(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 039052 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.11.26

(21) Номер заявки
201891367

(22) Дата подачи заявки
2016.11.28

(51) Int. Cl. ***A61K 8/27*** (2006.01)
A61K 8/73 (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ

(31) **PCT/CN2015/096858; 16157052.8**
(32) **2015.12.09; 2016.02.24**
(33) **CN; EP**
(43) **2018.11.30**
(86) **PCT/EP2016/078982**
(87) **WO 2017/097620 2017.06.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЮНИЛЕВЕР АйПи ХОЛДИНГС Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
Чан Шао Кунь, Лю Цзинцзин, Пи Инин, Субраманян Рагхупатхи (CN)

(74) Представитель:
Воробьева Е.В., Фелицына С.Б. (RU)

(56) WO-A1-2013011122
WO-A2-2010040671
WO-A1-2014165788
WO-A2-2013052771

(57) Настоящее изобретение относится к композиции для ухода за волосами, обеспечивающей необходимую эффективность против перхоти с однородным отложением активных материалов на волосах/коже головы. Это достигается посредством рациональной комбинации специфического катионного осаждающего полимера и избранного агента против перхоти с правильным размером частиц.

039052 B1

039052 B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к композиции для ухода за волосами, которая обеспечивает необходимую эффективность против перхоти с оптимальным отложением активных материалов на волосах/коже головы для обеспечения максимальной противомикробной эффективности. Это достигается путем обеспечения максимизации отложения активных материалов при достижении однородности отложения. В частности, настоящее изобретение относится к композиции для ухода за волосами, включающей рациональную комбинацию специфического катионного осаждающего полимера и избранного агента против перхоти с правильным размером частиц.

Предшествующий уровень техники

Композиции для ухода за волосами, как правило, обеспечивают очищающие или кондиционирующие эффекты или их комбинацию. Такие композиции обычно включают один или несколько очищающих сурфактантов, которые, как правило, направлены на очистку волос и кожи головы от нежелательной грязи, частиц и жирных веществ. Кондиционирующий эффект достигается путем включения одного или нескольких кондиционирующих агентов в композицию для ухода за волосами. Кондиционирующий эффект обеспечивается с масляным материалом, отлагающимся на волосах, что приводит к образованию пленки, которая облегчает расчесывание волос во влажном состоянии и облегчает укладку в сухом состоянии.

Кроме того, композиции для ухода за волосами обеспечивают эффект против перхоти. Перхоть является проблемой для многих людей во всем мире. Состояние проявляется отслоением скоплений мертвых клеток с кожи головы. Они имеют белый цвет и эстетически непривлекательный внешний вид. Фактором, вносящим вклад в образование перхоти, являются некоторые представители грибков Malassezia. Для борьбы с ними продукты против перхоти включают некоторые соли цинка, которые обладают противогрибковой активностью, например цинка пиритион (ZPTO). Такой продукт должен действовать в качестве шампуня для мытья волос и в то же время воздействовать на причины образования перхоти. Пример известного шампуня против перхоти включает натрия лаурилэфирсульфат (этоксилированный анионный сурфактант) в комбинации с агентом против перхоти. Типичными агентами против перхоти, используемыми для ухода за волосами, являются металла пиритион, например цинка пиритион (ZPTO), октопирокс (пироктон оламин), азольные противомикробные средства (например, климбазол), селена сульфид и их комбинации. Из них цинка пиритион является корпускулярным материалом.

Катионные полимеры часто применяют для усиления отложения кондиционирующего агента и/или корпускулярного материала, такого как цинка пиритион, на волосах. Эти полимеры могут быть синтетическими или натуральными полимерами, которые модифицированы катионными заместителями.

Затруднением, связанным с решением проблемы перхоти с помощью таких шампуней, является необходимость оптимизации большого числа параметров, большинство из которых еще не исследованы, для достижения окончательного эффекта снижения или устранения перхоти. Авторы настоящего изобретения с помощью обширных экспериментов пришли к выводу, что тип катионных осаждающих полимеров с точки зрения молекулярной массы и степени замещения катионами и размерв частиц ZPTO является критическим для максимизации отложения ZPTO с обеспечением необходимой однородности отложения для повышения эффективности против перхоти. Авторы наблюдали не только вышеупомянутые полезные эффекты, но также продемонстрировали оптимальные условия, повышающие противомикробную эффективность. Далее, эти параметры также оказывают влияние на тактильные качества и внешний вид волос после применения продукта для ухода за волосами.

Вкратце, авторы настоящего изобретения установили, что вышеуказанные противоречивые требования можно выполнить путем применения комбинации катионного полимера со специфической молекулярной массой и плотностью катионного заряда и активной частицы против перхоти на основе цинка со специфическим размером частиц в композиции для ухода за волосами.

