

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036392**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента	(51) Int. Cl.	<i>A61K 8/31</i> (2006.01)
2020.11.05		<i>A61K 8/46</i> (2006.01)
(21) Номер заявки		<i>A61Q 5/02</i> (2006.01)
201892433		<i>A61Q 5/12</i> (2006.01)
(22) Дата подачи заявки		<i>A61K 8/73</i> (2006.01)
2017.07.03		<i>A61K 8/81</i> (2006.01)
		<i>A61Q 19/10</i> (2006.01)
		<i>A61K 8/06</i> (2006.01)

(54) **ОЧИЩАЮЩИЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ**

(31) 16178241.2	(56) US-A1-2012276210
(32) 2016.07.06	WO-A1-2007065537
(33) EP	WO-A1-2008037609
(43) 2019.07.31	US-A1-2004234483
(86) PCT/EP2017/066523	US-A1-2016045417
(87) WO 2018/007332 2018.01.11	WO-A2-2013122861
(71)(73) Заявитель и патентовладелец: ЮНИЛЕВЕР Н.В. (NL)	WO-A2-2015082241
(72) Изобретатель: Ли Ниннин, Могадам Араш Мохаджер, Мускат Джозеф, Тейлор Шерил Энн (GB)	
(74) Представитель: Нилова М.И. (RU)	

(57) В настоящем изобретении предложена очищающая композиция для личной гигиены, содержащая (i) непрерывную водную фазу, содержащую очищающее поверхностно-активное вещество; (ii) один или более маслянистых жидких кондиционирующих агентов для кожи и/или волос, где агент солюбилизирован в червеобразных мицеллах в водной непрерывной фазе посредством включения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы; (iii) один или более катионных полимеров осаждения, которые выбраны из катионных полигалактоманнанов, имеющих среднюю плотность заряда при pH 7 от 0,2 до 2 экв. на 1 г; и (iv) основной катионный кондиционирующий полимер для волос, который представляет собой гомополимер хлорида (3-акриламидопропил)триметиламмония.

B1

036392

**036392
B1**

Область техники

Настоящее изобретение относится к очищающим композициям для личной гигиены, таким как жидкие мыла, моющие средства для тела и шампуни.

Уровень техники

Для обеспечения благотворного действия кондиционирования кожи и/или волос очищающей основе, такой как жидкое мыло, моющее средство для тела или шампунь, было предложено включать масла, обладающие благотворным действием. Масла могут обеспечивать благотворное действие средств для личной гигиены на кожу, которое включает улучшение в отношении стянутости после мытья, сухости, раздражения, увлажнения и ощущений на коже. Масла также могут выступать в качестве нежирного смягчающего агента для волос, облегчать расчесывание волос и могут образовывать покрытие на поверхности волос, чтобы защитить кутикулу и создать вид гладких, рассыпчатых волос.

Поскольку шампунь является "смываемым" продуктом, количество масла, нанесенного на волосы, может быть низким. Однако включение более высоких содержаний масла в продукт не всегда возможно. Более высокие содержания масла могут ухудшить конкретные свойства продукта, такие как способность к пенообразованию при использовании потребителем.

Настоящее изобретение решает эту проблему.

Краткое описание изобретения

В настоящем изобретении предложена очищающая композиция для личной гигиены, содержащая:

- (i) непрерывную водную фазу, содержащую очищающее поверхностно-активное вещество;
- (ii) один или более маслянистых жидких кондиционирующих агентов для кожи и/или волос, где агент солюбилизирован в червеобразных мицеллах в водной непрерывной фазе посредством включения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы;
- (iii) один или более катионных полимеров осаждения, которые выбраны из катионных полигалактоманнанов, имеющих среднюю плотность заряда при pH 7 от 0,2 до 2 мэкв./г; и
- (iv) основной катионный кондиционирующий полимер для волос, который представляет собой гомополимер хлорида (3-акриламидопропил)триметиламмония.

Подробное описание изобретения и предпочтительные варианты реализации

Используемый в настоящем документе термин "непрерывная водная фаза" обозначает непрерывную фазу, основу которой составляет вода.

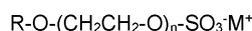
Соответственно, композиция согласно настоящему изобретению содержит от примерно 50 до примерно 90%, предпочтительно от примерно 55 до примерно 85%, более предпочтительно от примерно 60 до примерно 85%, наиболее предпочтительно от примерно 65 до примерно 83% воды (по массе в расчете на общую массу композиции).

Очищающее поверхностно-активное вещество может быть подходящим образом выбрано из одного или более анионных поверхностно-активных веществ.

Типичные анионные поверхностно-активные вещества для применения в качестве очищающих поверхностно-активных веществ в настоящем изобретении 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 их молекулярной структуре; и по меньшей мере одну солюбилизующую в воде группу, 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 триметилэтаноламина, лаурилсульфат моноэтаноламина, лауретсульфат моноэтаноламина, лаурилсульфат диэтаноламина, лауретсульфат диэтаноламина, сульфат натрия моноглицерида лауриновой кислоты, 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 и кокоилизетионат натрия и их смеси.

