

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 042965

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.04.10

(21) Номер заявки
202092406

(22) Дата подачи заявки
2019.04.04

(51) Int. Cl. *A61K 8/37* (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)
A61Q 5/08 (2006.01)

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ ВОЛОС

(31) 102018000004333

(32) 2018.04.09

(33) IT

(43) 2021.02.15

(86) PCT/IT2019/050071

(87) WO 2019/198114 2019.10.17

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДАВИНЕС С.П.А. (IT)

(72) Изобретатель:
Гой Паоло, Николи Маргерита,
Качча Тереза, Ваккаро Сонья, Мори
Алессандра (IT)

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

(56) US-A1-2005215622
US-A1-2016175229
WO-A1-2016207840
US-B1-9713583

(57) В изобретении представлен способ обработки волос, включающий: (а) нанесение на волосы косметического состава, который содержит активную часть, обладающую связывающим и антиоксидантным действием, при этом указанная активная часть выбрана из группы, состоящей из: (i) малеата липосола и (ii) смеси малеата липосола и малеиновой кислоты, массовое соотношение между которыми равно в диапазоне от 5:95 до 95:5.

042965

B1

042965

B1

Предпосылки создания изобретения

Волосы состоят из наложенных друг на друга слоев разного состава, несмотря на то что основным их компонентом является кератин. Роль внешнего слоя кутикулы заключается в защите внутренних волокон волос; в основном это связано с такими эстетическими свойствами волос как мягкость, эластичность, густота, блеск и т.п.

Когда волосы здоровые, характерными внешними признаками волокон являются в основном гидрофобность, не сильная полярность и отсутствие заряда.

Наружная кутикула представляет собой часть, наиболее подверженную воздействию факторов, способных испортить волосы, в частности, воздействию УФ-излучения, загрязнений, а также химических и механических обработок. Защиту стержня волоса в основном обеспечивает липидный слой, покрывающий его поверхность. Указанный липидный слой в основном состоит из 18-метилэйкозановой кислоты (18-МЕА), ковалентно связанной за счет образования тиоэфиров, сложных эфиров и амидов с цистеиновыми, аминными и спиртовыми группами, входящими в состав белков.

Присутствие кислоты 18-МЕА также проявляется в области соединения кутикула-кутикула (клеточно-мембранный комплекс), где она принимает участие в соединении между кутикулами. Однако указанный липидный слой проявляет тенденцию к разрушению под действием фотоокислительных и радикальных реакций, вызванных воздействием УФ-излучения и имеющихся в воздухе загрязнений, которые вызывают разрыв тиоэфирных, сложноэфирных или амидных связей с образованием свободной кислоты и последующее ее удаление из внешнего слоя волос.

Таким образом, фотоокисление кислоты 18-МЕА увеличивает продуцирование химических веществ, содержащих кислые сульфидные группы, таких как меркаптановые, сульфидные и сульфидные (в частности, последние образуются вследствие обесцвечивания волос), за счет фотоокисления цистеиновой группы, оставшейся свободной после удаления кислоты. Все свойства исходных волос изменяются; свойства исходных волос, как описано выше, в основном характеризуются гидрофобностью, не высокой полярностью и нейтральным зарядом, тогда как теперь они меняются с образованием более гидрофильных, более полярных и отрицательно заряженных волокон. Как следствие, волосы становятся более пористыми, а также они влияют на изменение механических и эстетических свойств волос, которые становятся более тусклыми, менее упорядоченными и более ломкими.

Более того, удаление поверхностного липидного слоя вследствие окисления и фотоокисления вызывает экспоненциальное усиление деградации нижележащих слоев кутикулы, что может вызвать ослабление волос вплоть до их ломкости.

Известно, что в отсутствие липидного защитного слоя нижележащие альфа-слой и бета-слой (или экзокутикула), которые оба обогащены цистеином, >30% в первом и от 15 до 20% во втором, легче подвергаются той же фотоокислительной реакции или агрессивному действию химических реагентов, которым ранее подвергался внешний липидный слой. Следует подчеркнуть, что волосы с низкой степенью пигментации, особенно седые волосы, проявляют склонность к разрушению вследствие ультрафиолетового излучения, по сравнению с более пигментированными волосами.

Воздействие ультрафиолетового излучения и внешних факторов - не единственный фактор, оказывающий влияние на состояние волос. Известно, что кислота 18-МЕА может подвергаться тем же реакциям разрушения вследствие щелочной обработки, отбеливающей обработки, перманентной обработки или выпрямляющей обработки.

Среди вышеуказанных агрессивных методов обработки щелочная обработка может проводиться особенно часто.

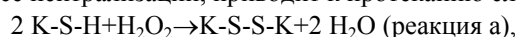
Волосы чувствительны к изменению величины pH, поскольку они в основном состоят из множества длинных белковых цепей, состоящих из аминокислотных единиц. Указанные цепи или полимеры связаны друг с другом посредством 1) водородных связей, 2) солевых мостиков между кислотными и основными группами и 3) дисульфидных связей. Вода может оказывать влияние, обратимым образом разрывая водородные связи. Это позволяет легко придавать форму и проводить укладку влажных волос. Когда вода испаряется, водородные связи вновь образуются в новых местах, сохраняя волосы в новой укладке. В очень кислом растворе, например при pH от 1,0 до 2,0, разрушаются как водородные связи, так и солевые мостики. Однако в указанных условиях дисульфидные связи все еще могут удерживать вместе белковые цепи в образце волос.

При слабощелочном значении pH 8,5 некоторые дисульфидные связи разрываются (см. Dombink et al., Chem. Matters 1983, p. 8). Несколько стадия мытья слабощелочным шампунем могут все больше и больше повреждать волосы, разрывая сульфидные связи. Поэтому кутикула или внешняя поверхность локона волос распушается, и обычно волосы остаются набухшими, спутанными и в общем случае трудно поддаются укладке. Это одна из причин образования секущихся кончиков.

После сушки волосы часто остаются сухими, жесткими или вьющимися. Более того, жесткие волосы неоднородно отражают свет, делая волосы тусклыми и не блестящими. Кроме того, частое использование сушащих средств может привести к повышению уровня статического электричества в волосах, которое может мешать расчесыванию и может привести к образованию свалившихся волос.

Тепловые и различные восстанавливающие обработки - другие процессы, которые могут привести к разрыву дисульфидных связей в волосах.

Современные композиции и способы завивки и выпрямления волос млекопитающих требуют применения восстанавливающих агентов, таких как тиогликолевая кислота, в частности, в виде аммониевой соли, для разрыва дисульфидных связей цистеина в волосах. Когда дисульфидные связи разрываются, волосы подвергают внешнему воздействию, чтобы придать им окончательную укладку (например, гладкую, волнистую или вьющуюся), и дисульфидные связи восстанавливают. Процесс окисления для восстановления разорванных связей, также называемый нейтрализацией, можно осуществить, просто подержав волосы воздействию кислорода воздуха; однако эта стадия окисления может быть очень медленной и трудно осуществимой. Обычно в качестве окислителей используют пероксид водорода или бромат натрия. Однако вновь образованные дисульфидные связи формируются в условиях внешней обработки с тем, чтобы сохранить новую укладку волос; таким образом, волосы легко ломаются, что со временем приводит к возвращению прически в исходное состояние. Кроме того, использование пероксидов в процессе укладки волос может привести к повреждению волос, удалению с волос ненатурального цвета и/или оставлять вьющиеся волосы. Кроме того, некоторые латентные восстановленные тиолы могут сохраняться в волосах даже после окислительной обработки. Укладка волос с применением пероксидов, которые используют в процессе нейтрализации, приводит к протеканию следующей реакции:



где К обозначает кератин в волосах. Однако в том случае, когда два фрагмента К-S-H отсутствуют для протекания реакции 1, считают, что происходит следующая реакция, которая приводит к повреждению волос:



Было изучено множество различных способов, которые могут уменьшить указанные проблемы, например, нанесение кондиционирующих средств для волос после применения шампуней в качестве продуктов, не требующих смывания, и смывающих средств. Обычно смываемые кондиционеры оставляют жировое покрытие, в частности, на поврежденных частях волос, где кутикула завивается, т.к. кондиционеры лучше связываются именно с этими частями.

Однако слишком большое количество кондиционера или очень сильный кондиционер сделает волосы более липкими и тем самым притягивает частицы грязи, и часто требуется много процедур с применением шампуней, чтобы удалить образовавшееся несмываемое средство для волос. Обычно кондиционеры не связывают тиольные группы в волосах и не являются антиоксидантами, и, следовательно, они не продлевают защитный эффект и не могут предотвратить дальнейшее повреждение, в частности, вызванное действием УФ-излучения и свободных радикалов, также образующихся в результате загрязнения.

Хорошо известно использование катионных полимеров для получения коацерватов, которые могут пойти на пользу волосам в процессе кондиционирования, как описано в WO 93/08787 (King et al.) и WO 95/01152 (Napolione et al.).

Обычно используемые катионные полимеры включают природные полимеры, такие как полимеры гуаровой камеди, модифицированные катионными группами. Выбор катионного гуарового полимера, имеющего соответствующую плотность заряда и молекулярную массу, приводит к соответствующему отложению кондиционирующих агентов при смешивании с шампунем или гелем для душа.

Однако обычно необходимо нанести на волосы или на кожу большое количество указанного катионного гуарового полимера. Кроме того, этот полимер относительно дорог. Как следствие, добавление катионного гуарового полимера может увеличить стоимость производства композиций шампуня на его основе. Обычно указанные композиции шампуня пригодны для кондиционирования влажных волос, но они не способны сохранять ощущение гладкости на сухих волосах.

Более того, указанные кондиционеры не связывают тиольные группы в волосах и не обладают антиоксидантными свойствами и, следовательно, они не продлевают защитный эффект и не могут защитить от дальнейших повреждений.

В документе EP 3001809 (B), Liqwd, описан способ обработки волос, который требует использования первичного диамина, причем обе аминогруппы нейтрализованы реакцией с малеиновой кислотой. Типичный коммерческий состав, заявленный в указанном патенте, называется Olaplex®. Однако данный состав имеет много недостатков. Например, указанный состав не защищает волосы от повреждений, вызванных окислительными и фотоокислительными поражениями. Защита волос от реакций окисления, в первую очередь разрушающих кислоту 18-МЕА, а затем цистеиновые группы, которые открываются в различных кератиновых слоях волос, становится возможной только при наличии химических групп, которые способны реагировать при протекании окислительно-восстановительных реакций. Кроме того, для защиты волос очень важно иметь молекулы, способные ковалентно связываться с группами цистеина, а также способные играть роль антирадикальных средств и антиоксидантов. Отсутствие защиты от повреждений под действием УФ-излучения не позволяет, например, защитить от выцветания косметическое средство, нанесенное на волосы, при воздействии УФ-излучения.

Краски для волос, использующие натуральные (хна) или синтетические пигменты, представляют собой молекулы, характеризующиеся наличием различных групп, чувствительных к свободным радикалам. Воздействие УФ-излучения на волокна волос при отсутствии антиоксидантной защиты является причиной постепенного ухудшения тона и интенсивности первоначального окрашивания.

Наконец, восстановление дисульфидных связей в композициях, описанных в ЕР 3001809 (В), осуществляется с помощью двух солей малеиновой кислоты, которые в результате реакции Михаэля связывают свободные тиольные группы, в то время как первичный диамин, превращенный в соль с двумя молекулами малеиновой кислоты, ведет себя как мостик между двумя концами, связанными с цистеином.

Однако связь между малеиновой кислотой и диамином чисто ионная и не может быть ковалентной; в таком случае она чувствительна к изменению ионной силы, связанной с величиной рН. В частности, в щелочной среде ионная связь ослабевает, и восстановление дисульфидных мостиков становится менее эффективным.

Кроме того, существует потребность в составах и средствах для ухода за волосами, которые обеспечивали бы более сильное закрепление на цистеиновых группах кератина и защищали бы волосы от дальнейшего окислительного стресса, а также улучшали их кондиционирование. В частности, необходимо придать волосам ощущение длительного увлажнения, ощущение гладкости и послушности при высыхании. Также существует потребность в составах для волос и в средствах для ухода за волосами, которые предназначены для восстановления оставшихся в волосах свободных тиолов и одновременно для придания антиоксидантного защитного действия.

Существует также потребность в составах и средствах для ухода за волосами, которые восстанавливают и/или укрепляют поврежденные волосы и заново образуют более прочные связи в волосах после восстанавливающей обработки.

Также существует потребность в защите волос, окрашенных косметическими средствами, как от агрессивного действия щелочных красящих составов, так и одновременно от ухудшения косметического красителя вследствие воздействия УФ-излучения.

