

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036331**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.10.28

(21) Номер заявки
201892208

(22) Дата подачи заявки
2017.05.16

(51) Int. Cl. **A61K 8/31** (2006.01)
A61K 8/36 (2006.01)
A61Q 5/02 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)

(54) СПОСОБ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЛОС

(31) **16171817.6**

(32) **2016.05.27**

(33) **EP**

(43) **2019.06.28**

(86) **PCT/EP2017/061768**

(87) **WO 2017/202654 2017.11.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЮНИЛЕВЕР Н.В. (NL)

(72) Изобретатель:
Ли Ниннин, Мускат Джозеф, Сен-Жорж Марин Полин Шарлотта (GB)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(56) **WO-A2-2015082241**
WO-A1-2007090554

CÉCILE A. DREISS: "Wormlike micelles: where do we stand? Recent developments, linear rheology and scattering techniques", SOFT MATTER, vol. 3, no. 8, 1 January 2007 (2007-01-01), page 956, XP055116849, ISSN: 1744-683X, DOI: 10.1039/b705775j, the whole document

(57) В изобретении предложен способ кондиционирования волос посредством нанесения композиции кондиционирующего шампуня, причем указанные волосы представляют собой волосы, подвергавшиеся обработке окислителем, и указанная композиция кондиционирующего шампуня содержит: (i) водную непрерывную фазу, содержащую моющее поверхностно-активное вещество, (ii) дисперсную фазу, содержащую эмульгированные капли нелетучего силикона, имеющие средний диаметр ($D_{3,2}$) 1 мкм или менее, и (iii) солюбилизированный масляный жидкий кондиционирующий агент для кожи и/или волос; где указанный масляный жидкий кондиционирующий агент солюбилизирован в червеобразных мицеллах в указанной водной непрерывной фазе за счет введения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы, выбранной из соединений общей формулы $R(X)_n$, где R представляет собой арил, содержащий от 6 до 10 атомов углерода, или моно-, би- или тривалентную алкильную или гидроксисилкильную цепь, содержащую от 3 до 14 атомов углерода; n равен от 1 до 3 и каждый X независимо выбран из групп -OH, -COOH и -COO⁻M⁺, где M представляет собой катион щелочного металла, аммония или алканоламмония; и где содержание указанного солюбилизированного масляного жидкого кондиционирующего агента в композиции кондиционирующего шампуня составляет от 0,45 до 3% по массе относительно общей массы композиции кондиционирующего шампуня. Способ согласно настоящему изобретению обеспечивает улучшенное кондиционирование волос, подвергавшихся обработке окислителем, по сравнению с натуральными волосами, не подвергавшимися химическому воздействию.

036331 B1

036331 B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к способу кондиционирования волос. Более конкретно, настоящее изобретение относится к способу избирательного кондиционирования поврежденных волос.

Уровень техники

Цель обесцвечивания заключается в удалении или осветлении естественного цвета волос посредством реакции окислительного агента с меланиновым пигментом. Примерами окислительных агентов, которые можно использовать, являются пероксид водорода, перборатные, перкарбонатные, персульфатные и перкарбамидные соли калия, натрия или аммония, а также их смеси.

Обесцвечивающие агенты также используют при процедурах окислительного окрашивания. Окислительные (или "перманентные") композиции красителя содержат "красители-предшественники", которые представляют собой низкомолекулярные соединения, способные диффундировать в волос. Такие молекулы принадлежат, главным образом, к трем классам ароматических соединений: диаминам, аминифенолам и фенолам. Они являются достаточно маленькими для диффузии в стержень волоса, где при активации под действием окислительного агента, такого как пероксид водорода, они затем взаимодействуют с другими предшественниками, образуя более крупные окрашенные комплексы.

Окислительная обработка волос весьма популярна среди потребителей, поскольку она обеспечивает хорошие результаты, на которые практически не влияет действие света, мытье шампунем и потоотделение. Однако указанный способ не лишен недостатков. Многократные окислительные обработки в течение продолжительных периодов времени могут повреждать или ослаблять волосы, делая их ломкими и более тусклыми.

В качестве кондиционирующих материалов для улучшения волос на ощупь зачастую используют силиконы. Однако в случае волос, поврежденных, например, в результате обработки окислителем, указанные материалы могут не оказывать такой же благоприятный кондиционирующий эффект, как в случае волос, не подвергавшихся окислительной обработке (натуральных).

Настоящее изобретение направлено на решение указанной задачи.

