 5 до 30 раз.

Волосы

Волосы могут быть неповрежденными или поврежденными.

Повреждение вызвано воздействием на волосы ультрафиолетового излучения, предпочтительно волосы подвергаются воздействию ультрафиолетового излучения несколько раз.

Подробное описание изобретения

Лактоны

Композиция для применения в настоящем изобретении содержит лактон. Примеры подходящих

лактонов включают следующее.

(а) Лактоны альдоновых кислот.

Альдоновые кислоты представляют собой полигидроксикислоты, получаемые при окислении альдегидной группы альдозы до карбоксильной кислотной группы, и эта кислота может быть представлена следующей общей формулой:



где R представляет собой H или алкильную группу (как правило, H) и n представляет собой целое число от 1 до 6.

Альдоновые кислоты образуют внутримолекулярные лактоны путем удаления 1 моль воды между карбоксильной группой и одной гидроксильной группой.

Примерами лактонов альдоновых кислот являются следующие:

лактоны 2,3-дигидроксипропановой кислоты (лактоны глицериновой кислоты);

лактоны 2,3,4-тригидроксибутановой кислоты (стереоизомеры: эритронолактон, треонолактон);

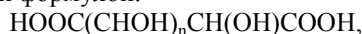
лактоны 2,3,4,5-тетрагидроксипентановой кислоты (стереоизомеры: рибонлактон, арабинолактон, ксилонолактон, ликсонолактон);

лактоны 2,3,4,5,6-пентагидроксигексановой кислоты (стереоизомеры: аллонолактон, альтронолактон, глюконолактон, маннолактон, гулонолактон, идонолактон, галактонолактон, талонолактон),

лактоны 2,3,4,5,6,7-гексагидроксигептановой кислоты (стереоизомеры: аллогептонолактон, альтрогептонолактон, глюкогептонолактон, манногептонолактон, гулогептонолактон, идогептонолактон, галактогептонолактон, талогептонолактон).

(б) Лактоны альдаровой кислоты.

Альдаровые кислоты представляют собой полигидроксидикарбоновые кислоты, полученные из альдозы при окислении обоих концевых атомов углерода до карбоксильных групп, и эта кислота может быть представлена следующей общей формулой:



где n представляет собой целое число от 1 до 4.

Альдаровые кислоты образуют внутримолекулярные лактоны при удалении одного моля воды между одной карбоксильной группой и одной гидроксильной группой.

Примерами лактонов альдаровой кислоты являются следующие:

лактоны 2,3-дигидроксибутан-1,4-диовой кислоты;

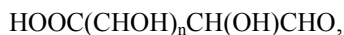
лактоны 2,3,4-тригидроксипентан-1,5-диовой кислоты (стереоизомеры: рибаролактон, арабаролактон, ксиларолактон, ликсаролактон);

лактоны 2,3,4,5-тетрагидроксигексан-1,6-диовой кислоты (алларолактон, альтраролактон, глюкаролактон, маннаролактон, гуларная (gulagic acid) кислота и гуларолактон, идаролактон, галактаролактон, таларолактон);

лактоны 2,3,4,5,6-пентагидроксигептан-1,7-диовой кислоты (стереоизомеры: аллогептаролактон, альтрогептаролактон, глюкогептаролактон, манногептаролактон, гулогептаролактон, идогептаролактон, галактогептаролактон, талогептаролактон).

(с) Альдуруновые кислоты.

Альдуруновые кислоты представляют собой полигидроксикислоты, возникающие в результате окисления спиртовой группы альдозы до карбоновой кислоты, и могут быть представлены следующей общей формулой:



где n представляет собой целое число от 1 до 4.

Многие альдуруновые кислоты образуют внутримолекулярные лактоны при удалении 1 моль воды между карбоксильной группой и одной гидроксильной группой.

Ниже приведены типичные лактоны альдуруновой кислоты:

рибурунолактон; арабурунолактон; ксилурунолактон; ликсурунолактон; аллурунолактон; альтрурунолактон; глюкурунолактон; маннурунолактон; гулурунолактон; идурунолактон; галактурунолактон; талурунолактон;

аллогептурунолактон; альтрогептурунолактон; глюкогептурунолактон;

манногептурунолактон; гулогептурунолактон; идогептурунолактон;

галактогептурунолактон и талогептурунолактон.

(d) Альдобиноновые кислоты.

Альдобиноновые кислоты также известны как бионовые кислоты и обычно включают один моносахарид, химически связанный через эфирную связь с альдоновой кислотой. Альдобиноновые кислоты также могут быть описаны как окисленная форма дисахарида или димерного углевода, такого как лактобионовая кислота из лактозы.

В большинстве альдобиноновых кислот углерод в положении один моносахарида химически связан с гидроксильной группой в другом положении альдоновой кислоты. Следовательно, из двух идентичных моносахаридов и альдоновых кислот могут быть образованы разные альдобиноновые кислоты или стереоизомеры, соответственно.

Что касается вышеуказанных кислот (а)-(с), альдобионовые кислоты содержат множество гидроксильных групп, присоединенных к углеродным цепям.

Альдобионовые кислоты могут быть представлены следующей общей формулой:



где m и n представляют собой целые числа, независимо выбранные из 0-7 и R представляет собой моносахарид.

Альдобионовые кислоты могут образовывать внутримолекулярные лактоны при удалении одного моля воды между карбоксильной группой и одной гидроксильной группой.

Следующие соединения являются примерами лактонов альдобионовой кислоты:

лактобианолактон и изолактобианолактон; мальтобианолактон; изомальтобианолактон изомальтобионовой кислоты; целлобианолактон; гентибианолактон; коджибианолактон; ламинарибианолактон; белибианолактон; нигеробианолактон; рутинобианолактон и софоробианолактон.

Предпочтительно лактон представляет собой дельта-лактон. Более предпочтительно лактон выбран из глюконолактона, галактонолактона, глюкоуронолактона, галактуронолактона, гулонолактона, рибонлактона, лактона сахарной кислоты, пантоиллактона, глюкогоптонолактона, маннонолактона и галактогептонолактона, наиболее предпочтительно лактон представляет собой глюконолактон.