Таким образом, объектом настоящего изобретения является разработка улучшенных составов и способов восстановления и/или укрепления поврежденных волос и защита волос от окислительных реакций.

Объектом настоящего изобретения также является разработка составов и способов применения указанных составов для восстановления и/или укрепления волос после мытья, отбеливания или восстанавливающей обработки.

Сущность изобретения

В настоящей заявке на изобретение раскрыты составы и способы восстановления поврежденных связей в волосах, например, дисульфидных связей, и защиты волос от окислительного воздействия. Указанные составы демонстрируют преимущества улучшенного и продолжительного кондиционирования волос (благодаря двойному закреплению на цистеиновых группах). В частности, композиции обеспечивают длительное ощущение влажности и ощущение гладкости, не делая волосы жирными, придают волосам улучшенный вид (например, блеск), лучшую влагостойкость (прочность на разрыв), легкость расчесывания влажных или сухих волос, меньшую ломкость волос, меньшее завивание волос, меньшую подверженность красителя к действию воды при мытье волос и действию УФ-излучения. Композиции по настоящему изобретению содержат одно или несколько соединений, способных взаимодействовать с кератином посредством связывающего действия за счет реакции с одной или несколькими тиольными группами в волосах. Термин "связывающее действие" означает образование ковалентной, ионной или водородной и т.д. связи. Во время обычного мытья волос, включая мытье шампунем и кондиционирование, образованные таким образом ковалентные связи нечувствительны к восстановлению или гидролизу. Использование связывающих композиций после нанесения состава предотвращает возвращение восстановленных связей волос в прежнее состояние с образованием ранее свободной тиольной группы.

Также описаны усовершенствованные способы укладки волос, например завивка волос, перманентная завивка, выпрямление волос после перманентной завивки.

Связующие композиции могут применяться по мере необходимости.

Традиционные методы перманентной завивки волос используют пероксид водорода для возобновления образования дисульфидных связей после восстанавливающей обработки. Обычно процесс занимает около трех дней. В приведенных в данном описании способах используется один или несколько связывающих агентов для восстановления волос. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения связывающий(ие) агент(ы) и свободные тиольные группы образуют ковалентную связь углерод-серы.

Подробное описание изобретения

I. Определения.

Термин "волосы" относится к одной или нескольким прядям (также называемым "локонами") волос, а также к натуральным компонентам волос. Термин волосы также относится к натуральным волосам, не подвергавшимся химическому воздействию, или подвергнутым обработке волосам, например, к волосам, которые были подвергнуты завивке или подвергнуты обработке составам для выпрямления волос.

Термины "фармацевтически приемлемый" и "косметически приемлемый" используются взаимозаменяемо и относятся к таким соединениям, веществам, композициям и/или составам, которые находятся в пределах объема научных медицинских заключений, пригодны для использования в контакте с тканями людей и животных, не обладая чрезмерной токсичностью, не вызывая раздражение, аллергических реак-

ций или не вызывая других проблем или осложнений, соизмеримых с разумным соотношением польза/риск. Более конкретно, термин "фармацевтически приемлемый" относится к веществу, соединению или составу, которые пригодны для использования в контакте с волосами. Фармацевтически приемлемые вещества известны специалистам в данной области техники.

"Шампунь" в контексте настоящего описания в общем случае относится к жидкому или полутвердому составу, наносимому на волосы, который содержит детергент или мыло для мытья волос. "Кондиционер" в контексте настоящего описания в общем случае относится к составу (например, жидкости, крему, лосьону, гелю, полутвердому веществу), который наносят на волосы для смягчения волос, разглаживания волос и/или изменения блеска волос.

Термины "связующий агент" или "связывающий агент", используемые в данном документе, имеют то же самое значение и относятся к одной или двум молекулам, которые способны образовывать ковалентную, ионную или водородную связь с волосами, и в общем случае требуют образования по меньшей мере одной ковалентной связи с тиольной группой.

II. Связующие составы.

Приведенные в данном описании составы относятся к обработке волос. Указанные составы содержат один или несколько связывающих агентов, также называемых "активными агентами".

Связывающие агенты могут быть объединены в связующий (или связывающий) состав с одним или несколькими носителями и/или фармацевтически приемлемыми вспомогательными веществами, которые пригодны и эффективны при использовании для нанесения на волосы и/или кожу головы человека и могут применяться, не вызывая нежелательных побочных эффектов, таких как раздражение, зуд, покраснение или подобные побочные реакции.

Композиции могут также содержать вспомогательное соединение, которое доводит pH до нейтрального значения или до величины pH в диапазоне приблизительно от 3 до 12, предпочтительно от 4 до 8.

Связывающий агент обычно присутствует в количестве от 0,05 до 30 мас.% от массы состава, предпочтительно приблизительно от 2 до приблизительно 20 мас.% от массы состава.

Связывающая композиция стабильна в водном растворе в течение по меньшей мере от 2 до 12 месяцев или дольше, при величине pH от 4 до 8 и при температуре приблизительно 25-30°C, предпочтительно приблизительно 25°C.

Связующая (или связывающая) композиция по настоящему изобретению состоит из одного или нескольких определенных позднее химических соединений, имеющих активные функциональные группы, которые способны реагировать с тиольными группами -SH с образованием связи углерод-сера или, возможно, связи сера-сера. Связи углерод-сера или возможные связи сера-сера, образующиеся подобным образом на стержне волоса, устойчивы, например, к гидролизу. Термин "устойчивый" означает, что связи углерод-сера или возможные связи сера-сера, образованные на стержне волоса, остаются неповрежденными в течение по меньшей мере одной недели или больше при воздействии воды с величиной pH от 4 до 8 и с температурой от приблизительно 10 до 50°C, предпочтительно от 20 до 45°C, более предпочтительно от 25 до 30°C. Предпочтительно также, реакция связывания с образованием связи углерод-сера или возможной связи сера-сера протекает при комнатной температуре, например, от приблизительно 15 до приблизительно 35°C, предпочтительно от приблизительно 22 до приблизительно 27°C.

Наконец, связующая композиция растворима в воде, а потому ее предпочтительно используют в виде водного раствора.

Косметическая композиция по настоящему изобретению включает активную часть, обладающую связывающим и антиоксидантным действием, при этом указанная активная часть выбрана из группы, состоящей из:

(i) малеата липосола и

(ii) смеси малеата липосола и малеиновой кислоты, соотношение между которыми равно от 5:95 до 95:5.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения активная часть косметического препарата состоит лишь из малеата липосола.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения активная часть состоит из смеси малеата липосола и малеиновой кислоты, причем массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой равно от 10:90 до 80:20.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой равно 35:65.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой равно 60:40.

Помимо активной части, косметическая композиция по настоящему изобретению может содержать (от 0,05 до 90 мас.%) другие химические соединения, обычно используемые в косметических составах, одно или несколько косметически приемлемых вспомогательных веществ, при этом указанные одно или несколько вспомогательных веществ выбраны из группы, состоящей из воды, поверхностно-активных веществ, витаминов, натуральных экстрактов, консервантов, хелатирующих агентов, ароматизирующих

веществ, антиоксидантов, красителей для волос, белков, аминокислот, увлажнителей, смягчающих веществ, смачивающих агентов, загустителей, модификаторов вязкости, фиксирующих средств для волос, пленкообразователей, эмульгаторов, средств, придающих непрозрачность, газов-вытеснителей, носителей, солей, агентов для регулирования pH, нейтрализующих агентов, буферных добавок, агентов для кондиционирования волос, антистатических агентов, средств против закручивания волос, средств против перхоти и их комбинаций.

В частности следующее.

а. Вспомогательные вещества.

Составы обычно содержат один или несколько косметически приемлемых наполнителей. Косметически приемлемые вспомогательные вещества включают, однако этим не ограничиваясь, воду, консерванты, хелатирующие агенты, солнцезащитные агенты, витамины, красители для волос, белки, антиоксиданты, аминокислоты, натуральные экстракты, такие как растительные экстракты, увлажнители, смягчающие вещества, ароматизаторы, отдушки, масла, жиры, смачивающие агенты, загустители, смачивающие агенты, загустители, модификаторы вязкости, полимеры, смолы, фиксирующие средства для волос, пленкообразователи, поверхностно-активные вещества, детергенты, эмульгаторы, летучие вещества, средства, придающие непрозрачность, газы-вытеснители, жидкие связующие, носители, соли, агенты, регулирующие pH (например, лимонная кислота), нейтрализующие агенты, буферные добавки, агенты для кондиционирования волос, антистатические агенты, агенты против закручивания волос, агенты против перхоти и их комбинации.

Составы могут содержать по меньшей мере два или больше косметически приемлемых вспомогательных веществ. В некоторых формах составы содержат связывающий агент, воду и необязательно консервант и/или отдушку.

б. Поверхностно-активные вещества.

Поверхностно-активные вещества представляют собой агенты, обладающие поверхностной активностью, которые способны снижать поверхностное натяжение воды и заставлять состав для волос скользить по коже или волосам. Поверхностно-активные вещества также включают моющие средства и мыло. Поверхностно-активные вещества могут быть амфотерными, анионными или катионными. Пригодные поверхностно-активные вещества, которые могут использоваться в композиции, включают, однако этим не ограничиваясь, 3-аминопропансульфоновую кислоту, амид миндаля, амидопропилбетаин миндаля, оксид амидопропиламина миндаля, глутамат алюминия гидрированного талового жира, ланолат алюминия, аминоэтилсульфат, аминопиперидиллаурилглютамин, C12-15 алкилсульфат аммония, C12-15 паретсульфат аммония, C12-16 алкилсульфат аммония, C9-C10 перфторалкилсульфонат аммония, каприлетсульфат аммония, каприлет-3-сульфат аммония, моноглицеридсульфат аммония, сульфат аммония, изотионат аммония, кокоилсаркозинат аммония, кумолсульфонат аммония, диметикон сополиолсульфат аммония, додецилбензолсульфонат 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, (пальмового ядра)сульфат аммония, полиакрилат аммония, стеарат аммония, таллат аммония, ксилосулфонат аммония, ксилосулфонат аммония, AMP изостеароилжелатин/аминокислоты кератина/AMP гидроксипропилтримоний-хлорид лизина, изостеароил AMP гидролизованный коллаген, ПЭГ-6 сложные эфиры масла косточек абрикоса, амид абрикоса, амидопропилбетаин абрикоса, арахидет-20, авокадамид, авокадампиперидилбетаин, бабассуамин бетаин, бабассуамидопропил бетаин, оксид бабассуамидопропиламина, хлорид бегеналкония, бегенамид, бегенамид, бегенамидопропилбетаин, оксид бегенамина, лауретсульфат натрия, лаурилсульфат натрия, простой полиоксифир лаурилового спирта или цетеарет-20 или их комбинации.

Пригодные анионные поверхностно-активные вещества включают, однако этим не ограничиваясь, поверхностно-активные вещества, содержащие карбоксилатные, сульфонатные или сульфатные ионы. Примеры анионных поверхностно-активных веществ включают длинноцепочечные алкилсульфонаты натрия, калия, аммония и алкиларилсульфонаты, такие как додецилбензолсульфонат натрия;

диалкилсульфосукцинаты натрия, такие как додецилбензолсульфонат натрия; диалкилсульфосукцинаты натрия, такие как бис-(2-этилтиоксил)сульфосукцинат натрия; и алкилсульфаты, такие как лаурилсульфат натрия. Катионные поверхностно-активные вещества включают, однако этим не ограничиваясь, соединения четвертичного аммония, такие как хлорид бензалкония, хлорид бензетония, бромид цетримония, хлорид стеарилдиметилбензиламмония, полиоксиэтилен и кокосовый амин. Примеры неионных поверхностно-активных веществ включают моностеарат этиленгликоля, миристал пропиленгликоля, моностеарат глицерина, стеарат глицерина, полиглицерил-4-олеат, ацилат сорбитана, ацилат сахарозы, ПЭГ-150 лаурат, ПЭГ-400 монолаурат, монолаурат полиоксиэтилена, полисорбаты, полиоксиэтилен октилфениловый эфир,

ПЭГ-1000 цетиловый эфир, полиоксиэтилентридециловый эфир, бутиловый эфир полипропиленгликоля, Poloxamer 401, стеароилмоноизопропаноламид и гидрированный полиоксиэтилен талловый амид. Примеры амфотерных поверхностно-активных веществ включают N-додецил-бета-аланин, N-

лаурил-β-иминодипропионат натрия,

миристоамфоацетат, лаурильбетаин и лаурилсульфобетаин.

В состав может быть включено более одного поверхностно-активного вещества.