Сущность изобретения

В настоящем изобретении предложен способ кондиционирования волос посредством нанесения композиции кондиционирующего шампуня, причем указанные волосы представляют собой волосы, подвергавшиеся обработке окислителем, и указанная композиция кондиционирующего шампуня содержит:

- (i) водную непрерывную фазу, содержащую моющее поверхностно-активное вещество,
- (ii) дисперсную фазу, содержащую эмульгированные капли нелетучего силикона, имеющие средний диаметр ($D_{3,2}$) 1 мкм или менее, и
- (iii) солюбилизированный масляный жидкий кондиционирующий агент для кожи и/или волос;

где масляный жидкий кондиционирующий агент солюбилизирован в виде червеобразных мицелл в указанной водной непрерывной фазе за счет введения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы, выбранной из соединений общей формулы $R(X)_n$, где R представляет собой арил, содержащий от 6 до 10 атомов углерода, или моно-, би- или тривалентную алкильную или гидроксильную цепь, содержащую от 3 до 14 атомов углерода; n равен от 1 до 3, и каждый X независимо выбран из групп -OH, -COOH и $-COO^+M^+$, где M представляет собой катион щелочного металла, аммония или алканоламмония;

и где содержание солюбилизированного масляного жидкого кондиционирующего агента в композиции кондиционирующего шампуня составляет от 0,45 до 3% по массе относительно общей массы композиции кондиционирующего шампуня.

В настоящем изобретении также предложено применение композиции кондиционирующего шампуня, описанной выше, для усиленного кондиционирования волос, подвергавшихся обработке окислителем, по сравнению с натуральными волосами, не подвергавшимися химическому воздействию.

Подробное описание и предпочтительные варианты реализации изобретения

В контексте настоящего изобретения термин "волосы, подвергавшиеся обработке окислителем" означает волосы, которые были подвергнуты любой обработке, включающей по меньшей мере одну стадию приведения волос в контакт с по меньшей мере одной окислительной композицией. Примеры обработки окислителем для человеческих волос представляют собой обесцвечивание, окрашивание или химическую завивку.

В контексте настоящего изобретения термин "окислительная композиция" означает композицию, содержащую по меньшей мере один окислительный агент, подходящий для применения на волосах, такой как пероксид водорода, перборатные, перкарбонатные, персульфатные и перкарбамидные соли калия, натрия или аммония, а также их смеси. Примеры таких композиций представляют собой окислительные окрашивающие композиции и обесцвечивающие композиции.

Предпочтительно волосы, подвергавшиеся обработке окислителем, представляют собой обесцвеченные волосы.

В контексте настоящего изобретения термин "водная непрерывная фаза" означает непрерывную фазу на основе воды.

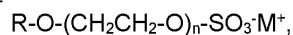
Например, композиция для применения согласно настоящему изобретению содержит от примерно

50 до примерно 90%, предпочтительно от примерно 55 до примерно 85%, более предпочтительно от примерно 60 до примерно 85%, наиболее предпочтительно от примерно 65 до примерно 83% воды (по массе относительно общей массы композиции).

Моющее поверхностно-активное вещество может быть предпочтительно выбрано из одного или более анионных поверхностно-активных веществ.

Типичные анионные поверхностно-активные вещества для применения в качестве моющих поверхностно-активных веществ согласно настоящему изобретению включают такие поверхностно-активные агенты, которые содержат органическую гидрофобную группу, содержащую от 8 до 14 атомов углерода, предпочтительно от 10 до 14 атомов углерода в своей молекулярной структуре; и по меньшей мере одну группу, обеспечивающую солюбилизацию в воде, которая предпочтительно выбрана из сульфата, сульфоната, саркозината и изетионата.

Конкретные примеры таких анионных поверхностно-активных веществ включают лаурилсульфат аммония, лауретсульфат аммония, лаурилсульфат триметиламина, лауретсульфат триметиламина, лаурилсульфат триэтаноламина, лауретсульфат триметиламина, лаурилсульфат моноэтаноламина, лауретсульфат моноэтаноламина, лаурилсульфат диэтаноламина, лауретсульфат диэтаноламина, лауриновый моноглицерид-сульфат натрия, лаурилсульфат натрия, лауретсульфат натрия, лаурилсульфат калия, лауретсульфат калия, лаурилсаркозинат натрия, лауроилсаркозинат натрия, лаурилсаркозин, кокоилсульфат аммония, лауроилсульфат аммония, кокоилсульфат натрия, лаурилсульфат натрия, кокоилсульфат калия, лаурилсульфат калия, кокоилсульфат моноэтаноламина, лаурилсульфат моноэтаноламина, тридецилбензолсульфонат натрия, додецилбензолсульфонат натрия, кокоилизетионат натрия и их смеси. Предпочтительный класс анионных поверхностно-активных веществ для применения в качестве моющих поверхностно-активных веществ согласно настоящему изобретению представляют собой простые алкилэфирсульфаты общей формулы:



где R представляет собой неразветвленную или разветвленную алкильную группу, содержащую от 10 до 14 атомов углерода, n представляет собой число, отображающее среднюю степень этоксилирования, и составляет от 1 до 5, предпочтительно от 2 до 3,5, и M представляет собой катион щелочного металла, аммония или алканоламмония, предпочтительно натрия, калия, моноэтаноламмония или триэтаноламмония, или их смесь.

Конкретные примеры таких предпочтительных анионных поверхностно-активных веществ включают натриевые, калиевые, аммониевые или этаноламинные соли C_{10} - C_{12} алкилсульфатов и C_{10} - C_{12} простых алкилэфирсульфатов (например, лаурил-эфирсульфат натрия).

Также можно использовать смеси любых вышеописанных веществ.

