

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202191035** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2021.09.23**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.12.05**

(51) Int. Cl. *A61K 8/27* (2006.01)  
*A61K 8/34* (2006.01)  
*A61K 8/41* (2006.01)  
*A61K 8/49* (2006.01)  
*A61Q 5/00* (2006.01)  
*A61Q 5/12* (2006.01)

---

(54) **СИСТЕМА ОСАЖДЕНИЯ ДЛЯ ВОЛОС**

---

(31) **18213907.1**

(32) **2018.12.19**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2019/083916**

(87) **WO 2020/126532 2020.06.25**

(71) Заявитель:

**ЮНИЛЕВЕР АЙПИ ХОЛДИНГС Б.В.  
(NL)**

(72) Изобретатель:

**Джайлз Колин Кристофер Дэвид,  
Чжоу Жунжун (GB)**

(74) Представитель:

**Нилова М.И. (RU)**

---

(57) Композиция для обработки волос, содержащая а) кондиционирующую основу, содержащую i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода; ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и b) от 0,1 до 10 мас.% пиритионов металлов и их смесей; при этом указанная композиция дополнительно содержит (с) от 0,1 до 5 мас.% диэстеракта; и при этом отношение b) к с) составляет от 1:1 до 1:0,1, обеспечивает улучшенное осаждение пиритиона металла на поверхности волос.

**A1**

**202191035**

**202191035**

**A1**

## СИСТЕМА ОСАЖДЕНИЯ ДЛЯ ВОЛОС

### Область техники

5 Настоящее изобретение относится к композициям для обработки волос, содержащим диэстеркват, и к применению этих композиций для осаждения активных веществ против перхоти на поверхности волос и кожи головы.

### Уровень техники

10 В US2016081907 (Evonik) раскрыты составы для волос, содержащие жидкие эстеркваты (сложноэфирные производные соединений четвертичного аммония) и/или соли имидазолиния, стабильность которых в течение длительного времени обеспечивают путем добавления карбомеров или других полимеров. В  
15 US2016083333 раскрыты косметические составы, содержащие смеси эстеркватов, для косметической обработки кератиновых волокон.

В DE102015223028 (Henkel) раскрыта косметическая композиция для обработки кератиновых волокон, содержащая в косметическом носителе: а) по меньшей мере один указанный эстеркват в количестве от 0,01 до 20,0 масс.% в расчете на общую  
20 массу композиции и б) по меньшей мере одно дополнительное, отличное от а), катионное и/или способное к образованию катионов соединение в количестве от 0,01 до 20,0 масс.%.

Было обнаружено, что комбинирование определенных эстеркватов с композицией для обработки волос, которая содержит пиритион цинка, обеспечивает улучшенное  
25 осаждение пиритиона цинка на волосах.

### Описание изобретения

В первом аспекте настоящего изобретения предложена композиция для обработки волос, содержащая:

- 30 а) кондиционирующую основу, содержащую:
- i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода;
  - ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и

b) от 0,05 до 10 масс.% активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей;

при этом указанная композиция дополнительно содержит:

5

ii) от 0,1 до 5 масс.% диэстерквата.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложен способ обработки волос, включающий стадию нанесения на волосы композиции согласно первому аспекту настоящего изобретения.

10

В третьем аспекте настоящего изобретения предложено применение диэстерквата для осаждения активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей, на волосах.

## 15 **Краткое описание изобретения**

### Катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество

Композиции кондиционеров будут содержать катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, которое является косметически приемлемым и подходящим для местного применения на волосах.

20

Предпочтительно катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество имеет формулу  $N^+(R^1)(R^2)(R^3)(R^4)$ , где  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляют собой ( $C_1$ - $C_{30}$ ) алкил или бензил.

25 Предпочтительно один, два или три из  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляют собой ( $C_4$ - $C_{30}$ ) алкил, и другая группа или группы  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  представляют собой ( $C_1$ - $C_6$ ) алкил или бензил.

30 Более предпочтительно один или два из  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляют собой ( $C_6$ - $C_{30}$ ) алкил, и другие группы  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  представляют собой ( $C_1$ - $C_6$ ) алкильные или бензильные группы. Указанные алкильные группы могут необязательно содержать одну или более сложноэфирных ( $-OCO-$  или  $-COO-$ ) и/или простых эфирных ( $-O-$ ) связей в пределах алкильной цепи. Алкильные группы необязательно могут быть замещены одной или более гидроксильными группами.

Алкильные группы могут быть неразветвленными или разветвленными, а также, в случае алкильных групп, содержащих 3 или более атомов углерода, циклическими. Алкильные группы могут быть насыщенными или могут содержать одну или более углерод-углеродных двойных связей (например, олеил). Алкильные группы  
5 необязательно этоксилированы в алкильной цепи одной или более группами этиленокси.

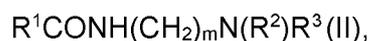
Подходящие катионные кондиционирующие поверхностно-активные вещества для применения в композициях кондиционеров согласно настоящему изобретению  
10 включают цетилтриметиламмония хлорид (СТАС), бегенилтриметиламмония хлорид (ВТАС), цетилпиридиния хлорид, тетраметиламмония хлорид, тетраэтиламмония хлорид, октилтриметиламмония хлорид, додецилтриметиламмония хлорид, гексадецилтриметиламмония хлорид, октилдиметилбензиламмония хлорид, децилдиметилбензиламмония хлорид, стеарилдиметилбензиламмония хлорид,  
15 дидодецилдиметиламмония хлорид, диоктадецилдиметиламмония хлорид, талловый триметиламмония хлорид, дигидрированный талловый диметиламмония хлорид (например, Arquad 2HT/75 от Akzo Nobel), кокотриметиламмония хлорид, ПЭГ-2-олеаммония хлорид и их соответствующие гидроксиды. Дополнительные подходящие катионные поверхностно-активные вещества включают вещества, которые имеют  
20 принятые СТФА обозначения кватерниум-5 (англ. Quaternium-5), кватерниум-31 (англ. Quaternium-31) и кватерниум-18 (англ. Quaternium-18). Также могут являться подходящими смеси любых из указанных выше веществ. Особенно полезным для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению катионным поверхностно-активным веществом является хлорид цетилтриметиламмония,  
25 коммерчески доступный, например, под названием GENAMIN СТАС, ex Hoechst Celanese. Другим особенно полезным для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению катионным поверхностно-активным веществом является бегенилтриметиламмония хлорид, коммерчески доступный, например, под названием GENAMIN KDMP, ex Clariant. Предпочтительно катионное поверхностно-активное  
30 вещество выбрано из цетилтриметиламмония хлорида и бегенилтриметиламмония хлорида, наиболее предпочтительно бегенилтриметиламмония хлорида.

Другим примером класса подходящих катионных поверхностно-активных веществ для применения в настоящем изобретении, отдельно либо совместно с одним или

более другими катионными поверхностно-активными веществами, является комбинация (i) и (ii), представленных ниже:

(i) амидоamina, соответствующего общей формуле (I):

5



где  $R^1$  представляет собой гидрокарбильную цепь, содержащую 10 или более атомов углерода,  $R^2$  и  $R^3$  независимо выбраны из гидрокарбильных 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 «гидрокарбильная цепь» обозначает алкильную или алкенильную цепь.

Предпочтительными амидоаминными соединениями являются соединения, соответствующие формуле (I), где

$R^1$  представляет собой гидрокарбильный остаток, содержащий от примерно 11 до примерно 24 атомов углерода,

каждый  $R^2$  и  $R^3$  независимо представляют собой гидрокарбильные 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 метильные или этильные группы.

Предпочтительно  $m$  составляет 2 или 3, то есть указывает на этиленовую или пропиленовую группу.

30

Предпочтительные амидоамины, полезные для применения в настоящем изобретении, включают стеарамидопропилдиметиламин,

стеарамидопропилдиэтиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин,

стеарамидоэтилдиметиламин, пальмитамидопропилдиметиламин,

35 пальмитамидопропилдиэтиламин, пальмитамидоэтилдиэтиламин,

пальмитамидоэтилдиметиламин, бегенамидопропилдиметиламин,  
бегенамидопропилдиэтиламин, бегенамидоэтилдиэтиламин,  
бегенамидоэтилдиметиламин, арахидамидопропилдиметиламин,  
арахидамидопропилдиэтиламин, арахидамидоэтилдиэтиламин,

5 арахидамидоэтилдиметиламин и их смеси.

Особенно предпочтительными амидоаминами, полезными для применения в настоящем изобретении, являются стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин и их смеси.