Предпочтительным классом анионных поверхностно-активных веществ для применения в качестве очищающих поверхностно-активных веществ в настоящем изобретении являются алкилэфирсульфаты общей формулы:



в которой R представляет собой алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, содержащую от 10 до 14 атомов углерода, n представляет собой число, представляющее среднюю степень этоксилирования, и находится в диапазоне от 1 до 5, предпочтительно от 1 до 3,5, и M представляет собой щелочной металл, катион аммония или алканолламмония, предпочтительно натрий, калий, моноэтаноламмоний или триэтаноламмоний, или их смесь.

Конкретные примеры таких предпочтительных анионных поверхностно-активных веществ вклю-

чают натриевые, калиевые, аммониевые или этаноламиновые соли C_{10} - C_{12} -алкилсульфатов и C_{10} - C_{12} -алкилэфирсульфатов (например, лаурилэфирсульфат натрия (пЕО), в котором n находится в диапазоне от 1 до 3,5).

Также можно применять смеси любых из вышеописанных материалов.

В типичной композиции согласно настоящему изобретению содержание очищающего поверхностно-активного вещества обычно составляет от 5 до 26%, и предпочтительно составляет от 10 до 14% (по массе в расчете на общую массу композиции).

В особенно предпочтительной композиции согласно настоящему изобретению очищающим поверхностно-активным веществом является лаурилэфирсульфат натрия (пЕО), в котором n находится в диапазоне от 1 до 3,5, в количестве от 10 до 14% (по массе в расчете на общую массу композиции).

Композиция согласно настоящему изобретению включает один или более солюбилизированных маслянистых жидких кондиционирующих агентов (ii) для кожи и/или волос.

Для задач настоящего изобретения термин "масло" обозначает неводное соединение, которое не смешивается с водой (дистиллированной или эквивалентной) в концентрации 0,1 мас.% при 25°C. Термин "маслянистая жидкость" обозначает масло, способное течь под действием собственной массы в условиях окружающей среды (1 атм, 25°C).

Маслянистые жидкие кондиционирующие агенты (ii), подходящие для применения в настоящем изобретении, в целом имеют кинематическую вязкость при 40°C, равную 1000 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) или менее, предпочтительно 500 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) или менее, более предпочтительно 50 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) или менее и наиболее предпочтительно 10 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) или менее, например от 0,5 до 10 сСт ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$).

Подходящие маслянистые жидкие кондиционирующие агенты (ii) для применения в настоящем изобретении обычно могут быть выбраны из косметически приемлемых масел, таких как силиконовые масла, масла на углеводородной основе и их смеси.

Для задач настоящего изобретения термин "силиконовое масло" обозначает масло, которое содержит по меньшей мере один атом кремния и, более конкретно, по меньшей мере одну группу Si-O. Термин "масло на углеводородной основе" обозначает масло, образованное из атомов углерода и водорода и необязательно атомов кислорода и азота, и не содержащее атомов кремния или фтора. Оно может содержать спиртовую, сложноэфирную, эфирную, карбоксильную, аминную и/или амидную группы. Эти масла могут быть растительного, минерального или синтетического происхождения.

Примеры подходящих силиконовых масел для применения в настоящем изобретении 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 ($\text{мм}^2\cdot\text{с}^{-1}$) 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. Предпочтительными являются линейные полидиметилсилоксаны, содержащие от 3 до 5 силоксановых звеньев, и их смеси. Такие материалы являются коммерчески доступными, как, например, жидкости серии Dow Corning® 200.

Предпочтительные маслянистые жидкие кондиционирующие агенты (ii) для применения в настоящем изобретении в целом выбраны из масел на углеводородной основе.

Примеры таких материалов включают маслянистые жидкие углеводороды, такие как C_4 - C_{50} с прямой или разветвленной цепью, насыщенные или ненасыщенные алифатические или циклоалифатические углеводороды и их смеси. Углеводороды с прямой цепью предпочтительно содержат от примерно 12 до примерно 30 атомов углерода. Углеводороды с разветвленной цепью, как правило, могут содержать большее количество атомов углерода. Также подходящими являются полимерные углеводороды, такие как полимеры C_{2-6} алкенильных мономеров (например, полиизобутен, полибутен) и поли- α -олефиновые 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 смесей). Полимерные углеводороды для применения в настоящем изобретении могут представлять собой полимеры с прямой или разветвленной цепью и могут быть гидрированы. Среднечисленная молекулярная масса таких полимерных материалов может варьироваться в широких пределах, но обычно она составляет от примерно 200 до примерно 3000.

