

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202491532 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.09.16

(51) Int. Cl. *A61K 8/41* (2006.01)
A61Q 1/10 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.12.14

(54) КОСМЕТИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ВОЛОС И УЛУЧШЕНИЯ ИХ ВНЕШНЕГО ВИДА

(31) 102021000031451

(32) 2021.12.15

(33) IT

(86) PCT/EP2022/085950

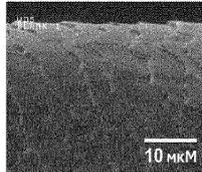
(87) WO 2023/111076 2023.06.22

(71) Заявитель:
ДЖУЛИАНИ С.П.А. (IT)

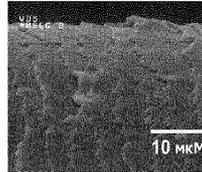
(72) Изобретатель:
Джулиани Джаммария (СН),
Ринальди Фабио, Пинто Даньела,
Масколо Антонио, Марцани Барбара
(IT)

(74) Представитель:
Фелицына С.Б. (RU)

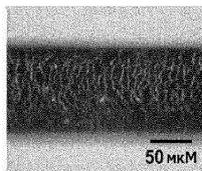
(57) Настоящее изобретение относится к косметическому применению алкилспермидина, в частности метилспермидина, путем его нанесения на стержни волос для реструктурирования кутикулы и/или улучшения внешнего вида волос. Предпочтительно на основе алкилспермидинов получают композицию для нанесения на стержни волос.



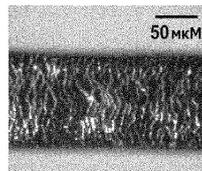
А) СЭМ - микрофотография сравнительно плоских кутикул



С) СЭМ - микрофотография приподнятых кутикул



В) Световая микрофотография волоса со сравнительно плоскими кутикулами



Д) Световая микрофотография волоса с приподнятыми кутикулами

A1

202491532

202491532

A1

КОСМЕТИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ВОЛОС И УЛУЧШЕНИЯ ИХ ВНЕШНЕГО ВИДА

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к косметической композиции для реструктуризации волос и улучшения их внешнего вида.

Настоящее изобретение относится к области косметических средств, в частности, к средствам для ухода за волосами и их лечения.

В частности, настоящее изобретение относится к косметическому средству в виде маски для волос, которую наносят на стержни волос для реструктуризации кутикулы и улучшения их внешнего вида.

Предшествующий уровень техники

Внешний вид и состояние волос играют важную роль в современном обществе, поскольку их внешний вид помогает определить образ и первое впечатление, которое человек производит на окружающих.

Внешний вид волос связан с состоянием их сложной структуры, состоящей из кутикулы, кортекса, медуллы и комплекса клеточных мембран (ККМ).

Кутикула представляет собой наружный защитный слой, покрывающий стержень волоса и состоящий из уплощенных, очень тонких, прозрачных кератинизированных клеток без ядра, которые расположены наклонно, внахлест, как черепица на крыше, свободный край которой обращен к вершине волоса.

Кутикула представляет собой защитный слой волоса и является его внешним слоем. Существует приблизительно 6-10 слоев кутикулы, которые повторяются, образуя участок кутикулы, такие слои удерживаются вместе связывающим веществом ККМ. Известны некоторые типы ККМ в зависимости от их расположения:

- ККМ кутикулы, содержащий 18-метилэйкозановую кислоту 18-МЕА. Внешний слой кутикулы (эпикутикула или f-слой) представляет собой белковый слой, покрытый ковалентно связанными с ним структурными липидами (18-МЕА);

- ККМ кутикула-кортекс. Он отвечает за связь между внутренним кутикулярным и внешним корковым слоями. По своим характеристикам он занимает промежуточное положение между двумя другими;

- ККМ кортекс-кортекс. Это слой, расположенный между клетками коркового слоя, в двух бета-порциях которого липиды находятся в свободном состоянии, то есть нековалентно связаны с белковой матрицей.

Внешний вид волос зависит от их индивидуального типа, то есть формы и цвета, а

также от других факторов, таких как воздействие внешних факторов, обычно солнечной радиации и смога, и эстетических процедур, таких как окрашивание и перманентная завивка. Последние представляют собой химические процедуры, разрушающие структуру волос, что приводит к их завивке, а также придает им больший объем и мягкость.

Неповрежденный и упорядоченный слой кутикулы с выровненными и хорошо перекрывающимися чешуйками способствует отражению света, увеличивая блеск; кроме того, он предотвращает или уменьшает пористость волос, улучшая их текстуру.

Сила трения, возникающая при расчесывании волос, сама по себе достаточна для их повреждения.

Вследствие делипидирующего действия поверхностно-активных веществ частое мытье также может повредить слой кутикулы и, после его частичного удаления, кортикальные структуры.

Удалению несвязанных липидов из внутренних слоев способствуют химические вещества, содержащиеся в шампунях.

