

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044973**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.10.18

(21) Номер заявки
202190938

(22) Дата подачи заявки
2019.12.10

(51) Int. Cl. *A61K 8/34* (2006.01)
A61K 8/41 (2006.01)
A61K 8/42 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)
A61K 8/892 (2006.01)
A61K 8/898 (2006.01)

(54) **КОНДИЦИОНИРУЮЩАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ВОЛОС ДЛЯ УЛУЧШЕННОГО
ОСАЖДЕНИЯ СИЛИКОНА**

(31) **18214093.9**(32) **2018.12.19**(33) **EP**(43) **2021.09.27**(86) **PCT/EP2019/084380**(87) **WO 2020/126658 2020.06.25**

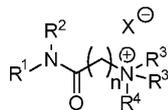
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЮНИЛЕВЕР ГЛОБАЛ АйПи
ЛИМИТЕД (GB)**

(72) Изобретатель:
**Барфут Ричард Джонатан, Кук Майкл
Джеймс, Мендоса Фернандес Сесар
Эрнесто, Прайс Пол Дэмиен (GB)**

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(56) US-A-5374421
WO-A2-2009016555

(57) Предложена кондиционирующая композиция для обработки волос, содержащая (i) от 0,01 до 10 мас.% линейного катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества формулы $N^+(R^1)(R^2)(R^3)(R^4)$, где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой C_1 - C_{30} -алкил; (ii) от 0,1 до 10 мас.% линейного вещества жирного ряда, где указанное линейное вещество жирного ряда представляет собой жирный спирт, алкоксилированный жирный спирт, жирную кислоту или их смесь, где алкильная цепь вещества жирного ряда содержит от 8 до 22 атомов углерода; (iii) от 0,1 до 10 мас.% полезного агента в форме частиц в расчете на общую массу композиции, который представляет собой силикон; (iv) от 0,01 до 5 мас.%, из расчета на 100% активности, разветвленного катионного вспомогательного поверхностно-активного вещества (со-ПАВ), выбранного из структуры 1



Структура 1

где R^1 и R^2 включают линейную или разветвленную C_6 - C_{22} -алкильную цепь; n составляет от 1 до 6; R^3 включает C_1 - C_4 -алкильную цепь; R^4 включает C_1 - C_4 -алкильную цепь и X представляет собой анион; при этом молярное отношение разветвленного катионного со-ПАВ (iv) к линейному катионному поверхностно-активному веществу (i) находится в диапазоне от 1:10 до 1:2.

B1**044973****044973****B1**

Область техники

Настоящее изобретение относится к кондиционирующим композициям для обработки волос, содержащим разветвленное вспомогательное поверхностно-активное вещество (со-ПАВ), которые содержат полезный агент, например силикон, осаждающийся на волосы в процессе использования, и, в частности, настоящее изобретение относится к кондиционирующей композиции, которая обеспечивает повышенные количества осаждаемого полезного агента.

Уровень техники

В композициях для личной гигиены, таких как композиции для ухода за волосами, осаждение и доставка полезных агентов часто являются ключевыми факторами эффективности продукта. Например, многие кондиционирующие продукты для волос, представленные на сегодняшний день на рынке, обеспечивают полезные для волос эффекты благодаря осаждению на волосы, в процессе мытья и ухода, таких полезных агентов как ароматизирующие вещества, силиконы и активные вещества для восстановления повреждений.

Однако потребители сообщают, что они разочарованы степенью выраженности полезного эффекта, получаемого при использовании некоторых композиций. Обычно это вызвано недостаточным количеством полезных агентов, доставляющихся к поверхности. Таким образом, желательно разработать композиции, которые обеспечивают улучшенную доставку полезных материалов к поверхности, например, к поверхности волос.

Разветвленные поверхностно-активные вещества известны в продуктах бытовой химии и продуктах для личной гигиены. Они применялись в отношении волос для обеспечения кондиционирующих эффектов в отношении волос.

В WO 2017/172117 раскрыта композиция для обработки кератиновых субстратов, содержащая катионный агент, содержащий определенное первое соединение четвертичного аммония и соединение имидазолина, модифицированный крахмал, два силановых соединения, катионный полимер винилпирролидона и воду. Предполагается, что волосы, обработанные указанными композициями, имеют улучшенную массу, структуру, объем, легко промываются, быстро сушатся, дольше остаются чистыми и в достаточной степени подвергаются кондиционирующему эффекту. В US 2005/175569 раскрыты косметические композиции, например, для кондиционирования и укладки волос, содержащие катионное поверхностно-активное вещество, которое может представлять собой соль четвертичного аммония.

В JP 2005-060271 раскрыта водная косметическая композиция для волос, которая может содержать (A) диметилполисилоксан, представленный общей формулой (1); (B) диметилполисилоксан, представленный общей формулой (2); (C) циклический диметилполисилоксан, представленный общей формулой (3); при соотношении [(B)+(C)]/(A) больше или равно 1; и (D) дополнительный компонент, содержащий четвертичный аммоний. Утверждается, что указанная композиция обеспечивает ряд кондиционирующих эффектов в отношении волос на стадиях смачивания, ополаскивания и сушки.