Поверхностно-активные вещества необязательно включены в количестве от приблизительно 0,01 до приблизительно 15% от массы композиции, предпочтительно от приблизительно 1 до приблизительно 10% от массы композиции.

c. Смягчающие средства.

Смягчающее средство относится к веществу, которое защищает от сырости или раздражения, смягчает, успокаивает, покрывает, смазывает, увлажняет, защищает и/или очищает волосы. Пригодные смягчающие вещества для использования в составах включают, однако этим не ограничиваясь, кремнийорганическое соединение (например, диметикон, циклометикон, сополиол диметикона или смесь циклопентасилоксана и перекрестно сшитого полимера диметикона/винилдиметикона, полисиликон циклопентасилоксан), полиолы, такие как сорбит, глицерин, пропиленгликоль, этиленгликоль, полиэтиленгликоль, каприлилгликоль, полипропиленгликоль, 1,3-бутандиол, гексиленгликоль, изопренгликоль, ксилит; этилгексилпальмитат; триглицерид, такой как триглицерид каприловой/каприновой кислоты, и сложный эфир жирной кислоты, такой как цетеарилизоноаноат или цетилпальмитат. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения смягчающим средством является диметикон, амидодиметикон, диметиконол, циклопентасилоксан, диметикон ПЭГ-7 пантенилфосфат калия или их комбинации.

В состав может быть включено более одного смягчающего вещества.

Смягчающее средство необязательно добавляют в количестве от приблизительно 0,05 до приблизительно 10% от массы композиции, предпочтительно от приблизительно 1 до приблизительно 5% от массы композиции.

d. Эмульгаторы.

Состав может также содержать один или несколько эмульгаторов. Пригодные эмульгаторы включают, однако этим не ограничиваясь, сополимеры ненасыщенного сложного эфира и мономера стиролсульфоната, цетеариловый спирт, глицериловый эфир, полиоксиэтиленгликолевый эфир цетеарилового спирта, стеариновую кислоту, полисорбат-20, цетеарет-20, лецитин, стеарат гликоля, полисорбат-60, полисорбат-80 или их комбинации. В состав может быть включено более одного эмульгатора.

Эмульгатор необязательно включают в количестве от приблизительно 0,05 до приблизительно 15% от массы композиции, предпочтительно от приблизительно 0,1 до приблизительно 10% от массы композиции.

e. Консерванты.

В состав могут быть включены один или несколько консервантов для предотвращения роста микробов в композициях. Пригодные консерванты включают, однако этим не ограничиваясь, глицеринсодержащие соединения (например, глицерин, или этилгексилглицерин, или феноксиэтанол), бензиловый спирт, парабыны (метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен, бутилпарабен, изобутилпарабен и т.д.), бензоат натрия, этилендиаминтетрауксусную кислоту (ЭДТА), сорбат калия и/или экстракт семян грейпфрута или их комбинации. В состав может быть включено более одного консерванта. Другие консерванты известны в косметической промышленности и включают салициловую кислоту, DMDM гидантоин, формальдегид, хлорфенезин, триклозан, имидазолидинилмочевину, диазолидинилмочевину, сорбиновую кислоту, метилизотиазолинон, дегидроацетат натрия, дегидроуксусную кислоту, Quaternium-15, хлорид стеаралкония, цинк пиритион, метабисульфит натрия, 2-бром-2-нитропропан, диглюконат хлоргексидина, полиаминопропилбигуанид, хлорид бензалкония, сульфит натрия, салицилат натрия, лимонную кислоту, масло семян маргозы, эфирные масла (различные), молочную кислоту и витамин Е (токоферол).

Консервант необязательно включают в количестве от приблизительно 0,01 до приблизительно 5% от массы композиции, предпочтительно от приблизительно 0,3 до приблизительно 2% от массы композиции.

Предпочтительно состав не содержит парабыны.

f. Средства, обладающие кондиционирующим действием.

В состав могут быть включено одно или несколько средств, обладающих кондиционирующим действием. Пригодные кондиционирующие агенты включают, однако этим не ограничиваясь, средства на основе кремнийорганического соединения (например, силикон кватерниум-8), пантенол, гидролизированный пшеничный и/или соевый белок, аминокислоты (например, аминокислоты пшеницы), воск рисовых отрубей, масло семян пенника лугового, масло семян манго, масло виноградных косточек, масло семян жожоба, масло сладкого миндаля, хлорид гидроксиэтил бегенамидопропилдимония, экстракт листьев алоэ, сок листьев алоэ-вера, фитантриол, пантенол, ретинилпальмитат, метосульфат бегентримония, циклопентасилоксан, кватерний-91, стеарамидопропил диметиламин и их комбинации.

Кондиционирующий(ие) агент(ы) необязательно включают в количестве от приблизительно 0,01 до приблизительно 5% от массы композиции, предпочтительно от приблизительно 0,01 до приблизительно 3% от массы композиции.

g. Разбавители.

Разбавитель в данном описании относится к веществу, которое разбавляет связывающий(ие)

агент(ы). Предпочтительным разбавителем является вода. Состав обычно содержит больше чем 1 мас.% воды, предпочтительно, больше чем 5 мас.% воды, более предпочтительно, больше чем 50 мас.% воды и, наиболее предпочтительно, больше чем 80 мас.% воды. Спирты, такие как этиловый спирт и изопропиловый спирт, могут использоваться в низких концентрациях (приблизительно 0,5% от массы состава) для улучшения проникновения в волосы и/или снижения запаха.

h. Агенты, изменяющие вязкость.

Композиции могут содержать один или несколько агентов, изменяющих вязкость, например, таких как агенты, повышающие вязкость. Классы подобных агентов включают, однако этим не ограничиваясь, вязкие жидкости, в частности, природные полимеры. Указанные агенты, изменяющие вязкость, хорошо известны тем, кто работает в косметической отрасли.

i. Антиоксиданты.

Состав может содержать один или несколько антиоксидантов. Примеры включают, однако этим не ограничиваясь, токоферилы, ВНТ, аскорбиновую кислоту, экстракт листьев камелии китайской, аскорбилпальмитат, аскорбилфосфат магния, каротиноиды, ресвератрол, триэтилцитрат, арбутин, койевую кислоту, тетрагексидил аскорбат, супероксид дисмутаза, цинк, метабисульфит натрия, ликопен, убихинон и их комбинации.

l. Средство, придающие непрозрачность.

Композиция может содержать один или несколько опалесцирующих агентов, иногда используемых для придания непрозрачности составам.

Формы композиций.

Косметическая композиция по настоящему изобретению может быть приготовлена в виде нескольких различных составов.

m. Спрей.

Состав может быть в форме спрея. Спрей обычно включает связывающий(ие) агент(ы) и косметически приемлемый носитель. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения носитель представляет собой воду или смесь воды и спирта. Состав в виде спрея необязательно включает антиоксидант, солнцезащитный агент, витамин, белок, пептид, растительный экстракт, увлажнитель, масло, смягчающее средство, лубрикант, загуститель, кондиционирующее средство для волос, полимер и/или поверхностно-активное вещество. Предпочтительно состав в виде спрея включает консервант. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция включает ароматизатор. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция включает поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция содержит воду, ароматизатор, консервант и активный агент. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция содержит воду, ароматизатор, консервант и связывающий(ие) агент(ы). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция содержит воду, консервант, ароматизатор, связывающий(ие) агент(ы) и антистатический агент. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция содержит воду, консервант, ароматизатор, связывающий(ие) агент(ы) и кондиционер для волос. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция содержит воду, консервант, ароматизатор, связывающий(ие) агент(ы) и поверхностно-активное вещество.

Составы спрея для волос можно распылять из контейнеров, которые включают в себя аэрозольные распылители или дозаторы в виде пульверизатора. Подобные дозаторы известны в данной области техники и коммерчески доступны от разных производителей.

Когда состав в виде спрея для волос наносят из аэрозольного баллончика под давлением, можно использовать распыляющее вещество для вытеснения композиции из контейнера. Пригодные распыляющие вещества включают, однако этим не ограничиваясь, сжиженный газ или галогенсодержащее распыляющее вещество. Примеры пригодных распыляющих веществ включают диметиловый эфир и углеводородные распыляющие вещества, такие как пропан, н-бутан, изобутан, хлорфторуглероды и распыляющие вещества, замещающие хлорфторуглероды. Распыляющие вещества можно использовать по отдельности или в смеси.

Количество распыляющего вещества может быть от приблизительно 10 до приблизительно 60% от массы композиции. Распыляющее вещество может быть отделено от композиции для восстановления волос, например, как в двухсекционном контейнере. Другими пригодными аэрозольными дозаторами являются такие, в которых распыляющее вещество представляет собой сжатый воздух, которым перед использованием можно заполнить дозатор с помощью насоса или аналогичного устройства. Обычные неаэрозольные распылители с насосом, т.е. пульверизаторы, также могут быть использованы для нанесения состава на волосы для усиливающего действия.

n. Кондиционер для волос.

Композиция может быть в форме кондиционера для волос. Кондиционер обычно включает связывающий(ие) агент(ы) в подходящем носителе. Кроме того, кондиционер может включать катионные полимеры, полученные из полисахаридов, например катионные производные целлюлозы, катионные производные крахмала, катионные производные гуара и катионные производные камеди плодов рожкового

дерева, синтетические катионные полимеры, смеси или комбинации указанных агентов. Композиция может содержать другие синтетические или природные полимеры или полимеры, полученные из процессов приготовления биологических препаратов, которые функционализированы в случае необходимости, например, катионными или нейтральными группами. Указанные полимеры могут оказывать стабилизирующее или укрепляющее действие на композицию и/или кондиционирующее действие (осаждение на поверхность волос).

Связывающий(ие) активный(ые) агент(ы) может(могут) включаться в любой пригодной концентрации. Типичные концентрации связывающего(их) агента(ов) в кондиционере равняются в диапазоне небольших количеств, таких как приблизительно 0,01 мас.%, предпочтительно, по крайней мере, 1 мас.%, до больших количеств, таких как вплоть до 50 мас.%. Предпочтительно кондиционер содержит связывающий(ие) агент(ы) в концентрации от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Для достижения желаемых результатов обычно не требуются более значительные концентрации связывающего(их) агента(ов), но они могут присутствовать в кондиционере.

о. Шампунь.

Состав для волос по настоящему изобретению может быть в форме шампуня. Шампунь обычно включает связывающий(ие) агент(ы) в пригодном носителе. Связывающий(ие) агент(ы) может(могут) быть включен(ы) в любой пригодной концентрации. Типичные концентрации связывающего(их) агента(ов) в шампуне варьируются от небольших количеств, таких как приблизительно 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере, 0,1 мас.%, до больших количеств, например до 50 мас.%. Предпочтительно шампунь содержит связывающий(ие) агент(ы) в концентрации от 0,1 до 3 мас.%. Хотя в шампуне могут присутствовать более высокие концентрации связывающего(их) агента(ов), они обычно не нужны для достижения желаемых результатов, но могут присутствовать в шампуне.

Кроме того, шампунь может включать от приблизительно 0,5 до приблизительно 20 мас.% поверхностно-активного вещества. Поверхностно-активные вещества, используемые в композициях шампуней, хорошо известны в данной области техники и раскрыты, например, в патенте США 6706258, Gallagher et al. и патенте США 7598213, Geary et al.

р. Крем.

Состав для волос по настоящему изобретению может быть в форме крема. Крем обычно включает связывающий(ие) агент(ы) в подходящем носителе. Связывающий(ие) агент(ы) может(могут) быть включен(ы) в любой пригодной концентрации. Типичные концентрации связывающего(и) агента(ов) в креме меняются в диапазоне от небольших количеств, таких как приблизительно 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 0,1 мас.%, до больших количеств, таких как до 50 мас.%. Предпочтительно крем содержит связывающий(ие) агент(ы) в концентрации от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Хотя в креме могут присутствовать более высокие концентрации агента(ов), они обычно не нужны для достижения желаемых результатов, но могут присутствовать в креме.

Кроме того, крем может включать масло, кондиционер для волос и/или загуститель. Крем также может включать ароматизатор, растительный экстракт и/или поверхностно-активное вещество. Крем может быть упакован в тюбик, стаканчик, бутылочку или другой пригодный контейнер.

q. Состав жидкого(их) связывающего(их) агента(ов).

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения предлагается жидкий состав связывающего агента, который смешивают во время использования со вторым составом, таким как состав для окрашивания или мелирования. В указанных вариантах осуществления настоящего изобретения жидкий состав связывающего агента может содержать любую пригодную концентрацию связывающего(их) агента(ов) в подходящем носителе, обычно в разбавителе, таком как описано выше. Концентрация связывающего(их) агента(ов) пригодна для получения смеси с соответствующим конечным объемом и конечной концентрацией связывающего(их) агента(ов).

