

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041597**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.11.10

(51) Int. Cl. *A61K 8/41* (2006.01)
A61K 8/362 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)

(21) Номер заявки
201890918

(22) Дата подачи заявки
2016.01.18

(54) **СПОСОБ УКРЕПЛЕНИЯ ВОЛОС И НАБОР ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ВОЛОС,
СОДЕРЖАЩИЙ ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ДВА ОТДЕЛЬНЫХ СОСТАВА**

(31) **201510645964.6**

(56) CN-A-102100643

(32) **2015.10.08**

(33) CN

(43) **2018.11.30**

(86) **PCT/CN2016/000029**

(87) **WO 2017/059646 2017.04.13**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АЙПИ ФУЛЛ АССЭТ ЛИМИТЕД
(CN)**

(72) Изобретатель:
Вагнер Сабин (AU)

(74) Представитель:
**Рыбаков В.М., Липатова И.И.,
Новоселова С.В., Дощечкина В.В.,
Хмара М.В., Пантелеев А.С., Ильмер
Е.Г., Осипов К.В. (RU)**

(57) Способ укрепления и восстановления кератиновых волокон, включающий предоставление щелочного, а также кислотного сшивающих составов, в котором щелочной сшивающий состав содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, которое представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина при значении pH от 7 до 12, и кислотный сшивающий состав содержит, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, которая представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты при значении pH от 1,5 до 7, нанесение щелочного, а также кислотного сшивающих составов на кератиновые волокна и при необходимости смешивание щелочного сшивающего состава с имеющимися в продаже средствами для окрашивания или отбеливания волос. Также предложен набор для укрепления волос, содержащий по меньшей мере два отдельных состава, для осуществления способа.

041597
B1

041597
B1

Область техники

Способ укрепления волос, состав и набор для укрепления волос, в том числе предоставление состава, способного сшивать функциональные аминокислотные группы кератиновых волокон, а также смешивание такого сшивающего состава с коммерчески доступными красителями для волос или отбеливающими композициями для волос.

Уровень техники

Изобретение относится к средствам для лечения волос, которые содержат бифункциональные активные ингредиенты, при этом активные ингредиенты вступают в реакцию с аминными группами и карбоксильными группами волос и тем самым улучшают качество волос различными способами, а также значительно повышают долговечность химической завивки. Настоящее изобретение также связано с способом улучшения состояния волос.

Постоянное отбеливание, химическая завивка и окраска, а иногда даже частое мытьё волос обезжиривающими поверхностно-активными веществами или другими активными компонентами могут привести к повреждению структуры волос. Волосы становятся ломкими и теряют блеск. Кроме того, расчёсывание волос заряжает волосы электростатически, а шероховатая поверхность волос приводит к запутыванию волос. Расчёсывание, таким образом, становится более затруднительным.

Средства для лечения волос с эффектом питания волос, которые могут облегчить расчёсывание волос, приобрели важность и актуальность в европейской патентной заявке EP 234261. Такими средствами являются, например, составы в виде прозрачного раствора для ополаскивания волос или в виде так называемой эмульсии "крем-ополаскиватель", распределяемый по ещё влажным волосам после мытья волос, далее после выдержки состава на волосах в течение периода от минут до часа волосы промываются водой.

Средства для лечения волос на основе вышеупомянутых кондиционирующих активных компонентов, однако, показывают только удовлетворительный результат при лечении сухих и ослабленных волос. При обработке умеренно жирных волос средства дают, как правило, слабый эффект, в виду того, что их применение делает волосы более жирными, при этом стойкость волос снижается. Также известно, что долговечность причёски зависит от дисульфидных связей, которые неустойчивы и могут быть легко восстановлены до 2 сульфгидрильных групп в восстановительных условиях. Было много попыток восстановить дисульфидные связи путем введения окислительных агентов.

На такой технологии основано множество агентов, повышающих устойчивость химической завивки. Также большое количество патентов и патентных заявок направлено на восстановление дисульфидных связей, это такие заявки, как патент США 9095518 B2, патентные заявки США 2015034119 A1, 201537270 A1, 201537271 A1 и WO 2015017768 A1. Тем не менее, средства для лечения волос, которые описаны в этих документах, имеют много возможностей для улучшения.

Также была предпринята попытка применить аминокислоты в виде, например, слабокислотной смеси, содержащей различные аминокислоты и витамины (US-PS 4201235) в качестве компонента для кондиционирования волос, чтобы избежать недостатков известных средств для лечения волос. Однако изготовление такой смеси различных витаминов и аминокислот является хлопотным и дорогостоящим.

Кроме того, применение кератина-гидролизата и лимонной кислоты в составе "нейтрализующего шампуня" известно из статьи "Cosmetics and Toiletries" Vol. 98 (1983), S. 59-68. Этот шампунь, однако, обладает довольно низким эффектом ухода за волосами и приводит к сильному обезвоживанию волос. По этой причине необходимо один или несколько раз применять средства для кондиционирования волос после мытья волос.

Из статьи W. Fassbender, Parfumerie & Kosmetik, 39 (1), S. 11-16 (1958) также известно, что раствор аминокислот, содержащий от 18 до 22 различных аминокислот, может применяться, например, при лечении волос с использованием слабых кислот и средств по уходу за волосами. Получение такого раствора аминокислот осуществляется путем фракционированного гидролиза природных белков с последующей очисткой полученных гидролизатов. В результате трудно гарантировать постоянный состав жидкости, что, в свою очередь, важно для качества косметического средства.

Целью изобретения является предоставление средства для ухода за волосами и способа ухода за волосами, которые основаны на бифункциональных органических кислотах, а также бифункциональных основаниях Бренстеда, которые преодолевают описанные выше недостатки. В частности, настоящее изобретение представляет новое средство для ухода за волосами и способ укрепления волос, который подходит для производства особенно стойких укладок волос.

Неожиданно было обнаружено, что способ, который отвечает этим требованиям, включает стадии

а) нанесения на волосы первого состава, который содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, где X и Y независимо выбраны из групп амина, карбоксилат, нитрат, гидрофосфат, фосфат, сульфат и карбонат, и R представляет собой группу органической молекулы с 1-20 атомами углерода, 0-5 атомами кислорода и 0-5 атомами азота и не является ароматическим или гетероароматическим соединением, и X-R-Y имеет молекулярную массу менее 500 г/моль, и

б) нанесения на волосы второго состава, содержащего, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, способную реагировать с аминными группами волос,

отличающийся тем, что

по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, и

по меньшей мере, бифункциональная органическая кислота представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, и первый состав имеет pH от 7 до 12, а второй состав имеет pH от 1,5 до 7, и достигается уменьшение ломкости волос.

В одном варианте осуществления изобретения в обоих из этих 2 составов бифункциональные вещества должны иметь концентрацию 1-30 мас.% соответственно.

В целом, состав (a) применяется перед составом (b). Однако возможно также применять состав (b) перед составом (a).

Волосы сушат в одном варианте осуществления изобретения между стадиями (a) и (b), а время сушки составляет от 1 до 60 мин, при этом для сушки волос используется сушильное устройство.

Эти составы в одном варианте осуществления изобретения следует выдержать на волосах в течение 1-45 мин. В одном варианте осуществления изобретения состав стадии (a) оставляют на волосах в течение 1-45 мин. В другом варианте осуществления изобретения состав стадии (b) оставляют на волосах в течение 1-45 мин.

Преимущество состоит в том, что составы стадий (a) и (b) смешиваются независимо с косметически приемлемым носителем, и при этом косметически приемлемый носитель состава стадии (a) является либо идентичным, либо неидентичным косметически приемлемому носителю состава стадии (b).

Также преимуществом является то, что состав стадии (a) перед нанесением на волосы смешивается с имеющимися на рынке средствами для окраски или отбеливания волос. В свою очередь состав стадии (b) может быть смешан с коммерчески доступным средством для окраски волос.

Также рекомендовано, чтобы перед применением стадии (a) волосы обрабатывались составом для ухода за волосами, содержащим тиогликолевую кислоту, для химической завивки.

Сущность изобретения

В данном документе описан способ для укрепления и/или восстановления волос, включающий стадии: (a) нанесение на волосы состава для ухода за волосами, который содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, где X и Y - протоноакцепторные группы, и R представляет собой органический заместитель, содержащий от 1 до 20 атомов углерода, и от 0 до 5 атомов кислорода, и от 0 до 5 атомов азота, и молекулярная масса X-R-Y составляет менее 500 г/моль, и оставление щелочного состава для укрепления волос в течение от 1 до 45 мин, (b) при необходимости промывку, мытьё шампунем и/или сушку волос, (c) нанесение на волосы состава, содержащего сшивающий состав, содержащий, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, способную реагировать с аминокруппами волос, и оставление щелочного состава для укрепления волос в течение от 1 до 45 мин, (d) при необходимости промывку, мытьё шампунем и/или сушку волос, отличающийся тем, что состав стадии (a) имеет pH от 7 до 12, и состав стадии (c) имеет pH от 1,5 до 7. По желанию, состав для укрепления волос стадии (a) может быть смешан с имеющимися в продаже средствами для окрашивания или отбеливания волос перед нанесением. При применении без предварительного смешивания либо с коммерчески доступной краской для волос, либо с отбеливающим составом способ укрепления волос может быть изменен таким образом, что состав для укрепления волос стадии (c) наносят до состава для укрепления волос стадии (a).

