

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202390355** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2023.07.13

(22) Дата подачи заявки
2021.07.14

(51) Int. Cl. *A61K 8/06* (2006.01)
A61K 8/73 (2006.01)
A61Q 5/02 (2006.01)
A61Q 5/10 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)

(54) **КОСМЕТИЧЕСКИЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОЛОС С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ**

(31) 102020000017485
(32) 2020.07.17
(33) IT
(86) PCT/IT2021/050218
(87) WO 2022/013900 2022.01.20
(71) Заявитель:
ДАВИНЕС С.П.А. (IT)

(72) Изобретатель:
Гой Паоло, Николи Маргерита, Качча
Тереза, Галло Микела, Де Карно
Беатриче (IT)
(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к применению микрофибриллированной целлюлозы (MFC) в качестве стабилизатора, суспендирующего средства и/или кондиционера, и/или пленкообразующего средства, и/или упрочнителя в составах для обработки волос. Конкретные варианты осуществления настоящего изобретения представляют собой составы, такие как шампуни, несмываемые кондиционирующие бальзамы для волос и продукты для окрашивания волос.

A1

202390355

202390355

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-577202EA/042

КОСМЕТИЧЕСКИЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОЛОС С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

По причине увеличивающейся осведомленности об ущербе, наносимом окружающей среде небiorазлагаемыми синтетическими производными для косметического применения, возникла увеличивающаяся потребность в сырьевых материалах природного происхождения, которые являются возобновляемыми и экологичными, но в то же самое время обеспечивают высокие уровни эффективности, для разработки косметических составов, подлежащих нанесению на волосы. Известно, что многие косметические композиции для ухода за волосами представляют собой эмульсии масло в воде (O/W), которые требуют присутствия добавок, способных улучшать стабильность собственно эмульсий. Как правило, такие функции обеспечивают посредством присутствия синтетических полимеров различной природы, в частности (со)полиакрилатов различных типов, а именно, гомополимеров, сополимеров или перекрестно сшитых, которые являются хорошо известными и широко используемыми в области косметики, таких как известные под наименованиями *remulen*, карбомер и карбосфер. Одним примером этого является *Remulen*[®] TR1, который принадлежит к категории акриловых полимеров, известных как эмульгаторы-гелеобразователи: они представляют собой высокомолекулярные перекрестно сшитые полимеры акриловой кислоты, имеющие небольшую липофильную часть и большую гидрофильную часть. Одним примером карбомера является карбопол[®] *Ultrez-21* или *Ultrez-20*: они представляют собой кроссполимеры акрилата/C10-C30 алкилакрилата с увеличивающими вязкость и гелеобразующими свойствами; по сравнению с другими акрилатами, они проявляют свойства самогидратации. Наконец, можно напомнить о карбосфере[®] *K775* и *776*: они представляют собой водорастворимые акрилатные сополимеры.

Существуют другие композиции для ухода за волосами, которые обычно предусматривают присутствие других синтетических соединений. Составы с кондиционирующим действием принадлежат к этой категории. Типичными косметическими ингредиентами с кондиционирующим эффектом являются катионные поверхностно-активные вещества в комбинации с жирными спиртами с длинной цепью и/или с другими липидными компонентами. Главная функция кондиционеров, которые имеют положительный заряд, состоит в нейтрализации анионного заряда поверхности волос. Хлорид цетримония и метосульфат бегентримония являются типичными примерами катионных поверхностно-активных веществ, используемых в многочисленных составах для волос. Используют также другие ингредиенты, синтетического характера или частично синтетического характера, такие как диметилстеарамин, стеарилдиметиламин и, очень часто, катионные полимеры, такие как поликватерний-10 или поликватерний-37.

Все химические соединения, упомянутые выше, т.е., соединения со стабилизирующим эффектом и соединения с кондиционирующим эффектом, проявляют

высокую эффективность, но имеют заметное влияние на окружающую среду; они фактически характеризуются низкими уровнями или отсутствием биоразлагаемости. Кроме того, кондиционирующие химические соединения также характеризуются острой токсичностью для водных организмов (категория II и III по классификации CLP) и в случае, когда эти высокие степени токсичности являются ассоциированными с данными о низкой биоразлагаемости, использование кондиционирующих сырьевых материалов может приводить к эффектам острой токсичности большой длительности; по этой причине, с учетом постоянной потребности в продуктах для ухода за волосами, которые проявляют все более высокую эффективность и являются возобновляемыми, существует постоянный поиск косметических ингредиентов, изначальными признаками которых являются характеристики эффективности и возобновляемости.

С другой стороны, в литературе известен материал природного происхождения, такой как микрофибриллированная целлюлоза (MFC), свойства которой описаны в настоящем описании далее.

Авторы настоящего изобретения в настоящее время обнаружили, что микрофибриллированной целлюлозой (MFC) можно заменять, по меньшей мере частично, если не полностью, (со)полиакрилаты, на которые ссылаются выше, таким образом, обеспечивая возможность получения экологичных составов для ухода за волосами. Более того, неожиданно обнаружили, что MFC может заменять, частично или полностью, как (со)полиакрилаты, используемые в качестве стабилизаторов, так и полимерные соли четвертичного аммония, используемые в качестве кондиционеров, поскольку MFC одновременно придает эффективным образом косметическим составам для ухода за волосами как стабилизирующие свойства (типичные для сополиакрилатов), так и кондиционирующие свойства (типичные для полимерных солей четвертичного аммония, описанных выше). Это явно подчеркнуто в экспериментальном разделе, где показано, что составы для ухода за волосами, содержащие MFC, кроме того, обеспечивают увеличенный эффект укрепления волос и долговечную укладку.

Микрофибриллированную целлюлозу (MFC) уже используют в области косметики, в основном в качестве гелеобразующих или суспендирующих средств: в WO2013031030 описана MFC в качестве гелеобразующего средства в тканевых масках; в WO2013094077 описано использование MFC в получении материала тканевых масок; в EP2307100 описано использование MFC в качестве модификатора реологии в жидких составах детергентов; и, наконец, в EP3283052 описаны косметические композиции, содержащие MFC, которые можно использовать для ухода за кожей, в частности, в качестве продуктов против морщин.

В соответствии с вышеуказанным, настоящее изобретение относится к применению микрофибриллированной целлюлозы (MFC) в косметической композиции для ухода за волосами, для улучшения стабилизирующих и кондиционирующих свойств указанной косметической композиции. Предпочтительно, в вышеуказанной косметической композиции для ухода за волосами, MFC не является модифицированной и

присутствует в количестве между 0,1% масс. и 5% масс., предпочтительно, между 0,1% масс. и 3% масс.. В предпочтительном варианте осуществления, косметическая композиция для ухода за волосами, в соответствии с настоящим изобретением, не содержит акриловые (со)полимеры, и/или полимерные соли четвертичного аммония.

Конкретные, но неограничивающие примеры вариантов осуществления настоящего изобретения представляют собой:

- шампунь
- несмываемый кондиционирующий бальзам для волос; и
- композицию для окрашивания волос.

В первом предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения, косметическая композиция для ухода за волосами представляет собой шампунь с дополнительным преимуществом улучшенной стабилизации пены.

Применительно к шампуню, тестировали стабильность шампуня, содержащего смесь анионных и неионных поверхностно-активных веществ с стабилизирующими природными полимерами (ксантановой смолой, камедью склероция). В частности, продукт, содержащий 0,5% масс. микрофибриллированной целлюлозы, тестировали и сравнивали со сходными составами без микрофибриллированной целлюлозы и со сходными составами, содержащими 0,5% масс. полиакрилатов (кроссполимера акрилатов/С10-30 алкилакрилата, карбомера).

Из проводимых тестов обнаружено, что состав, содержащий МФС, значимо лучше, чем составы, содержащие синтетические полимеры, на которые ссылаются выше, как с точки зрения стабильности, так и с точки зрения расчесываемости; обнаружено также, для МФС, в случае ассоциации с поверхностно-активным веществом, свойство усилителя стабилизации пены.

Во втором предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения, косметическая композиция по настоящему изобретению представляет собой несмываемый кондиционирующий бальзам для волос для ухода за волосами. Стабильность несмываемого кондиционирующего бальзама для волос, содержащего 0,5% масс. микрофибриллированной целлюлозы, тестировали, проводили сравнение со сходными составами без микрофибриллированной целлюлозы и со сходными составами, содержащими 0,5% масс. катионного синтетического кондиционера, а именно, полимерной соли четвертичного аммония, происходящей из этилметакрилата, т.е., хлорида поли-(2-(метакрилокси)-этил)-триметиламмония (поликватерния-37), и полимерной соли четвертичного аммония из гидроксиэтилцеллюлозы (НЕС), вступившей в реакцию с замещенным триметиламмонием эпоксидом (поликватерния-10).

Для обоих составов, содержащих МФС, доказано превосходство в отношении стабильности, и, применительно к нанесению на волосы, проявление улучшенных свойства расчесываемости, долговечной укладки и прочности, по сравнению со сходными продуктами, содержащими синтетические полимеры.

В соответствии с третьим предпочтительным вариантом осуществления

настоящего изобретения, косметическая композиция для ухода за волосами представляет собой композицию для окрашивания волос, где включение MFC в формулу обеспечивает, в дополнение к эффектам увеличения стабильности состава и улучшения расчесываемости, дополнительное преимущество улучшенного противоскользкого свойства, даже в присутствии пигментов, и эффекта укрепления. Тестировали свойства композиции для окрашивания волос, состоящей из двух составов: окрашивающего состава, который, в момент использования, смешивают с вторым окисляющим составом.

Тестируемый окрашивающий состав состоял из 0,5% масс. MFC, диспергированной в воде; тестируемый окрашивающий состав содержал различные добавки, среди которых присутствовали эмульгаторы, корректоры pH, буферы, антиоксиданты, хелатирующие агенты и пигменты.

Тестируемый состав окислителя состоял из 0,75% масс. MFC, диспергированной в воде; тестируемый состав окислителя содержал различные добавки, среди которых присутствовал окислитель.

Применительно к тестам стабильности, окрашивающий состав и состав окислителя тестировали отдельно; вместо этого, применительно к тестам расчесываемости, конечной прочности и противоскользких свойств, было решено тестировать общий состав, полученный посредством смешивания в равных частях окрашивающего состава и состава окислителя, для лучшей имитации фактического поведения этих продуктов. Составы тестировали относительно сходных составов без микрофибриллированной целлюлозы и сходных составов, уже присутствующих на рынке, не содержащих MFC, и тесты выявили улучшенную эффективность в отношении расчесываемости, противоскользких свойств, эффекта укрепления волос и экологичности конечного продукта.

Доказано, что все составы, содержащие MFC, в соответствии с настоящим изобретением, остаются стабильными в течение по меньшей мере 90 суток в различных тестируемых условиях. Кроме того, добавление MFC делает возможным постоянное поддержание желательной вязкой консистенции (плотной эмульсии), в то же самое время представляющей собой составы, которые все еще можно легко перерабатывать. Без связи с какой-либо теорией, считают, что хорошая перерабатываемость и стабильность составов связаны с трехмерной решеткой, сформированной содержащейся в них MFC, которая задерживает коалесценцию диспергированной фазы и придает тиксотропные свойства/оказывает эффект сдвигового разжижения на соединение; в результате, дисперсия MFC выглядит относительно вязкой в статических условиях, в то время как она имеет текучесть (она становится менее плотной, менее вязкой), когда ее встряхивают, перемешивают или подвергают стрессам; т.е., вязкость дисперсии MFC уменьшается при приложении усилия сдвига. В результате, вязкость в покое, η_0 , является относительно высокой, в то время как вязкость при высоких значениях напряжения сдвига падает соответственно. Этот результат, совместно с другими, таким образом, приписывают микрофибриллированной целлюлозе, которая имеет хорошую способность к суспендированию и стабилизации в стационарном состоянии, при этом в то же самое

время придает дисперсии простоту переработки, например, ее использования в форме спрея. По такой же причине, после нанесения, составы, содержащие МФС, не стекают и не капают, благодаря высокому значению вязкости в покое, η_0 , гарантированному присутствием МФС в составе, это делает возможным получение стабильных нанесений, в отличие от того, что получают с использованием контрольных составов.

Кроме того, обнаружено, что использование дисперсии МФС в вышеупомянутых составах для обработки волос позволяет их равномерное распределение на волосах посредством уже описанных реологических свойств. Кроме того, вдоль волокна волоса формируется непрерывная и гомогенная пленка, которая не приводит к ощущению тяжести, типичному для несмываемых продуктов. Пленка, полученная таким образом посредством нанесения состава, в достаточной степени проявляет адгезию к волосам во время сушки и кроме того, придает волосам серии свойств: защиты от внешних механических факторов (втирания, натяжения), защиты от влажности и нагревания, уменьшения трения в ходе механической обработки волос (кондиционирующий эффект), как для влажных волос, так и для сухих волос, более долговечной укладки в ходе операций укладки волос и эффекта укрепления.

Подробное описание

А. Определения

Термин «волосы» относится к одному или нескольким локонам волос, так же как к природным компонентам волос. Термин «волосы», подобным образом, относится к естественным или обработанным волосам, например, волосам, которые подвергали воздействию составов для деструктурирования.

«Эффективное количество» относится к количеству добавки, которое, при использовании в качестве части желательной дозы, придает суспензии стабильность на данный период времени.

Термины «фармацевтически приемлемый» и «косметически приемлемый» использованы взаимозаменяемым образом и относятся к тем соединениям, материалам, композициям и/или формам дозы, которые являются, в контексте обоснованной медицинской экспертизы, пригодными для применения в контакте с тканями людей и животных, без излишних токсичности, раздражения, аллергического ответа, или других проблем или осложнений, в соответствии с разумным соотношением риска/пользы. Более конкретно, «фармацевтически приемлемый» относится к материалу, соединению или композиции, пригодной для применения в контакте с волосами. Фармацевтически приемлемые ингредиенты известны специалисту в данной области.

В рамках изобретения, термин «шампунь», в общем, относится к жидкому, твердому или полутвердому составу, наносимому на волосы, который содержит детергент или мыло для мытья волос.

В рамках изобретения, «бальзам или кондиционер», в общем, относится к составу (например, жидкости, крему, лосьону, гелю, полутвердому и твердому), наносимому на волосы и затем смываемому (т.е., смываемого типа) или оставляемому на волосах без

смывания (т.е., несмываемого типа), для смягчения волос, их разглаживания, и/или изменения их сияния или блеска.

В рамках изобретения, термин «композиция для окрашивания волос», в общем, относится к продукту (жидкому, полутвердому, крему), наносимому на волосы и затем смываемому. В некоторых косметических формах, композиция краски для волос состоит только из одного окрашивающего состава, в то время как в других косметических формах, подобных форме, описанной по настоящему изобретению, краска для волос состоит из окрашивающего состава и состава окислителя, смешиваемых в момент использования, для получения изменения оттенка/отблеска цвета, или сияния или блеска волос.

В рамках изобретения, термин «окрашивающий состав» относится к эмульсии масло в воде (O/W), в форме жидкости, геля или крема, которая может содержать пигменты различной природы и другие добавки.

В рамках изобретения, термин «состав окислителя» относится к раствору, дисперсии или эмульсии O/W в форме жидкости, геля или крема, которые могут содержать окислитель и другие добавки.

Термины «суспенсирующее средство» или «стабилизирующее средство», используемые в настоящем описании как синонимы, относятся к молекулам или полимерам, которые посредством модификации вязкости состава, адсорбции на границе раздела между диспергированной фазой и диспергирующей фазой, противостоят феномену коалесценции диспергированной фазы, с являющимся следствием разделением фаз.

Термин «пленкообразующее средство» относится к полимерам, которые, посредством адгезии к поверхности волос и/или кожи, оставляют слой, также обозначенный как пленка, характеризующийся тем, что является непрерывным, когезивным и отделяемым; этот слой может придавать свойства субстрату, на который он нанесен.

Термин «противоскользкое средство» относится к веществу, способному предотвращать вертикальное капание и стекание жидкой композиции с вертикальной поверхности, на которую она была нанесена в значительном количестве. Например, расстояние, покрытое на вертикальной поверхности после нанесения, за данный интервал времени, уменьшается на более чем 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 95% или более, по отношению к расстоянию, покрытому соответствующей жидкой композицией, которая не содержит средство против капания. Например, эффект «уменьшения капания» существует, если покрытое расстояние, после нанесения на вертикальный картонный материал, уменьшается на по меньшей мере 10% в первые 10 секунд после нанесения, по сравнению с расстоянием, покрытым сравнительным составом, не содержащим средство против капания, нанесенным в таких же условиях.

Под «покрытым расстоянием» авторы настоящего изобретения понимают длину наиболее длинного потока, который продолжается от области нанесения жидкого состава, измеренную непосредственно после воздействия механических стрессов, и измеренную

снизу (т.е., от нижней границы исходной области нанесения) вверх.