10 Коммерчески доступные амидоамины, полезные для применения в настоящем изобретении, включают: стеарамидопропилдиметиламин под торговыми наименованиями LEXAMINE S-13, доступный от Inolex (Филадельфия, Пенсильвания, США), и AMIDOAMINE MSP, доступный от Nikko (Токио, Япония),  
стеарамидоэтилдиэтиламин под торговым наименованием AMIDOAMINE S,  
15 доступный от Nikko, бегенамидопропилдиметиламин под торговым наименованием INCROMINE BB, доступный от Croda (Северный Хамберсайд, Англия), и различные амидоамины под торговыми наименованиями серии SCHERCODINE, доступные от Scher (Клифтон, Нью-Джерси, США).

20 Кислота может представлять собой любую органическую или неорганическую кислоту, которая способна протонировать амидоамин в композиции кондиционера. Подходящие кислоты, полезные для применения в настоящем изобретении, включают соляную кислоту, уксусную кислоту, винную кислоту, фумаровую кислоту, молочную кислоту, яблочную кислоту, янтарную кислоту и их смеси.

25 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 амидоамина в композиции  
30 для обработки волос, и получении таким образом соли третичного амина (TAS) *in situ* в композиции для обработки волос. TAS по существу является катионным поверхностно-активным веществом на основе непостоянного четвертичного аммония или псевдочетвертичного аммония.

Соответственно, кислоту включают в количестве, достаточном для протонирования более 95 мол.% (при примерно 20°C (293 K)) присутствующего амидоamina.

В кондиционерах для применения согласно настоящему изобретению содержание катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества обычно составляет 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 в расчете на общую массу композиции.

#### Жирный спирт

Композиции согласно настоящему изобретению содержат жирный спирт, имеющий длину углерод-углеродной цепи от C<sub>8</sub> до C<sub>22</sub>.

Комбинированное применение жирных спиртов и катионных поверхностно-активных веществ в кондиционирующих композициях является предпочтительным, поскольку это приводит к получению ламеллярной фазы, в которой распределено катионное поверхностно-активное вещество.

Жирный спирт содержит от 8 до 22 атомов углерода, предпочтительно от 16 до 22, наиболее предпочтительно C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>. Жирные спирты, как правило, представляют собой соединения, содержащие алкильные группы с прямой цепью. Предпочтительно алкильные группы являются насыщенными. Примеры предпочтительных жирных спиртов включают цетиловый спирт, стеариловый спирт и их смеси. Применение этих веществ также является целесообразным, поскольку они вносят вклад в общие кондиционирующие свойства композиций для применения согласно настоящему изобретению.

Содержание жирного спирта в кондиционерах для применения в настоящем изобретении обычно составляет от 0,01 до 10%, предпочтительно от 0,1 до 8%, более предпочтительно от 0,2 до 7%, наиболее предпочтительно от 0,3 до 6% от массы композиции.

Массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту составляет соответственно от 1:1 до 1:10, предпочтительно от 1:1,5 до 1:8, оптимально от 1:2 до 1:5. Если массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту является слишком высоким, это может

привести к раздражению глаз от применения композиции. Если отношение является слишком низким, у некоторых потребителей может появиться ощущение скрипучести волос.

#### Агент против перхоти

- 5 Композиция согласно настоящему изобретению содержит (в виде взвешенных частиц пиритионов металлов) агент против перхоти.

Агенты против перхоти представляют собой соединения, которые обладают активностью в отношении перхоти, и, как правило, представляют собой  
10 противомикробные агенты, предпочтительно противогрибковые агенты. Агенты против перхоти обычно характеризуются минимальной ингибирующей концентрацией в отношении *Malassezia*, составляющей примерно 50 мг/мл или менее.

- 15 Общее количество агента против перхоти предпочтительно находится в диапазоне от 0,05 % до 10 %, предпочтительно от 0,1 % до 5 %, и наиболее предпочтительно от 0,2 % до 4% по массе в расчете на общую массу композиции.

Однако, если агент против перхоти представляет собой пиритион цинка,  
20 предпочтительное содержание в композициях согласно настоящему изобретению составляет от 0,1 до 3%, более предпочтительно от 0,2 до 2%, наиболее предпочтительно от 0,5 до 1,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

Агент против перхоти выбирают таким образом, чтобы он был нерастворим в  
25 композиции согласно настоящему изобретению, и, следовательно, обладал способностью образовывать взвешенные частицы. Растворимость агента против перхоти будет различной в зависимости от присутствия и содержания других ингредиентов.

- 30 Агент против перхоти выбирают из пиритионов металлов. Подходящие пиритионы металлов включают пиритион цинка, пиритион меди, пиритион серебра, пиритион циркония и их смеси. Наиболее предпочтительным пиритионом металла является пиритион цинка.

Частицы пиритиона цинка могут быть аморфными или могут принимать различные упорядоченные или неупорядоченные кристаллические формы, такие как стержни, иглы, блоки, пластинки и их смеси. Средний диаметр частиц пиритиона цинка (максимальный размер), как правило, составляет от примерно 0,1 до примерно 50 мкм, предпочтительно от примерно 0,1 мкм до примерно 10 мкм, более предпочтительно от примерно 0,1 мкм до примерно 5 мкм при определении, например, с помощью анализатора распределения частиц по размерам на основе рассеяния лазерного излучения Horiba LA-910.

10 Дополнительные необязательные агенты против перхоти

Композиции согласно настоящему изобретению могут содержать дополнительный необязательный агент против перхоти, растворимый в очищающих композициях согласно настоящему изобретению. Такие агенты предпочтительно выбраны из азолов (предпочтительно выбраны из кетоконазола и климбазола), октопирокса (пироктоноламина), сульфида селена, салициловой кислоты и их комбинаций.

Необязательные соли цинка

Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно содержат соль цинка.

20 Дополнительная соль цинка может быть подходящим образом выбрана из цинковых солей органических кислот, цинковых солей неорганических кислот, оксидов цинка, гидроксидов цинка и их смесей.

25 Примеры дополнительных солей цинка для применения в настоящем изобретении включают оксид цинка, цинковую соль пирролидонкарбоновой кислоты, цитрат цинка, карбонат цинка, хлорид цинка, сульфат цинка, глицинат цинка, ацетат цинка, лактат цинка и их смеси.

30 Дополнительные соли цинка для применения в готовых продуктах согласно настоящему изобретению предпочтительно имеют содержание цинка в масс.%, составляющее по меньшей мере 25%, более предпочтительно по меньшей мере 30% (в расчете на общую массу соли цинка).

Дополнительные соли цинка для применения в настоящем изобретении предпочтительно имеют растворимость в воде, составляющую 20 г/л или менее, более предпочтительно 0,1 г/л или менее при 25°C.

5 Примеры предпочтительных дополнительных солей цинка для применения в настоящем изобретении включают оксид цинка, цинковую соль пирролидонкарбоновой кислоты, цитрат цинка, карбонат цинка и их смеси.

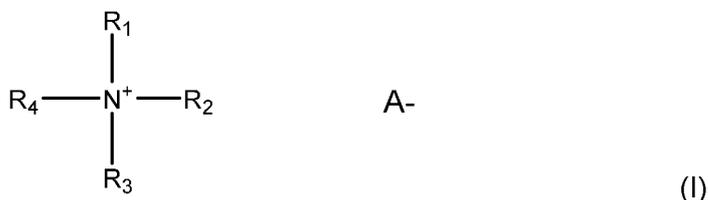
10 Содержание дополнительной соли (солей) цинка в композициях согласно настоящему изобретению обычно находится в диапазоне от 0,1 до 5%, и предпочтительно находится в диапазоне от 0,2 до 3%, более предпочтительно от 0,25 до 2,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

15 В особенно предпочтительной композиции согласно настоящему изобретению дополнительная соль цинка выбрана из оксида цинка, цинковой соли пирролидонкарбоновой кислоты, цитрата цинка, карбоната цинка и их смесей; ее содержание находится в диапазоне от примерно 0,25 до примерно 2,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

20 Диэстеркват (сложный диэфир соединения четвертичного аммония)

В качестве ингредиента iv) композиции согласно настоящему изобретению содержат по меньшей мере один эстеркват (сложноэфирное производное соединения четвертичного аммония), предпочтительно имеющий структуру, представленную ниже (I):

25



R3 и R4 представляют собой -X-O-CO-R5

30 При этом радикалы R1, R2, каждый независимо друг от друга, могут быть одинаковыми или различными.

Радикалы R1, R2 представляют собой:

разветвленный или неразветвленный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, предпочтительно выбранный из группы, выбранной из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, более  
5 предпочтительно метила, этила, пропила и изопропила, и наиболее предпочтительно метила.

R3 и R4 представляют собой  $-X-O-CO-R5$ , где:

X представляет собой разветвленную или неразветвленную алкильную группу,  
10 содержащую от 1 до 4 атомов углерода, предпочтительно выбранную из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, более предпочтительно этила, пропила или изопропила, и наиболее предпочтительно выбранную из этила и изопропила.

