

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040937**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.08.19

(21) Номер заявки
201692315

(22) Дата подачи заявки
2015.05.15

(51) Int. Cl. **A61K 8/362** (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)

(54) УМЕНЬШЕНИЕ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЛОС В ПРОЦЕССЕ ОСВЕТЛЕНИЯ

(31) **61/994,709**

(32) **2014.05.16**

(33) **US**

(43) **2017.03.31**

(86) **PCT/US2015/031166**

(87) **WO 2015/175986 2015.11.19**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ОЛАПЛЕКС, ИНК. (US)

(72) Изобретатель:
**Прессли Эрик Д., Хокер Крэйг Дж.
(US)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) **GB-A-773559**

WO-A2-2012080321

US-A-4532950

US-A1-2008141468

**DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 1
June 2003 (2003-06-01), XP002743522, Database
accession no. 10141004 abstract**

**DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 1
May 2013 (2013-05-01), XP002743523, Database
accession no. 2061070 abstract**

WO-A1-2015017768

EP-A1-2295029

US-A1-2008187506

US-A-4425132

(57) Изобретение относится к способу уменьшения или предупреждения повреждения волос в процессе осветления, включающему: (a) смешивание порошка осветляющего вещества и проявителя с получением первого состава; (b) смешивание второго состава, содержащего активный агент, с первым составом с получением смеси, причем активный агент представляет собой малеиновую кислоту; и (c) нанесение смеси на волосы; причем активный агент находится в смеси в концентрации в диапазоне от 0,1 до 5 мас.%; и причем активный агент уменьшает или предупреждает повреждение волос, вызываемое осветляющей обработкой волос. Изобретение также относится к применению активного агента, представляющего собой малеиновую кислоту, для уменьшения или предупреждения повреждения волос в процессе осветления.

B1

040937

040937

B1

Перекрестная ссылка на родственные заявки

По этой заявке испрашивается приоритет временной заявки на патент США, серийный № 61/994709, поданной 16 мая 2014 г., раскрытие которой включено в настоящее описание посредством ссылки в полном объеме.

Область техники

Настоящее изобретение в общем связано с составами и способами обработки кератина в волосах, коже или ногтях, и, в частности, с укреплением и/или восстановлением волос в ходе или после окрашивания или перманентной завивки.

Уровень техники

Окрашивание волос в настоящее время представляет собой глобально признанное явление моды. Процедуры изменения цвета включают окрашивание, мелирование и осветление волос. Окрашивающие продукты можно распределить на несколько типов, которые включают составы для перманентного, частично перманентного, полуперманентного и временного окрашивания. Продукты для перманентного окрашивания волос составляют большую часть рынка во всем мире.

Значительные усилия были направлены на создание различных подходов к окрашиванию волос; это включает окислительные красители, красители прямого действия, природные красители, металлические красители и реактивные красители. Во многих составах для окрашивания волос, в частности составах для перманентного окрашивания, применяются восстановители для разрушения дисульфидных связей в волосах, что позволяет более глубокое проникновение в волосы красителей для волос и осветляющих агентов.

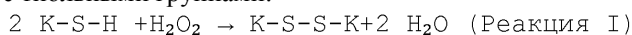
Кроме того, дисульфидные связи в волосах разрушаются нанесением восстановителей, например, в ходе перманентной завивки и процедуры выпрямления волос. После разрушения дисульфидных связей к волосам прикладывают давление, чтобы создать конечную форму (например, прямую, волнистую или кудрявую), и вызывают повторное образование дисульфидных связей.

Тиогликолевая кислота, особенно в форме аммониевой соли, часто используется для расщепления образованных цистеином дисульфидных связей в волосах. Натрия бисульфит является другим примером известного восстановителя, обычно используемого в различных красящих и осветляющих агентах в процедурах изменения цвета.

Обычно окисление с целью повторного образования ранее восстановленной связи частично достигается, когда окислитель, например пероксид водорода, присутствует в красящем составе и/или при действии на волосы атмосферного кислорода. Однако эта стадия окисления может происходить слишком медленно и может оставлять волосы кучерявыми и поврежденными.

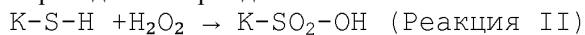
Дополнительно волосы в ходе процедуры перманентной завивки обычно обрабатывают восстановителем с последующей обработкой окислителем. Пероксид водорода необязательно добавляют на второй стадии, чтобы вернуть волос в предыдущее состояние. Вновь образованные дисульфидные связи в обработанных волосах подвергаются напряжению, чтобы сохранить новую форму волос; таким образом, они легко разрушаются, что приводит через некоторое время к восстановлению исходной формы волос.

Использование пероксидов в процессе придания волосам формы может приводить к повреждению волос, удалению неестественного цвета с волос и/или оставлять волосы кучерявыми. Кроме того, некоторое количество скрытых восстановленных тиольных групп может оставаться в волосах даже после обработки окислителем. Процедуры изменения формы волос при помощи обработки пероксидами включают следующую реакцию с тиольными группами:



где K представляет собой кератин в волосах.

В случае, если отсутствуют две группы K-S-H для протекания реакции I, считается, что имеет место следующая реакция, которая приводит к повреждению волос:



Кроме того, что кератин является основным компонентом волос, он также является основным компонентом кожи и ногтей. Существует целый ряд различных типов кератина, которые в общем сгруппированы в мягкие или твердые кератины. Мягкие кератины более распространены в коже, в то время как твердые кератины преобладают в волосах и ногтях. В частности, ногти состоят из модифицированного кератина, подобного найденному в волосах. Дисульфидные связи в кератине ногтей способствуют их непроницаемости. Таким образом, повреждение дисульфидных мостиков, присутствующих в кератине кожи или ногтей, может приводить к болезненности и/или появлению чешуек на коже или ногтях, т.е. сохранение дисульфидных мостиков кератина помогает сохранять кожу здоровой и предупреждает ломкость и растрескивание ногтей.

Необходимо значительное усовершенствование в областях насыщенности цвета, проявления цвета, точной начальной консистенции цвета, повышения устойчивости к смыванию и улучшения кондиционирования волос при применении процедур изменения цвета. Например, обеспечение точных начальных цветов, которые сохраняются волосами на протяжении желательного периода времени, остается труднодостижимой целью. Кроме того, составы для изменения цвета причиняют серьезный вред волосам, особенно при повторных процедурах окрашивания. Кроме того, различные стандартные ежедневные дейст-

вия с волосами, например расчесывание волос щеткой, сушка волос в потоке воздуха и контакт с солнечным светом, могут причинять еще более значительный вред волосам.

Дополнительно сходное повреждение волос может быть результатом процедур перманентной завивки. Как процедуры окрашивания, так и процедуры перманентной завивки также нуждаются в улучшении с точки зрения восстановления повреждений и/или укрепления волос в ходе или после таких процедур изменения формы. Дополнительно существует необходимость в улучшенных средствах для обработки и способах, которые можно было бы применять на коже и ногтях для восстановления поврежденного кератина.

Существует потребность в составах и способах обработки волос, которые восстанавливали бы и/или укрепляли бы кератин в волосах, поврежденных в результате окрашивания и/или процедур химической завивки с применением восстановителей.

Кроме того, существует потребность в составах и способах обработки волос, которые могли бы устранять скрытые восстановленные тиольные группы в волосах.

Дополнительно существует потребность в составах и способах обработки, которые могли бы восстанавливать повреждение кератина, присутствующего в коже и волосах.

Таким образом, объектом настоящего изобретения являются улучшенные составы и способы восстановления и/или укрепления поврежденных волос.

Кроме того, объектом настоящего изобретения являются способы применения составов, которые восстанавливают и/или укрепляют волосы после и/или в ходе процедур окрашивания или перманентной завивки.

Дополнительно объектом настоящего изобретения являются составы и способы применения таких составов для восстановления и/или укрепления волос после обработки восстановителем.

Также объектом настоящего изобретения являются составы и способы применения указанных составов, которые восстанавливают и/или укрепляют кератин в волосах, коже или ногтях, пострадавших в результате естественного износа и разрыва или в результате естественного старения.

Краткое описание сущности изобретения

Раскрыты составы, наборы и способы восстановления волос, поврежденных в ходе процедур окрашивания или перманентной завивки волос. Составы оказывают сходное благоприятное влияние при применении с различными процедурами химического окрашивания, такими как осветление, мелирование, тонирование, полуперманентное, частично перманентное и перманентное окрашивание. Изобретение также относится к улучшенным способам придания волосам формы, например перманентной завивки волос и закручивания волос в спирали. Составы можно использовать каждый раз при мытье волос или ежедневно, один раз в неделю, два раза в неделю, один раз в две недели, один раз в месяц, через месяц или реже. Предпочтительно составы используют один раз в месяц для достижения желательных результатов.

В обычных способах перманентной завивки волос, закручивания волос в спирали или выпрямления применяется пероксид водорода после обработки восстановителем. Завершение процесса в общем требует около трех дней. В способах, раскрытых в настоящем описании, используются активные агенты для восстановления волос; указанные активные агенты смывают с волос индивидуума в день нанесения на волосы. При тех же самых условиях, например, температуре и влажности, возвращение волос, обработанных составами, раскрытыми в настоящем описании, к исходному состоянию занимает более длительное время по сравнению с такими же волосами, обработанными пероксидом водорода.

Составы, раскрытые в настоящем описании, содержат одно или более полифункциональных соединений. Полифункциональное соединение содержит по меньшей мере одну ионизируемую функциональную группу, способную к образованию ионных связей, причем полифункциональное соединение дополнительно содержит по меньшей мере одну функциональную группу, способную к образованию ковалентной связи с тиольной группой. В некоторых вариантах осуществления изобретения полифункциональные соединения содержат по меньшей мере две ионизируемые группы. Необязательно, состав наносят одновременно с процедурой окрашивания или перманентной завивки волос. В качестве альтернативы состав можно наносить после процедуры окрашивания или перманентной завивки волос или на поврежденные волосы. Например, составы можно наносить в пределах одной недели после обработки и/или повреждения волос, предпочтительно в пределах трех дней, более предпочтительно в пределах двух дней, наиболее предпочтительно сразу после нанесения средства для окрашивания или перманентной завивки.

Подробное описание сущности изобретения

I. Определения.

Термин "волосы" обозначает одну или более одной прядей волос, а также природные компоненты волос, такие как вырабатываемый в организме жир. Кроме того, волосы обозначают необработанные волосы или обработанные волосы, например волосы, которые приводили в контакт с составами для химической завивки волос или выпрямления волос.

"Фармацевтически приемлемый" и "косметически приемлемый" используются равнозначным образом и обозначают такие соединения, материалы и/или составы, которые являются, в пределах медицинского диагноза, пригодными для применения в контакте с тканями человеческих существ и животных без

чрезмерной токсичности, раздражения, аллергической реакции или других проблем или осложнений, соизмеримо с разумным соотношением пользы/риска. Более конкретно, фармацевтически приемлемый обозначает материал, соединение или состав, пригодный для применения в контакте с кожей, кожей головы или волосами. Фармацевтически приемлемые материалы известны обычному специалисту в данной области техники.

"Шампунь" в настоящем описании в общем обозначает жидкий или полутвердый состав, наносимый на волосы, который содержит моющее средство или мыло для мытья волос.

"Кондиционер" в настоящем описании в общем обозначает состав (например, жидкость, крем, лосьон, гель, полутвердый состав), наносимый на волосы с целью смягчения волос, разглаживания волос и/или изменения блеска волос.

