

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090734** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2020.06.23

(51) Int. Cl. *A61K 8/44* (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.09.12

(54) **ПРИМЕНЕНИЕ ДИАМИНА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ВОЛОС И СРЕДСТВО ДЛЯ УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ, ЕГО СОДЕРЖАЩЕЕ**

(31) 2017133704

(72) Изобретатель:

(32) 2017.09.15

Чистякова Ольга Ивановна (RU)

(33) RU

(74) Представитель:

(86) PCT/RU2018/050111

Хмара М.В. (RU)

(87) WO 2019/054906 2019.03.21

(71) Заявитель:

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ЮНИКОСМЕТИК" (RU)**

(57) Изобретение относится к применению по меньшей мере одного α,ω -диамина общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соли, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , для увеличения механической прочности волос и к средству для ухода за волосами, его содержащему. Изобретение обеспечивает увеличение механической прочности волос.

A1

202090734

202090734

A1

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАМИНА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ВОЛОС И СРЕДСТВО ДЛЯ УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ, ЕГО СОДЕРЖАЩЕЕ

5

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к косметической промышленности и может быть использовано для увеличения механической прочности волос.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

10

Волосы человека во многом идентичны шерсти животных - основным «строительным материалом» в обоих случаях выступает белок кератин. Кератин состоит из 19 аминокислот и занимает 90% массы волос. Каждый волосок состоит из 3-х слоев: наружный слой или кутикула - это продолговатые кератиновые чешуйки, перекрывающие друг друга, наподобие чешуек кольчуги, и выполняющие роль внешнего защитного слоя. Под кутикулой располагается второй слой – кортекс, состоящий из удлинённых клеток, придающих волосу прочность и эластичность. Центр волоса состоит из мозгового вещества, включающего мягкие кератиновые клетки и воздушные полости. Луковица волоса находится под кожей и называется фолликула. От формы фолликулы зависит тип волос: прямые волосы растут из круглой фолликулы, волнообразные из фолликулы овальной формы, кудрявые - из фолликулы почкообразной формы. Форма фолликулы придает строение цепочкам аминокислот: когда цепочки аминокислот не связаны дополнительными связями, то волосы приобретают прямую форму, если между кислотами образуется больше связей, то волосы приобретают волнистую форму. С точки зрения биохимии роль таких дополнительных связей играют дисульфидные и водородные связи, а также ионное взаимодействие функциональных групп боковых цепей кератина.

20

25

30

35

Изменение природного цвета волос практикуется с древних времен, и в течение многих веков для этой цели использовали природные красители. Только с конца XIX века по мере развития химии синтетических красителей, их стали использовать не только для окрашивания тканей, но и для окрашивания волос. Предпосылкой для этого послужило безусловное сходство человеческих волос с шерстью животных. Поэтому для окрашивания волос стали применять такие технические классы красителей, как кислотные, основные (катионные), активные, дисперсные и другие, которые используются для колорирования шерсти. Впоследствии, эти красители получили название красителей прямого действия. Однако, как оказалось, окраски, получаемые с

помощью этих красителей, очень неустойчивы и могут использоваться только для временного придания волосам оттенка. Это вполне объяснимо, так как большие по размеру молекулы красителей не могут проникнуть внутрь волоса, а фиксируются только на поверхности за счет сил Ван-дер-Ваальса, сил Лондона, водородных связей.

5 Составы для окрашивания волос, представляющие собой растворы красителей в воде [US7198651B2 опубл. 03.04.2007 FUJI PHOTO FILM CO., LTD; US7241318B2 опубл. 10.07.2007 CREATE CO.], имеют определенные неудобства при нанесении на волосы: интенсивно окрашивается скальп и происходит затекание краски на лицевую часть головы, на волосах же окраска недостаточно насыщена. Для преодоления таких
10 трудностей при применении предлагается несколько загущать составы для окрашивания волос, изготавливая гели, которые лучше удерживаются на волосах, но не препятствуют переходу красителей на кератин волос [US6740129B2 опубл. 25.05.2004 HENKEL LION COSMETICS CO. LTD]. Разработаны кремообразные составы, еще более комфортные в использовании, но сильнее препятствующие переходу красителей на волосы, что
15 потребовало увеличения времени окрашивания. Кремообразную консистенцию получают получают, вводя различные наполнители: гранулированную целлюлозу [US7204856B2 опубл. 17.04.2007 HENKEL KGAA]; загущающие полимеры анионного, катионного и неионогенного типа [US7300470B2 опубл. 27.11.2007 L'OREAL S.A.]. Широко используются загущающие эмульсии, например, составы, содержащие
20 высокомолекулярные спирты C₁₂-C₂₀, моностеарат глицерина, калиевые соли жирных кислот [US7204859B2 опубл. 25.05.2010 L'OREAL S.A.]. Но кремообразные эмульсии имеют и еще один недостаток - за счет их высокой плотности не всегда удается достигнуть равномерного распределения и прокрашивания волос в общей массе. Поэтому выпускаются красящие пенные составы для волос, которые легко и удобно
25 наносить, они хорошо пропитывают волос, в результате чего происходит равномерное окрашивание.

Первые красящие пенные составы для волос были разработаны на основе красителей прямого действия, размещенных в обычных тубах [WO2009077302A2 опубл. 25.06.2009 HENKEL AG & CO KGAA], а затем и для двухфазных систем
30 [DE102006055436A1 опубл. 11.10.2007 HENKEL KGAA]. Для обеспечения вспенивания красящего состава, в них вводили катионоактивные полимерные материалы.

В качестве красителей для глубокого и длительно сохраняющегося (стойкого) окрашивания волос в большинстве случаев предлагается использовать оксидационные красители [FR2870733B1 опубл. 07.07.2006 L'OREAL SOCIETE ANONYME;
35 US7044986B2 опубл. 16.05.2006 KAO CORPORATION; US7056497B2 опубл. 06.06.2006

PROCTER & GAMBLE]. Это определяется следующими требованиями, предъявляемыми к красителям для волос: 1) крашение должно проходить за непродолжительный промежуток времени при комнатной температуре и не должно вызывать повреждения стержня волоса или кожи головы; 2) красители должны придавать волосам естественный цвет и минимально закрашивать скальп; 3) непродолжительное время крашения требует использования составов с высокой концентрацией красителя; 4) диффузия красителя в человеческий волос идет значительно медленнее, чем в кератин шерсти, поэтому требуются красители небольших размеров с маленькой молекулярной массой. Этим требованиям отвечают только оксидационные красители.

Красители прямого действия - нитро-, кислотные, основные (катионные), активные, дисперсные - добавляются в красящие композиции для придания необходимого оттенка и они удерживаются, в основном, на поверхности волоса за счет образования водородных связей, сил Ван-дер-Ваальса и Лондона, не проникая глубоко внутрь из-за больших размеров молекул и низкой скорости диффузии, вследствие чего быстро смываются.

Революцией в области крашения волос явилось предложение использовать не сами готовые красители, а полупродукты для их получения: ароматические диамины и аминофенолы. Молекулы этих соединений малы, легко проникают внутрь волоса и там под действием окислителя превращаются в окрашенные индамины, инданилины и индофенолы, которые затем ди- и тримеризуются, образуя гетероциклические пигменты с высокой молекулярной массой, неспособные выйти из волоса, что обеспечивает высокую прочность окраски. Эти полупродукты получили название оксидационных красителей. По аналогии с фотографическим процессом эти соединения еще называются проявителями. К ним относятся ароматические о- и п-диамины бензольного и нафталинового ряда, о- и п-аминофенолы и их производные, аналогичные производные ряда пиридина, пиримидина и других гетероциклов.

При окислении этих соединений, например, перекисью водорода, персульфатами, перборатами, бихроматом и хлоратом калия или натрия, они превращаются, как уже упоминалось, в хинонимины, затем в индамины или инданилины. Дальнейшее окисление приводит к получению феназиновых структур, содержащих несколько гетероколец. Так как в результате этих реакций образуется смесь многих продуктов, то волосы окрашиваются в неяркие, размытые тона, полностью имитирующие естественные цвета: русый, шатен, каштановый.

Проявители, или цветные основания, как правило, используются в смеси с так называемыми цветными компонентами. Это м-диамины, м-аминофенолы, фенолы, нафтолы, пиразолоны, β-дикетоны и их производные. Эти соединения сами по себе не дают окраски, но реагируя с проявителем, расширяют цветовую гамму красящих составов, например п-фенилендиамин с м-толуилنديамином образует красный феназиновый краситель, а с 2,4-диаминоанизолом – фиолетово-синий индамин:

Для эффективного проникновения как оксидационных красителей, так и окислителей внутрь волоса процесс окрашивания проводится, как правило, в щелочной среде, которая разрушает внешний защитный слой волос и разрыхляет внутренние слои волоса. Конечно, при этом волосам наносится непоправимый ущерб: они теряют блеск, прочность, становятся ломкими, хрупкими, истончаются; у них значительно уменьшается прочность на разрыв. Особенно это становится заметно при постоянном окрашивании.