В типичной композиции для применения согласно настоящему изобретению содержание моющего поверхностно-активного вещества обычно составляет от 5 до 26% (по массе относительно общей массы композиции).

В контексте настоящего изобретения термин "масляная жидкость" означает масло, которое способно течь под собственной тяжестью в условиях окружающей среды (1 атмосфера, 25°C). Термин "масло" означает неводное соединение, которое не смешивается с водой (дистиллированной или эквивалентной) в концентрации 0,1 мас.% при 25°C.

Масляные жидкие кондиционирующие агенты (iii), подходящие для применения согласно настоящему изобретению, обычно имеют кинематическую вязкость при 40°C, равную 1000 сСт ($mm^2 \cdot s^{-1}$) или менее, предпочтительно 500 сСт ($mm^2 \cdot s^{-1}$) или менее, более предпочтительно 50 сСт ($mm^2 \cdot s^{-1}$) или менее, и наиболее предпочтительно 10 сСт ($mm^2 \cdot s^{-1}$) или менее, например, от 0,5 до 10 сСт ($mm^2 \cdot s^{-1}$). Подходящие масляные жидкие кондиционирующие агенты (iii) для применения согласно настоящему изобретению могут быть в общем случае выбраны из косметически приемлемых масел, таких как силиконовые масла, углеводородные масла и их смеси.

В контексте настоящего изобретения термин "силиконовое масло" означает масло, которое содержит по меньшей мере один атом кремния и, более конкретно, по меньшей мере одну группу Si-O. Термин "углеводородное масло" означает масло, состоящее из атомов углерода и водорода, и, необязательно, атомов кислорода и азота, и не содержащее атомов кремния или фтора. Оно может содержать спиртовые, сложноэфирные, простые эфирные, карбоксильные, аминные и/или аминные группы. Такие масла могут быть растительного, минерального или синтетического происхождения.

Примеры подходящих силиконовых масел для применения согласно настоящему изобретению включают линейные или циклические силиконовые масла, имеющие кинематическую вязкость от примерно 0,65 до примерно 50, предпочтительно от примерно 1,5 до примерно 5 сСт ($mm^2 \cdot s^{-1}$) при 25°C. Примеры таких материалов включают линейные или циклические полидиметилсилоксаны, содержащие от 2 до 7 силоксановых звеньев, такие как октаметилциклотетрасилоксан, декаметилциклопентасилоксан, додекаметилциклогексасилоксан, октаметилтрисилоксан, гексаметилдисилоксан, декаметилтетрасилоксан, додекаметилпентасилоксан и их смеси. Предпочтительны линейные полидиметилсилоксаны, содержащие от 3 до 5 силоксановых звеньев, и их смеси. Такие материалы имеются в продаже, например,

жидкости серии Dow Corning® 200.

Предпочтительные масляные жидкие кондиционирующие агенты (iii) для применения согласно настоящему изобретению обычно выбраны из углеводородных масел.

Примеры таких материалов включают масляные жидкие углеводороды, такие как C_4 - C_{50} неразветвленные или разветвленные, насыщенные или ненасыщенные алифатические или циклоалифатические углеводороды и их смеси. Неразветвленные углеводороды предпочтительно содержат от примерно 12 до примерно 30 атомов углерода. Разветвленные углеводороды могут и обычно содержат большее количество атомов углерода. Также подходят полимерные углеводороды, такие как полимеры C_{2-6} алкенильных мономеров (например, полиизобутилен, полибутен), и полиолефиновые масла, полученные из 1-алкеновых мономеров, содержащих от примерно 6 до примерно 16 атомов углерода, предпочтительно от примерно 6 до примерно 12 атомов углерода (например, полимеры, полученные из 1-октена, 1-децена, 1-додецена, 1-тетрадецена, 1-гексадецена, и их смеси). Полимерные углеводороды для применения согласно настоящему изобретению могут быть неразветвленными или разветвленными полимерами и могут быть гидрированными. Среднечисловая молекулярная масса таких полимерных материалов может широко варьироваться, но обычно составляет от примерно 200 до примерно 3000.

Предпочтительные масляные жидкие углеводороды для применения согласно настоящему изобретению включают минеральные масла. Термин "минеральное масло" в контексте настоящего изобретения означает в общем случае масляную жидкую смесь насыщенных углеводородов с температурой кипения более 200°C , полученную из нефти (т.е. минерального источника). Насыщенные углеводороды минерального масла включают неразветвленные (парафиновые), разветвленные (изопарафиновые) и циклические (нафтеновые) структуры, а также молекулы, содержащие все три конфигурации, с количеством атомов углерода на одну молекулу углеводорода, как правило, составляющим от примерно C_{15} до примерно C_{50} . Минеральные масла, подходящие для применения согласно настоящему изобретению, обычно получают из нефти на разных стадиях переработки (например, перегонки, экстракции и/или кристаллизации) и последующей очистки (например, кислотной обработки и/или каталитической гидроочистки).

Минеральные масла также можно описывать исходя из их вязкости. "Легкие" минеральные масла обычно имеют кинематическую вязкость примерно 34 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) или менее при 40°C , а "тяжелые" минеральные масла обычно имеют кинематическую вязкость от примерно 35 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) до примерно 240 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) при 40°C .