ККМ, а также некоторые субъединицы кутикулы представляют собой одну из областей, наиболее уязвимых для таких процедур, как окрашивание/осветление, укладка и выпрямление. Однако даже те процедуры, которые обычно считаются безвредными для ежедневной укладки и мытья волос, при неправильном применении могут привести к повреждению внешнего слоя волос (f-слоя), что заметно скажется на блеске и общей красоте волос, а также приведет к увеличению пористости, ломкости или образованию секущихся концов.

Перманентная завивка или выпрямление волос химическими методами представляют собой методы, которые навсегда изменяют внешний вид волос, повреждая их структуру.

При перманентной обработке волос дисульфидные связи цистина первоначально «разрываются» под воздействием щелочной среды, содержащей восстанавливающие вещества (тиогликолят, бисульфиты и т.д.), с последующим образованием двойного количества остатков цистеина. После придания волосам желаемой формы на них наносят вещество-окислитель, обычно перекись водорода, чтобы восстановить дисульфидные мостики и «запечатать» новую складку волоса в новых положениях. Щелочная среда способствует проникновению восстанавливающего вещества во внутренние слои волоса, вплоть до кортекса, что позволяет разрушить больше связей и затем замкнуть их в нужном положении.

Щелочные процедуры в целом, например, выпрямление, оказывают непосредственное воздействие на f-слой, поскольку могут привести к удалению молекул

18-МЕА, являющейся основным компонентом f-слоя.

Повреждения от подобных воздействий отражаются как на содержании липидов (снижение содержания) в ККМ кутикулы, так и на содержании кортекса.

Вследствие своего расположения волосы, как и кожа, постоянно подвергаются прямому воздействию воздуха, солнечной радиации, загрязнителей окружающей среды, механических и химических повреждений, которые способны вызывать образование свободных радикалов в организме.

Косметические процедуры и воздействие внешних факторов приводят к изменению некоторых оптических свойств волос и влияют на явления преломления, отражения, поглощения и диффузии света.

Кроме того, процедуры для волос часто являются главными виновниками возникновения их ломкости, в основном из-за поднятия кутикулы волоса – операции, которая необходима при большинстве процедур окрашивания, осветления и перманентной завивки. Поднятие кутикулы делает волосы хрупкими и подверженными сухости, тусклости и ломкости, что негативно сказывается на внешнем виде волос.

Таким образом, существует потребность в подходящих средствах для улучшения внешнего вида волос, в частности, волос, поврежденных под воздействием внешних факторов, а также в результате перманентной завивки и/или окрашивания.

Таким образом, общая цель настоящего изобретения заключается в создании косметических средств, улучшающих внешний вид волоса при нанесении на его стержень.

Следующей целью является создание косметических средств для нанесения на стержень волоса, содержащих косметические вещества, способные восстанавливать или сохранять целостность кутикулярного слоя волоса для улучшения его оптических свойств и, следовательно, улучшения внешнего вида.

Краткое описание изобретения

В процессе исследования оптических свойств волос и их внешнего вида было установлено, что выравнивание множества волокон волос, форма их поперечного сечения и состояние кутикулы играют важную роль в определении внешнего вида волос.

В ходе исследований в области косметики и трихологии авторами изобретения было неожиданно найдено, что некоторые отдельные молекулы, участвующие в процессе поседения волос, при нанесении на стержень волоса оказывают реструктурирующее действие на кутикулу, что приводит к заметному улучшению внешнего вида волос.

Это наблюдение, ставшее основой настоящего изобретения, стало объектом тщательного анализа с использованием сложных методов наблюдения при помощи оптического и электронного микроскопов.

Исходя из данного наблюдения, авторами изобретения найдено, что непосредственное нанесение алкилспермидинов, в частности метилспермидина, на поверхность волос, в частности на чешуйки на основе кератина, уменьшает точки разрыва волосяных волокон и уплотняет внешнюю структуру капиллярной кутикулы, что способствует увеличению блеска, мягкости и эстетичного внешнего вида волос.

Согласно общему аспекту, объектом настоящего изобретения является косметическое применение соединения формулы (I)



в которой R представляет собой заместитель, связанный с вторичной аминогруппой спермидина, выбранный из:

- линейных или разветвленных насыщенных алкильных групп, содержащих от 1 до 6 атомов углерода;

- насыщенной циклоалкильной группы,

в виде свободного основания или его фармацевтически приемлемой соли, для улучшения внешнего вида кератиновой структуры индивидуума путем его нанесения по меньшей мере на часть указанной кератиновой структуры.

Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, заместитель (R) выбран из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, изобутила, пентила, гексила.

Предпочтительно, соединения формулы (I) или содержащие их композиции наносят на стержни волос индивидуума.

Предпочтительно, косметическое применение соединений формулы (I) или содержащих их композиций, описанных в настоящем документе, не предусматривает их нанесения на кожу головы индивидуума. В соответствии с этими вариантами осуществления изобретения, использование или нанесение соединений формулы (I) или содержащих их композиций на кожу головы исключено.

При нанесении на волосы соединения формулы (I) уплотняют внешнюю структуру капиллярной кутикулы.