Поэтому наряду с совершенствованием красящих составов в последние десятилетия интенсивно развивается производство кондиционеров для волос, призванных хоть немного смягчить вредное воздействие краски.

История использования кондиционеров насчитывает несколько столетий. С древних времен люди обрабатывали волосы маслами и жирами для придания им блеска, защищали от факторов окружающей среды (солнечных лучей). Многие из этих кондиционирующих добавок используются до сих пор, например, растительные и эфирные масла, пчелиный воск. Современные кондиционеры включают в себя не только природные компоненты, но и различные химически синтезированные вещества. Это различные силиконы, углеродные полимеры, обладающие термозащитными, разглаживающими и светоотражающими свойствами, способствующие упрощению расчесывания волос и препятствующие их спутыванию. При этом, практически все эти соединения имеют очень длинную полимерную цепочку, за счет которой они прикрепляются к волосу снаружи, поэтому частое применение или неверный выбор кондиционера могут привести к тому, что волосы станут жирными на вид и на ощупь, будут слипаться и быстро пачкаться. Такой размер, к тому же, препятствует проникновению активной молекулы внутрь волоса.

Известен двухфазный состав для окрашивания волос [RU2493814C1 опубл. 27.09.2013 ООО ЮНИКОСМЕТИК], содержащий в качестве кондиционирующего агента смесь кватерниум-70 (N,N-диметил-3-((1-оксооктадецил)амино)-N-(2-оксо-2-(тетрадецилокси)этил)-1-пропанаминхлорид), гидролизованного кератина, масла авокадо и диметикона (полидиметилсилоксан).

Известен двухфазный состав для окрашивания волос [RU2541811C1 опубл. 20.02.2015 ООО ЮНИКОСМЕТИК], содержащий в качестве кондиционирующего агента смесь цетеарилметикона и диметиконола.

5 Известны двухфазные пенные составы для окрашивания волос [RU2572708C2 опубл. 20.01.2016, RU2602690C1 опубл. 20.11.2016 оба ООО ЮНИКОСМЕТИК], содержащие в качестве кондиционирующего агента ПЭГ-12 диметикон, представляющий собой сополимер полидиметилсилоксана и эфира полиоксиалкилена.

10 Известен состав для выпрямления волос [RU2623033C1 опубл. 21.06.2017 ООО ЮНИКОСМЕТИК], содержащий в качестве кондиционирующего агента ПЭГ-12 диметикон, смесь циклопентасилоксана с диметиконолом в соотношении 3:1, ПЭГ/ППГ-15/15 диметикон, диметикон ПЭГ-8 меадофоамат, эмульсию диметикона с лаурет-4, лаурет-23 и салициловой кислотой.

15 Однако, частое использование кондиционеров приводит к нежелательным результатам: они не до конца удаляются с волос, вызывая неприятные ощущения наощупь, волосы начинают слипаться, создается впечатление загрязненности волос и уменьшения их объема. Традиционные кондиционеры решают только внешнюю проблему окрашенных волос – потерю блеска и гладкости, но не могут восстановить прочность волос.

20 Из публикации RU2452466C2 [опубл. 10.06.2012 УНИЛЕВЕР Н.В.] известны композиции для обработки волос, включающие полимерные молекулы, имеющие сродство к волосам. Сродство обеспечивается по меньшей мере одной боковой цепью, оканчивающейся функциональной группой, направленно связывающейся с волосяным волокном. Эта функциональная группа представляет собой некатионную частицу, способную к специфичному взаимодействию с белковой поверхностью волосяного

25 волокна нековалентного типа, обладающему энергией связи в пределах от 0,5 до 3 ккал/моль. Полимер представляет собой неполный эфир поли(гидроксиэтилакрилата) или поли(гидроксиэтилметакрилата) с 3,4-дигидроксибензойной кислотой.

Примеры подходящих нековалентных взаимодействий включают взаимодействия ван-дер-Ваальса и водородные связи.

30 Функциональные группы, направленно связывающиеся с волосяным волокном, включают свободные аминогруппы и свободные фенольные гидроксильные группы.

Исходные соединения, которые могут быть впоследствии присоединены к полимерной основной цепи для введения свободных аминогрупп, включают алкиламины (например, 1,3-диаминопропан, 1,6-гександиамин, этилендиамин, диэтилентриамин),

35 ненасыщенные углеводородные амины (например, аллиламин), аминоспирты

(например, этаноламин, гидроксиамин), амидины (например, меламина), имины (например, полиэтиленимин), аминокислоты (например, триптофан), полиамины, полиамиды, алкалоиды и их смеси. Предпочтительным примером является аминокислота триптофан. Она может обеспечить исключительную прочность связывания с белковой поверхностью волосяного волокна.

Раскрытые композиции обеспечивают депонирование и транспорт оказывающих благотворное воздействие агентов к волосам наиболее эффективным способом. Однако эти молекулы имеют очень большой размер, что затрудняет проникновение их внутрь волоса и создает стерические затруднения при доставке благотворно влияющих на волосы агентов к цели. При этом, не решена проблема истончения волос при частом окрашивании и снижения их механической прочности, в том числе прочности на разрыв.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению для преодоления проблемы восстановления свойств окрашенных волос является техническое решение, раскрытое в публикации US7211243B2 [опубл. 01.05.2007 PROCTER & GAMBLE] и касающееся применения композиций полисилоксанов с терминальными аминифункциональными группами для кондиционирования волос и их использования в композициях для окрашивания волос. Раскрыто, что полисилоксаны, в молекулах которых аминогруппы расположены в конечном положении цепи, обладают значительно большей эффективностью процесса кондиционирования. Было показано, что применение таких полимеров с терминальными аминифункциональными группами значительно снижает липкость и жирность волос после обработки, проявляя при этом отличные кондиционирующие свойства, такие как легкое распутывание, придание волосам блеска и здорового внешнего вида. Предлагается использовать полисилоксаны с терминальными аминифункциональными группами общей формулы R_3-
 $uQ_ySiO[A]_xSiQ_zR_{3-z}$, где

A представляет собой R_2SiO ,

R представляет собой C_1-C_5 алкильную группу, или фенильную группу, или алкоксигруппу, или гидроксигруппу;

Q представляет собой аминифункциональную группу формулы $-R^2Z$,

R^2 представляет собой дивалентный C_3-C_6 алкиленовый радикал,

Z представляет собой $-N(R^3)_2$ или $-NR^3(CH_2)_nN(R^3)_2$,

R^3 представляет собой независимо атом H, или C_1-C_{20} алкильную группу, или фенил, или бензил;

x находится между 70 и 150,

у находится между 1 и 3,

z находится между 1 и 3,

n находится между 2 и 6.

Результаты сенсорных испытаний композиций, содержащих полисилоксаны с терминальными аминофункциональными группами, демонстрируют значительное
5 улучшение профиля кондиционирования, отсутствие липкого ощущения или ощущения остатка, обеспечивается легкость распутывания.

Однако полимеры, входящие в состав этих композиций, имеют очень большой размер и могут работать только на поверхности волоса, создавая, в основном, лишь визуальный эффект и не решают проблему потери прочности волос во время их
10 обработки, например, во время и после окрашивания. Даже при использовании этих кондиционеров и внешне здоровом виде волосы остаются поврежденными во внутренних слоях, секутся и даже ломаются.

Проблема увеличения механической прочности волос решается в настоящем изобретении.

15

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение решает задачу предоставления новых композиций для ухода за волосами, содержащих диамины гомологического ряда этилендиамина.

В первом аспекте настоящее изобретение относится к средству для ухода за
20 волосами, содержащему по меньшей мере один α,ω -диамин общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соль, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , увеличивающий механическую прочность волос.

В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин, 1,4-бутандиамин,
25 1,5-пентандиамин, 1,6-гександиамин или 1,7-гептандиамин или по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин или 1,6-гександиамин.

В варианте выполнения изобретения по меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной,
30 молочной, лимонной или уксусной кислот.

В варианте выполнения изобретения указанное средство представляет собой однофазный или многофазный красящий состав, состав для химической завивки, состав для выпрямления, эссенцию, бальзам, шампунь, кондиционер, ополаскиватель, маску, тоник, лосьон, молочко, эмульсию, гель, масло, блеск, воск, глину, пасту, сыворотку,
35 крем, лак, мусс, пенку или флюид.