В композиции для применения в настоящем изобретении также могут быть использованы смеси любой из вышеописанных кислот, полученных из углеводов.

Общее количество лактона в композициях для обработки волос для применения в настоящем изобретении, как правило, составляет от 0,02 до 20%, предпочтительно от 0,05 до 2%, более предпочтительно от 0,05 до 0,8% общей массы лактона из расчета на общую массу композиции.

Предпочтительно общее содержание глюконолактона, трегалозы и сульфата натрия составляет от 0,005 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,2 до 5 мас.% от общей массы композиции. Если композиция для применения в настоящем изобретении представляет собой шампунь, предпочтительное содержание составляет от 0,005 до 4 мас.%, более предпочтительно от 0,6 до 4 мас.% от общей массы шампуня. Если композиция представляет собой кондиционер, предпочтительное содержание составляет от 0,005 до 3 мас.%, более предпочтительно от 0,2 до 3 мас.% от общей массы кондиционера.

Органическая кислота

Композиция для применения в настоящем изобретении содержит органическую кислоту или ее соль. Предпочтительно кислота представляет собой гидроксикислоту, наиболее предпочтительно альфа-гидроксикислоту. Пригодные примеры включают гликолевую кислоту, молочную кислоту, лимонную кислоту, миндальную кислоту и их смеси. Подходящие бета-гидроксикислоты включают пропановую кислоту, бета-гидроксипропионовую кислоту, бета-гидроксимасляную кислоту, салициловую кислоту, карнитин и их смеси. Также подходит бензоат натрия. Предпочтительно кислоту используют в количестве от 0,01 до 1 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 0,75 мас.%.

Дисахарид

Настоящее изобретение включает дисахарид, предпочтительно дисахарид содержит пентозный или гексозный сахар, наиболее предпочтительно дисахарид содержит два гексозных звена.

Дисахариды могут представлять собой восстанавливающие или невосстанавливающие сахара. Невосстанавливающие сахара являются предпочтительными. D(+)-форма дисахаридов является предпочтительной. Особенно предпочтительными являются трегалоза и целлобиоза или их смеси. Трегалоза является наиболее предпочтительным дисахаридом.

Уровень дисахаридов, присутствующих в общем составе, составляет от 0,001 до 8 мас.% от общей массы композиции, предпочтительно от 0,005 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,01 до 3 мас.%, наиболее предпочтительно от 0,05 до 2 мас.%.

Неорганическая соль

Предпочтительно композиция согласно настоящему изобретению содержит неорганическую соль.

Примеры подходящих неорганических солей включают сульфат натрия, фторид калия, хлорид кальция, хлорид натрия и фосфат калия.

В одном предпочтительном варианте реализации неорганическая соль представляет собой соль щелочного металла, предпочтительно соль щелочного металла представляет собой сульфат, более предпочтительно представляет собой сульфат натрия.

Соль щелочного металла присутствует в количестве от 0,001 мас.% от общей массы композиции, предпочтительно от 0,05 мас.%, наиболее предпочтительно от 0,1 мас.%. Максимальное содержание соли составляет менее 10 мас.%, предпочтительно менее 7 мас.%, более предпочтительно менее 5 мас.%.

Во втором альтернативном предпочтительном варианте неорганическая соль представляет собой источник аммонийных ионов, предпочтительно представляет собой карбонат аммония.

Эта вторая предпочтительная неорганическая соль предпочтительно присутствует с содержанием от 0,01 мас.% от общей массы композиции, более предпочтительно от 0,05 мас.%. Максимальное содержание карбоната аммония предпочтительно составляет менее 10 мас.%, более предпочтительно менее 5 мас.%, наиболее предпочтительно менее 1 мас.%. Также предпочтительно, если содержание карбоната аммония составляет от 0,01 до 2,0 мас.% от общей массы композиции.

Композиция для обработки волос

Композиции для обработки волос согласно настоящему изобретению подходящим образом могут иметь форму шампуней, кондиционеров, спреев, муссов, гелей, восков или лосьонов.

Предпочтительно композиция для обработки волос представляет собой смываемую композицию для обработки волос, предпочтительно выбранную из шампуня, кондиционера и маски. Более предпочтительно шампунь или кондиционер применяют один после другого и наиболее предпочтительно их применяют несколько раз после нескольких промывок или обработок.

Шампуни

Композиции шампуней для применения в настоящем изобретении, как правило, являются водными, то есть содержат воду, или водный раствор, или лиотропную жидкую кристаллическую фазу в качестве своего основного компонента.

Подходящим образом композиция шампуня будет содержать от 50 до 98%, предпочтительно от 60 до 90% воды по массе из расчета на общую массу композиции.

Композиции шампуней согласно настоящему изобретению в целом будут содержать одно или более анионных очищающих поверхностно-активных веществ, которые являются косметически приемлемыми и подходят для местного нанесения на волосы.

Примерами подходящих анионных очищающих поверхностно-активных веществ являются алкилсульфаты, алкилэфирсульфаты, алкарилсульфонаты, алканоилизетионаты, алкилсукцинаты, алкилсульфосукцинаты, алкилэфирсульфосукцинаты, N-алкилсаркозинаты, алкилфосфаты, алкилэфирфосфаты и алкилэфиркарбоновые кислоты и их соли, в частности их соли натрия, магния, аммония и моно-, ди- и триэтаноламина. Алкильные и ацильные группы обычно содержат от 8 до 18, предпочтительно от 10 до 16 атомов углерода, и могут быть ненасыщенными. Алкилэфирсульфаты, алкилэфирсульфосукцинаты, алкилэфирфосфаты и алкилэфиркарбоновые кислоты и их соли могут содержать от 1 до 20 единиц этиленоксида или пропиленоксида на молекулу.

Типичные анионные очищающие поверхностно-активные вещества для применения в композициях шампуней для применения в настоящем изобретении включают олеилсукцинат натрия, лаурилсульфосукцинат аммония, лаурилсульфат натрия, лаурилэфирсульфат натрия, лаурилэфирсульфатосукцинат натрия, лаурилсульфат аммония, лаурилэфирсульфат аммония, додецилбензолсульфонат натрия, триэтаноламиндодецилбензолсульфонат, кокоилизетионат натрия, лаурилизетионат натрия, лаурилэфиркарбоновую кислоту и N-лаурилсаркозинат натрия.