Подробное описание изобретения

В настоящем документе, включая все варианты реализации всех аспектов настоящего изобретения, применяются следующие определения, если специально не указано иное. Все проценты по весу от общего состава. Все коэффициенты являются весовыми коэффициентами. Ссылки на "части", например, смесь из 1 части X и 3 частей Y, представляет собой соотношение по весу. "QS" или "QSP" означает достаточное количество для 100% или для 100 г. ± показывает стандартное отклонение. Все диапазоны достаточно широкие и комбинируемые. Количество значащих цифр не ограничивается ни пределами измерений величин, ни точностью измерений. Подразумевается, что все числовые количества изменены с применением слова "около". Под всеми измерениями подразумевается измерение при температуре 25°C и в условиях окружающей среды, когда "условия окружающей среды" означают 1 атм давления и 50% относительной влажности. "Относительная влажность" означает соотношение (выраженное в процентах) содержания влаги в воздухе по сравнению с уровнем насыщенной влаги при той же температуре и давлении. Относительную влажность можно измерить с помощью гигрометра. Здесь "мин" означает "минута" или "минуты", "моль" означает "моль"; "нанометр" - это сокращенно "нм"; "г" после цифры означает "грамм" или "граммы". Все веса, которые относятся к перечисленным ингредиентам, основаны на действительном уровне и не включают носители или промежуточные продукты, которые могут содержаться в

имеющихся на рынке материалах. Здесь "содержащий" означает, что другие стадии и другие ингредиенты могут быть добавлены. "Содержащий" охватывает термины "состоящий из" и "состоящий, в основном, из". Составы, средства, способы, применения, наборы и процессы настоящего изобретения могут содержать, состоять из и состоять, в основном, из элементов и ограничений, описанных в настоящем изобретении, а также любых дополнительных или необязательных ингредиентов, компонентов, стадий или ограничений, описанных в настоящем изобретении. Варианты осуществления и аспекты, описанные в настоящем документе, могут включать или сочетаться с элементами, особенностями или компонентами других вариантов и/или аспектов, несмотря на то, что они не могут быть четко проиллюстрированы в сочетании, если только не указано на несовместимость. "По крайней мере в одном варианте" означает, что один или несколько вариантов реализации, возможно, все варианты реализации или большое подмножество вариантов реализации настоящего изобретения имеет/имеют впоследствии описанную особенность. В тех случаях, когда указаны диапазоны количеств, под ними следует понимать общее количество указанного ингредиента в составе или, когда более одного вида подпадают под определение ингредиента, общее количество всех ингредиентов, соответствующих этому определению, в составе. Например, если в состав входит от примерно 1 до примерно 5% жирного спирта, то состав, включающий 2% стеаринового спирта и 1% цетилового спирта, попадет в сферу применения.

"Вязкость" измеряется при 25°C с использованием вискозиметра HAAKE Rotation Viscometer VT 550 с охлаждением/нагревом сосуда и системами датчиков согласно стандарту DIN 53019 со скоростью сдвига 12.9 с⁻¹.

"Водорастворимый" относится к любому материалу, который достаточно растворим в воде, чтобы сформировать прозрачный раствор при контроле невооруженным глазом при концентрации 0,1% по весу материала в воде при 25°C. Термин "водонерастворимый" относится к любому материалу, который не является "водорастворимым".

"Практически свободный от" или "практически свободный" означает менее 1%, или менее 0,8%, или менее 0,5%, или менее 0,3%, или около 0% от общего веса композиции или состава.

"Кератиновые волокна" означает волокнистый материал, состоящий из кератина. "Волосы" означает волокна кератина млекопитающих, включая волосы на коже головы, волосы на лице, ресницы и волосы на теле. Термин "волосы" включает в себя также волосы, прикрепленные к живому объекту, а также волосы, которые были удалены из живого объекта, такие как образцы волос и волосы на кукле/манекене. По крайней мере в одном варианте "волосы" означают человеческие волосы. "Волосяной стержень" или "волосяное волокно" означает отдельную прядь волос и может использоваться наравне с термином "волосы".

"Косметически приемлемый" означает, что композиции, составы и описанные компоненты пригодны для использования в контакте с ороговевшим слоем кожи человека без излишней токсичности, несовместимости, нестабильности, аллергической реакции и тому подобными проявлениями. Все композиции и составы, описанные здесь, которые имеют целью быть непосредственно применены к кератиновой ткани, ограничены в применении тем, что они должны быть косметически приемлемыми.

Термин "производные" включает, но не ограничивается, амидами, простыми и сложными эфирами, амино-, карбоксил-, ацетил-производными, кислотами, солями и/или спиртовыми производными данных соединений. По крайней мере в одном варианте "производные" означает амиды, сложные и простые эфиры, амино-, карбоксил-, ацетил-производные, кислоты, соли и спиртовые производные.

"Мономер" означает дискретный, неполимеризованный химический фрагмент, способный подвергаться полимеризации в присутствии инициатора или любой подходящей реакции, которая создает макромолекулы, например, реакции поликонденсации, полиприсоединения, анионной или катионной полимеризации.

"Звено" означает мономер, который уже был полимеризован, т.е. является частью полимера.

"Полимер" означает химическое вещество, образованное в результате полимеризации двух или более мономеров. Термин "полимер" включает все материалы, полученные путем полимеризации мономеров, а также природные полимеры. Полимеры, изготовленные только из одного типа мономера, называются гомополимерами. При этом полимер содержит не менее двух мономеров. Полимеры, полученные из двух или более различных типов мономеров, называются сополимерами. Распределение различных мономеров может быть случайным, переменным или блочным (т.е. блок-сополимер). Термин "полимер", используемый здесь, включает любой тип полимера, включая гомополимеры и сополимеры.

"Набор" означает упаковку, содержащую множество компонентов. На "набор" могут ссылаться как на "состав-из-частей". Примером набора является, например, первый состав и отдельно упакованный второй состав и необязательно инструкция по применению.

Далее описываются детали различных аспектов изобретения.

Описание отдельных аспектов

В данном документе описан способ укрепления кератиновых волокон. Способ позволяет добиться полуперманентного укрепления волососного стержня либо при обработке волос таким составом для укрепления волос, либо при смешивании состава для укрепления волос с имеющимися в продаже составами для окрашивания или отбеливания волос. Способ включает использование двух различных составов,

один из которых имеет значение pH от 7 до 12, а второй состав имеет значение pH от 1,5 до 7. Первый состав называется "щелочным", а второй состав - "кислотным". Эффект укрепления волос сохраняется по крайней мере после одного мытья шампунем. Кроме того, авторы изобретения обнаружили, что этот способ увеличивает сопротивляемость волос воде и влажности, повышает удобство укладки и/или облегчает обработку волос после мытья шампунем, и при смешивании с коммерчески доступными составами для окрашивания или отбеливания волос "щелочной" состав для укрепления волос не оказывает никакого негативного воздействия на волосы при окрашивании или обесцвечивании в том случае, если pH "щелочного" состава выбирается в диапазоне pH от 9 до 11. Без ссылок на какую-либо теорию, утверждается, что вышеуказанные преимущества обусловлены проведенными стадиями способа, их последовательностью, а также свойствами конкретных компонентов, используемых в том числе в качестве активного агента. Считается, что выбранные активные вещества кислотного состава диффундируют в ствол кератинового волокна, взаимодействуют с аминокеттовыми группами в кератиновом полипептиде и связывают эти функциональные группы в структуре кератинового белка, обеспечивая достаточные поперечные связи для преодоления восстанавливающей силы, препятствующей проникновению в структуру кератинового волокна. Кислотный состав не может реагировать с потенциально доступными сульфгидрильными группами волос в тех случаях, когда условия реакции являются кислыми. Гипотетическая реакция потенциальных сульфгидрильных групп волос такова, что требуется депротонирование таких сульфгидрильных групп. Поскольку выбранными протонирующими агентами настоящего изобретения являются более сильные кислоты, чем сульфгидрильные группы, такая реакция протекать не может. Также считается, что выбранные активные вещества щелочного состава диффундируют в ствол кератинового волокна, вступают в реакцию с карбоксильными группами в кератиновом полипептиде и связывают эти функциональные группы. Это приводит к усилению прочности волокон кератина, например, при лечении поврежденных волос.

Далее описываются детали различных аспектов изобретения.

Описание сшивающей композиции

Сшивающие композиции настоящего изобретения существенно отличаются друг от друга и работают синергически. Порядок, в котором они применяются, не имеет значения для результатов, которые будут достигнуты, однако порядок добавления актуален при смешивании с коммерчески доступным средством для окрашивания или отбеливания волос. Коммерческие средства для окрашивания и отбеливания волос включают pH-регулирующий реагент, который создает щелочной pH. В случае окислительного окрашивания волос сдвиг в pH $>0,5$ единиц может привести к изменению конечного цвета волос. В случае применения коммерчески доступного препарата для отбеливания волос сдвиг pH $>0,5$ единиц снижает отбеливающую способность такого коммерчески доступного препарата для отбеливания волос. Поэтому, если добавки вводятся в имеющиеся в продаже средства для окраски или отбеливания волос, важно, чтобы эти добавки не изменяли pH смеси для окраски или отбеливания волос. Таким образом, имеющиеся в продаже средства для окрашивания волос, а также средства для обесцвечивания волос имеют pH от 8 до 12, и важно, чтобы эти средства смешивались с "щелочным" составом настоящего изобретения. При смешивании с коммерчески доступным средством для окрашивания или отбеливания волос сначала наносится смешанный состав, а затем, во вторую очередь, не смешанный состав для укрепления волос. Рекомендуемое время выдержки между этапами применения 1-45 мин. По желанию волосы промываются и высушиваются между первым и вторым этапом нанесения. По желанию также применяется интервал 1-45 мин между применением кислотного и щелочного состава для укрепления волос.