В варианте выполнения изобретения указанное средство представляет собой многофазный красящий состав, состоящий из Фазы А, Фазы Б и Фазы В, находящихся отдельно друг от друга и смешиваемых непосредственно перед применением, где:

- 5 - Фаза А содержит щелочные агенты, загустители в виде ассоциированных полимеров, неассоциированных сшитых полимеров, полисахаридов, поликарбоксилатов, полиакрилатов или их производных или их смесей; воски, эфирные и минеральные масла, поверхностно-активные вещества катионной, анионной, неионогенной природы; полимеры катионной и анионной природы; восстановители в виде неорганических солей; эмульгаторы в виде жирных спиртов, жирных эфиров, 10 жирных кислот; органические растворители в виде одно- и многоатомных спиртов; силиконы, консерванты, увлажняющие агенты, эмолиенты, комплексоны, отдушки, компоненты оксидационного крашения, цветные компоненты, такие как м-аминофенолы, ди- и тригидроксипроизводные ароматического и гетероциклического ряда, их нитро-, хлор-, метокси- и этоксипроизводные; красители прямого действия, 15 такие как кислотные, основные, катионные, активные, дисперсные, кубовые, являющиеся нитрокрасителями, антрахиноновыми, азокрасителями, арилметановыми, ариламиновыми, фталоцианиновыми, индигоидными и тиоиндигоидными, а также их гетероциклическими аналогами; воду;
- Фаза Б содержит пероксид водорода, загустители, эмульгаторы, эмолиенты, 20 поверхностно-активные вещества, комплексоны;
- Фаза В содержит по меньшей мере один указанный α,ω -диамин, катионные поверхностно-активные вещества (ПАВ), увлажняющие агенты, силиконы, загустители, консерванты, воду.

В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один указанный α,ω -диамин или его соль содержится в количестве от около 1 до около 50 %мас., 25 предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас.

В варианте выполнения изобретения средство для ухода за волосами может дополнительно содержать цетримониум хлорид, пантенол, эмульсию силикона 30 кватерниум-18 с тридецент-6 и тридецент-12, гидроксипропилцеллюлозу, консервант, воду.

В варианте выполнения изобретения средство для ухода за волосами может содержать, %мас.:

указанный α,ω -диамин	от около 8,0 до около 20,0,
цетримониум хлорид	от около 0,5 до около 10,0,
35 пантенол	от около 1,5 до около 10,0,

эмульсию силикона кватерниум-18 с	
тридецет-6 и тридецет-12	от около 1,5 до около 10,0,
гидроксиэтилцеллюлозу	от около 0,05 до около 1,0,
консервант	от около 0,01 до около 1,0,
5 воду	до 100.

Во втором аспекте настоящее изобретение относится к применению по меньшей мере одного α,ω -диамина общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соли, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , в средстве для ухода за волосами для увеличения механической прочности волос.

10 В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин, 1,4-бутандиамин, 1,5-пентандиамин, 1,6-гександиамин или 1,7-гептандиамин или по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин или 1,6-гександиамин.

15 В варианте выполнения изобретения по меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной, молочной, лимонной или уксусной кислот.

В третьем аспекте настоящее изобретение относится к применению по меньшей мере одного α,ω -диамина общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соли, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , для увеличения механической прочности волос.

20 В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин, 1,4-бутандиамин, 1,5-пентандиамин, 1,6-гександиамин или 1,7-гептандиамин или по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин или 1,6-гександиамин.

25 В варианте выполнения изобретения по меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной, молочной, лимонной или уксусной кислот.

30 Техническим результатом настоящего изобретения является увеличение механической прочности волос за счет применения α,ω -диаминов по изобретению как самих по себе, так и в составе композиции совместно с другими вспомогательными веществами (добавками).

35 Еще одним техническим результатом настоящего изобретения является предоставление средств для ухода за волосами, увеличивающих механическую прочность волос за счет включения в них α,ω -диаминов.

Еще одним техническим результатом настоящего изобретения является предоставление средств для ухода за волосами, увеличивающих механическую прочность волос за счет включения в них α,ω -диаминов, улучшающих распутывание и усиливающих блеск волос за счет включения в них цетримония хлорида и эмульсии
5 силикона кватерниум-18 с тридецил-6 и тридецил-12 и улучшающих увлажненность волос за счет включения в них пантенола.

Если не оговорено особо, все технические и научные термины, используемые в настоящем описании, имеют значение, понятное среднему специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение.

10 Другие признаки и преимущества настоящего изобретения будут понятны из последующего подробного описания и формулы изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Используемые термины и определения.

15 - α,ω -диамин $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ представляет собой 1,2-этилендиамин ($n=0$), 1,3-пропилендиамин ($n=1$), 1,4-бутандиамин ($n=2$), 1,5-пентандиамин ($n=3$), 1,6-гександиамин ($n=4$) или 1,7-гептандиамин ($n=5$).

- 1,2-этилендиамин: $H_2NCH_2CH_2NH_2$: синонимы этилендиамин, 1,2-диаминоэтан, этандиамин, этан-1,2-диамин.

20 - 1,3-пропилендиамин $H_2NCH_2CH_2CH_2NH_2$: синонимы пропилендиамин, триметилендиамин, 1,3-диаминопропан, пропандиамин, пропан-1,3-диамин.

- 1,4-бутандиамин $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$: синонимы бутилендиамин, тетраметилендиамин, 1,4-диаминобутан, бутан-1,4-диамин.

- 1,5-пентандиамин $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$: синонимы пентаметилендиамин,
25 1,5-диаминопентан, пентан-1,5-диамин.

- 1,6-гександиамин $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$: синонимы гексаметилендиамин, 1,6-диаминогексан, гексан-1,6-диамин.

- 1,7-гептандиамин $H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$: синонимы гептаметилендиамин, 1,7-диаминогептан, гептан-1,7-диамин.

30 По меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной, молочной, лимонной, уксусной или любой другой из косметически приемлемых кислот. Соли α,ω -диаминов общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , являются производными, содержащими катион диамина и анионный кислотный остаток.

Однофазный или многофазный красящий состав относится к средству для ухода за волосами, предназначенному для изменения естественного цвета волос.

Состав для химической завивки относится к средству для создания завитых локонов или кудрей.

5 Состав для выпрямления относится к средству для выпрямления вьющихся волос.

Эссенция относится к концентрированному средству для ухода за волосами в виде эмульсионного крема или геля жидкой консистенции.

Бальзам относится к средству, оказывающему благотворное (увлажняющее, успокаивающее, тонизирующее и др.) действие.

10 Шампунь относится к средству, предназначенному для мытья волос и кожи головы.

Кондиционер относится к средству для ухода за волосами после мытья с целью улучшения расчесывания волос и/или придания им объема и блеска.

15 Маска относится к средству, оказывающему благотворное (увлажняющее, успокаивающее, тонизирующее и др.) действие.

Тоник относится к средству для ухода за кожей головы и волосами в виде водного, водно-спиртового, спиртового раствора.

Лосьон относится к средству для ухода за кожей головы и волосами в виде водного, водно-спиртового, спиртового раствора.

20 Молочко относится к средству для ухода в виде эмульсионного крема жидкой консистенции.

Эмульсия относится к парфюмерно-косметической продукции, представляющей собой коллоидную систему.

25 Гель относится к парфюмерно-косметической продукции гелеобразной консистенции, предназначенной для ухода волосами и их окрашивания.

Масло относится к парфюмерно-косметической продукции на основе растительных и/или минеральных масел.

Блеск относится к парфюмерно-косметической продукции, в том числе продукции декоративной косметики, предназначенной для усиления блеска волос.

30 Воск относится к парфюмерно-косметической продукции, изготавливаемой с использованием пленкообразующих веществ и природных или синтетических восков.

Глина относится к парфюмерно-косметической продукции на основе минеральных веществ природного происхождения.

35 Паста относится к парфюмерно-косметической продукции пастообразной консистенции.

Сыворотка относится к парфюмерно-косметической продукции, содержащая комплекс активных веществ, благодаря которому достигается косметический эффект.

Крем относится к парфюмерно-косметической продукции кремообразной консистенции.

5 Лак относится к парфюмерно-косметической продукции для ухода за волосами, предназначенной для фиксации волос при укладке и придающей им блеск и аромат.

Мусс относится к парфюмерно-косметической продукции, содержащей большое количество пузырьков воздуха.

10 Пенка относится к парфюмерно-косметической продукции в виде пены или образующей пену в процессе нанесения.

Флюид относится к средству для ухода в виде эмульсионного крема или геля жидкой консистенции.