Применение соединения формулы (I) или содержащей его косметической композиции предпочтительно запечатывает места разрыва волос (трихорексис) – участки, в которых вследствие набухания образуется утолщение, придающее роговой поверхности чешуйчатость.

Косметическое использование соединений формулы (I) или содержащих их косметических композиций предпочтительно предотвращает или лечит поднятие кутикулы волоса или кератиновых чешуек.

Волосы, обработанные приведенным в настоящем описании способом, выглядят

глянцевыми и блестящими, а их структура менее подвержена агрессивному воздействию внешних факторов.

Кроме того, косметическое средство согласно изобретению уменьшает проявление электростатических явлений и структурные повреждения кератиновых структур, например, волос.

Согласно другому аспекту, изобретение относится к применению косметической композиции, включающей соединение формулы (I)



в которой R представляет собой заместитель, связанный с вторичной аминогруппой спермидина, выбранный из:

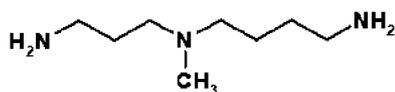
- линейных или разветвленных насыщенных алкильных групп, содержащих от 1 до 6 атомов углерода;

- насыщенной циклоалкильной группы,

или его фармацевтически приемлемую соль, и косметически приемлемый носитель в качестве реструктурирующего агента для кератиновой структуры и/или восстановителя кутикулы и/или для улучшения внешнего вида кератиновой структуры индивидуума путем нанесения косметически приемлемого количества на кератиновую структуру, в частности, на стержни волос или их части.

Предпочтительными соединениями формулы (I) являются соединения, в которых R представляет собой C₁-C₆, более предпочтительно C₁-C₃ группу.

В рамках настоящего изобретения предпочтительным соединением формулы (I) является метилспермидин или N-(3-аминопропил)-N¹-метил-1,4-бутандиамин, имеющий следующую формулу:



Согласно некоторым аспектам, изобретение относится к применению косметической композиции, описанной в настоящем документе, в качестве средства для реструктуризации волос и/или для восстановления кутикулы.

Волосы, обработанные указанной косметической композицией, имеют глянцевый вид, отражают свет, приобретают мягкость, шелковистость и легко расчесываются, не утяжеляясь в результате применения композиции.

Краткое описание чертежей

Характеристики и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными из прилагаемых чертежей, на которых:

на фиг. 1 показаны микрофотографии (b) и (d), сделанные при помощи оптического

микроскопа, и микрофотографии (а) и (с), сделанные при помощи сканирующего электронного микроскопа (SEM), волос с практически плоскими кутикулами (а) и (b) и с приподнятыми кутикулами (с) и (d);

на фиг. 2а показаны изображения необработанных волос, полученные при 40-кратном увеличении с помощью фазово-контрастного оптического микроскопа;

на фиг. 2b показаны изображения волос, обработанных композицией (лосьоном), содержащей 0,2% метилспермидина в виде свободного основания в соответствии с Примером 6, полученные при 40-кратном увеличении с помощью фазово-контрастного оптического микроскопа;

на фиг. 2с показаны изображения волос, обработанных лосьоном PLACEBO в соответствии с примером 6, полученные при 40-кратном увеличении с помощью фазово-контрастного оптического микроскопа;

на фиг. 3 показано предметное стекло, на которое расположена часть волоса, разделенная на 4 части размером около 2-3 мм в соответствии со способом примера 6.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение основано на обнаружении того факта, что при нанесении соединения формулы (I) или содержащей его композиции на внешний структурный компонент волоса, такой как кутикула, уменьшаются участки разрушения или излома волоса, что определяет комбинированный реструктурирующий и эстетический эффект.

Действие соединений формулы (I) и содержащих их композиций ограничено внешней кератиновой структурой волоса, которая обычно основана на наслаивающихся кератиновых чешуйках.

Обработка волос соединением формулы (I) или содержащей его косметической композицией повышает мягкость и блеск волос, улучшая их внешний вид.

Согласно одному из аспектов, изобретение относится к применению соединения формулы (I), определенному в пункте 1.

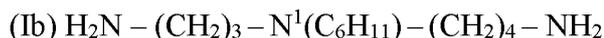
Для косметического применения изобретения предпочтительным соединением формулы (I) является N¹-метилспермидин, т.е. N-(3-аминопропил)-N¹-метил-1,4-бутандиамин (регистрационный номер CAS 51460-23-2), имеющий формулу:



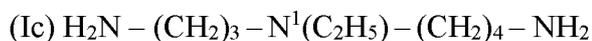
в форме свободного основания или косметически приемлемой соли, например, трихлоргидрата (ЗНCl) или трималеата.