Кислотный состав для укрепления волос [b] обычно применяется после щелочного состава для укрепления волос [a] и содержит, по крайней мере, бифункциональные кислоты Бренстеда в качестве сшивающих агентов. По крайней мере, бифункциональные кислоты Бренстеда имеют преимущества в случае кислотного состава для укрепления волос в силу того, что кислоты могут образовать связи между соседними аминокеттовыми группами волос. Большинство бифункциональных кислот Бренстеда имеют природное происхождение, что является преимуществом с точки зрения потребителей по сравнению с синтетическими соединениями. Это связано не только с ощущениями и повышенной чувствительностью, но также с соображениями устойчивости состава и экологических причин, так как природные соединения разрушаются естественно и быстро и не требуют особых способов разложения. Кроме того, они также легкодоступны и относительно недороги.

Так как нет желания рассматривать строгую теорию, полагаем, что агент щелочного состава для укрепления волос реагирует с карбоксильными группами волос и обеспечивает дальнейшие поперечные связи белков волос. Волосы состоят из полипептидов кератина, имеющих функциональные группы карбоновых кислот [-COOH], гидроксильные [-OH], амино [-NH₂] и, возможно, какое-то количество сульфгидрильных [-SH] групп. Различные активные агенты могут реагировать преимущественно с любой из функциональных групп. Например, по крайней мере, бифункциональные кислоты Бренстеда реагируют с аминокеттовыми группами в то время, как, по меньшей мере, бифункциональные протон-акцепторы реагируют с карбоксильными группами.

По крайней мере, бифункциональная кислота Бренстеда, а также бифункциональный протон-акцептор в одном варианте осуществления изобретения присутствуют в концентрации от 1 до 30 мас.%

от общего количества кислотного или щелочного сшивающего состава, предпочтительно от 2 до 25%, более предпочтительно от 3 до 20%, ещё более предпочтительно от 4 до 15% и наиболее предпочтительно от 5 до 10%. Молярное отношение, по меньшей мере, бифункционального протон-акцептора к бифункциональной кислоте Бренстеда в одном варианте осуществления изобретения составляет от примерно 1:1 до примерно 3:1, предпочтительно от 1,5:1 до 2,5:1, но более предпочтительно от около 2:1 до 2,5:1.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы по отдельности включают косметически приемлемый носитель. По крайней мере в одном варианте косметически приемлемым носителем является любой носитель, подходящий для создания с активным агентом сшивающего состава, подходящего для нанесения на волосы. По крайней мере в одном варианте косметически приемлемый носитель выбирается либо из водной среды, либо из водно-спиртовой среды. По крайней мере в одном варианте, когда носитель является водно-спиртовым носителем, этот носитель содержит воду и спирт. По крайней мере в одном варианте спирт выбирается из группы, состоящей из этанола, изопропанола, пропанола и их смесей. По крайней мере в одном варианте, когда носитель является водным носителем, этот носитель состоит, в основном, из воды и практически не содержит спирта. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы по отдельности составляют безопасное и эффективное количество косметически приемлемого носителя. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы по отдельности состоят из примерно от 0,1 до примерно 99%, или примерно от 1 до примерно 98%, или примерно от 10 до примерно 97%, или примерно от 30 до примерно 95% воды (по отношению к весу сшивающего состава).

Другие ингредиенты могут присутствовать как в кислотном, так и в щелочном сшивающем составе. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат антиоксиданты. Антиоксиданты полезны в виду того, что обеспечивают долгосрочную стабильность сшивающего состава. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат безопасное и эффективное количество антиоксиданта. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы включают от 0,001 до 5% или от 0,5 до 1,0% антиоксиданта. По крайней мере в одном варианте антиоксидант выбран из группы, состоящей из: аскорбиновой кислоты (витамин С), аскорбиловых эфиров жирных кислот, производных аскорбиновой кислоты (например, магния аскорбилфосфата, натрия аскорбилфосфата, аскорбилсорбата), токоферола (витамина Е), токоферола сорбата, токоферола ацетата, других эфиров токоферола, бутил-, гидроксипроизводных бензойной кислоты и их солей, пероксидов, включая перекись водорода, пербората, тиогликолятов, персульфатных солей, 6-гидрокси-2,5,7,8-тетраметилхроман-2-карбоновой кислоты (имеющейся в продаже под торговой маркой Trolox™), галловой кислоты и её алкильных эфиров, особенно пропилгаллата, мочевиной кислоты и её солей и алкильных эфиров, феруловой кислоты и её солей и сложных эфиров, сорбиновой кислоты и её солей, липоевой кислоты, аминов (например, N,N-диэтилгидроксиамина, аминокванидина), сульфгидрильных соединений (например, глутатиона), дигидрокеифумаровой кислоты и её солей, пирролидонкарбоксилата глицина, пидолата аргинина, нордигидрогваяретовой кислоты, биофлавоноидов, куркумина, лизина, 1-метионина, пролина, супероксиддисмутазы, силимарина, чайных экстрактов, экстрактов кожиц виноградин и/или виноградных косточек, меланина, экстрактов розмарина и их смесей. По крайней мере в одном варианте антиоксидантом является сорбат токоферола или эфир токоферола. По крайней мере в одном варианте антиоксидантом является бензоат натрия. По крайней мере в одном варианте антиоксидантом является феруловая кислота. Феруловая кислота имеет преимущество в том, что увеличивается стабильность к окислению конечного состава. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат безопасное и эффективное количество феруловой кислоты. По крайней мере в одном варианте сшивающий состав составляет от 0,001 до 5% или от 0,5 до 1,0% феруловой кислоты.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат хелатор или хелатирующий агент. Термины "хелатор" или "хелатирующий агент", как использовано здесь, означают активный агент, способный извлекать ион металла из системы путем формирования комплекса так, что ион металла всё труднее будет участвовать в реакциях или всё труднее будет выступать в роли катализатора в химических реакциях. Включение хелатирующего агента особенно полезно для обеспечения защиты против ультрафиолетовой радиации, которая может вносить вклад в чрезмерные изменения строения или текстуры кожи, и против других компонентов внешней среды, которые могут причинить вред коже, для того, в свою очередь, чтобы уменьшить локальный уровень железа, который создаёт, как показано выше, прооксидантную ситуацию и пигментацию. Хелатирующий агент полезен в связи с тем, что обеспечивает долгосрочную стабильность для сшивающего состава. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат безопасное и эффективное количество хелатора или хелатирующего агента. По крайней мере в одном варианте кислотная, а также щелочная сшивающие композиции содержат хелатирующий агент, при этом хелатирующий агент выбран из группы, состоящей из N-гидрокси-сукцинимиды, ЭДТА, НТА, дефероксамина, гидроксамовых кислот и их солей, фитиновой кислоты, фитатов, глюконовой кислоты и её солей, трансферрина, лактоферрина, а также их смесей. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы

содержат безопасное и эффективное количество хелатирующего агента. По крайней мере в одном варианте кислотная, а также щелочная сшивающие композиции составляют от 0,001 до около 10%, или от 0,01 до около 5%, или от 0,1 до около 5%, или от 0,5 до 1,0% хелатирующего агента. Примеры хелаторов, которые пригодны здесь, раскрыты в патенте US 5487884, выданном 30 января 1996 г. Биссету и др.; в международной публикации № 91/16035 (Буш и др.), опубликованной 31 октября 1995 г.; и в международной публикации № 91/16034 (Буш и др.), опубликованной 31 октября 1995 г. По крайней мере в одном варианте хелатирующий агент выбран из группы, состоящей из N-гидрокси-сукцинимид, дефероксамина, лактоферрина, гидроксамовых кислот, глюконовой кислоты, фитиновой кислоты, их производных и их смесей.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы присутствуют в форме, подходящей для нанесения на волосы. По крайней мере в одном варианте сшивающий кислотный, а также щелочной составы присутствуют в виде эмульсии, раствора или взвеси. По крайней мере в одном варианте сшивающий состав содержит сурфактант. Сурфактант может быть использован для создания стойкой эмульсии. По крайней мере в одном варианте в тот момент, когда эмульсия создана, указанная эмульсия может быть эмульсией типа "вода-в-масле", эмульсией типа "масло-в-воде" или множественной эмульсией.

Эмульсия обеспечивает получение легконаносимой смеси для потребителя, применяющего состав для волос, а также эмульсия имеет эстетические преимущества. Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут быть несмываемыми или смывными составами. Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут быть формами кондиционирующего состава волос. Сшивающий кислотный, а также щелочной составы могут также содержать по крайней мере одно косметическое средство, выбранное из полимеров для укладки, кондиционирующих средств, очищающих средств для волос или их смесей. По крайней мере в одном варианте кислотная, а также щелочная сшивающие композиции содержат полимер для укладки. По крайней мере в одном варианте полимер для укладки выбирается из группы, состоящей из неионного полимера, анионного полимера, цвиттерионного и/или амфотерного полимера, катионного полимера для укладки волос или их смесей. Соответствующие полимеры для укладки могут быть найдены в словаре и справочнике CTFA International Cosmetics Ingredient Dictionary and Handbook, "Hair Fixatives", 12th edition (2008), Подходящими полимерами для укладки волос являются, например, материалы, раскрытые на стр. 12, строке 5, на стр. 19, строке 1 европейской патентной заявки EP 08151246.9, поданной 11 февраля 2008 г. и включённой в настоящий документ в качестве ссылки.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающий состав включает от 0,01 до 10 вес.%, или от 0,1 до 8%, или от 0,1 до 5 вес.% полимера для укладки волос.