Предпочтительные маслянистые жидкие углеводороды для применения в настоящем изобретении включают минеральные масла. Термин "минеральное масло" в контексте настоящего изобретения в целом обозначает маслянистую жидкую смесь насыщенных углеводородов с температурами кипения, превышающими 200°C, и которую получают из нефти (т.е. источника минерального сырья). Углеводороды, насыщенные минеральным маслом, включают линейные (парафиновые), разветвленные (изопарафиновые) и циклические (нафтеновые) структуры и молекулы, содержащие все три конфигурации, причем количество атомов углерода в молекуле углеводорода в целом находится в диапазоне от примерно C_{15} до примерно C_{50} . Минеральные масла, подходящие для применения в настоящем изобретении, как правило,

получают из нефти посредством различных стадий рафинирования (например, перегонки, экстракции и/или кристаллизации) и последующей очистки (например, обработки кислотой и/или каталитической гидроочистки).

Минеральные масла также могут быть охарактеризованы с точки зрения их вязкости. "Легкие" минеральные масла в целом имеют кинематическую вязкость примерно 34 сСт ($\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$) или менее при 40°C, а "тяжелые" минеральные масла в целом имеют кинематическую вязкость от 35 сСт ($\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$) до примерно до 240 сСт ($\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$) при 40°C.

Легкие минеральные масла (как определено выше) являются предпочтительными для применения в настоящем изобретении. 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 находится в диапазоне от примерно 3 до примерно 5 сСт ($\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$) при 40°C. Материалы этого типа являются коммерчески доступными от Sonneborn Inc. под торговой маркой Lytol®.

Другие подходящие масла на углеводородной основе для применения в настоящем изобретении включают маслянистые жидкие сложные эфиры. Маслянистые жидкие сложные эфиры для применения в настоящем изобретении в целом характеризуются наличием по меньшей мере 10 атомов углерода и могут иметь прямую или разветвленную цепь. Сложные эфиры могут иметь углеводородные цепи, полученные из жирных кислот или спиртов (например, моноэфиры, сложные эфиры многоатомных спиртов и сложные эфиры ди- и трикарбоновых кислот). Гидрокарбильные радикалы могут включать или иметь ковалентную связь с другими совместимыми функциональными группами, такими как амиды и алкокси фрагменты, такие как этокси или эфирные связи.

Примеры маслянистых жидких сложных эфиров для применения в настоящем изобретении включают

сложные эфиры алифатических одноатомных спиртов, такие как насыщенные или ненасыщенные алкильные сложные эфиры с $\text{C}_5\text{-C}_{22}$ прямой или разветвленной цепью насыщенных или ненасыщенных алкильных спиртов с $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ прямой или разветвленной цепью (при условии, что общее число атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как изостеарилпальмитат, изононилизонаноат, миристилпропионат, изопропилизолеат, изопропилмирилат, изопропилпальмитат, этилгексилпальмитат, цетилацетат, цетилпропионат, цетилстеарат, изодецилнеопентаноат, цетилоктаноат, изоцетилстеарат, этилгексилстеарат и их смеси;

сложные эфиры алифатических многоатомных спиртов, такие как насыщенные или ненасыщенные алкильные сложные эфиры с $\text{C}_5\text{-C}_{22}$ прямой или разветвленной цепью насыщенных или ненасыщенных многоатомных спиртов с $\text{C}_3\text{-C}_{30}$ прямой или разветвленной цепью (при условии, что общее число атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как пропиленгликольдипеларгонат, пентаэритритилтетраоктаноат, триметилпропантрикаприлат/трикаприлат, триоктаноин, пентаэритритилтетрапеларгонат, сорбитантриолеат, триглицерид каприловой/каприновой кислот, тетраоктаноат неопентилового спирта и их смеси;

сложные полиэфиры алифатических поликарбоновых кислот, такие как насыщенные или ненасыщенные алкильные диэфиры с $\text{C}_5\text{-C}_{22}$ прямой или разветвленной цепью насыщенных или ненасыщенных дикарбоновых кислот с $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ прямой или разветвленной цепью (при условии, что общее число атомов углерода в сложном эфире составляет по меньшей мере 10), такие как диизопропиладипат, диоктилсебацинат, диоктилсукцинат, диоктилмалеат, диизостеариладипат, диэтилсебацинат, диизостеарилфумарат, диоктиладипат и их смеси; и/или насыщенные или ненасыщенные алкильные триэфиры с $\text{C}_5\text{-C}_{22}$ прямой или разветвленной цепью насыщенных или ненасыщенных трикарбоновых кислот с $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ прямой или разветвленной цепью (при условии, что общее число 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 $\text{C}_{12}\text{-C}_{15}$ разветвленные или ненасыщенные алкильные сложные эфиры бензойной кислоты.

Предпочтительные маслянистые жидкие сложные эфиры для применения в настоящем изобретении могут быть выбраны из сложных эфиров алифатических одноатомных и/или многоатомных спиртов, которые более подробно описаны выше.

Также можно применять смеси любых вышеописанных материалов.

Содержание маслянистого жидкого кондиционирующего агента (ii) в композициях согласно настоящему изобретению зависит от конкретного применяемого материала (материалов), но в целом составляет от примерно 0,5 до примерно 3 мас.% в расчете на общую массу композиции.