Легкие минеральные масла (описанные выше) являются предпочтительными для применения согласно настоящему изобретению. Более предпочтительно такие легкие минеральные масла имеют кинематическую вязкость примерно 10 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) или менее при 40°C . Наиболее предпочтительно кинематическая вязкость составляет от примерно 3 до примерно 5 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) при 40°C . Материалы такого типа имеются в продаже у компании Sonneborn Inc. под торговой маркой Lytol®.

Другие подходящие углеводородные масла для применения согласно настоящему изобретению включают масляные жидкие сложные эфиры. Масляные жидкие сложные эфиры для применения согласно настоящему изобретению характеризуются содержанием по меньшей мере 10 атомов углерода, и они могут быть неразветвленными или разветвленными. Такие сложные эфиры могут содержать углеводородные цепи, полученные из жирных кислот или спиртов (например, сложные моноэфиры, сложные эфиры многоатомных спиртов, и сложные эфиры ди- и трикарбоновых кислот). Углеводородные радикалы могут содержать или иметь ковалентно связанные с ними другие совместимые функциональные группы, такие как амидные и алкоксифрагменты, например, этокси- или простоэфирные линкеры.

Примеры масляных жидких сложных эфиров для применения согласно настоящему изобретению включают алифатические сложные эфиры одноатомных спиртов, такие как C_5 - C_{22} неразветвленные или разветвленные, насыщенные или ненасыщенные алкиловые эфиры C_1 - C_{18} неразветвленных или разветвленных, насыщенных или ненасыщенных алкиловых спиртов (при условии, что общее количество атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как изостеарилпальмитат, изононилизонаноат, миристилпропионат, изопропилизостеарат, изопропилмиристат, изопропилпальмитат, этилгексилпальмитат, цетилацетат, цетилпропионат, цетилстеарат, изодецилнеопентаноат, цетилоктаноат, изоцетилстеарат, этилгексилстеарат и их смеси;

алифатические сложные эфиры многоатомных спиртов, такие как C_5 - C_{22} неразветвленные или разветвленные, насыщенные или ненасыщенные алкиловые эфиры C_3 - C_{30} неразветвленных или разветвленных, насыщенных или ненасыщенных полиолов (при условии, что общее количество атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как дипеларгонат пропиленгликоля, пентаэритритилтетраоктаноат, трикаприлат/трикаприат триметилолпропана, триоктаноин, пентаэритритилтетрапеларгонат, сорбитантриолеат, каприловый/каприновый триглицерид, тетраоктаноат неопентилового спирта и их смеси;

алифатические сложные эфиры поликарбоновых кислот, такие как C_5 - C_{22} неразветвленные или разветвленные, насыщенные или ненасыщенные сложные алкилдиэфиры C_2 - C_{10} неразветвленных или разветвленных, насыщенных или ненасыщенных дикарбоновых кислот (при условии, что общее количество атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как диизопропиладипинат, ди-

октилсебагинат, диоктилсукцинат, диоктилмалеат, диизостеариладипинат, диэтилсебагинат, диизостеариладипинат, диоктиладипинат и их смеси; и/или C_5 - C_{22} неразветвленные или разветвленные, насыщенные или ненасыщенные сложные алкилтриэфир C_6 - C_{10} неразветвленных или разветвленных, насыщенных или ненасыщенных трикарбоновых кислот (при условии, что общее количество атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как триоктилдодецилцитрат, триизостеарилцитрат, триизопропилцитрат и их смеси; и алифатические сложные эфиры ароматических кислот, такие как C_{12} - C_{15} разветвленные или ненасыщенные алкиловые эфиры бензойной кислоты.

Предпочтительные масляные жидкие сложные эфиры для применения согласно настоящему изобретению могут быть выбраны из алифатических сложных эфиров одноатомных и/или многоатомных спиртов, которые более подробно описаны выше. Также можно использовать смеси любых вышеописанных веществ.

Содержание любого масляного жидкого кондиционирующего агента (iii) в композициях для применения согласно настоящему изобретению зависит от конкретного используемого материала(ов), но обычно составляет от примерно 0,5 до примерно 3% по массе относительно общей массы композиции.

В предпочтительной композиции для применения согласно настоящему изобретению масляный жидкий кондиционирующий агент (iii) выбран из масляных жидких углеводородов, масляных жидких сложных эфиров и их смесей, в количестве от примерно 0,45 до примерно 2%, более предпочтительно от примерно 0,5 до примерно 1,5% (по массе относительно общей массы композиции).

В особенно предпочтительной композиции для применения согласно настоящему изобретению масляный жидкий кондиционирующий агент (iii) представляет собой легкое минеральное масло (как описано выше) в количестве от примерно 0,5 до примерно 1,5% (по массе относительно общей массы композиции).

В композиции для применения согласно настоящему изобретению масляный жидкий кондиционирующий агент (iii) солюбилизован в виде червеобразных мицелл в водной непрерывной фазе (i). Как правило, солюбилизованный маслянистый жидкий кондиционирующий агент (iii) образует микроэмульсию, которая устойчива к разделению фаз.