Предпочтительными анионными очищающими поверхностно-активными веществами являются лаурилсульфат натрия, лаурилэфирсульфат натрия (n)EO, (где n составляет от 1 до 3), лаурилэфирсульфосукцинат натрия (n)EO, (где n составляет от 1 до 3), лаурилсульфат аммония, лаурилэфирсульфат аммония (n)EO (где n составляет от 1 до 3), кокоилизетионат натрия и лаурилэфиркарбоновую кислоту (n)EO (где n составляет от 10 до 20).

Смеси любых вышеуказанных анионных очищающих поверхностно-активных веществ также могут быть подходящими.

Общее количество анионного очищающего поверхностно-активного вещества в композициях шампуней для применения в настоящем изобретении, как правило, составляет от 0,5 до 45%, предпочтительно от 1,5 до 35%, более предпочтительно от 5 до 20% общей массы анионного очищающего поверхностно-активного вещества в расчете на общую массу композиции.

Необязательно композиция шампуня для применения в настоящем изобретении может содержать дополнительные ингредиенты, как описано ниже, для улучшения характеристик и/или приемлемости для потребителя.

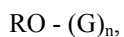
Композиция может включать вспомогательные поверхностно-активные вещества, чтобы помочь придать композиции эстетические, физические или очищающие свойства.

Примером вспомогательного поверхностно-активного вещества является неионогенное поверхностно-активное вещество, которое может быть включено в количестве от 0,5 до 8%, предпочтительно от 2 до 5% по массе в расчете на общую массу композиции.

Например, типичные неионогенные поверхностно-активные вещества, которые могут быть включены в композиции шампуней для применения в настоящем изобретении, включают продукты конденсации алифатических (C₈-C₁₈) первичных или вторичных спиртов с линейной или разветвленной цепью или фенолов с алкиленоксидами, как правило этиленоксидом, и обычно содержащих от 6 до 30 этиленоксидных групп.

Другие типичные неионогенные поверхностно-активные вещества включают моно- или диалкилалканоламиды. Примеры включают кокомоно- или диэтаноламид и кокомоноизопропаноламид.

Другими неионогенными поверхностно-активными веществами, которые могут быть включены в композиции шампуней для применения в настоящем изобретении, являются алкилполигликозиды (APG). Как правило, APG представляет собой группу, которая содержит алкильную группу, связанную (необязательно через мостиковую группу) с блоком из одной или более гликозильных групп. Предпочтительные APG определяются следующей формулой:



где R представляет собой разветвленную или линейную алкильную группу, которая может быть насыщенной или ненасыщенной и G представляет собой сахаридную группу.

R может представлять собой алкильную цепь средней длины: от примерно C₅ до примерно C₂₀. Предпочтительно R представляет собой алкильную цепь средней длины: от примерно C₈ до примерно C₁₂. Наиболее предпочтительно значение R находится в диапазоне от примерно 9,5 до примерно 10,5. G может быть выбран из C₅ или C₆ моносахаридных остатков и предпочтительно представляет собой глюкозид. G может быть выбран из группы, содержащей глюкозу, ксилозу, лактозу, фруктозу, маннозу и их производные. Предпочтительно G представляет собой глюкозу.

Степень полимеризации n может иметь значение от примерно 1 до примерно 10 или более. Предпочтительно значение n имеет значение от примерно 1,1 до примерно 2. Наиболее предпочтительно значение n имеет значение от примерно 1,3 до примерно 1,5.

Подходящие алкилполиглюкозиды для применения в настоящем изобретении являются коммерчески доступными и включают, например, материалы под следующими названиями: Oramix NS10 от Seppic; Plantaren 1200 и Plantaren 2000 от Henkel.

Другие неионогенные поверхностно-активные вещества, представляющие собой производные сахаров, которые могут быть включены в композиции для применения в настоящем изобретении, включают амиды C₁₀-C₁₈ N-алкил-(C₁-C₆) полигидроксиз жирных кислот, такие как C₁₂-C₁₈ N-метилглюкамиды, как описано, например, в WO 9206154 и US 5194639, и амиды N-алкоксиполигидроксиз жирных кислот, такие как C₁₀-C₁₈ N-(3-метоксипропил)глюкамид.

Предпочтительным примером вспомогательного поверхностно-активного вещества является амфотерное или цвиттерионное поверхностно-активное вещество, которое может быть включено в количестве в диапазоне от 0,5 до примерно 8%, предпочтительно от 1 до 4% по массе в расчете на общую массу композиции.

Примеры амфотерных или цвиттерионных поверхностно-активных веществ включают оксиды алкиламина, алкилбетаины, алкиламидопропилбетаины, алкилсульфобетаины (султайны), алкилглицилаты, алкилкарбоксии глицилаты, алкиламфоацетаты, алкиламфопропионаты, алкиламфоглицилаты, алкиламидопилгидроксисултайны, ацилтаураты и ацилглутаматы, при этом алкильные и ацильные группы содержат от 8 до 19 атомов углерода. Типичные амфотерные и цвиттерионные поверхностно-активные вещества для применения в шампунях для применения в настоящем изобретении включают лауриламиноксид, кокодиметилсульфопропилбетаин, лаурилбетаин, кокамидопропилбетаин и кокоамфоацетат натрия.

Особенно предпочтительным амфотерным или цвиттерионным поверхностно-активным веществом является кокамидопропилбетаин.

Смеси любых вышеуказанных амфотерных или цвиттерионных поверхностно-активных веществ также могут быть подходящими. Предпочтительными смесями являются смеси кокамидопропилбетаина с другими амфотерными или цвиттерионными поверхностно-активными веществами, как описано выше. Предпочтительным дополнительным амфотерным или цвиттерионным поверхностно-активным веществом является кокоамфоацетат натрия.

Общее количество поверхностно-активного вещества (включая любое дополнительное поверхностно-активное вещество и/или любой эмульгатор) в композиции шампуня для применения в настоящем изобретении обычно составляет от 1 до 50%, предпочтительно от 2 до 40%, более предпочтительно от 10 до 25% общей массы поверхностно-активного вещества в расчете на общую массу композиции.