В предпочтительной композиции согласно настоящему изобретению маслянистый жидкий кондиционирующий агент (ii) выбран из маслянистых жидких углеводородов, маслянистых жидких сложных эфиров и их смесей в количестве, которое находится в диапазоне от примерно 0,45 до примерно 2%, более предпочтительно от примерно 0,5 до примерно 1,5% (по массе в расчете на общую массу композиции).

В особенно предпочтительной композиции согласно настоящему изобретению маслянистый жид-

кий кондиционирующий агент (ii) представляет собой легкое минеральное масло (как определено выше) в количестве от примерно 0,5 до примерно 1,5% (по массе в расчете на общую массу композиции).

В типичной композиции согласно настоящему изобретению маслянистый жидкий кондиционирующий агент (ii) солюбилизирован в червеобразных мицеллах в водной непрерывной фазе (i) с образованием микроэмульсии, которая устойчива к разделению фаз. В контексте настоящего изобретения под "солюбилизированным" подразумевают маслянистый жидкий кондиционирующий агент (ii), который содержится в червеобразных мицеллах в водной непрерывной фазе.

"Червеобразные мицеллы" в контексте настоящего изобретения представляют собой удлиненные и гибкие агрегаты, образованные путем самосборки молекул поверхностно-активного вещества в воде. При концентрации выше порогового значения червеобразные мицеллы спутываются в динамическую сеть, напоминающую растворы полимеров, и проявляют вязкоупругие свойства. Однако, в отличие от ковалентно связанной основной цепи полимера, мицеллы находятся в состоянии термодинамического равновесия с растворителем и постоянно разрушаются и образуются повторно под воздействием броуновских колебаний. Это приводит к широкому и динамическому распределению длин мицелл, которые могут изменяться при применении сдвигового или объемного потока.

Червеобразные мицеллы могут быть полностью описаны рядом структурных параметров, которые охватывают широкий диапазон шкал длины. Общая длина мицелл называется контурной длиной L и варьируется от нескольких (например, от примерно 1 до 10) нанометров до нескольких (например, примерно 1 или 2) микрометров. Крио-ПЭМ (Cryo-TEM, криоэлектронная просвечивающая микроскопия) обеспечивает непосредственную визуализацию мицелл и может использоваться для оценки контурной длины, тогда как рассеяние света и нейтронов дает более точное определение. Радиусы червеобразных мицелл обычно составляют несколько (например, от примерно 1 до 10) нанометров.

Другим ключевым структурным параметром в описании червеобразных мицелл является персистентная длина l_p , длина в пределах которой мицеллы считаются жесткими. Хотя червеобразные мицеллы могут быть чрезвычайно гибкими и иметь длину порядка микрометров, их большое поперечное сечение означает, что при меньших значениях длины (порядка l_p) они ведут себя как жесткие стержни. Такие методики, как реология, рассеяние света и нейтронов и двойное лучепреломление в потоке, применяют для оценки l_p , также как и моделирование. В нейтральных системах экспериментально были зарегистрированы персистентные длины от примерно 10 до примерно 40 нм. Для заряженных червеобразных мицелл персистентная длина значительным образом 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).

Предпочтительно маслянистый жидкий кондиционирующий агент (ii) солюбилизуют в непрерывной водной фазе (i) посредством включения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы. "Линкерные молекулы" в контексте настоящего изобретения представляют собой химические добавки, применяемые в системах поверхностно-активных веществ, которые усиливают взаимодействия поверхностно-активное вещество-масло или поверхностно-активное вещество-вода. Липофильные линкеры накапливаются вблизи масляной стороны поверхности раздела вблизи хвостов поверхностно-активных веществ. Присутствие липофильного линкера увеличивает влияние поверхностно-активного вещества в глубине масляной фазы и может способствовать дополнительной ориентации молекул масла. Гидрофильные линкеры представляют собой молекулы, подобные поверхностно-активным веществам, которые соадсорбируются с поверхностно-активным веществом на границе раздела масло/вода, но имеют минимальное взаимодействие с молекулами масла. Адсорбция гидрофильного линкера на границе раздела масло/вода увеличивает общую площадь поверхности раздела. Термин "неорганический электролит" в контексте настоящего изобретения обозначает неорганическую соль, которая растворяется в воде и ионизируется, но ионы которой не агрегируют в растворе, как, например, ионы поверхностно-активного вещества, которые агрегируют с образованием мицелл.

В контексте настоящего изобретения подходящие линкерные молекулы могут быть выбраны из алкильной или ароматической карбоновой кислоты, алкильного или ароматического спирта, C_8 - C_{22} -алкилетокси спирта, C_1 - C_3 -алкильных сложных эфиров жирных кислот, карбоксиаминокислоты и их смесей. Кроме того, предпочтительно, чтобы линкерная молекула имела формулу $R(COOH)$ или $R-CH_2OH$, где R представляет собой ароматическую гидрокарбильную или алкильную группу, содержащую от 6 до 10 атомов углерода.

Подходящие линкерные молекулы для применения в настоящем изобретении включают бензойную кислоту, каприловую кислоту (и/или их натриевые или калиевые соли) и их смеси.