"Червеобразные" мицеллы в контексте настоящего изобретения представляют собой удлинённые и гибкие агрегаты, образованные в результате самосборки молекул поверхностно-активного вещества в воде. Выше предельной концентрации червеобразные мицеллы сплетаются во временную сетчатую структуру, напоминающую растворы полимеров и демонстрирующую вязкоупругие свойства. Однако в отличие от ковалентно связанного полимерного скелета, мицеллы находятся в состоянии термодинамического равновесия с растворителем и постоянно разрушаются и перестраиваются под действием броуновских флуктуаций. Это приводит к широкому и динамическому распределению длин мицелл, которые могут изменяться под действием прикладываемого сдвига или объемного течения.

Червеобразные мицеллы можно всесторонне описать рядом структурных параметров, которые охватывают широкий диапазон масштабов длин. Общую длину мицелл описывают контурной длиной L , составляющей от нескольких (например, от примерно 1 до 10) нанометров до нескольких (например, примерно 1 или 2) микрометров. Крио-ПЭМ обеспечивает непосредственную визуализацию мицелл, и ее можно использовать для оценки контурной длины, при этом световое и нейтронное рассеивание обеспечивает более точное определение. Радиусы червеобразных мицелл обычно составляют несколько (например, примерно 1-10) нм. Другой ключевой структурный параметр при описании червеобразных мицелл представляет собой персистентную длину l_p , длину, на протяжении которой мицеллы считают жесткими. Несмотря на то, что червеобразные мицеллы могут быть чрезвычайно гибкими и иметь длину порядка нескольких микрометров, их большое поперечное сечение обуславливает то, что в меньшем масштабе длины (порядка l_p) они ведут себя как жесткие стержни. Для оценки l_p используют такие технологии, как реология, световое и нейтронное рассеяние, и двойное лучепреломление в потоке, а также модели. В нейтральных системах экспериментально описаны персистентные длины от примерно 10 до примерно 40 нм. Для заряженных червеобразных мицелл персистентная длина существенно варьируется в зависимости от структуры поверхностно-активного вещества, противоиона и концентрации соли, но обычно составляет несколько десятков нанометров (например, от примерно 30 до примерно 100 нм).

Масляный жидкий кондиционирующий агент (iii) солюбилизируют в виде червеобразных мицелл в водной непрерывной фазе за счет введения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы общей формулы $R(X)_n$, как описано выше.

"Линкерные молекулы" в контексте настоящего изобретения представляют собой химические добавки, используемые в поверхностно-активных системах, которые усиливают взаимодействия между поверхностно-активным веществом и маслом или между поверхностно-активным веществом и водой. Лиофильные линкеры сегрегируются вблизи масляной стороны поверхности раздела, вблизи хвостов поверхностно-активных молекул. Присутствие липофильного линкера усиливает влияние поверхностно-активного вещества в более глубоких слоях масляной фазы и может способствовать дополнительной ориентации молекул масла. Гидрофильные линкеры представляют собой молекулы, подобные поверхностно-активному веществу, которые адсорбируются вместе с поверхностно-активным веществом на границе раздела масла/воды, но минимально взаимодействуют с молекулами масла. Адсорбция гидрофиль-

ного линкера на границе раздела масла/воды увеличивает общую площадь поверхности раздела фаз.

R в общей формуле $R(X)_n$, приведенной выше, предпочтительно представляет собой фенил или моно-, би- или тривалентную прямую алкильную или гидроксильную цепь, содержащую от 3 до 12 атомов углерода.

Предпочтительные линкерные молекулы для применения согласно настоящему изобретению включают ароматические карбоновые кислоты формулы $R(X)_n$, как описано выше, где R представляет собой фенил; n равен 1 или 2, и каждый X независимо выбран из групп $-COOH$ и $-COO^+M$, где M является таким, как описано выше, предпочтительно натрий или калий;

линейные алифатические моно-, ди- или трикарбоновые кислоты формулы $R(X)_n$, как описано выше, где R представляет собой моно-, би- или тривалентную прямую алкильную или гидроксильную цепь, содержащую от 3 до 12, предпочтительно от 6 до 10 атомов углерода, и каждый X независимо выбран из групп $-COOH$ и $-COO^+M$, где M является таким, как описано выше, предпочтительно натрий или калий, и линейные алифатические диолы формулы $R(X)_n$, как описано выше, где R представляет собой двухвалентную прямую алкильную цепь, содержащую от 3 до 12 атомов углерода.

Примеры предпочтительных линкерных молекул для применения согласно настоящему изобретению включают бензойную кислоту, лимонную кислоту, фталевую кислоту, каприловую кислоту, лауриновую кислоту, азелаиновую кислоту (и/или их натриевые или калиевые соли) и 1,12-додекандиол. Также можно использовать смеси любых вышеописанных веществ.

Содержание линкерной молекулы (описанной выше) в композициях для применения согласно настоящему изобретению предпочтительно составляет от примерно 0,01 до примерно 1%, более предпочтительно от примерно 0,02 до примерно 0,5%, наиболее предпочтительно от примерно 0,05 до примерно 0,15% по массе относительно общей массы композиции.