DE 102008050430 (2009, Henkel) раскрывает композицию против перхоти, содержащую на основе общей массы: (A) от 0,5 до 20 мас.% по меньшей мере одного анионного сульфатного и/или сульфонатного сурфактанта, (B) от 0,05 до 5 мас.% цинка пиритиона, имеющего размер частиц менее 2 мкм, и (C) от 0,05 до 5 мас.% катионного полигалактоманнана или производного катионного полигалактоманнана с плотностью катионного заряда от 0,1 до 1,5 мЭкв./г и молекулярной массой от 500000 до 3000000.

Авторы настоящего изобретения установили, что вышеуказанная спецификация размера частиц ZPTO и спецификация катионного полигалактоманнана является слишком широкой, и не все диапазоны в её пределах обеспечивают необходимый профиль коагуляции, обеспечивающий полезные эффекты настоящего изобретения.

Изложение сущности изобретения

Таким образом, в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения обеспечивается композиция для ухода за волосами, включающая:

(i) от 0,01 до 3,0 мас.% агента против перхоти на основе цинка, имеющего средний размер частиц от 0,25 до 8 мкм; и

(ii) от 0,04 до 2,0 мас.% катионного модифицированного гуарового осаждающего полимера, имеющего молекулярную массу от 1,0 до 1,5 млн Дальтон и степень замещения катионами от 0,16 до 0,20.

В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения обеспечивается способ максимизации отложения агента против перхоти на основе цинка на кожу головы с однородным профилем осаждения, включающий этапы нанесения композиции, заявленной в любом из предыдущих пунктов, на необходимую поверхность кожи головы с последующим промыванием поверхности водой.

Подробное описание изобретения

Эти и другие аспекты, характеристики и преимущества станут понятными для рядового специалиста в данной области техники при прочтении следующего подробного описания и формулы изобретения. Во избежание разночтений, любая характеристика из любого аспекта настоящего изобретения может применяться в любом другом аспекте изобретения. Термин "включающий" предназначен для обозначения "содержащий", но не обязательно "состоящий из" или "построенный из". Другими словами, перечисленные этапы или варианты не являются исчерпывающими. Необходимо отметить, что примеры, приведенные в описании, предназначены для разъяснения изобретения, и не предназначены для ограничения изобретения этими примерами как таковыми. Подобным образом, все проценты являются массовыми процентами, если не указано иное. За исключением рабочих и сравнительным примеров, или если явно не указано противоположное, все численные значения в настоящем описании и формуле изобретения, указывающие количества материалов или условия реакции, физические свойства материалов и/или применение, необходимо понимать как модифицируемые термином "примерно". Численные диапазоны, выраженные в формате "от x до y", необходимо понимать как включающие x и y. Когда для специфической характеристики множество диапазонов описано в формате "от x до y", необходимо понять, что также подразумеваются все диапазоны, объединяющие различные конечные точки. Другими словами, при указании любых диапазонов значений любое конкретное верхнее значение может быть связано с любым конкретным нижним значением.

Раскрытие изобретения, приведенное в настоящей заявке, необходимо рассматривать как охватывающее все варианты осуществления, приведенные в формуле изобретения, как связанные множественной зависимостью друг от друга, независимо от того, что формула изобретения может не содержать множественной зависимости или избыточности.

Если характеристика раскрыта по отношению к конкретному аспекту изобретения (например, композиции из изобретения), такое раскрытие также необходимо рассматривать как применяемое к любому другому аспекту изобретения (например, к способу из изобретения) с необходимыми поправками.

"Композиция для ухода за волосами", как применяется в настоящей заявке, означает включение композиции для местного нанесения на волосы и/или кожу головы млекопитающих, в частности людей. Такая композиция может быть в целом классифицирована как не требующая смывания или смываемая и включает любой продукт, наносимый на тело человека также с целью улучшения внешнего вида, промывания, контроля запаха или общей эстетики. Композиция из настоящего изобретения может быть в форме жидкости, лосьона, крема, пены, скраба, геля или бруска. Не ограничивающие примеры таких композиций включают не требующие смывания лосьоны для волос, кремы и смываемые шампуни, кондиционеры, гели для душа или туалетное мыло. Композиция из настоящего изобретения предпочтительно является смываемой композицией, особо предпочтительно шампунем или кондиционером и наиболее предпочтительно шампунем.