Катионные полимеры являются предпочтительными ингредиентами в композиции шампуня для применения в настоящем изобретении для улучшения характеристик кондиционирования.

Подходящие катионные полимеры могут представлять собой гомополимеры, которые катионно замещены или могут быть образованы из двух или более типов мономеров. Среднемассовая (M_w) молекулярная масса полимеров, как правило, составляет от 100000 до 2 млн дальтон. Полимеры будут иметь катионные азотсодержащие группы, такие как четвертичный аммоний, или протонированные аминогруппы, или их смесь. Если молекулярная масса полимера слишком низкая, то эффект кондиционирования будет плохим. Если она слишком высокая, то могут возникнуть проблемы, связанные с высокой вязкостью при растяжении, приводящие к вязкости композиции при ее наливании.

Катионная азотсодержащая группа, как правило, будет присутствовать в качестве заместителя во фракции всех мономерных звеньев катионного полимера. Таким образом, когда полимер не является гомополимером, он может содержать спейсерные некаатионные мономерные звенья. Такие полимеры описаны в справочнике по косметическим ингредиентам CTFA (CTFA Cosmetic Ingredient Directory), 3-е издание. Соотношение катионных мономерных звеньев к некаатионным выбирают так, чтобы получить полимеры, имеющие плотность катионного заряда в требуемом диапазоне, который обычно составляет от 0,2 до 3,0 мэкв/г. Плотность катионного заряда полимера соответствующим образом определяют с помощью метода Кьельдаля, как описано в Фармакопее США, при химических испытаниях для определения азота. Подходящие катионные полимеры включают, например, сополимеры виниловых мономеров, содержащих катионные аминные или четвертичные аммонийные функциональные группы, с водорастворимыми спейсерными мономерами, такими как (мет)акриламид, алкил и диалкил(мет)акриламиды, алкил(мет)акрилат, винилкапролактон и винилпирролидин. Алкил- и диалкилзамещенные мономеры

предпочтительно содержат C1-C7-алкильные группы, более предпочтительно C1-3-алкильные группы. Другие подходящие спейсеры включают виниловые эфиры, виниловый спирт, малеиновый ангидрид, пропиленгликоль и этиленгликоль.

Катионные амины могут быть первичными, вторичными или третичными аминами, в зависимости от конкретного вида и pH композиции. Обычно вторичные и третичные амины, особенно третичные, являются предпочтительными.

Аминозамещенные винильные мономеры и амины могут быть полимеризованы в форме амина и затем превращены в аммоний путем кватернизации.

Катионные полимеры могут содержать смеси мономерных звеньев, полученных из амин- и/или четвертичного аммонийзамещенного мономера, и/или совместимых спейсерных мономеров.

Подходящие катионные полимеры включают, например:

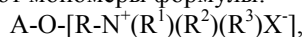
катионные диаллил-четвертичный аммоний-содержащие полимеры, включая, например, гомополимер диметилдиаллиламмония хлорида и сополимеры акриламида и диметилдиаллиламмония хлорида, называемые в промышленности (CTFA) как Поликватерниум 6 и Поликватерниум 7, соответственно;

соли минеральных кислот, образованные с аминоалкилсложными эфирами гомо- и сополимеров ненасыщенных карбоновых кислот, содержащих от 3 до 5 атомов углерода (как описано в патенте США 4009256);

катионные полиакриламиды (описанные в WO 95/22311).

Другие катионные полимеры, которые могут быть использованы, включают катионные полисахаридные полимеры, такие как катионные производные целлюлозы, катионные производные крахмала и катионные производные гуаровых камедей.

Катионные полисахаридные полимеры, подходящие для применения в композициях для применения в настоящем изобретении, включают мономеры формулы:



где A представляет собой остаточную группу ангидроглюкозы, такую как ангидроглюкозный остаток крахмала или целлюлозы; R представляет собой алкилен, оксиалкилен, полиоксиалкилен или гидроксиалкиленовую группу или их комбинацию; R¹, R² и R³ независимо представляют собой алкил, арил, алкиларил, арилалкил или алкоксиарильные группы, каждая из которых содержит примерно до 18 атомов углерода, общее количество атомов углерода каждого катионного фрагмента (то есть сумма атомов углерода в R¹, R² и R³) предпочтительно составляет примерно 20 или менее; и X представляет собой анионный противоион.

Другой тип катионной целлюлозы включает полимерные четвертичные аммонийные соли гидроксиэтилцеллюлозы, реагирующие с эпоксидом, замещенным лаурилдиметиламмонием, называемые в промышленности (CTFA) как Поликватерниум 24. Эти вещества доступны в компании Amerchol Corporation, например, под торговым наименованием Polymer LM-200.

Другие подходящие катионные полисахаридные полимеры включают четвертичные азотсодержащие простые эфиры целлюлозы (например, описанные в патенте США 3926418) и сополимеры этерифицированной целлюлозы и крахмала (например, описанные в патенте США 3958581).

Особенно подходящий тип катионного полисахаридного полимера, который можно использовать, представляет собой катионное производное гуаровой камеди, такое как хлорид гуаргидроксипропилтриметиламмония (коммерчески доступный в Rhodia в их серии торговых наименований JAGUAR). Примерами таких материалов являются JAGUAR C13S, JAGUAR C14, JAGUAR C15 и JAGUAR C17.

Могут быть использованы смеси любых из вышеуказанных катионных полимеров.

Катионный полимер обычно будет присутствовать в композиции шампуня для использования в изобретении в количестве от 0,01 до 5%, предпочтительно от 0,05 до 1%, более от 0,08 до 0,5% общей массы катионного полимера в расчете на общую массу соединения.