В опубликованных авторами настоящего изобретения заявках WO 2002/102334 и WO 2001/43718 предложены водные композиции для ухода за волосами, обладающие очищающими и кондиционирующими свойствами, которые содержат катионные поверхностно-активные вещества на основе четвертичного аммония с определенными углеводородными цепями.

В US 5374421 раскрыта композиция для обработки волос, содержащая (a) 0,1-10 мас.% модифицированного силиконового полимера, содержащего по меньшей мере одну алкоксигруппу в молекуле и имеющего температуру плавления не ниже 30°C; (b) 0,1-20 мас.% катионного поверхностно-активного агента; (c) 0,1-30 мас.% масляного вещества или вещества жирного ряда; (d) 0,1-90 мас.% органической жидкости, которая совместима с водой и молекула которой содержит по крайней мере одну гидроксигруппу; и (e) воду. Цетостеарилтриметиламмония хлорид является иллюстративным катионным кондиционирующим веществом, а модифицированный миристилоксилон силикон - иллюстративным полезным агентом в форме частиц.

Реологические характеристики продукта являются ключевым свойством для потребителей. Авторы настоящего изобретения, тем не менее, обнаружили, что добавление разветвленных поверхностно-активных веществ в гелевые каркасы разрушает двухслойную структуру геля и, как следствие, уменьшает вязкость и предел текучести до неприемлемо низких уровней.

Несмотря на существующие в данной области техники решения, по-прежнему существует потребность в улучшенном обеспечении полезных эффектов в отношении волос без негативного влияния на желательные для потребителя характеристики вязкости.

Авторы настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что выбор разветвленных амидных веществ в сочетании с линейным катионным поверхностно-активным веществом приводит к неожиданно большому увеличению осаждения полезного агента при сохранении превосходных реологических характеристик продукта.

Все процентные содержания, указанные в настоящем документе, являются массовыми из расчета на общую массу, если не указано иное.

Описание изобретения

Соответственно, согласно настоящему изобретению предложена кондиционирующая композиция

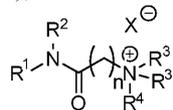
для обработки волос, содержащая:

(i) от 0,01 до 10 мас.% линейного катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества формулы $N^+(R^1)(R^2)(R^3)(R^4)$, где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой C_1 - C_{30} -алкил;

(ii) от 0,1 до 10 мас.% линейного вещества жирного ряда, где указанное линейное вещество жирного ряда представляет собой жирный спирт, алкоксилированный жирный спирт, жирную кислоту или их смесь, где алкильная цепь вещества жирного ряда содержит от 8 до 22 атомов углерода;

(iii) от 0,1 до 10 мас.% полезного агента в форме частиц в расчете на общую массу композиции, который представляет собой силикон;

(iv) от 0,01 до 5 мас.%, из расчета на 100% активности, разветвленного катионного вспомогательного поверхностно-активного вещества (со-ПАВ), имеющего структуру 1



Структура 1

где R^1 и R^2 включают линейную или разветвленную C_6 - C_{22} -алкильную цепь;

n составляет от 1 до 6;

R^3 включает C_1 - C_4 -алкильную цепь;

R^4 включает C_1 - C_4 -алкильную цепь;

X представляет собой анион,

при этом молярное отношение разветвленного катионного со-ПАВ (iv) к линейному катионному поверхностно-активному веществу (i) находится в диапазоне от 1:10 до 1:2.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложен способ осаждения полезного агента на волосы, включающий стадию нанесения на волосы композиции согласно первому аспекту, где полезный агент представляет собой силикон.

Способ согласно настоящему изобретению предпочтительно включает дополнительную стадию смывания композиции с волос.

Предпочтительно указанный способ представляет собой способ увеличения осаждения силикона на волосы, включающий стадии нанесения на волосы композиции, определенной в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения, и ополаскивания волос водой.

Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно приготовлены в виде кондиционеров для обработки волос (как правило, после мытья шампунем) и последующего ополаскивания.

Общее описание изобретения

Предпочтительно композиция для ухода за волосами выбрана из предназначенного для смывания кондиционера для волос, маски для волос, не предназначенной для смывания композиции кондиционера и композиции для предварительной обработки, более предпочтительно выбрана из предназначенного для смывания кондиционера для волос, маски для волос, не предназначенной для смывания композиции кондиционера и композиции для предварительной обработки, например обработки маслом, и наиболее предпочтительно выбрана из предназначенного для смывания кондиционера для волос, маски для волос и не предназначенной для смывания композиции кондиционера. Композиция для ухода за волосами предпочтительно выбрана из предназначенного для смывания кондиционера для волос и не предназначенного для смывания кондиционера для волос.

Предназначенные для смывания кондиционеры для применения в настоящем изобретении представляют собой кондиционеры, которые обычно оставляют на влажных волосах на 1-2 мин перед смыванием.