По крайней мере в одном варианте сшивающий состав содержит неионный полимер для укладки волос. По крайней мере в одном варианте неионный полимер для укладки волос - это природный или синтетический полимер. По крайней мере в одном варианте неионный полимер для укладки волос - это полимер, полученный полимеризацией с использованием по меньшей мере одного типа мономера, выбранного из винилпирролидона; винилкапролактама; виниловых эфиров; винилового спирта; винилацетата; (мет)акриламида и/или его производных; (мет)акриловой кислоты, ее солей и/или её производных; пропилен- и/или этиленгликолевой кислоты, кротоновой кислоты или их смесей. Например, такие полимеры выпускаются под торговыми наименованиями Luviskol® или Luviset Clear®.

По крайней мере в одном варианте сшивающая композиция содержит анионный полимер для укладки волос. По крайней мере в одном варианте анионный полимер для укладки волос выбран из группы, состоящей из тройного сополимера акриловой кислоты/алкилакрилата/N-алкилакриламида, сополимера винилацетата/кротоновой кислоты; сополимера C₁-C₃алкилакрилата/(мет)акриловой кислоты; натрия полистиролсульфоната; сополимера винилацетата/кротоновой кислоты/винилалканоата; сополимера винилацетата/кротоновой кислоты/винилнеодеканоата; сополимера аминотетилпропанолакрилата; винилпирролидон/(мет)акрилового сополимера; сополимера метилвинилового эфира/моноалкил сложных эфиров малеиновой кислоты; аминотетилпропаноновых солей аллилметакрилата/(мет)акрилатного сополимера; сополимера этилакрилата/метакриловой кислоты; сополимера винилацетата/моно-н-бутилмалеата/изоборнилакрилата; сополимера октилакриламида/(мет)акриловой кислоты; сложных полиэфиров дигликоля, циклогександиметанола, изофталевого кислоты и сульфоизофталевого кислоты и их смесей.

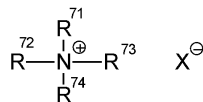
По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающий состав включают цвиттерионные или амфотерные полимеры для укладки волос. По крайней мере в одном варианте цвиттерионный или амфотерный полимер для укладки волос выбран из группы, состоящей из сополимеров алкилакриламид/алкиламиноалкил метакрилат/(мет)акриловой кислоты; сополимеров, которые формируются, по меньшей мере, из мономера первой группы мономеров, имеющих в структуре четвертичную аминную группу, и по меньшей мере одного мономера из второй группы, мономеров имеющих кислотную группу; сополимеров акрилатов жирных спиртов, алкиламинооксида, метилметакрилата и по крайней мере одного мономера, выбранного из акриловой кислоты и метакриловой кислоты; сополимеров метакридоилэтилбетаина/метакриловой кислоты и/или сложных эфиров этой кислоты; поликватерниума-47; поликватерниума-43; олигомеров или полимеров, полученных из четвертичных кротонобетайнов или чет-

вертикальных кротонбетаиновых эфиров или их смесей.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающий состав содержат катионный полимер для укладки волос. По крайней мере в одном варианте из группы, состоящей из гомополимеров или сополимеров, в которой четвертичные группы азота присутствуют либо в полимерной цепи, либо в качестве заместителей в одном или нескольких катионных мономерях, выбирается катионный полимер для укладки волос. Мономеры, содержащие аммониевые группы, могут вступить в реакцию сополимеризации с катионным мономером. Подходящие катионные мономеры могут быть ненасыщенными, а соединения, вступающие в реакцию свободно-радикальной полимеризации, могут иметь в своей структуре по меньшей мере одну катионную группу, например аммонийзамещённые виниловые мономеры, такие как триалкилметакрилоксиалкиламмоний, триалкилакрилоксиалкиламмоний, диалкилдиаллиламмоний, и четвертичные виниламмоний мономеры с циклическими, катионными азотсодержащими группами, такими как пиридиний, имидазолиний, или четвертичные пирролидоны, например соли алкилвинилимидазолиния, алкилвинилпиридиния или алкилвинилпирролидона. Алкильные группы этих мономеров являются предпочтительно более короткими алкильными группами, такими как, например, C₁-C₇-алкильные группы, особенно предпочтительно C₁-C₃-алкильные группы. Подходящие некатионные мономеры могут быть выбраны из (мет)акриламида, его производных; акрилата, его производных; винилкапролактона, винилкапролактама, винилпирролидона, виниловых эфиров, винилового спирта, пропиленгликоля или этиленгликоля. Например, подходящие катионные полимеры для укладки выпускаются под фирменными названиями Gafquat 755 N; Gafquat 734; Gafquat HS 100; Luviquat HM 550; Merquat Plus 3300; Gaffix VC 713; Aquaflex SF 40. По крайней мере в одном варианте сшивающий состав содержит катионный полимер для укладки волос, полученный из натурального полимера. По крайней мере в одном варианте катионный полимер для укладки волос, полученный из натурального полимера, получают из натурального полимера, выбранного из группы, состоящей из катионных производных полисахаридов, таких как целлюлоза, крахмал и/или гуаровая смола; хитозана, его солей и/или его производных; или их смесей. По меньшей мере в одном варианте катионные полимеры для укладки волос выбираются из группы, состоящей из поликватерниума-4; поликватерниума-10, поликватерниума-24; гуарового гидроксипропилтримонийхлорида; хитозониевого пирролидонкарбоксилата и их смесей.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающий состав содержит кондиционер или кондиционирующее средство для волос. Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут содержать любые подходящие и привычные средства для кондиционирования волос. Термин "средство для кондиционирования волос" в настоящем документе означает любое косметически приемлемое соединение, имеющее косметический эффект для волос, например обеспечивающее блеск волос, делающее волосы более послушными, улучшающее ощущение при касании к волосам, улучшающее расчёсываемость и/или придающие волосам больший объем. Подходящие средства для кондиционирования волос можно найти в международном словаре ингредиентов косметики CTFA International Cosmetics Ingredient Dictionary and Handbook, "Hair conditioning agents", 12th edition (2008). По крайней мере в одном варианте из группы, состоящей из катионных поверхностно-активных веществ, неионных поверхностно-активных веществ, силиконовых соединений, органических маслянистых кондиционирующих веществ и их смесей, выбирается средство для кондиционирования волос. Подходящими средствами для кондиционирования волос являются, например, материалы, указанные на стр. 19, строке 3, стр. 27, строке 33 европейской патентной заявки EP 08151246.9, поданной 11 февраля 2008 г., которая включена в настоящий документ в виде ссылки.

По меньшей мере в одном варианте кондиционером является катионное поверхностно-активное вещество. По крайней мере в одном варианте катионное поверхностно-активное вещество содержит амино- или четвертичные аммониевые фрагменты. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат от примерно 0,05 до примерно 3,5%, или от примерно 0,1 до примерно 3,0%, или от примерно 0,5 до примерно 2,5%, или от примерно 1,0 до примерно 2,0% катионного поверхностно-активного вещества. По крайней мере в одном варианте катионное поверхностно-активное вещество соответствует формуле II



при этом по меньшей мере один из R⁷¹, R⁷², R⁷³ и R⁷⁴ выбран из алифатического остатка, содержащего от 8 до 30 атомов углерода; ароматических, алкокси-, полиоксиалкилен-, алкиламидо-, гидроксиалкил-, арильных или алкиларильных групп, имеющих от 7 до 22 атомов углерода; при этом группы R⁷¹, R⁷², R⁷³ и R⁷⁴ выбраны по отдельности из группы, состоящей из алифатических групп, содержащих от 1 до 22 атомов углерода; и ароматических, алкокси-, полиоксиалкилен-, алкиламидо-, гидроксиалкильных, арильных или алкиларильных групп, имеющих до 22 атомов углерода; при этом X выбирают из группы, состоящей из галоген-, ацетат-, цитрат-, лактат-, гликолят-, фосфат-, нитрат-, сульфат-, сульфат-, алкилсульфат-, алкилсульфонат-радикалов, и их смесей. По крайней мере в одном варианте катионных поверхностно-активных веществ согласно формуле II (см. выше), при этом по меньшей мере один из R⁷¹,

R^{72} , R^{73} и R^{74} является алифатической группой, имеющей от 16 до 24 атомов углерода; при этом оставшиеся заместители R^{71} , R^{72} , R^{73} и R^{74} по отдельности выбраны из группы, состоящей из алифатического остатка, имеющего от 1 до 4 атомов углерода; при этом X выбирают из группы, состоящей из хлорида или сульфата. По крайней мере в одном варианте катионное поверхностно-активное вещество выбирают из группы, состоящей из хлорида бегенилтриметиламмония, метилсульфата или этилсульфата; хлорида стеарилтриметиламмония, метилсульфата или этилсульфата и их смесей. Считается, что более длинная алкильная группа обеспечивает улучшенную гладкость и мягкость на влажных и сухих волосах по сравнению с катионными поверхностно-активными веществами с более короткой алкильной группой. Также проверено, что такие катионные поверхностно-активные вещества могут обеспечить меньшее раздражение кожи головы по сравнению с поверхностно-активным веществом с более короткой алкильной группой. По крайней мере в одном варианте катионное поверхностно-активное вещество - это дидлинноалкилзамещённые четвертичные аммониевые соли, выбранные из группы, состоящей из диалкил (14-18 атомов углерода) диметиламмоний хлорида, диталлоуалкилдиметиламмоний хлорида, ди(гидрогенизированного таллоу)алкилдиметиламмония хлорида, дистеарилдиметиламмония хлорида, дицетилдиметиламмония хлорида и их смесей. По крайней мере в одном варианте катионное поверхностно-активное вещество представляет собой третичный амидоамин, имеющий алкильную группу, содержащую от 12 до 22 атомов углерода. По крайней мере в одном варианте катионное поверхностно-активное вещество выбрано из группы, состоящей из цетилтриметиламмонийной соли; бегенилтриметиламмонийной соли; диталлоудиметиламмонийных солей; стеарилового амидопропилдиметиламина; (ди)эстеркватов; кватерниумов - 8, 14, 15, 18, 22, 24, 26, 27, 30, 33, 37, 53, 60, 61, 72, 78, 80, 81, 82, 83, 84 и/или 91 или их смесей.