Еще одним предпочтительным соединением формулы (I) согласно настоящему изобретению является N¹-циклогексилспермидин, т.е. N-(3-аминопропил)-N¹-циклогексил-1,4-бутандиамин (регистрационный номер CAS 183070-28-2), имеющий

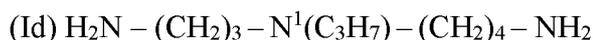
формулу:



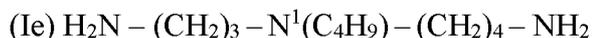
Еще одним предпочтительным соединением формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением является N¹-этилспермидин, т.е. N-(3-аминопропил)-N¹-этил-1,4-бутандиамин (регистрационный номер CAS 97141-36-1), имеющий формулу:



Еще одним предпочтительным соединением формулы (I) согласно настоящему изобретению является N¹-пропилспермидин, т.е. N-(3-аминопропил)-N¹-пропил-1,4-бутандиамин (регистрационный номер 62659-14-7), имеющий формулу:



Еще одним предпочтительным соединением формулы (I) согласно настоящему изобретению является N¹-изобутилспермидин, т.е. N-(3-аминопропил)-N¹-изобутил-1,4-бутандиамин, имеющий формулу:



Согласно одному из аспектов, изобретение относится к применению косметической композиции, содержащей алкилспермидины, как определено в настоящем документе, в частности метилспермидин, путем нанесения ее на стержни волос для реструктуризации кутикулы и/или улучшения их внешнего вида.

Предпочтительно, состав наносят на стержни волос, на кутикулярную часть/компонент, который обычно состоит из 6-10 слоев наложенных друг на друга кератиновых чешуек/чешуек, расположенных в виде переплетения.

В одном из вариантов осуществления композицию, нанесенную на стержни волос, удаляют путем смывания водой, необязательно с использованием моющего средства, например, шампуня.

Согласно одному из аспектов, изобретение относится к нетерапевтическому, косметическому применению композиции, определенной в пункте 8 прилагаемой формулы изобретения.

Описанная в настоящем изобретении композиция предназначена для наружного применения, в частности для нанесения на внешний кутикулярный слой волос.

Косметическое применение согласно изобретению приводит к уплотнению волосяного волокна, улучшению механических свойств волосяного волокна, повышению устойчивости к ломкости, уменьшению пористости волос. Эти эффекты снижают воздействие влажности и агрессивных внешних агентов, которые могут проникать во внутренние структуры и повреждать их.

Кроме того, нанесение на волосы описанной в настоящем документе композиции

способствует закрытию кутикулы, улучшает расчесываемость и снижает механическое воздействие, которому подвергаются волосы в процессе обычных уходовых манипуляций.

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиция содержит соединение формулы (I) в количестве от 0,0001 до 10 мас.%, от 0,01 до 5 мас.%, или от 0,1 до 2 мас.%.

Предпочтительно, соединение формулы (I) или содержащую его косметическую композицию наносят в косметически эффективном количестве на внешнюю структуру волос, обычно на кутикулы.

Предпочтительно косметическую композицию наносят по меньшей мере на часть волосяного стержня и не смывают (например, реструктурирующий лосьон) или оставляют действовать в течение периода времени, достаточного для достижения косметического эффекта, например, в течение 1-60 минут, 5-40 минут, предпочтительно 8-20 минут.

Например, состав можно наносить перед мытьем волос очищающим средством, таким как шампунь.

Например, метод косметического ухода за волосами предусматривает нанесение на сухие волосы косметически эффективного количества композиции, описанной в настоящем документе, например, 1-5 мл в случае лосьона для волос или 1 или 2 колпачка композиции в случае бальзама или маски. После нанесения по всей длине волос состав оставляют на месте нанесения по меньшей мере на 10 минут. Затем состав удаляют путем промывания водой, по желанию с последующим мытьем шампунем для волос.

В некоторых вариантах осуществления изобретения в состав композиции входят дополнительные косметически активные вещества.

В различных вариантах осуществления композиция включает одно или несколько полезных для волос веществ, выбранных из кондиционеров для волос, умягчителей, смазывающих средств для волос, гидролизатов белков, аминокислот, увлажняющих средств для гигиены кожи головы, веществ для защиты от солнечных лучей, таких как соответствующие солнцезащитные средства и вещества, поглощающие в УФ и видимом диапазоне (синий свет), средств для увеличения объема, кондиционеров, фиксирующих смол для укладки волос. В состав композиции могут входить и другие вещества: растворители (этанол, изопропиловый спирт, помимо воды), увеличители вязкости, пленкообразователи, гидротропы, модификаторы реологии, хелатирующие агенты или отшелушивающие средства, тензолиты или ПАВ, замутняющие или перламутровые вещества, эмульгаторы, отдушки, натуральные и синтетические красители, антиоксиданты, стабилизаторы, увлажнители, консерванты и вещества противомикробного действия.

Согласно некоторым вариантам осуществления, косметическая композиция включает дополнительный косметически активный ингредиент на основе сополимера гидрогенизированного касторового масла и себаценовой кислоты. Данный активный ингредиент в сочетании с соединением формулы (I), в частности метилспермидином, оказывает синергетическое реструктурирующее действие на стержень волоса. Данная комбинация реструктурирует волос изнутри, воздействуя на приподнятые кутикулы и запечатывая их, полируя стержень волоса. Обработанные волосы выглядят более блестящими и менее восприимчивы к внешним агрессивным воздействиям.