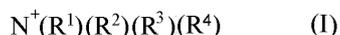
Маски для волос для применения в настоящем изобретении представляют собой средства для ухода, которые обычно оставляют на волосах на 3-10 мин, предпочтительно 3-5 мин, более предпочтительно 4-5 мин, перед смыванием.

Не предназначенные для смывания кондиционеры для применения в настоящем изобретении обычно наносят на волосы и оставляют на волосах на более чем 10 мин и предпочтительно наносят на волосы после мытья и не смывают до следующего мытья.

Линейное катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество.

Композиции кондиционера будут содержать линейное катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, которое является косметически приемлемым и подходящим для местного нанесения на волосы.

Предпочтительно линейные катионные кондиционирующие поверхностно-активные вещества имеют формулу (I)



где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой (C_1 - C_{30})алкил или бензил.

Предпочтительно в формуле (I) один, два или три из R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой (C_4 - C_{30})алкил, а остальная группа или группы R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют собой (C_1 - C_6)алкил или

бензил.

Более предпочтительно один или два из R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой (C_6-C_{30})алкил, а остальные группы R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют собой (C_1-C_6)алкильные или бензильные группы. Необязательно, алкильные группы могут содержать одну или более сложноэфирных ($-OCO-$ или $-COO-$) и/или простых эфирных ($-O-$) связей в алкильной цепи. Алкильные группы необязательно могут быть замещены одной или более гидроксильными группами. Алкильные группы могут быть неразветвленными или разветвленными и, в случае алкильных групп, содержащих три или более атома углерода, циклическими. Алкильные группы могут быть насыщенными или могут содержать одну или более углерод-углеродных двойных связей (например, олеил). Алкильные группы необязательно этоксилированы по алкильной цепи одной или более этиленоксигруппами.

Подходящими солями четвертичного аммония для применения в композициях кондиционера в соответствии с настоящим изобретением являются соли четвертичного аммония, содержащие от 12 до 24 атомов углерода, предпочтительно от 16 до 22 атомов углерода.

Соли четвертичного аммония, подходящие для применения в композициях кондиционера в соответствии с настоящим изобретением, включают цетилтриметиламмония хлорид, бегенилтриметиламмония хлорид, бегентримония метосульфат, бегениламинопропилдиметиламин, цетилтриметиламмония хлорид, цетилпиридиния хлорид, тетраметиламмония хлорид, тетраэтиламмония хлорид, октилтриметиламмония хлорид, додецилтриметиламмония хлорид, гексадецилтриметиламмония хлорид, октилдиметилбензиламмония хлорид, децилдиметилбензиламмония хлорид, стеарилдиметилбензиламмония хлорид, стеаралкония хлорид, стеаралкония метосульфат, дидодецилдиметиламмония хлорид, диоктадецилдиметиламмония хлорид, таллотриметиламмония хлорид, ди(гидрогенизированного талло)диметиламмония хлорид (например, Atquad 2HT/75 от компании Akzo Nobel) и кокотриметиламмония хлорид.

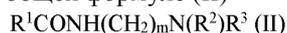
Предпочтительные соли четвертичного аммония выбраны из бегенилтриметиламмония хлорида, бегентримония метосульфата, цетилтриметиламмония хлорида и их смесей.

Особенно подходящим катионным поверхностно-активным веществом для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению является цетилтриметиламмония хлорид, коммерчески доступный, например, под наименованием GENAMIN CTAC от компании Hoechst Celanese. Другим особенно предпочтительным катионным поверхностно-активным веществом для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению является бегенилтриметиламмония хлорид, коммерчески доступный, например, под наименованием GENAMIN KDMP от компании Clariant.

Другие подходящие катионные поверхностно-активные вещества включают вещества, имеющие названия кватерний-5 (Quaternium-5), кватерний-31 (Quaternium-31) и кватерний-18 (Quaternium-18) в соответствии с номенклатурой Ассоциации по парфюмерно-косметическим товарам и душистым веществам (CTFA). Также могут быть подходящими смеси любых из вышеуказанных веществ.

Другой пример класса подходящих катионных поверхностно-активных веществ для применения в настоящем изобретении, отдельно либо совместно с одним или более другими катионными поверхностно-активными веществами, представляет собой комбинацию приведенных ниже соединений (i) и (ii):

(i) амидоamina, соответствующего общей формуле (II)



в которой R^1 представляет собой углеводородную цепь, содержащую 10 или более атомов углерода, R^2 и R^3 независимо выбраны из углеводородных цепей, содержащих от 1 до 10 атомов углерода; и m представляет собой целое число от 1 до примерно 10; и

(ii) кислоты.

В настоящем документе термин "углеводородная цепь" обозначает алкильную или алкенильную цепь.