15 R5 выбран из насыщенного разветвленного или неразветвленного, ненасыщенного разветвленного или неразветвленного, или циклического насыщенного или ненасыщенного алкильного радикала, каждый из которых содержит от 6 до 30, предпочтительно от 12 до 24, более предпочтительно от 14 до 20 атомов углерода и может содержать гидроксильную группу.

20

R5 предпочтительно выбран из насыщенного или ненасыщенного разветвленного алкильного радикала, более предпочтительно из насыщенного разветвленного алкильного радикала.

25 A представляет собой физиологически совместимый органический или неорганический анион. A выбран из галогенид-ионов, фторида, хлорида, бромида, йодида, сульфатов общей формулы  $RSO_3^-$ , где R представляет собой насыщенный или ненасыщенный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, с анионными радикалами органических кислот, такими как малеат, фумарат, оксалат,  
30 тартрат, цитрат, лактат или ацетат. Предпочтительными сульфатами являются метосульфат и этансульфат. Наиболее предпочтительно  $A^-$  выбран из хлорида, этансульфата или метосульфата.

В предпочтительном варианте реализации R3 и R4 содержат  $-X-$ , который выбран из  
35 этила и изопропила, R5 имеет цепи, выбранные из i) разветвленных насыщенных

цепей с длиной цепи C18 или C16 и ii) неразветвленных ненасыщенных или насыщенных цепей с длиной цепи C18 или C16.

Примерами таких соединений предпочтительно являются диолеоилизопропилдимония метосульфат, диолеоилизопропилдимония хлорид, 5 дипальмоилизопропилдимония метосульфат, дипальмоилизопропилдимония хлорид, бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония метосульфат, бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония хлориды.

10 В высокой степени предпочтительное соединение имеет название бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония метосульфат и обозначено в номенклатуре INCI как кватерниум-98 (англ. Quaternium-98), и коммерчески доступно под названием Varisoft® EQ 100 от Evonik. Еще одно предпочтительное соединение доступно под названием Varisoft® EQ 65 также от Evonik.

15

Эстеркваты, соответствующие формуле (I), присутствуют в композициях согласно настоящему изобретению в количествах от 0,1 до 5 масс.%, предпочтительно от 0,1 до 2, более предпочтительно от 0,5 до 1,5, еще более предпочтительно от 0,5 до 1,2, наиболее предпочтительно от 0,6 до 1 масс.% в расчете на общую массу композиции.

20

Отношение силикона (b) к диэстерквату (c) составляет от 1:1 до 1:0,1, предпочтительно от 1:0,2 до 1:0,4, наиболее предпочтительно от 1:0,25 до 1:0,4.

#### Другие ингредиенты

25

#### Силикон

Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно содержат эмульгированные капли силиконового кондиционирующего агента для увеличения эффективности кондиционирования.

30

Подходящие силиконы включают полидиорганосилоксаны, в частности полидиметилсилоксаны, которые имеют принятое СТФА наименование диметикон. Также подходящими для применения в композициях согласно настоящему изобретению (в частности, в шампунях и кондиционерах) являются полидиметилсилоксаны, содержащие гидроксильные концевые группы, которые 35 имеют принятое СТФА наименование диметиконол. Также подходящими для

применения в композициях согласно настоящему изобретению являются силиконовые смолы, имеющие небольшую степень поперечной сшивки, описанные, например, в WO 96/31188. Предпочтительно силикон выбран из группы, состоящей из диметикона, диметиконола, амодиметикона и их смесей. Также  
5 предпочтительными являются смеси аминофункциональных силиконов с диметиконами.

Вязкость самого эмульгированного силикона (не эмульсии или конечной композиции для кондиционирования волос), как правило, составляет по меньшей мере 10000 сСт  
10 при 25°C, вязкость самого силикона предпочтительно составляет по меньшей мере 60000 сСт, более предпочтительно по меньшей мере 500000 сСт, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1000000 сСт. Предпочтительно вязкость не превышает 10<sup>9</sup> сСт для облегчения приготовления.

15 Эмульгированные силиконы для применения в композициях шампуней согласно настоящему изобретению, как правило, имеют размер D90 каплеь силикона в композиции менее 30, предпочтительно менее 20, более предпочтительно менее 10 микрон, наиболее предпочтительно от 0,01 до 1 микрон. Эмульсии силикона,  
20 имеющие средний размер каплеь силикона (D50) 0,15 микрон, обычно называют микроэмульсиями.

Размер частиц силикона может быть определен с помощью метода рассеяния лазерного излучения, например, с использованием анализатора размера частиц  
25 2600D от Malvern Instruments.

Примеры подходящих предварительно полученных эмульсий включают Xiameter MEM 1785 и микроэмульсию DC2-1865, доступную от Dow Corning. Они представляют собой эмульсии/микроэмульсии диметиконола. Поперечно сшитые силиконовые смолы также доступны в предварительно эмульгированной форме, что  
30 предпочтительно для облегчения приготовления.

Другим предпочтительным классом силиконов для включения в шампуни и кондиционеры согласно настоящему изобретению являются аминофункциональные силиконы. Под «аминофункциональным силиконом» подразумевают силикон,  
35 содержащий по меньшей мере одну первичную, вторичную или третичную аминогруппу или четвертичную аммониевую группу. Примеры подходящих

аминофункциональных силиконов включают: полисилоксаны, имеющие принятое СТФА обозначение «амодиметикон». Предпочтительный амодиметикон коммерчески доступен от Dow Corning под названием DC 7134.

5 Конкретными примерами аминофункциональных силиконов, подходящих для применения в настоящем изобретении, являются аminosиликоновые масла DC2-8220, DC2-8166 и DC2-8566 (все от ex Dow Corning).

10 Подходящие четвертичные силиконовые полимеры описаны в EP-A-0 530 974. Предпочтительным четвертичным силиконовым полимером является K3474 от ex Goldschmidt.

15 Также подходящими являются эмульсии аминофункциональных силиконовых масел с неионогенным и/или катионным поверхностно-активным веществом.

20 Предварительно полученные эмульсии аминофункционального силикона также доступны от поставщиков силиконовых масел, таких как 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 ex Dow Corning).

25 Общее количество силикона предпочтительно составляет от 0,1 масс.% до 10 масс.% в расчете на общую массу композиции, более предпочтительно от 0,1 масс.% до 5 масс.%, наиболее предпочтительно от 0,5 масс.% до 3 масс.% является подходящим содержанием.

Композиция согласно настоящему изобретению может содержать любой из ряда ингредиентов, которые являются общими для кондиционирующих композиций.

30 Другие ингредиенты могут включать модификаторы вязкости, 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 достижения его действия. Обычно эти необязательные ингредиенты включают отдельно в  
35 количестве до примерно 5% от общей массы композиции.

Предпочтительно композиции согласно настоящему изобретению также содержат адъюванты, подходящие для ухода за волосами. Обычно такие ингредиенты включают отдельно в количестве до 2%, предпочтительно до 1% от общей массы композиции.

5

В число адъювантов, подходящих для ухода за волосами, входят:

10 (i) природные питательные вещества для корней волос, такие как аминокислоты и сахара. Примеры подходящих аминокислот включают аргинин, цистеин, глутамин, глутаминовую кислоту, изолейцин, лейцин, метионин, серин и валин и/или их предшественники и производные. Аминокислоты могут быть добавлены отдельно, в смесях или в форме пептидов, например, ди- и трипептидов. Аминокислоты также могут быть добавлены в форме белкового гидролизата, такого как гидролизат кератина или коллагена.

15 Подходящими сахарами являются глюкоза, декстроза и фруктоза. Они могут быть добавлены отдельно или, например, в форме фруктовых экстрактов.

(ii) агенты, полезные для волокна волос. Примерами являются:

20 - церамиды для увлажнения волокна и поддержания целостности кутикулы. Церамиды могут быть получены путем экстракции из природных источников или в виде синтетических церамидов и псевдоцерамидов. Предпочтительным церамидом является Ceramide II, ex Quest. Также подходящими могут быть смеси церамидов, такие как Ceramides Ls, ex Laboratoires Serobiologiques.

25

- свободные жирные кислоты для восстановления кутикулы и предотвращения повреждений. Примерами являются жирные кислоты с разветвленной цепью, такие как 18-метилэйкозановая кислота и другие гомологи этого ряда, жирные кислоты с неразветвленной цепью, такие как стеариновая, миристиновая и пальмитиновая

30 кислоты, и ненасыщенные жирные кислоты, такие как олеиновая кислота, линолевая кислота, линоленовая кислота и арахидоновая кислота. Предпочтительной жирной кислотой является олеиновая кислота. Жирные кислоты могут быть добавлены отдельно, в виде смесей или в форме комбинаций, полученных из экстрактов, например, ланолина.