Массовое отношение солюбилизированного масляного жидкого кондиционирующего агента (iii) к линкерной молекуле (описанной выше) в композициях для применения согласно настоящему изобретению обычно составляет от примерно 15:1 до примерно 1:1, предпочтительно от примерно 12:1 до примерно 6:1, более предпочтительно от примерно 10:1 до примерно 8:1.

Особенно предпочтительная композиция для применения согласно настоящему изобретению содержит каприловую кислоту в качестве линкерной молекулы, в комбинации с легким минеральным маслом в качестве солюбилизированного масляного жидкого кондиционирующего агента (iii), в количествах и соотношениях, приведенных выше.

Композиция для применения согласно настоящему изобретению содержит по меньшей мере один неорганический электролит. Неорганический электролит используют для облегчения солюбилизации масляного жидкого кондиционирующего агента (iii) и для обеспечения вязкости композиции.

Вязкость композиции для применения согласно настоящему изобретению обычно составляет от 3000 до 10000 мПа·с, предпочтительно от 4000 до 9000 мПа·с при измерении с помощью вискозиметра Брукфильда V2 (шпindel RTV5, 1 минута, 20 об./мин.) при 30°C.

Подходящие неорганические электролиты включают хлориды металлов (такие как хлорид натрия, хлорид калия, хлорид кальция, хлорид магния, хлорид цинка, хлорид железа (III) и хлорид алюминия) и сульфаты металлов (такие как сульфат натрия и сульфат магния).

Примеры предпочтительных неорганических электролитов для применения согласно настоящему изобретению включают хлорид натрия, хлорид калия, сульфат магния и их смеси.

Также можно использовать смеси любых вышеописанных веществ.

Содержание неорганического электролита в композициях для применения согласно настоящему изобретению зависит от конкретного используемого масляного жидкого кондиционирующего агента (iii), но обычно составляет от примерно 1 до примерно 25%, предпочтительно от примерно 1,5 до примерно 20% (по общей массе неорганического электролита относительно общей массы композиции).

Особенно предпочтительная композиция для применения согласно настоящему изобретению в качестве неорганического электролита содержит хлорид натрия в количествах, приведенных ниже.

Композиция для применения согласно настоящему изобретению содержит дисперсную фазу (ii), содержащую эмульгированные капли нелетучего силикона, имеющие средний диаметр ($D_{3,2}$) 1 мкм или менее. Предпочтительно средний диаметр капель ($D_{3,2}$) составляет 1 мкм или менее, более предпочтительно 0,5 мкм или менее и наиболее предпочтительно 0,25 мкм или менее.

Подходящий способ изменения среднего размера капель ($D_{3,2}$) представляет собой лазерное светорассеяние с применением такого прибора, как Malvern Mastersizer.

Термин "нелетучий силикон" в контексте настоящего изобретения означает силикон с давлением паров менее 1000 Па при 25°C.

Силиконы, подходящие для применения согласно настоящему изобретению, включают полидиорганосилоксаны, в частности полидиметилсилоксаны (диметиконы), полидиметилсилоксаны, содержащие гидроксильные концевые группы (диметиконолы), и аминоконцевые полидиметилсилоксаны (амодиметиконы).

Подходящие силиконы предпочтительно имеют молекулярную массу более 100000 и более предпочтительно молекулярную массу более 250000.

Все молекулярные массы в контексте настоящего изобретения представляют собой средневесовые молекулярные массы, если не указано иное.

Подходящие силиконы предпочтительно имеют кинематическую вязкость более 50000 сСт ($\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$), и более предпочтительно кинематическую вязкость более 500000 сСт ($\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$). Кинематическую вязкость силиконов в контексте настоящего изобретения измеряют при 25°C, и ее можно измерять с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра, как более подробно описано в корпоративном методе испытаний Dow Corning CTM004 от 20 июля 1970 г.

Силиконы, подходящие для применения согласно настоящему изобретению, доступны в виде предварительно составленных силиконовых эмульсий у таких поставщиков, как Dow Corning и GE Silicones. Применение таких предварительно составленных силиконовых эмульсий является предпочтительным благодаря простоте переработки и контролирования размера частиц силикона. Такие предварительно составленные силиконовые эмульсии обычно дополнительно содержат подходящий эмульгатор и могут быть получены способом химического эмульгирования, таким как эмульсионная полимеризация, или механическим эмульгированием с применением смесителя с высоким усилием сдвига. Предварительно составленные силиконовые эмульсии, имеющие средний диаметр капель (D3,2) менее 0,15 мкм, обычно называют микроэмульсиями.

Примеры подходящих предварительно составленных силиконовых эмульсий включают эмульсии DC2-1766, DC2-1784, DC-1785, DC-1786, DC-1788, DC-1310, DC-7123 и микроэмульсии DC2-1865 и DC2-1870 производства компании Dow Corning. Все они представляют собой эмульсии/микроэмульсии диметиконола. Также пригодны амодиметиконовые эмульсии, такие как DC939 (производства Dow Corning) и SME253 (производства GE Silicones). Также можно использовать смеси любых вышеописанных силиконовых эмульсий.