По меньшей мере в одном варианте кондиционером является неионное поверхностно-активное вещество. Подходящими неионными поверхностно-активными веществами могут быть поверхностно-активные вещества с ГЛБ менее 8. Подходящие неионные поверхностно-активные вещества могут быть выбраны из глицериновых эфиров; эфиров сахаров; алкилполиглюкозидных эфиров; олеил- или изостеарилполиглюкозида; полиоксиэтилен(20)сорбитанмоностеарата или их смесей.

По меньшей мере в одном варианте кондиционером является силиконовое соединение. По крайней мере в одном варианте силиконовое соединение является летучим или нелетучим и/или растворимым или нерастворимым силиконом. Например, подходящие силиконовые кондиционеры выпускаются под фирменными названиями метилфенильная жидкость SF 1075 (Electric company); жидкость DC200, DC244, DC245, DC345, Dow 5-7113, DC556 косметическая жидкость, DC1248 (Dow Corning). По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат кондиционирующий агент, являющийся продуктом реакции а) аминсилана; б) полисилоксана; и необязательно с) полиэфира. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат кондиционирующий агент, являющийся продуктом реакции а) аминсилана; б) полисилоксана и с) полиэфира. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат кондиционирующий агент, причём кондиционирующий агент выбирается из группы, состоящей из сополимеров эпоксиаминосилана и полисилоксановых/полимочевинных блок-сополимеров и их смесей. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат кондиционирующий агент, являющийся продуктом реакции а) аминсилана; б) полисилоксана; и с) полиэфира; и, возможно, d) амина. По крайней мере в одном варианте в качестве полисилоксана выступает полисилоксан, содержащий нераскрытые эпоксигруппы. По крайней мере в одном варианте полисилоксан содержит, возможно, две эпоксидные или оксетанные группы. По крайней мере в одном варианте полисилоксан содержит от около 10 до около 450 атомов кремния, или от около 40 до около 400 атомов кремния, от примерно 75 до примерно 350 атомов кремния, от примерно 150 до примерно 250 атомов кремния. По крайней мере в одном варианте в качестве полисилоксана выступает полисилоксан, содержащий эпоксигруппы. По крайней мере в одном варианте полиэфир имеет структуру $CH_2(O)CH_2O(CH_2(CH_2)O)_nCH_2CH(O)CH_2$ (в среднем), где n - целое число от 1 до 10. По крайней мере в одном варианте амин содержит от 1 до 10 атомов углерода или от 2 до 5 атомов углерода. По крайней мере в одном варианте в качестве амина выступает алкиламин, в котором в качестве заместителя присутствует по крайней мере одна алкильная группа. По крайней мере в одном варианте амин выбран из группы, состоящей из метиламина, этиламина, пропиламина, этаноламина, изопропиламина, бутиламина, изобутиламина, гексиламина, додециламина, олеиламина, анилина, аминопропилтриметилсилана, аминопропилсилана, аминморфолина, аминопропилдиэтиламина, бензиламина, нафтиламина, 3-амино-9-этилкарбазола, 1-аминогептафторгексана, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-пентадекафтор-1-октанамина и их смесей. По крайней мере в одном варианте амин выбран из группы, состоящей из метилэтиламина, метилгексиламина, метилоктадециламина, диэтанолламина, дибензиламина, дигексиламина, дициклогексил-амина, пиперидина, пирролидина, фталимида и их смесей. В хотя бы одном варианте в качестве кондиционера выступает сополимер эпоксиаминосилана. По крайней мере в одном варианте кондиционер является продуктом реакции (а) аминсилана; (б) полисилоксана, где полисилоксан содержит от около 10 до около 450 атомов кремния или от около 40 до около 400 атомов кремния; (с) полиэфира и (d) амина, где в качестве амина выступает алкиламин, замещенный по меньшей мере одной алкильной группой.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной кондиционирующие агенты выбираются из группы, состоящей из сополимеров эпоксиаминосилана и блок-сополимеров полисилоксана/поли мочевины, а также их смесей. По крайней мере в одном варианте кондиционирующий агент является полидиметилсилоксановым производным, содержащим аминоалкильные группы и имеющим аминное число по меньшей мере 0,1 мг-экв./г полидиметилсилоксана. Такими полидиметилсилоксановыми производными могут быть, например, производные, имеющие концевые метокси- или гидроксигруппы или смеси их.

По крайней мере в одном варианте кондиционер - это маслообразный органический кондиционирующий агент. Хотя бы в одном варианте органический маслянистый кондиционирующий агент является нелетучим, нерастворимым в воде, маслянистым или жирным. Органические масляные кондиционирующие вещества могут быть выбраны из углеводородных масел и эфиров жирных кислот. По крайней мере в одном варианте, кондиционирующим веществом является жирный спирт. По крайней мере в одном варианте жирный спирт представляет собой нелетучий жирный спирт с низкой температурой плавления. По крайней мере в одном варианте кондиционирующий агент - это жирный спирт, и жирные спирты выбраны из группы, состоящей из каприлового спирта, лаурилового спирта, стеарилового спирта, цетилового спирта, миристилового спирта и их смесей.

Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут дополнительно содержать по крайней мере один прямой краситель для волос. По крайней мере в одном варианте сшивающий состав включает от примерно 0,01 до примерно 15%, или от примерно 0,1 до примерно 10%, или от примерно 0,5 до примерно 8% прямого красителя для волос.

Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут дополнительно содержать по крайней мере один модифицирующий вязкость агент. По крайней мере в одном варианте сшивающий состав содержит от примерно 0,01 до примерно 20%, или от примерно 0,05 до примерно 10%, или от примерно 0,1 до примерно 5% модифицирующего вязкость агента.

Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут дополнительно содержать по крайней мере один эмульгатор и/или поверхностно-активное вещество. По крайней мере в одном варианте эмульгатор и/или поверхностно-активное вещество выбраны из неионных поверхностно-активных веществ; анионных поверхностно-активных веществ; амфотерных поверхностно-активных веществ или их смесей. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат от примерно 0,01 до примерно 20%, или от примерно 0,05 до примерно 10%, или от примерно 0,1 до примерно 5% эмульгатора и/или поверхностно-активного вещества.

Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут дополнительно содержать по крайней мере один пигмент. По меньшей мере в одном варианте пигмент выбирается из натуральных пигментов; синтетических пигментов или их смесей. Пигменты могут быть выбраны из органического пигмента, неорганического пигмента или их смесей. Пигменты могут быть выбраны из цветных пигментов, перламутровых пигментов или их смесей. Упомянутые кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут содержать от около 0,01 до 10%, или от около 1 до около 2% пигмента (по весу от общего), содержащегося в массе продукта в нерастворенном виде, как для кислотной, так и для щелочной сшивающих композиций. Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут включать в себя пигментные материалы, такие как неорганические, нитрозо-, моноазо-, диазо-соединения, каротиноиды, производные трифенилметана, триарилметана, ксантена, хинолина, оксазина, азина, антрахинона, красители индиго, тиюиндиго, квинакридоновый, фталоцианиновые, а также растительные и другие природные красители, в том числе водорастворимые компоненты, которые приводятся в C.I. Names.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат по крайней мере одно твердое вещество. По крайней мере в одном варианте твердое вещество выбрано из кремнезема, силикатов, алюминатов, глинистых почв, слюды, нерастворимых солей, практически нерастворимых неорганических солей металлов, оксидов металлов, минеральных солей, нерастворимых частиц полимеров или их смесей. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы включают от примерно 0,01 до примерно 10% или от примерно 0,05 до примерно 5% хотя бы одного твердого вещества. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы практически не содержат твердых частиц, таких как глина.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат хотя бы один консервант. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут содержать от примерно 0,01 до примерно 5% или от примерно 0,05 до примерно 1 вес.% консерванта.