Предпочтительными амидоаминовыми соединениями являются соединения, соответствующие формуле (II), в которой

R^1 представляет собой углеводородный остаток, содержащий от примерно 11 до примерно 24 атомов углерода;

R^2 и R^3 каждый независимо представляют собой углеводородные остатки, предпочтительно алкильные группы, содержащие от 1 до примерно 4 атомов углерода; и

m представляет собой целое число от 1 до примерно 4.

Предпочтительно R^2 и R^3 представляют собой метальные или этильные группы.

Предпочтительно m равен 2 или 3, т.е. обозначает этиленовую или пропиленовую группу.

Предпочтительные амидоамины, подходящие для применения в соответствии с настоящим изобретением, включают стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидопропилдиэтиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин, стеарамидоэтилдиметиламин, пальмитамидопропилдиметиламин, пальмитамидопропилдиэтиламин, пальмитамидоэтилдиэтиламин, пальмитамидоэтилдиметиламин, бегенамидопропилдиметиламин, бегенамидопропилдиэтиламин, бегенамидоэтилдиэтиламин, бегенамидоэтилдиметиламин, арахидамидопропилдиметиламин, арахидамидопропилдиэтиламин, арахидамидоэтилдиэтиламин, арахидамидоэтилдиметиламин и их смеси.

Особенно предпочтительными амидоаминами, подходящими для применения в соответствии с на-

стоящим изобретением, являются стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин и их смеси.

Коммерчески доступные амидоамины, подходящие для применения в соответствии с настоящим изобретением, включают стеарамидопропилдиметиламин под торговыми наименованиями Лексамин S-13 (LEXAMINE S-13), доступный для приобретения в компании Inolex (Филадельфия, Пенсильвания, США), и Амидоамин MSP (AMIDOAMINE MSP), доступный для приобретения в компании Nikko (Токио, Япония), стеарамидоэтилдиэтиламин под торговым наименованием Амидоамин S (AMIDOAMINE S), доступный для приобретения в компании Nikko, бегенамидопропилдиметиламин под торговым наименованием Инкромин ВВ (INCROMINE ВВ), доступный для приобретения в компании Croda (Северный Хамберсайд, Англия), и различные амидоамины под торговыми наименованиями серии SCHERCODINE, доступные для приобретения в компании Scher (Клифтон, Нью-Джерси, США).

Кислота может представлять собой любую органическую или минеральную кислоту, которая способна протонировать амидоамин, содержащийся в композиции кондиционера. Кислоты, подходящие для применения в соответствии с настоящим изобретением, включают соляную кислоту, уксусную кислоту, винную кислоту, фумаровую кислоту, молочную кислоту, яблочную кислоту, янтарную кислоту и их смеси. Предпочтительно кислота выбрана из группы, состоящей из уксусной кислоты, винной кислоты, соляной кислоты, фумаровой кислоты, молочной кислоты и их смесей.

Основная роль кислоты заключается в протонировании амидоamina в композиции для ухода за волосами с образованием соли третичного амина (СТА) *in situ* в композиции для ухода за волосами. СТА по существу представляет собой неустойчивое катионное поверхностно-активное вещество на основе четвертичного аммония или псевдочетвертичного аммония.

Соответственно, кислота содержится в количестве, достаточном для протонирования более 95 мол.% (293 К) присутствующего амидоamina.

В кондиционерах для применения согласно настоящему изобретению содержание линейного катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества, как правило, будет составлять от 0,01 до 10%, более предпочтительно от 0,05 до 7,5%, наиболее предпочтительно от 0,1 до 5% от общей массы катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества из расчета на общую массу композиции.

Линейное вещество жирного ряда.

Композиция согласно настоящему изобретению содержит от 0,1 до 10 мас.% линейного вещества жирного ряда.

Комбинированное применение веществ жирного ряда и катионных поверхностно-активных веществ в кондиционирующих композициях считается особенно предпочтительным, поскольку оно приводит к образованию структурированной ламеллярной или жидкокристаллической фазы, в которой распределено катионное поверхностно-активное вещество.

Под "веществом жирного ряда" понимают жирный спирт, алкоксилированный жирный спирт, жирную кислоту или их смесь. Предпочтительно, линейное вещество жирного ряда выбрано из жирного спирта и жирной кислоты, наиболее предпочтительно жирного спирта.

Предпочтительно, алкильная цепь вещества жирного ряда является полностью насыщенной. Иллюстративные вещества жирного ряда содержат от 8 до 22 атомов углерода, более предпочтительно от 16 до 22.

Подходящие жирные спирты содержат от 8 до 22 атомов углерода, предпочтительно от 16 до 22, наиболее предпочтительно от C₁₆ до C₁₈. Жирные спирты, как правило, представляют собой соединения, содержащие неразветвленные алкильные группы. Предпочтительно алкильные группы являются насыщенными. Примеры предпочтительных жирных спиртов включают цетиловый спирт, стеариловый спирт и их смеси. Применение этих веществ также является предпочтительным, поскольку они вносят вклад в общие кондиционирующие свойства композиций для применения согласно настоящему изобретению.