Термин «микрофибриллированная целлюлоза» или «MFC», как использовано в контексте настоящего изобретения, относится к целлюлозным волокнам любого возможного происхождения. В частности, в соответствии с настоящим изобретением, MFC относится к целлюлозе в форме волокон, которую подвергали механической обработке, таким образом, чтобы увеличить площадь поверхности вышеуказанных волокон и уменьшить их измерения в отношении поперечного сечения и длины, где эти уменьшения измерений приводят к диаметрам волокон порядка нанометров и длинам порядка микрометров. MFC (также известную как «микрофибриллированная целлюлоза», «перекрестно сшитая целлюлоза», «сверхтонкая целлюлоза», «нанофибриллированная целлюлоза» и т.д.) получают из целлюлозных волокон, дефибриллированных с использованием высокого давления и/или интенсивных механических усилий. В исходном целлюлозном материале (как правило, описанном как «целлюлозная пульпа»), волокна, «обособленные» или разделенные, не присутствуют или присутствуют в незначительной или не поддающейся наблюдению степени. Вместо этого, MFC имеет обособленные фибриллы или группы фибрилл, которые можно легко наблюдать посредством общепринятой оптической спектроскопии. Иногда эти фибриллы и группы фибрилл также описаны как «(микро)фибриллы». В соответствии с настоящим изобретением, любая ссылка на «фибриллы» также включает указанные группы фибрилл.

В. Составы для ухода за волосами

Составы, описанные в настоящем описании, относятся к уходу за волосами. Составы могут содержать один или несколько стабилизаторов и/или кондиционеров, и/или пленкообразующих средств, и/или средств против капания, которые можно комбинировать с одним или несколькими фармацевтически приемлемыми носителями и/или наполнителями, которые считают безопасными и эффективными для волос и/или для кожи волосистой части головы человека, и которые можно наносить на волосы индивидуума, без вызова нежелательных побочных эффектов, таких как жжение, зуд и/или покраснение или сходные неблагоприятные реакции.

Составы могут, кроме того, содержать один или несколько наполнителей, которые могут изменять pH. Предпочтительный диапазон pH составляет между pH 3 и pH 10.

Далее в настоящем описании перечислены различные функциональные соединения, которые могут присутствовать в косметических составах для ухода за волосами в соответствии с настоящим изобретением.

В1. Действующее вещество - MFC

Действующее вещество в соответствии с настоящим изобретением состоит из одного или нескольких типов микрофибриллированной целлюлозы (MFC).

Микрофибриллированная целлюлоза описана, например, в US 4 481 077, US 4 374 702 и US 4 341 807. В соответствии с US 4 374 702 («Turbak»), микрофибриллированная целлюлоза имеет свойства, отличные от свойств типов целлюлозы, известных ранее. Считают, что, благодаря своей обширной площади поверхности и высокому соотношению

сторон (соотношению длины к диаметру), микрофибриллированная целлюлоза имеет хорошую способность формировать жесткие решетки. В растворе, MFC как правило, формирует дисперсии типа вязкого геля со свойствами сдвигового разжижения. Большая площадь поверхности MFC и большое количество поверхностных гидроксильных групп позволяет этому материалу иметь высокую водоудерживающую способность. MFC, в соответствии с «Turbak», получают посредством пропускания жидкой суспензии целлюлозы через головку (т.е., отверстие или клапан, или иглу) небольшого диаметра, где суспензию подвергают большому падению давления и высокой скорости сдвига, с последующим воздействием замедления высокой скорости; пропускание через головку повторяют, пока суспензия целлюлозы не станет стабильной суспензией. Этим способом переводят целлюлозу в микрофибриллированную целлюлозу без каких-либо существенных химических изменений исходного целлюлозного материала. Улучшенный способ получения особенно гомогенной MFC описан в WO 2007/091942. Микрофибриллированную целлюлозу, используемую по настоящему изобретению, можно получать в соответствии с любым способом, входящим в предшествующий уровень техники. Предпочтительно, указанные способы включают по меньшей мере одну механическую стадию и по меньшей мере одну стадию гомогенизации. Стадия механической предварительной обработки, главным образом, имеет целью «дробление» целлюлозной пульпы таким образом, чтобы увеличивать доступность для клеточной стенки, т.е., увеличивать площадь поверхности и таким образом, увеличивать значение удержания воды. В рафинере, который, предпочтительно, используют на стадии механической предварительной обработки, используют один или два вращающихся диска; т.е., суспензию целлюлозной пульпы подвергают усилиям сдвига. До стадии механической или химической предварительной обработки, или одновременно с механической или химической предварительной обработкой, или вместо механической предварительной обработки, ферментная предварительная обработка целлюлозной пульпы представляет собой дополнительную стадию, которая может являться предпочтительной для некоторых применений.

Обычно, средняя длина целлюлозных фибрилл и групп фибрилл составляет от 100 нм до 50 мкм, предпочтительно, от 500 нм до 25 мкм, более предпочтительно, от 1 мкм до 10 мкм, даже более предпочтительно, от 3 мкм до 10 мкм, в то время как средний диаметр целлюлозных фибрилл и групп фибрилл составляет от 1 нм до 500 нм, предпочтительно, от 5 нм до 100 нм, более предпочтительно, от 10 нм до 30 нм. Следовательно, среднее отношение сторон целлюлозных фибрилл и групп фибрилл является высоким. Длину и диаметр фибрилл определяют с использованием атомно-силовой микроскопии и/или сканирующей электронной микроскопии. В конкретных применениях, площадь поверхности MFC является большой. В контексте настоящего изобретения, термин «площадь поверхности» относится к общей площади поверхности целлюлозного материала на единицу массы.

Предпочтительно, микрофибриллированная целлюлоза представляет собой

дисперсию, имеющую вязкость в покое по меньшей мере 5000 мПа*с, более предпочтительно, по меньшей мере 10000 мПа*с, даже более предпочтительно, по меньшей мере 20000 мПа*с, как измерено в воде в качестве диспергирующей среды, и с содержанием твердого вещества MFC 2% масс.; вязкость в покое измеряли с использованием реометра Anton Paar (с геометрией двух цилиндров), и полученное значение регистрировали из линейной упруго-вязкой области амплитуды сканирования (частота 1 Гц).

Под «вязкостью в покое» (вязкостью при нулевом напряжении сдвига) авторы настоящего изобретения понимают измерение стабильности трехмерной решетки, ответственной за формирование дисперсии типа геля.

MFC, используемая по настоящему изобретению, предпочтительно, имеет улучшенные свойства вязкости. Вероятно, что трехмерная решетка дисперсии MFC является стабильной, в то время как эта стабильность теряется (трехмерная решетка разрушается), когда дисперсию MFC подвергают усилию сдвига, например, когда гель переносят (например, распыляют или перекачивают насосом) или т.п. По причине высокой вязкости в покое, как только распыляемый материал ударяется о поверхность, на которую его распылили, трехмерная решетка формируется вновь (т.е., его вязкость увеличивается), и капания не наблюдают.

В конкретных применениях, микрофибриллированная целлюлоза имеет водоудерживающую способность по меньшей мере 50%, более предпочтительно, по меньшей мере 60%, даже более предпочтительно, по меньшей мере 70%.

Водоудерживающая способность описывает способность MFC удерживать воду внутри своей структуры, а также это свойство коррелирует с площадью поверхности MFC. В контексте настоящего изобретения, водоудерживающую способность измеряют посредством разведения образца MFC вплоть до 0,3% масс. в воде и затем подвергания образца центрифугированию в течение 15 минут при 1000 G; затем жидкий супернатант отделяют, в то время как преципитат взвешивают. Водоудерживающую способность получают посредством $(mV/mT) - 1$, где mV представляет собой массу влажного преципитата, и mT представляет собой массу высушенного преципитата.

Теоретически, исходным материалом для получения MFC может являться любой материал, содержащий целлюлозу, в частности, целлюлозу, происходящую из дерева, однолетних растений, хлопка, льна, соломы, сахарного тростника, некоторых видов водорослей, джута, свеклы, цитрусовых плодов, отходов производства бумаги и пищевой промышленности; или также целлюлозу бактериального происхождения и/или животного происхождения, например, целлюлозу из туникатов. В конкретных применениях, материалы на основе древесины, как твердой древесины, так и мягкой древесины, так же как их смеси, используют в качестве сырьевых материалов. Более предпочтительно, мягкую древесину используют в качестве исходного материала, как только одного типа, так и в форме смесей нескольких типов.

Термин «MFC», в соответствии с настоящим изобретением, включает один или

несколько типов микрофибриллированной целлюлозы, с тем ограничением, что никакой тип MFC не подвергают модификации химической природы.

Микрофибриллированную целлюлозу, в соответствии с настоящим изобретением, можно подвергать по меньшей мере одной стадии дегидратации и/или сушки. Стадия сушки, предпочтительно, выбрана среди лиофилизации, сушки распылением, вальцовой сушки, сушки в конвекционной печи, мгновенной сушки, или т.п. Можно использовать также «невысыхающую» MFC, по настоящему изобретению, содержание твердого вещества суспензии целлюлозы до добавления к составу для обработки волос может лежать в диапазоне между 0,1% и 25% масс.

В2. Добавки

В дополнение к активной части, косметический состав по настоящему изобретению может содержать другие добавки (от 0,05% масс. до 90% масс.), обычно используемые в косметических составах для обработки волос, т.е., один или несколько косметически приемлемых наполнителей, где один или несколько наполнителей выбраны из группы, состоящей из воды, поверхностно-активных веществ, витаминов, природных экстрактов, консервантов, хелатирующих агентов, отдушек, окислителей, антиоксидантов, окрашивающих волосы средств, белков, аминокислот, смачивающих средств, смягчающих средств, облегчающих проникновение средств, фиксирующих средств для волос, эмульгаторов, замутнителей, пропеллентов, носителей, солей, регуляторов pH, нейтрализующих средств, буферов, кондиционеров для волос, антистатических средств, разглаживающих средств, средств против перхоти и соответствующих смесей.

В частности:

В21. Наполнители

Составы обычно содержат один или несколько косметически приемлемых наполнителей. Косметически приемлемые наполнители включают, но без ограничения, воду, консерванты, антиоксиданты, хелатирующие агенты, средства для защиты от солнечных лучей, витамины, оттеночные средства, окрашивающие волосы средства, белки, аминокислоты, природные экстракты, такие как экстракты растений, смачивающие средства, ароматизаторы, отдушки, масла, смягчающие средства, смазывающие средства, жиры, облегчающие проникновение средства, модификаторы реологии, полимеры, смолы, фиксирующие средства для волос, пленкообразующие средства, поверхностно-активные вещества, детергенты, эмульгаторы, замутнители, окислители, стабилизаторы, летучие средства, пропелленты, жидкие носители, носители, соли, регуляторы pH (например, лимонную кислоту), нейтрализующие средства, буферы, антистатические средства, разглаживающие средства, средства против перхоти, абсорбенты и их соответствующие комбинации. В некоторых формах, составы содержат действующее вещество, воду и по меньшей мере два или более косметически приемлемых наполнителя, среди которых, необязательно, присутствуют консервант и/или ароматизатор.

В22. Поверхностно-активные вещества

Сурфактанты представляют собой поверхностно-активные вещества, которые

являются способными уменьшать поверхностное натяжение воды и вынуждать состав скользить по волосам. Поверхностно-активные вещества, подобным образом, включают детергенты и мыла. Поверхностно-активные вещества могут являться неионными, амфотерными, анионными или катионными.

Пригодные анионные поверхностно-активные вещества включают, но без ограничения, вещества, содержащие ионы карбоксилата, сульфоната и сульфата. Примеры анионных поверхностно-активных веществ включают: алкилсульфонаты и алкиларилсульфонаты с длинной цепью натрия, калия, аммония, такие как додецилбензолсульфонат натрия или аммония; диалкилсульфосукцинаты натрия, такие как бис-(2-этилтиоксил)-сульфосукцинат натрия; алкилсульфаты, такие как лаурилсульфат натрия, миретсульфат аммония, миристалсульфат аммония и стеарат аммония.

Катионные поверхностно-активные вещества включают, но без ограничения, соединения четвертичного аммония, такие как хлорид бензалкония, хлорид бензэтония, бромид цетримония, хлорид стеарилдиметилбензиламмония и полиоксиэтилен-кокосовый амин. Примеры неионных поверхностно-активных веществ включают моностеарат этиленгликоля, миристал пропиленгликоля, глицерилмоностеарат, глицерилстеарат, полиглицерил-4-олеат, ацилированный сорбитан, ацилированную сахарозу, PEG-150-лаурат, PEG-400-монолаурат, полиоксиэтиленмонолаурат, полисорбаты, полиоксиэтиленовый октилфенилэфир, цетиловый эфир PEG-1000, тридециловый эфир полиоксиэтилена, бутиловый эфир полипропиленгликоля, полксамер 401, стеароилмоноизопропаноламид и полиоксиэтиленамид гидрогенизированного жира.

Примеры амфотерных поверхностно-активных веществ включают N-додецил-бета-аланин натрия, N-лаурил- β -иминодипропионат натрия, миристоамфоацетат, лаурилбетаин и лаурилсульфобетаин. Более чем одно поверхностно-активное вещество можно включать в состав.

Поверхностно-активные вещества, необязательно, включают в количестве, лежащем в диапазоне от приблизительно 0,01% масс. до приблизительно 15% масс. состава, предпочтительно, от приблизительно 1% масс. до приблизительно 18% масс. состава.

В23. Смягчающие средства

«Смягчающее средство» относится к материалу, который защищает от влажности или раздражения, смягчает, успокаивает, покрывает, смазывает, гидратирует, защищает и/или очищает кожу. Смягчающие средства, пригодные для использования в составе, включают, но без ограничения, силиконовое соединение (например, диметикон, циклометикон, сополиол диметикона или смесь полисиликонов циклопентасилоксана и циклопентасилоксана), полиолы, такие как сорбит, глицерин, пропиленгликоль, этиленгликоль, полиэтиленгликоль, каприлилгликоль, полипропиленгликоль, 1,3-бутандиол, гексиленгликоль, изопренгликоль, ксилит; этилгексилпальмитат; триглицерид, такой как каприловый/каприновый триглицерид, и эфиры или сложные эфиры жирных

кислот, такие как цетеарилизононаноат или цетиловый пальмитат. Более чем одно смягчающее средство можно включать в состав.

Смягчающее средство, необязательно, включают в количестве, лежащем в диапазоне от приблизительно 0,05% масс. до приблизительно 10% масс. состава, предпочтительно, от приблизительно 0,1% масс. до приблизительно 3% масс. состава.

В24. Эмульгаторы

Составы могут, кроме того, содержать один или несколько эмульгаторов. Пригодные эмульгаторы включают, но без ограничения, сополимеры ненасыщенного сложного эфира и стиролсульфонатного мономера, цетеариловый спирт, глицериловый сложный эфир, полиоксиэтиленгликолевый эфир цетеарилового спирта, стеариновую кислоту, полиглицериновые эфиры или сложные эфиры, полисорбат-20, цетеарет-20, лецитин, гликольстеарат, полисорбат-60, или полисорбат-80, или соответствующие комбинации. Более чем один эмульгатор можно включать в состав.

Эмульгатор, необязательно, включают в количестве, лежащем в диапазоне от приблизительно 0,05% масс. до приблизительно 15% масс. состава, предпочтительно, от приблизительно 0,1% масс. до приблизительно 3% масс. состава.

В25. Консерванты

Один или несколько консервантов можно включать в составы для предотвращения роста микроорганизмов в составах. Пригодные консерванты включают, но без ограничения, соединения, содержащие глицерин (например, глицерин или этилгексилглицерин, или феноксэтано́л), бензиловый спирт, парабены (метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен, бутилпарабен, изобутилпарабен и т.д.), бензоат натрия, этилендиаминтетрауксусную кислоту (ЭДТА), сорбат калия и/или экстракт семечек грейпфрута, или соответствующие комбинации. Более чем один консервант можно включать в состав. В косметической промышленности известны другие консерванты, и они включают салициловую кислоту, DMDM гидантоин, формальдегид, хлорфенезин, триклозан, имидазолидинилмочевину, диазолидинилмочевину, сорбиновую кислоту, метилизотиазолинон, дегидроацетат натрия, дегидроуксусную кислоту, кватерний-15, хлорид стеаралкония, пиритион цинка, метабисульфит натрия, 2-бром-2-нитропропан, диглюконат хлоргексидина, полиаминопропилбигуанид, хлорид бензалкония, сульфит натрия, салицилат натрия, лимонную кислоту, масло семян маргозы, эфирные масла различного типа, молочную кислоту и витамин Е (токоферол). Консервант, необязательно, включают в количестве, лежащем в диапазоне от приблизительно 0,01% масс. до приблизительно 5% масс. состава, предпочтительно, от приблизительно 0,3% масс. до приблизительно 2% масс. состава.