Согласно некоторым вариантам реализации, описанная в настоящем изобретении косметическая композиция включает соединение формулы (I), такое как метилспермидин, в сочетании с гиалуроновой кислотой, например, гиалуронатом гидроксипропилтримониума, и/или сополимером гидрогенизированного касторового масла/себаценовой кислоты.

Такое сочетание косметически активных ингредиентов оказывает реструктурирующее действие на кератин волос, укрепляющее действие на приподнятые кутикулы волос, а также пленкообразующее и увлажняющее действие.

Сочетание трех указанных выше косметически активных ингредиентов восстанавливает участки разрушения волос, которые являются наиболее хрупкими и восприимчивыми к внешним агрессивным воздействиям, и образует защитную пленку, которая выравнивает физиологический электрический заряд волоса и способствует закрытию внешних клеток кутикулы.

Волосы, обработанные составом согласно любому из описанных здесь вариантов осуществления, выглядят блестящими и менее восприимчивы к воздействию влаги и обезвоживанию.

Косметическая композиция, описанная в настоящем документе, может находиться в твердой, полутвердой, жидкой или полужидкой форме.

Подходящие составы включают кремы, гели, помады, пасты, мази, маски, эмульсии, лосьоны, растворы, аэрозоли.

Предпочтительно, чтобы состав был в форме маски для нанесения на кератиновую структуру человеческого организма.

В случае составов, имеющих жидкую или полужидкую форму, косметически активные ингредиенты и/или любые вспомогательные вещества могут быть растворены в носителе в физиологически приемлемой жидкой форме, например, в воде или других жидкостях, подходящих для местного применения.

Например, композиция, находящаяся в текучей или жидкой форме, может

представлять собой спрей, который наносят путем распыления на стержень волоса. Композиция в форме спрея может быть помещена в аэрозольный контейнер под давлением, дополнительно содержащий пропеллент, вытесняющий композицию из контейнера.

В рамках изобретения термин «кератин» или «структура на основе кератина» означает волосы, ресницы или брови человека.

Термин «индивидуум» относится к млекопитающему, обычно к человеку или домашнему животному, такому как собака или кошка.

Термин «косметически приемлемый», используемый в настоящем описании, означает, что косметическая композиция или ее активные компоненты подходят для общего применения для кожи и при нанесении не вызывают нежелательной токсичности, аллергической реакции, покраснения, несовместимости, нестабильности и подобных реакций.

Следующие примеры приведены для иллюстрации настоящего изобретения.

Пример 1

Лечебная маска для поврежденных волос

Ингредиент (Международная номенклатура косметических ингредиентов, INCI)	Количество (мас./об. %)
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл
Сополимер акрилоилдиметилтаурата аммония /ВП	0,50-2,00
ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло	0,20-3,00
Отдушка	0,10-1,00
Сорбат калия	0,04-0,49
Феноксизтанол	0,10-1,00
Пантенол	0,10-0,50
Глицерин	0,50-5,00
Сорбитол	0,10-1,00
Льняное масло (<i>Linum usitatissimum</i>)	0,10-2,00
Метилспермидин (свободное основание)	0,010-0,30
Тетранатрия диацетат глутамат	0,025-0,10
Лимонная кислота	0,05-0,90
Гидроксид натрия	0,01-0,50
Поликватерниум-64	0,20-0,25
Поликватерниум-11	0,05-0,50

Пример 2

Бальзам-кондиционер

Ингредиент (INCI)	Количество (мас./об. %)
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл
Динатрия ЭДТА	0,025-0,05
Пантенол	0,50-1,50
Экстракт отрубей <i>Oryza Sativa</i> (рис)	0,050-0,20
Бутиленгликоль	0,055-3,00
Гидроксиэтилцеллюлоза	0,10-0,90
Цетримония хлорид	0,50-5,00
Сополимер бис-изобутилового ПЭГ/ПГ-20/35/амодиметикона	0,05-0,75

Цетилэтилгексаноат	0,05-0,40
Полисорбат 80	0,05-0,40
C12-13 алкиллактат	0,50-5,00
Глицерилстеарат	1,00-6,00
ПЭГ-100 стеарат	0,50-4,00
Лимонная кислота	0,05-1,00
Гидроксид натрия	0,01-0,50
Диметикон	1,00-6,00
Диметиконол	0,10-1,00
Цетеариловый спирт	1,00-7,00
Масло семян лугового пенника (Limnanthes Alba)	0,050-1,00
Сорбат калия	0,04-0,49
Бензоат натрия	0,04-0,35
Феноксиэтанол	0,10-1,00
Этилгексилглицерин	0,01-0,25
Метилспермидин (свободное основание)	0,010-0,25
Отдушка	0,10-0,30

Пример 3

Обработка после окрашивания

Ингредиент (INCI)	Количество (мас./об. %)
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл
ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло	0,50-2,00
Спирт денат.	15,0-20,0
Пантенол	0,10-0,50
Метилспермидин (свободное основание)	0,010-0,40
Динатрия ЭДТА	0,025-0,05
Отдушка	0,10-0,40
Церамид III	0,001-0,25
ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло	0,30-2,00
Молочная кислота	от <i>q.s.</i> до pH 4,5