15 Механическая прочность характеризует свойство материала сопротивляться разрушению при воздействии механической нагрузки. Она характеризуется, в случае упругих моноволокон, к которым относятся и волосы, пределом текучести, пределом прочности и удлинением при разрыве. Предел текучести представляет собой механическую характеристику материала, характеризующую напряжение, при котором деформации продолжают расти без увеличения нагрузки. Предел прочности представляет собой характеристику материала, характеризующую напряжение, при 20 котором происходит разрушение материала. Удлинение при разрыве показывает на сколько изменилась исходная длина волокна в момент достижения предела прочности. Характеризует упругую деформацию.

По меньшей мере один α,ω -диамин по изобретению или его соль может содержаться в средстве для ухода за волосами в количестве от около 1 до около 50 %мас., 25 предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас. Таким образом, по меньшей мере один α,ω -диамин по изобретению или его соль может содержаться в средстве для ухода за волосами в количестве около 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 или 50 %мас. либо в количестве около 1-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30, 30-35, 35-40, 40- 30 45 или 45-50 %мас. Альтернативно, по меньшей мере один α,ω -диамин по изобретению или его соль может содержаться в средстве для ухода за волосами в количестве 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 или 50 %мас. либо в количестве около 1-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30, 30-35, 35-40, 40-45 или 45-50 %мас.

35 Кроме того, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать, %мас.:

α,ω -диамин по изобретению	от около 8,0 до около 20,0,
цетримониум хлорид	от около 0,5 до около 10,0,
пантенол	от около 1,5 до около 10,0,
эмульсию силикона кватерниум-18 с	
5 тридецет-6 и тридецет-12	от около 1,5 до около 10,0,
гидроксиэтилцеллюлозу	от около 0,05 до около 1,0,
консервант	от около 0,01 до около 1,0,
воду	до 100.

10 Таким образом, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать α,ω -диамин по изобретению в количестве от около 8,0 до около 20,0 %мас., от около 10,0 до около 18,0 %мас., от около 12,0 до около 16,0 %мас., около 14,0 %мас. Альтернативно, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать α,ω -диамин по изобретению в количестве около 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20 %мас.

15 Таким образом, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать цетримониум хлорид в количестве от около 0,5 до около 10,0 %мас., от около 1,0 до около 9,0 %мас., от около 3,0 до около 7,0 %мас., около 5,0 %мас. Альтернативно, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать цетримониум хлорид в количестве около 0,5,

20 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 или 10 %мас.

Таким образом, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать пантенол в количестве от около 1,5 до около 10,0%мас., от около 3,0 до около 7,0%мас., около 5,0 %мас. Альтернативно, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать

25 пантенол в количестве около 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 или 10 %мас.

Таким образом, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать эмульсию силикона кватерниум-18 с тридецет-6 и тридецет-12 в количестве от около 1,5 до около 10,0%мас., от около 3,0 до около 7,0%мас., около 5,0 %мас. Альтернативно, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать пантенол в количестве

30 около 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 или 10 %мас.

Таким образом, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать гидроксиэтилцеллюлозу в количестве от около 0,05 до около 1,0 %мас., от около 0,1 до около 1,0 %мас., от около 0,3 до около 0,7

35 %мас., около 0,4 %мас. Альтернативно, средство для ухода за волосами, придающее

волосам механическую прочность, может содержать гидроксиэтилцеллюлозу в количестве около 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 или 1 %мас.

5 Таким образом, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать консервант в количестве от около 0,01 до около 1,0 %мас., от около 0,03 до около 1,0 %мас., от около 0,05 до около 1,0 %мас., от около 0,1 до около 1,0 %мас., от около 0,3 до около 0,7 %мас., около 0,4 %мас. Альтернативно, средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать консервант в количестве около 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05,
10 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 или 1 %мас.

Или средство для ухода за волосами, придающее волосам механическую прочность, может содержать:

	указанный α,ω -диамин	8,0 – 20,0,
	цетримониум хлорид	0,5 – 10,0,
15	пантенол	1,5 – 10,0,
	эмульсию силикона кватерниум-18 с тридецент-6 и тридецент-12	1,5 – 10,0,
	гидроксиэтилцеллюлозу	0,05 – 1,0,
	консервант	0,01 – 1,0,
	воду	до 100.

20 По меньшей мере один α,ω -диамин по изобретению или его соль может быть использован в средстве для ухода за волосами, включен в средство для ухода за волосами, использован для приготовления средства для ухода за волосами или по меньшей мере один α,ω -диамин по изобретению или его соль может быть использован для увеличения механической прочности волос.

25

Примеры

Эксперименты по изучению деформационно-прочностных свойств исследуемых материалов в режиме одноосного растяжения проводили на универсальной установке "Instron-1122". Данный прибор позволяет варьировать скорость нагружения от 0,05
30 мм/мин до 1000 мм/мин, а диапазон нагрузок от 10^{-3} Н до $5 \cdot 10^3$ Н. Самописец прибора регистрирует диаграмму растяжения как зависимость $P(\Delta l)$ (где P – нагрузка, Н; Δl – абсолютное удлинение образца, мм). Образцы испытывались при заданной скорости растяжения равной 10 мм/мин. Полученные данные перестраивались в зависимости $\sigma(\varepsilon)$ (σ – напряжение $\text{мм}^2/\text{Н}$, а ε – относительное удлинение, %), где:

35 $\sigma_i = F/P,$

где F – площадь поперечного сечения человеческого волоса, определяемая как:

$$F = \pi \cdot D_i^2 / 4, \text{ мм}^2,$$

где D_i – диаметр волокна, мм.

$$\varepsilon_i = \Delta l / l_0 \cdot 100\%,$$

5 где l_0 - начальная длина образца, равная 30 мм.

С использованием методов математической статистики получали усредненную диаграмму растяжения одиночного человеческого волоса.

10 На основе полученных диаграмм растяжения определяли основные механические характеристики: предел текучести (σ_T , МПа), предел прочности ($\sigma_{п}$, МПа), удлинение при разрыве (ε_p , %) и начальный модуль упругости (E_0 , ГПа).

Значения начального модуля упругости E_0 определяли дифференцированием диаграмм растяжения, т.е. как:

$$E_0 = \partial \sigma_T(\varepsilon_p) / \partial \varepsilon_p.$$

15 В испытаниях использовали композиции, указанные в Таблице 1. Так же были получены положительные результаты при использовании 1,4-бутандиамина, 1,5-пентандиамина и 1,7-гептандиамина, однако эти химические соединения обладают характерным запахом, поэтому их применение в косметике может быть затруднительно.

Таблица 1. Составы композиций.

Наименование компонента	Содержание компонентов, %мас.					
	1	2	3	4	5	6
1,6-гександиамин	8,0	20,0	-	-	-	-
1,2-этилендиамин	-	-	8,0	20,0	-	-
1,3-пропилендиамин	-	-	-	-	8,0	20,0
цетримониум хлорид	0,8	0,8	2,5	2,5	1,5	1,5
пантенол	2,0	2,0	5,0	5,0	8,0	8,0
эмульсия силикона кватерниум-18 с тридецент-6 и с тридецент -12	3,0	3,0	6,0	6,0	8,0	8,0
гидроксиэтилцеллюлоза	0,08	0,08	0,3	0,3	0,6	0,6
консервант	0,05	0,05	0,5	0,5	0,8	0,8
вода	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100

20

Обработку волос проводили красящим составом и композицией. Смешивали 60 г краски для волос с 60 г оксигента, добавляли 5 г композиции из Таблицы 1,

перемешивали до полной гомогенности и наносили на волосы. Выдерживали 40 минут, смывали шампунем и высушивали феном.

Проведенные испытания человеческих волос, окрашенных без введения в красящий состав композиции из Таблицы 1 по изобретению и с ней, показали, что в последнем случае происходит достоверное увеличение прочностных (механических) характеристик волоса.

В Таблице 2 приведены результаты испытаний неокрашенных волос, рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью.

10 Таблица 2. Деформационно-прочностные свойства образцов неокрашенных человеческих волос.

№ образца	Средний диаметр волоса, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
1исх	0,053	256±14	419±25	47±2	9,8±0,6
2исх	0,044	246±30	397±48	48±2	9,3±1
3исх	0,047	268±23	450±40	48±2	11±1
4исх	0,069	212±8	344±9	54±3	8±0,6
5исх	0,059	230±31	363±46	48±1	9±1
6исх	0,063	270±16	404±49	47±8	11,6±1,7
7исх	0,053	198±11	329±18	45±3	8,4±1,1
8исх	0,063	190±14	344±28	50±3	7,7±0,7
9исх	0,063	243±27	423±126	49±3	9,0±2,6
10исх	0,047	194±28	338±36	50±6	8,3±1,0

На основе полученных данных для дальнейшей обработки красящими составами были выбраны образцы волос № 3исх, 5исх, 6исх и 9исх, продемонстрировавшие наиболее высокие деформационно-прочностные характеристики.