Примером предпочтительной линкерной молекулы для применения в настоящем изобретении является бензойная кислота.

В случае включения количества линкерной молекулы в композициях согласно настоящему изобретению предпочтительно находится в диапазоне от примерно 0,01 до примерно 1%, более предпочтительно от примерно 0,02 до примерно 0,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

Подходящие неорганические электролиты для применения в настоящем изобретении включают хлориды металлов (такие как хлорид натрия, хлорид калия, хлорид кальция, хлорид магния, хлорид цин-

ка, хлорид железа и хлорид алюминия) и сульфаты металлов (такие как сульфат натрия и сульфат магния). Неорганический электролит применяют для содействия солюбилизации маслянистых жидких кондиционирующих агентов на основе углеводов (ii) и для придания вязкости композиции.

Примеры предпочтительных неорганических электролитов для применения в настоящем изобретении включают хлорид натрия, хлорид калия, сульфат магния и их смеси.

Смеси любых из вышеописанных материалов также могут быть подходящими.

В случае включения содержание неорганического электролита в композициях согласно настоящему изобретению обычно составляет от примерно 1 до примерно 25%, предпочтительно от примерно 1,5 до примерно 20% (от общей массы неорганического электролита в расчете на общую массу композиции).

Композиция согласно настоящему изобретению может соответствующим образом иметь вязкость в диапазоне от 3000 до 10000 мПа·с, предпочтительно от 4000 до 9000 мПа·с при измерении с применением вискозиметра Брукфильда V2 (шпиндель RTV5, 1 мин, 20 об/мин) при 30°C.

Композиция согласно настоящему изобретению также может включать эмульгированные капли нелетучего силикона, имеющие средний диаметр капель (D3,2) 1 мкм или менее. Предпочтительно средний диаметр капель (D3,2) составляет 1 мкм или менее, более предпочтительно 0,5 мкм или менее и наиболее предпочтительно 0,25 мкм или менее.

Подходящим методом измерения среднего диаметра капель (D3,2) является лазерное светорассеяние с применением такого инструмента, как Malvern Mastersizer.

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

Подходящие силиконы для применения в настоящем изобретении включают полидиорганосилоксаны, в частности полидиметилсилоксаны (диметиконы), полидиметилсилоксаны, содержащие гидроксильные концевые группы (диметиконолы), и аминокфункциональные полидиметилсилоксаны (амодиметиконы).

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

Все молекулярные массы, применяемые в настоящем документе, представляют собой среднемолекулярные 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 силикона в контексте настоящего изобретения измеряют при 25°C, и можно измерять с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра, как изложено далее во внутреннем методе испытания Dow Corning STM004 от 20 июля 1970 г.

Силиконы, подходящие для применения в настоящем изобретении, доступны в виде предварительно приготовленных силиконовых эмульсий от поставщиков, таких как Dow Corning и GE Silicones. Применение таких предварительно приготовленных силиконовых эмульсий является предпочтительным для удобства применения в производстве и контроля размера силиконовых частиц. Такие предварительно приготовленные силиконовые эмульсии обычно дополнительно содержат подходящий эмульгатор и могут быть получены с помощью процесса химического эмульгирования, такого как эмульсионная полимеризация, или с помощью механического эмульгирования с применением смесителя с высоким усилием сдвига. Предварительно приготовленные силиконовые эмульсии, имеющие средний диаметр капель (D3,2) менее 0,15 микрометра в целом называют микроэмульсиями.

Примеры подходящих предварительно приготовленных 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, все доступные от Dow Corning. Все представляют собой эмульсии/микроэмульсии диметиконола. Также подходящими являются эмульсии амодиметикона, такие как DC939 (от Dow Corning) и SME253 (от GE Silicones).

Также можно применять смеси любых из вышеописанных силиконовых эмульсий.

В случае включения количество эмульгированного нелетучего силикона в композициях согласно настоящему изобретению может соответствующим образом варьироваться от 0,05 до 10%, предпочтительно от 0,2 до 8% (от общей массы силикона в расчете на общую массу композиции).

Композиция согласно настоящему изобретению включает один или более катионных полимеров осаждения (iii), которые выбраны из катионных полигалактоманнанов, имеющих среднюю плотность заряда при pH 7 от 0,2 до 2 мэкв./г. Такие полимеры могут служить для улучшения доставки кондиционирующих агентов из композиции на поверхность кожи и/или волос во время применения потребителем, тем самым улучшая обеспечиваемое благотворное действие кондиционирования.

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

Полигалактоманнаны представляют собой полисахариды, главным образом состоящие из звеньев

галактозы и маннозы, и обычно обнаруживаемые в эндосперме зерен бобовых, таких как гуар, рожковое дерево, гледичия сладкая, делоникс царственный и подобные. Гуаровая мука состоит в основном из галактоманнана, который по существу представляет собой прямую цепь маннана с одночленными ответвлениями галактозы. Звенья маннозы связаны 1-4- β -гликозидной связью, и ответвление галактозы происходит посредством 1-6-связи на чередующихся звеньях маннозы. Следовательно, отношение галактозы к маннозе в гуаровом полимере составляет один к двум.