"Аналог" и "производное" используются в настоящем описании равнозначным образом и обозначают соединение, содержащее такое же ядро, что и исходное соединение, но отличающееся от исходного соединения порядком связей, отсутствием или присутствием одного или нескольких атомов и/или групп атомов или их комбинацией. Производное может отличаться от исходного соединения, например, одним или более заместителями, присутствующими на ядре, которые могут включать один или более атомов, функциональных групп или субструктур. В общем, производное может быть образовано, по меньшей мере теоретически, из исходного соединения с помощью химических и/или физических способов.

"Электрофильная группа" или "электрофильный фрагмент" используются равнозначным образом и обозначают одну или более функциональных групп или фрагментов, которые обладают сродством к электронам или притягивают их.

"Нуклеофильная группа" или "нуклеофильный фрагмент" используются равнозначным образом и обозначают одну или более функциональных групп или фрагментов, богатых электронами и способных вступать в реакцию с электрофильными группами.

"Акцептор Михаэля" в настоящем описании представляет собой разновидность электрофильных групп или фрагментов, которые принимают участие в реакциях нуклеофильного добавления. Акцептор Михаэля может представлять собой или может содержать α,β -ненасыщенную карбонилсодержащую группу или фрагмент, такой как кетон. Другие акцепторы Михаэля включают π -связи, такие как двойные или тройные связи, конъюгированные с другой π -связью, которая содержит электроноакцепторные группы, такие как нитрогруппы, нитрильные группы и карбоксильные группы.

"Карбоновая кислота" в настоящем описании обозначает группу $-\text{COOH}$. Если не указано иное, термин карбоновая кислота охватывает как свободную кислоту, так и карбоксилатную соль.

"Алкил" в настоящем описании обозначает радикал насыщенных или ненасыщенных алифатических групп, включая алкильные, алкенильные или алкинильные группы с неразветвленной цепью, алкильные, алкенильные или алкинильные группы с разветвленной цепью, циклоалкильные, циклоалкенильные или циклоалкинильные (алициклические) группы, замещенные алкилом циклоалкильные, циклоалкенильные или циклоалкинильные группы, а также замещенные циклоалкилом алкильные, алкенильные или алкинильные группы. Если не указано иное, алкил с неразветвленной или разветвленной цепью содержит 30 или менее атомов углерода в скелете (например, $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ для неразветвленной цепи, $\text{C}_3\text{-C}_{30}$ для разветвленной цепи), более предпочтительно 20 или менее атомов углерода, более предпочтительно 12 или менее атомов углерода и наиболее предпочтительно 8 или менее атомов углерода. В некоторых вариантах, цепь содержит 1-6 атомов углерода. Кроме того, предпочтительные циклоалкилы содержат от 3 до 10 атомов углерода в структуре кольца и более предпочтительно содержат 5, 6 или 7 атомов углерода в структуре кольца. Интервалы, предложенные выше, включают в себя все значения между минимальным значением и максимальным значением.

Термин "алкил" включает как "незамещенные алкилы", так и "замещенные алкилы", последний из которых обозначает алкильные фрагменты, содержащие один или более заместителей, заменяющих водород при одном или более атомах углерода углеводородного скелета. Такие заместители включают, но не ограничиваясь этим, галоген, гидроксил, карбонил (такой как карбоксил, алкоксикарбонил, формил или ацил), тиокарбонил (такой как сложный тиоэфир, тиацетат или тиоформат), алкоксил, фосфорил, фосфат, фосфонат, фосфинат, amino, амидо, амидин, имин, циано, нитро, азидо, сульфгидрил, алкилтио, сульфат, сульфонат, сульфоамид, сульфонамидо, сульфонил, гетероцикл, алкил или ароматический или гетероароматический фрагмент.

Если не указано иное количество атомов углерода, "низший алкил" в настоящем описании обозначает алкильную группу, как определено выше, но содержащую от одного до десяти атомов углерода, более предпочтительно от одного до шести атомов углерода в структуре скелета. Кроме того, "низший алкенил" и "низший алкинил" имеют сходную длину цепи. Предпочтительными алкильными группами являются низшие алкилы.

Дополнительно алкильные группы могут содержать один или более гетероатомов в пределах углеводородного скелета. Примеры включают кислород, азот, серу и их комбинации. В определенных вариантах реализации изобретения алкильная группа содержит от одного до четырех гетероатомов.

"Алкенил" и "алкинил" в настоящем описании обозначают ненасыщенные алифатические группы, содержащие одну или более двойных или тройных связей аналогичной длины (например, $\text{C}_2\text{-C}_{30}$) и не-

обязательное замещение в алкильных группах, описанных выше. "Арил" в настоящем описании обозначает 5-, 6- и 7-членные ароматические кольца. Кольцо может представлять собой карбоциклическую, гетероциклическую, конденсированную карбоциклическую, конденсированную гетероциклическую, би-карбоциклическую или бигетероциклическую систему колец, необязательно замещенных, как изложено выше для алкила. В широком смысле "Ar" в настоящем описании включает 5-, 6- и 7-членные ароматические группы с одним кольцом, которые могут содержать от нуля до четырех гетероатомов. Примеры включают, но не ограничиваясь этим, бензол, пиррол, фуран, тиюфен, имидазол, оксазол, тиазол, триазол, пиразол, пиридин, пиразин, пиридазин и пиримидин. Кроме того, арильные группы, содержащие гетероатомы в структуре кольца, могут обозначаться как "гетероарил", "арилгетероциклы" или "гетероароматические". Ароматическое кольцо может быть замещено в одном или более положениях кольца такими заместителями, как изложено выше, например галогеном, азидом, алкилом, аралкилом, алкенилом, алкинилом, циклоалкилом, гидроксилом, алкоксилем, амином, нитро, сульфгидрилом, имином, амидо, фосфонатом, фосфинатом, карбонилем, карбоксилем, силилом, простым эфиром, алкилтио, сульфонилом, сульфонамидо, кетоном, альдегидом, сложным эфиром, гетероциклилом, ароматическим или гетероароматическим фрагментами, $-\text{CF}_3$ и $-\text{CN}$. Дополнительно термин "Ar" включает полициклические системы колец, содержащие два или более циклических кольца, в которых два или более атомов углерода являются общими для двух смежных колец (кольца являются "конденсированными кольцами"), где по меньшей мере одно из колец является ароматическим, например, другие циклические кольца могут представлять собой циклоалкилы, циклоалкенилы, циклоалкинилы, арилы и/или гетероциклы, или оба кольца являются ароматическими.

"Алкиларил" в настоящем описании обозначает алкильную группу, замещенную арильной группой (например, ароматической или гетероароматической группой).

"Гетероцикл" или "гетероциклический" в настоящем описании обозначает циклический радикал, присоединенный через кольцевой атом углерода или азота моноциклической или бициклической системы колец, содержащей 3-10 атомов в кольце, и предпочтительно от 5 до 6 атомов в кольце, который содержит атомы углерода и от одного до четырех гетероатомов, каждый из которых выбран из непероксидного кислорода, серы и N(Y), где Y отсутствует или представляет собой H, O, (C_{1-4}) алкил, фенил или бензил, и необязательно содержит одну или более двойных или тройных связей и при этом необязательно замещен одним или более заместителями. Кроме того, термин "гетероцикл" включает замещенные и незамещенные гетероарильные кольца. Примеры гетероциклических колец включают, но не ограничиваясь этим, бензимидазолил, бензофуранил, бензотиофуранил, бензотиофенил, бензоксазолил, бензоксазолинил, бензтиазолил, бензтриазолил, бензтетразолил, бензизоксазолил, бензизотиазолил, бензимидазолинил, карбазолил, 4aH-карбазолил, карболинил, хроманил, хроменил, циннолинил, декагидрохинолинил, 2H,6H-1,5,2-дитиазинил, дигидрофурано[2,3-b]тетрагидрофуран, фуранил, фуразанил, имидазолидинил, имидазолинил, имидазолил, 1H-индазолил, индоленил, индолинил, индолизинил, индолил, 3H-индолил, изатиноил, изобензофуранил, изохроманил, изоиндазолил, изоиндолинил, изоиндолил, изохинолинил, изотиазолил, изоксазолил, метилендиоксифенил, морфолинил, нафтиридилил, октагидроизохинолинил, оксадиазолил, 1,2,3-оксадиазолил, 1,2,4-оксадиазолил, 1,2,5-оксадиазолил, 1,3,4-оксадиазолил, оксазолидинил, оксазолил, оксиндолил, пиримидинил, фенантридинил, фенантролинил, феназинил, фенотиазинил, феноксатинил, феноксазинил, фталазинил, пиперазинил, пиперидинил, пиперидонил, 4-пиперидонил, пиперонил, птеридинил, пуринил, пиранил, пиразинил, пиразолидинил, пиразолинил, пиразолил, пиридазинил, пиридооксазол, пиридоимидазол, пиридотиазол, пиридинил, пиридил, пиримидинил, пирролидинил, пирролинил, 2H-пирролил, пирролил, хиначолинил, хинолинил, 4H-хинолизинил, хиноксалинил, хинуклидинил, тетрагидрофуранил, тетрагидроизохинолинил, тетрагидрохинолинил, тетразолил, 6H-1,2,5-тиадиазинил, 1,2,3-тиадиазолил, 1,2,4-тиадиазолил, 1,2,5-тиадиазолил, 1,3,4-тиадиазолил, тиантренил, тиазолил, тиенил, тиенотиазолил, тиенооксазолил, тиеноимидазолил, тиюфенил и ксантенил.

"Гетероарил" в настоящем описании обозначает моноциклическое ароматическое кольцо, содержащее в кольце пять или шесть атомов, которое содержит атомы углерода и 1, 2, 3 или 4 гетероатома, каждый из которых выбран из непероксидного кислорода, серы и N(Y), где Y отсутствует или представляет собой H, O, (C_1-C_8) алкил, фенил или бензил. Неограничивающие примеры гетероарильных групп включают фурил, имидазолил, триазолил, триазинил, оксазолил, изоксазолил, тиазолил, изотиазолил, пиразолил, пирролил, пиразинил, тетразолил, пиридил, (или его N-оксид), тиенил, пиримидинил (или его N-оксид), индолил, изохинолил (или его N-оксид), хинолил (или его N-оксид) и т.п. Термин "гетероарил" может включать радикалы ортоконденсированного бициклического гетероцикла, содержащего приблизительно от восьми до десяти атомов в кольце, полученные из него, особенно бензопроизводное или производное, полученное путем конденсации с ним пропиленового, триметиленового или тетраметиленового бирадикала. Примеры гетероарила включают, но не ограничиваясь этим, фурил, имидазолил, триазолил, триазинил, оксазолил, изоксазолил, тиазолил, изотиазолил, пиразолил, пирролил, пиразинил, тетразолил, пиридил (или его N-оксид), тиенил, пиримидинил (или его N-оксид), индолил, изохинолил (или его N-оксид), хинолил (или его N-оксид) и т.п.

"Галоген" в настоящем описании обозначает фтор, хлор, бром или йод.

Термин "замещенный" в настоящем описании обозначает все допустимые заместители соединений, описанных в настоящем описании. В самом широком смысле допустимые заместители включают ациклические и циклические, разветвленные и неразветвленные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические и неароматические заместители органических соединений. Иллюстративные примеры заместителей включают, но не ограничиваясь этим, галогены, гидроксильные группы или любые другие органические группы, содержащие любое количество атомов углерода, предпочтительно 1-14 атомов углерода, и необязательно содержащие один или более гетероатомов, таких как кислород, сера или азот, сгруппированные в неразветвленные, разветвленные или циклические структурные форматы. Характерные заместители включают алкил, замещенный алкил, алкенил, замещенный алкенил, алкинил, замещенный алкинил, фенил, замещенный фенил, арил, замещенный арил, гетероарил, замещенный гетероарил, галоген, гидроксил, алкокси, замещенный алкокси, феноксид, замещенный феноксид, арокси, замещенный арокси, алкилтио, замещенный алкилтио, фенилтио, замещенный фенилтио, арилтио, замещенный арилтио, циано, изоциано, замещенный изоциано, карбонил, замещенный карбонил, карбоксил, замещенный карбоксил, amino, замещенный amino, амидо, замещенный амидо, сульфонил, замещенный сульфонил, сульфоновую кислоту, фосфорил, замещенный фосфорил, фосфонил, замещенный фосфонил, полиарил, замещенный полиарил, C₃-C₂₀ циклические, замещенные C₃-C₂₀ циклические, гетероциклические, замещенные гетероциклические, аминокислотные, пептидные и полипептидные группы.