Степень замещения

"Степень замещения", как применяется в настоящей заявке, означает среднее число молей катионных групп на моль сахарной единицы. Степень замещения (СЗ) измеряют с применением ^{1}H ЯМР в растворителе из смеси дейтерия оксида (D_2O) и дейтерия хлорида (DCl). Например, СЗ гуара гидроксипропилтримония хлорида измеряют с применением ^{1}H ЯМР, а спектр регистрируют при 25°C. Образец для измерения посредством ЯМР готовят следующим образом. Образец полимера диспергируют в растворе D_2O и DCl при перемешивании, а затем помещают на кипящую водяную баню на 1 ч. После охлаждения до комнатной температуры образец фильтруют и прозрачный фильтрат выливают в пробирку для ЯМР.

Пик, соответствующий девяти метальным протонам из четвертичной аммонийной группы на гуаровых единицах, который проявляется между 3,1-3,3 имп./мин, интегрируют как A1. Мультиплет из пиков, соответствующих аномерным протонам на сахарном кольце и протонам на CH_2 и CH группах катионного заместителя, который проявляется между 3,3-4,5 имп./мин, также интегрируют как A2. Таким образом, СЗ в случае катионирующего агента 2,3-эпоксипропилтриметиламмония хлорида можно рассчитать следующим образом:

$$СЗ = \frac{(A1/9)}{(A2 - A1 \times 5/9)/6}$$

Плотность катионного заряда

"Плотность катионного заряда", как применяется в настоящей заявке, означает число катионных зарядов на единицу массы данного полимера. Плотность катионного заряда можно рассчитать по степени замещения, как описано в WO 2013/011122, раскрытие которого настоящим включено посредством ссылки во всей полноте, но особенно на странице 8. строки 8-17. Например, для модифицированного катионами гуарового полимера, полученного путем реакции с 2,3-эпоксипропилтриметиламмония хлоридом, плотность катионного заряда можно рассчитать из СЗ с применением следующего уравнения:

Плотность катионного заряда в миллиэквивалентах на грамм (мЭкв./г)

$$= \frac{DS \times 1000}{162 + 151 \times DS}$$

Нерастворимый в воде

"Нерастворимый в воде", как применяется в настоящей заявке, означает растворимость материала в воде при 25°C и атмосферном давлении, составляющую 0,1 мас.% или меньше.

Молекулярная масса

"Молекулярная масса", как применяется в настоящей заявке, означает средневесовую молекулярную массу определенного полимера. Средневесовую молекулярную массу (СВ ММ) катионной гуаровой камеди в настоящей заявке определяют посредством SEC (эксклюзионной хроматографии) с применением ELSD (испарительного детектора светорассеяния). Молекулярную массу (ММ) определяют с применением набора из стандартов калибровки из пуллуланов.

Средний размер частиц

Средний размер частиц, как применяется в настоящей заявке, означает объемный средний размер частиц, измеренный посредством методики светорассеяния с прибором Malvern Mastersizer 2000. Установки, используемые для измерения, включают абсорбцию частицы 0,1, с водой в качестве диспергента, с пределом светоблокировки 10-12% и скоростью насоса 960 об./мин. Средний размер частиц образца измеряли по кривым распределения размера частиц в виде среднего значения от показателей для трех образца.

В соответствии с первым аспектом настоящего изобретения обеспечивается композиция для ухода за волосами, включающая агент против перхоти на основе цинка, имеющий средний размер частиц от 0,25 до 8 мкм; и катионный модифицированный гуаровый осаждающий полимер, имеющий молекулярную массу от 1,0 до 1,5 млн Дальтон и степень замещения катионами от 0,16 до 0,20.

Композиция для ухода за волосами включает агент против перхоти на основе цинка. Агент против перхоти на основе цинка предпочтительно является нерастворимым в воде и более предпочтительно является цинка пиритионом. Цинка пиритион (ZPTO), сокращенно обозначающий цинка 1-гидрокси-2-пиридинтион, является наиболее предпочтительным. Агент против перхоти на основе цинка присутствует на уровне от 0,01 до 3%, предпочтительно от 0,01 до 1,5%, более предпочтительно от 0,05 до 1,5%, на основе массы композиции. В настоящем изобретении было установлено, что размер частиц агента против перхоти на основе цинка является важным для получения полезных эффектов из настоящего изобретения. Средний размер частиц (D_{50}) агента против перхоти на основе цинка составляет от 0,25 до 8 мкм, предпочтительно от 0,5 до 8,0 мкм, более предпочтительно от 1,0 до 7,5 мкм, еще более предпочтительно от 1,0 до 5,0 мкм и наиболее предпочтительно от 1 до 3 мкм. ZPTO в соответствии с вышеуказанным размером частиц доступен от Kolon Life Science Inc., Sino Lion (США) Ltd, Lonza и других поставщиков.