Предпочтительно, составы не содержат парабены.

В26. Кондиционирующие средства (кондиционеры)

Одно или нескольких кондиционирующих средств можно включать в составы. Пригодные кондиционирующие средства включают, но без ограничения, хлорид цетримония, полимерные соли четвертичного аммония гидроксипропилцеллюлозы (НЕС),

подвергнутые реакции с замещенным триметиламмонием эпоксидом (поликватерний-10), средства на основе силикона (например, силиконкватерний-8), пантенол, гидролизованный пшеничный и/или соевый белок, аминокислоты (например, аминокислоты пшеницы), воск рисовых отрубей, производные Brassica, масло семян *Limnanthes alba*, масло семян манго, масло виноградных косточек, масло виноградных косточек жожоба, масло сладкого миндаля, хлорид гидроксипропилбегенамидопротидимония, экстракт листьев алоэ, сок листьев алоэ вера, фитантриол, пантенол, ретинилпальмитат, метосульфат бегентримония, циклопентасилоксан, кватерний-91, стеарамидопротидиметиламин и соответствующие комбинации. Кондиционирующее средство можно включать в количестве, лежащем в диапазоне от приблизительно 0,01% масс. до приблизительно 5% масс. состава, предпочтительно, от приблизительно 0,3% масс. до приблизительно 3% масс. состава.

В27. Разбавители

«Разбавитель», в рамках изобретения, относится к веществу, которое разбавляет активный ингредиент и другие добавки, присутствующие в составах. Вода представляет собой предпочтительный разбавитель. Составы обычно содержат воду в количестве выше чем 1% масс., предпочтительно, выше чем 5% масс., более предпочтительно, выше чем 50% масс., и наиболее предпочтительно, выше чем 80% масс.. Спирты, такие как этиловый спирт и изопропиловый спирт, можно использовать в низких концентрациях (приблизительно 0,5% масс. состава) для улучшения проникновения в волосы и/или для уменьшения запаха.

В28. Модификаторы реологии

Составы в соответствии с настоящим изобретением могут содержать одно или несколько модифицирующих вязкость средств, например, средств, увеличивающих вязкость. Классы указанных средств включают, но без ограничения, вязкие жидкости, в частности, гидратированные природные полимеры. Вышеуказанные модифицирующие вязкость средства хорошо известны специалисту в области косметики.

В29. Антиоксиданты

Составы по настоящему изобретению могут содержать один или несколько антиоксидантов. Примеры включают, но без ограничения, токоферолы, ВНТ, аскорбиновую кислоту, экстракт листьев *Camellia sinensis*, аскорбилпальмитат, аскорбилфосфат магния, каротеноиды, ресвератрол, триэтилцитрат, арбутин, койевую кислоту, тетрагексилдециласкорбат, супероксиддисмутаза, цинк, метабисульфит натрия, ликопин и соответствующие комбинации.

В30. Замутнители

Составы по настоящему изобретению могут также содержать один или несколько замутнителей, иногда используемых для придания мутности составам.

В31. Окислители

Составы по настоящему изобретению могут также содержать один или несколько окислителей. Примеры включают, но без ограничения, пероксид водорода и персульфаты,

используемые из-за их способности к окислению природных и/или искусственных пигментов.

В32. Средства для поддержания консистенции

Составы по настоящему изобретению могут содержать одно или несколько средств для поддержания консистенции, которые представляют собой добавки, имеющие множество функций: пленкообразующую функцию, водоотталкивающую функцию, стабилизирующую функцию, структурирующую функцию и модифицирующую вязкость функцию.

Они также проявляют свойства защитного и смягчающего средства и влияют на текучесть и реологию конечного продукта.

Средства для поддержания консистенции, как правило, представляют собой сложные эфиры жирных кислот, природного или синтетического происхождения. Некоторые примеры включают, но без ограничения: цетиловый спирт, цетостеариловый спирт, бегениловый спирт и воски.

В33. Красители - пигменты

Составы могут содержать один или несколько пигментов, т.е., химических соединений, способных к образованию, в данных условиях, видимой окраски в конкретных материалах. Эти соединения разделяют на окислительные пигменты (перманентные пигменты) и прямые пигменты (временные, полуперманентные, пигменты); некоторые примеры окислительных красителей включают, но без ограничения: диамины, аминифенолы, фенолы, нафтолы и резорцинолы. Некоторые примеры прямых пигментов включают: конъюгированные производные диазена, производные трифенилметана, конъюгированные производные гидразина, индоамины, индофенолы, ароматические амины, аминифенолы и нитрофенолы. Красители можно включать в количестве, лежащем в диапазоне от приблизительно 0% масс. до приблизительно 20% масс. состава, предпочтительно, от приблизительно 0% масс. до приблизительно 5% масс. состава.

В34. Суспендирующие средства

Составы по настоящему изобретению могут содержать одно или несколько суспендирующих средств, т.е., химических соединений преимущественно полимерной природы, способных благоприятствовать диспергированию частиц и уменьшать их седиментацию при добавлении к жидким составам. Примеры суспендирующих средств хорошо известны специалисту в данной области и включают, но без ограничения, полимерные соли четвертичного аммония, происходящие из этилметакрилата, т.е., хлорид поли-(2-(метакрилокси)-этил)-триметиламмония (поликватерний-37), каррагинан, гуаровую камедь, камедь бобов рожкового дерева, ксантановую смолу и эфир целлюлозы.

Косметический состав для ухода за волосами по настоящему изобретению может быть представлен в формулах различных типов. Примеры представлены в настоящем описании ниже.

- Шампунь

Косметический состав для ухода за волосами может находиться в форме шампуня. Типичные концентрации МФС в шампуне лежат в диапазоне от небольших количеств, таких как приблизительно 0,01% масс., предпочтительно, по меньшей мере 0,1% масс., до больших количеств, таких как вплоть до 50% масс.. Предпочтительно, шампунь содержит МФС в концентрации, лежащей в диапазоне от 0,1% масс. до 3% масс.. Более высокие концентрации МФС, как правило, не являются необходимыми для получения желательных результатов, но могут присутствовать в шампуне. Кроме того, шампунь может включать от приблизительно 0,5% масс. до приблизительно 18% масс. поверхностно-активных материалов. Поверхностно-активные вещества, используемые в композициях для шампуня, известны специалисту в данной области и описаны, например, в патентах US 6706258 и US 7598213.

- Несмываемый кондиционирующий бальзам для волос

Косметический состав для ухода за волосами может находиться в форме несмываемого кондиционирующего бальзама для волос. Кроме того, несмываемый кондиционирующий бальзам для волос может включать поверхностно-активные вещества, смачивающие средства, экстракты растений с функцией смягчающего средства, средства для поддержания консистенции, консерванты, хелатирующие агенты и корректоры pH. Состав может содержать другие синтетические или природные полимеры, или полимеры, происходящие из процессов биологического получения, которые являются функционализированными, когда это целесообразно, например, с использованием катионных или нейтральных групп. Эти полимеры могут оказывать стабилизирующее или упрочняющее действие на композиции, и/или кондиционирующее действие (осаждение на поверхности кожи или волос).

Типичные концентрации МФС в несмываемом кондиционирующем бальзаме для волос лежат в диапазоне от небольших количеств, таких как приблизительно 0,01% масс., предпочтительно, по меньшей мере 0,1% масс., до больших количеств, таких как вплоть до 50% масс.. Предпочтительно, несмываемый кондиционирующий бальзам для волос содержит средство на основе МФС в концентрации, лежащей в диапазоне от 0,1% масс. до 5% масс., более предпочтительно, от 0,1% масс. до 3% масс.. Более высокие концентрации МФС, как правило, не являются необходимыми для получения желательных результатов, но могут присутствовать в несмываемом кондиционирующем бальзаме.

- Продукт для окрашивания волос

Настоящее изобретение относится к продукту для окрашивания волос, состоящему из двух составов, т.е., первого окрашивающего состава, который смешивают в момент использования с вторым окисляющим составом. Для применений для окрашивания, достаточное количество окрашивающего состава смешивают с достаточным количеством состава окислителя перед нанесением на волосы.

Продукты для окрашивания волос могут, таким образом, быть описаны следующим образом.

- Окрашивающий состав

В этом варианте осуществления, окрашивающий состав может содержать любую концентрацию MFC в пригодном носителе, обычно разбавителе, предпочтительно, воде. Типичные концентрации действующего вещества в окрашивающем составе лежат в диапазоне от небольших количеств, таких как приблизительно 0,01% масс., предпочтительно, по меньшей мере 0,1% масс., до больших количеств, таких как вплоть до 50% масс.. Предпочтительно, окрашивающий состав содержит действующее вещество в концентрации, лежащей в диапазоне от 0,1% масс. до 3% масс.. Более высокие концентрации действующего вещества, как правило, не являются необходимыми для получения желательных результатов, но могут присутствовать в окрашивающем составе. Окрашивающий состав может содержать, кроме того, от 5% масс. до 15% масс. поверхностно-активных материалов и может также содержать эмульгаторы, корректоры pH, буферы, антиоксиданты и хелатирующие агенты. Окрашивающий состав может содержать перманентные пигменты, семиперманентные пигменты и демиперманентные пигменты, в форме окислительного или в форме прямого красителя, синтетического и/или природного происхождения, в концентрации от 0% масс. до 20% масс..

- Состав окислителя

Состав окислителя может содержать любую концентрацию MFC в пригодном носителе, обычно разбавителе, предпочтительно, воде. Типичные концентрации MFC в составе окислителя лежат в диапазоне от небольших количеств, таких как приблизительно 0,01% масс., предпочтительно, по меньшей мере 0,1% масс., до больших количеств, таких как вплоть до 50% масс.. Предпочтительно, активирующий состав содержит MFC в концентрации, лежащей в диапазоне от 0,1% масс. до 3% масс.. Более высокие концентрации MFC, как правило, не являются необходимыми для получения желательных результатов, но могут присутствовать в составе окислителя. Состав окислителя может содержать, кроме того, окислитель, хелатирующий агент и корректор pH.

Следующий аспект настоящего изобретения относится к способу получения косметической композиции для ухода за волосами, включающему смешивание по меньшей мере одной масляной фазы и по меньшей мере одной водной фазы таким образом, чтобы формировать эмульсию масло в воде (O/W), где указанная по меньшей мере одна масляная фаза или указанная по меньшей мере одна водная фаза содержит по меньшей мере один вид микрофибриллированной целлюлозы (MFC), характеризующийся водоудерживающей способностью по меньшей мере 60%, предпочтительно, по меньшей мере 70%.

В заключение, настоящее изобретение показало, что MFC является способной функционировать в качестве стабилизатора специфических составов для ухода за волосами, кроме того, предоставляя увеличенный кондиционирующий и укрепляющий эффект и долговечную укладку. Кроме того, она может эффективно заменять синтетические полимеры, обычно используемые в косметических средствах, такие как (со)полиакрилат (карбопол, поликватерний-37) и полимерные соли четвертичного аммония.

Цели, указанные ранее, достигнуты благодаря характеристикам настоящего изобретения. Открыто, что добавление микрофибриллированной целлюлозы (MFC) в представленные косметические составы для ухода за волосами улучшает их стабильность, позволяя замену акриловых полимеров и солей аммония из традиционных составов; добавление MFC, кроме того, добавляет кондиционирующий и укрепляющий эффект и эффект долговечной укладки для волос, на которые их наносят.

Примеры, описанные ниже представлены для лучшего понимания настоящего изобретения.

Примеры

Для всех составов использовали 2% масс. водные дисперсии микрофибриллированной целлюлозы.

Массовая концентрация MFC в конечном продукте составляла 0,5% масс. для составов шампуня и несмываемого кондиционирующего продукта для волос, в то время как, применительно к композиции для окрашивания волос, концентрация составляла 0,5% масс. для окрашивающего состава и 0,75% масс. для состава окислителя; все продукты получали в соответствии с «New developments procedure» от Davines S.p.A. Средняя длина целлюлозных фибрилл, используемых в составах, перечисленных в настоящем описании ниже, лежала в диапазоне от 3 мкм до 10 мкм, средний диаметр целлюлозных фибрилл и групп фибрилл лежал в диапазоне от 10 нм до 30 нм; длину и диаметр каждой фибриллы определяли с использованием атомно-силовой микроскопии и/или сканирующей электронной микроскопии.

Микрофибриллированная целлюлоза, используемая в примерах, представленных в настоящем описании ниже, представляла собой дисперсию, имеющую вязкость в покое по меньшей мере 20000 мПа*с, как измерено в воде в качестве диспергирующей среды и с содержанием твердого вещества MFC 2% масс.; вязкость в покое измеряли с использованием реометра Anton Paar (с геометрией двух цилиндров); полученное значение регистрировали из линейной упруго-вязкой области амплитуды сканирования (частота 1 Гц). Микрофибриллированная целлюлоза, используемая в примерах, представленных ниже, имела водоудерживающую способность по меньшей мере 70%, измеренную посредством разведения образца MFC вплоть до 0,3% масс. в воде и затем подвергания образца центрифугированию в течение 15 минут при 1000 G; затем жидкий супернатант отделяли, в то время как преципитат взвешивали. Водоудерживающую способность получали как $(mV/mT) - 1$, где mV представляет собой массу влажного преципитата, и mT представляет собой массу высушенного преципитата.

• А) Шампунь

Тестировали расчесываемость волос, обработанных составами, содержащими MFC (А), без MFC (В), с различными (со)полиакрилатными полимерами (С, D); в *таблице 1* представлены примеры состава.

Тестировали также стабильность таких же составов в отношении феномена коалесценции эмульсии.

Таблица 1: Примеры состава шампуня.

Позиция	Функция	Композиция	Производитель	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)
1	Разбавитель	Вода		по необх одимо сти, до 100	по необх одимо сти, до 100	по необх одимо сти, до 100	по необх одимо сти, до 100
2	Действующее вещество	Целлюлоза	BORREGAARD	0,5	0	0	0
3	Суспендирующее средство	Кроссполимер акрилатов/С10-30 алкилакрилата	LUBRIZOL	0	0	0,5	0
4	Суспендирующее средство	Карбомер	LUBRIZOL	0	0	0	0,5
5	Смачивающее средство	Глицерин		4	4	4	4
6	Модификатор реологии	Ксантановая смола	CPKELPO	0,15	0,15	0,15	0,15
7	Модификатор реологии	Камедь склероция	CARGILL	0,05	0,05	0,05	0,05
8	Смягчающее средство	Дикаприлиловый эфир и лауриловый спирт	BASF	0,3	0,3	0,3	0,3
9	Средство для	Цетеариловый	SABO	1	1	1	1

	поддержания консистенции	спирт					
10	Средство для поддержания консистенции	Цетиловый спирт	SABO	0,2	0,2	0,2	0,2
11	Кондиционирую- щее средство	Эзилат брасцилизолой цината и спирт из Brassica	INOLEX	3	3	3	3
12	Анионное поверхностно- активное вещество	Лауроилметилизе- тионат натрия и метилизетионат натрия	INNOSPEC	2,7	2,7	2,7	2,7
13	Анионное поверхностно- активное вещество	Кокоилаланинат натрия	SINO LION USA	9,1	9,1	9,1	9,1
14	Неионное поверхностно- активное вещество	Децилглюкозид	BASF	3,6	3,6	3,6	3,6
15	Неионное поверхностно- активное вещество	Лаурилглюкозид	BASF	1	1	1	1
16	Анионное	Лауроилглутамат	ZSCHIMMER &	2,4	2,4	2,4	2,4

	поверхностно-активное вещество	натрия	SCHWARZ				
17	модификатор pH	Молочная кислота		1	1	1	1
18	Отдушка	Отдушка	GRC PARFUM	0,5	0,5	0,5	0,5
19	Консервант	Бензиловый спирт	DEKABEN	0,5	0,5	0,5	0,5

о Способ формуляции

1. Действующее вещество или суспендирующее средство (см. соответствующую *таблицу 1*) и модификаторы реологии вместе со смачивающим средством диспергируют в разбавителе посредством механического перемешивания.

2. Все поверхностно-активные вещества и смягчающие средства добавляют к предшествующей дисперсии по одному за один раз.

3. Полученную таким образом фазу нагревают и перемешивают.

4. При достижении температуры 35°C, добавляют консерванты, отдушку и корректоры pH.

Результаты

Тесты стабильности

Для проведения тестов стабильности составов, использовали два параллельных способа:

- Использовали устройство LUMiFuge[®], позволяющее устанавливать корреляцию возможной изменчивости пропускания, измеренной по длине кюветы, используемой для теста (содержащей состав, подлежащий анализу), с эффектами нестабильности в ней.