Алкоксилированные (например, этоксилированные или пропоксилированные) жирные спирты, содержащие от примерно 12 до примерно 18 атомов углерода в алкильной цепи, могут применяться вместо собственно жирных спиртов или в качестве дополнения к ним. Подходящие примеры включают цетиловый эфир этиленгликоля, стеариловый эфир полиоксиэтилена (2), цетиловый эфир полиоксиэтилена (4) и их смеси.

Содержание вещества жирного ряда в кондиционерах согласно настоящему изобретению составляет, соответственно, от 0,01 до 10, предпочтительно от 0,1 до 10 и более предпочтительно от 0,1 до 5% по массе от общей массы композиции. Массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту составляет, соответственно, от 10:1 до 1:10, предпочтительно от 4:1 до 1:8, наиболее предпочтительно от 1:1 до 1:7, например 1:3.

Полезный агент в форме частиц.

Композиция согласно настоящему изобретению содержит полезный агент в форме частиц. Полезный агент в форме частиц предпочтительно выбран из кондиционирующих активных веществ, активных веществ для ухода за кожей головы, инкапсулированной отдушки, эмульгированной отдушки и их смесей. Более предпочтительно полезный агент в форме частиц выбран из кондиционирующих активных

веществ, инкапсулированной отдушки и их смесей. Наиболее предпочтительно, полезный агент в форме частиц выбран из силиконовой эмульсии и инкапсулированной отдушки.

Предпочтительные кондиционирующие активные вещества представляют собой силиконовые эмульсии.

Силикон.

Соответственно, композиции согласно настоящему изобретению могут содержать эмульгированные капли силиконового кондиционирующего агента.

Подходящие силиконы включают полидиорганосилоксаны, в частности полидиметилсилоксаны, имеющие название "диметикон" в соответствии с номенклатурой СТФА. Также подходящими для применения в композициях согласно настоящему изобретению являются полидиметилсилоксаны с концевыми гидроксильными группами, имеющие название "диметиконол" в соответствии с номенклатурой СТФА. Также подходят для применения в композициях согласно настоящему изобретению силиконовые смолы, характеризующиеся небольшой степенью поперечной сшивки, такие как описанные, например, в WO 96/31188. Предпочтительно силикон выбран из группы, состоящей из диметикона, диметиконола, амодиметикона и их смесей. Также предпочтительными являются смеси силиконов, функционализированных аминогруппами, с диметиконами.

Вязкость самого эмульгированного силикона (не эмульсии и не итоговой кондиционирующей композиции для волос), как правило, составляет по меньшей мере 10000 сантистокс (сСт) при 25°C; вязкость самого силикона составляет предпочтительно по меньшей мере 60000 сСт, более предпочтительно по меньшей мере 500000 сСт, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1000000 сСт. Предпочтительно указанная вязкость не превышает 10⁹ сСт с точки зрения удобства приготовления.

Эмульгированные силиконы для применения в композициях согласно настоящему изобретению обычно имеют размер капель силикона D₉₀ в композиции менее 30, предпочтительно менее 20, более предпочтительно менее 10 мкм, наиболее предпочтительно от 0,01 до 1 мкм. Силиконовые эмульсии, имеющие средний размер капель силикона (D₅₀) 0,15 мкм, обычно называют микроэмульсиями.

Размер силиконовых частиц может быть определен методом рассеяния лазерного излучения, например, с использованием анализатора размера частиц 2600D от компании Malvern Instruments.

Примеры подходящих готовых эмульсий включают Xiameter MEM 1785 и микроэмульсию DC2-1865, доступные для приобретения в компании Dow Corning. Эти продукты представляют собой эмульсии/микроэмульсии диметиконола. Поперечно сшитые силиконовые смолы также доступны в предварительно эмульгированной форме, которая является предпочтительной с точки зрения удобства приготовления.

Другим предпочтительным классом силиконов для включения в композиции согласно настоящему изобретению являются силиконы с функциональными аминогруппами. Термин "силикон с функциональными аминогруппами" обозначает силикон, содержащий по меньшей мере одну первичную, вторичную или третичную аминогруппу или четвертичную аммониевую группу. Примеры подходящих силиконов с функциональными аминогруппами включают полисилоксаны, имеющие название "амодиметикон" в соответствии с номенклатурой СТФА. Предпочтительный амодиметикон является коммерчески доступным в компании Dow Corning под наименованием DC 7134.

Конкретные примеры силиконов с функциональными аминогруппами, подходящих для применения согласно настоящему изобретению, представляют собой аminosиликоновые масла DC2-8220, DC2-8166 и DC2-8566 (все от компании Dow Corning).

Подходящие четвертичные силиконовые полимеры описаны в EP-A-0530974. Предпочтительным четвертичным силиконовым полимером является K3474 от компании Goldschmidt.

Также подходящими являются эмульсии силиконовых масел с функциональными аминогруппами с неионным и/или катионным поверхностно-активным веществом.