Композиция также включает катионный модифицированный гуаровый осаждающий полимер, имеющий молекулярную массу от 1,0 до 1,5 млн Дальтон и степень замещения катионами от 0,16 до 0,20. Катионный гуаровый осаждающий полимер предпочтительно является гуара гидроксипропилтримония хлоридом. Гуаровый полимер преимущественно содержит галактоманнановые полимерные цепи. Этот полимер доступен с разными молекулярными массами и степенью катионных замещений, в зависимости от того, как сильно гуар гидролизован и катионирован. Важно, что в соответствии с настоящим изобретением катионный модифицированный гуаровый осаждающий полимер имеет молекулярную массу от 1,0 до 1,5 млн и степень замещения (СЗ) от 1,6 до 0,20. Это значение СЗ соответствует плотности заряда от 0,85 до 1,05.

Как правило, для катионных полисахаридных полимеров гидроксильные группы не модифицированных мономерных сахарных циклических единиц являются участками для катионного замещения. Степень замещения (СЗ), как правило, находится в диапазоне от 0 до 3 из-за того, что мономерная сахарная единица большинства полисахаридов имеет в среднем три гидроксильные группы, доступные для замещения. В дополнение к СЗ катионный заряд на полимерах может также быть рассчитан по плотности катионного заряда. СЗ ранее определяли различными способами. Например, плотность катионного заряда полимера в некоторых случаях рассчитывают на основе процентного содержания азота по методу Кьельдаля, как описано в Фармакопее США относительно химических анализов для определения азота, и выражают в миллиэквивалентах (мЭкв.) на грамм. Однако плотность катионного заряда полимера в настоящем изобретении рассчитывают по степени замещения, которую измеряют посредством ^{1}H ЯМР в смеси растворителей из дейтерия оксида (D_2O) и дейтерия хлорида (DCl).

Во многих случаях СЗ, полученная с помощью анализа ^{1}H ЯМР, может быть непригодна для сравнения с тем, что получено по методу Кьельдаля, из-за того, что на два метода оказывают влияние разные факторы.

В широком спектре молекулярных масс доступных гуаров катионный гуар для применения в настоящем изобретении имеет молекулярную массу, считающуюся "средней" молекулярной массой. В широком диапазоне плотностей заряда вышеуказанный диапазон для применения в настоящем изобретении считается "средним" диапазоном. Катионный модифицированный гуаровый осаждающий полимер пред-

почтительно составляет от 0,04 до 0,5%, более предпочтительно от 0,08 до 0,25% от массы композиции.

Не углубляясь в теорию, авторы изобретения считают, что уникальная комбинация агента против перхоти на основе цинка со специфическим размером частиц и катионного гуара со специфической молекулярной массой и степенью замещения делает возможной контролируемую коагуляцию, которая обеспечивает однородное распределение на различных поверхностях кожи головы. Далее полагают, что специфический размер агента против перхоти на основе цинка обеспечивает лучшее удерживание на коже головы после промывания, таким образом, приводя к более высокому отложению.

Значение pH композиции предпочтительно равно или превышает 4,0, более предпочтительно находится диапазоне от 5,0 до 7,0.

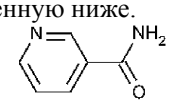
Композиция в соответствии с изобретением предпочтительно дополнительно включает соединение цинка. Считается, что присутствие дополнительного соединения цинка в композиции улучшает эффективность против перхоти для агента против перхоти на основе цинка. Подходящими соединениями цинка являются цинка оксид, цинка цитрат, цинка малонат, цинка карбонат или их комбинации. Соединение цинка предпочтительно присутствует в количестве от 0,1 до 3%, более предпочтительно от 0,1 до 1,5% от массы композиции.

Композиция в соответствии с изобретением предпочтительно дополнительно включает коназоловый фунгицид. Предпочтительно, коназоловый фунгицид выбран из кетоконазола, климбазола или их смесей. Азоловый фунгицид предпочтительно включен в количестве от 0,01 до 2%, более предпочтительно от 0,025 до 0,75% от массы композиции.

Полагают, что присутствие коназолового фунгицида улучшает отложение цинка пиритиона.

Предпочтительно, композиция дополнительно включает соединение витамина B3. Предпочтительным соединением витамина B3 является никотинамид.

Никотинамид имеет структуру, приведенную ниже.



Известно, что никотинамид необходим для секреции АМФ кератиноцитами. АМФ, секретируемый таким образом, обеспечивает улучшение иммунитета на внешней поверхности организма, например на коже головы. Таким образом, предполагается, что с применением никотинамида в композиции из настоящего изобретения эффективность против перхоти повышается не только за счет противогрибковой активности агента против перхоти на основе цинка, но также за счет обеспечения стимуляции собственной защиты кожи головы против микробов, благодаря применению никотинамида. Ожидается, что комбинация может обеспечить долговременную защиту, например до 24 ч защиты против микробов.