Предпочтительно водная композиция шампуня для применения в настоящем изобретении дополнительно содержит суспендирующий агент. Подходящие суспендирующие агенты выбраны из полиакриловых кислот, сшитых полимеров акриловой кислоты, сополимеров акриловой кислоты с гидрофобным мономером, сополимеров мономеров, содержащих карбоновую кислоту, и сложных эфиров акриловой кислоты, сшитых сополимеров акриловой кислоты и сложных эфиров акрилатов, гетерополисахаридных камедей и кристаллические длинноцепочечные ацильные производные. Длинноцепочечное ацильное производное предпочтительно выбрано из стеарата этиленгликоля, алканоламидов жирных кислот, содержащих от 16 до 22 атомов углерода, и их смесей. Дистеарат этиленгликоля и 3-дистеарат полиэтиленгликоля являются предпочтительными длинноцепочечными ацильными производными, поскольку они придают перламутровый эффект композиции. Полиакриловая кислота коммерчески доступна как Carborol 420, Carborol 488 или Carborol 493. Также могут быть использованы полимеры акриловой кислоты, сшитые с полифункциональным агентом; они коммерчески доступны как Carborol 910, Carborol 934, Carborol 941 и Carborol 980. Примером подходящего сополимера карбоновой кислоты, содержащей мономер и эфиры акриловой кислоты, является Carborol 1342. Все материалы Carborol (товарный знак) доступны в компании Goodrich.

Подходящими поперечно-сшитыми полимерами акриловой кислоты и акрилатных сложных эфиров

являются Pemulen TR1 или Pemulen TR2. Подходящей гетерополисахаридной камедью является ксантановая камедь, например, доступная как Kelzan mu.

Могут быть применены смеси любых из вышеуказанных суспендирующих агентов. Предпочтительной является смесь поперечно-сшитого полимера акриловой кислоты и кристаллического длинноцепочного ацильного производного.

Суспендирующий агент, как правило, будет присутствовать в композиции шампуня для применения в настоящем изобретении с содержанием от 0,1 до 10%, предпочтительно от 0,5 до 6%, более предпочтительно от 0,9 до 4% общей массы суспендирующего агента из расчета на общую массу композиции.

Кондиционеры

Кондиционирующие композиции, как правило, будут содержать один или более катионных кондиционирующих поверхностно-активных веществ, которые являются косметически приемлемыми и подходят для местного нанесения на волосы.

Предпочтительно катионные кондиционирующие поверхностно-активные вещества имеют формулу $N^+(R^1)(R^2)(R^3)(R^4)$, где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой (C_1 - C_{30})алкил или бензил.

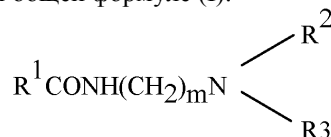
Предпочтительно один, два или три из R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой (C_4 - C_{30})алкил, а остальные группа или группы R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют собой (C_1 - C_6) алкил или бензил.

Более предпочтительно один или два из R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой (C_6 - C_{30})алкил, а остальные группы R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют собой (C_1 - C_6) алкильные или бензильные группы. Не обязательно алкильные группы могут включать одну или более сложноэфирных ($-OCO-$ или $-COO-$) и/или простых эфирных ($-O-$) связей с алкильной цепью. Алкильные группы могут быть необязательно замещены одной или более гидроксильными группами. Алкильные группы могут быть с прямой или разветвленной цепью, а для алкильных групп, содержащих 3 или более атомов углерода, циклическими. Алкильные группы могут быть насыщенными или могут содержать одну или более углерод-углеродных двойных связей (примером является олеил). Алкильные группы необязательно этоксилированы в алкильной цепи одной или более этиленоксигруппами.

Подходящие катионные кондиционирующие поверхностно-активные вещества для применения в кондиционирующих композициях согласно настоящему изобретению включают цетилтриметиламмония хлорид, бегенилтриметиламмония хлорид, цетилпиридиния хлорид, тетраметиламмония хлорид, тетраэтиламмония хлорид, октилтриметиламмония хлорид, додецилтриметиламмония хлорид, гексадецилтриметиламмония хлорид, октилдиметилбензиламмония хлорид, децилдиметилбензиламмония хлорид, стеарилдиметилбензиламмония хлорид, дидодецилдиметиламмония хлорид, диоктадецилдиметиламмония хлорид, талловый триметиламмония хлорид, дигидрогенированный талловый диметиламмония хлорид (например, Aqquad 2HT/75 от Akzo Nobel), кокотриметиламмония хлорид, PEG-2-олеаммония хлорид и их соответствующие гидроксиды. Другие подходящие катионные поверхностно-активные вещества включают материалы, обозначенные по СТГА как Кватерниум-5, Кватерниум-31 и Кватерниум-18. Смеси любых из вышеперечисленных материалов также могут быть подходящими. Особенно подходящим катионным поверхностно-активным веществом для применения в кондиционерах согласно изобретению является цетилтриметиламмоний хлорид, коммерчески доступный, например, как GENAMIN STAC, в Hoechst Celanese. Другим особенно подходящим катионным поверхностно-активным веществом для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению является бегенилтриметиламмония хлорид, коммерчески доступный, например, как GENAMIN KDMP от Clariant.

Другим примером класса подходящих катионных кондиционирующих поверхностно-активных веществ для применения в настоящем изобретении, либо отдельно, либо в смеси с одним или более других катионных кондиционирующих поверхностно-активных веществ, является комбинация (i) и (ii), приведенных ниже:

(i) амидоамин, соответствующий общей формуле (I):



в котором R^1 представляет собой углеводородную цепь, содержащую 10 или более атомов углерода, R^2 и R^3 независимо выбраны из углеводородных цепей от 1 до 10 атомов углерода, и m представляет собой целое число от 1 до примерно 10; и

(ii) кислота.

В настоящем описании термин "углеводородная цепь" означает алкильную или алкенильную цепь.

Предпочтительными амидоаминовыми соединениями являются соединения, соответствующие формуле (I), в которых

R^1 представляет собой углеводородный остаток, содержащий от примерно 11 до примерно 24 атомов углерода,

каждый из R^2 и R^3 независимо представляет собой углеводородные остатки, предпочтительно алкильные группы, содержащие от 1 до примерно 4 атомов углерода, и m представляет собой целое число

от 1 до примерно 4.

Предпочтительно R^2 и R^3 представляют собой метильные или этильные группы.

Предпочтительно m представляет собой 2 или 3, то есть этиленовую или пропиленовую группу.