- Эмпирические тесты сохранения составов проводили в различных условиях.

В *таблице 2* приведены результаты тестов стабильности проводимых посредством устройства LUMiFuge[®]. Анализ LUMiFuge[®] был выбран, поскольку он является прогностическим для показателя химико-физической стабильности, при условии, что его результат выражен посредством коэффициента разделения фаз, ассоциированного с феноменом нестабильности, это показано в литературе, которую можно обнаружить в различных областях, в дополнение к области косметики, например, в областях пищевых продуктов и фармацевтики. В качестве рабочих условий (длительности теста, температуры и скорости центрифугирования), следующие значения, соответственно, выбраны: 3 час, 45°C, 2000 об./мин. Эти условия выбраны и откалиброваны таким образом, чтобы подчеркивать различия стабильности между анализируемыми составами.

В *таблице 3* представлены результаты эмпирических тестов стабильности, в

различных условиях (4°C, 45°C, комнатная температура, 53°C и термальный цикл).

На *фигурах 1 и 2* показаны фотографии, ассоциированные с эмпирическими тестами стабильности.

Таблица 2: Анализ стабильности составов с использованием устройства LUMiFuge®. В показанных спектрах даны процент пропускания на оси ординат и положение в кювете на оси абсцисс.

состав	спектр
А	
В	
С	

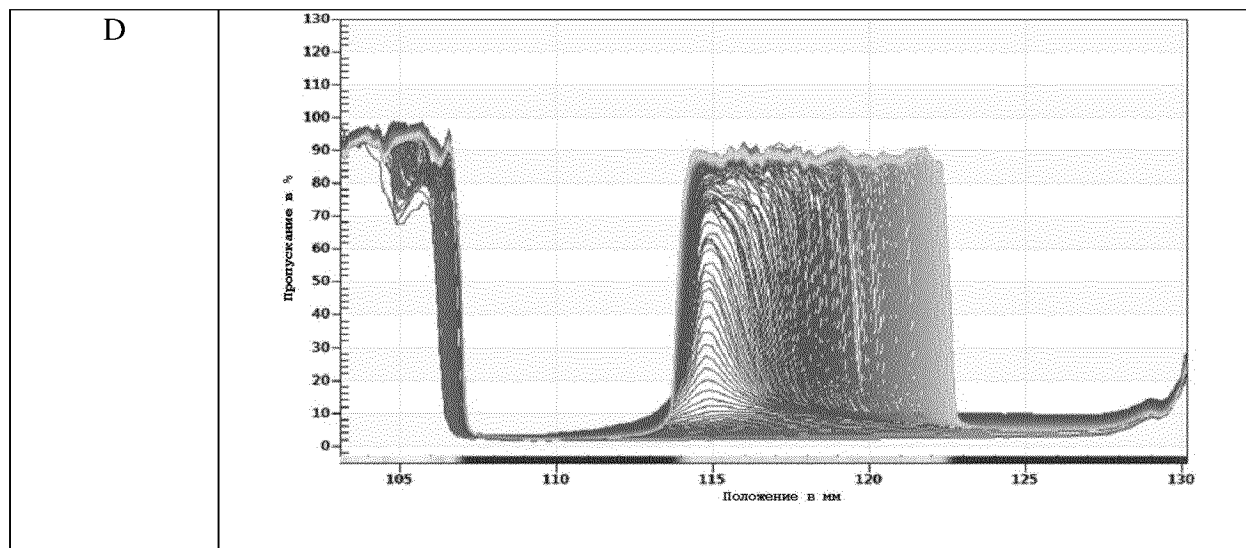


Таблица 3: Результаты эмпирических тестов сохранения составов.

Составы	Комнатная температура	45°C	53°C	Термальный цикл	4°C
A	отсутствие разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения
B	полное разделение	полное разделение	полное разделение	полное разделение	полное разделение
C	полное разделение	отсутствие разделения	слабое разделение на дне контейнера	отсутствие разделения	отсутствие разделения
D	отсутствие разделения	разделение	слабое разделение на дне контейнера	отсутствие разделения	отсутствие разделения

о Заключение

Из тестов, проводимых на образцах, проверяемых как в эмпирических тестах, так и в инструментальном анализе, можно отметить, что состав (B) в отсутствие MFC является менее стабильным, чем состав (A), содержащий MFC. Кроме того, суспендирующая способность MFC является явно улучшенной, по сравнению с составом, содержащим карбомер, и, по эмпирическим тестам, также немного улучшенной по сравнению с

тестируемым суспендирующим средством кроссполимером акрилатов/C10-30 алкилакрилата. Это показывает возможность использования MFC в качестве альтернативы суспендирующим средствам синтетического характера.

Тесты расчесываемости

Для проведения тестов расчесываемости, было решено тестировать только составы из примеров А и С, т.е., образцы, которые являются пригодными с точки зрения стабильности состава, принимая во внимание, что для В и D выявлен высокий коэффициент разделения в анализе LUMiFuge®; эти составы тестировали с использованием, для статистического анализа результатов, в качестве эталона состава шампуня «плацебо», формула и способ формуляции которого представлены в *таблице 4*.

В качестве субстрата для тестов, использовали локоны уровня-5 волос человека, стандартные, применительно к массе и ширине. Эти локоны сначала подвергали первой обработке обесцвечивания, чтобы получить деструктурирование волокон волос, стадии, которая делает возможным выявление более явных различий в эффективности составов, используемых для тестов. Затем локоны подвергали процедуре подготовки и, наконец, тестировали с использованием намеченного устройства.

Таблица 4: Состав шампуня «плацебо».

Позиция	Функция	Композиция	Производитель	%
1	Разбавитель	Вода		по необходимо сти, до 100
2	Смачивающее средство	Глицерин		4
3	Модификатор реологии	Камедь склероция		0,15
4	Смягчающее средство	Дикаприлиловый эфир и лауриловый спирт	BASF	0,3
5	Средство для поддержания консистенции	Цетеариловый спирт	SABO	1
6	Средство для поддержания	Цетиловый спирт	SABO	0,2

	консистенции			
7	Природный кондиционер	Эзилат брассицилизолейцината и спирт из Brassica	INNOSPEC	3
8	Анионное поверхностно-активное вещество	Лауроилметилизетионат натрия и метилизетионат натрия	INNOSPEC	2,7
9	Анионное поверхностно-активное вещество	Кокоилаланинат натрия	SINO LION USA	9,1
10	Неионное поверхностно-активное вещество	Децилглюкозид	BASF	3,6
11	Неионное поверхностно-активное вещество	Лаурилглюкозид	BASF	1
12	Анионное поверхностно-активное вещество	Лауроилглутамат натрия	ZSCHIMMER & SCHWARZ	2,4
13	модификатор pH	Молочная кислота		1
14	Отдушка	Отдушка	GRC PARFUM	0,5
15	Консервант	Бензиловый спирт	DEKABEN	0,5

о Способ формуляции

См. способ формуляции, описанный ранее.

Описание тестов расчесываемости

- Обесцвечивание

1. Обесцвечивающую смесь получали с использованием 6 г на локон обесцвечивающей порошковой маски Mask Hair Bleaching Powder[®] от Davines в смеси с

активатором Activator 40vol[®] от Davines в массовом соотношении 1:2.

2. Обесцвечивающую смесь наносили по всей длине локона, спереди и сзади, и локон заворачивали в обертку из серебристой металлизированной бумаги; обработку проводили в течение 50 мин.

3. В конце обработки локон промывали с использованием шампуня для ухода за волосами SOLU[®] от Davines, ополаскивали, и затем наносили кондиционер для ухода за волосами Well Being[®] от Davines. Его оставляли на 5 минут, и затем локон ополаскивали и, наконец, высушивали.

- Способ для тестов расчесываемости

1. Высушенный локон взвешивали.

2. Высушенный локон увлажняли под проточной водой.

3. Влажный локон промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.

4. Влажноватый локон взвешивали для определения массы абсорбированной воды и для проверки того, что она являлась единообразной для всех образцов; в случае, когда это условие не соблюдалось, воду распыляли на локон, таким образом, чтобы сделать образцы единообразными.

5. Количество 0,4 г состава наносили на влажноватый локон, половину на одну сторону и половину на другую сторону, и средство для обработки распределяли вручную по всему локону.

6. Обработанный локон промывали под проточной водой в течение 30 секунд и промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.

7. Влажноватый обработанный локон расчесывали 10 раз с использованием расчески с частыми зубьями и 10 раз с использованием расчески с редкими зубьями.

8. Анализ расчесываемости проводили на влажных волосах с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного расческой, имеющей зубья, расположенные в четыре ряда, предоставленной вместе с устройством.

9. Локон сушили с использованием фена для сушки волос.

10. Локон расчесывали 10 раз с использованием расчески с редкими зубьями и 10 раз с использованием расчески с частыми зубьями.

11. Анализ расчесываемости проводили на сухих волосах с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного расческой, имеющей зубья, расположенные в четыре ряда, предоставленной вместе с устройством.

- Тесты расчесываемости

Инструментальные анализы проводили с использованием трех локонов волос для каждого примера тестируемого состава; каждый индивидуальный локон анализировали с использованием устройства, проводящего 20 действий расчесывания. Устройство возвращает, в качестве выхода, график, предоставляющий силу, выраженную динамометром как функцию от положения расчески, для каждого индивидуального действия расчесывания.

Из среднего из значений, полученных для трех локонов волос, анализированных для каждой обработки, расчесываемость является обратно пропорциональной значению работы, выраженному на графике. Высушенный локон, обработанный составом А, представлял более низкие значения работы. Использование MFC делает волокна более поддающимися распутыванию, по сравнению с синтетическими полимерами.

Данные, предоставленные устройством, являются доступными по запросу в косметической фирме Davines S.p.A.

По графикам, предоставленным устройством, анализ данных проводили следующим образом:

1. Значение работы, выраженное динамометром для каждого индивидуального проводимого действия расчесывания, экстраполировали; расчесываемость является обратно пропорциональной значению работы, выраженному устройством.

2. Среднее из работы, выраженной динамометром, Рассчитывали среди 20 проведенных действий расчесывания.

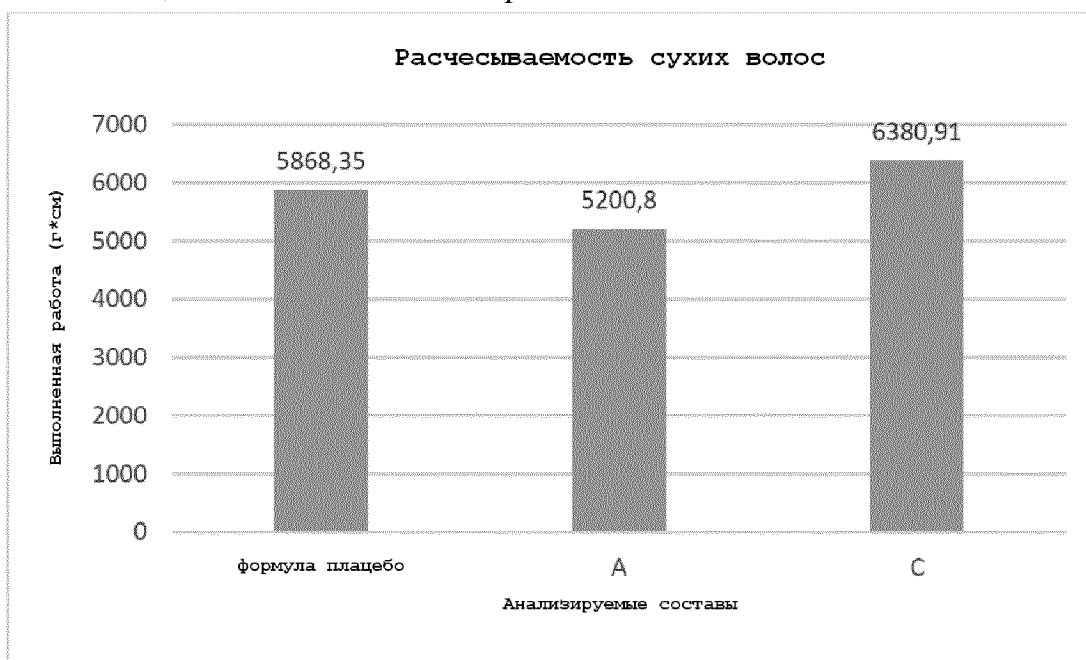
3. Общее среднее Рассчитывали с учетом среднего из значений, полученных ранее для трех локонов, репрезентативных для анализируемой обработки.

4. Значимость полученных результатов анализировали с использованием способа статистического анализа посредством наборов чисел, для которых не показано нормальное распределение, критерия Краскела-Уоллиса.

о Результаты

Результаты анализов данных расчесываемости представлены на *графиках* 1 и 2.

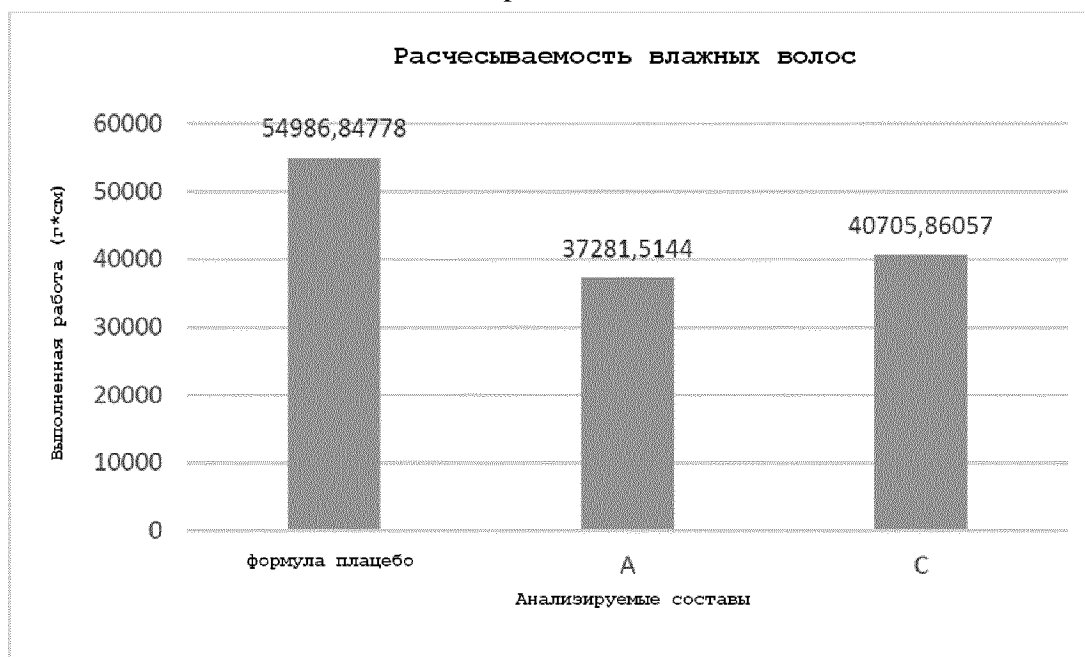
График 1: Результаты тестов расчесываемости на сухих волосах. Расчесываемость является обратно пропорциональной силе расчесывания: чем ниже сила расчесывания, тем более способным к расчесыванию является локон.



Данные расчесываемости для высушенных локонов выявляют, что формула с MFC (образец А) значительно превосходит как формулу с синтетическим полимером (образец С),

так и формулу плацебо.

График 2: Результаты тестов расчесываемости на влажных волосах. Расчесываемость является обратно пропорциональной силе расчесывания: чем ниже сила расчесывания, тем более способным к расчесыванию является локон.



Данные расчесываемости для влажных локонов выявляют, что образец с MFC (образец А) является значимо положительным по сравнению с плацебо и превосходит синтетический полимер (образец С).

о Заключение

Из проведенных тестов выявлено, что, когда MFC вводят в состав шампуня, это определенно приводит к увеличению расчесываемости по сравнению с составом без MFC, а также представляет улучшенные результаты в отношении расчесываемости, в частности, на сухих волосах, по сравнению с формулой, содержащей синтетический полимер (кроссполимер акрилатов/С10-30 алкилакрилата).

Эти данные доказывают, еще раз, возможность замены синтетических полимеров на MFC, благодаря ее способности к обеспечению высокой эффективности в отношении расчесываемости (кондиционирующего эффекта).

Тесты эффекта усилителя стабилизации пены

Для тестирования эффекта пенообразования, полученного посредством MFC, было решено тестировать два состава, полученные специально для этого теста, компоненты которых представлены в *таблице 5*; с учетом простоты тестируемых составов, способ получения не представлен.

Выбрано использование в качестве эталона для этого типа тестов поверхностно-активного вещества, присутствующего в формуле с наивысшей концентрации.