Никотинамид предпочтительно присутствует в количестве от 0,1 до 5%, более предпочтительно от 0,5 до 5%, еще более предпочтительно от 0,5 до 3% и наиболее предпочтительно от 1,0 до 3,0% от массы композиции.

В особо предпочтительном аспекте изобретения композиция является шампунем. Композиция из изобретения, особенно шампунь, предпочтительно составлена с анионным сурфактантом, например алкилсульфатным и/или этоксилированным алкилсульфатным сурфактантом. Эти анионные сурфактанты предпочтительно присутствуют на уровне от 2 до 16%, более предпочтительно от 3 до 16% от массы композиции. Предпочтительными алкилсульфатами являются C_{8-18}алкилсульфаты, более предпочтительно C_{12-18}алкилсульфаты, предпочтительно в форме соли с солюбилизирующим катионом, таким как натрий, калий, аммоний или замещенный аммоний. Примерами являются натрия лаурилсульфат (ЛСН) или натрия додецилсульфат (ДСН).

Предпочтительными алкилэфирсульфатами являются соединения, имеющие формулу: $RO(CH_2CH_2O)_nSO_3M$; где R является алкилом или алкенилом, имеющим от 8 до 18 (предпочтительно от 12 до 18) углеродных атомов; n является числом, имеющим среднее значение больше по меньшей мере 0,5, предпочтительно от 1 до 3, более предпочтительно от 2 до 3; а M является солюбилизирующим катионом, таким как натрий, калий, аммоний или замещенный аммоний. Примером является натрия лаурилэфирсульфат (ЛЭСН).

Предпочтительным этоксилированным алкилсульфатным анионным сурфактантом является натрия лаурилэфирсульфат (ЛЭСН), имеющий среднюю степень этоксилирования от 0,5 до 3, предпочтительно от 1 до 3. Композиция в соответствии с изобретением при необходимости и предпочтительно дополнительно включает бетаиновый сурфактант. В предпочтительном варианте осуществления композиция включает от 0,1 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,5 до 8 мас.%, более предпочтительно от 1 до 5 мас.% бетаинового сурфактанта, предпочтительно алкиламидопропилбетаина, например кокамидопропилбетаина.

Композиции шампуней в соответствии с изобретением могут включать один или несколько дополнительных очищающих сурфактантов, которые являются косметически пригодными и подходящими для местного нанесения на волосы.

Примерами дополнительных подходящих анионных очищающих сурфактантов являются алкарилсульфонаты, алкилсукцинаты, алкилсульфосукцинаты, алкилэфир(простой)сульфосукцинаты, N-

алкилсаркозинаты, алкилфосфаты, алкилэфир(простой)фосфаты и алкилэфир(простой)карбоновые кислоты и их соли, особенно их натриевые, магниевые, аммонийные и моно-, ди- и триэтаноламиновые соли. Алкильные и ацильные группы, как правило, содержат от 8 до 18, предпочтительно от 10 до 16 углеродных атомов и могут быть ненасыщенными. Алкилэфир(простой)сульфосукцинаты, алкилэфир(простой)фосфаты и алкилэфир(простой)карбоновые кислоты и их соли могут содержать от 1 до 20 этиленоксидных или пропиленоксидных единиц на молекулу.

Типичные анионные очищающие сурфактанты для применения в композициях шампуней из изобретения включают натрия олеилсукцинат, аммония лаурилсульфосукцинат, натрия лаурилэфир(простой)сульфосукцинат, натрия додецилбензолсульфонат, триэтаноламина додецилбензолсульфонат, лаурилэфир(простой)карбоновую кислоту и натрия N-лаурилсаркозинат.

Подходящими предпочтительными анионными очищающими сурфактантами являются натрия лаурилэфир(простой)сульфосукцинат (n)ЭО (где n составляет от 1 до 3), лаурилэфир(простой)карбоновая кислота (n)ЭО (где n составляет от 10 до 20).

Могут также быть пригодными смеси любых из вышеописанных анионных очищающих сурфактантов.

В случае добавления общее количество дополнительного анионного очищающего сурфактанта в композициях шампуней может, как правило, находиться в диапазоне от 0,5 до 45 мас.%, предпочтительно от 1,5 до 35 мас.%, более предпочтительно от 5 до 20 мас.%, при расчете по общей массе анионного очищающего сурфактанта на основе общей массы композиции.