Гетероатомы, такие как азот, могут содержать водородные заместители и/или любые допустимые заместители органических соединений, описанных в настоящем описании, которые удовлетворяют валентности гетероатомов. Необходимо понимать, что "замещение" или "замещенный" включает неявное условие того, что такое замещение находится в соответствии с допустимой валентностью замещенного атома и заместителя, и что замещение приводит к образованию стабильного соединения, т.е. соединения, которое не подвергается самопроизвольному превращению, такому как реорганизация, циклизация, элиминация и т.п.

"Полимер" в настоящем описании обозначает молекулу, содержащую более чем 10 мономерных фрагментов.

"Водорастворимый" в настоящем описании в общем обозначает, что по меньшей мере 50, 75, 100, 125, 150, 200, 225 или 250 г растворяется в 1 л воды при 25°C.

II. Составы.

Составы и способы, раскрытые в настоящем описании, направлены на обработку кератина в волосах, коже или ногтях. В одном варианте реализации изобретения способы связаны с выпрямлением и/или восстановлением волос после процедуры окрашивания или после или в ходе процедуры перманентной завивки. Дополнительно составы могут уменьшать или предупреждать повреждение волос при процессах окрашивания и/или осветления волос.

A. Составы.

Составы содержат одно или более полифункциональных соединений (также обозначенных в настоящем описании как "активные агенты").

Активные агенты могут быть объединены с одним или более фармацевтически приемлемыми носителями и/или вспомогательными веществами, которые считаются безопасными и эффективными для волос человека и/или кожи головы человека, и которые можно наносить на волосы индивидуума без появления нежелательных биологических побочных эффектов, таких как жжение, зуд и/или покраснение или подобные побочные реакции. Кроме того, составы могут содержать вспомогательное вещество, которое обеспечивает составам нейтральное значение pH или значение pH, варьирующее от приблизительно pH 3 до приблизительно pH 12, предпочтительно от pH 5 до pH 8.

Активный агент обычно присутствует в количестве, варьирующем от около 0,01 до около 50 мас.% от массы состава, предпочтительно от около 1 до около 25 мас.% от массы состава, более предпочтительно от около 1 до около 15 мас.%, наиболее предпочтительно от около 1 до около 10 мас.%. Обычно активный агент может присутствовать в количестве, варьирующем от около 0,5 до около 3 мас.% в составе или от около 1 до около 3 мас.% в составе.

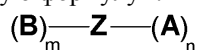
Активный агент сохраняет стабильность в водном растворе в течение периода по меньшей мере 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 или 12 месяцев или дольше при pH от 6 до 8 и температуре приблизительно 25-30°C, предпочтительно около 25°C. "Стабильный" в настоящем описании в отношении срока годности означает, что по меньшей мере 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 или 95% соединения остается в неизменном виде на протяжении указанного периода.

а) Активные агенты.

Активный агент представляет собой полифункциональное соединение, которое может содержать ионизируемые функциональные группы, способные к образованию ионных связей, и функциональные группы, способные к образованию ковалентной связи с тиолом. Подходящие ионизируемые функциональные группы включают, но не ограничиваясь этим, кислотные группы, такие как карбоновые кислоты, сульфоновые кислоты, фосфоновые кислоты, и основные группы, такие как амины. Подходящие функциональные группы, способные к образованию ковалентной связи с тиолом, включают, но не огра-

ничиваясь этим, акцепторы Михаэля, алкилгалогениды или сульфонатные эфиры.

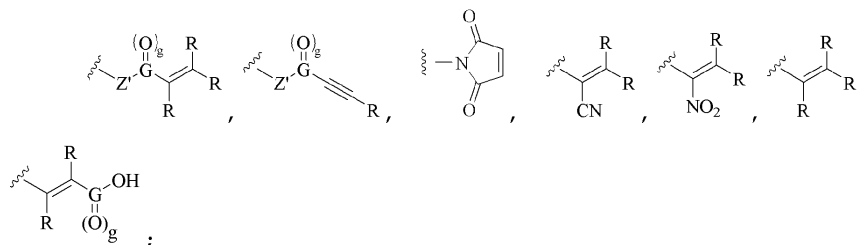
Активный агент может иметь следующую формулу I:



Формула I

где Z представляет собой линкер или отсутствует, каждое из m и n равно целому числу, независимо выбранному из 0-6, при условии, что m+n равно по меньшей мере 2, B представляет собой функциональную группу, способную к образованию ковалентной связи с тиолом, и A представляет собой ионизируемую функциональную группу. В некоторых вариантах реализации изобретения ионизируемая группа A может быть независимо выбрана из группы, состоящей из -COOH, -SO₃H, -PO₃H₂ и -N(R¹)₂; где R¹ независимо выбран из группы, состоящей из водорода, алкильной, алкенильной, алкинильной, циклоалкильной, арильной, гетероциклоалкильной и гетероарильной групп; причем каждый R¹ независимо является незамещенным или замещенным одним или более заместителями. В некоторых других вариантах реализации изобретения ионизируемая группа A может быть ионной группой, такой как -N⁺(R¹)₃. В некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения каждый R¹ независимо выбран из метильной, этильной или изопропильной группы.

Примеры активных агентов в соответствии с формулой I могут содержать, как группу B, тиольные реакционноспособные функциональные группы, например, такие, как проиллюстрировано следующими фрагментами:



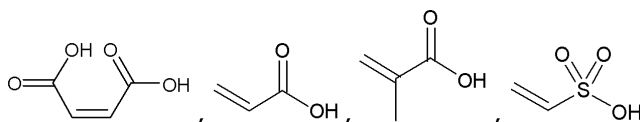
где R независимо выбран из водорода, C₁₋₆ алкила, арила или ионизируемой функциональной группы; Z' представляет собой кислород (O), NH или отсутствует; и G представляет собой углерод (C), и g равно 1, или G представляет собой серу (S), и g равно 2.

Линкер Z, если он присутствует, может представлять собой или может содержать алкильную, алкенильную, циклоалкильную, циклоалкенильную, арильную, гетероциклоалкильную или гетероарильную группу. Один или более атомов углерода в алкильной, алкенильной, циклоалкильной, циклоалкенильной и арильной группах могут быть заменены гетероатомом с образованием, например, эфир- или алкиламинсодержащего линкера.

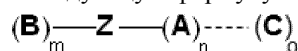
Линкер Z необязательно может быть замещен одним или более заместителями, которые могут быть одинаковыми или разными, включая водород, галоген, циано, алкокси, алкил, алкенил, циклоалкил, циклоалкенил, арил, гетероциклоалкил, гетероарил, амин, гидроксиль, оксо, формил, ацил, карбоновую кислоту (-COOH), -C(O)R¹, -C(O)OR¹, карбоксилат (-COO⁻), первичные амиды (например, -CONH₂), вторичные амиды (например, -CONHR₁₁), C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹ и -S(O)₂NR¹R², сульфидильную группу (например, -SOR₁) и сульфонильную группу (например, -SOOR₁); где каждый из R¹ и R² независимо может представлять собой водород, алкил, алкенил, алкинил, циклоалкил, арил, гетероциклоалкил и гетероарил; причем каждый из R¹ и R² необязательно и независимо замещен одним или более заместителями, выбранными из группы, состоящей из галогена, гидроксиль, оксо, циано, нитро, amino, алкиламино, диалкиламино, алкила, необязательно замещенного одним или более из галогена или алкокси или арилокси, арила, необязательно замещенного одним или более из галогена или алкокси или алкила или тригалогеналкила, гетероциклоалкила, необязательно замещенного арилом или гетероарилом или оксо или алкилом, необязательно замещенным гидроксиль, циклоалкилом, необязательно замещенным гидроксиль, гетероарила, необязательно замещенного одним или более из галогена или алкокси или алкила или тригалогеналкила, галогеналкила, гидроксиль, алкила, карбокси, алкокси, арилокси, алкоксикарбонила, аминокрбонила, алкиламинокарбонила и диалкиламинокарбонила.

В некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения линкер Z представляет собой C₁₋₁₀ алкильную группу, которая может быть незамещенной или содержать один или более заместителей оксо, гидроксиль, карбоксиль, амидо или amino. Предпочтительно линкер Z представляет собой C₁₋₄ алкильную группу. Алкильная группа может быть неразветвленной или разветвленной. Кроме того, алкильная группа может прерываться один или более раз гетероатомом, выбранным из кислорода, серы и азота. Примером таких дикарбоновых кислот, содержащих промежуточный гетероатом, является тиодипропионовая кислота. В других вариантах реализации изобретения алкильные группы могут содержать одну или больше двойных или тройных связей.

В некоторых вариантах реализации изобретения активный агент формулы I имеет одну из следующих структур:



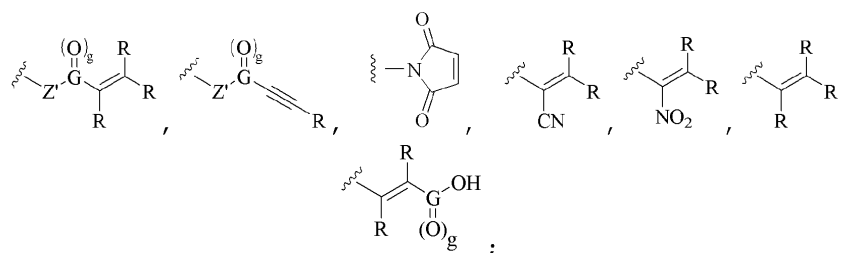
или представляет собой простую соль этих структур. В некоторых других вариантах реализации изобретения активный агент может иметь следующую формулу II:



Формула II

где Z представляет собой линкер или отсутствует, каждое из m и n равно целому числу, независимо выбранному из 0-6, при условии, что m+n равно по меньшей мере 2, B представляет собой функциональную группу, способную к образованию ковалентной связи с нуклеофилом, таким как, но не ограничиваясь этим, тиольная или аминная группа, A представляет собой ионизируемую функциональную группу, как определено выше, и C содержит ионную группу и функциональную группу, которая также способна образовывать ковалентную связь с нуклеофилом, таким как, но не ограничиваясь этим, тиольная или аминная группа, заряд которой противоположен заряду ионизируемой группы A. Группа C соединена ионной связью (обозначена пунктирной линией) с группой A. В ионной группе C о равно целому значению, независимо выбранному из 0-6, таким образом, что сумма зарядов группы C и ионизируемой группы A равна нулю. В некоторых вариантах реализации изобретения ионизируемая группа A может быть независимо выбрана из группы, состоящей из $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, PO_3H_2 и $-\text{N}(\text{R}^1)_2$; где R^1 независимо выбран из группы, состоящей из водорода, алкильной, алкенильной, алкинильной, циклоалкильной, арильной, гетероциклоалкильной и гетероарильной групп; причем каждый R^1 независимо является незамещенным или замещенным одним или более заместителями. В некоторых других вариантах реализации изобретения ионизируемая группа A может быть ионной группой, такой как $-\text{N}^+(\text{R}^1)_3$. В некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения каждый R^1 независимо выбран из метильной, этильной или изопропиловой группы.