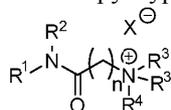
Готовые эмульсии силиконов с функциональными аминогруппами также доступны от поставщиков силиконовых масел, таких как компании Dow Corning и General Electric. Конкретные примеры включают катионную эмульсию DC939 и неионные эмульсии DC2-7224, DC2-8467, DC2-8177 и DC2-8154 (все от компании Dow Corning).

Общее количество силикона предпочтительно составляет от 0,1 до 10 мас.% из расчета на общую массу композиции, более предпочтительно от 0,1 до 5 мас.%, еще более предпочтительно от 0,25 до 3 мас.%, и наиболее предпочтительный подходящий уровень составляет от 0,5 до 3 мас.%.

Разветвленное катионное вспомогательное поверхностно-активное вещество (со-ПАВ)

Композиция согласно настоящему изобретению содержит разветвленное катионное со-ПАВ.

Разветвленное катионное со-ПАВ выбрано из структуры 1



Структура 1

где R^1 и R^2 включают линейные или разветвленные алкильные цепи, насыщенные или ненасыщенные, с длиной углерод-углеродной цепи от C_6 до C_{22} ; предпочтительно от C_6 до C_{12} ;

n находится в диапазоне от 1 до 6;

R^3 включает алкильную цепь, имеющую длину углерод-углеродной цепи от C_1 до C_4 ; предпочтительно от C_1 до C_2 ;

R^4 включает протон или алкильную цепь, имеющую длину углерод-углеродной цепи от C_1 до C_4 ; предпочтительно от C_1 до C_2 ; и

X представляет собой органический или неорганический анион,

при этом молярные отношения разветвленных катионных со-ПАВ (iv) к линейным катионным поверхностно-активным веществам (i) находятся в диапазоне от 1:20 до 1:1, предпочтительно от 1:10 до 1:1, наиболее предпочтительно от 1:5 до 1:2.

В структуре 1 концевая аминогруппа является заряженной в конечном составе. Исходные материалы, тем не менее, включают вещества, заряд которых непостоянен и может быть обусловлен протонированием в составе под действием сильной кислоты. Следовательно, когда R^4 представляет собой протон в приведенных выше общих формулах, этот протон может присутствовать в исходном материале или ставиться связанным в процессе получения.

Переменная n находится в диапазоне от 1 до 6, предпочтительно выбрана из 1 и 2, наиболее предпочтительно равна 1.

Необязательно, по меньшей мере один из R^1 и R^2 содержит связи внутри алкильной цепи, выбранные из группы, состоящей из сложноэфирной группы (-OCO- или -COO-), амидогруппы (-NOC- или NCO-) и простой эфирной группы (-O-).

X представляет собой органический или неорганический анион. Предпочтительно X включает анион, выбранный из галогенид-ионов; сульфатов общей формулы RSO_3^- , где R представляет собой насыщенный или ненасыщенный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, и анионных радикалов органических кислот.

Предпочтительные галогенид-ионы выбраны из фторида, хлорида, бромида и йодида. Предпочтительные анионные радикалы органических кислот выбраны из малеата, фумарата, оксалата, тартрата, цитрата, лактата и ацетата. Предпочтительные сульфаты представляют собой метансульфонат и этансульфонат.

Наиболее предпочтительно X включает анион, выбранный из галогенида, метансульфонатной группы и этансульфонатной группы.

Разветвленное со-ПАВ присутствует в количестве от 0,01 до 5 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 1, наиболее предпочтительно от 0,1 до 0,5 (из расчета на 100% активности и в расчете на общую массу композиции).

Примером подходящего вещества, характерного для структуры 1, является 2-(диоксиламино)-N,N,N-триметил-2-оксоэтан-1-аминия метосульфат.

Реологические характеристики композиции

Композиции согласно настоящему изобретению обеспечивают хорошие характеристики вязкости и предела текучести.

Композиции согласно изобретению характеризуются предпочтительным диапазоном предела текучести от 30 до 200 Паскалей (Па), наиболее предпочтительно от 40 до 150 Па. Способ определения предела текучести включает использование зубчатой плоскопараллельной формы диаметром 40 мм, прикрепленной к подходящему реометру, который способен создавать колебания с постоянной частотой 1 Гц и амплитудой развертки в диапазоне от 0,1 до 2000%. Диапазон развертки амплитуды применяется не более чем к десяти точкам на декаду диапазона деформации, охватываемому не более чем 4 циклами на амплитуду. Прибор следует использовать при контролируемой деформации, например, с реометром ARES G2 от компании TA Instruments. Температура формы должна быть установлена на величину 25°C, например, с помощью элемента Пельтье или рециркуляционной ванны. Предел текучести определяют путем построения графика зависимости упругого напряжения от амплитуды деформации, и максимальное значение на пике кривой принимается за предел текучести. Упругое напряжение рассчитывают как произведение (динамический модуль упругости)*(амплитуда деформации), значение каждого из которых может легко быть получено с помощью прибора.