Количество эмульгированного, нелетучего силикона в композициях для применения согласно настоящему изобретению, как правило, может составлять от 0,05 до 10%, предпочтительно от 0,2 до 8% (по общей массе силикона относительно общей массы композиции).

Композиция для применения согласно настоящему изобретению предпочтительно содержит один или более катионных полимеров. Такие полимеры могут усиливать доставку кондиционирующих агентов и тем самым улучшать получаемый эффект кондиционирования.

Катионные полимеры обычно содержат катионные азотсодержащие группы, такие как четвертичные аммониевые или протонированные аминогруппы. Катионные протонированные амины могут быть первичными, вторичными или третичными аминами (предпочтительно вторичными или третичными). Средняя молекулярная масса катионного полимера предпочтительно составляет от 5000 до 10 млн. Катионный полимер предпочтительно имеет плотность катионного заряда от 0,2 до 7 мэкв./г.

Термин "плотность катионного заряда" в контексте настоящего изобретения относится к отношению количества положительных зарядов в одном мономерном звене, из которого состоит полимер, к молекулярной массе данного мономерного звена. Плотность заряда, умноженная на молекулярную массу полимера, определяет количество положительно заряженных центров в данной полимерной цепи.

Катионный азотсодержащий фрагмент катионного полимера обычно присутствует в качестве заместителя во всех или чаще в некоторых его повторяющихся звеньях. Катионный полимер может быть гомополимером или сополимером четвертичных аммониевых или катионных аминозамещенных повторяющихся звеньев, необязательно в комбинации с некаатионными повторяющимися звеньями. Особенно подходящие катионные полимеры для применения согласно настоящему изобретению включают катионные полисахаридные полимеры, такие как катионные производные целлюлозы, катионные производные крахмала и катионные производные гуаровой камеди.

Особенно подходящий тип катионного полисахаридного полимера, который можно использовать, представляет собой катионное производное гуаровой камеди, такое как гуар-гидроксипропилтриметиламмония хлорид (имеющийся в продаже у компании Rhodia® в серии торговой марки JAGUAR®). Примеры таких материалов представляют собой JAGUAR® C13S, JAGUAR® C14, JAGUAR® C15 и JAGUAR® C17. Также можно использовать смеси любых вышеописанных катионных полимеров.

В случае применения катионного полимера его общее содержание в композиции для применения согласно настоящему изобретению предпочтительно составляет от 0,05 до 2% и более предпочтительно от 0,1 до 0,5% по массе относительно общей массы композиции.

Композиция для применения согласно настоящему изобретению предпочтительно содержит одно или более амфотерных поверхностно-активных веществ. Подходящие амфотерные поверхностно-активные вещества представляют собой бетаины, такие как бетаины, имеющие общую формулу $\text{R}(\text{CH}_2)_2\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$, где R представляет собой алкильную или алкиламидоалкильную группу, где алкильная группа предпочтительно содержит от 10 до 16 атомов углерода. Особенно подходящие бетаины представляют собой олеилбетаин, каприламидопропилбетаин, лаурамидопропилбетаин, изостеариламидопропилбетаин и кокоамидопропилбетаин.

В случае применения амфотерного поверхностно-активного вещества его общее содержание обыч-

но составляет от 0,1 до 20%, предпочтительно от 1 до 10%, более предпочтительно от 1 до 5% по массе относительно общей массы композиции.

Композиция для применения согласно настоящему изобретению предпочтительно содержит один или более суспендирующих агентов. Подходящие суспендирующие агенты включают полиакриловые кислоты, поперечно-сшитые полимеры акриловой кислоты, сополимеры акриловой кислоты с гидрофобным мономером, сополимеры мономеров, содержащих карбоновую кислоту, и акриловых сложных эфиров, поперечно-сшитые сополимеры акриловой кислоты и акрилатных сложных эфиров, гетерополисахаридные камеди и кристаллические длинноцепочечные производные ацила.

Можно использовать смеси любых вышеперечисленных суспендирующих агентов. Предпочтительной является смесь поперечно-сшитого полимера акриловой кислоты и кристаллического длинноцепочечного производного ацила.

В случае применения суспендирующего агента его общее содержание обычно составляет от 0,1 до 10%, предпочтительно от 0,5 до 6%, более предпочтительно от 0,9 до 4% по массе относительно общей массы композиции.

Композиция для применения согласно настоящему изобретению может дополнительно содержать другие необязательные ингредиенты для улучшения характеристик и/или восприятия потребителем. Примеры таких ингредиентов включают ароматизаторы, красители и пигменты, pH-регулирующие агенты и консерванты или противомикробные агенты. Каждый из указанных ингредиентов присутствует в количестве, эффективном для осуществления его назначения. В целом, указанные необязательные ингредиенты включают в отдельности в количестве до 5% по массе относительно общей массы композиции.

Как правило, композицию для применения согласно настоящему изобретению наносят местно на волосы, а затем массажными движениями втирают в волосы и кожу головы. Затем композицию смывают водой с волос и кожи головы, а затем сушат волосы. Настоящее изобретение иллюстрировано следующими неограничивающими примерами, в которых все процентные значения выражены по массе относительно общей массы, если не указано иное.