Затем, состав в присутствии MFC при 0,5% масс. в водном растворителе (А') сравнивали с водным раствором без MFC (В').

Таблица 5: Формулы, используемые в тестах эффекта стабилизации пены.

Материал	Композиция	Производитель	A' (%)	B' (%)
Разбавитель	Вода		по необходимо сти, до 100	по необходимо сти, до 100
Анионное поверхностно- активное вещество	Кокоилаланинат натрия	SINO LION USA	9,1	9,1
Действующее вещество	Целлюлоза	BORREGAARD	0,5	0

о Способ тестирования

Тест проводили следующим образом:

1. Образец, подлежащий тестированию, получали посредством помещения 0,5 мл состава A' или B' в градуированный цилиндр и добавления деионизованной воды, таким образом, чтобы получать 0,5% концентрацию состава, подлежащего тестированию.

2. Два цилиндра встряхивали вручную 15 раз.

3. Высоту фронта пены регистрировали при t_0 .

4. Высоту фронта пены регистрировали через 15 минут.

о Результаты

Из проведенных тестов, можно отметить, что для образца, содержащего MFC (A'), при t_0 показана высота фронта пены 9,1 см; для образца без MFC (B') показана, вместо этого, высота пены 8,4 см.

Затем данные детектировали через 15', и, несмотря на тот факт, что числовое значение высоты фронта пены не изменилась, можно было отметить, что для образца без MFC (B') показана менее стабильная пена.

о Заключение

Тесты доказывают, что добавление MFC в состав может иметь функцию усилителя стабилизации пены.

Окончательные заключения

Применительно к составу шампуня, обнаружено, что образец, содержащий MFC, являлся значимо лучшим, чем формулы, содержащие синтетические полимеры (карбомер или кроссполимер акрилатов/C10-30 алкилакрилата), как с точки зрения стабильности, так и с точки зрения расчесываемости; в случае MFC, кроме того, обнаружено свойство усилителя стабилизации пены.

Эти результаты доказывают, в случае состава типа шампуня, возможное применение, в качестве альтернативы синтетическим полимерам, MFC в качестве

косметической добавки со множеством функций: суспендирующего средства, стабилизатора, усилителя стабилизации пены и кондиционера.

• **В) Несмываемый кондиционирующий бальзам для волос**

Проводили тестирование расчесываемости волос, обработанных составами, содержащими MFC (А), без MFC (В), с синтетическими полимерами, а именно: поликватернием-37 (С), хлоридом гуаргидроксипропилтримония (D) и поликватернием-10 (Е). В *таблице 6* приведены примеры состава.

Стабильность, в зависимости от времени и в различных условиях, составов, описанных ранее, тестировали в отношении феномена коалесценции эмульсии; кроме того, тестировали эффект долговечности укладки и эффект укрепления волос.

Таблица 6: Примеры состава несмываемого кондиционирующего бальзама для волос.

Позиция	Функция	Композиция	Производитель	А (%)	В (%)	С (%)	D (%)	Е (%)
1	Разбавитель	Вода		по необ ходи мост и, до 100	по необ ходи мост и, до 100	по необ ходи мост и, до 100	по необ ходи мост и, до 100	по необ ходи мост и, до 100
2	Действующее вещество	Целлюлоза	BORREGAAR D	0,5	0	0	0	0
3	Суспендирую щее средство	Поликватерний-37	BASF	0	0	0,5	0	0
4	Суспендирую щее средство	Хлорид гуаргидроксипропил тримония	SOLVAY	0	0	0	0,5	0
5	Кондиционир ующее средство	Поликватерний-10	DOW CHEMICAL	0	0	0	0	0,5
6	Средство для	Цетеариловый спирт	SABO	1	1	1	1	1

	поддержания консистенции							
7	Средство для поддержания консистенции	Цетиловый спирт	SABO	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
8	Смягчающее средство	Полиглицерил-4- олеат и глицерилоливат, и гидрогенизированные й спирт из семян рапса	GILAS	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Смягчающее средство	Фенэтилбензоат	ASHLAND INDUSTRIES	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
10	Средство для поддержания консистенции	Дикокоилпентаэритр итил	BASF	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
11	Эмульгатор	Цетеарилоливат и сорбитаноливат	HALLSTAR	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
12	Разбавитель	Вода	DAVINES	2	2	2	2	2
13	Хелатирующий агент	Динатрий ЭДТА		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
14	Консервант	Бензоат натрия		0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
15	Консервант	Бензиловый спирт	DEKABEN	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
16	Отдушка	Отдушка	GRC PARFUM	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
17	модификатор рН	Молочная кислота		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

о Способ формуляции

1. Действующее вещество или суспендирующие средства, или кондиционеры (см. соответствующую таблицу) диспергируют в разбавителе и механически перемешивают.
2. Хелатирующие агенты и консерванты добавляют и перемешивают.
3. Смесь, полученную таким образом, нагревают до 80°C, и затем добавляют эмульгаторы, средства для поддержания консистенции и смягчающее средство.
4. Продукт эмульгируют, оставляют для охлаждения, и, наконец, отдушку добавляют при комнатной температуре.

о Результаты

Тесты стабильности

Для проведения тестов стабильности составов, следовали таким же способам, какие использовали для предшествующего примера.

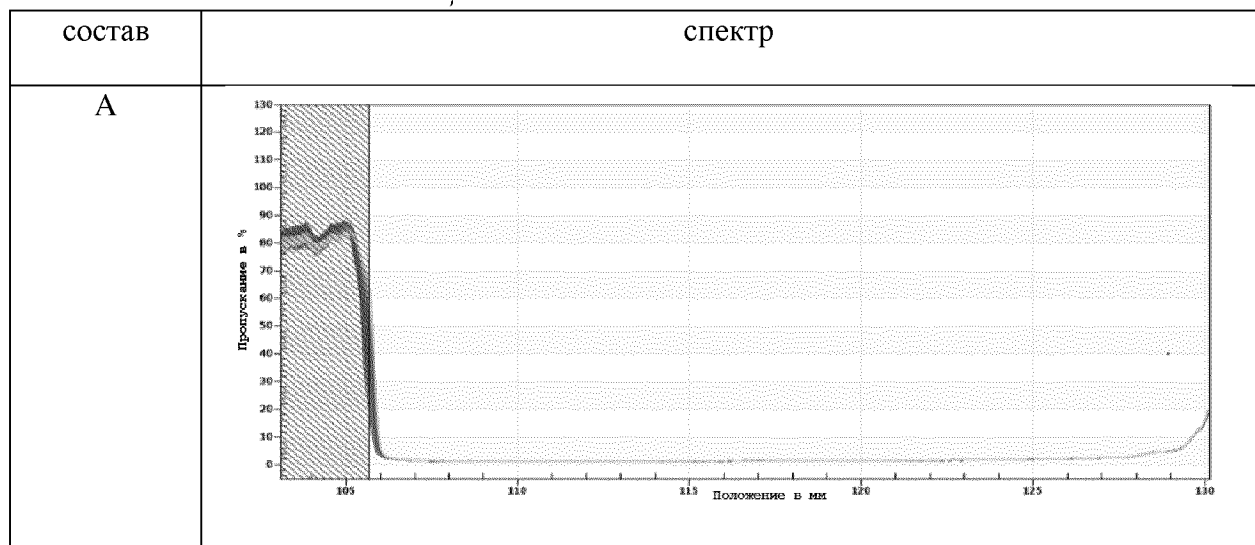
Состав из примера D не анализировали, поскольку он проявлял разделение фаз немедленно после процесса эмульгации.

В *таблице 7* ниже представлены результаты тестов стабильности, проведенных с использованием устройства LUMiFuge[®]. В качестве рабочих условий, а именно, длительности теста, температуры и скорости центрифугирования, выбраны значения 12 час, 30°C, 4000 об./мин, соответственно; эти условия выбраны таким образом, чтобы подчеркивать различия стабильности между анализированными составами.

В *таблице 8* представлены результаты эмпирических тестов стабильности, в различных условиях (4°C, 45°C, комнатная температура, 53°C и термальный цикл).

На *фигурах 3* и *4* показаны фотографии, ассоциированные с эмпирическими тестами стабильности.

Таблица 7: Анализ стабильности составов с использованием устройства LUMiFuge[®]. В показанных спектрах даны процент пропускания на оси ординат и положение в кювете на оси абсцисс.



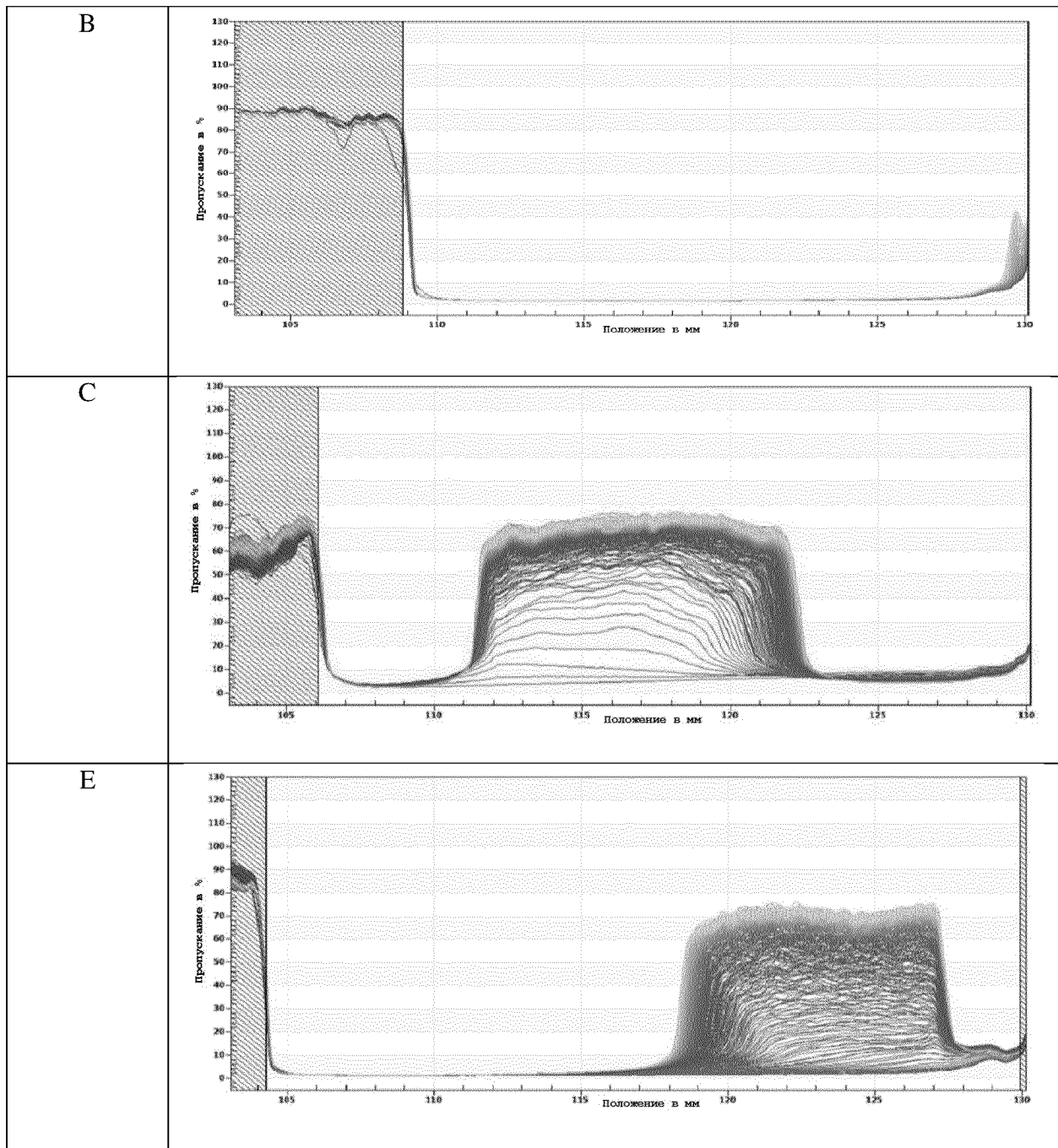


Таблица 8: Результаты эмпирических тестов сохранения составов.

Составы	Комнатная температура	45°C	53°C	Термальный цикл	4°C
А	отсутствие разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения
В	отсутствие разделения	отсутствие разделения	начало разделения	отсутствие разделения	отсутствие разделения
С	полное	полное	полное	отсутствие	отсутствие

	разделение	разделение	разделение	разделения	разделения
Е	отсутствие разделения	полное разделение	частичное разделение на дне контейнера	отсутствие разделения	отсутствие разделения

о Заключения

Из тестов, упомянутых выше, выявлено, что состав с MFC (А) является стабильным как в инструментальном анализе, так и при визуальном анализе в эмпирических тестах, в отличие от сходных составов, где MFC заменена на синтетические полимеры (С, D и E) и в отличие от состава, не содержащего MFC (В), где начало разделения (подробно представленное на *фигуре 4*), однако, отмечено.

Из этого следует, что, с использованием введения MFC в составы, является возможным успешная замена синтетических полимеров (таких как поликватерний-37), в случае, когда они предназначены для получения суспендирующего и стабилизирующего эффекта, который является необходимым для структурирования косметического продукта.

Тесты расчесываемости

Для проведения тестов расчесываемости, было решено тестировать составы из примеров А, В, С и E, т.е., образцы, которые являются пригодными с точки зрения стабильности.

Составы А, С, и E тестировали по сравнению с составом В, используемым в качестве «плацебо» для статистического анализа результатов. В качестве субстрата для тестов, использовали локоны уровня-5 натуральных волос, стандартные, применительно к массе и ширине: эти локоны сначала подвергали двум обработкам обесцвечивания, чтобы подчеркивать различия эффективности составов, используемых для тестов. Затем локоны подвергали процедуре подготовки и, наконец, тестировали с использованием намеченного устройства.

о Способ для теста расчесываемости

- Обесцвечивание

См. способ обесцвечивания из предшествующего примера.

- Способ для теста расчесываемости

1. Высушенный локон взвешивали.

2. Высушенный локон увлажняли под проточной водой.

3. Влажный локон промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.

4. Влажноватый локон взвешивали для определения массы абсорбированной воды и для проверки того, что она являлась единообразной для всех образцов; в случае, когда

это условие не соблюдалось, воду распыляли на локон, таким образом, чтобы сделать образцы единообразными.

5. Количество 0,5 г состава наносили на влажноватый локон, половину на одну сторону и половину на другую сторону, и средство для обработки распределяли вручную по всей длине локона.

6. Влажноватый обработанный локон расчесывали 10 раз с использованием расчески с редкими зубьями и 10 раз с использованием расчески с частыми зубьями.

7. Анализ расчесываемости на влажных волосах проводили с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного расческой, имеющей зубья, расположенные в четыре ряда, предоставленной вместе с устройством.

8. Локон сушили с использованием фена для сушки волос и одновременно расчесывали с использованием расчески с редкими зубьями.

9. Высушенный обработанный локон расчесывали только один раз до проведения теста.

10. Анализ расчесываемости на сухих волосах проводили с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного расческой, имеющей зубья, расположенные в четыре ряда, предоставленной вместе с устройством.

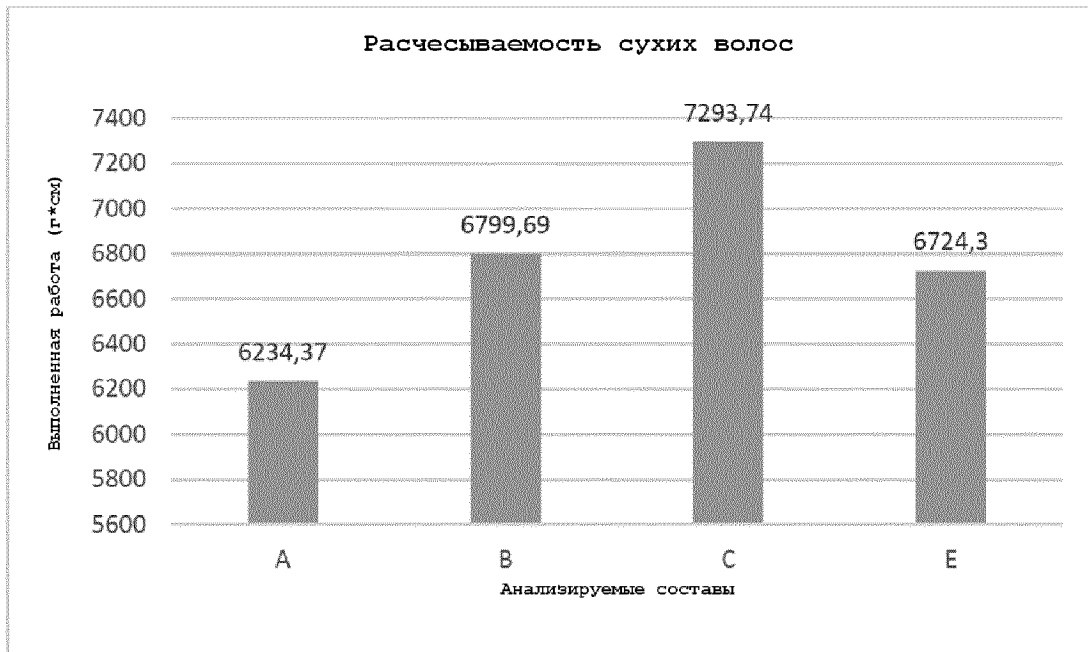
- Тесты расчесываемости

См. тест расчесываемости из предшествующего примера.