Примеры активных агентов в соответствии с формулой I могут содержать, как группу B, тиольные реакционноспособные функциональные группы, например, такие, как проиллюстрировано следующими фрагментами:



где R независимо выбран из водорода, C_{1-6} алкила, арила или ионизируемой функциональной группы; Z' представляет собой кислород (O), NH или отсутствует; и G представляет собой углерод (C), и g равно 1, или G представляет собой серу (S), и g равно 2.

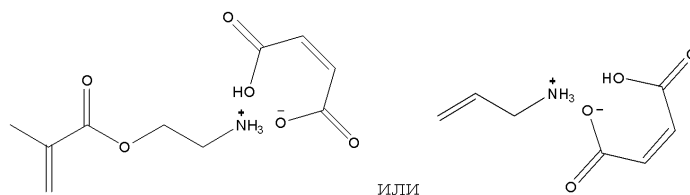
Линкер Z, если он присутствует, может представлять собой или может содержать алкильную, алкенильную, циклоалкильную, циклоалкенильную, арильную, гетероциклоалкильную или гетероарильную группу. Один или несколько атомов углерода в алкильной, алкенильной, циклоалкильной, циклоалкенильной и арильной группах могут быть заменены гетероатомом, с образованием, например, эфир- или алкиламинсодержащего линкера.

Линкер Z необязательно может быть замещен одним или более заместителями, которые могут быть одинаковыми или разными, включая водород, галоген, циано, алкокси, алкил, алкенил, циклоалкил, циклоалкенил, арил, гетероциклоалкил, гетероарил, амин, гидроксильный, оксо, формил, ацил, карбоновую кислоту ($-\text{COOH}$), $-\text{C}(\text{O})\text{R}^1$, $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^1$, карбоксилат ($-\text{COO}-$), первичные амиды (например, $-\text{CONH}_2$), вторичные амиды (например, $-\text{CONHR}^1$), $-\text{C}(\text{O})\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{C}(\text{O})\text{R}^2$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{SR}^1$ и $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^1\text{R}^2$, сульфинильную группу (например, $-\text{SOR}_1$) и сульфонильную группу (например, $-\text{SOOR}^1$); где каждый из R^1 и R^2 независимо может представлять собой водород, алкил, алкенил, алкинил, циклоалкил, арил, гетероциклоалкил и гетероарил; причем каждый из R^1 и R^2 необязательно и независимо замещен одним или более заместителями, выбранными из группы, состоящей из галогена, гидроксильного, оксо, циано, нитро, амина, алкиламина, диалкиламина, алкила, необязательно замещенного одним или более из галогена или алкокси или арилокси, арила, необязательно замещенного одним или более из галогена или алкокси или алкила или тригалогеналкила, гетероциклоалкила, необязательно замещенного арилом или гетероариллом или оксо или алкилом, необязательно замещенным гидроксильным, циклоалкилом, необязательно замещенным гидроксильным, гетероарилом, необязательно замещенного одним или более из галогена или алкокси или алкила или тригалогеналкила, галогеналкила, гидроксильного алкила, карбокси, алкокси, арилокси, алкоксикарбонила, аминокрбонила, алкиламинокарбонила и диалкиламинокарбонила.

В некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения линкер Z представляет собой C_{1-10} алкильную группу, которая может быть незамещенной или содержать один или более заместителей оксо, гидроксил, карбоксил, амидо или amino. Предпочтительно линкер Z представляет собой C_{1-4} алкильную группу. Алкильная группа может быть неразветвленной или разветвленной. Кроме того, алкильная группа может прерываться один или более раз гетероатомом, выбранным из кислорода, серы и азота. Примером таких дикарбоновых кислот, содержащих промежуточный гетероатом, является тиодипропионовая кислота. В других вариантах реализации изобретения алкильные группы могут содержать одну или больше двойных или тройных связей.

Группа С представляет собой ионную группу, соединенную ионной связью с ионизируемой группой А, и содержит по меньшей мере один реакционноспособный тиол, выбранный из акцептора Михаэля, сукцинимидилсодержащей группы, малеимидосодержащей группы, азлактона, производного бензоксазониона, винилсульфона, винилсульфоксимины, винилсульфоната, винилфосфоната, бензоксазониона, изоцианата, эпоксида, электрофильного фрагмента, содержащего уходящую группу, электрофильного акцептора тиола, акриловой или акрилатной группы, метакриловой или метакрилатной группы, стирольной группы, акриламидной группы, метакриламидной группы, малеатной группы, фумаратной группы, итаконатной группы, группы винилового эфира, группы аллилового эфира, группы сложного эфира, группы винилового сложного эфира, сульфонатной группы, фосфонатной группы, сульфоксидной группы, сульфонамидной группы, сульфенимидной группы, сульфинамидной группы, сульфониамидатной группы или сульфониамидамидной группы.

В некоторых вариантах реализации изобретения активный агент формулы II имеет одну из следующих структур:



b) Вспомогательные вещества.

Составы обычно содержат одно или более косметически приемлемых вспомогательных веществ. Косметически приемлемые вспомогательные вещества включают, но не ограничиваясь этим, консерванты, антиоксиданты, хелатные агенты, солнцезащитные агенты, витамины, красители, красящие агенты для волос, белки, аминокислоты, природные экстракты, такие как растительные экстракты, увлажнители, отдушки, ароматизаторы, жидкие масла, смягчающие агенты, смазывающие агенты, твердые масла, пенетранты, загустители, модификаторы вязкости, полимеры, смолы, фиксажи для волос, пленкообразующие агенты, поверхностно-активные вещества, детергенты, эмульгаторы, замутнители, летучие вещества, пропелленты, жидкие основы, носители, соли, агенты для коррекции pH (например, лимонную кислоту), нейтрализующие агенты, буферы, агенты для кондиционирования волос, антистатические агенты, агенты против завитков, агенты против перхоти, абсорбенты и их комбинации.

Составы обычно содержат по меньшей мере два косметически приемлемых вспомогательных вещества. В некоторых формах составы содержат активный агент, воду и необязательно консервант и/или ароматизатор.

Состав для лечения волос может иметь любую подходящую физическую форму. Подходящие формы включают, но не ограничиваясь этим, жидкости с низкой или умеренной вязкостью, лосьоны, молочко, муссы, спреи, гели, кремы, шампуни, кондиционеры и т.п. Подходящие вспомогательные вещества, такие как перечислены выше, вводят или исключают из состава для ухода за волосами, в зависимости от формы состава (например, спрей для волос, крем, кондиционер или шампунь).

Фармацевтическое вспомогательное вещество обычно присутствует в количестве, варьирующем от около 10 до около 99,99 мас.% в составе, предпочтительно от около 40 до около 99 мас.%, более предпочтительно от около 80 до около 99 мас.%.

i) Поверхностно-активные вещества.

Поверхностно-активные агенты представляют собой поверхностно-активные вещества, способные уменьшать поверхностное натяжение воды и позволять составу для волос проникать сквозь или на кожу или волосы. Кроме того, поверхностно-активные вещества включают моющие средства и мыло. Поверхностно-активные вещества могут быть амфотерными, анионными или катионными. Подходящие поверхностно-активные вещества, которые можно применять в составе, включают, но не ограничиваясь этим, 3-аминопропансульфоновую кислоту, миндальный амид, миндальный амидопропил бетаин, миндальный амидопропиламина оксид, алюминий гидрогенизированный глутамат жира, алюминия ланолят, аминоэтилсульфат, аминопропилаурилглутамин, аммония C_{12-15} алкилсульфат, аммония C_{12-15} паретсульфат, аммония C_{12-16} алкилсульфат, аммония C_{9-10} перфторалкилсульфонат, аммония каприлетсульфат, аммония каприлет-3 сульфат, аммония моноглицеридсульфат, аммония сульфат, аммония изотианат, аммония кокоилсаркозинат, аммония куменсульфонат, аммония диметикон кополиолсульфат, аммония додецил-

бензолсульфонат, аммония изостеарат, аммония лауретсульфат, аммония лаурет-12 сульфат, аммония лаурет-5 сульфат, аммония лаурет-6 карбоксилат, аммония лаурет-7 сульфат, аммония лаурет-8 карбоксилат, аммония лаурет-9 сульфат, аммония лауроилсаркозинат, аммония лаурилсульфат, аммония лаурилсульфосукцинат, аммония миретсульфат, аммония миристилсульфат, аммония ноноксинол-30 сульфат, аммония ноноксинол-4 сульфат, аммония олеат, аммония пальмоядерный сульфат, аммония полиакрилат, аммония стеарат, аммония таллат, аммония ксиленсульфонат, аммония ксиленсульфонат, ампр-изостеароил желатин/кератин аминокислота/лизин гидроксипропилтримониум хлорид, ампр-изостеароил гидролизированный коллаген, ПЭГ-6 эфиры масла абрикосовых косточек, абрикосовый амид, абрикосовый амидопропилбетаин, арахидет-20, авокадамид, авокадамидопропилбетаин, бабассуамид, бабассуамидопропилбетаин, бабассуамидопропиламина оксид, бегеналкония хлорид, бегенамид, бегенамид, бегенамидопропилбетаин, бегенамина оксид, натрия лауретсульфат, натрия лаурилсульфат, полиоксиэфир лаурилового спирта или цетеарет-20 или их комбинации.

Подходящие анионные поверхностно-активные вещества включают, но не ограничиваясь этим, вещества, содержащие карбоксилатные, сульфонатные и сульфатные ионы. Примеры анионных поверхностно-активных веществ включают натриевые, калиевые, аммониевые соли длинноцепочечных алкилсульфонатов и алкиларилсульфонатов, такие как натрия додецилбензолсульфонат; диалкилнатрий сульфосукцинаты, такие как натрия додецилбензолсульфонат; диалкилнатрий сульфосукцинаты, такие как натрий бис-(2-этилтиоксил)сульфосукцинат; и алкилсульфаты, такие как натрий лаурилсульфат. Катионные поверхностно-активные вещества включают, но не ограничиваясь этим, четвертичные соединения аммония, такие как бензалкония хлорид, бензалкония хлорид, цетримония бромид, стеарилдиметилбензиламмония хлорид, полиоксиэтилен и кокосовый амин. Примеры неионных поверхностно-активных веществ включают этиленгликоль моностеарат, пропиленгликоль миристат, глицерил моностеарат, глицерил стеарат, полиглицерил-4-олеат, продукт ацилирования сорбитана, продукт ацилирования сахарозы, ПЭГ-150 лаурат, ПЭГ-400 монолаурат, полиоксиэтилен монолаурат, полисорбаты, полиоксиэтилен октилфениловый эфир, цетиловый эфир ПЭГ-1000, полиоксиэтилен тридециловый эфир, полипропиленгликольбутиловый эфир, Poloxamer® 401, стеароил моноизопропаноламид и полиоксиэтилен гидрогенизированный амид жира. Примеры амфотерных поверхностно-активных агентов включают натрий N-додецил-β-аланин, натрий N-лаурил-β-иминодипропионат, миристоамфоацетат, лаурилбетаин и лаурилсульфобетаин.

Более чем одно поверхностно-активное вещество может входить в состав состава.

Поверхностно-активные вещества необязательно входят в состав в количестве, варьирующем от около 0,1 до около 15 мас.% в составе, предпочтительно от около 1 до около 10 мас.% в составе.

ii) Смягчающие агенты.