Подходящие катионные полигалактоманнаны (iii) для применения в настоящем изобретении включают полигалактоманнаны, такие как гуары, и производные полигалактоманнана, такие как гидроксиалкилгуары (например, гидроксиэтилгуары или гидроксипропилгуары), которые были катионно модифицированы химической реакцией с одним или несколькими дериватирующими агентами.

Дериватирующие агенты обычно содержат реакционноспособную функциональную группу, такую как эпокси группа, галогенидная группа, сложноэфирная группа, ангидридная группа или этиленненасыщенная группа, и по меньшей мере одну катионную группу, такую как катионная азотная группа, более типично четвертичная аммониевая группа. Посредством реакции дериватизации обычно вводят на основную цепь полигалактоманнана боковые катионные группы, обычно связанные посредством эфирных связей, в которых атом кислорода соответствует гидроксильным группам на основной цепи полигалактоманнана, который вступил в реакцию.

Предпочтительные катионные полигалактоманнаны (iii) для применения в настоящем изобретении включают хлориды гуар гидроксипропилтриметиламмония.

Хлориды гуар гидроксипропилтриметиламмония для применения в настоящем изобретении в целом состоят из неионной основной цепи гуаровой камеди, которая замещена связанными с эфиром 2-гидроксипропилтриметиламмонийхлоридными группами, и обычно их получают реакцией гуаровой камеди с хлоридом N-(3-хлор-2-гидроксипропил)триметиламмония.

Катионные полигалактоманнаны (iii) для применения в настоящем изобретении (предпочтительно хлориды гуар гидроксипропилтриметиламмония) в целом имеют среднюю молекулярную массу (средне-массовую молекулярную массу (M_w), определенную с помощью эксклюзионной хроматографии) в диапазоне от 500000 до 3 млн г/моль, более предпочтительно от 800000 до 2,5 млн г/моль.

Катионные полигалактоманнаны (iii) для применения в настоящем изобретении обычно имеют плотность заряда в диапазоне от 0,5 до 1,8 мэкв./г.

Предпочтительно катионные полигалактоманнаны (iii) выбраны из хлоридов гуар гидроксипропилтриметиламмония, имеющих плотность заряда в диапазоне от 0,5 до 1,8 мэкв./г (и их смесей).

Плотность катионного заряда полимера соответствующим образом определяют с помощью метода Кьельдаля, как описано в Фармакопее США для химических испытаний по определению азота.

Конкретными примерами предпочтительных катионных полигалактоманнанов (iii) являются хлориды гуар гидроксипропилтриметиламмония, имеющие плотность катионного заряда от 0,5 до 1,1 мэкв./г.

Также подходящими являются смеси катионных полигалактоманнанов (iii), в которых один имеет плотность катионного заряда от 0,5 до 1,1 мэкв./г, и другой имеет плотность катионного заряда от 1,1 до 1,8 мэкв./г.

Конкретными примерами предпочтительных смесей катионных полигалактоманнанов (iii) являются смеси хлоридов гуара гидроксипропилтриметиламмония, в которых один имеет плотность катионного заряда от 0,5 до 1,1 мэкв./г, и другой имеет плотность катионного заряда от 1,1 до 1,8 мэкв./г.

Катионные полигалактоманнаны (iii) для применения в настоящем изобретении коммерчески доступны от Rhodia как JAGUAR® C13S, JAGUAR® C14 и JAGUAR® C17.

В типичной композиции согласно настоящему изобретению количество катионных полигалактоманнанов (iii) обычно находится в диапазоне от 0,05 до 0,25% и предпочтительно находится в диапазоне от 0,15 до 0,2% по массе в расчете на общую массу композиции.

В предпочтительной композиции согласно настоящему изобретению катионные полигалактоманнаны (iii) выбраны из хлоридов гуар гидроксипропилтриметиламмония, имеющих плотность заряда в диапазоне от 0,5 до 1,8 мэкв./г (и их смесей), в количестве в диапазоне от 0,15 до 0,2 мас.% в расчете на общую массу композиции.

Композиция согласно настоящему изобретению предпочтительно включает одно или более амфотерных поверхностно-активных веществ. Подходящими амфотерными поверхностно-активными веществами являются бетаины, такие как имеющие общую формулу $R(CH_3)_2N^+CH_2COO^-$, где R представляет собой алкильную или алкиламидоалкильную группу, причем алкильная группа предпочтительно имеет от 10 до 16 атомов углерода. Особенно подходящими бетаинами являются олеилбетаин, каприламидопропилбетаин, лаурамидопропилбетаин, изостеариламидопропилбетаин и кокоамидопропилбетаин.

В случае включения общее содержание амфотерного поверхностно-активного вещества в целом составляет от 0,1 до 20%, предпочтительно от 1 до 10%, более предпочтительно от 1 до 5 мас.% в расчете на общую массу композиции.