Также можно применять смеси любых из указанных выше активных ингредиентов.

Во втором аспекте предложен способ получения кондиционирующей композиции согласно первому аспекту. Указанный способ включает получение  
5 кондиционирующей гелевой фазы, которая содержит катионное поверхностно-активное вещество и вещество жирного ряда, и, отдельно, получение раствора гидрофобно-модифицированного полимера необязательно совместно с катионным поверхностно-активным веществом, которое, если оно присутствует, добавляют в воду первым.

10

Затем две полученные смеси добавляют друг к другу перед добавлением оставшихся ингредиентов с получением кондиционирующей композиции.

15

Предпочтительно дополнительные ингредиенты включают ароматизирующие вещества, загустители и консерванты.

Настоящее изобретение проиллюстрировано следующими неограничивающими примерами:

20

### **ПРИМЕРЫ**

Настоящее изобретение проиллюстрировано следующими неограничивающими примерами:

25

### **Пример 1: Композиции для обработки волос с последующим анализом осадения вещества против перхоти**

Для обработки волос с последующим анализом осадения активного вещества против перхоти применяли четыре состава кондиционера для волос (обозначенные А, В, 1 и 2). Активное вещество против перхоти представляло собой пиритион цинка.

30

Композиции 1 и 2 представляли собой композиции согласно настоящему изобретению; А и В представляли собой композиции сравнения. Указанные композиции представлены в таблице 1.

### **Таблица 1: Композиции кондиционеров А, В, С и D**

Наименование по INCI	Содержание активного вещества	А	В	1	2
Бис(изостеароил/олеоилпропил)димония метосульфат (Varisoft EQ100)	100	0	0	0,8	0,8
Бегентримония хлорид	70	2,29	2,29	1,14	1,14
Цетеариловый спирт	100	3,2	3,2	3,2	3,2
Диметикон 600К и амодиметикон 2000 нм	70	3,57	3,57	3,57	3,57
Пиритион цинка	50	0,5	1	0,5	1
Отдушка	100	0,6	0,6	0,6	0,6
Консерванты	100	0,5	0,5	0,5	0,5
Вода	100	До 100	До 100	До 100	До 100

Составы получали путем добавления катионных поверхностно-активных веществ к жирному спирту и перемешивания при 85°C. Эту смесь постепенно добавляли к воде, как правило, при 55°C, таким образом, чтобы температура полученной смеси составляла 60°C. Эту температуру поддерживали в течение 30 минут при перемешивании. Затем полученную смесь охлаждали до температуры окружающей среды путем добавления большего количества воды и других ингредиентов, имеющих температуру окружающей среды, и при необходимости путем применения внешнего охлаждения, и перемешивали.

**Пример 2: Обработка волос композициями А, В, 1 и 2 для определения осаждения пиритиона цинка в соответствии с настоящим изобретением**

Использовали не подвергавшиеся обработке волосы китайского типа в прядях массой 5 г и длиной примерно 0,15 м (6 дюймов).

Волосы обрабатывали композициями А, В, 1 и 2 следующим образом:

Сначала волосы обрабатывали очищающим шампунем с применением следующего способа:

Волокна волос выдерживали под проточной водой в течение 30 секунд, наносили шампунь в дозе 0,1 мл шампуня на 1 г волос и втирали в волосы в течение 30 секунд. Избыток пены удаляли, выдерживая под проточной водой в течение 30 секунд, и повторяли стадию мытья шампунем. Волосы промывали под проточной водой в течение 30 секунд.

Затем влажные волосы обрабатывали кондиционером А, или В, или 1, или 2 с применением следующего способа:

10 Кондиционер наносили на влажные волосы в дозе 0,2 г кондиционера на 1 г волос и втирали в волосы в течение 1 минуты. Волосы промывали под проточной водой в течение 1 минуты и удаляли избыток воды. Волосы сушили в течение ночи при комнатной температуре.

15 Для каждого кондиционера подготавливали пряди волос в 5 повторностях. Затем волосы обрезали и прикрепляли к пластиковым кольцам диаметром 40 мм, осаждение пиритиона цинка на волосах было определено лабораторией Intertec Manchester с помощью рентгенофлуоресцентного спектрометра и проверено с применением подходящих стандартов.

20 Данные об осаждении пиритиона цинка, определенном для прядей волос, обработанных кондиционерами А, В, 1 и 2, приведены в таблице 2 и графически представлены на фигуре 1.

25 Таблица 2: Данные об осаждении цинка для волос, обработанных кондиционерами А, В, 1 и 2.

Кондиционер	Среднее значение осаждения цинка (ppm)	Ст. откл.
А	273,48	46,48
В	350,51	89,49
1	410,49	38,65
2	498,19	91,53

Можно видеть, что осаждение пиритиона цинка в случае волос, обработанных кондиционерами 1 и 2, характеризуется большей величиной осаждения пиритиона цинка. Кондиционеры А и 1 содержат одинаковое количество ZnPTO, составляющее 0,25%. По сравнению с кондиционером А, кондиционер 1 характеризуется большей величиной осаждения цинка, что обусловлено наличием диэстерквата (Varisoft EQ100) в составе. Кондиционеры В и 2 содержат 0,5% ZnPTO, и кондиционер 2, содержащий диэстеркват (Varisoft EQ100), характеризуется большей величиной осаждения цинка.

## СИСТЕМА ОСАЖДЕНИЯ ДЛЯ ВОЛОС

### Область техники

- 5 Настоящее изобретение относится к композициям для обработки волос, содержащим диэстеркват, и к применению этих композиций для осаждения активных веществ против перхоти на поверхности волос и кожи головы.

### Уровень техники

- 10 В US2016081907 (Evonik) раскрыты составы для волос, содержащие жидкие эстеркваты (сложноэфирные производные соединений четвертичного аммония) и/или соли имидазолиния, стабильность которых в течение длительного времени обеспечивают путем добавления карбомеров или других полимеров. В  
15 US2016083333 раскрыты косметические составы, содержащие смеси эстеркватов, для косметической обработки кератиновых волокон.

- В DE102015223028 (Henkel) раскрыта косметическая композиция для обработки кератиновых волокон, содержащая в косметическом носителе: а) по меньшей мере один указанный эстеркват в количестве от 0,01 до 20,0 масс.% в расчете на общую  
20 массу композиции и б) по меньшей мере одно дополнительное, отличное от а), катионное и/или способное к образованию катионов соединение в количестве от 0,01 до 20,0 масс.%.

- Было обнаружено, что комбинирование определенных эстеркватов с композицией для обработки волос, которая содержит пиритион цинка, обеспечивает улучшенное  
25 осаждение пиритиона цинка на волосах.

- 30 В документах US 2015/150774, US 2015/272865 и US 2014/120048 раскрыты композиции для волос со свойствами против перхоти и кондиционирующими свойствами, содержащие цетримония хлорид (cetrimonium chloride, СТАС), 0,5 % пиритиона цинка и 0,5% Amocare VGH 70 (дипальмотоилэтил димония хлорид) и также жирные спирты, такие как цетилстеариловый спирт. В EP 2 457 556 раскрыта кондиционирующая композиция для волос (см. пример 3), содержащая 1,2% Quartamin BTC-131 (катионное поверхностно-активное вещество), 7% Lanette O (цетеариловый спирт), 0,2% цинка и 0,5% Dehyquart F75 (дистеароил

гидроксиэтилмония метосульфат). В WO 2017/066500 раскрыты композиции против перхоти, содержащие, среди прочего, систему катионного поверхностно-активного вещества и жирные кислоты, которая демонстрирует улучшенное осаждение пиритиона цинка на коже головы.

5

### **Описание изобретения**

В первом аспекте настоящего изобретения предложена композиция для обработки волос, содержащая:

- 10 а) кондиционирующую основу, содержащую:
- i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода;
  - ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и
- 15 б) от 0,05 до 10 масс.% активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей;

при этом указанная композиция дополнительно содержит:

- 20 ii) от 0,1 до 5 масс.% диэстерквата.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложен способ обработки волос, включающий стадию нанесения на волосы композиции согласно первому аспекту настоящего изобретения.

- 25 В третьем аспекте настоящего изобретения предложено применение диэстерквата для осаждения активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей, на волосах.

### **Краткое описание изобретения**

#### **Катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество**

- 30 Композиции кондиционеров будут содержать катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, которое является косметически приемлемым и подходящим для местного применения на волосах.

Предпочтительно катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество имеет формулу  $N^+(R^1)(R^2)(R^3)(R^4)$ , где  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляют собой ( $C_1$ - $C_{30}$ ) алкил или бензил.