Например, жидкий состав связывающего агента может содержать концентрацию связывающего(их) агента(ов) в диапазоне от приблизительно 0,05 до приблизительно 30 мас.% или больше. В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения жидкий состав связывающего агента содержит приблизительно 20 мас.% связывающего(их) агента(ов).

Используемые в данном описании термины "мелирование" и "отбеливание" имеют одинаковое значение.

Для применения с целью мелирования перед использованием достаточный объем связывающего препарата смешивают с достаточным объемом мелирующего препарата для образования мелирующей смеси, имеющей желаемую концентрацию связывающего(их) агента(ов). Типичные концентрации связывающего(их) агента(ов) в мелирующей смеси меняются в диапазоне от небольших количеств, таких как приблизительно, по меньшей мере 0,01 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 0,1 мас.%, до больших количеств, например, вплоть до 50 мас.%. Предпочтительно мелирующая смесь содержит связывающий(ие) агент(ы) в концентрации от 0,1 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%. Хотя в мелирующей смеси могут присутствовать более высокие концентрации связывающего(их) агента(ов), они обычно не требуются для достижения желаемых результатов.

В качестве альтернативы, применяют два отдельных состава: первый состав, содержащий отбели-

вающий агент (т.е. мелирующий состав), и второй состав, содержащий связывающий(ие) агент(ы) (т.е. связующий состав) в количестве, пригодном для ковалентного связывания свободных тиольных групп. Отбеливающий состав, образующий свободные тиольные группы в волосах, может быть применен первым. Затем могут быть применены связывающие композиции, способные связывать свободные тиольные группы.

г. Порошок.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения предлагается порошкообразная композиция, состоящая из связующего(их) агента(ов) в безводной форме, смешанных с пригодным выраженным в процентах количеством порошков персульфата аммония, натрия и калия, агентов, препятствующих комкованию, и сыпучих агентов, таких как диоксид кремния, модификаторов pH, таких как метасиликат натрия, карбонат натрия и магния.

Применение состава

В настоящем изобретении предлагается способ обработки волос, включающий:

(а) нанесение на волосы косметического состава, содержащего активную часть, которая обладает связывающим и антиоксидантным действием, где указанная активная часть выбрана из группы, состоящей из:

(i) малеата липосола и

(ii) смеси малеата липосола и малеиновой кислоты, массовое соотношение между которыми меняется в диапазоне от 5:95 до 95:5.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения активная часть (или связывающий(ие) агент(ы) или связующий(ие) агент(ы)) косметической композиции состоит лишь из малеата липосола.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения активная часть состоит из смеси малеата липосола и малеиновой кислоты, массовое соотношение между которыми меняется в диапазоне от 10:90 до 80:20.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой равно 35:65.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой равно 60:40.

Как малеиновая кислота, так и смесь малеиновая кислота+малеат липосола растворимы в воде. Что касается смесей малеиновая кислота+малеат липосола, то их можно приготовить из отдельных соединений, которые смешивают и затем разбавляют водой, или приготовить из правильно смешанных отдельных водных растворов.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения связующая композиция по настоящему изобретению представляет собой водный раствор.

В качестве альтернативы, в конкретном случае отбеливающей обработки может использоваться твердый порошкообразный состав, при этом указанный состав включает:

1) связывающий(ие) агент(ы), где твердый связывающий агент выбран из группы, состоящей из:

1a) порошка малеата липосола и

1b) смеси малеата липосола и малеиновой кислоты, оба в виде порошка, при этом соотношение между ними в указанной смеси меняется в диапазоне от 5:95 до 95:5, предпочтительно от 10:90 до 15:85, предпочтительно от 35:65 до 60:40,

2) порошок твердого персульфата аммония, натрия и калия в количестве от 1 до 50%, который пригоден для обесцвечивания волос.

Вышеуказанный отбеливающий состав может дополнительно содержать твердые компоненты:

3) агенты, препятствующие комкованию, и текучие компоненты, такие как диоксид кремния, каолин и оксид магния в количестве в диапазоне от 1 до 10%, агенты, регулирующие pH, такие как метасиликат натрия, карбонат натрия и магния.

Вышеуказанный отбеливающий или обесцвечивающий состав используется в способе обесцвечивания волос, при этом указанный способ включает:

(а) смешивание твердого порошкового состава с раствором или эмульсией пероксида водорода,

(b) необязательно добавление связывающей части к смеси, полученной на стадии (а),

(с) нанесение на волосы смеси, полученной на стадии (b).

Малеиновая кислота (или цис-бутендиовая кислота) является хорошо известной ненасыщенной дикарбоновой кислотой, имеющей общую формулу $C_4H_4O_4$.

Малеат липосола (CAS № 865661-00-3, $C_{16}H_{28}N_2O_2S_2$ - молекулярная масса 392,5) представляет собой амин, называемый N-(2-диметиламино)этил-1,2-дитиоан-3-пентанамидом, образовавший соль с одним молекул малеиновой кислоты.

Как известно специалистам в данной области техники, оба соединения - малеиновая кислота и малеат липосола, которые являются активной частью настоящего изобретения, - могут связываться со свободными тиольными группами (т.е. группами -SH), образуя связь углерод-сера и в некоторых случаях связь сера-сера.

Вышеуказанные способы по настоящему изобретению относятся к кондиционирующей и антиоксидантной обработке поврежденных волос, в которых присутствуют тиольные группы.

А. Обработка поврежденных волос, имеющих свободные тиольные группы.

Перед обработкой с использованием косметической композиции по настоящему изобретению волосы повреждены и содержат свободные тиольные группы. Связывающую композицию по настоящему изобретению наносят на волосы, чтобы связать свободные тиольные группы. Предпочтительно связывающую композицию наносят, по меньшей мере, в течение недели после повреждения волос, предпочтительно, в течение трех дней, более предпочтительно, в тот же день.

A1) Ополаскивание или мытье волос.

Перед нанесением связывающей композиции по настоящему изобретению волосы необязательно можно вымыть с использованием шампуня и/или кондиционера. В качестве альтернативы, волосы можно ополаскивать одной лишь водой.

A2) Нанесение связующего состава на волосы.

После мытья шампунем, применения кондиционирующего средства для волос и/или ополаскивания композицию наносят на волосы, предпочтительно на сухие волосы. Данный этап применения можно повторять в течение от 1 до 180 мин в зависимости от типа применения после первого нанесения композиции.

Связующие (связывающие) составы по настоящему изобретению можно использовать в качестве ежедневного кондиционирования волос и антиоксидантной обработки. В общем случае состав наносят в количестве, достаточном чтобы пропитать волосы.

Связывающую композицию можно наносить на волосы в однократно или же нанесение связывающей композиции можно повторять один или несколько раз. Обычно количество связывающей композиции, которое наносят при каждом применении, достаточно для того, чтобы пропитать волосы. Объем состава связывающей композиции, который наносят на волосы при каждом применении, может быть от приблизительно 1 до 100 мл на человека, в зависимости от длины и объема волос.

A3) Удаление связующей композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения волосы моют и ополаскивают после последнего нанесения связывающей композиции.

Предпочтительно волосы можно споласкивать и мыть приблизительно через 30 мин после нанесения, предпочтительно, в пределах от 10 с до 60 мин после нанесения в зависимости от типа волос. Связующий(ие) агент(ы) ковалентно связывает(ют) свободные тиольные группы волос. Тиолы остаются связанными в течение, по крайней мере, одной недели или больше, поскольку связи углерод-сера являются сильными.

В. Химическая обработка волос восстанавливающим агентом.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения перед обработкой связывающей композицией волосы подвергают воздействию восстанавливающего агента, используемого для завивки, подвивки и/или выпрямления волос.

B1. Нанесение на волосы восстанавливающего средства.

Первой стадией завивки, выпрямления или подвивки волос является разрыв дисульфидных связей в цистеине с образованием свободных тиольных фрагментов. Способ разрыва дисульфидных связей цистеина осуществляют путем применения восстанавливающего агента. Процесс применения восстанавливающего агента включает выполнение обычных процедур химической завивки или выпрямления волос, которые известны специалистам в данной области техники. Например, для химической завивки волосы сначала моют и укладывают на бигуди-коклюшки различных размеров. Во-вторых, на волосы наносят восстанавливающий агент, такой как восстанавливающий раствор или лосьон тиогликолята. Волосам дают схватиться в течение определенного периода времени, а затем раствор тиогликолята смывают с волос.

Применение пероксида водорода в этом способе не является обязательным. В некоторых способах, например при обработке ранее подвергнутых химической обработке волос, пероксид водорода в общем случае не используется. В других способах, например, при химической завивке не подвергавшихся химической обработке волос может добавляться пероксид водорода. В этих вариантах осуществления настоящего изобретения пероксид водорода обычно добавляют после смывания восстановителя. В таком случае пероксид водорода смывается с волос перед добавлением связывающего(их) агента(ов).

B2. Применение связывающего(их) агента(ов).

После восстанавливающей обработки на волосы наносят один или несколько связывающих агентов или их композицию. Хотя указанный(ые) агент(ы) обычно применяют в тот же день, когда проводят обработку восстанавливающим агентом, агент(ы) можно применять позже, например, в течение 1-2 недель после обработки восстанавливающим агентом.

Обычно количество нанесенной композиции связывающего(их) агента(ов) достаточно для того, чтобы пропитать волосы. Связующий состав обычно смывают с волос водой и шампунем после того, как достигается желаемый уровень завивки, выпрямления или подвивки волос. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения связывающий(ие) агент(ы) смывают с волос сразу после конечного

нанесения связывающего(ых) агента(ов). В качестве альтернативы, волосы можно ополоснуть и вымыть в течение приблизительно 30 мин после нанесения, предпочтительно, в диапазоне от приблизительно 5 до приблизительно 20 мин после конечного нанесения связывающего(их) агента(ов) на волосы в зависимости от типа волос. Связывающий(ие) агент(ы) можно смыть с волос в течение нескольких секунд после нанесения и при этом достичь желаемого уровня завивки, выпрямления или подбивки волос.

Связывающий(ие) агент(ы) можно наносить на волосы однократно или же нанесение связывающего(их) агента(ов) можно повторять один или несколько раз. Обычно количество связывающего состава, наносимого при каждом применении, достаточно для того, чтобы пропитать волосы. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения нанесение связывающего(их) агента(ов) можно повторить сразу после первого применения. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения второе нанесение осуществляют приблизительно через 7 мин после первого применения.

Связывающий(ие) агент(ы) смывают с волос после нанесения. Волосы можно ополоснуть и вымыть сразу после конечного нанесения связывающего(их) агента(ов). В качестве альтернативы, волосы можно ополоснуть и вымыть через несколько минут после конечного нанесения связывающего(их) агента(ов), например, в диапазоне от приблизительно 15 до приблизительно 30 мин, предпочтительно, приблизительно через 20 мин после повторного нанесения на волосы связывающего(их) агента(ов).

Связывающий(ие) агент(ы) ковалентно связывает(ют) свободные тиольные группы на волосах. Тиольные группы остаются связанными в течение по меньшей мере одной недели или больше.

Напротив, традиционные химические завивки, в которых используется только пероксид водорода, обычно смывают по прошествии 48 ч после нанесения (мытьё волос до истечения 48 ч после традиционной перманентной завивки может привести к значительной потере количества завитков в волосах и/или вызвать повреждение волос).

Композиции, приведенные в данном описании, улучшают качество волос, такое как внешний вид (например, блеск) и ощущение, и повышают прочность во влажном состоянии (например, прочность на разрыв), а также улучшают устойчивость к окислению (устойчивость к УФ-излучению), уменьшают ломкость волос, когда волосы подвергаются последующим обработкам, таким как окрашивание.

В случае окрашенных волос обработка связывающим(и) агентом(ами) по настоящему изобретению позволяет сохранить цвет волос в течение более продолжительного периода времени как по отношению к мытью волос, так и к воздействию УФ-излучения.

В3) Нанесение красящего состава на волосы.

Окрашивающий состав обычно наносят на волосы индивидуума после обычных процедур окрашивания волос, которые известны специалистам в данной области техники. Как правило, окрашивание волос включает два дополняющих друг друга процесса: нанесение отбеливающего состава для обесцвечивания естественного пигмента волос и/или других искусственных пигментов, присутствующих в волосах, и диффузия предшественников красителя в волосы с последующими реакциями связывания, которые приводят к образованию хромофоров в стержне волоса, слишком больших, чтобы диффундировать из волос. Обесцвечивающий состав в общем случае содержит отбеливающий агент для осветления волос и образования свободных тиольных групп. Состав для окрашивания волос может быть составом для мелирования, например, таким, который получают путем смешивания обесцвечивающего порошка и окислителя. Более сложные цвета могут содержать несколько предшественников красителей и много компонентов, а также могут включать протекание несколько реакций.