Смягчающий агент обозначает материал, который защищает от влаги или раздражения, смягчает, успокаивает, покрывает, смазывает, увлажняет, защищает и/или дезинфицирует кожу. Подходящие смягчающие агенты для применения в составах включают, но не ограничиваясь этим, силиконовое соединение (например, диметикон, циклометикон, диметикон сополиол или смесь циклопентасилоксана и поперечно-сшитого полимера диметикона/винилдиметикона, циклопентасилоксан полисиликон), полиолы, такие как сорбит, глицерин, пропиленгликоль, этиленгликоль, полиэтиленгликоль, каприлилгликоль, полипропиленгликоль, 1,3-бутандиол, гексиленгликоль, изопренгликоль, ксилит; этилгексилпальмитат; триглицерид, такой как каприловый/каприновый триглицерид, и эфир жирной кислоты, такой как цетеарил изонаноат или цетилпальмитат. В конкретном варианте реализации изобретения смягчающий агент представляет собой диметикон, амидодиметикон, диметиконол, циклопентасилоксан, калий диметикон ПЭГ-7 пантенилфосфат или их комбинации. В состав состава может входить более чем один смягчающий агент.

Смягчающий агент необязательно входит в состав в количестве, варьирующем от около 0,5 до около 15 мас.% состава, предпочтительно от около 1 до около 10 мас.% состава.

iii) Эмульгаторы.

Дополнительно состав может содержать один или более эмульгаторов. Подходящие эмульгаторы включают, но не ограничиваясь этим, сополимеры ненасыщенного сложного эфира и стиролсульфонатного мономера, цетеариловый спирт, глицериловый эфир, эфир полиоксиэтиленгликоля и цетеарилового спирта, стеариновую кислоту, полисорбат-20, цетеарет-20, лецитин, глицольстеарат, полисорбат-60, полисорбат-80 или их комбинации. В состав состава может входить более чем один эмульгатор.

Эмульгатор необязательно входит в состав в количестве, варьирующем от приблизительно 0,05 до 15 мас.% в составе, предпочтительно от приблизительно 0,1 до 10 мас.% в составе.

iv) Консерванты.

В состав состава может входить один или более консервантов.

Подходящие консерванты включают, но не ограничиваясь этим, глицеринсодержащие соединения (например, глицерин или этилгексилглицерин или феноксиэтанол), бензиловый спирт, парабены (метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен, бутилпарабен, изобутилпарабен и т.п.), натрия бензоат, этилендиаминтетрауксусную кислоту (ЭДТК), калия сорбат и/или экстракт семян грейпфрута или их комбинации.

ции. В состав состава может входить более чем один консервант. Другие консерванты известны в косметической промышленности и включают салициловую кислоту, ДМДМ гидантоин, формальдегид, хлорфенизм, триклозан, имидазолидинилмочевину, диазолидинилмочевину, сорбиновую кислоту, метилизотиазолинон, натрий дегидроацетат, дегидроуксусную кислоту, кватерний-15, стеаралкония хлорид, цинк пиритион, натрия мета-бисульфит, 2-бром-2-нитропропан, хлоргексидина биглюконат, полиаминопропилбигуанид, бензалкония хлорид, натрия сульфит, натрия салицилат, лимонную кислоту, масло ним, эфирные масла (различные), молочную кислоту и витамин Е (токоферол).

Консервант необязательно входит в состав в количестве, варьирующем от около 0,1 до около 5 мас.% в составе, предпочтительно от около 0,3 до около 3 мас.% в составе. Предпочтительно составы не содержат парабенов.

v) Кондиционирующие агенты.

В состав состава может входить один или более кондиционирующих агентов. Подходящие кондиционирующие агенты включают, но не ограничиваясь этим, агенты на основе силикона (например, силикон кватерний-8), пантенол, гидролизат пшеничного и/или соевого белка, аминокислоты (например, аминокислоты пшеницы), воск рисовых отрубей, масло семян пенника лугового, масло косточек манго, масло виноградных косточек, масло семян жожоба, масло сладкого миндаля, гидроксизтил бегенамидо-пропилдимония хлорид, экстракт листьев алоэ, сок листьев алоэ вера, фитантриол, пантенол, ретинил пальмитат, бегентримония метосульфат, циклопентасилоксан, кватерний-91, стеарамидопропилдиметилламин и их комбинации.

Кондиционирующий(ие) агент(ы) необязательно входит в состав в количестве, варьирующем от около 0,1 до около 5 мас.%, в составе, предпочтительно от около 0,3 до около 3 мас.% в составе.

vi) Разбавители.

Разбавитель в настоящем описании обозначает вещество(а), которым разбавляют активный агент. Вода является предпочтительным разбавителем. Состав обычно содержит более 1 мас.% воды, предпочтительно более 5 мас.% воды, более предпочтительно более 50 мас.% воды и наиболее предпочтительно более 80 мас.% воды. Спирты, такие как этиловый спирт и изопропиловый спирт, можно применять в низких концентрациях (около 0,5 мас.% в составе) с целью усиления проникновения в волосы и/или уменьшения запаха.

vii) Агенты для модификации вязкости.

Составы могут содержать один или более агентов для модификации вязкости, таких как повышающие вязкость агенты. Классы таких агентов включают, но не ограничиваясь этим, вязкие жидкости, такие как полиэтиленгликоль, полусинтетические полимеры, такие как полусинтетические производные целлюлозы, синтетические полимеры, такие как карбомеры, полоксамеры и полиэтиленимины (например, ПЭИ-10), природные полимеры, такие как камедь, трагакант, альгинаты (например, натрия альгинат), каррагенан, растительные камеди, такие как ксантановая камедь, вазелиновое масло, воски, сыпучие коллоиды, такие как бентонит, коллоидный кремния диоксид и микрокристаллическая целлюлоза, поверхностно-активные агенты, такие как ППГ-2 гидроксизтил коко/изостеарамид, эмульгаторы, такие как дистеарет-75 IPDI, и соли, такие как натрия хлорид, а также комбинации перечисленного.

viii) Антиоксиданты.

Состав может содержать один или больше антиоксидантов. Примеры включают, но не ограничиваясь этим, токоферолы, бутилированный гидрокситолуол (БГТ), аскорбиновую кислоту, экстракт листьев камелии китайской, аскорбилпальмитат, магний аскорбилфосфат, каротиноиды, ресвератрол, триэтилцитрат, арбутин, койевую кислоту, тетрагексидециласкорбат, супероксиддисмутаза, цинк, натрия мета-бисульфит, ликопен, убихинон и их комбинации.

ix) Замутнители.

Состав может содержать один или более замутнителей. Замутнители вводят в составы, чтобы сделать их непрозрачными. Подходящие замутнители включают, но не ограничиваясь этим, дистеаратгликоль и этоксилированные жирные спирты.

c) Формы составов.

i) Спреи.

Состав может иметь форму спрея. Спреи обычно содержат активный агент и косметически приемлемый носитель. В некоторых вариантах реализации изобретения носитель представляет собой воду или смесь воды и спирта. Состав в форме спрея необязательно содержит антиоксидант, солнцезащитный агент, витамин, белок, пептид, растительный экстракт, увлажнитель, масло, смягчающий агент, смазывающий агент, загуститель, кондиционирующий агент для волос, полимер и/или поверхностно-активное вещество. Предпочтительно состав в форме спрея содержит консервант. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит ароматизатор. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит воду, ароматизатор, консервант и активный агент. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит воду, ароматизатор, консервант и активный агент. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит воду, консервант, ароматизатор, активный агент и антистатический агент. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит воду, консервант, ароматизатор,

активный агент и кондиционирующий агент для волос. В некоторых вариантах реализации изобретения состав содержит воду, консервант, ароматизатор, активный агент и поверхностно-активное вещество.

Составы в форме спрея для волос можно распылять из емкостей, которые оборудованы аэрозольными дозаторами или дозаторами в виде пульверизатора. Такие дозаторы известны из уровня техники и коммерчески доступны от различных производителей.

Пропеллент.

Если состав в форме спрея для волос распыляют из герметичной аэрозольной емкости, может применяться пропеллент для выталкивания состава из емкости. Подходящие пропелленты включают, но не ограничиваясь этим, способный к сжижению газ или галогенированный пропеллент. Примеры подходящих пропеллентов включают диметиловый эфир и углеводородные пропелленты, такие как пропан, н-бутан, изобутан, ХФУ (хлорфторуглероды) и ХФУ-заменяющие пропелленты. Пропелленты можно применять по отдельности или в смеси.

Количество пропеллента может варьировать от около 10 до около 60 мас.% в составе. Пропеллент может быть отделен от состава для восстановления волос, например, в емкости с двумя отделениями. Другие подходящие аэрозольные дозаторы характеризуются применением в качестве пропеллента сжатого воздуха, которым дозатор может быть заполнен перед использованием, с помощью насоса или эквивалентного устройства. Кроме того, обычные неаэрозольные дозаторы в форме распылителя, т.е. пульверизаторы могут применяться для нанесения состава на волосы.

ii) Кондиционеры.

Состав может иметь форму кондиционера. Кондиционер обычно содержит активный агент в подходящем носителе. Дополнительно кондиционер может содержать катионные полимеры, полученные из полисахаридов, например, катионные производные целлюлозы, катионные производные крахмала, катионные производные гуаровой камеди и катионные производные камеди рожкового дерева, синтетические катионные полимеры, смеси или комбинации этих агентов. Состав может содержать другие синтетические или природные полимеры или полимеры, полученные в результате биологических процессов, которые функционализированы, если это уместно, например, катионными или нейтральными группами. Такие полимеры могут оказывать стабилизирующее или усиливающее воздействие на состав и/или кондиционирующий эффект (отложение на поверхности кожи или волос).

Активный агент может входить в состав в любой подходящей концентрации. Типичные концентрации активного агента в кондиционере варьируют в диапазоне от небольших количеств, приблизительно таких как 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 0,1 мас.% до больших количеств, таких как до 50 мас.%. Предпочтительно кондиционер содержит активный агент в концентрации, варьирующей от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Хотя более высокие концентрации активного агента могли бы присутствовать в кондиционере, в общем, в них нет необходимости для достижения желательных результатов.

iii) Шампуни.

Состав для восстановления волос может иметь форму шампуня. Шампунь обычно содержит активный агент в подходящем носителе. Активный агент может входить в состав в любой подходящей концентрации. Типичные концентрации активного агента в шампуне варьируют от небольших количеств, приблизительно таких как 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 0,1 мас.% до больших количеств, таких как до 50 мас.%. Предпочтительно шампунь содержит активный агент в концентрации, варьирующей от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Хотя более высокие концентрации активного агента могли бы присутствовать в шампуне, в общем, в них нет необходимости с точки зрения достижения желательных результатов.

Дополнительно шампунь может содержать от около 0,5 до около 20 мас.% поверхностно-активного вещества. Поверхностно-активные вещества, применяемые в композициях шампуня, известны из уровня техники и раскрыты, например, в патенте США № 6706258, выданном Gallagher и др., и патенте США № 7598213, выданном Geary и др.

iv) Кремы, лосьоны, гели и полирующие составы.

Состав для восстановления волос, кожи или ногтей может иметь форму крема, лосьона, геля или полирующего состава. Крем, лосьон, гель или полирующий состав обычно содержит активный агент в подходящем носителе. Активный агент может входить в состав в любой подходящей концентрации. Типичные концентрации активного агента в креме, лосьоне, геле или полирующем составе варьируют от небольших количеств, приблизительно таких как 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 0,1 мас.%, до больших количеств, таких как до 50 мас.%. Предпочтительно крем или лосьон содержит активный агент в концентрации, варьирующей от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Хотя более высокие концентрации активного агента могли бы присутствовать в креме или лосьоне, в общем, в них нет необходимости с точки зрения достижения желательных результатов.