Композиция согласно настоящему изобретению предпочтительно включает один или более суспендирующих агентов. Подходящие суспендирующие агенты включают полиакриловые кислоты, попереч-

но-сшитые полимеры акриловой кислоты, сополимеры акриловой кислоты с гидрофобным мономером, сополимеры мономеров, содержащих карбоновую кислоту, и акриловых сложных эфиров, поперечно-сшитые сополимеры сложных эфиров акриловой кислоты и акрилата, гетерополисахаридные камеди и кристаллические производные длинноцепочечного ацила.

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

При включении общее содержание суспендирующего агента обычно составляет от 0,1 до 10%, предпочтительно от 0,5 до 6%, более предпочтительно от 0,9 до 4 мас.% в расчете на общую массу композиции.

Композиция согласно настоящему изобретению включает основной катионный кондиционирующий полимер для волос (iv), который представляет собой гомополимер хлорида (3-акриламидопропил)триметиламмония.

В WO 2013/122861 описан синтез гомополимеров хлорида (3-акриламидопропил)триметиламмония (АРТАС) различной молекулярной массы с применением реакции радикальной полимеризации. Согласно описанному способу мономер АРТАС полимеризуют в водной среде с помощью периодического адиабатического процесса с применением инициатора азо- или персульфатного радикала. Полученные таким образом гомополимеры АРТАС имеют молекулярную массу в диапазоне от примерно 100000 г/моль до примерно 1000000 г/моль. Молекулярную массу можно определить с помощью стандартных аналитических измерений, таких как эксклюзионная хроматография (SEC).

Полимер (iv), подходящий для применения в настоящем изобретении, коммерчески доступен от Ashland, Inc. как кондиционирующий полимер N-DurHance™ A-1000 (поставляемый в виде 20% водного раствора активного ингредиента полимера (iv)).

В типичной композиции согласно настоящему изобретению количество полимера (iv) (per se в качестве активного ингредиента) в целом находится в диапазоне от примерно 0,1 до примерно 2%, и предпочтительно находится в диапазоне от примерно 0,2 до примерно 1,5% (по массе в расчете на общую массу композиции).

Композиция согласно настоящему изобретению предпочтительно включает один или более ингредиентов, которые при местном нанесении на волосы способны проникать в волокно волоса и улучшать свойства волокна, такие как прочность и гибкость. Такие материалы включают молекулы, которые могут укреплять природные белки волокон волос и которые достаточно малы, чтобы проникать в неповрежденную кутикулу волос при местном применении. Термин "достаточно мал" в данном контексте обозначает менее примерно 1000 дальтон (Да), предпочтительно менее примерно 750 Да, более предпочтительно менее примерно 500 Да и наиболее предпочтительно менее примерно 250 Да. Конкретные примеры включают алифатические карбоновые кислоты, имеющие молекулярную массу от примерно 50 до примерно 200 Да, а также содержащие по меньшей мере одну гидроксильную или аминогруппу, такие как винная (2,3-дигидроксибутандиовая) кислота, аргинин и бетаин (триметилглицин).

Предпочтительная композиция согласно настоящему изобретению включает винную кислоту в количестве от примерно 0,5 до примерно 1,5% (по массе в расчете на общую массу композиции).

Композиция согласно настоящему изобретению может содержать дополнительные необязательные ингредиенты для улучшения характеристик и/или одобрения продукта потребителем. Примеры таких ингредиентов включают ароматизаторы, красители и пигменты и регуляторы pH. Каждый из этих ингредиентов будет присутствовать в количестве, эффективном для достижения своей цели. Как правило, эти необязательные ингредиенты включают индивидуально в количестве не более 5 мас.% в расчете на общую массу композиции.

pH композиции согласно настоящему изобретению соответствующим образом составляет от 3,0 до 7,0, и предпочтительно находится в диапазоне от 3,0 до 6,5, более предпочтительно от 4 до 5,1.

Композиция согласно настоящему изобретению в основном предназначена для местного нанесения на тело, предпочтительно на волосы и кожу головы.

Наиболее предпочтительно композицию 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 перед сушкой волос.

Настоящее изобретение дополнительно проиллюстрировано следующими неограничивающими примерами.

Примеры

Получали составы шампуней для очищения волос, содержащие ингредиенты, как показано в табл. 1. Сравнительные примеры (не в соответствии с изобретением) обозначены буквой; примеры согласно настоящему изобретению обозначены номером. Все массовые проценты (мас.%) указаны по массе в расчете на общую массу, если не указано иное.