Предшественники красителя могут содержать несколько ингредиентов, каждый из которых выполняет разные функции. Первый ингредиент обычно представляет собой подщелачивающий агент (обычно аммиак и/или заменитель аммиака, такой как моноэтаноламин [MEA]). Подщелачивающий агент играет несколько ролей в процессе окрашивания волос, включая набухание волокна волос, способствующее диффузии предшественников красителя. Предшественники красителя обычно включают п-диамины и п-аминофенолы. Предшественники окисляются с образованием активных промежуточных продуктов, как только они проникают в стержень волоса. Промежуточные продукты затем вступают в реакцию с компонентами красителя, образуя стойкие к мытью красители. Более конкретно, промежуточные соединения в присутствии окислителя соединяются с другой промежуточной молекулой окислительного красителя с образованием внутри стержня волоса большого окрашивающего соединения с конденсированными циклами. Промежуточное соединение-предшественник должно проникнуть в стержень волоса до протекания реакции связывания, поскольку продукт с конденсированными циклами слишком велик, чтобы проникнуть в стержень волоса. Сшивающие агенты изменяют цвет, полученный в результате окисления соединений-предшественников. Основное различие между полуперманентными и перманентными продуктами заключается в подщелачивании и концентрации пероксида. Кутикула не набухает так сильно при использовании полуперманентных красок, что делает проникновение красителя менее эффективным, по сравнению с перманентными красящими продуктами.

За процессом окрашивания волос может последовать обработка шампунем и кондиционирующая обработка, нейтрализующее споласкивание или обработка кислотнo-сбалансированным шампунем, содержащим, помимо катионных или амфотерных поверхностно-активных веществ, катионоактивные смягчающие вещества и четвертичные полимеры. В качестве альтернативы, за процессом окрашивания

волос, перед обработкой шампунем и/или кондиционирующим средством, может последовать нанесение описанных здесь составов связывающих агентов.

В4. Нанесение связывающего состава.

Связывающий состав можно наносить одновременно с составом для окрашивания волос или вслед за нанесением состава для окрашивания волос. Например, связывающий состав можно смешать со средством для окрашивания волос, и смесь, содержащую как связывающие агенты, так и средство для окрашивания волос, можно нанести на волосы.

В качестве альтернативы, после окрашивания волос на волосы наносят связывающий состав. Хотя связывающий(ие) агент(ы) обычно наносят в тот же день, что и средство для окрашивания, его можно применять позже, например, в течение 1-2 недель после обработки средством для окрашивания. Обычно наносимого количества связывающего состава (или смеси связывающего состава и средства для окрашивания волос) достаточно для того, чтобы пропитать волосы. Связывающий(ие) агент(ы) можно наносить на волосы однократно или же нанесение связывающего(их) агента(ов) можно повторять один или несколько раз. Обычно количество композиции связующего агента, наносимое при каждом применении, достаточно для того, чтобы пропитать волосы. Объем связывающего состава, наносимый на волосы при каждом применении, может быть от приблизительно 1 до приблизительно 100 мл на человека в зависимости от длины и объема волос. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения нанесение связывающего(их) агента(ов) может быть повторено сразу же (например, в течение от 10 до 15 с) или приблизительно после первого нанесения.

Связывающий(ие) агент(ы) можно смыть или вымыть шампунем сразу после нанесения или, в качестве альтернативы, через несколько минут после нанесения. В качестве альтернативы, связывающий(ие) агент(ы) можно смыть с волос в течение приблизительно 30 мин после нанесения, предпочтительно, в течение от приблизительно 5 до 20 мин, более предпочтительно, приблизительно через 10 мин после нанесения связывающего(их) агента(ов) на волосы в зависимости от типа волос.

Если связывающий состав объединяют с окрашивающим средством для волос и наносят на волосы в виде смеси, то смесь оставляют на волосах, сколько необходимо для окрашивания волос. Обычно смесь наносят приблизительно на 10-40 мин. Смесь удаляют с волос, используя стандартные способы окрашивания волос, например, смыванием и промывкой шампунем, приблизительно через 10 мин после нанесения смеси.

Связующий состав смывают с волос после нанесения. Волосы можно ополоснуть и затем сразу же вымыть (например, в течение 10-15 с после нанесения) после конечного нанесения связывающего(их) агента(ов). Волосы предпочтительно ополаскивают и/или моют приблизительно через 10 мин или позже после последнего нанесения связывающего(их) агента(ов), например, в течение от приблизительно 15 до приблизительно 30 мин, необязательно приблизительно через 20 мин после повторных нанесений на волосы связывающего(их) агента(ов).

Связывающий агент ковалентно связывает свободные тиольные группы в волосах. Тиолы остаются связанными, по меньшей мере, в течение одной недели или больше.

Приведенные в данном описании составы улучшают качество волос, такое как внешний вид (например, блеск) и ощущение, и уменьшают ломкость волос, когда волосы подвергаются последующей химической обработке. В частности, наличие связывающего(их) агента(ов), обладающего(их) антиоксидантными свойствами, позволяет сохранить структуру и окраску волос от повреждений вследствие фотоокисления и действия свободных радикалов.

В следующей экспериментальной части будет показано, что связывающие композиции по настоящему изобретению позволяют защитить волосы от окислительных и фотоокислительных повреждений значительно лучше, по сравнению с композициями предшествующего уровня техники, также и после многократных промывок.

В частности, одна композиция по настоящему изобретению, состоящая из малеата липосола и малеиновой кислоты, более эффективна, чем отдельные компоненты, например, один лишь малеат липосола и одна лишь малеиновая кислота. Указанная особенность демонстрирует синергетический эффект между двумя компонентами, причем указанный эффект является совершенно неожиданным.

Следующие ниже примеры приведены для лучшего понимания настоящего изобретения.

Пример 1. Стойкость цвета к мытью волос.

Шесть образцов волос человека уровня 7 со стандартной массой и длиной окрашивали красящим составом Davines Mask with Vibrachrom 6,35.

Красящий состав наносили вместе с Davines Activator 20 vol, эмульсией пероксида водорода, согласно руководству по эксплуатации компании Davines, в соотношении 1:1,5.

Окрашивающий состав наносили в количестве, достаточном для окрашивания всех волокон образцов, затем завернули в алюминиевую фольгу и оставили на 35 мин.

Затем образцы промыли шампунем Davines SOLU линии Essential Hair Care, который наносили непосредственно на влажные образцы, и промывали в течение 30 с, чтобы удалить смесь.

Далее образцы обрабатываются следующим образом:

5 г 2%-ного водного раствора малеиновой кислоты,

- 5 г 2%-ного водного раствора малеата липосола (Sabinsa Corporation),
- 5 г 2%-ного водного раствора On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты),
- 5 г 2%-ного водного раствора On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты),
- 5 г 2% водного раствора Olaplex® Bond Multiplier № 1.

В качестве эталона использовали не подвергавшийся обработке образец.

Специальные средства оставляли на волосах на 10 мин при комнатной температуре.

Через 10 мин образцы промывали 5 раз раствором лаурет-2-сульфата натрия (Zetesol Les 2/SL®) до величины pH 7,5. Процедура промывки заключалась в приготовлении 1,5 г раствора поверхностно-активного вещества на образец, нанесении раствора на образец, массировании волос в течение 10 с и последующим споласкиванием.

Обработку ополаскиванием проводили, погружая индивидуальный образец 10 раз в химический стакан, содержащий 100 г воды, с тем, чтобы собрать воду, использованную для ополаскивания.

Затем провели оценку различных промывных вод (см. чертеж).

Заключение.

Промывная вода после образца, обработанного композицией On Protection, содержащей 12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты, явно более прозрачная, по сравнению с другими растворами. На второй позиции находится промывная вода при использовании композиции On Protection, содержащей 7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты, затем (третья позиция) промывная вода при использовании 2% малеата липосола, на четвертом - промывная вода при использовании 2% Olaplex® Bond Multiplier № 1. Промывка вода при использовании 2% малеиновой кислоты сопоставима (в отношении интенсивности окраски) с образцами без обработки (пятая и шестая позиции).

Пример 2. Стойкость цвета к УФ-излучению после мытья щелочным шампунем.

Пять образцов волос человека уровня 5 со стандартной массой и шириной обрабатывали обесцвечивающим порошком Davines Mask Hair Bleaching Powder, смешанным с активатором, эмульсией пероксида водорода Davines Activator 40% vol в соотношении 1:2.

Образцы, завернутые в алюминиевую фольгу, оставляли на 50 мин при комнатной температуре. Затем образцы волос последовательно промыли шампунем DEDE Davines линии Essential Hair Care, сушили и обрабатывали красящим составом Davines Mask With Vibrachrom 6,22. Краситель наносили в виде смеси с Davines Activator 20 vol, соотношение активатор : краситель было равно 1:1,5, как описано в Руководстве по эксплуатации компании Davines. Смесь оставляли на 35 мин при комнатной температуре. После этого образцы волос тщательно промыли шампунем DEDE Davines линии Essential Hair Care и высушили воздушным феном. Вышеуказанные пять образцов обрабатывали с использованием:

- 1) 5 г 2%-ного водного раствора малеата липосола (Sabinsa Corporation),
- 2) 5 г 2%-ного водного раствора малеиновой кислоты,
- 3) 5 г 2%-ного водного раствора Olaplex® Bond Multiplier № 1,
- 4) 5 г 2%-ного водного раствора On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты).

Образцы оставляли на 10 мин.

По истечении периода выжидания образцы тщательно промывали водой.

Затем образцы тщательно промывали раствором лаурет-2-сульфата натрия (Zetesol Les 2/SL®) до величины pH 7,5. Процедура промывки заключалась в приготовлении 1,5 г раствора поверхностно-активного вещества на каждый образец, нанесении его непосредственно на образец, массировании в течение 10 с и 10-кратном споласкивании в химическом стакане, содержащем 100 г воды.

После ополаскивания образцы волос тщательно промыли, высушили феном и подвергли испытанию на устойчивость к воздействию солнечных лучей (Q-Lab Q-sun Xenon Test Camera - модель XE-1); условия испытаний: 70 TUV, 45°C, 10 H.

Полученные результаты.

Визуальный анализ, проведенный экспертами, позволяет высказать следующие замечания:

Как описано выше, обесцвеченные и затем окрашенные образцы показали, что обработка с использованием On Protection лучше защищает от обесцвечивания, вызванного УФ-излучением, после нескольких операций мытья волос, сохраняя цвет более интенсивным и ярким, по сравнению с образцами, которые подвергали обработке малеатом липосола, Olaplex® Bond Multiplier № 1 и малеиновой кислотой.

Фотографии образцов до и после указанных процедур доступны в научно-исследовательских лабораториях компании Davines.

Пример 3. Стойкость цвета к УФ-излучению.

Пять образцов уровня 5 со стандартной массой и шириной обесцвечивали с использованием обесцвечивающего порошка Davines Mask Hair Bleaching Powder, смешанного с активатором, эмульсией пероксида водорода, Davines Activator 40 vol в соотношении 1:2, согласно Руководству по эксплуатации Davines. Образцы оставляли на 50 мин при комнатной температуре завернутыми в алюминиевую фольгу.

По прошествии указанного периода образцы промывали шампунем DEDE Davines линии Essential Hair Care, сушили и обрабатывали красящим составом Davines Mask With Vibrachrom 6,22. Красящее средство наносили вместе с активатором Davines Activator 20 vol в соотношении 1:1,5 согласно Руковод-

дству по эксплуатации Davines. Смеси оставляли при комнатной температуре на 35 мин. После этого образцы тщательно промывали 15% раствором лаурет-2-сульфата натрия (Zetesol Les2/SL®) при pH 7,5, массируя в течение 10 с и промывали в течение 30 с холодной проточной водой. Указанную обработку повторили два раза, и образцы осторожно высушили.

Затем образцы обрабатывались следующим образом:

5 г 4%-ного водного раствора малеата липосола (Sabinsa Corporation),

5 г 2%-ного водного раствора малеата липосола (Sabinsa Corporation),

5 г 2%-ного водного раствора малеиновой кислоты,

5 г 2% водного раствора Olaplex® Bond Multiplier № 1,

5 г 2%-ного водного раствора On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты).

Каждую смесь в качестве защитной обработки оставляли на 10 мин при комнатной температуре. После этого реагенты смывали проточной холодной водой и сушили феном.