Дополнительно состав в зависимости от применения может содержать масло, кондиционирующий агент для волос и/или загуститель. Крем, лосьон, гель или полирующее средство может дополнительно содержать ароматизатор, растительный экстракт и/или поверхностно-активное вещество. Крем, лосьон, гель или полирующее средство может быть упакован в тюбик, трубу, бутылку или другую подходящую

емкость.

у) Жидкие составы активного агента.

В некоторых вариантах реализации изобретения предлагается жидкий состав активного агента, который в момент применения смешивают со вторым составом, таким как состав для окрашивания или мелирования. В таких вариантах реализации изобретения жидкий состав активного агента может содержать любую подходящую концентрацию активного агента в подходящем носителе, обычно разбавителе, таком как описано выше. Концентрация активного агента является подходящей, чтобы придать смеси подходящий конечный объем и обеспечить конечную концентрацию активного агента.

Например, жидкий состав активного агента может содержать концентрацию активного агента, варьирующую от около 5 до около 50 мас.% или более. В предпочтительном варианте реализации изобретения жидкий состав активного агента содержит около 20 мас.% активного агента.

Для целей мелирования перед применением смешивают достаточный объем жидкого состава активного агента с достаточным объемом состава для мелирования с получением смеси для мелирования, содержащей желательную концентрацию активного агента. Типичные концентрации активного агента в смеси для мелирования варьируют от небольших количеств, таких как приблизительно по меньшей мере 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 0,1 мас.%, до больших количеств, таких как до 50 мас.%. Предпочтительно смесь для мелирования содержит активный агент в концентрации, варьирующей от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Хотя более высокие концентрации активного агента могли бы присутствовать в смеси для мелирования, в общем, в них нет необходимости с точки зрения достижения желательных результатов.

III. Способы применения.

A. Обработка волос окрашивающими агентами.

а) Нанесение окрашивающего состава на волосы.

Окрашивающий состав в общем наносят на волосы индивидуума в соответствии с обычными процедурами окрашивания волос, которые известны специалистам из уровня техники. Обычно обработка для окрашивания волос включает два дополняющих друг друга процесса: нанесение осветляющего состава для осветления природного пигмента волос и/или других искусственных пигментов, которые присутствуют в волосах, и диффузия прекурсоров красителей в волосы, с последующими реакциями сочетания, которые приводят к образованию в пределах волосяного стержня хромофоров, которые имеют слишком большой размер, чтобы диффундировать из волос. Осветляющий состав обычно содержит осветляющий агент, чтобы осветлить волосы и сгенерировать свободные тиольные группы. Состав для окрашивания волос может быть составом для мелирования, например, образованным путем смешивания порошка осветляющего вещества и проявителя. Более сложные цвета могут включать несколько прекурсоров и несколько агентов сочетания с участием нескольких реакций.

Прекурсоры красителей могут содержать несколько ингредиентов, каждый со своей функцией. Первый ингредиент обычно является подщелачивающим агентом (обычно аммиаком и/или заменителем аммиака, таким как моноэтаноламин [МЭА]). Подщелачивающий агент выполняет целый ряд функций в процессе окрашивания волос, включая набухание волосяных волокон, чтобы способствовать диффузии прекурсоров красителя. Прекурсоры красителя, в общем, включают п-диамины и п-аминофенолы. Прекурсоры окисляются до активных промежуточных соединений после того, как они проникают в стержень волоса. Далее промежуточные соединения реагируют с цветными компонентами с образованием устойчивых к смыванию красителей. Более конкретно, промежуточные соединения в присутствии окислителя сочетаются с молекулой другого промежуточного соединения красителя, обладающего свойствами окислителя, с образованием окрашенного соединения большого размера с конденсированными кольцами в пределах волосяного стержня. Промежуточное соединение-прекурсор должно проникнуть в волосяной стержень до реакции сочетания, так как продукт с конденсированными кольцами имеет слишком большой размер, чтобы проникнуть в волосяной стержень. Цветные компоненты модифицируют цвет, образовавшийся при окислении соединений-прекурсоров. Основное отличие между частично перманентными и перманентными продуктами состоит в подщелачивающем агенте и концентрации пероксида. В случае частично перманентных красителей кутикула не набухает так сильно, что делает проникновение красителя менее эффективным по сравнению с продуктами для перманентного окрашивания.

В некоторых окрашивающих составах применяется восстановитель, такой как натрия бисульфат, для разрушения дисульфидных связей в волосах, что позволяет более глубокое проникновение красителей для волос в волосы. Конкретно, способ включает восстановление некоторых из дисульфидных связей, образованных цистином в волосяных стержнях, до тиольных групп, с разрушением водородных связей. Процесс восстановления модифицирует химические и косметические характеристики волос, что является нежелательным.

За процессом окрашивания волос может следовать обработка шампунем и кондиционером, нейтрализующее ополаскивание или сбалансированный по кислотности шампунь, содержащий в дополнение к катионным или амфотерным поверхностно-активным веществам, катион-активные смягчающие агенты и четвертичные полимеры. В качестве альтернативы за процессом окрашивания волос может следовать нанесение составов активного агента, описанных в настоящем описании, перед обработкой шампунем

и/или кондиционированием.

б) Нанесение состава активного агента на волосы.

Состав активного агента можно наносить одновременно с составом для окрашивания волос или после нанесения состава для окрашивания волос. Например, состав активного агента можно смешивать со средством для окрашивания волос, и смесь, содержащую как активный агент, так и средство для окрашивания волос, можно наносить на волосы.

В качестве альтернативы после окрашивания волос состав активного агента или его состав наносят на волосы. Хотя активный агент обычно наносят в один день с процедурой окрашивания, его можно наносить позже, например, в пределах 1-2 недель после обработки восстановителем. Обычно наносят достаточное количество состава активного агента (или смеси состава активного агента и состава для окрашивания волос), чтобы насытить волосы. Активный агент можно наносить на волосы однократно, или нанесение активного агента можно повторять один или более раз. Обычно каждый раз наносят достаточное количество состава активного агента, чтобы насытить волосы. Объем состава активного агента для каждого нанесения на волосы может составлять от около 1 до около 100 мл на индивидуума, в зависимости от длины и объема его волос. В некоторых вариантах реализации изобретения нанесение активного агента может повторяться немедленно (например, в пределах 10-15 с) или приблизительно через 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 или 20 мин после первого нанесения.

Активный агент можно смывать с волос и мыть голову шампунем немедленно после нанесения, например, в пределах 10, 15, 25, 30, 45 или 60 с или 2, 3, 4 или 5 мин после нанесения. В качестве альтернативы активный агент можно смывать с волос в пределах около 30 мин после нанесения, предпочтительно от около 5 до около 20 мин, более предпочтительно по прошествии около 10 мин после нанесения активного агента на волосы, в зависимости от типа волос.

Если состав активного агента объединяют со средством для окрашивания волос и наносят на волосы в виде смеси, то смесь остается на волосах столько времени, сколько необходимо для процедуры окрашивания волос. Обычно смесь наносят приблизительно на 10 мин. Смесь удаляют с волос в соответствии со стандартными для процедур окрашивания волос способами, например ополаскиванием и применением шампуня, приблизительно через 10 мин после нанесения смеси.

Состав активного агента смывают с волос после его нанесения. После заключительного нанесения активного агента волосы можно ополаскивать и после этого немедленно мыть (например, в пределах 10-15 с после нанесения). Предпочтительно волосы ополаскивают и/или моют по прошествии около 10 мин или позже после заключительного нанесения активного агента, например по прошествии от около 15 до около 30 мин, необязательно по прошествии около 20 мин после повторного нанесения активного агента на волосы.

В общем, активные агенты смывают с волос индивидуума в день их нанесения. И наоборот, традиционные средства для перманентной обработки, в которых применяется только пероксид водорода (и отсутствует активный агент), в общем, не смывают по меньшей мере 48 ч после нанесения (мытьё волос ранее 48 ч после нанесения традиционных средств для перманентной обработки может приводить к значительному уменьшению количества локонов на волосах и/или причинять вред волосам).

Состав, описанный в настоящем описании, улучшает качество волос, например внешний вид (например, блеск) и ощущение, а также уменьшает ломкость волос при обработке, такой как окрашивание или перманентная завивка.

В некоторых вариантах реализации изобретения ломкость волос уменьшается на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 или 50% или более после обработки активным агентом по сравнению с необработанными волосами того же индивидуума. Ломкость волос представляет собой существенную проблему, с которой сталкиваются в ходе окрашивания и других видов обработки.

В. Химическая обработка волос восстановителем.

В одном варианте реализации изобретения перед обработкой активным агентом волосы обрабатывают восстановителем, применяемым для завивки (также обозначаемой в настоящем описании как химическая завивка или перманентная завивка волос) и/или закручивания волос в спирали.

а) Нанесение восстановителя на волосы.

Первая стадия завивки или закручивания волос в спирали представляет собой разрушение дисульфидных связей, образованных цистеином, с целью генерации свободных тиольных фрагментов. Процесс разрушения дисульфидных связей, образованных цистеином, осуществляется посредством нанесения восстановителя. Процесс нанесения восстановителя включает следующие процедуры обычной химической завивки или выпрямления волос, которые известны специалистам из уровня техники. Например, при химической завивке волос волосы вначале моют и накручивают на бигуди для перманентной завивки различных размеров. Далее на волосы наносят восстановитель, такой как восстанавливающий раствор или лосьон тиогликолята. Волосам дают возможность принять форму на протяжении указанного периода времени, а затем раствор тиогликолята смывают с волос.

Нанесение пероксида водорода в данном способе необязательно. В некоторых способах, например, при обработке ранее химически обработанных волос, пероксид водорода, в общем, не применяется. В других способах, например, при химической завивке интактных волос, может быть добавлен пероксид

водорода.

В таких вариантах реализации изобретения пероксид водорода обычно добавляют после смывания восстановителя. Затем пероксид водорода смывают с волос перед добавлением активного агента.

б) Нанесение активного агента.

После обработки восстановителем один или более активных агентов или их составов наносят на волосы. Хотя агент обычно применяют в день обработки восстановителем, его можно применять позже, например в пределах 1-2 недель после обработки восстановителем.

Обычно наносят достаточное количество состава активного агента, чтобы насытить волосы. В общем, агент смывают с волос и моют голову шампунем после достижения желательного уровня волнистости волос или закручивания в спирали. В некоторых вариантах реализации изобретения активный агент смывают с волос немедленно (например, в пределах 10, 15, 25, 30, 45 или 60 с после нанесения) после заключительного нанесения активного агента. В качестве альтернативы волосы можно ополаскивать и мыть в пределах около 30 мин после нанесения, предпочтительно от около 5 до около 20 мин, более предпочтительно около 10 мин после заключительного нанесения активного агента на волосы, в зависимости от типа волос. Активный агент можно смывать с волос в пределах 10, 15, 25, 30, 45, 60 с после нанесения на волосы, и все еще достигать желательного уровня волнистости волос или закручивания в спирали.

Активный агент можно наносить на волосы однократно, или нанесение агента может повторяться один или более раз. Обычно каждый раз наносят достаточное количество состава активного агента, чтобы насытить волосы. В некоторых вариантах реализации изобретения объем состава активного агента для каждого нанесения на волосы может составлять от около 1 до около 10 мл на единицу бигудей для перманента. В некоторых вариантах реализации изобретения нанесение активного агента может повторяться немедленно (например, в пределах 10-15 с) или приблизительно через 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 или 20 мин после первого нанесения. В некоторых вариантах реализации изобретения второе нанесение осуществляют с промежутком от около 7 до около 10 мин после первого нанесения.

Активный агент смывают с волос после его нанесения. Волосы можно ополаскивать и мыть немедленно (например, в пределах 10-15 с после нанесения) при заключительном нанесении активного агента. В качестве альтернативы волосы можно ополаскивать и мыть по прошествии около 10 мин или позже после заключительного нанесения активного агента, например от около 15 до около 30 мин, предпочтительно около 20 мин после повторного нанесения активного агента на волосы.