Предпочтительные амидоамины, подходящие для применения в настоящем изобретении, включают стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидопропилдиэтиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин, стеарамидоэтилдиметиламин, пальмитамидопропилдиметиламин, пальмитамидопропилдиэтиламин, пальмитамидоэтилдиэтиламин, пальмитамидоэтилдиметиламин, бегенамидопропилдиметиламин, бегенамидопропилдиэтиламин, бегенамидоэтилдиэтиламин, бегенамидоэтилдиметиламин, арахидамидопропилдиметиламин, арахидамидопропилдиэтиламин, арахидамидоэтилдиэтиламин, арахидамидоэтилдиметиламин и их смеси.

Особенно предпочтительными амидоаминами, подходящими для применения в настоящем изобретении, являются стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин и их смеси.

Коммерчески доступные амидоамины, подходящие для применения в настоящем изобретении, включают: стеарамидопропилдиметиламин, соответствующий торговым наименованиям LEXAMINE S-13, доступный в Inolex (Филадельфия, Пенсильвания, США) и AMIDOAMINE MSP, доступный в Nikko (Токио, Япония), стеарамидоэтилдиэтиламин, соответствующий торговому наименованию AMIDOAMIN S, доступный в Nikko, бегенамидопропилдиметиламин, соответствующий торговому наименованию INCROMINE BB, доступный в Croda (Северный Хамберсайд, Англия), и различные амидоамины с торговыми наименованиями серии SCHERCODINE, доступные от Scher (Клифтон, Нью-Джерси, США).

Кислота (ii) может представлять собой органическую или минеральную кислоту, способную протонировать амидоамин в композиции для обработки волос.

Подходящие кислоты, которые могут быть применены в настоящем изобретении, включают хлористоводородную кислоту, уксусную кислоту, винную кислоту, фумаровую кислоту, молочную кислоту, яблочную кислоту, янтарную кислоту и их смеси. Предпочтительно кислота выбрана из группы, состоящей из уксусной кислоты, винной кислоты, хлористоводородной кислоты, фумаровой кислоты и их смесей.

Основная роль кислоты состоит в протонировании амидоamina в композиции для обработки волос с получением таким образом соли третичного амина (СТА) *in situ* в композиции для обработки волос. Действие СТА заключается в том, что это неперманентное катионное поверхностно-активное вещество на основе четвертичного аммония или псевдочетвертичного аммония.

Кислоту подходящим образом включают в достаточном количестве для протонирования всего количества присутствующего амидоamina, то есть с содержанием, по меньшей мере эквимолярным количеству амидоamina, присутствующему в композиции.

В кондиционерах для применения в настоящем изобретении содержание катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества, как правило, будет составлять от 0,01 до 10%, более предпочтительно от 0,05 до 7,5%, наиболее предпочтительно от 0,1 до 5 мас.% от общей массы катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества из расчета на общую массу композиции.

Кондиционеры для применения в настоящем изобретении, как правило, будут содержать жирный спирт. Комбинированное применение жирных спиртов и катионных поверхностно-активных веществ в кондиционирующих композициях, как полагают, является особенно предпочтительным, поскольку оно приводит к образованию ламеллярной фазы, в которой диспергировано катионное поверхностно-активное вещество.

Иллюстративные жирные спирты содержат от 8 до 22 атомов углерода, более предпочтительно от 16 до 22. Жирные спирты, как правило, представляют собой соединения, содержащие алкильные группы с неразветвленной цепью. Примеры подходящих жирных спиртов включают цетиловый спирт, стеариловый спирт и их смеси. Применение указанных веществ также является предпочтительным, поскольку они вносят вклад в общие кондиционирующие свойства композиций для применения согласно настоящему изобретению.

Содержание жирного спирта в кондиционерах для применения в настоящем изобретении, как правило, будет составлять от 0,01 до 10%, предпочтительно от 0,1 до 8%, более предпочтительно от 0,2 до 7%, наиболее предпочтительно от 0,3 до 6 мас.% от массы композиции. Массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту подходящим образом составляет от 1:1 до 1:10, предпочтительно от 1:1,5 до 1:8, оптимально от 1:2 до 1:5. Если массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту слишком высоко, это может привести к тому, что композиция будет вызывать раздражение глаз. Если оно слишком низкое, это может приводить к ощущению "скрипучей" (squeaky) чистоты волос у некоторых потребителей.

Форма композиции

Композиции для применения в настоящем изобретении могут подходящим образом принимать форму масла для волос для применения перед мытьем или после мытья. Как правило, масла для волос преимущественно содержат не растворимые в воде маслянистые кондиционирующие вещества, такие как триглицериды, минеральные масла и их смеси.

Композиции для применения в настоящем изобретении также могут принимать форму лосьона для

волос, как правило, для применения между мытьем головы. Лосьоны представляют собой водные эмульсии, содержащие водорастворимые маслянистые кондиционирующие материалы. В лосьоны также могут быть включены подходящие поверхностно-активные вещества для улучшения стабильности лосьона в отношении разделения фаз.

Композиции для обработки волос согласно настоящему изобретению, в частности шампуни и кондиционеры для волос на водной основе, предпочтительно также будут содержать один или более силиконовых кондиционирующих агентов.

Особенно предпочтительными силиконовыми кондиционирующими агентами являются силиконовые эмульсии, например полученные из силиконов, таких как полидиорганосилоксаны, в частности полидиметилсилоксаны, которые имеют обозначение по СТФА диметикон, полидиметилсилоксаны, содержащие гидроксильные концевые группы, которые обозначены по СТФА как диметиконол, и аминифункционализованные полидиметилсилоксаны, которые имеют обозначение по СТФА амодиметикон.

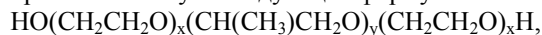
Капли эмульсии, как правило, имеют средний диаметр Саутера ($D_{3,2}$) в композиции для применения в настоящем изобретении, составляющий от 0,01 до 20 мкм, более предпочтительно от 0,2 до 10 мкм.

Подходящим способом измерения среднего диаметра капель по Заутеру ($D_{3,2}$) является способ с помощью рассеяния лазерного излучения с помощью прибора, такого как Malvern Mastersizer.