В Таблице 3 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 3⁰, 5⁰, 6⁰ и 9⁰) и красящими составами, с добавлением композиции по изобретению содержащими 1,2-этилендиамин в концентрации 10% (образцы 3¹, 5¹) и 20% (образцы 3², 5²).

Таблица 3. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки композицией, содержащей 1,2-этилендиамин.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
3 ⁰	0,057	248±23	419±36	49±3	8,0±0,8
3 ¹	0,056	247±23	420±38	48±3	9,0±1,0
3 ²	0,0565	253±21	404±37	46±3	9,8±0,8
5 ⁰	0,061	194±17	329±31	46±4	6,6±0,6
5 ¹	0,062	224±20	365±32	45±3	9,6±1,0
5 ²	0,058	231±22	374±36	45±4	9,9±1,0

В Таблице 4 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 3⁰, 5⁰, 6⁰ и 9⁰) и красящими составами, с добавлением композиции по изобретению содержащими 1,6-гександиамин в концентрации 10% (образцы 6¹, 9¹) и 20% (образцы 6², 9²).

10 Таблица 4. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки композицией, содержащей 1,6-гександиамин.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
6 ⁰	0,056	204±19	357±34	49±4	6,8±0,8
6 ¹	0,054	223±21	371±40	48±3	9,2±0,9
6 ²	0,054	230±25	389±50	49±4	9,5±1,1
9 ⁰	0,057	245±22	424±31	51±4	8±0,8
9 ¹	0,057	280±30	453±58	45±4	11,4±1,0
9 ²	0,058	295±25	455±54	47±2	11,7±1,0

15 Как видно из полученных данных, использование красящих составов без композиции по изобретению приводит к снижению предела текучести, предела прочности и начального модуля упругости в среднем от 15 до 30%. Удлинение при разрыве при этом оставалось на прежнем уровне около 50%. В случае окрашивания образцов красящими составами с композицией по изобретению с увеличением их

концентрации наблюдается повышение предела текучести, прочности и модуля упругости относительно человеческих волос, окрашенных товарной краской для волос; незначительно снижается удлинение при разрыве.

5 Таким образом, можно сделать однозначный вывод о том, что введение в красящий состав α,ω -диаминов по изобретению повышает ключевые параметры механической прочности волоса.

10 Также проводились исследования влияния на волосы α,ω -диаминов по изобретению в виде водных растворов диаминов. Исследовались волосы, обработанные красящим составом с добавлением водных растворов диамина, чтобы исключить влияние остальных компонентов (кондиционирующих агентов) композиций по изобретению. Результаты исследований представлены в Таблицах 5 и 6.

15 В Таблице 5 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 3⁰, 5⁰) и красящими составами с добавлением водного раствора 1,2-этилендиамина в концентрации 10% (образцы 3^{10%}, 5^{10%}) и 20% (образцы 3^{20%}, 5^{20%}).

Таблица 5. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки водным раствором 1,2-этилендиамина.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
3 ⁰	0,057	248±23	419±36	49±3	8,0±0,8
3 ^{10%}	0,058	266±13	452±20	49±3	11±0,7
3 ^{20%}	0,061	255±20	435±35	48±3	11±0,8
5 ⁰	0,061	194±17	329±31	46±4	6,6±0,6
5 ^{10%}	0,0555	202±13	346±17	47±3	8,6±0,7
5 ^{20%}	0,052	247±35	434±61	48±3	10±1,3

20

В Таблице 6 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 6⁰, 9⁰) и красящими составами с добавлением водного раствора 1,2-гександиамина в концентрации 10% (образцы 6^{10%}, 9^{10%}) и 20% (образцы 6^{20%}, 9^{20%}).

25

Таблица 6. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки водным раствором 1,6-гександиамина.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
6 ⁰	0,056	204±19	357±34	49±4	6,8±0,8
6 ^{10%}	0,063	235±25	338±19	41±2	9±0,6
6 ^{20%}	0,060	206±15	344±38	43±3	9,6±0,4
9 ⁰	0,057	245±22	424±31	51±4	8±0,8
9 ^{10%}	0,058	249±22	459±28	51±2	10±0,9
9 ^{20%}	0,062	267±31	480±73	51±3	10,4±0,7

Для исключения влияния компонентов красящего состава проводились исследования волос обработанных только композицией по изобретению.

Полученные данные сравнивались с результатами испытаний волос, обработанных красящим составом с добавлением композиции по изобретению (см. Таблицы 3 и 4). Результаты рассчитаны с 95%-ой доверительной вероятностью и представлены в Таблицах 7 и 8.

10

Таблица 7. Исследование воздействия композиции, содержащей 1,2-этилендиамин.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
5 ^I	0,050	217±29	405±60	52±2	9,9±1,4
5 ^{II}	0,062	224±20	365±32	45±3	9,6±1,0

5^I – образец, обработанный композицией, содержащей 10% 1,2-этилендиамина.

5^{II} – образец, обработанный красящим составом с добавлением композиции, содержащей 10% этилендиамина.

15

Таблица 8. Исследование воздействия композиции, содержащей 1,6-гександиамин.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
6 ^I	0,066	238±14	329±16	40±3	9,1±0,4
6 ^{II}	0,063	235±25	338±19	41±2	9±0,6

6^I – образец, обработанный композицией, содержащей 10% 1,6-гександиамина.

6^{II} – образец, обработанный красящим составом с добавлением композиции, содержащей 10% 1,6-гександиамина.

- 5 Таким образом, можно сделать однозначный вывод о том, что композиция по изобретению повышает предел текучести волоса, предел прочности на разрыв, удлинение при разрыве и начальный модуль упругости.

Приготовление красящего состава для волос.

10 Кремообразная эмульсия (Фаза А)

Приготовление расплава жировой фазы.

- Жировые компоненты: воски, эфирные и минеральные масла, эмульгаторы в виде жирных спиртов, жирных эфиров, жирных кислот, поверхностно-активные вещества катионной, анионной, неионогенной природы, расплавляют при температуре 75-80°C и 15 30 мин перемешивают при этой температуре.

Приготовление водного раствора красителей.

- Расчетное количество воды нагревают до 45-50°C, добавляют соли восстановителей, комплексон, органические растворители в виде одно- и многоатомных спиртов, полимеры катионной и анионной природы, красители, подают аргон, нагревают 20 до 75°C и выдерживают 60 мин.

- Смешивают жировую фазу с водным раствором красителей при температуре 65-75°C выдерживают 30 мин, после чего охлаждают до температуры 40°C и добавляют термолабильные компоненты, такие как, силиконы, парфюмерная композиция, консервант, гидроксид аммония и прочие. Перемешивают состав в течение 30 мин, после 25 чего отбирают пробу на анализ. При положительных результатах анализа готовый продукт расфасовывают в тубы.

Окислительный агент (Фаза Б)

Расчетное количество воды нагревают до 45-50°C, добавляют загустители, эмульгаторы, эмолиенты, поверхностно-активные вещества и перемешивают массу в

течение 60 мин. Затем охлаждают до 30°C, добавляют комплексон, кислоты, перекись водорода. Массу перемешивают 30 мин, после чего отбирают пробу на анализ. При положительных результатах анализа готовый продукт расфасовывают во флаконы.

Композиция, содержащая диамин и другие добавки (Фаза В)

- 5 Расчетное количество воды нагревают до 45-50°C, добавляют гидроксиэтилцеллюлозу и перемешивают до получения однородной массы. Затем охлаждают до 25-30°C, добавляют диамин, эмульсию силикона, цетримониум хлорид, пантенол, консервант. Массу перемешивают 30 мин, отбирают пробу на анализ и при положительном результате расфасовывают в специальные флаконы.
- 10 Непосредственно перед применением Фазу А смешивают с Фазой Б и с Фазой В.

Приготовление шампуня для волос.

- В расчетное количество воды загружают анионные, катионные, неионогенные ПАВы, увлажняющие и кондиционирующие добавки и диамин. Нагревают до 35-40°C и
- 15 перемешивают 60-90 минут до полной гомогенизации. Охлаждают до 30°C, добавляют консервант, отдушку, модификаторы рН, комплексон, загустители и солубилизаторы. Перемешивают до полной однородности в течении 60 минут. Затем отбирают пробу на анализ и при положительном результате расфасовывают в специальные флаконы.