Таблица 1

Ингредиент	Контроль	Пример А	Пример 1	Пример 2	Пример В	Пример С
масс. %						
Лауретсульфат натрия (1ЕО)	12	12	12	12	12	12
Кокамидопропилбетаин	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Хлорид гуар гидроксипропилтримония	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Диметиконол*	1	1	1	1	1	1
Карбомер	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Этиленгликоль дистеарат	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Динария ЭДТА	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Lytol® минеральное масло	-	1	1	1	1	1
Винная кислота	-	-	-	-	-	1
Поликватерний-10	-	-	-	-	1	-
Поликватерний-55	-	-	-	-	-	1
PolyARTAC гомополимер (20% активного ингредиента)**	-	-	5	1	-	-
Слюда	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Гидроксид натрия	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Лимонная кислота	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Бензоат натрия	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Хлорид натрия	0,4	2,5	2,2	2,2	2,2	2,2
Вода, отдушка	до 100%					

* Эмульсия диметиконола с анионным эмульгатором, средний размер частиц <1 мкм (от Dow Corning)

** N-DurHance™ A-1000 кондиционирующий полимер (бывший Ashland Inc.)

Составы, описанные в табл. 1, оценивали по объему пены, образующейся во время стандартного протокола мытья волос на пучках необработанных темно-коричневых волос европеоидов (DBE), а также на пучках дважды обесцвеченных волос. Для каждого тестируемого состава осуществляли четыре повтора. Средний измеренный объем пены показан в табл. 2.

Таблица 2

Состав	Тип волос	Средний объем пены (мл)	с.о.
Контроль	Необработанные	103,2	3,9
Пример А	Необработанные	75,5	7,8
Пример 1	Необработанные	115,5	17,2
Контроль	Дважды обесцвеченные	96,0	2,5
Пример А	Дважды обесцвеченные	84,3	4,5
Пример 1	Дважды обесцвеченные	99,3	7,3

Из результатов видно, что включение минерального масла Lytol® (пример А) значительно снижает пенообразование по сравнению с контрольным шампунем. Однако добавление гомополимера PolyARTAC в состав согласно настоящему изобретению (пример 1) повышает пенообразующие свойства шампуня, доводя их до уровня, аналогичного контрольному шампуню.

В дополнительной серии тестов пенообразования составы, описанные в табл. 1, оценивали по объему пены, образующейся во время стандартного протокола мытья волос, на пучках необработанных темно-коричневых волос европеоидов (DBE). Для каждого тестируемого состава осуществляли три повтора. Средний измеренный объем пены показан в табл. 3.

Таблица 3

Состав	Средний объем пены (мл)	с.о.
Пример А	87,7	0,6
Пример 2	106,8	6,0
Пример 1	112,2	6,5
Пример В	85,0	4,3
Пример С	93,8	4,1

Из результатов видно, что гомополимер PolyARTAC также эффективен для усиления пенообразования при добавлении в количестве 0,2 мас.% (пример 2). Однако, когда гомополимер PolyARTAC замещен Поликватерниум-10 (пример В) или Поликватерниум-55 и 1 мас.% винной кислоты (пример С), статистически значимого улучшения характеристик пенообразования не наблюдается.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Очищающая композиция для личной гигиены, содержащая:

(i) непрерывную водную фазу, содержащую очищающее поверхностно-активное вещество;

(ii) один или более маслянистых жидких кондиционирующих агентов для кожи и/или волос, где агент солюбилизирован в червеобразных мицеллах в водной непрерывной фазе посредством включения по меньшей мере одного неорганического электролита и по меньшей мере одной линкерной молекулы, выбранной из алкильной или ароматической карбоновой кислоты, алкильного или ароматического спирта, C₈-C₂₂-алкилэтоксид спирта, C₁-C₃-алкильных сложных эфиров жирных кислот, карбоксиаминокислоты и их смесей;

(iii) один или более катионных полимеров осаждения, которые выбраны из катионных полигалактоманнанов, имеющих среднюю плотность заряда при pH 7 от 0,2 до 2 мэкв./г; и

(iv) основной катионный кондиционирующий полимер для волос, который представляет собой гомополимер хлорида (3-акриламидопропил)триметиламмония.

2. Композиция по п.1, в которой очищающее поверхностно-активное вещество представляет собой лаурилэфирсульфат натрия (пЕО), в котором п находится в диапазоне от 1 до 3,5, в количестве от 10 до 14% по массе в расчете на общую массу композиции.

3. Композиция по п.1 или 2, в которой маслянистый жидкий кондиционирующий агент представляет собой легкое минеральное масло, имеющее кинематическую вязкость от 3 до 5 сСт (мм²·с⁻¹) при 40°C.

4. Композиция по п.3, в которой содержание легкого минерального масла находится в диапазоне от 0,5 до 1,5 мас.% в расчете на общую массу композиции кондиционирующего шампуня.

5. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой катионные полигалактоманнаны (iii) выбраны из хлоридов гуар гидроксипропилтриметиламмония с плотностью заряда в диапазоне от 0,5 до 1,8 мэкв./г и их смесей.

6. Композиция по п.5, в которой содержание хлорида (хлоридов) гуар гидроксипропилтриметиламмония находится в диапазоне от 0,15 до 0,2 мас.% в расчете на общую массу композиции.

7. Композиция по любому из предшествующих пунктов, в которой содержание полимера (iv) по существу в качестве активного ингредиента находится в диапазоне от 0,2 до 1,5% по массе в расчете на общую массу композиции.