Пример 4

Реструктурирующий лосьон

Ингредиент (INCI)	Количество (мас./об. %)
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл
Спирт денат.	15,0-20,0
Метилспермидин (свободное основание)	0,005-0,30
Биотин	0,01-0,10
Пантотенат кальция	0,1-3,0
ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло	0,5-2,0
Отдушка	0,20
Молочная кислота	<i>q.s.</i> до pH 5,0

Пример 5

Реструктурирующий шампунь

Ингредиент (INCI)	Количество (мас./об. %)
Лаурилглюкозид гидроксипропилсульфонат натрия	1,00-5,00
Лаурилсульфат магния	5,00-9,00
Кокоамфоацетат натрия	0,05-3,00
Эфиры ПЭГ-7 оливкового масла	0,50-1,00
ПЭГ-200 гидрогенизированный глицерил пальмат	0,10-2,00
Поликватерниум-10	0,10-0,50
ПЭГ-120 Метилдиолеат глюкозы	0,10-2,00

Лауроилсаркозинат натрия	1,00-4,00
Тетранатрия ЭДТА	0,05-0,20
Метилспермидин (свободное основание)	0,001-0,21
Пантенол	0,01-3,0
Фитантриол	0,01-0,10
Отдушка	0,10-0,80
Дистеарат гликоля	0,50-1,00
Кокамидопропилбетаин	0,01-5,00
Сорбат калия	0,04-0,49
Бензоат натрия	0,04-0,35
Гидроксид натрия	0,001-0,20
Хлорид натрия	0,001-1,00
Лимонная кислота	<i>q.s.</i> до pH 5,5
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл

Пример 6

Экспериментальные исследования ломкости волос

Использованное оборудование

Квадритринокулярный фазово-контрастный микроскоп (Mod: DMIL);

Dig камера DFC450c;

Пакет приложений Leica LASX v. 3.0.0.15697.

Методы

Метилспермидин в виде свободного основания (0,2%) наносили на 10 прядей волос на 10 минут, а затем смывали.

Необработанные пряди волос использовали в качестве отрицательной контрольной пробы.

а) Из каждого волоса получали фрагмент размером примерно 1 см (по 3 волоса на прядь);

б) Полученный фрагмент помещали на предметное стекло микроскопа и закрепляли в сухом состоянии при помощи покровного стекла и прозрачной клейкой ленты (Ajda et al., 2011; Dhurat et al., 2009);

с) при помощи фломастера каждый фрагмент разделяли на 4 части длиной примерно 2-3 мм (фиг. 3);

При использовании оптического, флуоресцентного тринокулярного, инвертированного фазового микроскопа при 40-кратном увеличении и программного обеспечения LasX Core™ были получены изображения трех различных порций, полученных при разделении каждого фрагмента;

Общую визуальную оценку состояния волос (открытые/открытые кутикулы) и численную оценку проводили при помощи программы обработки изображений ImageJ.

На прилагаемой фиг. 2 представлены репрезентативные изображения микрофотографий необработанных волос (а), волос, обработанных реструктурирующим

лосьоном (б) и обработанных лосьоном PLACEBO (с). Изображения получены при 40-кратном увеличении с использованием фазово-контрастного микроскопа.

	Участки разрывов/переломов
Необработанные волосы	17,25 ± 3,32
Волосы, обработанные реструктурирующим лосьоном примера 4	6,45 ± 2,76
Волосы, обработанные плацебо	14,67 ± 2,81

Обработка прядей 0,2% метилспермидином (реструктурирующий лосьон) уменьшает количество точек разрыва/перелома в стержне волоса на 63%.

Реструктурирующий лосьон (тест)

Ингредиент (INCI)	Количество (мас./об. %)
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл
Спирт денат.	20,0
Метилспермидин (свободное основание)	0,20
Молочная кислота	<i>q.s.</i> до pH 4,6

Плацебо

Ингредиент (INCI)	Количество (мас./об. %)
Вода	<i>q.s.</i> до 100 мл
Спирт денат.	20,0
Молочная кислота	<i>q.s.</i> до pH 4,6

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Косметическое применение соединения формулы (I)



в которой R представляет собой заместитель, выбранный из

- линейной или разветвленной насыщенной алкильной группы, содержащей от 1 до 6 атомов углерода;

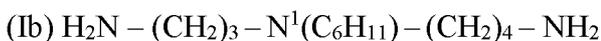
- насыщенной циклоалкильной группы, предпочтительно циклогексильной, в виде свободного основания или его фармацевтически приемлемой соли,

для реструктурирования кутикулы кератиновой структуры индивидуума и улучшения ее внешнего вида путем нанесения указанного соединения формулы (I) по меньшей мере на часть кутикулы указанной кератиновой структуры.