Композиции характеризуются вязкостью от 5 до 750 Па·с (от 5000 до 750000 сантипуаз), предпочтительно от 50 до 600 Па·с (от 50000 до 600000 сантипуаз), более предпочтительно от 50 до 450 (от 50000 до 450000), определенной при 30°C на вискозиметре Brookfield RVT с использованием шпинделя A или B при скорости вращения 0,5 об/мин в течение 60 с на стойке спирального движения Helipath.

Предпочтительный кондиционер содержит кондиционирующую гелевую фазу. Эти кондиционеры содержат небольшое количество пузырьков или не содержат их. Такие кондиционеры и способы их получения описаны в WO 2014/016354, WO 2014/016353, WO 2012/016352 и WO 2014/016351.

Такая кондиционирующая гелевая фаза содержит, из расчета на общую массу композиции:

i) от 0,4 до 8 мас.% жирного спирта, содержащего от 8 до 22 атомов углерода;

ii) от 0,1 до 2 мас.% катионного поверхностно-активного вещества, и композиция обеспечивает для волос, обработанных этой композицией, величину массы протягивания (draw mass), составляющую от 1 до 250 г, предпочтительно от 2 до 100 г, более предпочтительно от 2 до 50 г, еще более предпочтительно от 5 до 40 г и наиболее предпочтительно от 5 до 25 г.

Масса протягивания представляет собой массу, необходимую для протягивания пучка волос через расческу или щетку. Таким образом, чем более спутанными являются волосы, тем больше масса, необходимая для протягивания пучка волос через расческу или щетку, и чем выше степень кондиционирования волос, тем меньше масса протягивания.

Масса протягивания представляет собой массу, необходимую для протягивания пучка волос, например, массой от 1 до 20 г, длиной от 10 до 30 см и шириной от 0,5 до 5 см через расческу или щетку, определяемую следующим образом: сначала помещают пучок волос на расческу или щетку, так что от 5 до 20 см волос остаются висющими со стороны склеенного конца пучка, и затем к висящему концу добавляют навески до тех пор, пока пучок не проскальзывает через расческу или щетку.

Предпочтительно масса пучка волос составляет от 1 до 20 г, более предпочтительно от 2 до 15 г, наиболее предпочтительно от 5 до 10 г. Предпочтительно длина пучка волос составляет от 10 до 40 см, более предпочтительно от 10 до 30 см, а его ширина составляет от 0,5 до 5 см, более предпочтительно от 1,5 до 4 см.

Наиболее предпочтительно, масса протягивания представляет собой массу, необходимую для протягивания пучка волос, например, массой 10 г, длиной 20 см и шириной 3 см через расческу или щетку, определяемую следующим образом: сначала помещают пучок волос на расческу или щетку, так что от 20 см волос остаются висющими со стороны склеенного конца пучка, и затем к висящему концу добавляют навески до тех пор, пока пучок не проскальзывает через расческу или щетку.

Дополнительные ингредиенты.

Композиция согласно настоящему изобретению может содержать любой из ряда ингредиентов, которые обычно применяются в кондиционирующих композициях для волос.

Другие ингредиенты могут включать осаждающие полимеры, консерванты, окрашивающие агенты, полиолы, такие как глицерин и полипропиленгликоль, хелатирующие агенты, такие как ЭДТА, антиоксиданты, такие как ацетат витамина Е, отдушки, противомикробные агенты и солнцезащитные агенты. Каждый из этих ингредиентов присутствует в количестве, эффективном для выполнения его функции. Как правило, эти необязательные ингредиенты включены отдельно в количестве до примерно 5% по массе от общей массы композиции.

Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно не содержат модификаторов вязкости, загущающих полимеров и тому подобного.

Предпочтительно дополнительные ингредиенты включают отдушки, консерванты, окрашивающие агенты и кондиционирующие силиконы.

Также могут применяться смеси любых из вышеуказанных активных ингредиентов.

Как правило, такие ингредиенты включены отдельно в количестве до 2%, предпочтительно до 1%, по массе от общей массы композиции.

Варианты реализации настоящего изобретения приведены в следующих примерах, в которых все процентные содержания указаны по массе из расчета на общую массу, если не указано иное.

Примеры

Пример 1. Композиция 1 согласно настоящему изобретению и сравнительная композиция А.

Были получены следующие композиции.

Таблица 1. Композиции в соответствии с примером А (сравнительным) и примером 1 (согласно настоящему изобретению).

	Пример А	Пример 1
Ингредиенты	Сравнительный	Структура 1
Бегентримония хлорид	2,00	2,0
Цетеариловый спирт	4,00	4
Xiameter MEM-7134	1,00	1,00
2-(диоктиламино)-N,N,N-триметил-2-оксоэтан-1-аминия хлорид	-	0,38
Парфюм	0,60	0,6
Консервант	0,30	0,30
Вода	до 100	до 100

Кондиционеры в соответствии с примерами А и 1 были получены с применением следующего способа:

1. Поверхностно-активные вещества и вещества жирного ряда (включая разветвленные вещества) добавляли в подходящую емкость и нагревали до 80°C.
2. Расплавленную смесь добавляли к подходящему количеству воды в соответствии с раскрытыми композициями при температуре от 45 до 70°C.
3. Смесь перемешивали до непрозрачного и густого состояния.
4. Затем нагрев выключали, охлаждали до температуры ниже 40°C и добавляли остаток воды вместе с оставшимися веществами.
5. Наконец, состав перемешивали при большом усилии сдвига в смесителе Silverson со скоростью 5000 об/мин в течение 5 мин.