Различные дополнительные необязательные ингредиенты могут быть включены в кислотный, а также щелочной сшивающие составы по настоящему изобретению. Неограниченное количество примеров таких дополнительных ингредиентов могут быть выбраны из консервантов; антиоксидантов; вкусовых веществ; реагентов-стабилизаторов, растворителей; ароматов и парфюмерных субстанций; наполнителей; маскирующих агентов; поглотителей запахов; красящих веществ; липидных пузырьков; моющих поверхностно-активных веществ; загустителей и суспендирующих агентов; модификаторов вязкости, перламутровых агентов; УФ-защитных и солнцезащитных средств; средств для борьбы с свободными

радикалами; поливинилового спирта; рН-регулирующих агентов; солей; красителей; полимерных пластификаторов; прямых красителей или их смесей. Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут содержать примерно 0% или от примерно 0,1 до примерно 5% антимикробных препаратов. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат органическую кислоту, выбранную из группы, состоящей из: глицина, L-метионина, L-аргинина, биотина, креатина и их смесей. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат пантенол. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат восковое соединение. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат пчелиный воск.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы имеют вязкость, измеренную при 25°C, от около 0,1 до около 1000000 МПа·с, или примерно от 1 до около 80000 МПа·с, или от около 5 до около 3500 МПа·с. Вязкость измеряется с помощью HAAKE Rotation Viscometer VT 550 с охлаждением/нагревом сосуда и системами датчиков согласно стандарту DIN 53019 (MV-DIN, SV-DIN), скорость сдвига составляет 12,9 с⁻¹.

По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат буферный агент. По крайней мере в одном варианте буферным агентом является фосфатный буфер. По крайней мере в одном варианте буферный агент представляет собой боратный буфер или карбонатный буфер. По крайней мере в одном варианте буферный агент выбирается из группы, состоящей из глицина/гидроксида натрия; карбоната натрия/гидрокарбоната натрия, тетрабората натрия/гидроксида натрия; бикарбоната натрия/гидроксида натрия; хлорида аммония/нашатырного спирта. Буферный агент способствует контролю рН, что помогает стабилизировать сшивающую композицию. По крайней мере в одном варианте кислотный, а также щелочной сшивающие составы содержат щелочное вещество и/или агент для регулировки значения рН. Кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут дополнительно содержать протонирующий агент. Протонирующий агент может быть одноосновной или многоосновной кислотой, водорастворимой или нерастворимой в воде кислотой и/или органической или неорганической кислотой. По крайней мере в одном варианте протонирующее средство выбирают из муравьиной кислоты, уксусной кислоты, серной кислоты, соляной кислоты, лимонной кислоты и их смесей.

Описание способа

В настоящем документе описан вариант осуществления способа укрепления волос и/или восстановления волос, включающий: (а) нанесение щелочного сшивающего состава на волосы и оставление щелочного состава для укрепления волос в течение от 1 до 45 минут; (b) при необходимости промывку, мытьё шампунем и/или сушку волос; (с) нанесение кислотного сшивающего состава на волосы и оставление кислотного состава для укрепления волос в течение от 1 до 45 минут; (d) при необходимости промывку, мытьё шампунем и/или сушку волос. Перед стадией (а) состав для укрепления волос можно смешать с имеющимися в продаже составами для окрашивания или отбеливания волос. Если смешать с имеющимися в продаже препаратами для окрашивания или отбеливания волос, стадии способа будут в следующем порядке: (а), затем (b), затем (с), затем (d). Если не смешать с коммерчески доступной краской для волос или отбеливающей формулой, стадии способа могут быть (с), затем (d) затем (а), затем (b). В способе настоящего изобретения кислотный, а также щелочной сшивающие составы могут быть нанесены на влажные волосы и/или на сухие волосы.

В одном варианте в зависимости от первой стадии способа, которая может быть либо стадией (а), либо стадией (с), волосы моют шампунем, например очищающим шампунем. В другом варианте в конце цикла обработки следует или стадия (b), или стадия (d), в зависимости от того, начался ли способ со стадии (а) или стадии (с), волосы при этом обрабатываются кондиционирующим агентом, содержащим кондиционер. Кондиционирующие агенты раскрыты здесь и подходят для этого варианта. Есть вариант, где волосы сушат с помощью фена и щётки.

В одном из вариантов способ относится к способу укрепления волос и/или восстановления волос, включающему: (а) нанесение на волосы щелочного состава для ухода за волосами, при этом состав для ухода за волосами содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, где X и Y - протоно-акцепторные группы и R представляет собой органический мостик, содержащий от 1 до 20 атомов углерода, и от 0 до 5 атомов кислорода, и от 0 до 5 атомов азота, и X-R-Y имеет молекулярную массу менее чем 500 г/моль, и оставление щелочного состава для укрепления волос в течение от 1 до 45 мин, и, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, (b) при необходимости промывку или сушку волос, (с) нанесение на волосы кислотного состава, включающего сшивающий состав, содержащий, по меньшей мере, бифункциональные органические кислоты, способные реагировать с аминокруппами волос, и оставление кислотного состава для укрепления волос в течение от 1 до 45 мин, по меньшей

мере, бифункциональная органическая кислота представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, (d) при необходимости промывку, мытьё шампунем и/или сушку волос, отличающийся тем, что состав стадии (a) имеет значение pH от 7 до 12, и состав стадии (c) имеет значение pH от 1,5 до 7. По желанию, состав для укрепления волос стадии (a) может быть смешан с имеющимися в продаже средствами для окрашивания или отбеливания волос перед нанесением. При применении без предварительного смешивания с коммерчески доступным средством для окрашивания или отбеливания волос способ укрепления волос может быть изменен таким образом, что состав для укрепления волос стадии (c) применяется до состава для укрепления волос стадии (a).

Нанесение состава по уходу за волосами

Настоящее изобретение относится к способу укрепления и/или восстановления волос, включающему: (a) нанесение на волосы щелочного состава по уходу за волосами, который содержит по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, в которой X и Y являются протон-акцепторными группами и R представляет собой органический мостик, содержащий от 1 до 20 атомов углерода, и от 0 до 5 атомов кислорода, и от 0 до 5 атомов азота, а X-R-Y имеет молекулярную массу менее 500 г/моль, при этом, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, и (c) нанесение на волосы кислотного состава, содержащего сшивающую композицию, содержащую, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, способную реагировать с аминогруппами волос, и при этом, по меньшей мере, бифункциональная органическая кислота представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, при этом на волосы наносят от около 0,01 до около 5 г указанных составов на 1 г волос. В одном варианте кислотный, а также щелочной составы выдерживаются на волосах в течение не менее 1 мин, или от примерно 5 до примерно 45 мин, или от приблизительно 10 до приблизительно 40 мин, или от примерно 20 до примерно 35 мин перед выполнением оставшейся стадии (a) или (c), в зависимости от того, начинается ли способ со стадии (a) или (c).

Сушка волос

Способ выпрямления и/или расслабления волос может включать в себя сушку волос на стадиях (b) и/или (d). В варианте исполнения сушка волос осуществляется феном. В одном варианте сушку волос проводят в течение от примерно 1 до примерно 45 мин, или от примерно 2 до 20 мин, или от примерно 5 до 15 мин. Вообще, после высыхания волос волосы могут быть все ещё влажны, но нужно добиться разумного, например 75%-го, осушения волокон волос головы. Некоторая остаточная влага в волосах приемлема. В одном варианте сушка волос осуществляется вытяжным прибором. В одном варианте сушка волос осуществляется вытиранием полотенцем волос и/или выжиманием волос руками.

Расстояние между феном или сушилкой и головой бывает, как правило, около 10 см. Фены направляют горячий воздух через какую-либо насадку для расчёсывания или лечения волос. Фен, как правило, используется таким образом, что до волос есть некоторое расстояние (например, 20, или 30, или 40 см) и часто используется с применением расчёски или щётки. В одном варианте исполнения сушка волос осуществляется феном при температуре от около 50 до около 100°C. В варианте сушка волос осуществляется феном при температуре до 130°C. Также сушка волос осуществляется с помощью фена с щёткой для того, чтобы помочь в укладке волос.

В одном варианте исполнения способ укрепления и/или восстановления волос включает в себя в дополнение к стадиям (a), (b), (c), (d) также стадию выпрямления волос (e). Стадия выпрямления волос (e) включает использование устройства для выпрямления волос, состоящего из металлических или керамических пластин. В варианте исполнения металлические или керамические пластины выдерживаются при температуре от около 100 до около 280°C. В варианте осуществления изобретения металлические или керамические пластины выдерживаются при температуре от 110 до примерно 250 С, или от около 120 до 240°C, или от приблизительно 140 до 230°C, или от приблизительно 160 до приблизительно 220°C, или от примерно 180 до примерно 210°C, или от примерно 190 до примерно 200°C.

Также в варианте исполнения "выпрямление волос с помощью прибора" осуществляется в течение периода времени от примерно 1 до примерно 45 мин, или от примерно 2 до 20 мин, или от примерно 5 до 15 мин. В варианте исполнения "механическое выпрямление волос с помощью прибора" проводится в течение не менее 10 мин или не менее 12 мин.

В одном варианте способ (a)-(d) повторяется от 2 до 4 раз в месяц на постоянной основе с целью укрепления волос и уменьшения повреждения волос.

В варианте исполнения щелочной сшивающий состав может содержать первый, второй и третий сшивающие агенты. Первый сшивающий агент может быть 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, второй может быть 4,9-диокса-1,12-додекандиамин, а третий сшивающий агент может быть 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекан.

Также в варианте исполнения сшивающий состав может включать

от около 3 до около 24% 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, присутствующих в весовом соотношении 1:1:1, 2:1:1 или 4:1:1; необязательно, буферный агент;

косметически приемлемый носитель;

кондиционирующий агент, являющийся продуктом реакции (а) аминосилана; (б) полисилоксана и необязательно (в) полиэфира;

и при этом композиция имеет рН от приблизительно рН 7 до приблизительно рН 12.