В общем, активные агенты смывают с волос индивидуума в день их нанесения. И наоборот, традиционные средства для перманентной обработки, в которых применяется только пероксид водорода (и отсутствует активный агент), в общем, не смывают по меньшей мере 48 ч после нанесения (мытье волос ранее 48 ч после нанесения традиционных средств для перманентной обработки может приводить к значительному уменьшению количества локонов на волосах и/или причинять вред волосам).

Составы, описанные в настоящем описании, можно наносить на волосы для улучшения качества волос, например внешнего вида (например, блеска) и ощущения, а также уменьшения ломкости волос при последующей обработке волос, такой как окрашивание.

В некоторых вариантах реализации изобретения ломкость волос уменьшается на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 или 50% или более после нанесения активного агента по сравнению с необработанными волосами того же индивидуума. Ломкость волос представляет собой существенную проблему, с которой сталкиваются в ходе окрашивания и других видов обработки.

С. Обработка кожи или ногтей активным агентом.

В одном варианте реализации изобретения состав, содержащий один или больше активных агентов, наносят на кожу или ногти. Нанесение состава активного агента на кожу или ногти может способствовать восстановлению дисульфидных связей, поврежденных в результате естественного износа и разрыва или в результате естественного старения.

В некоторых вариантах реализации изобретения состав активного агента имеет форму крема или лосьона, подходящую для нанесения на кожу или ногти. В других вариантах реализации изобретения состав активного агента имеет форму геля или полирующего средства, подходящего для нанесения на ногти. Обычно наносят достаточное количество состава активного агента для обработки поврежденного кератина в коже или ногтях. Состав активного агента можно наносить на кожу или ногти однократно, или нанесение состава может повторяться один или более раз, при необходимости, для достижения желательного эффекта в виде восстановления повреждения кератина и/или укрепления кожи или ногтей.

IV. Набор.

Предлагаются наборы для обработки волос. В одном варианте реализации изобретения набор обычно содержит первый состав для окрашивания волос. Составы для окрашивания волос обычно содержат восстановитель, способный восстанавливать дисульфидные связи в волосах, с целью генерации свободных тиольных групп. Кроме того, набор содержит второй состав, содержащий эффективное количество активного агента.

Набор может дополнительно содержать бутылку с проявителем, перчатки, шампунь, кондиционер и/или средство для устранения запаха. Кроме того, обычно предоставляются инструкции по применению

набора.

Обычно набор содержит более чем одну емкость (или более чем одно отделение в поставляемой емкости), чтобы гарантировать, что осветляющий агент (например, пероксид) или окрашивающий агент хранятся отдельно от активного агента.

а) Первый состав.

Первый состав в наборе может быть средством для окрашивания. Первый состав может быть составлен в виде двух или более компонентов, которые можно смешивать перед нанесением на волосы. Например, первый состав может иметь форму двух компонентов, таких как прекурсор красителя и окислитель. Обычно состав для окрашивания волос содержит восстановитель, способный восстанавливать дисульфидные связи в волосах с генерацией восстановленных свободных тиольных групп. Подходящие восстановители включают, но не ограничиваясь этим, тиогликолевую кислоту, тиомолочную кислоту, дигидролипоат, тиоглицерин, меркаптопропионовую кислоту, натрия бисульфит, аммония бисульфид, цинк формальдегид сульфоксилат, натрий формальдегид сульфоксилат, натрия метабисульфит, калия боргидрид, пегилированные тиолы и гидрохинон. Первый состав содержит достаточное количество восстановителя, чтобы разрушить достаточное количество дисульфидных связей для эффективной диффузии окрашивающих ингредиентов в волосы, что будет понятно специалисту в данной области.

Компоненты первого состава могут отличаться, в зависимости от типа желательной процедуры окрашивания волос (например, для полуперманентного, частично перманентного или перманентного окрашивания волос), текстуры волос, чувствительности кожи клиента и т.п. Составы для окрашивания волос для различных процедур окрашивания волос, текстуры волос и чувствительности волос известны специалистам из уровня техники.

б) Состав активного агента.

Второй состав содержит один или более активных агентов в эффективном количестве. Подходящие составы, содержащие активные агенты, обсуждались выше. Второй состав может иметь любую подходящую форму. Подходящие формы включают, но не ограничиваясь этим, жидкости с низкой или умеренной вязкостью, лосьоны, молочко, муссы, спреи, гели, кремы, шампуни, кондиционеры и т.п. Второй состав будет поставляться в подходящей емкости, которая зависит от формы состава.

В одном варианте реализации изобретения состав активного агента предлагается в виде двух или более отдельных ингредиентов. Например, активный агент может поставляться в форме сухого порошка в запечатанной упаковке, а вспомогательное вещество может поставляться во флаконе или другой емкости. Может предоставляться подходящая емкость для смешивания активного агента и вспомогательного вещества.

В некоторых вариантах реализации изобретения состав активного агента (или второй состав) смешивают с первым составом (или средством для окрашивания волос), и смесь наносят на волосы.

с) Другие материалы в наборе.

Набор необязательно содержит шампуни и кондиционеры. Подходящие шампуни и кондиционеры включают, но не ограничиваясь этим, гидратирующий шампунь LiQWd® и гидратирующий кондиционер LiQWd®.

Кроме того, набор может содержать средство для устранения запаха. Средство для устранения запаха может быть введено в первый или второй состав или их смесь. В качестве альтернативы средство для устранения запаха поставляется в подходящей емкости для применения перед или после смывания второго состава с волос. Некоторые подходящие средства для удаления запаха известны обычному специалисту из уровня техники.

Необходимо понимать, что раскрытый способ и составы не ограничиваются конкретно описанной методологией, протоколами и реагентами, поскольку они могут варьировать. Кроме того, необходимо понимать, что терминология, используемая в настоящем описании, используется только с целью описания конкретных вариантов реализации изобретения и не ограничивает объема настоящего изобретения, который будет ограничиваться только приложенной формулой изобретения.

Примеры

Пример 1. Удерживание цвета и текстура окрашенных волос, обработанных составом активного агента.

Общее описание.

Три образца волос были получены от субъекта-человека и разрезаны на пряди шириной 1/2 дюйма.

Состав для окрашивания. Состав для перманентного окрашивания волос был получен от сервиса перманентного окрашивания волос L'Oreal® (краситель для перманентного окрашивания L'Oreal® Majirel #10 с объемом пероксида 20).

Состав активного агента. Применяли малеиновую кислоту с концентрацией 200 мг в 10 г общего раствора (вода).

Способы.

Образцы волос мыли осветляющим шампунем и сушили полотенцем. Затем образцы окрашивали с помощью сервиса для перманентного окрашивания волос L'Oreal®, который оставляли на образцах во-

лос приблизительно на 35-40 мин.

Первый обработанный образец ("контроль") волос, обработанных процедурой окрашивания, в дальнейшем ополаскивали и пять раз мыли гидратирующим шампунем и кондиционером Liqwd® перед фотографированием.

Состав активного агента наносили на второй и третий образцы обработанных процедурой окрашивания волос с помощью флакона с пульверизатором и втирали пальцами. Состав активного агента оставляли на втором образце волос приблизительно на 1 мин и на третьем образце приблизительно на 10 мин. Далее образцы волос ополаскивали, а затем пять раз мыли гидратирующим шампунем и кондиционером Liqwd® перед фотографированием.

Результаты.

Образцы волос, обработанные составом активного агента, продемонстрировали лучшее удерживание красителя, больше блеска и меньше завитков, чем контрольные. Образцы волос, обработанных составом активного агента, были более гладкими на ощупь, что сочеталось с меньшим количеством завитков и дополнительным блеском, придавая более здоровый общий вид по сравнению с контролем.

Пример 2. Сравнение удерживания красителя в волосах, обработанных традиционной химической завивкой, и волосах, обработанных химической завивкой с применением составов активных агентов.

Способ.

Прядь образца волос шириной 1/2 дюйма, полученного от субъекта-человека, мыли осветляющим шампунем и сушили полотенцем. Аммония тиогликолят или дитиотрейтол несколько раз механически продавливали сквозь волосы с помощью широкого и тонкого частого гребня, после чего оставляли на волосах на период от 10 мин до 1 ч. Затем волосы ополаскивали водой на протяжении от 30 с до 1 мин, после чего сушили полотенцем.

Далее наносили состав активного агента, описанный в примере 1 (малеиновая кислота в воде), с помощью аппликатора с игольчатой носовой частью, пропитывая волосы, и оставляли на 7,5 мин. Данную стадию повторяли с общей длительностью 15 мин. Затем волосы ополаскивали в течение 1-2 мин, мыли шампунем и далее кондиционировали салонным шампунем и кондиционером различных торговых марок, включая гидратирующий шампунь и кондиционер LiQWd®.

Второй образец волос выпрямляли, как изложено выше, но вместо состава активного агента применяли пероксид водорода. Образцы волос повторно мыли и кондиционировали.

Сравнение цвета волос.

После того как образцы волос мыли пять раз с применением как гидратирующего шампуня LiQWd®, так и гидратирующего кондиционера LiQWd®, образцы изучали на предмет удерживания цвета.

Результаты.

Образец волос, обработанный составом активного агента, продемонстрировал цвет, более близкий по интенсивности к образцу волос перед первым мытьем, по сравнению с волосами, обработанными пероксидом водорода.

Пример 3. Сравнение волос, обработанных составом для мелирования, который наносили одновременно с составом активного агента, с волосами, обработанными только составом для мелирования.

Состав активного агента в примере 1 содержал малеиновую кислоту в концентрациях 2,0 г в 10 г общего раствора (вода).

Тестировали две пряди волос человека. Образец был получен с одной головы, шириной 1 дюйм, и разделен пополам. Цвет был умеренно коричневым, причем образец был предварительно окрашен неизвестным профессиональным красителем для волос.

Прядь 1, шириной 1/2 дюйма и длиной 8 дюймов, осветляли традиционными осветляющими ингредиентами, смешанными с составом активного агента. 1 унцию проявителя Joico Verocolor Veroxide объем 20 смешивали с 1 унцией порошка осветляющего вещества Joico Verolight с получением состава для мелирования. Далее 9 мл состава активного агента добавляли к составу для мелирования, чтобы получить смесь.

Смесь наносили на прядь волос 1 с помощью щеточного аппликатора, поскольку волосы лежали на алюминиевой фольге. Далее фольгу оборачивали вокруг пряди и давали возможность процессу происходить в течение 35 мин. Прядь ополаскивали и однократно мыли шампунем.

Прядь 2, контроль, шириной 1/2 дюйма и длиной 8 дюймов, осветляли традиционными осветляющими ингредиентами в отсутствие состава активного агента. 1 унцию проявителя Joico Verocolor Veroxide объем 20 смешивали с 1 унцией порошка осветляющего вещества Joico Verolight с получением осветляющего состава кремовой консистенции.

Осветляющий состав наносили на прядь волос 2 с помощью щеточного аппликатора, поскольку волосы лежали на алюминиевой фольге. Далее фольгу оборачивали вокруг пряди и давали возможность процессу происходить в течение 35 мин. Прядь ополаскивали и однократно мыли шампунем.

Результаты.

Наблюдалось очевидное различие в качествах волос между прядью 1 и прядью 2. Прядь волос 1

была мягче, менее кудрявой, производила впечатление гидратированной, с более выраженным блеском, чем контрольная прядь 2.

Обе пряди мыли и кондиционировали еще 5 раз, наблюдая такие же очевидные преимущества пряди 1 (обработанной смесью осветляющего состава и состава активного агента) по сравнению с контрольной прядью 2 (обработанной только осветляющим составом).