Результаты анализов данных расчесываемости представлены на *графике 3*.

о Результаты

График 3: Результаты тестов расчесываемости на сухих волосах.



Для образца А, содержащего MFC, получен результат расчесываемости, значительно превосходящий как образец В, без MFC, так и образец, содержащий синтетический полимер (С).

Образец А, содержащий MFC, был немного лучше, по сравнению с образцом Е.

о Заключения

Как выявлено для состава шампуня, также для состава несмываемого кондиционирующего бальзама для волос, показана эффективность МФС для положительного действия на расчесываемость волос. Фактически, из проведенных тестов, для образца, содержащего МФС, представлены значения расчесываемости для сухих волос, лучшие, чем для формулы с поликватернием-37, и превосходящие результаты для формулы, содержащей поликватерний-10.

Эти данные еще раз доказывают возможность замены синтетических и частично природных полимеров, проявляющих высокую эффективность в отношении расчесываемости (кондиционирующий эффект), на МФС.

Тесты эффекта долговечности укладки

Для проведения тестов эффекта долговечности укладки, составы А, В и С анализировали таким образом, чтобы сравнить действие МФС с действием состава, содержащего синтетический полимер (поликватерний-37), и с действием состава, не содержащего никакого полимера. Тесты проводили с использованием локонов уровня-5 натуральных волос, стандартных, применительно к массе и длине. Эффект *фиксации завивки* (С.Р.) в различных интервалах времени, т.е., эффект фиксации завивки на обработанных локонах, оценивали на этих локонах посредством использования следующего уравнения:

$$C.R.(%) = \frac{l - l_t}{l - l_0} \cdot 100$$

где l представляет собой длину вытянутого локона, l_0 представляет собой длину завитого локона в начальный момент времени, и l_t представляет собой длину локона в текущее t .

Из этого следует, что чем выше значение С.Р., тем выше способность к долговечной укладке тестируемого продукта.

о Способ

1. Локон увлажняли под проточной водой.
2. Локон промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.
3. Количество 0,5 г состава наносили на локон, половину на каждую сторону, и распределяли вручную.
4. Локон подвергали укладке с помощью бигуди и оставляли сушиться в печи при 45°C в течение 24 час.
5. Локон освобождали от бигуди, и измеряли длину в начальное t_0 .
6. Обработанный локон помещали в печь при 40°C с влажностью 70% на предварительно установленный интервал времени.
7. Измеряли удлинение, которому подвергся локон, и рассчитывали значение С.Р. (%).

о Результаты

На *фигурах* 5, 6 и 7 показаны фотографии локонов, анализированных в начальное t_0 , через 24 час и через 48 час.

Из оценок С.Р. (%), представленных в *таблице* 9, очевидно, что состав, содержащий МФС (А), проявляет эффект более долговечной укладки по сравнению с составом, не содержащим МФС (В), и с составом, содержащим синтетический полимер (С).

Таблица 9: Результаты анализов С.Р. (%).

Время	С.Р.(%)		
	А	В	С
15 мин	82,22	77,66	81,21
24 час	32,22	23,4	24,31
48 час	26,11	23,34	17,68

о Заключения

Для локона, обработанного составом А, представлены данные С.Р., заметно улучшенные по сравнению с другими составами, что показывает, что состав А проявляет эффект более долговечной укладки, о чем свидетельствует также внешний вид завитка, который сохраняется с течением времени более определенным, по сравнению с завитками, полученными с использованием составов В и С, соответственно, без МФС и без МФС, но содержащим синтетический полимер.

Тесты конечной прочности

Для проведения тестов конечной прочности было решено тестировать состав из образца А, таким образом, чтобы детектировать защитные свойства МФС; этот состав тестировали против состава «плацебо» для статистического анализа результатов, этот состав «плацебо» соответствовал образцу В, без МФС. В качестве субстрата для тестов, использовали локоны уровня-5 натуральных волос, стандартные, применительно к массе и ширине: эти локоны сначала подвергали двум обработкам обесцвечивания, чтобы подчеркивать различия эффективности составов, используемых для тестов. Затем локоны подвергали процедуре подготовки и, наконец, тестировали с использованием намеченного устройства.

- Способ тестирования конечной прочности
- Обесцвечивание

См. способ обесцвечивания из предшествующих тестов.

- Способ тестирования конечной прочности

1. Высушенный локон взвешивали.

2. Высушенный локон увлажняли под проточной водой.

3. Влажный локон промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.

4. Влажноватый локон взвешивали для определения массы абсорбированной воды и для проверки того, что она являлась единообразной для всех образцов; в случае, когда это условие не соблюдалось, воду распыляли на локон, таким образом, чтобы сделать образцы единообразными.

5. Количество 0,5 г состава наносили на влажноватый локон, половину на одну сторону и половину на другую сторону, и средство для обработки распределяли вручную по всей длине локона.

6. Локон сушили с использованием фена для сушки волос и одновременно расчесывали с использованием расчески с редкими зубьями.

7. Высушенный обработанный локон выпрямляли с использованием *выпрямителя для волос Exalta EL-201*.

8. Пункты 2, 3 и 4 повторяли.

9. Анализ конечной прочности на влажных волосах проводили с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного пневматическими зажимами для тестов натяжения, предоставленными вместе с устройством.

- Тесты конечной прочности

Инструментальные анализы проводили с использованием одного локона волос на тестируемый пример состава; из индивидуального локона, анализировали 20 волос, имеющих длину 10 см; скорость скольжения устройства являлась постоянной при 0,5 мм/с. Из устройства получают в качестве выхода конечную прочность т.е., силу натяжения, необходимую, чтобы привести к разрушению волос.

Данные, предоставленные устройством, являются доступными по запросу в косметической фирме Davines S.p.A.

По графикам, предоставленным устройством, данные анализировали следующим образом:

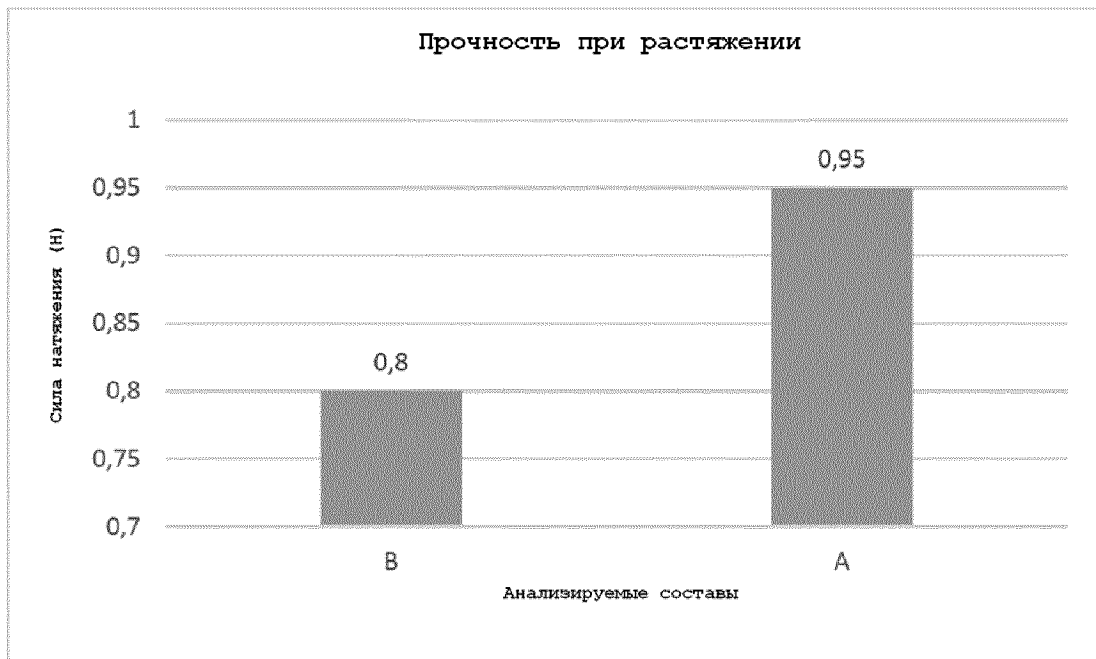
1. Значение конечной прочности, измеренное посредством динамометра для каждого индивидуального анализированного волоса, экстраполировали.
2. Рассчитывали среднее из значений, полученных для 20 анализированных волос.
3. Значимость полученных результатов анализировали с использованием двустороннего t-критерия Стьюдента для независимых образцов.

Результаты анализов данных конечной прочности представлены на *графике 4*.

о Результаты

На *графике 4* показано значение конечной прочности локона, обработанного составом, содержащим MFC, где это значение выше, чем в случае локона, обработанного образцом В.

График 4: Конечная прочность волос, обработанных несмываемым кондиционирующим бальзамом для волос, содержащим MFC (А), и не содержащим MFC (В).



о Зключения

Применительно к результатам тестов конечной прочности, можно сделать вывод, что локон, обработанный составом, содержащим МФС (образец А), значительно прочнее, чем локон, обработанный составом без МФС (образец В). Этот эффект может коррелировать с пленкообразующим действием МФС, которая, посредством покрытия волос и адгезии к ним, увеличивает их конечную прочность.

Окончательные заключения

Применительно к составу несмываемого кондиционирующего бальзама для волос, обнаружено, что образец, обработанный МФС, значительно превосходил формулы, содержащие синтетические полимеры (поликватерний-37, хлорид гуаргидроксипропилтримония), и превосходил также формулы, содержащие полимерные соли четвертичного аммония гидроксиэтилцеллюлозы (НЕС), подвергнутые реакции с замещенным триметиламмонием эпоксидом (поликватерний-10), как с точки зрения стабильности, так и применительно к расчесываемости.

Для применения МФС показаны свойства укрепления волос, так же улучшенный эффект в отношении долговечной укладки. Эти свойства являются особенно востребованными в косметическом конечном продукте, разработанном для ухода за волосами.

Эти результаты доказывают, в случае состава несмываемого кондиционирующего бальзама для волос, возможность использования, в качестве замены как для синтетических полимеров, так и для частично природных кватернизованных полимеров, МФС в качестве косметической добавки со множеством функций: суспендирующего средства, стабилизатора, кондиционера и упрочнителя.

С) Композиция для окрашивания волос

Тестировали композицию для окрашивания волос, состоящую из двух составов: окрашивающего состава и состава окислителя.

Применительно к тестам стабильности, окрашивающий и окисляющий составы тестировали отдельно. Вместо этого, применительно к тестам расчесываемости, тестам конечной прочности и реологическим тестам, было решено тестировать общий состав, полученный посредством смешивания в равных частях окрашивающего и окисляющего составов, как описано в руководстве пользователя от Davines, таким образом, чтобы воспроизводить реальные варианты применения этого типа продукта, после представления на рынке.

Состав окислителя

В этом варианте осуществления, состав окислителя может содержать любую концентрацию действующего вещества в пригодном носителе, обычно, разбавителе. Окисляющий состав может дополнительно содержать окислитель.

Окрашивающий состав

В этом варианте осуществления, окрашивающий состав может содержать любую концентрацию действующего вещества в пригодном носителе, обычно, разбавителе. Окрашивающий состав может, кроме того, содержать поверхностно-активные вещества, так же как эмульгаторы, корректоры pH, буферы, антиоксиданты и хелатирующие агенты. Окрашивающий состав может содержать перманентные, семиперманентные и демиперманентные пигменты типа окислительного или прямого красителя, синтетического и/или природного происхождения, в концентрациях от 0% масс. до 20% масс.

Общий состав

Для нанесений, перед использованием, достаточное количество окрашивающего состава смешивают с достаточным количеством состава окислителя, как предусмотрено в руководстве пользователя от Davines.

Окрашивающие составы

Тестировали способность MFC улучшать стабильность окрашивающего состава. В частности, составы, содержащие MFC (A), тестировали и сравнивали с таким же составом без MFC (B). В *таблице 10* приведены примеры окрашивающего состава.

Химико-физическую стабильность обоих составов тестировали в различных температурных условиях (4°C, 45°C, комнатная температура - TA, 53°C, и термальный цикл - CT).

Таблица 10: Примеры тестируемого окрашивающего состава.

Позиция	Материал	Композиция	Производитель	A (%)	B (%)
1	Разбавитель	Вода		по необходимо сти, до 100	по необходимо сти, до 100
2	Действующее	Целлюлоза	BORREGAARD	0,5	0

	вещество				
3	Модификатор pH	Фосфорная кислота		1,125	1,125
4	Модификатор pH	Этаноламин		1,13	1,13
6	Антиоксидант	Сульфит натрия		0,2	0,2
7	Хелатирующий агент	Динатрий ЭДТА		0,2	0,2
8	Неионное поверхностно- активное вещество	Кокоглюкозид	BASF	4,95	4,95
9	Амфотерное поверхностно- активное вещество	Кокобетаин	ZSCHIMMER & SCHWARZ	1,665	1,665
10	Анионное поверхностно- активное вещество	Кокоилаланина т натрия	SINO LION USA	2,4	2,4
11	Смачивающее средство	Пропиленглико ль	OLEON N.W.	5	5
12	Эмульгатор	Сложные эфиры оливкового масла и полиглицерина-	NATURALIS SRL	5	5

		6			
13	Средство для поддержания консистенции	Лауриловый спирт и миристиловый спирт	ZSCHIMMER & SCHWARZ	4	4
14	Разбавитель	Денатурированный спирт	SILCOMPA	15	15
15	Отдушка	Отдушка	GRC PARFUM	0,2	0,2
16	Окрашивающие пигменты			0-20%	0-20%

о Способ формуляции

1. Действующее вещество и/или антиоксидант и хелатирующий агент (см. соответствующую таблицу) диспергируют в разбавителе и механически перемешивают.

2. Модификаторы рН и поверхностно-активные вещества и, где присутствуют, пигменты добавляют при перемешивании. Смесь нагревают до 75°C и эмульгируют.

3. Полученную таким образом эмульсию охлаждают до комнатной температуры, и следующее добавляют при перемешивании: смачивающее средство, эмульгатор, средство для поддержания консистенции и отдушку.

о Результаты

Тесты стабильности

Стабильность оценивали только посредством эмпирических тестов сохранения составов в различных условиях температуры, поскольку этот тип состава выглядит полупрозрачным; таким образом, является невозможным получение данных стабильности посредством анализа пропускания с использованием устройства LUMiFuge®.

На *фигурах* 8 и 9 показаны фотографии, ассоциированные с эмпирическими тестами стабильности состава А.

В *таблице* 11 приведен результат только для состава А, поскольку продукт В проявляет немедленную нестабильность после процесса получения.

Таблица 11: Анализ стабильности состава А.

Состав	Комнатная температура	45°C	53°C	Термальный цикл	4°C
А	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие

	разделения	разделения	разделения	разделения	разделения
В	/	/	/	/	/

Состав В, без МФС, можно стабилизировать посредством проведения корректировок процентов сырьевых материалов, присутствующих в формуле. Это может, однако, приводить к увеличению процента неионного поверхностно-активного вещества и эмульгатора. Первый, в реакции получения сырьевого материала, имеет часть нефтегазохимического происхождения, в то время как увеличение количества эмульгатора, природного происхождения, может приводить к увеличению стоимости получения конечного продукта.

о Заключения

Из анализа стабильности состава, описанного выше, выявлено, что МФС гарантирует хорошую стабильность в различных условиях. Сходный состав, но без МФС, заметно разделяется всего через несколько часов после процесса получения.

Присутствие МФС гарантирует более высокую натуральность состава при более ограниченной плановой стоимости.

Состав окислителя

Тестировали способность МФС улучшать стабильность состава окислителя; в частности, тестировали состав, содержащий МФС (А), и сравнивали с таким же составом без МФС (В). В *таблице 12* приведены примеры состава.

Химико-физическую стабильность обоих составов тестировали в различных температурных условиях (комнатная температура - ТА, 45°C).

Таблица 12: Примеры тестируемого состава окислителя.