В одном варианте состав включает в себя от примерно 0,1 до примерно 15%, или от около 1 до около 10%, или от около 2 до около 5% кондиционирующих агентов, являющихся продуктами реакции (а) аминосилана; (б) полисилоксана и необязательно (в) полиэфира. В варианте осуществления изобретения кондиционирующий агент является продуктом реакции (а) аминосилана; (б) полисилоксана; (в) полиэфира.

В одном варианте набор может включать: (i) щелочной сшивающий состав; (ii) кислотный сшивающий состав; (iii) кондиционирующий состав. В варианте осуществления набор может служить для укрепления и восстановления повреждённых волос. В варианте осуществления набор может служить для облегчения процесса укладки волос.

Настоящее изобретение также относится к набору, который для укрепления волос содержит по меньшей мере два отдельных состава, где первый состав содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, где X и Y выбраны независимо друг от друга из групп амина, карбоксилат, нитрат, гидрофосфат, фосфат, сульфат, карбонат, и R представляет собой группу органической молекулы с 1-20 атомами углерода, 0-5 атомами кислорода и 0-5 атомами азота и не является ароматическим или гетероароматическим соединением, X-R-Y имеет молекулярную массу менее 500 г/моль, и второй состав содержит, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, которая может реагировать с аминогруппами волос, отличающемся тем, что

по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, и

по меньшей мере, бифункциональная органическая кислота представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, и первый состав имеет значение рН от 7 до 12, а второй состав имеет значение рН от 1,5 до 7, и достигается уменьшение ломкости волос.

В варианте осуществления набор дополнительно содержит кондиционер для волос.

В варианте осуществления набора концентрация, по меньшей мере, бифункционального основания Бренстеда в первом составе составляет 1-30%.

В варианте осуществления набора концентрация, по меньшей мере, бифункциональной органической кислоты во втором составе составляет 1-30%.

В варианте осуществления набора первый и второй составы дополнительно содержат, по меньшей мере, модифицирующее вязкость средство.

В варианте осуществления набора первый и второй составы дополнительно содержат по меньшей мере один эмульгатор и/или поверхностно-активное вещество.

В варианте осуществления набора первый и второй составы дополнительно содержат по меньшей мере один дисперсный материал.

В варианте осуществления набора первый и второй составы дополнительно содержат по меньшей мере один консервант.

В варианте осуществления набора первый и второй составы независимо друг от друга смешиваются с косметически приемлемыми субстратами, и косметически приемлемый субстрат первого состава либо идентичен, либо отличается от косметически приемлемого субстрата второго состава.

В варианте сшивающий агент может быть использован для укрепления волос и/или восстановления поврежденных волос. В варианте исполнения щелочной, а также кислотный сшивающие составы могут быть использованы для облегчения процесса укладки волос.

Примеры

Следующие примеры далее описывают и демонстрируют варианты реализации способа в рамках настоящего изобретения. Примеры приведены исключительно в целях иллюстрации и не должны толковаться как ограничения настоящего изобретения, поскольку многие его вариации возможны без выхода за его рамки.

Пример композиции для щелочного сшивающего состава (общая масса 100 г).

Жидкость А: 10 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 5 г 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, 5 г 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, 2 г эпоксиаминосилана сополимера, QSP воды.

Жидкость В: 25 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, QSP воды.

Жидкость С: 12 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 3 г 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, 3 г 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, 2 г эпоксиаминосилана сополимера, QSP воды.

Смываемый кондиционер А: 16 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 8 г 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, 1,00 г цетилтриметиламмония хлорида, 1,00 г полиметилфенилсилоксана, 0,40 г феноксиэтанола, 0,20 г ПГБ-метилового эфира, 1,00 г Dow Corning 949 Cationic Emulsion®, 5,00 г изододекана, 0,40 г парфюмерного масла, QSP воды.

Смываемый кондиционер В: 18 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 1,00 г цетилтриметиламмония хлорида, 1,00 г полиметилфенилсилоксана, 0,40 г феноксиэтанола, 0,20 г ПГБ-метилового эфира, 8,00 г Dow Corning 57113 Cationic Emulsion®, 5,00 г изододекана, 0,40 г парфюмерного масла, QSP воды.

Несмываемый кондиционер А: 6 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 3 г 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, 1,00 г цетилтриметилхлорида, 1,00 г полиметилфенилсилоксана, 0,40 г феноксиэтанола, 0,20 г ПГБ-метилового эфира, 8,00 г Momentive™ Cationic Emulsion®, 5,00 г изододекана, 0,40 г парфюмерного масла, QSP воды.

Несмываемый кондиционер В: 10 г 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 5 г 1,11-диамино-3,6,9-триоксадекана, 0,10 г витамина Е-ацетата, 0,50 г полиметилфенилсилоксана, 10,00 г пропиленгликоля, 0,50 г бегенилтриметиламмония хлорида, 0,05 г хлорида натрия, 0,30 г Д-пантенола, 0,30 г ПГБ-пропилового эфира, 2,00 г изододекана, 0,20 г парфюмерного масла, QSP воды.

Пример композиции для кислотного сшивающего состава (общая масса 100 г).

Жидкость А': 25 г малеиновой кислоты, QSP воды.

Жидкость В': 25 г итаконовой кислоты, QSP воды.

Жидкость С': 12 г малеиновой кислоты, 12 г итаконовой кислоты, 3 г 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, 2 г эпоксиаминосилана сополимера, QSP воды.

Смываемый кондиционер А': 12 г малеиновой кислоты, 1,00 г цетилтриметилхлорида аммония, 1,00 г полиметилфенилсилоксана, 0,40 г феноксиэтанола, 0,20 г ПГБ-метилового эфира, 1,00 г Dow Corning 949 Cationic Emulsion®, 5,00 г изододекана, 0,40 г парфюмерного масла, QSP воды.

Смываемый кондиционер В': 6 г малеиновой кислоты, 6 г итаконовой кислоты, 1,00 г цетилтриметилхлорида аммония, 1,00 г полиметилфенилсилоксана, 0,40 г феноксиэтанола, 0,20 г ПГБ-метилового эфира, 8,00 г Dow Corning 57113 Cationic Emulsion®, 5,00 г изододекана, 0,40 г парфюмерного масла, QSP воды.

Несмываемый кондиционер А': 3 г малеиновой кислоты, 1,00 г цетилтриметиламмония хлорида, 1,00 г полиметилфенилсилоксана, 0,40 г феноксиэтанола, 0,20 г ПГБ-метилового эфира, 8,00 г Momentive™ Cationic Emulsion®, 5,0 г изододекана, 0,40 г парфюмерного масла, QSP воды.

Несмываемый кондиционер В': 3 г малеиновой кислоты, 3 г итаконовой кислоты, 0,10 г витамина Е-ацетата, 0,50 г полиметилфенилсилоксана, 10,00 г пропиленгликоля, 0,50 г бегенилтриметиламмоний хлорида, 0,05 г хлорида натрия, 0,30 г Д-пантенола, 0,30 г ПГБ-пропилового эфира, 2,00 г изододекана, 0,20 г парфюмерного масла, QSP воды.

Данные

Эффективность укрепления волос проверена на щелочном, а также кислотном сшивающих составах настоящего изобретения. Используются кисточки из коротких естественных волос. Они моются шампунем К-РАК, чтобы гарантировать то, что волосы находятся в чистом состоянии без остатков веществ, которые могут повлиять на конечный результат. Кисточки после этого прополаскиваются. Избыток воды удаляется из волос отжиманием кисточек. Кисточки обрабатываются сшивающим составом, который состоит из активных агентов, как перечислено в таблице, QSP воды с добавлением буфера до pH 10 для щелочного сшивающего состава и QSP воды с добавлением буфера до pH 4 для кислотных сшивающих составов. Эти ингредиенты смешаны на роторной мешалке в течение 15 мин. Используются 0,5 г сшивающего состава на 1 г волос. Сшивающий состав остаётся на волосах на 30 мин. По истечении этого времени волосы высушивают феном и расчёсывают стандартной металлической расческой до 500 движений. Укреплённые волосы и повреждённые волосы перераспределяются с учётом количества повреждённых волокон волос, собираемых расческой, и нормализованных в зависимости от объёма кисточек волос. 5 кисточек волос в эксперименте обработаны и расчёсаны, результаты усреднены. Когда применялись первая и вторая обработки, кисточки волос были сначала обработаны щелочным составом для укрепления волос в соответствии с вышеуказанным описанием без стадии сушки волос, затем следовала обработка кислотным составом для укрепления волос в соответствии с вышеуказанным описанием, включая сушку волос.

Результаты ломкости волос после n расчёсываний

Обработка	50 расчесываний	250 расчесываний	500 расчесываний
Ссылка: Необработанные волосы	5,0%	8,1%	9,7%
25% малеиновой кислоты	2,8%	4,1%	6,3%
25% итаконовой кислоты	2,5%	3,9%	6,4%
12% малеиновой + 12% итаконовой кислоты	2,5%	4,4%	5,9%
15% 4,7,10-триокса-1,13- тридекандиамина	2,9%	4,4%	6,8%
15% 4,9-диокса-1,12- додекандиамина	3,1%	3,9%	5,9%
15% 1,11-диамино-3,6,9- триоксаундекана	3,1%	4,2%	6,2%
первый: 25% малеиновой кислоты второй: 15% 4,7,10-триокса-1,13- тридекандиамина	0,8%	2,1%	3,3%
первый: 25% малеиновой кислоты второй: 15% 4,9-диокса-1,12- додекандиамина	1,1%	2,3%	3,2%
первый: 25% малеиновой кислоты второй: 1,11-диамино-3,6,9- триоксаундекана	1,0%	1,9%	3,4%
первый: 25% итаконовой кислоты второй: 5% 4,7,10-триокса-1,13- тридекандиамина + 5% 4,9-диокса-1,12- додекандиамина + 5% 1,11- диамино-3,6,9-триоксаундекана	1,2%	2,5%	3,1%

При усреднении по пяти экспериментальным результатам относительное стандартное отклонение составляет менее 15%. Как видно из таблицы, последовательное применение щелочного состава для укрепления волос настоящего изобретения с кислотным составом для укрепления волос настоящего изобретения значительно снижает ломкость волос. Такие же результаты уменьшения ломкости волос были достигнуты, когда щелочной состав для укрепления волос сперва был смешан с имеющимся на рынке средством для окрашивания волос, далее оставлен на кисточке волос на время, определенное инструкцией от производителя красителя, с последующим применением кислотного состава для укрепления волос согласно инструкции к применению, с последующей сушкой волос.