Когда необходимо обеспечить кондиционирующие эффекты композиции для ухода за волосами из настоящего изобретения, композиция включает кондиционирующий агент. Как правило, наиболее популярными кондиционирующими агентами, используемыми в композициях для ухода за волосами, являются нерастворимые в воде масляные материалы, такие как минеральные масла, натуральные масла, такие как триглицериды, и силиконовые полимеры. Кондиционирующий эффект достигается с помощью масляного материала, отлагающегося на волосах, приводя к образованию пленки, которая облегчает расчесывание волос во влажном состоянии и облегчает укладку в сухом состоянии. Особо пригодным кондиционирующим агентом является силиконовое соединение, предпочтительно нелетучее силиконовое соединение. Предпочтительные композиции могут включать один или несколько силиконов. Силиконы являются кондиционирующими агентами, находящимися в диспергированной или суспендированной корпускулярной форме. Они предназначены для отложения на волосах, остающегося после промывания волос водой. Подходящие силиконовые масла могут включать полиалкилсилоксаны, полиарилсилоксаны, полиалкиларилсилоксаны, полиэфир(простой) силоксановые сополимеры, и их смеси. Аминосиликоны часто входят в состав композиций шампуней. Аминосиликоны являются силиконами, содержащими по меньшей мере один первичный амин, вторичный амин, третичный амин или четвертичную аммонийную группу. Также можно применять высокомолекулярные силиконовые камеди. Другим полезным типом являются поперечно-сшитые силиконовые эластомеры, такие как диметикон/винил/диметиконовые кроссполимеры (например, Dow Corning 9040 и 9041).

Количества силикона в композициях, где он присутствует, могут быть в диапазоне примерно от 0,01 до 10 мас.%, предпочтительно примерно от 0,1 до 8 мас.%, более предпочтительно примерно от 0,3 до 5 мас.% от массы композиций для ухода за волосами.

Суспендирующий агент

Предпочтительно, композиция из изобретения дополнительно содержит суспендирующий агент. Подходящие суспендирующие агенты выбраны из полиакриловых кислот, поперечно-сшитых полимеров акриловой кислоты, сополимеров акриловой кислоты с гидрофобным мономером, сополимеров из мономеров, содержащих карбоновую кислоту, и акриловых сложных эфиров, поперечно-сшитых сополимеров акриловой кислоты и акрилатных сложных эфиров, гетерополисахаридных камедей и кристаллических ацильных производных с длинной цепью. Ацильное производное с длинной цепью предпочтительно выбрано из этиленгликоля стеарата, алканоламидов жирных кислот, имеющих от 16 до 22 атомов углерода, и их смесей. Этиленгликоль дистеарат и полиэтиленгликоль-3-дистеарат являются предпочтительными ацильными производными с длинной цепью, поскольку они обеспечивают перламутровый эффект композиции. Полиакриловая кислота коммерчески доступна как Карбопол 420, Карбопол 488 или Карбопол 493. Можно также применять полимеры акриловой кислоты, поперечно сшитые с полифункциональным агентом; они коммерчески доступны как Карбопол 910, Карбопол 934, Карбопол 941 и Карбопол 980. Примером подходящего сополимера из мономера, содержащего карбоновую кислоту, и сложных эфиров акриловой кислоты является Карбопол 1342. Все материалы Карбопол (торговая марка) доступны от Goodrich.

Подходящими поперечно-сшитыми полимерами акриловой кислоты и акрилатных сложных эфиров являются Pemulen TR1 или Pemulen TR2. Подходящей гетерополисахаридной камедью является ксантановая камедь, например, доступная как Kelzan mu.

Можно применять смеси из любых из вышеуказанных суспендирующих агентов. Предпочтительной является смесь поперечно-сшитого полимера акриловой кислоты и кристаллического ацильного производного с длинной цепью.

Суспендирующий агент, в случае включения, как правило, присутствует в композиции шампуня из изобретения на уровнях от 0,1 до 10%, предпочтительно от 0,5 до 6%, более предпочтительно от 0,5 до 4% от общей массы суспендирующего агента, на основе общей массы композиции.

Композиция из изобретения может содержать другие ингредиенты для усиления активности и/или привлекательности для потребителя. Такие ингредиенты включают ароматизаторы, красители и пигменты, агенты для регуляции pH, соединения, обеспечивающие жемчужный блеск, или замутнители, модификаторы вязкости, консерванты и натуральные нутриенты волос, такие как растительные средства, фруктовые экстракты, сахарные производные и аминокислоты.

В соответствии с другим аспектом изобретения обеспечивается способ максимизации отложения агента против перхоти на основе цинка на коже головы с однородным профилем отложения, включающий этапы нанесения композиции из изобретения на необходимую поверхность кожи головы с последующим промыванием поверхности водой.

Изобретение далее иллюстрировано со ссылкой на следующие не ограничивающие примеры.

Примеры

Пример 1-6. Влияние комбинации различных размеров частиц ZPTO и катионного гуара в соответствии с изобретением на эффективность отложения. Готовили следующие композиции шампуней.