Позиция	Материал	Композиция	Производитель	А (%)	В (%)
1	Разбавитель	Вода		по необходимо сти, до 100	по необходимо сти, до 100
2	Действующее вещество	Целлюлоза	BORREGAARD	0,75	0
3	Окислитель	Пероксид водорода	EVONIK	17,2	17,2
4	Модификатор рН	Дифосфат натрия		0,4	0,4
5	Модификатор	Фосфорная		0,2	0,2

	рН	кислота			
6	Стабилизатор	Гидроксид железа	BOZZETTO GROUP	0,1	0,1

о Способ формуляции

1. Действующее вещество диспергируют в части разбавителя и механически перемешивают.

2. Модификаторы рН и стабилизаторы диспергируют в остальном разбавителе и перемешивают механически, и затем добавляют окислитель.

3. Фазу, содержащую окислитель, медленно добавляют к фазе, содержащей действующее вещество, и полученную смесь перемешивают механически.

о Результаты

Тесты стабильности

Для проведения тестов стабильности, было решено оценивать только эмпирические тесты сохранения составов в условиях комнатной температуры и при 45°C, поскольку оценку стабильности проводили не в отношении разделения фаз, но в отношении увеличения объема из-за выделения кислорода. Этот феномен, когда присутствует, обусловлен дестабилизацией пероксида водорода и проявляется значительным увеличением количества пузырьков воздуха в составе, которое приводит к увеличению уровня продукта в используемом контейнере, которое можно легко идентифицировать и измерять.

Таким образом, в этом случае, анализ пропускания с использованием устройства LUMiFuge® является неподходящим для получения данных стабильности.

На *фигуре 10* представлена фотография, ассоциированная с эмпирическими тестами стабильности состава А. Не являлось возможным представить фотографии, ассоциированные с составом В, поскольку последний становится нестабильным вскоре после его получения.

о Заключение

Из анализа стабильности состава, описанного выше, выявлено, что МФС гарантирует полную совместимость, даже когда ее используют в ассоциации с пероксидом водорода, который, как общеизвестно, является очень нестабильным сырьевым материалом. МФС, таким образом, можно использовать для получения стабильных составов окислителей, которые можно использовать в области косметики.

Сходный состав, но без МФС, выделяет кислород уже всего через несколько часов после процесса получения, что является явным признаком нестабильности формулы.

Общий состав для окрашивания волос

Для оценки укрепляющих, кондиционирующих и противоскользких свойств МФС в этом типе продукта, было решено тестировать во всех случаях общий состав, т.е., смесь 1:1 по массе между окрашивающим составом и составом окислителя.

МФС вводили в формулы как в окрашивающем составе, так и в составе окислителя, для тестирования укрепляющих свойств (тест конечной прочности), в то время как МФС

вводили только в окрашивающий состав для тестирования кондиционирующих и противоскользящих свойств.

Для проведения тестов конечной прочности, окрашивающий состав А (с MFC), смешанный, в момент использования, в равных частях с составом окислителя А (с MFC), тестировали и сравнивали с общим коммерческим составом от Davines (эталонным составом), полученным посредством смешивания в равных частях, в момент использования, окрашивающего состава View Gloss® от Davines с составом окислителя Activator 10vol® от Davines.

Применительно к тестам расчесываемости и противоскользящего действия, было решено тестировать окрашивающий состав А (с MFC), смешанный, в момент использования, в равных частях с коммерческим составом окислителя Activator 10vol® от Davines. Эту смесь тестировали и сравнивали с общим коммерческим составом от Davines (эталонным составом), полученным посредством смешивания в равных частях, в момент использования, окрашивающего состава View Gloss® от Davines и состава окислителя Activator 10vol® от Davines, чтобы иметь возможность более явного выявления кондиционирующего и противоскользящего эффекта, придаваемого только посредством окрашивающего состава.

Тесты конечной прочности

Как описано выше, для проведения тестов конечной прочности было решено тестировать эффект присутствия MFC как в окрашивающем составе, так и в составе окислителя. По этой причине, было выбрано тестировать, для обоих, соответствующие составы из примера А (см. раздел Окрашивающий состав, *таблица 10*, и раздел Состав окислителя, *таблица 12*), таким образом, чтобы детектировать укрепляющее свойство MFC для общего состава; смешивание двух составов в момент использования проводили в соответствии с показаниями, описанными в руководстве пользователя от Davines.

Вышеуказанный состав тестировали по сравнению с общим коммерческим составом от Davines, полученным посредством смешивания, с такими же вариантами, двух коммерческих продуктов View Gloss® и Activator 10vol® от Davines.

В качестве субстрата для тестов, использовали локоны уровня-5 натуральных волос, стандартные, применительно к массе и ширине: эти локоны сначала подвергали двум обработкам обесцвечивания, чтобы подчеркивать различия эффективности составов, используемых для тестов. Локоны затем подвергали процедуре подготовки и, наконец, тестировали с использованием намеченного устройства.

- Способ тестирования конечной прочности
- Обесцвечивание

См. способ обесцвечивания из предшествующих тестов.

- Способ тестирования конечной прочности

1. Высушенный локон взвешивали.
2. Высушенный локон увлажняли под проточной водой.
3. Влажный локон промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30

секунд.

4. Влажноватый локон взвешивали для определения массы абсорбированной воды и для проверки того, что она являлась единообразной для всех образцов; в случае, когда это условие не соблюдалось, воду распыляли на локон с использованием спрея, таким образом, чтобы сделать образцы единообразными.

5. Затем, 6 г окрашивающего состава, подлежащего тестированию, и 6 г состава окислителя взвешивали; полученную смесь наносили на локон в соответствии с руководством пользователя от Davines.

6. Полученную смесь наносили на влажноватый локон и оставляли на нем на 20 минут при комнатной температуре.

7. Затем обработанный локон промывали под проточной водой вплоть до полного удаления смеси и промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.

8. Затем проводили анализ конечной прочности на влажных волосах с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного пневматическими зажимами для тестов натяжения, предоставленными вместе с устройством.

- Тесты конечной прочности

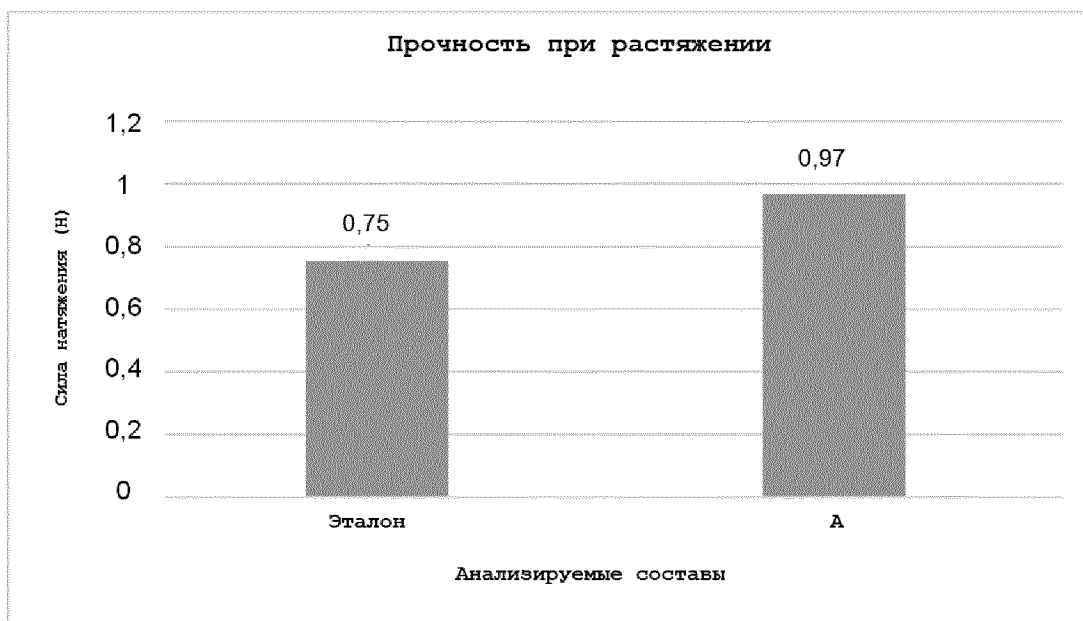
См. раздел тесты конечной прочности для несмываемого кондиционирующего продукта для волос.

Результаты анализов данных конечной прочности представлены на *графике 7*.

о Результаты

На *графике 5* выделены локоны, обработанные общим составом, содержащим MFC (A), которые являются значительно более прочными, чем локоны, обработанные эталонным коммерческим составом.

График 5: Конечная прочность волос, обработанных окрашивающим составом, содержащим MFC (A), и эталонным составом.



о Заключения

Применительно к результатам для конечной прочности, можно сделать вывод, что локоны, обработанные составом, содержащим MFC, являются значимо более прочными, чем локоны, обработанные эталонным составом (без MFC). Этот эффект может коррелировать с пленкообразующим действием MFC, которая, посредством покрытия волос и адгезии к ним, увеличивает их конечную прочность.

Тесты расчесываемости

Для проведения тестов расчесываемости, было решено тестировать эффект присутствия MFC только в окрашивающем составе (пример А из *таблицы 10*). Этот состав тестировали и сравнивали с коммерческим окрашивающим составом от Davines (эталонным составом) View Gloss®.

Оба окрашивающих состава, т.е., составы с MFC и коммерческие составы, смешивали, перед нанесением для теста, с равными частями состава окислителя Activator 10vol® от Davines, в соответствии с руководством пользователя от Davines.

В качестве субстрата для тестов, использовали локоны уровня-5 натуральных волос, стандартные, применительно к массе и ширине: эти локоны сначала подвергали двум обработкам обесцвечивания, таким образом, чтобы получить деструктурирование локонов, чтобы подчеркнуть различия эффективности составов, используемых для тестов. Затем локоны подвергали процедуре подготовки и, наконец, тестировали с использованием намеченного устройства.

- Способ тестирования расчесываемости
- Обесцвечивание

См. способ обесцвечивания из предшествующих тестов.

- Способ тестирования расчесываемости

1. Сначала 6 г окрашивающего состава и 6 г коммерческого активатора (Activator 10vol® от Davines) смешивали вместе, и полученную смесь затем наносили на влажноватый локон и оставляли на нем на 20 минут при комнатной температуре.

2. Затем обработанный локон промывали под проточной водой и промокали с использованием бумажной салфетки в течение 30 секунд.

3. Влажноватый локон взвешивали для определения массы абсорбированной воды и для проверки того, что она являлась единообразной для всех образцов; в случае, когда это условие не соблюдалось, воду распыляли на локон таким образом, чтобы гарантировать единообразие между тестируемыми образцами.

4. Влажноватый обработанный локон расчесывали 10 раз с использованием расчески с частыми зубьями и 10 раз с использованием расчески с редкими зубьями.

5. Анализ расчесываемости на влажных волосах проводили с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного расческой, имеющей зубья, расположенные в четыре ряда, предоставленной вместе с устройством.

6. Локон сушили с использованием фена для сушки волос и расчески с редкими зубьями.

7. Высушенный обработанный локон расчесывали 10 раз с использованием расчески с частыми зубьями и 10 раз с использованием расчески с редкими зубьями.

8. Анализ расчесываемости на сухих волосах проводили с использованием устройства Texture Analysis Plus (Extended Height), оборудованного расческой, имеющей зубья, расположенные в четыре ряда, предоставленной вместе с устройством.

- Тесты расчесываемости

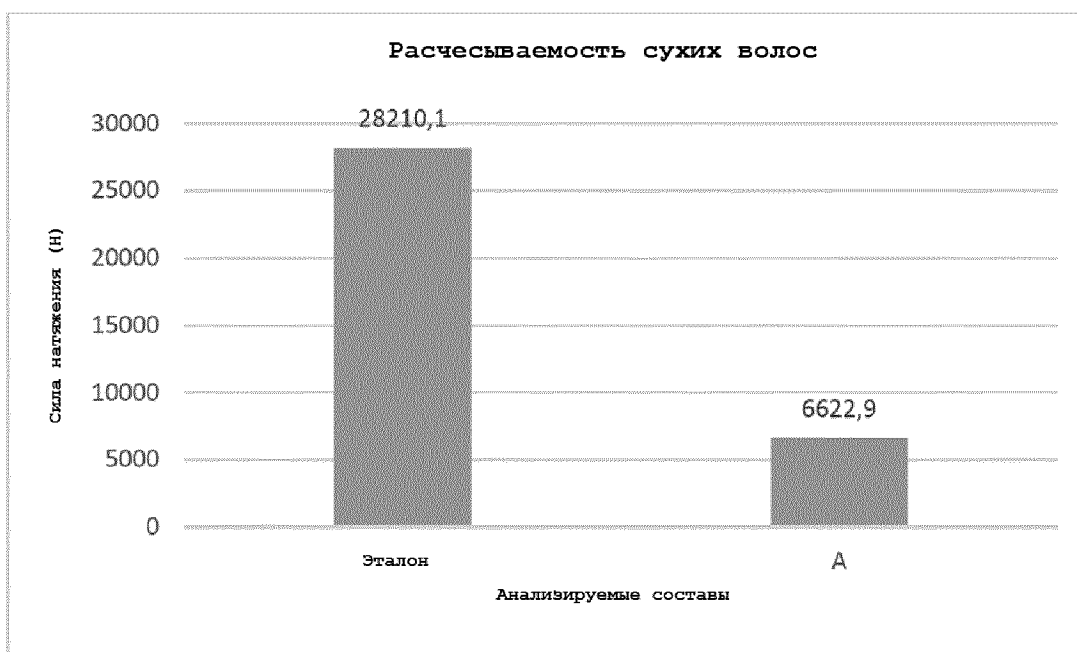
См. тесты расчесываемости из предшествующих примеров; результаты тестов расчесываемости представлены на *графиках 6 и 7*.

о Результаты

Из *графиков 6 и 7* выявлено, что для окрашивающего состава, содержащего MFC, показана лучшая расчесываемость, как для сухих волос, так и для влажных волос, по сравнению с составом без MFC (эталонным составом).

Графики 6 и 7: Расчесываемость является обратно пропорциональной силе расчесывания: чем ниже сила расчесывания, тем более способным к расчесыванию является локон.





о Зключения

Для окрашивающего состава, содержащего MFC, показана лучшая расчесываемость, как для сухих волос, так и для влажных волос, по сравнению со сходными составами, но без MFC (эталонным составом).

Реологический анализ: тесты противоскользящего действия

Для проведения тестов противоскользящего действия было решено тестировать эффект введения MFC только в окрашивающий состав: таким образом, использовали состав из примера А, в присутствии и в отсутствие пигментов (см. раздел Окрашивающий состав, *таблица 10*), таким образом, чтобы детектировать противоскользящие свойства MFC.

Окрашивающие составы (состав А в отсутствие и в присутствии пигментов) тестировали и сравнивали со сходными коммерческими окрашивающими составами, не содержащими MFC: View Gloss[®] от Davines (без пигментов) и View 6.0[®] от Davines (с пигментами).

Оба окрашивающих состава, т.е., составы с MFC и коммерческие составы, смешивали, перед нанесением для теста, с равными частями состава окислителя Activator 10vol[®] от Davines, как в руководстве пользователя от Davines.

о Способ тестирования противоскользящего действия

1. Сначала взвешивали 5 г окрашивающего состава, подлежащего тестированию, и 5 г состава окислителя Activator 10vol[®] от Davines.

2. Два состава из пункта 1 смешивали вместе; 1 г двух составов отбирали и наносили на одной и той же высоте на панель, установленную в горизонтальное положение.

3. Затем панель устанавливали в вертикальное положение, и измеряли расстояние, покрытое каждым индивидуальным продуктом за 10 секунд.

о Результаты

На *фигурах* 11 и 12 показаны противоскользкие свойства MFC, когда ее вводили в окрашивающие составы, в присутствии и в отсутствие пигментов, смешанные, в момент нанесения, в равных частях, с соответствующим объемом коммерческого состава окислителя Activator 10vol[®] от Davines (эталонного состава).

Продукт, содержащий MFC (A), за 10 секунд стекал вдоль поверхности, установленной вертикально, на расстояние 3,5 см.

Продукт, не содержащий MFC (эталонный состав), стекал на расстояние 6,8 см вдоль такой же поверхности.

Для добавления MFC, с учетом ее тиксотропных характеристик, показано уменьшение на 48,5% расстояния, покрытого составом.

Продукт, содержащий MFC (A), за 10 секунд стекал вдоль поверхности, установленной вертикально, на расстояние 2,8 см.

Продукт без MFC (эталонный состав) стекал на расстояние 6,5 см вдоль такой же поверхности.

Два состава содержали одинаковый процент пигментов.

Для добавления MFC, с учетом ее тиксотропных характеристик, показано уменьшение на 57% расстояния, покрытого составом.