- 5 Предпочтительно один, два или три из  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляют собой ( $C_4$ - $C_{30}$ ) алкил, и другая группа или группы  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  представляют собой ( $C_1$ - $C_6$ ) алкил или бензил.

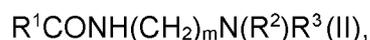
- 10 Более предпочтительно один или два из  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляют собой ( $C_6$ - $C_{30}$ ) алкил, и другие группы  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  представляют собой ( $C_1$ - $C_6$ ) алкильные или бензильные группы. Указанные алкильные группы могут необязательно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

- Подходящие катионные кондиционирующие поверхностно-активные вещества для применения в композициях кондиционеров согласно настоящему изобретению включают цетилтриметиламмония хлорид (СТАС), бегенилтриметиламмония хлорид
- 25 (ВТАС), цетилпиридиния хлорид, тетраметиламмония хлорид, тетраэтиламмония хлорид, октилтриметиламмония хлорид, додецилтриметиламмония хлорид, гексадецилтриметиламмония хлорид, октилдиметилбензиламмония хлорид, децилдиметилбензиламмония хлорид, стеарилдиметилбензиламмония хлорид, дидодецилдиметиламмония хлорид, диоктадецилдиметиламмония хлорид, талловый
- 30 триметиламмония хлорид, дигидрированный талловый диметиламмония хлорид (например, Arquad 2HT/75 от Akzo Nobel), кокотриметиламмония хлорид, ПЭГ-2-олеаммония хлорид и их соответствующие гидроксиды. Дополнительные подходящие катионные поверхностно-активные вещества включают вещества, которые имеют принятые СТФА обозначения кватерниум-5 (англ. Quaternium-5), кватерниум-31 (англ.
- 35 Quaternium-31) и кватерниум-18 (англ. Quaternium-18). Также могут являться

подходящими смеси любых из указанных выше веществ. Особенно полезным для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению катионным поверхностно-активным веществом является хлорид цетилтриметиламмония, коммерчески доступный, например, под названием GENAMIN STAC, ex Hoechst  
5 Celanese. Другим особенно полезным для применения в кондиционерах согласно настоящему изобретению катионным поверхностно-активным веществом является бегенилтриметиламмония хлорид, коммерчески доступный, например, под названием GENAMIN KDMP, ex Clariant. Предпочтительно катионное поверхностно-активное  
10 вещество выбрано из цетилтриметиламмония хлорида и бегенилтриметиламмония хлорида, наиболее предпочтительно бегенилтриметиламмония хлорида.

Другим примером класса подходящих катионных поверхностно-активных веществ для применения в настоящем изобретении, отдельно либо совместно с одним или более другими катионными поверхностно-активными веществами, является  
15 комбинация (i) и (ii), представленных ниже:

(i) амидоamina, соответствующего общей формуле (I):



20

где  $R^1$  представляет собой гидрокарбильную цепь, содержащую 10 или более атомов углерода,  $R^2$  и  $R^3$  независимо выбраны из гидрокарбильных цепей, содержащих от 1 до 10 атомов углерода, и  $m$  представляет собой целое число от 1 до примерно 10; и

25 (ii) кислоты.

В настоящем документе термин «гидрокарбильная цепь» обозначает алкильную или алкенильную цепь.

30 Предпочтительными амидоаминными соединениями являются соединения, соответствующие формуле (I), где

$R^1$  представляет собой гидрокарбильный остаток, содержащий от примерно 11 до примерно 24 атомов углерода,

35

каждый  $R^2$  и  $R^3$  независимо представляют собой гидрокарбильные остатки, предпочтительно алкильные группы, содержащие от 1 до примерно 4 атомов углерода, и  $m$  представляет собой целое число от 1 до примерно 4.

- 5 Предпочтительно  $R^2$  и  $R^3$  представляют собой метильные или этильные группы. Предпочтительно  $m$  составляет 2 или 3, то есть указывает на этиленовую или пропиленовую группу.

10 Предпочтительные амидоамины, полезные для применения в настоящем изобретении, включают стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидопропилдиэтиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин, пальмитамидопропилдиметиламин, пальмитамидопропилдиэтиламин, пальмитамидоэтилдиэтиламин, бегенамидопропилдиметиламин, бегенамидопропилдиэтиламин, бегенамидоэтилдиэтиламин, арахидамидопропилдиметиламин, арахидамидопропилдиэтиламин, арахидамидоэтилдиэтиламин и их смеси.

15 20 Особенно предпочтительными амидоаминами, полезными для применения в настоящем изобретении, являются стеарамидопропилдиметиламин, стеарамидоэтилдиэтиламин и их смеси.

25 Коммерчески доступные амидоамины, полезные для применения в настоящем изобретении, включают: стеарамидопропилдиметиламин под торговыми наименованиями LEXAMINE S-13, доступный от Inolex (Филадельфия, Пенсильвания, США), и AMIDOAMINE MSP, доступный от Nikko (Токио, Япония), стеарамидоэтилдиэтиламин под торговым наименованием AMIDOAMINE S, доступный от Nikko, бегенамидопропилдиметиламин под торговым наименованием INCROMINE BB, доступный от Croda (Северный Хамберсайд, Англия), и различные 30 амидоамины под торговыми наименованиями серии SCHERCODINE, доступные от Scher (Клифтон, Нью-Джерси, США).

35 Кислота может представлять собой любую органическую или неорганическую кислоту, которая способна протонировать амидоамин в композиции кондиционера. Подходящие кислоты, полезные для применения в настоящем изобретении,

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 обработки волос, и получении таким образом соли третичного амина (TAS) *in situ* в композиции для обработки волос. TAS по существу является катионным поверхностно-активным веществом на основе непостоянного четвертичного аммония или псевдочетвертичного аммония.

Соответственно, кислоту включают в количестве, достаточном для протонирования более 95 мол.% (при примерно 20°C (293 K)) присутствующего амидоamina.

В кондиционерах для применения согласно настоящему изобретению содержание катионного кондиционирующего поверхностно-активного вещества обычно составляет 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 в расчете на общую массу композиции.

#### Жирный спирт

Композиции согласно настоящему изобретению содержат жирный спирт, имеющий длину углерод-углеродной цепи от C<sub>8</sub> до C<sub>22</sub>.

Комбинированное применение жирных спиртов и катионных поверхностно-активных веществ в кондиционирующих композициях является предпочтительным, поскольку это приводит к получению ламеллярной фазы, в которой распределено катионное поверхностно-активное вещество.

Жирный спирт содержит от 8 до 22 атомов углерода, предпочтительно от 16 до 22, наиболее предпочтительно C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>. Жирные спирты, как правило, представляют собой соединения, содержащие алкильные группы с прямой цепью. Предпочтительно алкильные группы являются насыщенными. Примеры предпочтительных жирных спиртов включают цетиловый спирт, стеариловый спирт и их смеси. Применение этих веществ также является целесообразным, поскольку

они вносят вклад в общие кондиционирующие свойства композиций для применения согласно настоящему изобретению.

5 Содержание жирного спирта в кондиционерах для применения в настоящем изобретении обычно составляет от 0,01 до 10%, предпочтительно от 0,1 до 8%, более предпочтительно от 0,2 до 7%, наиболее предпочтительно от 0,3 до 6% от массы композиции.

10 Массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту составляет соответственно от 1:1 до 1:10, предпочтительно от 1:1,5 до 1:8, оптимально от 1:2 до 1:5. Если массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту является слишком высоким, это может привести к раздражению глаз от применения композиции. Если отношение является слишком низким, у некоторых потребителей может появиться ощущение скрипучести  
15 волос.

#### Агент против перхоти

Композиция согласно настоящему изобретению содержит (в виде взвешенных частиц пиритионов металлов) агент против перхоти.

20 Агенты против перхоти представляют собой соединения, которые обладают активностью в отношении перхоти, и, как правило, представляют собой противомикробные агенты, предпочтительно противогрибковые агенты. Агенты против перхоти обычно характеризуются минимальной ингибирующей концентрацией в отношении *Malassezia*, составляющей примерно 50 мг/мл или  
25 менее.

Общее количество агента против перхоти предпочтительно находится в диапазоне от 0,05 % до 10 %, предпочтительно от 0,1 % до 5 %, и наиболее предпочтительно от 0,2 % до 4% по массе в расчете на общую массу композиции.  
30

Однако, если агент против перхоти представляет собой пиритион цинка, предпочтительное содержание в композициях согласно настоящему изобретению

составляет от 0,1 до 3%, более предпочтительно от 0,2 до 2%, наиболее предпочтительно от 0,5 до 1,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

5 Агент против перхоти выбирают таким образом, чтобы он был нерастворим в композиции согласно настоящему изобретению, и, следовательно, обладал способностью образовывать взвешенные частицы. Растворимость агента против перхоти будет различной в зависимости от присутствия и содержания других ингредиентов.