- 20 Приготовление средства для химической завивки волос.

- В расчетное количество воды загружают модификатор рН, тщательно перемешивают. Затем загружают отдушку, солубилизатор, увлажняющие и кондиционирующие добавки, анионные, катионные, неионогенные ПАВы, консервант. Перемешивают в течение 30 минут до полного растворения. Загружают диамин,
- 25 тиогликолят аммония перемешивают 60 минут до полного растворения. Загружают расчетное количество аммиака, перемешивают 15 минут. Затем отбирают пробу на анализ и при положительном результате расфасовывают в специальные флаконы.

- По меньшей мере один α,ω -диамин общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$
- 30 или его соль, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , в количестве от около 1 до около 50 %мас., предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас. может быть включен, например, в состав для выпрямления волос, представляющий собой эмульсию, активизирующуюся при температуре 210-230°C и содержащую выпрямляющий агент -
- 35 глиоксиловую кислоту, эмульгатор, кондиционирующий агент, парфюмерную

композицию, консервант и воду, отличающийся тем, что с целью получения состава, создающего эффект выпрямленных волос в течение года при сохранении их высокого качества, с нейтральным запахом, легко удаляемого с волос и не препятствующего их интенсивному окрашиванию оксидационными красителями непосредственно после выпрямления, в качестве эмульгатора используются неионогенные ПАВ, а в качестве кондиционирующего агента - неионогенные силиконы; в %мас.:

	выпрямляющий агент: глиоксиловая кислота	12,0-20,0,
	эмульгатор неионогенный ПАВ:	
10	цетеарет-6, смесь цетеарет-20 либо цетеарет-25 с цетилстеариловым спиртом в соотношении 10:1 и др.	4,0-8,0,
	кондиционирующий агент неионогенный силикон:	
	ПЭГ-12 диметикон, смесь циклопентасилоксана с диметиконолом в соотношении 3:1, ПЭГ/ППГ-15/15 диметикон, диметикон ПЭГ-8	
15	медофоамат, эмульсия диметикона с лаурет-4, лаурет-23 и салициловой кислотой	3,0-7,0,
	парфюмерная композиция	0,1-1,0,
	консервант	0,01-0,5,
	вода	до 100.

20

По меньшей мере один α,ω -диамин общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соль, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , в количестве от около 1 до около 50 %мас., предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас. может быть включен, например, в пенный состав для окрашивания волос, характеризующийся тем, что состоит из двух фаз - Фазы А и Фазы Б, размещенных отдельно друг от друга и смешиваемых непосредственно перед использованием, где Фаза Б представляет собой окислительный агент в виде водного раствора, содержащего пероксид водорода, рН 3,5; а Фаза А представляет собой эмульсию, содержащую композицию ПАВ анионного, неионогенного и амфотерного типа, взятых в определенном соотношении, а также оксидационные красители и/или их соли в водно-щелочной среде и/или красители прямого действия, щелочные агенты, обеспечивающие рН 9,2-10,8; в качестве анионного ПАВ используют смесь лаурет сульфата натрия и лаурет-5 карбоксилата натрия; в качестве неионогенного ПАВ - смесь кокамида диэтаноламина (кокамид ДЭА) и децилглюкозида; в качестве амфотерного ПАВ - кокамидопропилбетаин; в качестве

кондиционирующего агента - ПЭГ-12 диметикон; в качестве восстановителей - сульфит натрия, эриторбат натрия, гидросульфит натрия; в качестве комплексона, умягчающего воду, - тетранатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты; парфюмерную композицию и воду при следующих соотношениях компонентов в указанной эмульсии;

5	%мас.:	
	анионные ПАВы:	
	смесь лаурет сульфата натрия и лаурет-5 карбоксилата натрия в соотношении 2:1	2,0-14,0,
10	неионогенные ПАВы:	
	смесь кокамида ДЭА и децилглюкозида в соотношении 1:1	0,2-8,0,
	амфотерный ПАВ:	
	кокамидопропилбетаин	1,0-6,0,
15	красящий компонент	0,0001-10,0,
	кондиционирующий агент:	
	ПЭГ-12 диметикон	0,1-5,0,
	восстановитель:	
	сульфит натрия, эриторбат натрия, гидросульфит натрия	0,11-2,5,
20	парфюмерная композиция	0,1-1,2,
	комплексон:	
	тетранатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты	0,01-1,0,
	вода	до 100.
25	По меньшей мере один α,ω -диамин общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соль, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , в количестве от около 1 до около 50 %мас., предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас. может быть включен, например, в состав для окрашивания волос, характеризующийся тем, что он	
30	состоит из 2 фаз, размещенных отдельно друг от друга и смешиваемых непосредственно перед использованием, где одна из фаз представляет собой окисляющий агент в виде водного раствора, содержащий пероксид водорода, рН 3,5; а вторая фаза включает смесь аминотетрапропанола и сульфата аммония, образующую буфер на рН 10-10,5,	
35	введенную в кремообразную эмульсию, которая включает цетеариловый спирт в качестве загущающего агента, в качестве эмульгаторов - ПАВы - моностеарат глицерина,	

цетеарет-30, кокамид MEA или PEG-40 гидрогенизированное касторовое масло; в качестве красящих компонентов оксидационные красители и/или их соли с неорганическими кислотами и/или красители прямого действия; в качестве органических растворителей - гексилдеканол, гексилдецил лаурат, пропиленгликоль или
 5 этоксидигликоль; в качестве восстановителей - эриторбат натрия и сульфит натрия; в качестве комплексона, умягчающего воду, - тетранатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты; кондиционирующих агентов - кватерниум-70, гидролизованный кератин, масло авакадо, или диметикон; в качестве консервантов - метилпарабен, этилпарабен или пропилпарабен в феноксиэтаноле; в качестве витаминов
 10 и провитаминов - пантенол или экстракт оливы; в качестве агентов, придающих перламутровый блеск, - слюда или диоксид титана, парфюмерная композиция, при следующих соотношениях компонентов в указанной эмульсии; %мас.:

	загущающий агент: цетеариловый спирт	6,0-10,0,
15	эмульгаторы: моностеарат глицерина, цетеарет-30, кокамид MEA, PEG-40 гидрогенизированное касторовое масло	7,5-25,0,
	органический растворитель: гексилдеканол, гексилдецил лаурат, пропиленгликоль, этоксидигликоль	3,5-11,0,
20	кондиционирующий агент: кватерниум-70, гидролизованный кератин, масло авакадо, диметикон	2,3-12,0,
	восстановитель: сульфит натрия, эриторбат натрия	0,3-1,4,
25	парфюмерная композиция	0,2-0,5,
	консервант: метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен в феноксиэтаноле	0,1-0,6,
	комплексон: тетранатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты	0,01-0,1,
	провитамины и витамины: пантенол, экстракт оливы	0,5-3,0,
30	слюда, диоксид титана	0,5-0,8,
	вода	до 100.

По меньшей мере один α,ω -диамин общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соль, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , в количестве от около 1 до около 50 %мас.,
 35 предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до

около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас. может быть включен, например, в состав для окрашивания волос, характеризующийся тем, что он состоит из 2-х фаз - Фазы А и Фазы Б, размещенных отдельно друг от друга и смешиваемых непосредственно перед использованием, где Фаза Б представляет собой окислительный агент в виде водного раствора, содержащего пероксид водорода, рН 3,5; а Фаза А, содержащая катионные полимеры и катионоактивные ПАВ, включает смесь щелочных агентов гидроксида аммония, 25%-ный раствор, и нелетучего основания аминометилпропанола, создающих рН 9,2-10,8 в течение всего времени окрашивания (40-50 мин), что приводит к получению интенсивных, глубоких и устойчивых в течение длительного времени окрасок, введенных в кремообразную эмульсию, которая содержит в качестве красящих компонентов оксидационные красители, и/или их соли с неорганическими кислотами, и/или красители прямого действия; в качестве загущающего агента карнаубский воск, воск розы; в качестве эмульгатора цетеарет-30, PEG-40 гидрогенизированное касторовое масло, ланолин; в качестве растворителя пропиленгликоль, этоксидигликоль; в качестве кондиционирующих агентов цетеарилметикон, диметиконол; в качестве катионных полимеров поликватерниум-16, поликватерниум-7; в качестве катионоактивных ПАВ кватерниум-70, бехентримониум хлорид; в качестве неионогенных ПАВ кокамид MEA; в качестве восстановителей - сульфит натрия, эриторбат натрия, гидросульфит натрия; в качестве комплексона, умягчающего воду, тетранатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты; в качестве консервантов метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен в феноксиэтаноле; парфюмерную композицию и воду при следующих соотношениях компонентов в указанной эмульсии, %мас.:

25	загущающий агент: карнаубский воск, воск розы	0,6-5,5,
	эмульгатор:	
	цетеарет-30, ланолин, PEG-40, гидрогенизированное касторовое масло	2,0-24,0,
	органический растворитель: пропиленгликоль, этоксидигликоль	1,5-14,0,
	красящий компонент	0,0001-10,0,
30	кондиционирующий агент: цетеарилметикон, диметиконол	1,0-10,0,
	катионный полимер: поликватерниум-16, поликватерниум-7	1,0-9,0,
	катионоактивный ПАВ: кватерниум-70, бехентримониум хлорид	2,0-30,0,
	неионогенный ПАВ: кокамид MEA	1,0-15,0,
	восстановитель: сульфит натрия, эриторбат натрия, гидросульфит натрия	0,31-3,5,
35	парфюмерная композиция	0,1-1,2,

	консервант: метилпарабен, пропилпарабен этилпарабен в феноксиэтаноле	0,1-1,0,
	комплексен:	
	тетранатриевая соль этилендиамина тетрауксусной кислоты	0,1-1,0,
	слюда, диоксид титана	0,1-1,0,
5	вода	до 100.