Пример 4. Сравнение волос, обработанных осветляющим составом, который наносили одновременно с составом активного агента, и волос, обработанных только осветляющим составом.

Общее описание.

Два образца волос были получены от субъекта-человека и разрезаны на пряди шириной 1/2 дюйма.

Способы.

(1) 0,5 унции осветляющего порошка (Clairol Professional, основной белый) и 0,5 унции кондиционирующего проявителя в форме крема (Redken, морозный блондин) объединяли с получением осветляющей смеси. 3,5 г 2-(метакрилоилокси)этан-1-аминия (Z)-3-карбоксилата (12 мас.% в воде) добавляли к осветляющей смеси и тщательно перемешивали щеткой.

(2) Готовую осветляющую смесь наносили на пряди волос щеткой, чтобы полностью покрыть волосяные стержни. Покрытые смесью волосы заворачивали в алюминиевую бумагу и оставляли в комнатных условиях на протяжении 2 ч.

(3) После двухчасового периода осветления пряди волос мыли шампунем, после чего волосам позволяли высохнуть на воздухе.

Результаты.

Наблюдалось очевидное различие в качествах волос между прядью 1 и прядью 2. Прядь волос 1 продемонстрировала отсутствие видимой ломкости, была более приятной на ощупь и выглядела здоровой, в то время как контрольная (обработанная только отбеливающим составом) продемонстрировала некоторую ломкость, была грубой на ощупь, обтрепанной и выглядела нездоровой.

Пример 5. Сравнение волос, обработанных осветляющим составом, который наносили одновременно с составом активного агента, и волос, обработанных только осветляющим составом.

Общее описание.

Два образца волос были получены от субъекта-человека и разрезаны на пряди шириной 1/2 дюйма.

Способы.

(1) 0,5 унции осветляющего порошка (Clairol Professional, основной белый) и 0,5 унции кондиционирующего проявителя в форме крема (Redken, морозный блондин) объединяли с получением осветляющей смеси. 3,5 г проп-2-ен-1-аминия (Z)-3-карбоксиакрилата (10 мас.% в воде) добавляли к осветляющей смеси и тщательно перемешивали щеткой.

(2) Готовую осветляющую смесь наносили на пряди волос щеткой, чтобы полностью покрыть волосяные стержни. Покрытые смесью волосы заворачивали в алюминиевую бумагу и оставляли в комнатных условиях на протяжении 2 ч.

(3) После двухчасового периода осветления пряди волос мыли шампунем, после чего волосам позволяли высохнуть на воздухе.

Результаты.

Наблюдалось очевидное различие в качествах волос между прядью 1 и прядью 2. Прядь волос 1 продемонстрировала отсутствие видимой ломкости, была более приятной на ощупь и выглядела здоровой, в то время как контрольная (обработанная только отбеливающим составом) продемонстрировала некоторую ломкость, была грубой на ощупь, обтрепанной и выглядела нездоровой.

Пример 6. Сравнение традиционной химической завивки против химической завивки с применением малеиновой кислоты.

Общее описание.

Образцы волос были получены от субъекта-человека и разрезаны на пряди шириной 1/2 дюйма.

Восстановители. Аммония тиогликолят (АТГ) был получен из набора для перманентной завивки производства Zotos. Кроме того, в качестве восстановителя применяли 300 мг дитиотрейтола в 10 г раствора.

Состав активного агента. Применяли малеиновую кислоту в концентрации 200 мг в 10 г общего раствора (вода).

Способы.

Способ химической завивки волос с применением активного агента.

Волосы мыли осветляющим шампунем, сушили полотенцем, а затем накручивали на бигуди для перманентной завивки. Затем аммония тиогликолят или дитиотрейтол наносили на волосы и оставляли на волосах на период от 10 мин до 1 ч. После этого волосы ополаскивали на протяжении от 30 с до 1 мин, а затем досуха сушили полотенцем.

Состав активного агента наносили на волосы с помощью аппликатора с игольчатой носовой частью, пропитывая волосы. Состав активного агента оставляли на волосах приблизительно на 7,5 мин. Далее волосы вторично орошали составом активного агента и оставляли еще на 7,5 мин, всего 15 мин. После этого волосы ополаскивали водой в течение около 1-2 мин и снимали с бигудей для перманентной за-

вивки. После снятия волос с бигудей для перманентной завивки волосы мыли шампунем и кондиционировали салонным шампунем и кондиционером различных торговых марок, включая гидратирующий шампунь и кондиционер LiQWd®. Стадии мытья и сушки повторяли 40 раз.

Вторую часть волос обрабатывали химической завивкой, как изложено выше, за исключением того, что применяли пероксид водорода вместо состава активного агента.

Результаты.

Оба варианта химической завивки (применение состава активного агента или пероксида водорода) продемонстрировали только небольшое уменьшение общего количества локонов после 40 циклов мытья и сушки тем же шампунем и кондиционером. Однако внешний вид и текстура локонов, полученных с применением состава активного агента продемонстрировали больше блеска и меньше завитков, по сравнению с химической завивкой с применением пероксида водорода.

Пример 7. Сравнение ломкости волос в результате повторного нанесения традиционного средства для химической завивки и состава активного агента.

Способы.

Были получены два образца волос. Оба образца обрабатывали дитиотрейтолом или аммония тиогликолятом, как описано в примере 4. Один из образцов волос в дальнейшем обрабатывали составом активного агента (малеиновая кислота в воде), тогда как другой нейтрализовали пероксидом водорода. Процесс завершался в тот же день для волос, обработанных составом активного агента. Процесс завершался за три дня в случае пероксида водорода (традиционная химическая завивка).

Процедуру повторяли трижды для каждого образца волос на протяжении периода времени 48 ч.

Результаты.

При визуальном осмотре второй образец волос, обработанный составом активного агента, продемонстрировал незначительные или отсутствие признаков ломкости. Однако первый образец волос, обработанный пероксидом водорода, продемонстрировал значительную ломкость.

Пример 8. Сравнение степени повреждения волос, предварительно выпрямленных японским выпрямителем.

Способы.

Были получены два образца волос, первый из которых ранее был выпрямлен японским выпрямителем (Yuko), а второй ранее выпрямляли не щелочным выпрямителем (African Pride Miracle Deep Conditioning). Образцы обрабатывали, как описано в примерах 4 и 5, с применением состава активного агента (малеиновая кислота в воде).

Был получен другой образец волос, который ранее выпрямляли не щелочным выпрямителем (African Pride Miracle Deep Conditioning). Образец обрабатывали традиционным средством для химического выпрямления волос (Zotos).

Результаты.

Образцы волос, обработанные составом активного агента, не продемонстрировали видимого повреждения. Однако образец, обработанный традиционным средством, продемонстрировал значительную ломкость, даже в ходе нанесения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ уменьшения или предупреждения повреждения волос в процессе осветления, включающий:

- (a) смешивание порошка осветляющего вещества и проявителя с получением первого состава;
 - (b) смешивание второго состава, содержащего активный агент, с первым составом с получением смеси, причем активный агент представляет собой малеиновую кислоту; и
 - (c) нанесение смеси на волосы;
- причем активный агент находится в смеси в концентрации в диапазоне от 0,1 до 5 мас.%; и
- причем активный агент уменьшает или предупреждает повреждение волос, вызываемое осветляющей обработкой волос.

2. Способ по п.1, в котором второй состав дополнительно содержит одно или более косметически приемлемых вспомогательных веществ, выбранных из группы, состоящей из воды, поверхностно-активных веществ, витаминов, природных экстрактов, консервантов, хелатных агентов, антиоксидантов, белков, аминокислот, увлажняющих агентов, ароматизаторов, смягчающих агентов, пенетрантов, загустителей, модификаторов вязкости, фиксажей для волос, пленкообразующих агентов, эмульгаторов, загустителей, пропеллентов, жидких основ, носителей, солей, агентов для коррекции pH, нейтрализующих агентов, буферов, кондиционирующих агентов для волос, антистатических агентов, агентов против завитков, агентов против перхоти и их комбинаций.

3. Способ по любому из пп.1, 2, в котором активный агент присутствует во втором составе в количестве, варьирующем от 1 до 25 мас.%.

4. Способ по любому из пп.1, 2, в котором активный агент присутствует во втором составе в количестве, варьирующем от 1 до 15 мас.%.

5. Способ по любому из пп.1, 2, в котором активный агент присутствует во втором составе в количестве, варьирующем от 1 до 3 мас. %.
6. Способ по любому из пп.1, 2, в котором активный агент присутствует во втором составе в количестве, варьирующем от 1 до 10 мас. %.
7. Способ по любому из пп.1, 2, в котором активный агент присутствует во втором составе в количестве, варьирующем от 0,5 до 3 мас. %.
8. Способ по любому из пп.1-7, в котором активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 0,1 до 3 мас. % от массы смеси.
9. Способ по любому из пп.1-8, в котором второй состав имеет форму жидкости, геля, крема или лосьона.
10. Способ по любому из пп.1-9, в котором стадию (с) повторяют один или более раз.
11. Способ по любому из пп.1-10, дополнительно включающий:
(d) ополаскивание и мытье шампунем волос, причем стадию (d) выполняют после стадий (a), (b) и (c).
12. Способ по любому из пп.1-11, в котором первый состав и второй состав смешивают с получением смеси во время использования, перед нанесением.
13. Способ по любому из пп.1-12, в котором второй состав имеет pH 3-8.
14. Применение активного агента, представляющего собой малеиновую кислоту, для уменьшения или предупреждения повреждения волос в процессе осветления, причем активный агент наносят одновременно с осветляющим составом, образованным смешиванием порошка осветляющего вещества и проявителя, причем активный агент уменьшает или предупреждает повреждение волос, вызываемое осветляющей обработкой волос, и активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 0,1 до 5 мас. % от массы смеси осветляющего состава с активным агентом.
15. Применение по п.14, в котором волосы являются волосами человека.
16. Применение по любому из пп.14 или 15, в котором активный агент присутствует в составе активного агента, который смешивают с осветляющим составом перед нанесением на волосы.
17. Применение по любому из пп.14-16, в котором активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 0,1 до 3 мас. % от массы смеси осветляющего состава с активным агентом.
18. Применение по п.16, в котором активный агент присутствует в составе активного агента, причем состав активного агента дополнительно содержит одно или более косметически приемлемых вспомогательных веществ, выбранных из группы, состоящей из воды, поверхностно-активных веществ, витаминов, природных экстрактов, консервантов, хелатных агентов, антиоксидантов, белков, аминокислот, увлажняющих агентов, ароматизаторов, смягчающих агентов, пенетрантов, загустителей, модификаторов вязкости, фиксажей для волос, пленкообразующих агентов, эмульгаторов, замутнителей, пропеллентов, жидких основ, носителей, солей, агентов для коррекции pH, нейтрализующих агентов, буферов, кондиционирующих агентов для волос, антистатических агентов, агентов против завитков, агентов против перхоти и их комбинаций.
19. Применение по п.16, в котором активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 1 до 25 мас. % от массы состава активного агента.
20. Применение по п.16, в котором активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 1 до 15 мас. % от массы состава активного агента.
21. Применение по п.16, в котором активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 1 до 10 мас. % от массы состава активного агента.
22. Применение по п.16, в котором активный агент присутствует в количестве, варьирующем от 1 до 3 мас. % от массы состава активного агента.
23. Применение по п.16, в котором состав активного агента имеет форму жидкости, геля, крема или лосьона.
24. Применение по любому из пп.16 или 18-23, в котором состав активного агента имеет pH 3-8.
25. Применение по любому из пп.16-24, в котором состав активного агента представляет собой водный состав.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