Подходящие силиконовые эмульсии для применения в композициях для применения в настоящем изобретении доступны у поставщиков силиконов, таких как Dow Corning и GE Silicones. Применение таких предварительно полученных силиконовых эмульсий предпочтительно для обеспечения легкости обработки и контроля размера силиконовых частиц. Такие предварительно полученные эмульсии, как правило, будут дополнительно содержать подходящий эмульгатор, такой как анионный или неионный эмульгатор, или их смесь, и могут быть получены способом химической эмульсификации, такой как полимеризация эмульсий, или путем механической эмульсификации с применением смесителя с высоким усилием сдвига. Предварительно полученные силиконовые эмульсии, имеющие средний диаметр капель по Заутеру ($D_{3,2}$) менее 0,15 мкм, как правило, называются микроэмульсиями.

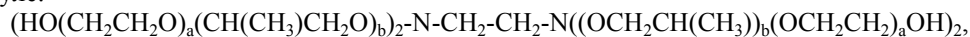
Примеры подходящих предварительно полученных силиконовых эмульсий включают эмульсии DC2-1766, DC2-1784, DC-1785, DC-1786, DC-1788 и микроэмульсии DC2-1865 и DC2-1870, все они доступны в компании Dow Corning. Все эти эмульсии представляют собой эмульсии/микроэмульсии диметиконола. Также подходящими являются эмульсии амидодиметикона, такие как DC2-8177 и DC939 (от Dow Corning) и SME253 (от GE Silicones).

Также подходят силиконовые эмульсии, в которых несколько типов поверхностно-активных блок-сополимеров с высокой молекулярной массой перемешаны с каплями силиконовой эмульсии, как описано, например, в WO 03/094874. В таких материалах капли силиконовой эмульсии предпочтительно образованы из полидиорганосилоксанов, таких как описано выше. Одна предпочтительная форма поверхностно-активного блок-сополимера соответствует следующей формуле:



где среднее значение x составляет 4 или более, и среднее значение y составляет 25 или более.

Другая предпочтительная форма поверхностно-активного блок-сополимера соответствует следующей формуле:



где среднее значение a составляет 2 или более и среднее значение b составляет 6 или более.

Могут быть использованы смеси любых вышеописанных силиконовых эмульсий.

Вышеописанные силиконовые эмульсии будут, как правило, присутствовать в композиции для применения в настоящем изобретении с содержанием от 0,05 до 10%, предпочтительно от 0,05 до 5%, более предпочтительно от 0,5 до 2% общей массы силикона из расчета на общую массу композиции.

Другие ингредиенты

Композиция для применения в настоящем изобретении может содержать другие ингредиенты для усиления характеристик и/или приемлемости для потребителя. Такие ингредиенты включают отдушку, красители и пигменты, агенты для доведения pH, агенты для получения перламутрового эффекта или замутнители, модификаторы вязкости и консерванты или антимикробные средства. Каждый из указанных ингредиентов будет присутствовать в количестве, эффективном для достижения их цели. Как правило, эти необязательные ингредиенты включены индивидуально в количестве вплоть до 5 мас.%, от общей массы композиции.

Композиции для обработки волос для применения в настоящем изобретении в основном предназначены для местного нанесения на волосы и/или кожу головы человека, в виде смываемых или не требующих смывания композиций, для обработки сухих, поврежденных и/или непослушных волос.

Настоящее изобретение будет далее проиллюстрировано следующими неограничивающими примерами, в которых все проценты приведены из расчета по массе от общей массы, если не указано иное.

Примеры

В следующих примерах волосы обрабатывали, согласно настоящему изобретению, составами шампуней и кондиционеров, содержащих смесь глюконо-дельта-лактона, сульфата натрия и трегалозы, и сравнивали с контрольными составами, которые не содержали указанных активных веществ. Обработку

проводили перед воздействием ультрафиолетового излучения.

В следующих примерах n=5.

Пример 1. Составы шампуней 1 и А и кондиционеров 2 и В.

Составы шампуней, использованные в данных примерах, приведены в табл. 1 ниже.

Шампунь 1 содержал глюконо-дельта-лактон, сульфат натрия и трегалозу.

Шампунь А не содержал каких-либо из указанных активных веществ для волокон волос.

Таблица 1. Составы шампуней 1 и А

Исходное вещество	% активности	Количество в продукте (масс. %, от общей массы композиции)	
		1 pH 4,4	А pH 5,8
Лауретсульфат натрия	70	17,14	17,14
Кокамидопропилбетаин	30	5,33	5,33
Гуар-гидроксипропилтримония хлорид	100	0,25	0,25
Диметиконол	22	1,6	1,6
Глицерин	100	1	1
Динатрия ЭДТА	100	0,05	0,05
Гидроксид натрия	50	0,02	0,02
Глюконо-дельта-лактон	100	0,4	0
Порошок сульфата натрия	100	0,1	0
Трегалоза	100	0,1	0
Лимонная кислота	50	1	1
Хлорид натрия	100	1,3	1,3
Вода и второстепенные компоненты (отдушка, пигменты, консервант)	-	До 100	До 100
pH		4,4	5,8

Составы кондиционеров, использованные в данных примерах, приведены ниже в табл. 2.

Кондиционер 2 содержал глюконо-дельта-лактон, сульфат натрия и трегалозу.

Кондиционер В не содержал каких-либо из указанных активных веществ для волокон волос.

Таблица 2. Состав кондиционеров 2 и В

Исходное вещество	% активности	Количество в продукте (масс. % от общей массы композиции)	
		2	В
Стеарамидопропилдиметиламин	100	0,75	0,75
Цетеариловый спирт	100	3	3
Диметикон и амодиметикон	100	1,429	1,429
Молочная кислота	100	0,55	0,55
Хлорид натрия	100	0,2	0,2
Трегалоза	100	0,1	0
Порошок сульфата натрия	100	0,01	0
Глюконо-дельта-лактон	100	0,1	0
Бегентримония хлорид	100	0,75	0,75
Вода и второстепенные компоненты (отдушка, пигменты, консервант)	-	До 100	До 100
pH		4,0	5,0

Пример 2. Обработка волос составами шампуней 1 и А и составами кондиционеров 2 и В.

В указанных примерах использовали темно-коричневые пряди волос европейцев, волосы имели массу 5 г и длину 10 дюймов (примерно 25 см).