Таблица 1

Ингредиент	Содержание в масс.%
Натрия лауретсульфат	14,0
Кокоамидопропилбетаин	1,6
Гуар гидроксипропилтримония хлорид[1]	0,2
DC7128: Диметикон	0,8
DC1788: Диметиконол	1,2
Цинка пиритион (как в Таблице 2)	1,0
Цинка гептасульфат	0,1
Натрия салицилат	0,3
Натрия гидроксид	0,33
Карбопол 980	0,6
Феноксиэтанол	0,5
Натрия хлорид	0,6
Вода	До 100

1 Используемый катионный гуар, имеющий молекулярную массу примерно 1,35 млн Дальтон и степень замещения 0,18, был получен от Lamberti.

Различные композиции шампуней, приготовленные выше, имели спецификацию ZPTO, как указано в табл. 2 ниже. Эффективность осаждения ZPTO различных композиций измеряли с применением модели in vitro, как указано ниже.

Примерно 0,2 г композиции шампуня наносили на искусственную кожу (VITRO-SKIN от IMS аналитической группы). Ее разбавляли с 1,8 мл воды и растирали пластиковой палочкой в течение 30 с. Поверхность затем промывали два раза водой, первый раз с 4 мл воды в течение 30 с, а затем вновь 4 мл воды в течение 30 с. Затем измеряли ZPTO, отложенный на коже, с применением метода ВЭЖХ. Среднее отложение (из пяти таких экспериментов) и среднеквадратическое отклонение приведено в табл. 2 ниже.

Таблица 2

№ эксперимента	Тип ZPTO	Средний размер частиц ZPTO в микрометрах	Отложение ZPTO, мкг/пластину	Среднеквадратическое отклонение
1	Аморфный	0,21	3,25	0,27
2	Аморфный	0,64	3,64	0,47
3	Аморфный	0,43	4,11	1,33
4	Аморфный	2,08	4,80	1,13
5	Аморфный	3,04	5,50	0,74
6	Аморфный	4,93	6,08	1,26
7	Пластинчатый	4,33	4,08	0,97
8	Пластинчатый	7,33	4,42	1,04

Данные в табл. 2 выше показывают, что композиции в соответствии с изобретением (примеры 2-8) обеспечивают наилучшее отложение ZPTO по сравнению с примером, не соответствующим изобретению (пример 1).

Примеры 9-11, 4-6. Влияние размера частиц на противомикробную эффективность.

Образцы шампуней готовили в соответствии с табл. 1, за тем исключением того, что образцы ZPTO (все аморфной морфологии) использовали, как в табл. 3 ниже. Некоторые из образцов (примеры 4-6), используемые в этом анализе, были такими же, как в табл. 2 выше.

Для образцов шампуней тестировали снижение микроорганизмов в анализе против грибков Malassezia. Использовали нижеописанную процедуру.

Анализ активности против грибков Malassezia

Исходно инокулировали M. furfur в бульоне Pityrosporum, а затем переносили в агаровую суспензию, до получения конечной концентрации примерно 2-6×10^5 клеток/мл. Vitro-Skin™ наслаивали на пластиковую кольцевую подложку с обращенным вверх неровным рельефом. После обработки 0,2 г шампуня и промывания дважды водой по 1,8 мл кольцо Vitro-Skin™ помещали на модифицированную агаровую пластину Dixon и осторожно добавляли пипеткой 0,2 мл раствора хлорида натрия с M. furfur на шероховатую поверхность кожи. После инкубации в течение 24 ч Vitro-Skin™ помещали во флакон, содержащий 10 мл фосфатного буфера Butterfield, а затем перемешивали на вихревой мешалке и обрабатывали ультразвуком. 20 мкл разведений вышеуказанного раствора 10^0-10^{-3} помещали на модифицированные агаровые пластины Dixon и инкубировали в течение еще 3-4 суток. Затем подсчитывали число колоний на каждой пластине и окончательное число определяли путем умножения на соответствующее разведение. Логарифмическое снижение для каждого образца рассчитывали следующим образом и определяли среднее значение для трех повторных опытов:

$$\text{Log снижение} = \text{Log}_{10}\,\text{КОЕ}_{(\text{Образца})} - \text{Log}_{10}\,\text{КОЕ}_{(\text{водного контроля})}$$

Образцы вместе с данными по логарифму лизиса показаны в табл. 3 ниже.

Таблица 3

№ образца	Средний размер частиц ZPTO в микрометрах	Логарифмическое снижение (КОЕ/мл)	Среднеквадратическое отклонение
9	0,25	-1,42	0,10
10	0,50	-1,85	0,10
11	1,00	-1,74	0,03
4	2,08	-2,02	0,07
5	3,04	-1,84	0,10
6	4,93	-1,33	0,19

Данные в табл. 3 выше указывают, что все образцы шампуней в соответствии с изобретением дают хорошее логарифмическое снижение, в то время как образцы с размером частиц ZPTO от 0,5 до 3 мкм проявляют лучшую эффективность в этом отношении.