Примеры

Получали композиции моющих шампуней для волос, содержащие ингредиенты, указанные в табл. 1. Примеры 1-4 представляют собой композиции согласно настоящему изобретению

Таблица 1

Ингредиент	Контроль (% мас./мас.)	Пример 1 (% мас./мас.)	Пример 2 (% мас./мас.)	Пример 3 (% мас./мас.)	Пример 4 (% мас./мас.)
Лауретсульфат натрия (1EO)	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Кокоамидопропилбетаин	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Гуар-гидроксипропилтриметил-аммония хлорид	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Диметиконол*	1	1	1	1	1
Карбомер	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Дистеарат этиленгликоля	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Слюда	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ЭДТА динатрия	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Пиритион цинка	1	1	1	1	1
Гидроксид натрия	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Хлорид натрия	0,5	2	3	3,6	4,2
Каприловая кислота	0	0,05	0,1	0,15	0,2
Минеральное масло Lytol®	0	0,45	0,9	1,35	1,8
Вода, парфюмерная добавка, консерванты	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%

* Эмульсия диметиконла с анионным эмульгатором, средний размер частиц < 1 мкм (производства компании Dow Corning)

Измерение осаждения силикона

Композиции, описанные в табл. 1, оценивали на предмет осаждения силикона на волосах, подвергавшихся обработке окислителем, по следующей методике: 0,25 г исследуемой композиции наносили на влажные, дважды обесцвеченные европейские пряди волос длиной 6 дюймов (15,24 см) и массой 2,5 г. Исследуемую композицию массажными движениями втирали в прядь в течение 30 с, затем промывали теплой водой в течение 30 с. Такую обработку повторяли дважды. Осаждение силикона измеряли с помощью рентгеновской флуоресценции (РФА). Для каждой исследуемой композиции получали пять копий. Среднее измеренное осаждение силикона представлено в табл. 2.

Таблица 2

Исследуемая композиция	Контроль	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4
Среднее осаждение (м.д.)	352	472	449	454	386
Стандартное отклонение	48	77	89	93	110

Результаты демонстрируют, что примеры 1-4 обеспечивают осаждение существенно большего количества силикона, чем контрольный образец. Такое улучшенное осаждение силикона подтверждено статистически достоверным t-критерием.

Также наблюдали, что улучшение осаждения силикона превосходит результаты, полученные при повторении испытаний с использованием натуральных темно-коричневых прядей европейских ("dark brown European", DBE) волос, не подвергавшихся химическому воздействию, вместо указанных дважды обесцвеченных прядей.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ кондиционирования волос посредством нанесения композиции кондиционирующего шампуня, причем указанные волосы представляют собой волосы, подвергавшиеся обработке окислителем, и указанная композиция кондиционирующего шампуня содержит:

(i) водную непрерывную фазу, содержащую моющее поверхностно-активное вещество,
(ii) дисперсную фазу, содержащую эмульгированные капли нелетучего силикона, имеющие средний диаметр (D_{3,2}) 1 мкм или менее, и

(iii) солюбилизированный масляный жидкий кондиционирующий агент для кожи и/или волос;

где указанный масляный жидкий кондиционирующий агент солюбилизирован в виде червеобразных мицелл в указанной водной непрерывной фазе за счет введения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы, выбранной из соединений общей формулы R(X)_n, где R представляет собой арил, содержащий от 6 до 10 атомов углерода, или моно-, би- или тривалентную алкильную или гидроксиполкильную цепь, содержащую от 3 до 14 атомов углерода; n равен от 1 до 3 и каждый X независимо выбран из групп -ОН, -COOH и -COO⁺M, где M представляет собой катион щелочного металла, аммония или алканолламмония;

и где содержание указанного солюбилизированного масляного жидкого кондиционирующего агента в указанной композиции кондиционирующего шампуня составляет от 0,45 до 3% по массе относительно общей массы композиции кондиционирующего шампуня.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что волосы, подвергавшиеся обработке окислителем, представляют собой обесцвеченные волосы.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что указанный масляный жидкий кондиционирующий агент представляет собой легкое минеральное масло, имеющее кинематическую вязкость от 3 до 5 сСт (мм²·с⁻¹) при 40°C.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что содержание указанного легкого минерального масла составляет от 0,5 до 1,5% по массе относительно общей массы композиции кондиционирующего шампуня.

5. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что R представляет собой фенил или моно-, би- или тривалентную прямую алкильную или гидроксиполкильную цепь, содержащую от 3 до 12 атомов углерода.

6. Способ по п.5, отличающийся тем, что указанная линкерная молекула представляет собой каприловую кислоту.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что содержание каприловой кислоты составляет от 0,05 до 0,15% по массе относительно общей массы композиции.

8. Применение композиции кондиционирующего шампуня по любому из пп.1-7 для улучшенного кондиционирования волос, подвергавшихся обработке окислителем, по сравнению с натуральными волосами, не подвергавшимися химическому воздействию.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2