Наконец, образцы подвергли испытанию на устойчивость к воздействию солнечных лучей (Q-Lab Q-sun Xenon Test Camera - модель XE-1); условия испытаний: 70 TUV, 45°C, 10H.

Полученные результаты.

Оценку проводили после обработки УФ-излучением.

Визуальный осмотр, проведенный квалифицированными специалистами, дал следующие результаты.

Образец, обработанный On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновая кислота), имел более интенсивное окрашивание, демонстрируя после обработки УФ-излучением большую способность к сохранению цвета как по интенсивности, так и блеску.

Образцы, обработанные 2%-ным малеатом липосола и 4%-ным малеатом липосола, одинаково сохраняют цвет после обработки УФ-излучением, но хуже, чем состав On Protection, т.е. комбинации малеата липосола и малеиновой кислоты. Образцы, обработанные с помощью Olaplex® Bond Multiplier № 1, менее эффективны в отношении сохранения цвета после воздействия УФ-излучения.

Фотографии образцов до и после этих процедур доступны в научно-исследовательских лабораториях компании Davines.

Пример 4. Защита волос при обесцвечивающей обработке.

Шесть образцов волос уровня 7 со стандартной массой и шириной обесцвечивали с помощью обесцвечивающего порошка Davines Mask Hair bleaching Powder, смешанного с активатором, эмульсией пероксида водорода Davines Activator 40 vol, в соотношении 1:2, согласно Руководству по эксплуатации Davines. В смесь по отдельности добавляли следующие конкретные композиции:

а) 3,5 г 12%-ного водного раствора малеата липосола (Sabinsa Corporation);

б) 3,5 г 12%-ного водного раствора On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты);

в) 3,5 г 12%-ного водного раствора On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты);

г) 3,5 г 12%-ного водного раствора малеиновой кислоты;

д) 3,5 г 12% водного раствора Olaplex® Bond Multiplier № 1;

е) образец без активных компонентов (для сравнения).

Образцы оставляли на 30 мин при комнатной температуре завернутыми в алюминиевую фольгу.

После этого образцы споласкивали проточной холодной водой и тщательно промывали шампунем Davines SOLU линии Essential Hair Care.

Вышеуказанную процедуру обработки повторили во второй раз точно так же, как и предыдущую обработку, чтобы лучше оценить различия во внешнем виде волос.

По истечении периода выжидания образцы промыли проточной холодной водой для удаления смеси и дополнительно обработали шампунем Davines SOLU линии Essential Hair Care.

Затем наносили 2,5 г кондиционера MOMO линии Essential Hair Care; оставили на одну минуту, а затем промыли проточной холодной водой.

Наконец, образцы сушили с помощью полотенца, высушили феном и расчесали с помощью расчески с частыми зубьями.

Полученные результаты.

Согласно первому органолептическому анализу, проводившемуся опытными специалистами, уже в процессе сушки могут быть сделаны следующие замечания:

образец, обработанный 12%-ным раствором On Protection, содержащим 12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты, дает лучшие результаты, по сравнению с образцами, обработанными 12%-ным водным раствором Olaplex® в отношении шелковистости, гладкости и плотности образцов. Указанный результат становится более заметным после высыхания: конечная часть образца, обработанная 12%-ным водным раствором On Protection, содержащим 12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты, остается более плотной, мягкой, шелковистой, более блестящей и легче расчесывается.

Что касается образца, обработанного 12%-ным водным раствором Olaplex® Bond Multiplier № 1, то обра-

зец, обработанный 12%-ным раствором малеата липосола, лучше по плотности, шелковистости и гладкости.

Что касается расстановки по степени важности других смесей, то она выглядит следующим образом: образец, обработанный 12%-ным водным раствором Olaplex® Bond Multiplier № 1, образец, обработанный 12%-ным водным раствором малеиновой кислоты и, наконец, образец для сравнения (без обработки, смесь содержала только порошок+активатор).

Пример 5. Стойкость волос к обесцвечиванию.

Пять образцов волос со стандартной массой и длиной уровня 5 обрабатывали красителем Davines Mask With Vibrachrom 4,0, смешанным с активатором Davines Activator 20 vol, эмульсией, содержащей пероксид водорода, в соотношении 1:1,5, как описано в руководстве Davines, и оставляли при комнатной температуре на 35 мин.

На период выжидания образцы завернули в оловянную фольгу и оставили при комнатной температуре. После этого образцы споласкивали обильным количеством проточной воды, затем вымыли шампунем Essential Hair Care SOLU линии Davines, промыли и тщательно сушили феном.

По окончании процесса окрашивания начинали процедуру отбеливания.

Каждый образец обесцвечивали с использованием 20 г отбеливающего порошка Davines Mask Hair Bleaching Powder, смешанного с 40 г Davines Activator 40 vol.

Перед нанесением на образцы волос в указанные смеси по отдельности добавляли следующие растворы:

9 г малеиновой кислоты - 20%-ный водный раствор,

9 г малеата липосола (Sabinsa Corporation) - 20%-ный водный раствор,

9 г Olaplex® Bond Multiplier № 1,

9 г On Protection (13% малеиновой кислоты и 7% малеата липосола).

В процессе отбеливания все образцы заворачивали в оловянную фольгу и оставляли на 50 мин при комнатной температуре.

По истечении периода ожидания образцы промыли шампунем Davines Hair Care DEDE и расчесали с помощью расчески с частыми зубьями.

Испытание прочности на разрыв проводили для всех отдельных образцов. Испытания проводили с помощью динамометра Texture Analysis Plus (Extended Height) с использованием пневматических зажимов.

Исследуемый параметр - прочность на разрыв, скажем сила натяжения, необходимая для разрушения волос. Результаты сравнивали с данными для не подвергнутого обесцвечиванию образца, исходного образца. Было проведено пять измерений для каждого волоса длиной 6 см при постоянной скорости 0,5 мм/с. Результаты представлены ниже.

Образец	Прочность на разрыв, Н
Без обработки	1,14±0,11
Отбеливание малеиновой кислотой	0,69±0,07
Отбеливание малеатом липосола	0,98±0,11
Отбеливание с помощью Olaplex® Bond Multiplier №1	0,97±0,1
Отбеливание с помощью On Protection	1,24±0,07

Результаты.

При сравнении значений, выраженных в ньютонах, защитные связывающие агенты On Protection делают волосы менее ломкими (т.е. сила, необходимая для разрушения волос, выше после применения On Protection). Кроме того, средство On Protection способно восстановить первоначальную прочность волос, соответствующую исходному образцу, который не подвергался обработке.

Пример 6. Защита волос при многократных отбеливающих обработках.

Пять образцов волос со стандартной массой и длиной уровня 5 обрабатывали красителем Davines Mask With Vibrachrom 4,0, смешанным с активатором Davines Activator 20 vol, эмульсией, содержащей пероксид водорода, в соотношении 1:1,5, как описано в руководстве Davines, и оставляли при комнатной температуре на 35 мин.

После этого образцы споласкивали обильным количеством проточной воды, затем промывали шампунем Davines Hair Care SOLU, вновь споласкивали и сушили.

По окончании окрашивания начинали обесцвечивающую обработку.

Образцы отбеливали с помощью 20 г обесцвечивающего порошка Davines Mask Bleaching Powder, смешанного с 40 г активатора Davines Activator 40 vol, при этом в указанную смесь затем добавляли:

9 г малеиновой кислоты в виде 20%-ного водного раствора,

9 г малеата липосола (Sabinsa Corporation) в виде 20%-ного водного раствора,

9 г Olaplex® Bond Multiplier № 1,

9 г On Protection (8% малеиновой кислоты и 12% малеата липосола),

смесь без защитных средств: образец для сравнения.

В процессе обесцвечивания все образцы заворачивали в оловянную фольгу и оставляли при комнатной температуре на 50 мин.

По окончании периода выжидания все образцы промыли шампунем Davines Hair Care DEDE и рас-

чесали большим гребнем.

Указанную процедуру повторяли от 5 до 7 раз, чтобы разрушить образцы путем повторяющихся процессов отбеливания, с целью выявить степень защиты волос при использовании различных защитных агентов.

Органолептическая оценка образцов показала, что образец, обработанный раствором On Protection, более плотный, мягкий, здоровый и блестящий, по сравнению с другими образцами, которые обрабатывали другим способом.

Кроме того, качество структуры обесцвеченных волос оценивали с помощью микрокамеры Aramol Professional Microscope APM-200. Результаты этого анализа согласуются с ранее описанной органолептической оценкой. В самом деле, анализ с помощью микрокамеры образца, обработанного On Protection (8% малеиновой кислоты и 12% малеата липосола), дает изображение, характеризующееся более закрытыми кутикулами и более плотной и гладкой структурой, по сравнению с изображениями волос, обработанных с использованием разных растворов. Кроме того, по изображениям, полученным с помощью микрокамеры, композиция связующего агента On Protection (8% малеиновой кислоты и 12% малеата липосола) дает лучший результат с точки зрения защиты структуры волос.

После органолептической оценки и оценки с помощью микрокамеры отдельные образцы подвергались следующей обработке.

На каждый образец наносили 2,5 г кондиционера Davines OI CONDITIONER, к которому добавляли следующие составы:

- 5% малеиновой кислоты,
- 5% малеата липосола (Sabinsa Corporation),
- 5% Olaplex® Bond Multiplier № 1,
- 5% On Protection (8% малеиновая кислота и 12% малеат липосола),

Образец для сравнения обрабатывали лишь 2,5 г кондиционера Davines OI CONDITIONER.

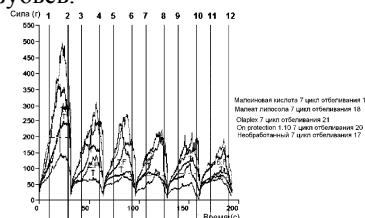
Приготовленную указанным образом смесь применили к отдельным образцам, равномерно нанесли слои и оставили на 5 мин, а затем промыли проточной водой в течение 1 мин.

Затем образцы сушили полотенцем, высушили феном, расчесывая волосы в процессе сушки с помощью расчески с частыми зубьями (по 12 легких расчесываний для каждого образца).

Затем провели испытания на расчесываемость волос.

Испытание на расчесываемость волос.

Тест на расчесываемость волос проводили с помощью Texture Analysis Plus (Extended Height), используя гребень с четырьмя рядами зубьев.



Справка: график, показывающий силу, прилагаемую для расческой, чтобы 6 раз расчесать образец.

График показывает, что усилие, необходимое для расчесывания образца, который был обработан средством On Protection, меньше (за исключением второго расчесывания), чем для всех других образцов, обработанных различными составами.

Выводы.

Образец, подвергнутый неоднократной обработке защитным агентом On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты) по настоящему изобретению, более плотный, выглядит здоровым и более гладким, по сравнению с образцами, обработанными другими средствами, как описано выше, или необработанным образцом (образцом сравнения).

Кроме того, после кондиционирующей обработки образец, обработанный с помощью средства On Protection, содержащего 12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты, также легче расчесывается.

Пример 7. Стойкость волос и легкое обесцвечивание.

Использовали четыре образца человеческих волос с массой и длиной уровня 5.

Обесцвечивающая обработка.

Образцы обесцвечивали с помощью смеси 20 г Davines Mask Hair Bleaching Powder и 40 г Davines Activator 20 vol, к которому добавляли следующие соединения:

- a) 3,5 г 12% малеиновой кислоты в воде,
- b) 3,5 г 12% малеата липосола (Sabinsa Corp.) в воде,
- c) 3,5 г 12% Olaplex® Bond Multiplier № 1 в воде,
- d) 3,5 г 12% On Protection (12% малеата липосола+8% малеиновой кислоты) в воде. В процессе отбеливания все образцы заворачивали в алюминиевую фольгу, после чего оставляли на 120 мин при комнатной температуре.

После выдержки каждый образец ополаскивали большим количеством проточной воды и промывали 15%-ным водным раствором лаурет-2-сульфата натрия (Zetesol Les 2/SL®) до величины pH 7,5, а затем сушили, расчесывая большим гребнем.

Затем образцы промывали до полного удаления продукта.

Проведенные испытания:

- 1) прочность на разрыв;
- 2) качественная оценка образцов.

1. Прочность на разрыв.

Испытание прочности на разрыв проводили с помощью динамометра Texture Analysis Plus (Extended Height) с использованием пневматических зажимов.