Пример 2. Обработка волос композициями А и 1.

Использовали темно-каштановые волосы европейского типа в пучках массой 5 г и длиной примерно 15 см (6 дюймов).

Сначала волосы обрабатывали очищающим шампунем с применением следующего способа.

Волокна волос выдерживали под проточной водой в течение 30 с, наносили шампунь в дозе 0,1 мл шампуня на 1 г волос и втирали в волосы в течение 30 с.

Избыток пены удаляли путем выдерживания под проточной водой в течение 30 с и повторяли стадию мытья шампунем. Волосы промывали под проточной водой в течение 1 мин.

Затем влажные волосы обрабатывали исследуемыми композициями с применением следующего способа.

Кондиционер наносили на влажные волосы в дозе 0,2 мл кондиционера на 1 г волос и втирали в волосы в течение 1 мин. Волосы промывали под проточной водой в течение 1 мин и удаляли лишнюю воду.

Пример 3. Осаждение силикона и предел текучести для волос, обработанных композициями А и 1.

Таблица 2. Предел текучести и количество силикона, осажденного на волосы, обработанные композициями в соответствии с примером А (сравнительным) и примером 1 (согласно настоящему изобретению).

	Пример А	Пример 1
Ингредиенты	Сравнительный	Структура 1
Осаждение силикона [м.д.]	431	1,185
Осаждение силикона, станд. откл. [м.д.]	63	332
Предел текучести [Па] (-+10 Па)	182	55

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

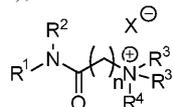
1. Кондиционирующая композиция для обработки волос, содержащая:

(i) от 0,01 до 10 мас.% линейного катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества формулы $N^+(R^1)(R^2)(R^3)(R^4)$, где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляют собой C_1 - C_{30} -алкил;

(ii) от 0,1 до 10 мас.% линейного вещества жирного ряда, где указанное линейное вещество жирного ряда представляет собой жирный спирт, алкоксилированный жирный спирт, жирную кислоту или их смесь, где алкильная цепь вещества жирного ряда содержит от 8 до 22 атомов углерода;

(iii) от 0,1 до 10 мас.% полезного агента в форме частиц в расчете на общую массу композиции, который представляет собой силикон;

(iv) от 0,01 до 5 мас.%, из расчета на 100% активности, разветвленного катионного вспомогательного поверхностно-активного вещества (со-ПАВ), имеющего структуру 1



Структура 1

где R^1 и R^2 включают линейную или разветвленную C_6 - C_{22} -алкильную цепь;

n составляет от 1 до 6;

R^3 включает C_1 - C_4 -алкильную цепь;

R^4 включает C_1 - C_4 -алкильную цепь;

X представляет собой анион,

при этом молярное отношение разветвленного катионного со-ПАВ (iv) к линейному катионному поверхностно-активному веществу (i) находится в диапазоне от 1:10 до 1:2.

2. Композиция по п.1, в которой R^3 включает C_1 - C_2 -алкильную цепь.

3. Композиция по п.1, в которой R^1 и R^2 включают линейную или разветвленную C_6 - C_{12} -алкильную цепь.

4. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой анион X^- выбран из галогенида, метансульфонатной группы и этансульфонатной группы.

5. Композиция по п.1, в которой указанное линейное катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество выбрано из бегенилтриметиламмония хлорида, бегентримония метосульфата, цетилтриметиламмония хлорида и их смесей.

6. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой R_4 включает C_1 - C_2 -алкильную цепь.

7. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой указанное разветвленное катионное со-ПАВ присутствует в количестве от 0,1 до 1 мас.%, наиболее предпочтительно от 0,1 до 0,5 мас.%.

8. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой молярное отношение разветвленного катионного со-ПАВ (iv) к линейному катионному поверхностно-активному веществу (i) находится в диапазоне от 1:5 до 1:2.

9. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой указанный силикон присутствует в количестве от 0,1 до 10 мас.% от общей массы композиции, более предпочтительно от 0,1 до 5 мас.%, еще более предпочтительно от 0,25 до 3 мас.%.

10. Композиция по любому из предшествующих пунктов, характеризующаяся пределом текучести в диапазоне от 30 до 200 Паскалей (Па), наиболее предпочтительно от 40 до 150 Па.

11. Способ осаждения полезного агента на волосы, включающий стадию нанесения на волосы композиции по любому из пп.1-10, где полезный агент представляет собой силикон.

12. Способ по п.11, который включает дополнительную стадию смывания композиции с волос.