Данные дополнительных экспериментов

В Таблице 9 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 3⁰, 5⁰), и красящими составами, с добавлением композиции по изобретению, содержащими 1,2-этилендиамина дигидрохлорид в концентрации 10% (образцы 3³, 5³) и 20% (образцы 3⁴, 5⁴); 1,2-этилендиамина дигидробромид в концентрации 10% (образцы 3⁵ и 5⁵) и 20% (образцы 3⁶, 5⁶); 1,2-этилендиамина сульфат в концентрации 10% (образцы 3⁷ и 5⁷) и 20% (образцы 3⁸, 5⁸).

15

Таблица 9. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки композицией, содержащей соли 1,2-этилендиамина.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
3 ⁰	0,057	248±23	419±36	49±3	8,0±0,8
3 ³	0,056	249±22	418±34	47±3	9,1±1,0
3 ⁴	0,055	258±20	418±37	48±3	9,8±1,0
3 ⁵	0,056	248±21	420±34	49±2	9,6±1,2
3 ⁶	0,056	250±22	421±37	48±2	9,9±1,0
3 ⁷	0,057	252±20	422±35	47±2	9,9±0,8
3 ⁸	0,056	256±18	422±31	46±1	9,9±0,6
5 ⁰	0,061	194±17	329±31	46±4	6,6±0,6
5 ³	0,060	226±17	376±32	49±4	9,5±1,0
5 ⁴	0,062	235±21	380±31	48±4	9,9±0,8
5 ⁵	0,062	222±21	375±30	47±3	9,8±1,0
5 ⁶	0,059	228±21	377±31	49±2	9,9±1,0
5 ⁷	0,060	216±31	352±31	46±2	9,5±1,4

5 ⁸	0,061	221±29	360±30	45±3	9,7±1,4
----------------	-------	--------	--------	------	---------

В Таблице 10 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 6⁰, 9⁰), и красящими составами, с добавлением композиции по изобретению, содержащими 1,6-гександиамина дигидрохлорид в концентрации 10% (образцы 6³, 9³) и 20% (образцы 6⁴, 9⁴); 1,6-гександиамина дигидробромид в концентрации 10% (образцы 6⁵, 9⁵) и 20% (образцы 6⁶, 9⁶); 1,6-гександиамина сульфат в концентрации 10% (образцы 6⁷, 9⁷) и 20% (образцы 6⁸, 9⁸).

10 Таблица 10. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки композицией, содержащей соли 1,6-гександиамина.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
6 ⁰	0,056	204±19	357±34	49±4	6,8±0,8
6 ³	0,055	220±23	370±47	49±3	9,0±1,0
6 ⁴	0,056	231±21	393±50	49±4	9,6±1,0
6 ⁵	0,054	222±21	372±39	48±3	9,1±1,0
6 ⁶	0,055	231±24	386±46	49±4	9,5±1,3
6 ⁷	0,055	221±23	371±42	47±4	9,0±0,9
6 ⁸	0,057	227±22	389±52	49±3	9,6±1,2
9 ⁰	0,057	245±22	424±31	51±4	8±0,8
9 ³	0,057	274±30	444±53	42±4	11,0±1,1
9 ⁴	0,058	296±27	458±51	47±1,5	11,4±1,0
9 ⁵	0,058	284±28	440±51	41±4	11,1±1,0
9 ⁶	0,057	290±31	460±52	42±3	10,8±1,1
9 ⁷	0,056	276±24	451±50	43±3	10,9±0,9
9 ⁸	0,058	289±31	459±49	43±2	11,0±0,9

В Таблице 11 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 3⁰, 5⁰), и красящими составами, с добавлением композиции по изобретению, содержащими 1,3-пропилендиамин в концентрации 10% (образцы 3⁹, 5⁹) и 20% (образцы 3¹⁰, 5¹⁰); 1,3-пропилендиамин дигидрохлорид в

концентрации 10% (образцы 3¹¹, 5¹¹) и 20% (образцы 3¹², 5¹²); 1,3-пропилендиамин дигидробромид в концентрации 10% (образцы 3¹³, 5¹³) и 20% (образцы 3¹⁴, 5¹⁴); 1,3-пропилендиамин сульфат в концентрации 10% (образцы 3¹⁵, 5¹⁵) и 20% (образцы 3¹⁶, 5¹⁶).

5

Таблица 11. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки композицией, содержащей 1,3-пропилендиамин и его соли.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
3 ⁰	0,057	248±23	419±36	49±3	8,0±0,8
3 ⁹	0,056	251±22	420±38	48±2	9,0±1,1
3 ¹⁰	0,056	263±21	429±37	47±3	9,7±0,8
3 ¹¹	0,057	253±22	422±34	46±3	9,2±1,2
3 ¹²	0,057	259±20	428±38	48±2	9,8±0,8
3 ¹³	0,055	253±20	420±37	46±2	9,2±1,0
3 ¹⁴	0,057	261±23	431±35	47±3	9,6±1,0
3 ¹⁵	0,056	255±23	426±38	47±2	9,1±1,1
3 ¹⁶	0,058	263±22	444±37	46±2	9,8±1,2
5 ⁰	0,061	194±17	329±31	46±4	6,6±0,6
5 ⁹	0,062	222±26	365±30	45±2	9,6±1,2
5 ¹⁰	0,061	239±21	375±32	44±4	9,8±1,1
5 ¹¹	0,059	223±20	364±33	45±3	9,3±1,0
5 ¹²	0,059	237±23	379±32	45±2	9,8±0,8
5 ¹³	0,060	231±21	360±32	44±3	9,3±0,9
5 ¹⁴	0,059	240±22	371±33	44±2	9,9±1,0
5 ¹⁵	0,062	227±21	358±30	43±4	9,0±1,6
5 ¹⁶	0,061	234±20	365±31	45±3	9,7±1,1

10 В Таблице 12 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 3⁰, 5⁰), и красящими составами, с добавлением композиции по изобретению, содержащими 1,4-бутандиамин в концентрации 10% (образцы 3¹⁷, 5¹⁷); 1,4-бутандиамина дигидрохлорид в концентрации 10% (образцы 3¹⁸,

5¹⁸); 1,4-бутандиамина дигидробромид в концентрации 10% (образцы 3¹⁹, 5¹⁹); 1,4-бутандиамина сульфат в концентрации 10% (образцы 3²⁰, 5²⁰); 1,5-пентандиамин в концентрации 10% (образцы 3²¹, 5²¹); 1,5-пентандиамина дигидрохлорид в концентрации 10% (образцы 3²², 5²²); 1,5-пентандиамина дигидробромид в концентрации 10% (образцы 3²³, 5²³); 1,5-пентандиамина сульфат в концентрации 10% (образцы 3²⁴, 5²⁴).