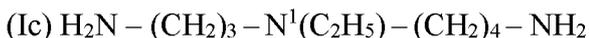
2. Косметическое применение по п. 1, в котором указанное соединение формулы (I) представляет собой N¹-метилспермидин формулы



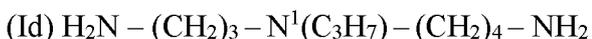
3. Косметическое применение по п. 1, в котором указанное соединение формулы (I) представляет собой N¹-циклогексилспермидин, или N-(3-аминопропил)-N¹-циклогексил-1,4-бутандиамин формулы:



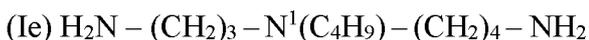
4. Косметическое применение по п. 1, в котором указанное соединение формулы (I) представляет собой N¹-этилспермидин, или N-(3-аминопропил)-N¹-этил-1,4-бутандиамин формулы:



5. Косметическое применение по п. 1, в котором указанное соединение формулы (I) представляет собой N¹-пропилспермидин, или N-(3-аминопропил)-N¹-пропил-1,4-бутандиамин формулы:



6. Косметическое применение по п. 1, в котором указанное соединение формулы (I) представляет собой N¹-изобутилспермидин, или N-(3-аминопропил)-N¹-изобутил-1,4-бутандиамин формулы:



7. Косметическое применение по любому из пп. 1-6, в котором указанная кератиновая структура представляет собой волосы, ресницы или брови.

8. Косметическое применение композиции, включающей соединение формулы (I) по любому из пп. 1-6 и косметически приемлемый носитель для реструктуризации кутикулы и/или улучшения внешнего вида кератиновой структуры путем нанесения

данной композиции на стержень кератиновой структуры.

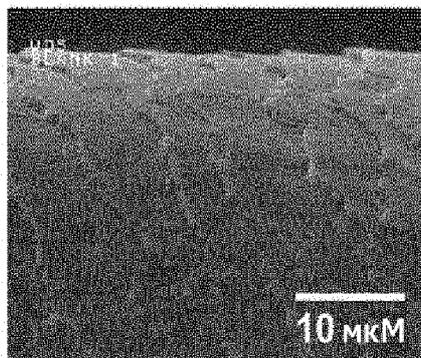
9. Косметическое применение композиции, включающей соединение формулы (I) по любому из пп. 1-6 и косметически приемлемый носитель, для обработки с целью поднятия перекрывающихся кератиновых чешуек волос, ресниц, бровей и их повторного уплотнения путем нанесения композиции на кератиновые чешуйки указанных волос, ресниц, бровей.

10. Косметическое применение композиции, включающей соединение формулы (I) по любому из пп. 1-6 и косметически приемлемый носитель, для уменьшения участков ломкости в стержне волос, ресниц и бровей и повышения их устойчивости к ломкости путем нанесения композиции на кератиновые чешуйки указанных волос, ресниц, бровей.

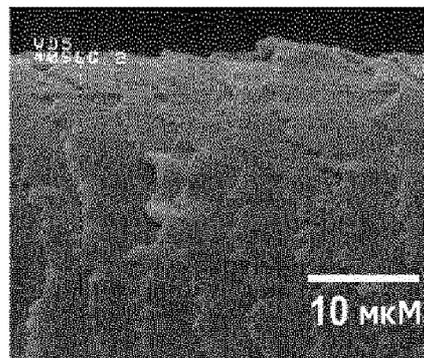
11. Косметическое применение по пп. 8-10, в котором нанесение указанной композиции на кожу головы практически исключено.

12. Применение по п. 8, в котором композиция представляет собой лосьон, раствор, гель, крем, пасту, эмульсию, маску для волос.

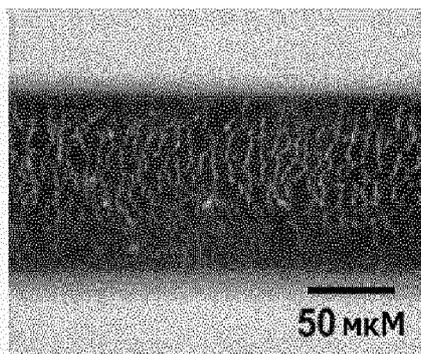
13. Применение по п. 9, в котором указанный раствор представляет собой водный или водно-спиртовой раствор.



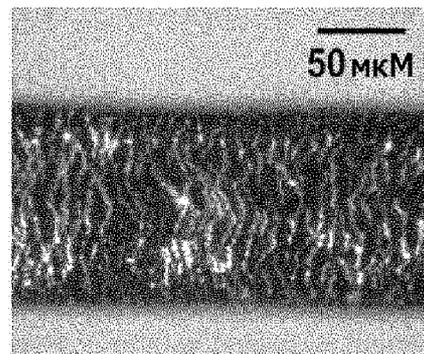
A) СЭМ - микрофотография сравнительно плоских кутикул