Для окрашивания человеческих волос с использованием технологии окислительного красителя, как правило, необходимо обработать волосы смесью подходящих окислительных красителей и по крайней мере одним окислителем красителя. Перекись водорода - наиболее часто используемый окисляющий краситель реагент. Однако в дополнение к окислению краски обработка волос перекисью водорода может также солибилизовать покрашенный компонент меланина в волосах и может привести к нежелательным качествам волос, таким как плохое состояние, связанное с увеличением хрупкости и повреждением волос. Эти нежелательные свойства объясняются условиями обычной обработки перекисью, являющейся частью процесса окраски волос, который требует высокого pH ($\text{pH} > 9$), длительного воздействия (от 10 до 60 мин) и относительно высокой концентрации окисляющих растворов (до 20% объема кислорода) для эффективной покраски окислением. Таким образом, существует потребность в средствах для окрашивания волос, которые могут окислять красители и эффективно окрашивать волосы и в то же время укреплять волосы, чтобы предотвращать повреждение волос.

Процесс отбеливания волос очень похож на процесс окрашивания волос. Отбеливание, в основном, это процесс удаления естественного цвета с волос. Из-за фактически неограниченных вариантов оттенков цвета в волосах, отбеливание как таковое обычно не создаёт форму или эстетическую привлекательность цвета в волосах, отбеливание только подчёркивает тон цвета, присущего исходно волосам. По этим причинам волосы, которые были отбелены, затем обрабатывают тоником для волос, композицией, содержащей краситель для волос, который придаёт желаемый конечный цвет обесцвеченным волосам. Степень, в которой естественный цвет должен быть отбелен в волосах, в первую очередь определяется желаемым конечным цветом. Тонеры не осветляют волосы в значительной степени, они доводят тон окраски волос, предварительно осветленных, до нужного основного оттенка блонда, например, оттенок цвета пастельный блонд приводит после обработки предварительно отбеленных волос к бледно-русому цвету, при обработке неотбеленных волос приводит только к русому цвету волос.

Применяемый как таковой в смеси с имеющимися в продаже средствами для окрашивания или отбеливания волос, с последующим применением кислотных составов для укрепления волос, обработка волос щелочным, а также кислотным составами для укрепления волос по настоящему изобретению улучшает качество волос, снижает ломкость волос, сокращает повреждение волос, улучшает блеск и си-

яние волос, облегчает укладку волос и улучшает влагостойкость волос.

Размеры и величины, указанные в настоящем документе, не должны рассматриваться как строго ограниченные точными числовыми значениями. Вместо этого, если не указано иное, каждая такая величина обозначает как саму величину, так и функционально эквивалентный диапазон, окружающий эту величину. Например, величина, показанная как "10%", должна означать "около 10%".

Каждый документ, цитируемый в настоящем документе, включая любые перекрестные ссылки или связанные патенты или патентные публикации, настоящим включается в него путем ссылки в полном объеме, если явно не исключен или иным образом ограничен. Цитирование любого документа не является признанием того, что он является предшествующим уровнем техники в отношении любого документа, раскрытого или заявленного здесь, или что он сам по себе или в любой комбинации с любой другой ссылкой или ссылками, учит, предлагает или раскрывает любое такое воплощение. Кроме того, в той мере, в какой любое значение или определение термина в настоящем документе противоречит любому значению или определению этого же термина в документе, включенном путем ссылки, значение или определение, присвоенное этому термину в настоящем документе, имеет преимущественную силу.

Хотя конкретные варианты были проиллюстрированы и описаны в настоящем документе, следует понимать, что различные другие изменения и модификации могут быть внесены без отступления от духа и сферы охвата заявленного предмета. Кроме того, хотя различные аспекты заявленного предмета были описаны здесь, такие аспекты не должны использоваться в сочетании. Поэтому предполагается, что прилагаемые пункты формулы изобретения охватывают все такие изменения и модификации, которые входят в сферу заявленного предмета.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ укрепления волос, включающий стадии:

а) нанесение на волосы первого состава, который содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, где X и Y независимо выбраны из групп amino, карбоксилат, нитрат, гидрофосфат, фосфат, сульфат и карбонат, и R представляет собой группу органической молекулы с 1-20 атомами углерода, 0-5 атомами кислорода и 0-5 атомами азота и не является ароматическим или гетероароматическим соединением, и X-R-Y имеет молекулярную массу менее 500 г/моль, и

б) нанесение на волосы второго состава, содержащего, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, способную реагировать с аминогруппами волос, отличающийся тем, что

по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, и

по меньшей мере, бифункциональная органическая кислота представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, и первый состав имеет pH от 7 до 12, а второй состав имеет pH от 1,5 до 7, и достигается уменьшение ломкости волос.

2. Способ по п.1, в котором концентрация, по меньшей мере, бифункционального основания Бренстеда на стадии (а) составляет 1-30%.

3. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором концентрация, по меньшей мере, бифункциональной органической кислоты на стадии (б) составляет 1-30%.

4. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором стадия (а) выполняется до стадии (б).

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором стадия (б) выполняется до стадии (а).

6. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором волосы сушат между стадиями (а) и (б), и время сушки составляет от 1 до 60 мин.

7. Способ по п.6, в котором для сушки волос используется сушильное устройство.

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором состав стадии (а) оставляют на волосах в течение 1-45 мин.

9. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором состав стадии (б) оставляют на волосах в течение 1-45 мин.

10. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором между выполнением стадий (а) и (б) или (б) и (а) существует время ожидания от 1 до 60 мин.

11. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором составы стадий (а) и (б) независимо смешивают с косметически приемлемым носителем, и в котором косметически приемлемый носитель состава стадии (а) является либо идентичным или неидентичным косметически приемлемому носителю состава стадии (б).

12. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором состав стадии (а) смешивают с коммер-

чески доступным составом для окрашивания волос или для отбеливания волос до нанесения на волосы.

13. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором перед выполнением стадии (а) волосы обрабатывают составом для ухода за волосами, содержащим тиогликолевую кислоту.

14. Набор для укрепления волос, содержащий по меньшей мере два отдельных состава, где первый состав содержит, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y, где X и Y выбраны независимо друг от друга из групп amino, карбоксилат, нитрат, гидрофосфат, фосфат, сульфат, карбонат, и R представляет собой группу органической молекулы с 1-20 атомами углерода, 0-5 атомами кислорода и 0-5 атомами азота и не является ароматическим или гетероароматическим соединением, X-R-Y имеет молекулярную массу менее 500 г/моль, и второй состав содержит, по меньшей мере, бифункциональную органическую кислоту, которая может реагировать с аминогруппами волос,

отличающийся тем, что

по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина, 4,9-диокса-1,12-додекандиамина и 1,11-диамино-3,6,9-триоксаундекана, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой смесь 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамина и 4,9-диокса-1,12-додекандиамина, или, по меньшей мере, бифункциональное основание Бренстеда общей формулы X-R-Y представляет собой 4,7,10-триокса-1,13-тридекандиамин, и

по меньшей мере, бифункциональная органическая кислота представляет собой малеиновую кислоту, итаконовую кислоту или смесь малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, и

первый состав имеет значение pH от 7 до 12, а второй состав имеет значение pH от 1,5 до 7, и достигается уменьшение ломкости волос.

15. Набор для укрепления волос по п.14, где набор дополнительно содержит кондиционер для волос.

16. Набор для укрепления волос по любому из пп.14 или 15, где концентрация, по меньшей мере, бифункционального основания Бренстеда в первом составе составляет 1-30%.

17. Набор для укрепления волос по любому из пп.14-16, где концентрация, по меньшей мере, бифункциональной органической кислоты во втором составе составляет 1-30%.

18. Набор для укрепления волос по любому из пп.14-17, в котором первый и второй составы дополнительно содержат, по меньшей мере, модифицирующее вязкость средство.

19. Набор для укрепления волос по любому из пп.14-18, в котором первый и второй составы дополнительно содержат по меньшей мере один эмульгатор и/или поверхностно-активное вещество.

20. Набор для укрепления волос по любому из пп.14-19, в котором первый и второй составы дополнительно содержат по меньшей мере один дисперсный материал.

21. Набор для укрепления волос по любому из пп.14-20, в котором первый и второй составы дополнительно содержат по меньшей мере один консервант.

22. Набор для укрепления волос по любому из пп.14-21, в котором первый и второй составы независимо друг от друга смешиваются с косметически приемлемыми субстратами, и в котором косметически приемлемый субстрат первого состава либо идентичен, либо отличается от косметически приемлемого субстрата второго состава.