Пряди волос промывали 14% раствором SLES-1EO для удаления любых поверхностных загрязнений перед началом любой обработки. Каждую прядь обрабатывали раствором SLES-1EO в количестве 0,1 мл г⁻¹ волос. Вспенивали состав на прядях в течение 30 с и затем проводили ополаскивание теплой

водой в течение 30 с. Эту обработку повторяли, после чего волосы расчесывали с помощью расчески и сушили воздухом.

Способ обработки

Для обработки шампунем на пряди наносили 0,1 мл продукта в виде шампуня (композиции 1 и А) на грамм волос. Вспенивали состав на прядях в течение 30 с и затем проводили ополаскивание теплой водой (35°C-40°C) в течение 30 с. Эту обработку повторяли, после чего волосы расчесывали с помощью расчески и сушили воздухом.

В случае обработки кондиционером пряди обрабатывали 0,2 г кондиционирующего продукта (композиции 2 и В) на 1 г волос. Продукт наносили массирующими движениями на высушенные полотенцем волосы в течение 60 с и проводили ополаскивание теплой водой в течение 60 с. Обработанные пряди расчесывали с помощью расчески. Волосы оставляли сушиться на воздухе.

Пример 3. Нанесение волосам повреждения путем воздействия ультрафиолетовым излучением.

Перед нанесением каждого повреждения волосы обрабатывали 20 раз.

Образцы отбирали в двух временных точках:

(1) (после исходного мытья) до введения любых шампуней и кондиционеров,

(2) после повреждения.

Протоколы воздействия ультрафиолетового излучения были следующими.

Прибор для определения стойкости к воздействию излучения Atlas S3000, настройки: 0,35 Вт/м² (340 нм), позволяющие получить излучение 385 Вт/м² в диапазоне 300-800 нм, использовали для обработки прядей волос для обеспечения повреждения ультрафиолетовым излучением в течение 24 ч с каждой стороны, в общей сложности волосы подвергали действию ультрафиолета в течение 48 ч.

Пример 4. Определение степени повреждения с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК).

Для получения образцов волос для ДСК с конца каждой пряди отрезали 2,54 см волос. Волосы разрезали на фрагменты по 1-2 мм.

Для измерений использовали прибор Mettler-Toledo DSC1 (с автодозатором). 7-10 мг образцов сухих мелко нарезанных волос помещали промазанные основные секции 0,7-мм тиглей среднего давления для ДСК из нержавеющей стали и взвешивали с точностью до 5 знака после запятой. Далее в каждый образец вносили 50 мкл деионизированной воды, после чего тигли закрывали крышкой (с притертой резиновой прокладкой) и крышки на тиглях обжимали для обеспечения герметичности закрытия. Тигли уравнивали минимум на 24 ч перед проведением измерений для обеспечения полного смачивания волос. Прибор ДСК был запрограммирован сначала нагревать каждый образец до 100°C в течение 3 мин, а тем нагревать их еще от 100 до 180°C с постоянной скоростью 5°C мин⁻¹.

Результаты приведены в табл. 3 ниже.

Таблица 3. Изменение температуры денатурации ($\Delta T_{\text{денат.}}$) при обесцвечивании или тепловом выпрямлении волос, обработанных композициями шампуня и кондиционера 1 и 2, в соответствии с настоящим изобретением, или композициями А и В в качестве сравнительных примеров

Обработка	Защита		
	$\Delta T_{\text{денат.}}$	СО	T-критерий (р-значение)
Композиции шампуня и кондиционера 1 и 2	2,25	0,49	0,00090
Композиции шампуня и кондиционера А и В	0,73	0,24	

Как видно из результатов, температура денатурации, ассоциированная с повреждением ультрафиолетовым излучением, была значительно выше для образцов, предварительно обработанных шампунем и кондиционером согласно настоящему изобретению. Это подтверждает, что волосы были защищены от повреждения белка.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ защиты волос от повреждения, вызванного воздействием на волосы ультрафиолетового излучения, включающий стадию нанесения на волосы композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, имеющей рН в диапазоне от 3 до 6,5, перед воздействием ультрафиолетового излучения на волосы.

2. Способ по п.1, в котором защищают внутренний белок волос.

3. Способ по п.1 или 2, в котором стадию нанесения на волосы композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, имеющей рН в диапазоне от 3 до 6,5, осуществляют несколько раз, предпочтительно от 2 до 50 раз.

4. Способ по любому из пп.1-3, в котором повреждение вызвано воздействием на волосы ультрафиолетового излучения несколько раз.

5. Способ по любому из пп.1-4, в котором композиция для обработки волос представляет собой

смываемую композицию для обработки волос, предпочтительно выбранную из шампуня, кондиционера и маски.

6. Способ по п.5, в котором последовательно применяют шампунь и кондиционер или последовательно применяют шампунь и маску.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором содержание органической кислоты, предпочтительно молочной кислоты, в кондиционере или маске составляет от 0,01 до 1 мас.%.
8. Способ по любому из пп.1-7, в котором лактон представляет собой дельта-лактон, выбранный из глюконолактона, галактонолактона, глюкуронолактона, галактуронолактона, гулонолактона, рибонлактона, лактона сахарной кислоты, пантоиллактона, глюкогоптонолактона, маннонолактона, галактогептонолактона и их смесей.

9. Способ по п.8, в котором лактон представляет собой глюконолактон.

10. Способ по любому из пп.1-9, в котором дисахарид содержит пентозные или гексозные сахара, более предпочтительно дисахарид содержит две гексозных единицы.

11. Способ по п.10, в котором дисахарид представляет собой трегалозу.

12. Способ по любому из пп.1-11, в котором неорганическая соль представляет собой сульфат натрия.

13. Способ по любому из пп.1-12, в котором указанная композиция для обработки волос содержит глюконолактон, трегалозу, сульфат натрия и органическую кислоту или ее соль, и pH композиции составляет от 3 до 6,5, предпочтительно от 3 до 5, для защиты внутреннего белка волос от повреждения.

14. Применение композиции для обработки волос, содержащей лактон, дисахарид, неорганическую соль и органическую кислоту или ее соль, имеющей pH от 3 до 6,5, при обработке волос для защиты от повреждения, вызванного ультрафиолетовым излучением.