C) СЭМ - микрофотография приподнятых кутикул

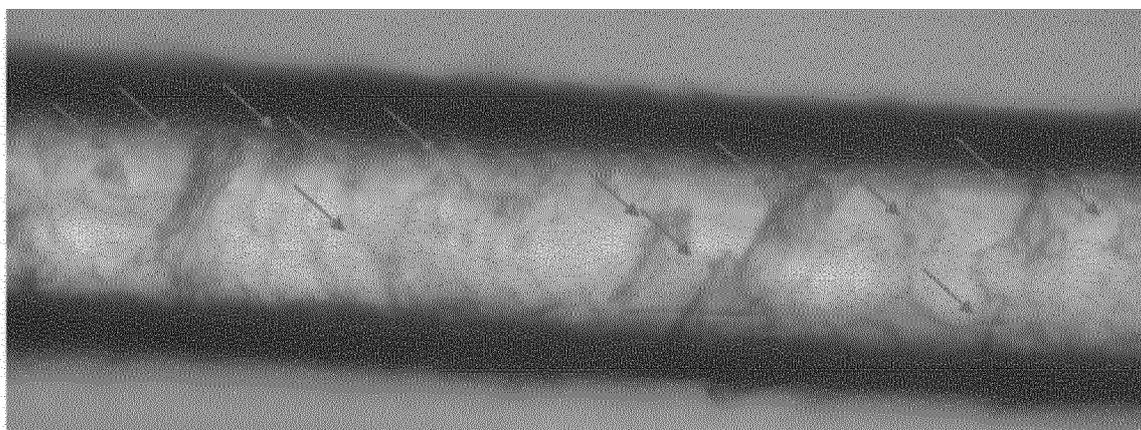


B) Световая микрофотография волоса со сравнительно плоскими кутикулами

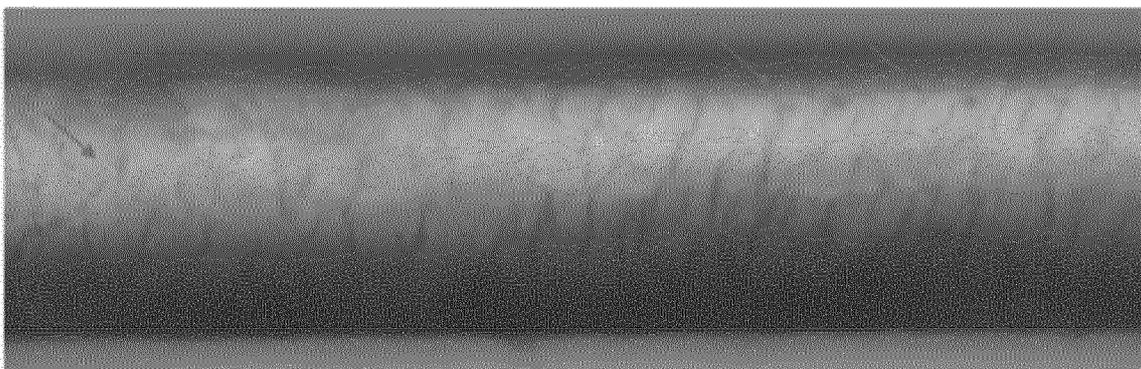


D) Световая микрофотография волоса с приподнятыми кутикулами

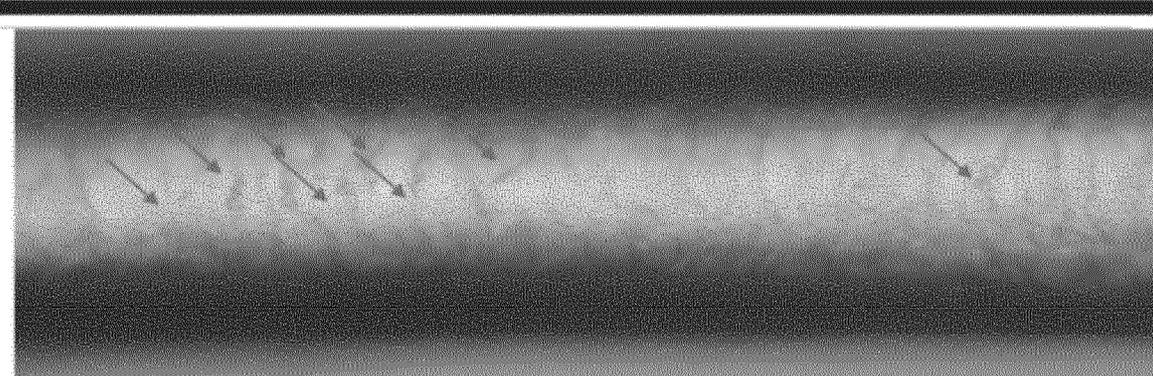
Фиг. 1



A)

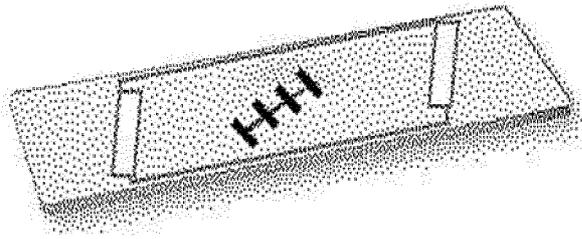


B)



C)

ФИГ. 2



ФИГ. 3