10 Агент против перхоти выбирают из пиритионов металлов. Подходящие пиритионы металлов включают пиритион цинка, пиритион меди, пиритион серебра, пиритион циркония и их смеси. Наиболее предпочтительным пиритионом металла является пиритион цинка.

15 Частицы пиритиона цинка могут быть аморфными или могут принимать различные упорядоченные или неупорядоченные кристаллические формы, такие как стержни, иглы, блоки, пластинки и их смеси. Средний диаметр частиц пиритиона цинка (максимальный размер), как правило, составляет от примерно 0,1 до примерно 50 мкм, предпочтительно от примерно 0,1 мкм до примерно 10 мкм, более предпочтительно от примерно 0,1 мкм до примерно 5 мкм при определении, 20 например, с помощью анализатора распределения частиц по размерам на основе рассеяния лазерного излучения Horiba LA-910.

#### Дополнительные необязательные агенты против перхоти

25 Композиции согласно настоящему изобретению могут содержать дополнительный необязательный агент против перхоти, растворимый в очищающих композициях согласно настоящему изобретению. Такие агенты предпочтительно выбраны из азолов (предпочтительно выбраны из кетоконазола и климбазола), октопирокса (пироктоноламина), сульфида селена, салициловой кислоты и их комбинаций.

#### 30 Необязательные соли цинка

Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно содержат соль цинка.

Дополнительная соль цинка может быть подходящим образом выбрана из цинковых солей органических кислот, цинковых солей неорганических кислот, оксидов цинка, 35 гидроксидов цинка и их смесей.

Примеры дополнительных солей цинка для применения в настоящем изобретении включают оксид цинка, цинковую соль пирролидонкарбоновой кислоты, цитрат цинка, карбонат цинка, хлорид цинка, сульфат цинка, глицинат цинка, ацетат цинка, лактат цинка и их смеси.

Дополнительные соли цинка для применения в готовых продуктах согласно настоящему изобретению предпочтительно имеют содержание цинка в масс.%, составляющее по меньшей мере 25%, более предпочтительно по меньшей мере 30% (в расчете на общую массу соли цинка).

Дополнительные соли цинка для применения в настоящем изобретении предпочтительно имеют растворимость в воде, составляющую 20 г/л или менее, более предпочтительно 0,1 г/л или менее при 25°C.

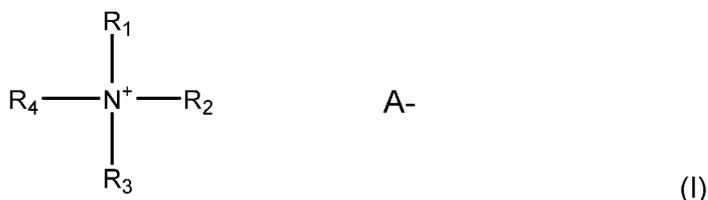
Примеры предпочтительных дополнительных солей цинка для применения в настоящем изобретении включают оксид цинка, цинковую соль пирролидонкарбоновой кислоты, цитрат цинка, карбонат цинка и их смеси.

Содержание дополнительной соли (солей) цинка в композициях согласно настоящему изобретению обычно находится в диапазоне от 0,1 до 5%, и предпочтительно находится в диапазоне от 0,2 до 3%, более предпочтительно от 0,25 до 2,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

В особенно предпочтительной композиции согласно настоящему изобретению дополнительная соль цинка выбрана из оксида цинка, цинковой соли пирролидонкарбоновой кислоты, цитрата цинка, карбоната цинка и их смесей; ее содержание находится в диапазоне от примерно 0,25 до примерно 2,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

Диэстеркват (сложный диэфир соединения четвертичного аммония)

В качестве ингредиента iv) композиции согласно настоящему изобретению содержат по меньшей мере один эстеркват (сложноэфирное производное соединения четвертичного аммония), предпочтительно имеющий структуру, представленную ниже (I):



R3 и R4 представляют собой –X-O-CO-R5

5

При этом радикалы R1, R2, каждый независимо друг от друга, могут быть одинаковыми или различными.

Радикалы R1, R2 представляют собой:

10 разветвленный или неразветвленный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, предпочтительно выбранный из группы, выбранной из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, более предпочтительно метила, этила, пропила и изопропила, и наиболее предпочтительно метила.

15 R3 и R4 представляют собой –X-O-CO-R5, где:

X представляет собой разветвленную или неразветвленную алкильную группу, содержащую от 1 до 4 атомов углерода, предпочтительно выбранную из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, более предпочтительно этила, пропила или изопропила, и наиболее предпочтительно  
20 выбранную из этила и изопропила.

R5 выбран из насыщенного разветвленного или неразветвленного, ненасыщенного разветвленного или неразветвленного, или циклического насыщенного или ненасыщенного алкильного радикала, каждый из которых содержит от 6 до 30,  
25 предпочтительно от 12 до 24, более предпочтительно от 14 до 20 атомов углерода и может содержать гидроксильную группу.

R5 предпочтительно выбран из насыщенного или ненасыщенного разветвленного алкильного радикала, более предпочтительно из насыщенного разветвленного  
30 алкильного радикала.

А представляет собой физиологически совместимый органический или неорганический анион. А выбран из галогенид-ионов, фторида, хлорида, бромид, йодида, сульфатов общей формулы  $RSO_3^-$ , где R представляет собой насыщенный или ненасыщенный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, с анионными радикалами органических кислот, такими как малеат, фумарат, оксалат, тартрат, цитрат, лактат или ацетат. Предпочтительными сульфатами являются метосульфат и этансульфат. Наиболее предпочтительно  $A^-$  выбран из хлорида, этансульфата или метосульфата.

10 В предпочтительном варианте реализации R3 и R4 содержат -X-, который выбран из этила и изопропила, R5 имеет цепи, выбранные из i) разветвленных насыщенных цепей с длиной цепи C18 или C16 и ii) неразветвленных ненасыщенных или насыщенных цепей с длиной цепи C18 или C16.

15 Примерами таких соединений предпочтительно являются диолеоилизопропилдимония метосульфат, диолеоилизопропилдимония хлорид, дипальмоилизопропилдимония метосульфат, дипальмоилизопропилдимония хлорид, бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония метосульфат, бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония хлориды.

20 В высокой степени предпочтительное соединение имеет название бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония метосульфат и обозначено в номенклатуре INCI как кватерниум-98 (англ. Quaternium-98), и коммерчески доступно под названием Varisoft® EQ 100 от Evonik. Еще одно предпочтительное соединение 25 доступно под названием Varisoft® EQ 65 также от Evonik.

Эстеркваты, соответствующие формуле (I), присутствуют в композициях согласно настоящему изобретению в количествах от 0,1 до 5 масс.%, предпочтительно от 0,1 до 2, более предпочтительно от 0,5 до 1,5, еще более предпочтительно от 0,5 до 1,2, 30 наиболее предпочтительно от 0,6 до 1 масс.% в расчете на общую массу композиции.

Отношение силикона (b) к диэстерквату (c) составляет от 1:1 до 1:0,1, предпочтительно от 1:0,2 до 1:0,4, наиболее предпочтительно от 1:0,25 до 1:0,4.

35 Другие ингредиенты

### Силикон

5 Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно содержат эмульгированные капли силиконового кондиционирующего агента для увеличения эффективности кондиционирования.

Подходящие силиконы включают полидиорганосилоксаны, в частности полидиметилсилоксаны, которые имеют принятое СТФА наименование диметикон.

Также подходящими для применения в композициях согласно настоящему изобретению (в частности, в шампунях и кондиционерах) являются

10 полидиметилсилоксаны, содержащие гидроксильные концевые группы, которые имеют принятое СТФА наименование диметиконол. Также подходящими для применения в композициях согласно настоящему изобретению являются

силиконовые смолы, имеющие небольшую степень поперечной сшивки, описанные, например, в WO 96/31188. Предпочтительно силикон выбран из группы, состоящей

15 из диметикона, диметиконола, амодиметикона и их смесей. Также предпочтительными являются смеси аминофункциональных силиконов с диметиконами.

20 Вязкость самого эмульгированного силикона (не эмульсии или конечной композиции для кондиционирования волос), как правило, составляет по меньшей мере 10000 сСт при 25°C, вязкость самого силикона предпочтительно составляет по меньшей мере

60000 сСт, более предпочтительно по меньшей мере 500000 сСт, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1000000 сСт. Предпочтительно вязкость не

25 превышает  $10^9$  сСт для облегчения приготовления.