Таблица 12. Деформационно-прочностные свойства образцов человеческих волос после обработки композицией, содержащей 1,4-бутандиамин и его соли и 1,5-пентандиамин и его соли.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
3 ⁰	0,057	248±23	419±36	48±3	8,0±0,8
3 ¹⁷	0,057	249±21	420±38	48±3	9,1±1,0
3 ¹⁸	0,055	252±22	419±36	47±2	9,1±0,8
3 ¹⁹	0,056	250±22	420±35	47±3	9,2±1,1
3 ²⁰	0,056	249±23	421±38	48±2	9,0±0,9
3 ²¹	0,057	251±21	419±37	48±3	9,1±1,0
3 ²²	0,056	249±23	422±37	47±3	9,0±1,1
3 ²³	0,057	251±21	421±36	47±3	9,1±1,2
3 ²⁴	0,056	253±22	420±39	48±2	9,3±0,8
5 ⁰	0,061	194±17	329±31	46±4	6,6±0,6
5 ¹⁷	0,060	199±24	340±31	45±3	8,6±1,0
5 ¹⁸	0,062	201±23	342±33	45±4	8,7±1,1
5 ¹⁹	0,061	203±20	341±34	44±3	9,0±1,0
5 ²⁰	0,060	198±21	341±36	46±2	8,8±0,8
5 ²¹	0,062	201±22	340±33	46±2	8,9±1,2
5 ²²	0,061	200±21	343±32	45±3	8,9±1,0
5 ²³	0,060	197±23	340±30	46±3	9,0±0,6
5 ²⁴	0,062	202±23	345±32	44±2	9,0±1,0

10

Как видно из представленных выше экспериментальных данных, использование красящих составов без композиции по изобретению приводит к снижению предела текучести, предела прочности и начального модуля упругости в среднем от 15 до 30%. В

случае окрашивания образцов красящими составами с α,ω -диаминами по изобретению с увеличением их концентрации растёт и предел текучести, и прочность, и модуль упругости человеческих волос относительно человеческих волос, окрашенных контролем. Специалист в данной области может сделать однозначный вывод о том, что введение в красящий состав солей α,ω -диаминов по изобретению повышает ключевые параметры механической прочности волоса. При этом результаты очень близки с данными, полученными при использовании индивидуальных α,ω -диаминов, что однозначно позволяет утверждать: увеличение прочности волоса происходит за счет воздействия как молекул α,ω -диаминов по изобретению, так и их катионных (солевых) форм.

Было также изучено влияние концентрации заявленных α,ω -диаминов на достижение ожидаемого технического результата и возможность практического применения композиций с α,ω -диаминами в различных концентрациях. Далее приведены данные для концентраций 1% и 96%. Следует еще раз отметить, что максимальная концентрация в товарных средствах для ухода за волосами может быть ограничена неким изменением (потерей) способности увеличивать механическую прочность волос, а рамками, в которых должны находиться технологические свойства системы компонентов, например, приемлемой растворимостью и т.п.

В Таблице 13 представлены рассчитанные с 95%-ой доверительной вероятностью данные о механических испытаниях волос, обработанных красящими составами без композиции по изобретению (образцы 5^0 , 6^0), обработанных красящими составами, с добавлением композиции по изобретению, содержащими 1,2-этилендиамин в концентрации 1% (образец 5^{a1}) и 96% (образец 5^{a2}); 1,6-гексаметилендамин в концентрации 1% (образец 6^{b1}) и 96% (образец 6^{b2}).

Таблица 13. Исследование минимальной и максимальной концентраций некоторых α,ω -диаминов на механические свойства волос.

№ образца	Средний диаметр, мм	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Удлинение при разрыве, %	Начальный модуль упругости, ГПа
5^0	0,061	194±17	329±31	46±4	6,6±0,6
5^{a1}	0,056	194±22	330±32	47±2	7,0±1,0
5^{a2}	0,060	230±23	373±35	48±2	9,9±1,1
6^0	0,056	204±19	357±34	49±4	6,8±0,8
6^{b1}	0,061	204±20	358±33	48±3	6,9±1,0

6^{b2}	0,060	231±22	384±39	47±2	10,0±0,8
----------	-------	--------	--------	------	----------

Представленные примеры не являются ограничивающими настоящее изобретение, а служат лишь для иллюстрации вариантов его выполнения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Средство для ухода за волосами, содержащее по меньшей мере один α,ω -диамин общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соль, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5, увеличивающий механическую прочность волос.
5
2. Средство для ухода за волосами по п. 1, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин, 1,4-бутандиамин, 1,5-пентандиамин, 1,6-гександиамин или 1,7-гептандиамин.
3. Средство для ухода за волосами по п. 2, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин или 1,6-гександиамин.
10
4. Средство для ухода за волосами по п. 1, где по меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной, молочной, лимонной или уксусной кислот.
- 15 5. Средство для ухода за волосами по п. 1, где указанное средство представляет собой однофазный или многофазный красящий состав, состав для химической завивки, состав для выпрямления, эссенцию, бальзам, шампунь, кондиционер, ополаскиватель, маску, тоник, лосьон, молочко, эмульсию, гель, масло, блеск, воск, глину, пасту, сыворотку, крем, лак, мусс, пенку или флюид.
- 20 6. Средство для ухода за волосами по п. 5, где указанное средство представляет собой многофазный красящий состав, состоящий из Фазы А, Фазы Б и Фазы В, находящихся отдельно друг от друга и смешиваемых непосредственно перед применением, где:
 - Фаза А содержит щелочные агенты, загустители в виде ассоциированных полимеров, неассоциированных сшитых полимеров, полисахаридов, поликарбоксилатов, полиакрилатов или их производных или их смесей; воски, эфирные и минеральные масла, поверхностно-активные вещества катионной, анионной, неионогенной природы; полимеры катионной и анионной природы; восстановители в виде неорганических солей; эмульгаторы в виде жирных спиртов, жирных эфиров, жирных кислот; органические растворители в виде одно- и многоатомных спиртов; силиконы, консерванты, увлажняющие агенты, эмолиенты, комплексоны, отдушки, компоненты оксидационного крашения, цветные компоненты, такие как м-аминофенолы, ди- и тригидроксипроизводные ароматического и гетероциклического ряда, их нитро-, хлор-, метокси- и этоксипроизводные; красители прямого действия, такие как кислотные, основные,
30
35

катионные, активные, дисперсные, кубовые, являющиеся нитрокрасителями, антрахиноновыми, азокрасителями, арилметановыми, ариламиновыми, фталоцианиновыми, индигоидными и тиоиндигоидными, а также их гетероциклическими аналогами; воду;

- 5 - Фаза Б содержит пероксид водорода, загустители, эмульгаторы, эмолиенты, поверхностно-активные вещества, комплексоны;
- Фаза В содержит по меньшей мере один указанный α,ω -диамин, катионные ПАВ, увлажняющие агенты, силиконы, загустители, консерванты, воду.
7. Средство для ухода за волосами по п. 1, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин или его соль содержится в количестве от около 1 до около 50 %мас., предпочтительно от около 3 до около 40 %мас., более предпочтительно от около 5 до около 30 %мас., наиболее предпочтительно от около 8 до около 20 %мас.
8. Средство для ухода за волосами по п. 1, дополнительно содержащее цетримониум хлорид, пантенол, эмульсию силикона кватерниум-18 с тридецет-6 и тридецет-12, гидроксипропилцеллюлозу, консервант, воду.
- 15 9. Средство для ухода за волосами по п. 8, содержащее, %мас:
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| указанный α,ω -диамин | от около 8,0 до около 20,0, |
| цетримониум хлорид | от около 0,5 до около 10,0, |
| пантенол | от около 1,5 до около 10,0, |
| эмульсию силикона кватерниум-18 с | |
| тридецет-6 и тридецет-12 | от около 1,5 до около 10,0, |
| гидроксипропилцеллюлозу | от около 0,05 до около 1,0, |
| консервант | от около 0,01 до около 1,0, |
| воду | до 100. |
- 20 10. Применение по меньшей мере одного α,ω -диамина общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соли, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , в средстве для ухода за волосами по любому одному из пп. 1-9 для увеличения механической прочности волос.
11. Применение по п. 10, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин, 1,4-бутандиамин, 1,5-пентандиамин, 1,6-гександиамин или 1,7-гептандиамин.
- 30 12. Применение по п. 11, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин или 1,6-гександиамин.
13. Применение по п. 10, где по меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной, молочной, лимонной или уксусной кислот.
- 35

14. Применение по меньшей мере одного α,ω -диамина общей формулы $H_2N-CH_2-(CH_2)_n-CH_2-NH_2$ или его соли, где $n = 0, 1, 2, 3, 4$ или 5 , для увеличения механической прочности волос.
- 5 15. Применение по п. 14, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин, 1,4-бутандиамин, 1,5-пентандиамин, 1,6-гександиамин или 1,7-гептандиамин.
16. Применение по п. 15, где по меньшей мере один указанный α,ω -диамин представляет собой 1,2-этилендиамин, 1,3-пропилендиамин или 1,6-гександиамин.
- 10 17. Применение по п. 14, где по меньшей мере одна соль по меньшей мере одного указанного α,ω -диамина представляет собой соль серной, соляной, фосфорной, молочной, лимонной или уксусной кислот.