Прочность на разрыв волос, обработанных различными композициями, сравнивали с прочностью на разрыв не подвергавшегося отбеливанию исходного образца (положительный эталон) и прочностью на разрыв образца, обработанного лишь порошком Davines Mask Hair Bleaching Powder без защитного агента (отрицательный эталон). Было проведено пять измерений для каждого отдельного волоса длиной 6 см с постоянной скоростью 0,5 мм/с. Результаты представлены ниже.

Образец	Прочность на разрыв, Н
Без обработки	0,83±0,06
Исходный образец	1,14±1,11
Отбеливание maleиновой кислотой	0,83±0,05
Отбеливание maleатом липосола	1,06±0,13
Отбеливание с помощью Olaplex® Bond Multiplier №1	0,81±0,07
Отбеливание с помощью On Protection	0,99±0,11

Вывод.

Защитные композиции On Protection (содержащие 12% липосола maleата+и 8% maleиновой кислоты) и один лишь maleат липосола явно демонстрируют улучшение, по сравнению с другими видами обработки, в отношении устойчивости к ломкости волос, поскольку сила, необходимая для разрушения волос, больше чем при использовании композиций On Protection (содержащих 12% maleата липосола и 8% maleиновой кислоты) и одного лишь maleата липосола.

2. Качественная оценка.

Была проведена дополнительная качественная оценка образцов как по степени отбеливания, так и по кондиционирующему эффекту в сравнении с отрицательным эталоном (только отбеливание).

Вывод.

Уровень отбеливания образцов, обработанных, как указано выше, был оценен специалистами в данной области техники как незначительно отличающийся, но худший, по сравнению с образцами, которые отбеливали лишь с помощью обесцвечивающего порошка.

Сразу после обработки образцы, подвергнутые обработке с использованием On Protection (12% maleата липосола и 8% maleиновой кислоты), в большей степени кондиционированы, чем образцы, обработанные различными агентами.

Пример 8. Восстанавливающая обработка: стойкость завивки к многократному мытью волос.

Пять образцов натуральных волос уровня 5 со стандартной массой и шириной были вымыты шампунем Davines DEDE линии Essential Hair Care.

Затем их высушили полотенцем, завили на бигуди диаметром 1 см и обработали восстанавливающим агентом, как описано ниже:

- 1) 100 мл Davines Balance Curling System #1,
- 2) 100 мл Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл 20%-ного раствора maleиновой кислоты,
- 3) 100 мл Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл 20%-ного раствора maleата липосола (Sabinsa Corporation),
- 4) 100 мл Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл Olaplex® Bond Multiplier № 1,
- 5) 100 мл Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл On Protection (7% maleата липосола и 13% maleиновой кислоты).

Были нанесены описанные выше восстанавливающие составы (2 мл на образец волос) и образцы оставлены на 30 мин.

По истечении периода выжидания образцы промыли горячей проточной водой в течение 1 мин и на 10 мин оставили сушиться на полотенце на воздухе без какой-либо воздействия, чтобы стабилизировать обработку.

Готовили пять нейтрализующих растворов:

- 1) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer, пероксид водорода 2,1%,
- 2) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer с добавлением 1,8 мл 20%-ного водного раствора maleиновой кислоты,
- 3) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer с добавлением 1,8 мл 20%-ного водного раствора maleата липосола (Sabinsa Corporation),
- 4) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer с

добавлением 1,8 мл Olaplex® Bond Multiplier № 1,

5) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer с добавлением 1,8 мл On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты).

Каждый образец оставляли на 10 мин при комнатной температуре.

Непосредственно на образцах и без смывания нейтрализующую обработку повторили таким же образом и оставили на 10 мин, в общей сложности на 20 мин.

По истечении периода выжидания избыток состава смывали проточной водой и бигуди сушили феном в течение 30 мин.

Образцы снимали с бигуди, а степень завивки локонов изучали по фотографиям.

После этого образцы тщательно промыли 15%-ным раствором лаурет-2-сульфата натрия (Zetesol Les2/SL®) до pH 7,5. Один грамм раствора поверхностно-активного вещества на образец взвешивали, наносили непосредственно на образец, массировали в течение 10 с и 10 раз промывали водой в химическом стакане.

Указанную процедуру споласкивания повторили 40 раз без сушки на разных стадиях споласкивания.

Затем образцы сушили (только после последнего полоскания) согласно следующей методике.

I. Высушенные полотенцем образцы приложили к маленькой голове и сушили на воздухе при комнатной температуре.

II. После этого квалифицированный персонал оценивал степень завивки локонов.

Вывод.

Полагают, что перманентная система с добавлением On Protection лучше поддерживает степень завивки локонов после многократного мытья волос, по сравнению с другими средствами.

Более низкий рейтинг имеют образцы, обработанные с использованием Olaplex® Bond Multiplier № 1, к которому добавляли Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer, и с использованием одного лишь Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer аналогичным образом сохраняют степень завивки.

Наконец, образцы, обработанные малеатом липосола и малеиновой кислотой, которые добавляли к Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer, в меньшей степени сохраняют степень завивки локонов.

Пример 9. Восстанавливающая обработка: кондиционирование волос.

Четыре образца волос человека со стандартной массой и шириной уровня 5 окрашивали составом Davines Mask with Vibrachrom 3,51.

Красящий состав наносили в смеси с Davines Activator 20 vol, эмульсией пероксида водорода, согласно руководству по эксплуатации Davines, в соотношении 1:1,5.

Краску осторожно наносили в количестве, достаточном для окрашивания всех волокон образцов, а затем оставили на 35 мин при комнатной температуре.

После этого образцы были тщательно промыты шампунем SOLU линии Essential Hair Care Davines, чтобы удалить избыток краски.

5 г на образец восстанавливающего состава Davines Balance Curling System #1 наносили на влажные и высушенные полотенцем образцы и оставляли на 30 мин.

По истечении периода выдержки образцы промывали водой и подготовили к обработке с использованием:

- 1) 5 г 2%-ного водного раствора малеиновой кислоты,
- 2) 5 г 2%-ного водного раствора малеата липосола (Sabinsa Corporation),
- 3) 5 г Olaplex® Bond Multiplier № 1, 2%-ный водный раствор,
- 4) 5 г On Protection (7% малеата липосола и 13% малеиновой кислоты), 10%-ный водный раствор.

Все образцы оставили при комнатной температуре на 7,30 мин.

Указанную процедуру повторили без смывания непосредственно на образцах в течение 7,30 мин (всего 15 мин).

По истечении периода выдержки образцы промыли проточной водой, чтобы удалить избыток продукта.

Затем образцы тщательно промыли 15%-ным лаурет-2-сульфатом натрия (Zetesol Les 2/SL®) до pH 7,5. 1,5 г раствора поверхностно-активного вещества на 1 г образца наносили непосредственно на образцы, массировали в течение 10 с и 10 раз промывали в химическом стакане, содержащем 100 г воды.

Данную процедуру повторили 5 раз для каждого образца.

По окончании 5 промывок образцы тщательно ополаскивали одной лишь водой и сушили феном, чтобы оценить различия в окрашивании и внешний вид волос после указанной обработки.

Результаты.

Волосы выглядят здоровыми, мягкими и увлажненными. Что касается мягкости и шелковистости, опытные специалисты считают предпочтительными те образцы, которые были обработаны одним лишь 2%-ным малеатом липосола, затем образцы, обработанные с помощью 2% On Protection, и образцы, об-

работанные с помощью Olaplex® Bond Multiplier № 1, 2%. Образец, обработанный maleиновой кислотой, оказался последним.

Пример 10. Улучшение сенсорных свойств волос, обработанных восстанавливающим средством после окрашивания.

Четыре образца натуральных волос уровня 7 со стандартной массой и шириной дважды обесцвечивали с помощью Davines Mask Hair Bleaching Powder, смешанного с активатором, эмульсией пероксида водорода, Davines Activator 40 vol, в соотношении 1:2.

Вышеуказанную смесь наносили на отдельные образцы, чтобы получить однородное распределение продукта на волокнах волос.

Образцы накрывали алюминиевой фольгой и оставляли на 50 мин при комнатной температуре. По истечении периода выдержки образцы ополаскивали и тщательно промывали шампунем линии Davines Essential Hair Care SOLU и сушили. Весь процесс повторили два раза, пока не был достигнут уровень осветления 11, в соответствии с Davines Color Manual.

Образцы, подвергнутые вышеуказанной обработке, окрашивали с помощью Davines Mask with Vibrachrom 10.01 в смеси с Davines Activator 20 vol. в соотношении 1:1,5, как указано в руководстве Davines.

Краску наносили на каждый образец в таком количестве, чтобы получить однородное распределение продукта на всех волокнах одного образца волос.

В конце стадии окрашивания, после ополаскивания шампунем SOLU линии Essential Hair Care компании Davines и сушки, образцы обрабатывали с использованием 5 г восстанавливающего состава Davines с названием Balance Curling System #1 и оставляли на 30 мин при комнатной температуре.

Затем образцы промывали водой и подвергали следующей обработке:

- 1) 5 г maleиновой кислоты, 2%-ный водный раствор,
- 2) 5 г maleата липосола (Sabinsa Corp.), 2%-ный водный раствор
- 3) 5 г Olaplex® Bond Multiplier № 1, 2%-ный водный раствор,
- 4) 5 г On Protection (7% maleата липосола и 13% maleиновой кислоты), 2%-ный водный раствор.

После указанной обработки образцы оставляли на 7.30 мин.

Без смывания и непосредственно на образцах процедуру повторили в тех же условиях в течение следующих 7.30 мин, и общее время обработки составило 15 мин.

По окончании периода выдержки избыток продукта смывали проточной водой.

Затем образцы тщательно промывали 15%-ным лаурет-2-сульфатом натрия (Zetesol Les 2/SL®) до pH 7,5. 1,5 г раствора поверхностно-активного вещества на 1 г образца наносили непосредственно на образцы, массировали в течение 10 с и 10 раз промывали в химическом стакане, содержащем 100 г воды.

Наконец, образцы тщательно промыли, чтобы оценить различия в окрашивании.

Результаты.

Образцы, обработанные с помощью On Protection, maleата липосола, maleиновой кислоты и Olaplex® Bond Multiplier № 1, не показывают значительных различий в окрашивании, указывая на аналогичное сохранение цвета.

Качественная оценка, касающаяся органолептической оценки внешнего вида образцов, показывает, что образцы, обработанные с использованием On Protection, несколько более гладкие и шелковистые, чем образцы, обработанные другими продуктами; это особенно заметно в конечной части, где образец, обработанный с помощью On Protection, выглядит менее поврежденным и более плотным, чем всеми другими образцами. Наконец, увеличенная плотность стержня волос, обработанного с использованием On Protection, придает большую способность отражать свет и, как следствие, большую общую яркость.

Фотографии образцов, обработанных в соответствии с указанной процедурой, доступны в научно-исследовательских лабораториях компании Davines.

Пример 11. Отбеливающая обработка: улучшение сохранения цвета и чувствительности волос.

Пять образцов волос человека со стандартной массой и шириной уровня 7 окрашивали с помощью Davines Mask with Vibrachrom 3,51. Окрашивающий состав наносили в смеси с Davines Activator 20 vol, эмульсией пероксида водорода, согласно руководству по эксплуатации Davines, в соотношении 1:1,5. Краску осторожно наносили в количестве, достаточном для придания однородного цвета всем волокнам образцов. Смесь оставляли на 35 мин при комнатной температуре.

После этого образцы тщательно промывали шампунем Davines SOLU линии Essential Hair Care, чтобы убрать избыток красящего средства.

По окончании периода выжидания образцы обрабатывали следующими восстанавливающими композициями:

- 1) 100 Davines Balance Curling System #1,
- 2) 100 мл Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл 20%-ного водного раствора maleиновой кислоты,
- 3) 100 мл Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл 20%-ного водного раствора ма-

леата липосола (Sabinsa Corp.),

4) 100 мл Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл Olaplex® Bond Multiplier № 1,

5) Davines Balance Curling System #1 с добавлением 1,8 мл On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты).

На влажные и высушенные полотенцем образцы наносили по 5 г вышеуказанных восстанавливающих составов на образец, а затем оставляли на 30 мин.

По окончании периода выжидания образцы промывали горячей проточной водой в течение 1 мин и оставляли на 10 мин сушиться на полотенце на воздухе без какой-либо обработки, чтобы стабилизировать проведенную обработку.

Готовили пять нейтрализующих растворов:

1) 100 мл нейтрализующего раствора (Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer, пероксид водорода 2,1%),

2) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer 1 с добавлением 1,8 мл 20%-ного водного раствора малеиновой кислоты,

3) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer 1 с добавлением 1,8 мл 20%-ного водного раствора малеата липосола,

4) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer 1 с добавлением 1,8 мл Olaplex® Bond Multiplier № 1,

5) 100 мл нейтрализующего раствора Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer 1 с добавлением 1,8 мл On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты в водном растворе).