Эмульгированные силиконы для применения в композициях шампуней согласно настоящему изобретению, как правило, имеют размер D90 каплей силикона в

30 композиции менее 30, предпочтительно менее 20, более предпочтительно менее 10 микрон, наиболее предпочтительно от 0,01 до 1 микрон. Эмульсии силикона, имеющие средний размер каплей силикона (D50) 0,15 микрон, обычно называют микроэмульсиями.

Размер частиц силикона может быть определен с помощью метода рассеяния лазерного излучения, например, с использованием анализатора размера частиц

35 2600D от Malvern Instruments.

5 Примеры подходящих предварительно полученных эмульсий включают Xiameter MEM 1785 и микроэмульсию DC2-1865, доступную от Dow Corning. Они представляют собой эмульсии/микроэмульсии диметиконола. Поперечно сшитые силиконовые смолы также доступны в предварительно эмульгированной форме, что предпочтительно для облегчения приготовления.

10 Другим предпочтительным классом силиконов для включения в шампуни и кондиционеры согласно настоящему изобретению являются аминофункциональные силиконы. Под «аминофункциональным силиконом» подразумевают силикон, содержащий по меньшей мере одну первичную, вторичную или третичную аминогруппу или четвертичную аммониевую группу. Примеры подходящих аминофункциональных силиконов включают: полисилоксаны, имеющие принятое СТФА обозначение «амодиметикон». Предпочтительный амодиметикон коммерчески  
15 доступен от Dow Corning под названием DC 7134.

Конкретными примерами аминофункциональных силиконов, подходящих для применения в настоящем изобретении, являются аминосиликоновые масла DC2-8220, DC2-8166 и DC2-8566 (все от ex Dow Corning).

20 Подходящие четвертичные силиконовые полимеры описаны в EP-A-0 530 974. Предпочтительным четвертичным силиконовым полимером является K3474 от ex Goldschmidt.

25 Также подходящими являются эмульсии аминофункциональных силиконовых масел с неионогенным и/или катионным поверхностно-активным веществом.

30 Предварительно полученные эмульсии аминофункционального силикона также доступны от поставщиков силиконовых масел, таких как 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 ex Dow Corning).

35 Общее количество силикона предпочтительно составляет от 0,1 масс.% до 10 масс.% в расчете на общую массу композиции, более предпочтительно от 0,1 масс.% до 5 масс.%, наиболее предпочтительно от 0,5 масс.% до 3 масс.% является подходящим содержанием.

Композиция согласно настоящему изобретению может содержать любой из ряда ингредиентов, которые являются общими для кондиционирующих композиций.

5 Другие ингредиенты могут включать модификаторы вязкости, 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 достижения его  
10 действия. Обычно эти необязательные ингредиенты включают отдельно в количестве до примерно 5% от общей массы композиции.

Предпочтительно композиции согласно настоящему изобретению также содержат адъюванты, подходящие для ухода за волосами. Обычно такие ингредиенты включают отдельно в количестве до 2%, предпочтительно до 1% от общей массы  
15 композиции.

В число адъювантов, подходящих для ухода за волосами, входят:

(i) природные питательные вещества для корней волос, такие как аминокислоты  
20 и сахара. Примеры подходящих аминокислот включают аргинин, цистеин, глутамин, глутаминовую кислоту, изолейцин, лейцин, метионин, серин и валин и/или их предшественники и производные. Аминокислоты могут быть добавлены отдельно, в смесях или в форме пептидов, например, ди- и трипептидов. Аминокислоты также могут быть добавлены в форме  
25 белкового гидролизата, такого как гидролизат кератина или коллагена. Подходящими сахарами являются глюкоза, декстроза и фруктоза. Они могут быть добавлены отдельно или, например, в форме фруктовых экстрактов.

30 (ii) агенты, полезные для волокна волос. Примерами являются:

- керамиды для увлажнения волокна и поддержания целостности кутикулы. Церамиды могут быть получены путем экстракции из природных источников или в виде синтетических церамидов и псевдоцерамидов. Предпочтительным церамидом

является Ceramide II, ex Quest. Также подходящими могут быть смеси керамидов, такие как Ceramides Ls, ex Laboratoires Serobiologiques.

5 - свободные жирные кислоты для восстановления кутикулы и предотвращения повреждений. Примерами являются жирные кислоты с разветвленной цепью, такие как 18-метилэйкозановая кислота и другие гомологи этого ряда, жирные кислоты с неразветвленной цепью, такие как стеариновая, миристиновая и пальмитиновая кислоты, и ненасыщенные жирные кислоты, такие как олеиновая кислота, линолевая кислота, линоленовая кислота и арахидоновая кислота. Предпочтительной жирной кислотой является олеиновая кислота. Жирные кислоты могут быть добавлены  
10 отдельно, в виде смесей или в форме комбинаций, полученных из экстрактов, например, ланолина.

Также можно применять смеси любых из указанных выше активных ингредиентов.

15 Во втором аспекте предложен способ получения кондиционирующей композиции согласно первому аспекту. Указанный способ включает получение кондиционирующей гелевой фазы, которая содержит катионное поверхностно-активное вещество и вещество жирного ряда, и, отдельно, получение раствора гидрофобно-модифицированного полимера необязательно совместно с катионным  
20 поверхностно-активным веществом, которое, если оно присутствует, добавляют в воду первым.

Затем две полученные смеси добавляют друг к другу перед добавлением оставшихся ингредиентов с получением кондиционирующей композиции.

25 Предпочтительно дополнительные ингредиенты включают ароматизирующие вещества, загустители и консерванты.

Настоящее изобретение проиллюстрировано следующими неограничивающими  
30 примерами:

#### **ПРИМЕРЫ**

Настоящее изобретение проиллюстрировано следующими неограничивающими примерами:

35

**Пример 1: Композиции для обработки волос с последующим анализом осадения вещества против перхоти**

Для обработки волос с последующим анализом осадения активного вещества против перхоти применяли четыре состава кондиционера для волос (обозначенные А, В, 1 и 2). Активное вещество против перхоти представляло собой пиритион цинка. Композиции 1 и 2 представляли собой композиции согласно настоящему изобретению; А и В представляли собой композиции сравнения. Указанные композиции представлены в таблице 1.

10

**Таблица 1: Композиции кондиционеров А, В, С и D**

Наименование по INCI	Содержание активного вещества	А	В	1	2
Бис(изостеароил/олеолизопропил)димония метосульфат (Varisoft EQ100)	100	0	0	0,8	0,8
Бегентримония хлорид	70	2,29	2,29	1,14	1,14
Цетеариловый спирт	100	3,2	3,2	3,2	3,2
Диметикон 600К и амодиметикон 2000 нм	70	3,57	3,57	3,57	3,57
Пиритион цинка	50	0,5	1	0,5	1
Отдушка	100	0,6	0,6	0,6	0,6
Консерванты	100	0,5	0,5	0,5	0,5
Вода	100	До 100	До 100	До 100	До 100

Составы получали путем добавления катионных поверхностно-активных веществ к жирному спирту и перемешивания при 85°C. Эту смесь постепенно добавляли к воде, как правило, при 55°C, таким образом, чтобы температура полученной смеси составляла 60°C. Эту температуру поддерживали в течение 30 минут при перемешивании. Затем полученную смесь охлаждали до температуры окружающей среды путем добавления большего количества воды и других ингредиентов,

15

имеющих температуру окружающей среды, и при необходимости путем применения внешнего охлаждения, и перемешивали.

**Пример 2: Обработка волос композициями А, В, 1 и 2 для определения осаждения пиритиона цинка в соответствии с настоящим изобретением**

5

Использовали не подвергавшиеся обработке волосы китайского типа в прядях массой 5 г и длиной примерно 0,15 м (6 дюймов).

Волосы обрабатывали композициями А, В, 1 и 2 следующим образом:

10

Сначала волосы обрабатывали очищающим шампунем с применением следующего способа:

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

15

Избыток пены удаляли, выдерживая под проточной водой в течение 30 секунд, и повторяли стадию мытья шампунем. Волосы промывали под проточной водой в течение 30 секунд.

Затем влажные волосы обрабатывали кондиционером А, или В, или 1, или 2 с применением следующего способа:

20

Кондиционер наносили на влажные волосы в дозе 0,2 г кондиционера на 1 г волос и втирали в волосы в течение 1 минуты. Волосы промывали под проточной водой в течение 1 минуты и удаляли избыток воды. Волосы сушили в течение ночи при комнатной температуре.

25

Для каждого кондиционера подготавливали пряди волос в 5 повторностях. Затем волосы обрезали и прикрепляли к пластиковым кольцам диаметром 40 мм, осаждение пиритиона цинка на волосах было определено лабораторией Intertec Manchester с помощью рентгенофлуоресцентного спектрометра и проверено с применением подходящих стандартов.