Примеры 12-14. Влияние разных типов катиоиного гуара в композициях шампуней на однородное распределение ZPTO на коже головы.

Готовили композиции шампуней, как показано в табл. 4 ниже.

Таблица 4

Ингредиент	Пример 12, содержание в масс.%	Пример 13, содержание в масс.%	Пример 14, содержание в масс.%
Натрия лаурилсульфат	14,0	14,0	14,0
Кокоамидопропилбетаин	1,6	1,6	1,6
Гуар гидроксипропилтримония хлорид, тип	A	B	C
Гуар гидроксипропилтримония хлорид, масс.%	0,2	0,2	0,2
DC7128: Диметикон	0,8	0,8	0,8
DC1788: Диметиконол	1,2	1,2	1,2
Цинка пиритион (Средний размер частиц 0,25 микрометров, аморфный тип)	1,0	1,0	1,0
Цинка гептасульфат	0,1	0,1	0,1
Натрия гидроксид	0,33	0,33	0,33
Карбопол 980	0,6	0,6	0,6
Натрия хлорид	0,6	0,6	0,6
Вода	До 100	До 100	До 100

A: катионный гуар с молекулярной массой примерно 2,1 млн Дальтон и степенью замещения от 0,2 до 0,3.

B: катионный гуар с молекулярной массой примерно 1,35 млн Дальтон и степенью замещения 0,18.

C: катионный гуар с молекулярной массой примерно 1,1 млн Дальтон и степенью замещения 0,13.

Различные композиции, как в табл. 4, тестировали для измерения однородности отложения на различных частях кожи головы. Измерения проводили с применением следующего протокола in vivo.

Субъектам выделяли пару анализируемых продуктов из примеров 12 и 14 выше, в соответствии с таблицей рандомизации. Затем они мыли голову с применением этих двух продуктов, по одному на каждую половину головы (одним с правой стороны, другим с левой стороны). Образцы ZPTO, отложенного на коже головы, затем собирали с передней половины и задней половины кожи головы. Затем проводили количественный анализ образцов посредством ВЭЖХ с импульсным амперометрическим детектором. Затем собирали данные от 121 субъекта и данные по отложению ZPTO на передней и задней части головы обобщены в табл. 5 в виде среднего значения Log ZPTO эквивалента (мкг/$см^2$).

Таблица 5

Образцы	Пример 12	Пример 13	Пример 14
Передняя часть	-1,14	-1,21	0,56
Задняя часть	-3,02	-1,92	-1,12

Данные в табл. 5 выше указывают, что композиция по изобретению (пример 13) обеспечивает более однородное распределение ZPTO по сравнению с композициями, не соответствующими изобретению (примеры 12 и 14).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция для ухода за волосами, представляющая собой шампунь, которая содержит:

(i) от 0,01 до 3,0 мас.% агента против перхоти на основе цинка, имеющего средний размер частиц от 0,25 до 8 мкм, при этом агентом против перхоти на основе цинка является цинка пиритион; и

(ii) от 0,04 до 2,0 мас.% катионного модифицированного гуарового осаждающего полимера, имеющего молекулярную массу от 1,0 млн до 1,5 млн Дальтон, степень замещения катионами от 0,16 до 0,20; и от 0,025 до 0,75 мас.% климбазола.

2. Композиция по п.1, где агент против перхоти на основе цинка имеет средний размер частиц от 0,5 до 8 мкм, предпочтительно от 1 до 7,5 мкм, более предпочтительно от 1 до 5 мкм.

3. Композиция по п.1 или 2, которая содержит от 0,01 до 1,5% агента против перхоти на основе цинка.

4. Композиция по любому из предыдущих пунктов, которая содержит от 0,04 до 0,5% катионного модифицированного гуарового осаждающего полимера.

5. Композиция по любому из предыдущих пунктов, где полимером является гуар гидроксипропилтримония хлорид.

6. Композиция по любому из предыдущих пунктов, дополнительно включающая соединение цинка.

7. Композиция по п.6, где указанное соединение цинка выбрано из цинка оксида, цинка цитрата, цинка малоната или цинка карбоната.

8. Композиция по п.6 или 7, которая содержит от 0,1 до 3% соединения цинка от массы композиции.

9. Композиция по любому из предыдущих пунктов, которая дополнительно содержит соединение витамина B3.

10. Способ максимизации отложения агента против перхоти на основе цинка на коже головы с однородным профилем отложения, включающий этапы нанесения композиции по любому из предыдущих пунктов на необходимую поверхность кожи головы с последующим промыванием поверхности водой.

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2