Образцы оставляли на 10 мин при комнатной температуре.

Без смывания, непосредственно на образцы нанесение нейтрализующих растворов повторяли в соответствии с той же самой методикой в течение дополнительных 10 мин, в общей сложности 20 мин для нанесения нейтрализующих растворов.

По окончании периода выжидания избыток продукта смывали, образцы обрабатывали с помощью 5 г следующих растворов и оставляли на 7,5 мин:

1) 45 мл воды,

2) 3 г малеиновой кислоты на 45 мл воды,

3) 3 г малеата липосола на 45 мл воды,

4) 15 мл Olaplex® Bond Multiplier № 1 в 45 мл воды,

5) 15 мл On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты) в 45 мл воды.

По окончании периода выжидания все образцы промывали шампунем Davines SOLU линии Essential Hair Care, а затем обрабатывали кондиционером Davines Momo Conditioner линии Essential Hair Care в течение 5 мин.

Наконец, образцы мыли и сушили.

Результаты.

Образцы оценивали квалифицированные специалисты следующим образом:

Образцы, подвергнутые обработке с использованием On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты в водном растворе) и малеата липосола, имели более интенсивный цвет и были более блестящими, демонстрируя повышенную способность сохранять цвет после восстанавливающей обработки. Напротив, образцы, подвергнутые обработке с использованием Olaplex® Bond Multiplier № 1 и малеиновой кислоты, имели более слабый цвет и были похожи на образцы, не подвергнутые обработке защитными средствами.

Фотографии образцов, подвергнутых обработке в соответствии с указанной методикой, доступны в научно-исследовательских лабораториях компании Davines.

Пример 12. Стойкость волос к восстанавливающей обработке.

Пять образцов натуральных волос уровня 5 со стандартной массой и шириной промывали шампунем Essential Hair Care SOLU.

Затем образцы на полотенце сушили фильтровальной бумагой для удаления излишков воды и затем накручивали на бигуди диаметром 1 см.

2 мл средства для перманента Davines Balance Curling System #1 наносили на все бигуди с помощью струйного дозатора и оставляли на 30 мин.

После этого каждую из бигуди в течение 1 мин ополаскивали обильным количеством холодной проточной водой.

Затем образцы нейтрализовали, используя разные нейтрализующие растворы:

2,5 г Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer (пероксид водорода 2,1%),

2,5 г малеиновой кислоты, 2%-ный водный раствор,

2,5 г малеата липосола (Sabinsa Corp.), 2%-ный водный раствор,

2,5 г Olaplex® Bond Multiplier № 1, 10%-ный водный раствор,

2,5 г On Protection (12% малеата липосола и 8% малеиновой кислоты), 10%-ный водный раствор.

Образцы оставляли на 7.30 мин при комнатной температуре.

Без смывания, непосредственно на образцы нанесение нейтрализующих растворов повторили по той же методике еще в течение 7.30 мин, в общей сложности 15 мин.

По окончании периода выжидания избыток продукта смывали холодной проточной водой и сушили бигуди в сушилке ISCO при $53^{\circ}\text{C} \pm 1$ в течение 4 ч.

Образцы снимали с бигуди и кудри завивки оценивали с помощью камеры.

Затем образцы тщательно промывали 15%-ным лаурет-2-сульфатом натрия (Zetesol Les 2/SL®) до pH 7,5. 1,0 г раствора поверхностно-активного вещества на 1 г образца наносили непосредственно на образец, массировали в течение 30 с и 10 раз промывают водой в химическом стакане.

Указанную процедуру отмывки повторили 40 раз без сушки после каждой стадии полоскания.

Образцы сушили естественным образом на воздухе.

Затем оценивали прочность на разрыв.

Испытание прочности на разрыв проводили с использованием динамометра Texture Analysis Plus (Extended Height) с использованием пневматических зажимов.

Прочность на разрыв волос, обработанных различными составами, сравнивали с прочностью на разрыв образца, нейтрализованного лишь с помощью Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer.

ОБРАЗЦЫ	ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ (Н)
Davines Bouclé Biowaving System Extra Delicate Neutralizer	$0,93 \pm 0,1$
On Protection	$1,0 \pm 0,08$
Малеат липосола	$1,04 \pm 0,16$
Olaplex® Bond Multiplier №1	$0,73 \pm 0,12$
Малеиновая кислота	$1,01 \pm 0,03$

Выводы.

Образцы, обработанные с использованием On Protection, малеата липосола и малеиновой кислотой, более защищены, по сравнению с образцами, которые были обработаны с использованием Olaplex® Bond Multiplier № 1 и Davines Boucle Biowaving System Extra Delicate Neutralizer.

Заключительные выводы.

Из приведенных выше примеров можно сделать следующие выводы.

Однозначно показано, что связывающие композиции по настоящему изобретению могут успешно защищать волосы от потенциальных окислительных и фотоокислительных повреждений. Это утверждение основано на примерах 2 и 3, где разные смеси малеата липосола и малеиновой кислоты используются для защиты цвета ранее окрашенных природных образцов, в том числе и после неоднократных стадий мытья волос, а также после последующих воздействий УФ-излучения.

Результаты, полученные при использовании смеси малеат липосола+малеиновая кислота, лучше, чем при использовании отдельных компонентов, малеиновой кислоты и малеата липосола, а также, чем при использовании эталонного коммерческого продукта Olaplex® Bond Multiplier № 1. Кроме того, очевиден синергетический эффект малеиновой кислоты и малеата липосола для защиты волос.

Подтверждено, что защитное действие краски для волос после многократных стадий мытья выше, чем у отдельных компонентов, малеиновой кислоты и малеата липосола, а также, чем у эталонного коммерческого продукта, Olaplex® Bond Multiplier № 1. Защитный эффект косметического окрашивающего средства раскрыт также в примере 11, когда обработку связывающими композициями по настоящему изобретению проводят после применения восстанавливающей обработки.

Защита структуры волос при обесцвечивании, которую обеспечивают связующие композиции по настоящему изобретению, подтверждается в различных примерах, касающихся как испытаний прочности на разрыв (примеры 5 и 7), так и органолептических оценок образцов, также подвергнутых многократным процедурам обесцвечивания, как в примере 6.

Связующие составы по настоящему изобретению также способны в процессе восстанавливающих обработок защищать структуру волос, придавая волосам мягкость и эластичность, а также придавать им большую прочность на разрыв.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ обработки волос, включающий:

(а) нанесение на волосы косметического состава, который включает активную часть, обладающую связывающим и антиоксидантным действием, где указанная активная часть представляет собой смесь малеата липосола и малеиновой кислоты и массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой находится в диапазоне от 5:95 до 95:5.

2. Способ по п.1, в котором смесь состоит из малеата липосола и малеиновой кислоты с массовым соотношением от 10:90 до 80:20.

3. Способ по любому из пп.1 и 2, в котором смесь состоит из малеата липосола и малеиновой кислоты с массовым соотношением 35:65.

4. Способ по любому из пп.1 и 2, в котором смесь состоит из малеата липосола и малеиновой кислоты с массовым соотношением 60:40.

5. Способ по любому из пп.1-4, в котором композиция дополнительно содержит одно или несколько косметически приемлемых вспомогательных веществ, при этом указанные одно или несколько вспомогательных веществ выбраны из группы, состоящей из воды, поверхностно-активных веществ, витаминов, натуральных экстрактов, консервантов, хелатирующих агентов, ароматизирующих веществ, антиоксидантов, красителей для волос, белков, аминокислот, увлажнителей, смягчающих веществ, смачивающих агентов, загустителей, модификаторов вязкости, фиксирующих средств для волос, пленкообразователей, эмульгаторов, средств, придающих непрозрачность, газов-вытеснителей, носителей, солей, агентов для регулирования pH, нейтрализующих агентов, буферных добавок, агентов для кондиционирования волос, антистатических агентов, средств против закручивания волос, средств против перхоти и их комбинаций.

6. Способ по п.1, в котором указанная активная часть присутствует в количестве от 0,05 до 30 мас.% от массы состава.

7. Способ по п.6, в котором указанная активная часть присутствует в количестве от 2 до 20 мас.% от массы состава.

8. Способ по любому из пп.1-7, в котором указанное вспомогательное вещество присутствует в количестве от 0,05 до 90 мас.% от массы композиции.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором указанный состав находится в форме водного раствора, порошка, геля, крема, лосьона, спрея, шампуня, кондиционера.

10. Способ по п.9, где состав находится в форме водного раствора.

11. Способ по любому из пп.1-10, в котором стадию (а) повторяют один или несколько раз, необязательно без споласкивания.

12. Способ по любому из пп.1-11, в котором стадию (а) повторяют от 1 до 180 мин после первого нанесения указанного состава, в зависимости от другого применения.

13. Способ по любому из пп.1-12, который дополнительно включает:

(b) споласкивание, мытье шампунем и/или кондиционирование волос, при этом стадию (b) проводят после стадии (а).

14. Способ по п.13, в котором стадию (b) проводят по прошествии от 10 с до 60 мин после стадии (а).

15. Способ по любому из пп.1-14, который дополнительно включает стадию нанесения первого состава, содержащего восстанавливающий агент, который способен восстанавливать дисульфидные связи в волосах с образованием свободных тиольных групп, при этом указанную стадию проводят перед применением состава, содержащего указанную активную часть.

16. Способ по п.15, в котором восстанавливающий агент выбран из группы, состоящей из тиогликолевой кислоты и солей и сложных эфиров ее производных, тиомолочной кислоты и солей и сложных эфиров ее производных, цистеина и его производных, цистеина и его производных, неорганических сульфитов, метабисульфита натрия, других неорганических бисульфитов, дитиотреитола, дитиозритри-тола.

17. Композиция для обработки волос, состоящая из связующего агента, водного растворителя и одного или нескольких консервантов, стабилизаторов или их комбинаций, при этом связующий агент представляет смесь малеата липосола и малеиновой кислоты, и где массовое соотношение между малеатом липосола и малеиновой кислотой находится в диапазоне от 5:95 до 95:5.

18. Композиция по п.17, в которой указанная смесь состоит из малеата липосола и малеиновой кислоты с массовым соотношением от 10:90 до 80:20.

19. Композиция по п.17, в которой указанная смесь состоит из малеата липосола и малеиновой кислоты с массовым соотношением 35:65.

20. Композиция по п.17, в которой указанная смесь состоит из малеата липосола и малеиновой кислоты с массовым соотношением 60:40.

21. Композиция по любому из пп.17-20, в которой указанная композиция дополнительно включает одно или несколько косметически приемлемых вспомогательных веществ, при этом указанные одно или несколько вспомогательных веществ выбраны из группы, состоящей из воды, поверхностно-активных веществ, витаминов, натуральных экстрактов, консервантов, хелатирующих агентов, ароматизирующих веществ, антиоксидантов, красителей для волос, белков, аминокислот, увлажнителей, смягчающих веществ, смачивающих агентов, загустителей, модификаторов вязкости, фиксирующих средств для волос, пленкообразователей, эмульгаторов, средств, придающих непрозрачность, газов-вытеснителей, носителей, солей, агентов для регулирования pH, нейтрализующих агентов, буферных добавок, агентов для кондиционирования волос, антистатических агентов, средств против закручивания волос, средств против перхоти и их комбинаций.

22. Твердый порошкообразный состав, содержащий:

1) связующий агент, в котором связующий агент представляет собой смесь малеата липосола и малеиновой кислоты, которая сама по себе представляет собой твердый порошок, и где в смеси массовое соотношение малеата липосола и малеиновой кислоты находится в диапазоне от 5:95 до 95:5, и

2) порошкообразный твердый персульфат аммония, персульфат натрия и калия в количестве от 1 до 50%,

который пригоден для обесцвечивания волос.

23. Твердый порошкообразный состав по п.22, где в смеси массовое соотношение малеата липосола и малеиновой кислоты находится в диапазоне от 10:90 до 15:85.

24. Твердый порошкообразный состав по п.22, где в смеси 1b) массовое соотношение малеата липосола и малеиновой кислоты находится в диапазоне от 35:65 до 60:40.

25. Твердый порошкообразный состав по п.24, который дополнительно содержит агенты, препятствующие комкованию, и текучие компоненты, такие как диоксид кремния, каолин и оксид магния, в количестве от 1 до 10 мас.%, средства для регулирования pH, такие как метасиликат натрия, карбонат натрия и магния.

26. Способ обесцвечивания волос, включающий:

(а) смешивание твердого порошкообразного состава по п.22 с раствором или эмульсией пероксида водорода,

(с) нанесение на волосы смеси, полученной на стадии (а).