30

Данные об осаждении пиритиона цинка, определенном для прядей волос, обработанных кондиционерами А, В, 1 и 2, приведены в таблице 2.

35

**Таблица 2: Данные об осаждении цинка для волос, обработанных кондиционерами А, В, 1 и 2.**

<b>Кондиционер</b>	<b>Среднее значение осаждения цинка (ppm)</b>	<b>Ст. откл.</b>
А	273,48	46,48
В	350,51	89,49
1	410,49	38,65
2	498,19	91,53

- 5 Можно видеть, что осаждение пиритиона цинка в случае волос, обработанных кондиционерами 1 и 2, характеризуется большей величиной осаждения пиритиона цинка. Кондиционеры А и 1 содержат одинаковое количество ZnPTO, составляющее 0,25%. По сравнению с кондиционером А, кондиционер 1 характеризуется большей величиной осаждения цинка, что обусловлено наличием диэстерквата (Varisoft EQ100) в составе.
- 10 Кондиционеры В и 2 содержат 0,5% ZnPTO, и кондиционер 2, содержащий диэстеркват (Varisoft EQ100), характеризуется большей величиной осаждения цинка.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Композиция для обработки волос, содержащая:
- а) кондиционирующую основу, содержащую:
- 5      i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода;
- ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и
- b) от 0,05 до 10 масс.% активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей;
- 10      при этом указанная композиция дополнительно содержит:
- (c) от 0,1 до 5 масс.% диэстерквата, где указанный диэстеркват выбран из бис(изостеароилизопропил)димония метосульфата и
- 15      бис(олеоилизопропил)димония метосульфата.
2. Композиция по п. 1, где диэстеркват присутствует в количестве от 0,5 до 1,2 масс.% в расчете на общую массу композиции.
- 20      3. Композиция по любому из предшествующих пунктов, где агент против перхоти представляет собой пиритион цинка.
4. Композиция по п. 3, где пиритион цинка присутствует в количестве от 0,1 до 3%, более предпочтительно от 0,2 до 2%, наиболее предпочтительно от 0,5 до
- 25      1,5% по массе в расчете на общую массу композиции.
5. Способ обработки волос, включающий стадию нанесения на волосы композиции по любому из пп. 1-4.
- 30      6. Применение диэстерквата в композиции, содержащей:
- а) кондиционирующую основу, содержащую:
- i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода;
- ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и

b) от 0,05 до 10 масс.% активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей;

при этом указанная композиция дополнительно содержит:

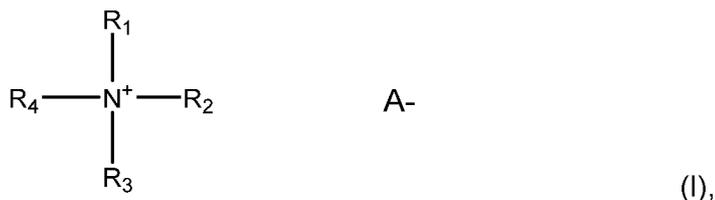
5

(с) от 0,1 до 5 масс.% диэстерквата,

для осаждения на волосах активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей.

10

7. Применение по п. 6, где диэстеркват определен формулой (I):



15

где радикалы R1, R2, независимо друг от друга, могут быть одинаковыми или различными, и представляют собой разветвленный или неразветвленный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода;

20

R3 и R4 представляют собой  $-X-O-CO-R5$ , где X представляет собой разветвленную или неразветвленную алкильную группу, содержащую от 1 до 4 атомов углерода; и

25

R5 выбран из насыщенного разветвленного или неразветвленного, ненасыщенного разветвленного или неразветвленного, или циклического насыщенного или ненасыщенного алкильного радикала, каждый из которых содержит от 6 до 30, предпочтительно от 12 до 24, более предпочтительно от 14 до 20 атомов углерода и может содержать гидроксильную группу; и

A- представляет собой физиологически совместимый органический или неорганический анион.

- 5
8. Применение по п. 7, где R5 выбран из насыщенного или ненасыщенного разветвленного алкильного радикала.
- 10
9. Применение по п. 7 или п. 8, где X выбран из этила и изопропила, R5 имеет цепи, выбранные из i) разветвленных насыщенных цепей с длиной цепи C18 или C16 и ii) неразветвленных ненасыщенных или насыщенных цепей с длиной цепи C18 или C16.
- 15
10. Применение по любому из пп. 7-9, где радикалы диэстерквата R1, R2 выбраны из группы, состоящей из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, предпочтительно метила, этила, пропила и изопропила.
- 20
11. Применение по любому из пп. 7-10, где X выбран из группы, состоящей из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, более предпочтительно этила, пропила или изопропила, и наиболее предпочтительно этила или изопропила.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

**по ст. 34 РСТ, для рассмотрения на региональной фазе в ЕАПВ**

1. Композиция для обработки волос, содержащая:
  - а) кондиционирующую основу, содержащую:
    - i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода;
    - ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и
  - б) от 0,05 до 10 масс.% активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей;

при этом указанная композиция дополнительно содержит:

(с) от 0,1 до 5 масс.% диэстерквата, где указанный диэстеркват выбран из бис(изостеароил/олеоилизопропил)димония метосульфата и диолеоилизопропилдимония метосульфата.

2. Композиция по п. 1, где диэстеркват присутствует в количестве от 0,5 до 1,2 масс.% в расчете на общую массу композиции.
3. Композиция по любому из предшествующих пунктов, где агент против перхоти представляет собой пиритион цинка.
4. Композиция по п. 3, где пиритион цинка присутствует в количестве от 0,1 до 3%, более предпочтительно от 0,2 до 2%, наиболее предпочтительно от 0,5 до 1,5% по массе в расчете на общую массу композиции.
5. Способ обработки волос, включающий стадию нанесения на волосы композиции по любому из пп. 1-4.
6. Применение диэстерквата в композиции, содержащей:
  - а) кондиционирующую основу, содержащую:
    - i) катионное кондиционирующее поверхностно-активное вещество, содержащее от 16 до 32 атомов углерода;
    - ii) жирный спирт, содержащий от 8 до 22 атомов углерода; и

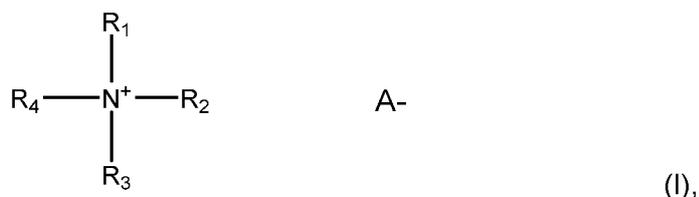
b) от 0,05 до 10 масс.% активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей;

при этом указанная композиция дополнительно содержит:

(с) от 0,1 до 5 масс.% диэстерквата,

для осаждения на волосах активного вещества против перхоти, выбранного из пиритионов металлов и их смесей.

7. Применение по п. 6, где диэстеркват определен формулой (I):



где радикалы  $R_1$ ,  $R_2$ , независимо друг от друга, могут быть одинаковыми или различными, и представляют собой разветвленный или неразветвленный алкильный радикал, содержащий от 1 до 4 атомов углерода;

$R_3$  и  $R_4$  представляют собой  $-X-O-CO-R_5$ , где  $X$  представляет собой разветвленную или неразветвленную алкильную группу, содержащую от 1 до 4 атомов углерода; и

$R_5$  выбран из насыщенного разветвленного или неразветвленного, ненасыщенного разветвленного или неразветвленного, или циклического насыщенного или ненасыщенного алкильного радикала, каждый из которых содержит от 6 до 30, предпочтительно от 12 до 24, более предпочтительно от 14 до 20 атомов углерода и может содержать гидроксильную группу; и

$A^-$  представляет собой физиологически совместимый органический или неорганический анион.

8. Применение по п. 7, где  $R_5$  выбран из насыщенного или ненасыщенного разветвленного алкильного радикала.
9. Применение по п. 7 или п. 8, где  $X$  выбран из этила и изопропила,  $R_5$  имеет цепи, выбранные из i) разветвленных насыщенных цепей с длиной цепи  $C_{18}$  или  $C_{16}$  и ii) неразветвленных ненасыщенных или насыщенных цепей с длиной цепи  $C_{18}$  или  $C_{16}$ .
10. Применение по любому из пп. 7-9, где радикалы диэстерквата  $R_1$ ,  $R_2$  выбраны из группы, состоящей из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, предпочтительно метила, этила, пропила и изопропила.
11. Применение по любому из пп. 7-10, где  $X$  выбран из группы, состоящей из метила, этила, пропила, изопропила, бутила, *трет*-бутила или изобутила, более предпочтительно этила, пропила или изопропила, и наиболее предпочтительно этила или изопропила.