о Заключения

Для окрашивающего состава, содержащего MFC (A), в отсутствие пигментов, и/или в присутствии равной концентрации пигментов, по сравнению с коммерческим составом от Davines (View 6.0[®] от Davines), показаны улучшенные противоскользкие свойства на поверхности, установленной вертикально, по сравнению со сходным составом, не содержащим MFC (эталонным составом). Это делает возможным классификацию MFC как противоскользкого средства. Применительно к нанесению, это приводит к возможности предотвращения нежелательного феномена капания при оставлении на поверхности, тем не менее, гарантируя простоту вытекания продуктов для окрашивания волос из соответствующих контейнеров с желательной вязкостью.

Окончательные заключения

Включение MFC в формулу продукта для окрашивания волос приводит к увеличению стабильности, как применительно к окрашивающему составу, так и применительно к активирующему составу. Присутствие MFC в окрашивающем составе приводит к увеличению эффективности общего состава, как применительно к конечной прочности и расчесываемости, так и применительно к противоскользкой способности самого состава. Эти результаты показывают возможность использования, в продукте для окрашивания волос, MFC в качестве косметической добавки с множеством функций: суспендирующего средства, стабилизатора, кондиционера, упрочнителя и средства против капания.

ОБЩИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

На основании того, что проанализировано и представлено в примерах, описанных выше, можно вывести следующие заключения: очевидно, что MFC, в случае составов

шампуня, составов несмываемого бальзама для волос и составов для окрашивания волос (окрашивающего состава и состава окислителя), является способной к обеспечению хорошего суспендирующего и стабилизирующего эффекта для формул, процитированных выше, также по сравнению с синтетическими суспендирующими средствами, присутствующими на рынке, так же как кондиционирующего эффекта, сравнимого, например, с эффектом гомокатионных полимеров, среди которых фигурирует класс поликватерния; этот класс сырьевых материалов в настоящее время представляет класс кондиционеров, наиболее широко используемых в области косметики для ухода за волосами; они проявляют высокую эффективность, тем не менее, оказывая отрицательное влияние на окружающую среду, по причине их низкой биоразлагаемости и высокой токсичности в воде.

В заключение, посредством получения составов, содержащих микрофибриллированную целлюлозу, можно показать, каким образом акриловые полимеры и поликватерний можно заменять полностью или использовать в низких процентах в комбинации с MFC, чтобы иметь возможность удовлетворять увеличивающуюся потребность на рынке в высоко экологичных косметических продуктах и, в то же самое время, все еще выделяться высокими уровнями эффективности как в отношении химико-физической стабильности, так и в отношении конечного эффекта на волосы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение микрофибриллированной целлюлозы (MFC) в косметической композиции для ухода за волосами, для улучшения стабилизирующих и кондиционирующих свойств указанной косметической композиции для ухода за волосами.

2. Применение микрофибриллированной целлюлозы (MFC) по п.1, где в вышеуказанной косметической композиции для ухода за волосами:

а. MFC не является модифицированной,

б. MFC присутствует в количествах от 0,1% масс. до 5% масс., предпочтительно, от 0,1% масс. до 3% масс..

3. Применение по п.1, где косметическая композиция для ухода за волосами не содержит акриловые (со)полимеры и/или полимерные соли четвертичного аммония.

4. Применение по пп.1-3, где косметическая композиция для ухода за волосами представляет собой шампунь, с дополнительным преимуществом стабилизации пены.

5. Применение по пп.1-3, где косметическая композиция для ухода за волосами представляет собой оставляемый несмываемый кондиционер для волос, с дополнительным преимуществом улучшенной расчесываемости на сухих волосах, долговечной укладки и эффекта укрепления.

6. Применение по пп.1-3, где косметическая композиция для ухода за волосами находится в форме композиции краски для волос с дополнительными преимуществами эффекта укрепления и улучшенных противоскользящих свойств, даже в присутствии пигментов.

7. Применение по п.6, где композиция для окрашивания волос сформулирована из окрашивающего состава, подлежащего смешиванию в момент использования с окисляющим составом, где по меньшей мере один из двух составов содержит MFC, и где конечная смесь представляет собой эмульсию O/W.

8. Применение по п.7 где окисляющий состав, часть композиции для окрашивания волос, сформирован из водной фазы, содержащей по меньшей мере один вид микрофибриллированной целлюлозы, и получен посредством монофазного диспергирования добавок в ней.

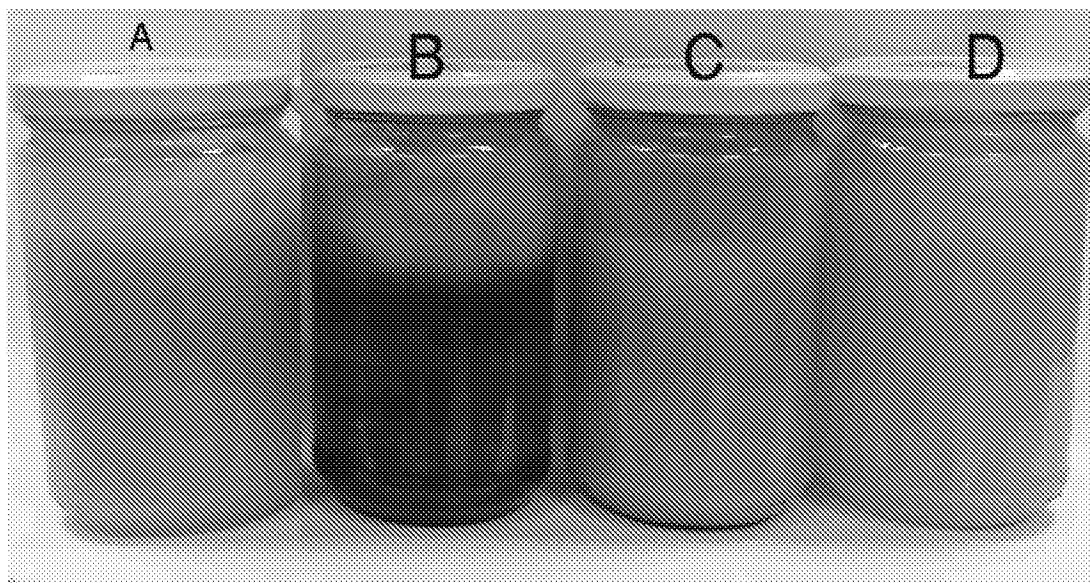
9. Применение по любому из предшествующих пп., где фибриллы микрофибриллированной целлюлозы (MFC) имеют среднюю длину от 100 нм до 50 мкм, предпочтительно, от 1 мкм до 10 мкм, даже более предпочтительно, от 3 мкм до 10 мкм, и средний диаметр от 1 нм до 500 нм, предпочтительно, от 5 нм до 100 нм, даже более предпочтительно, от 10 нм до 30 нм.

10. Применение по любому из предшествующих пп., где микрофибриллированная целлюлоза (MFC) имеет водоудерживающую способность по меньшей мере 50%, предпочтительно, по меньшей мере 60%, даже более предпочтительно, по меньшей мере 70%.

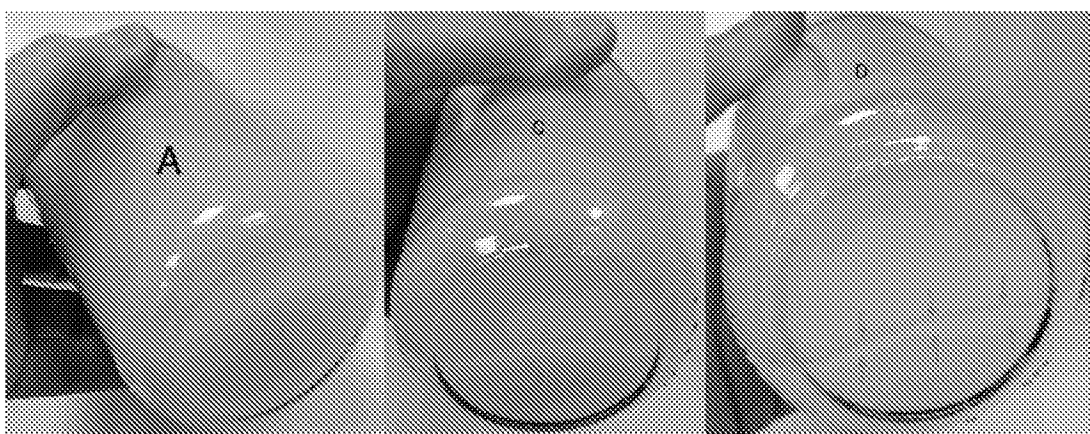
11. Способ получения косметической композиции для ухода за волосами по п.1,

включающий смешивание по меньшей мере одной масляной фазы и по меньшей мере одной водной фазы, таким образом, формируя эмульсию масло-в-воде (O/W), где указанная по меньшей мере одна масляная фаза или указанная по меньшей мере одна водная фаза содержит по меньшей мере один вид микрофибриллированной целлюлозы (MFC).

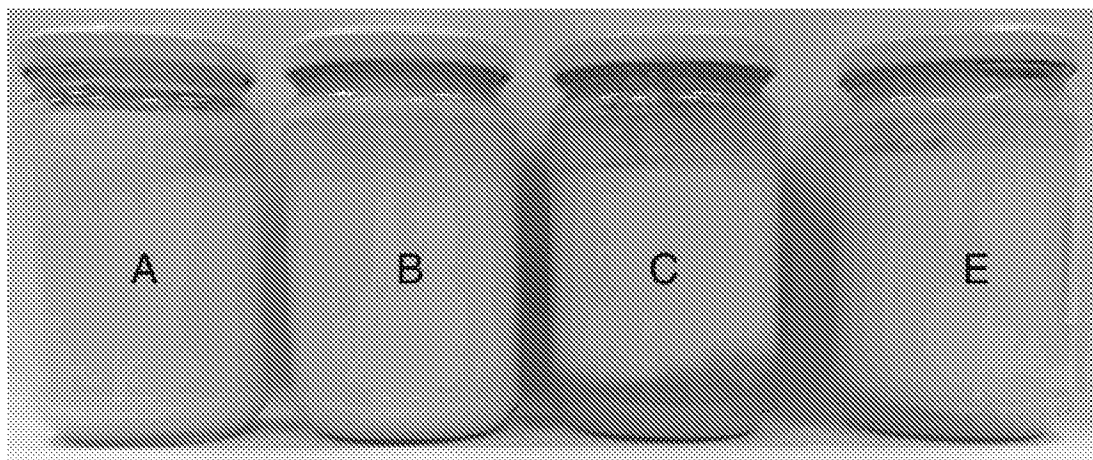
12. Косметическая композиция для ухода за волосами, получаемая способом по п.11.

**ФИГ. 1**

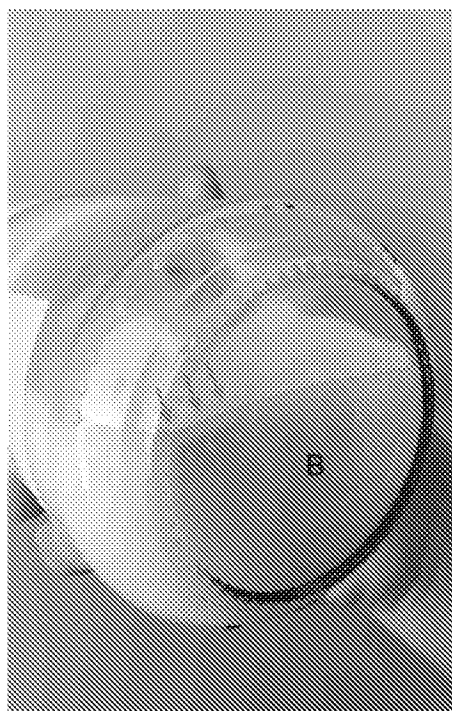
Визуальный анализ эмпирических тестов стабильности составов, сохраняемых при 53°C.

**ФИГ. 2**

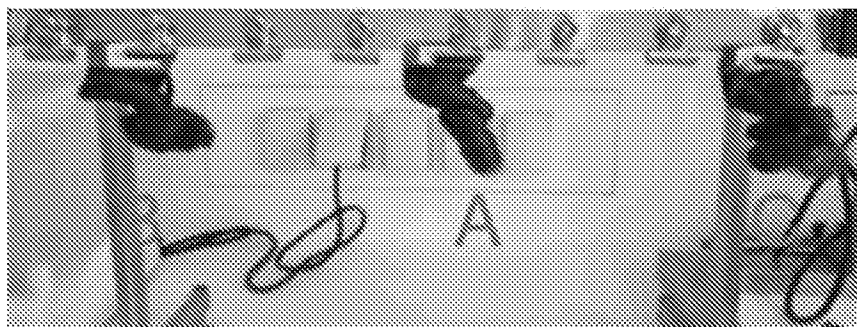
Детали эмпирических тестов стабильности составов, сохраняемых при 53°C.

**ФИГ. 3**

Детали эмпирических тестов стабильности составов, сохраняемых при 53°C.

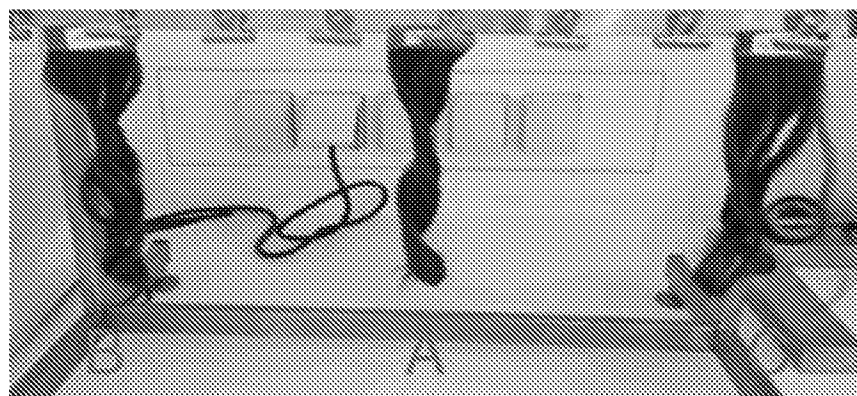
**ФИГ. 4**

Детали разделения на дне состава В, сохраняемого при 53°C.



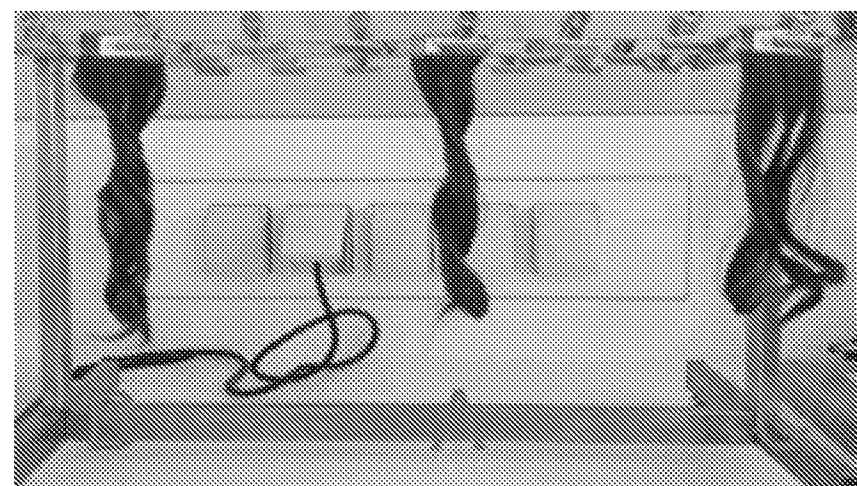
ФИГ. 5

Обработанные локоны на время t_0 .



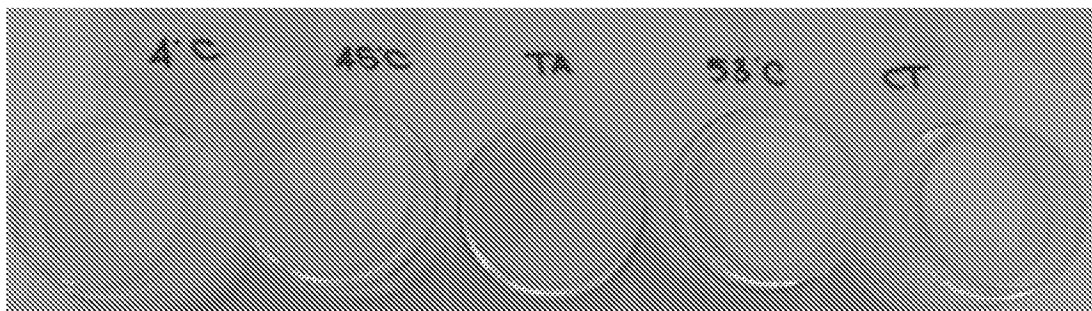
ФИГ. 6

Обработанные локоны через 24 час.



ФИГ. 7

Обработанные локоны через 48 час.



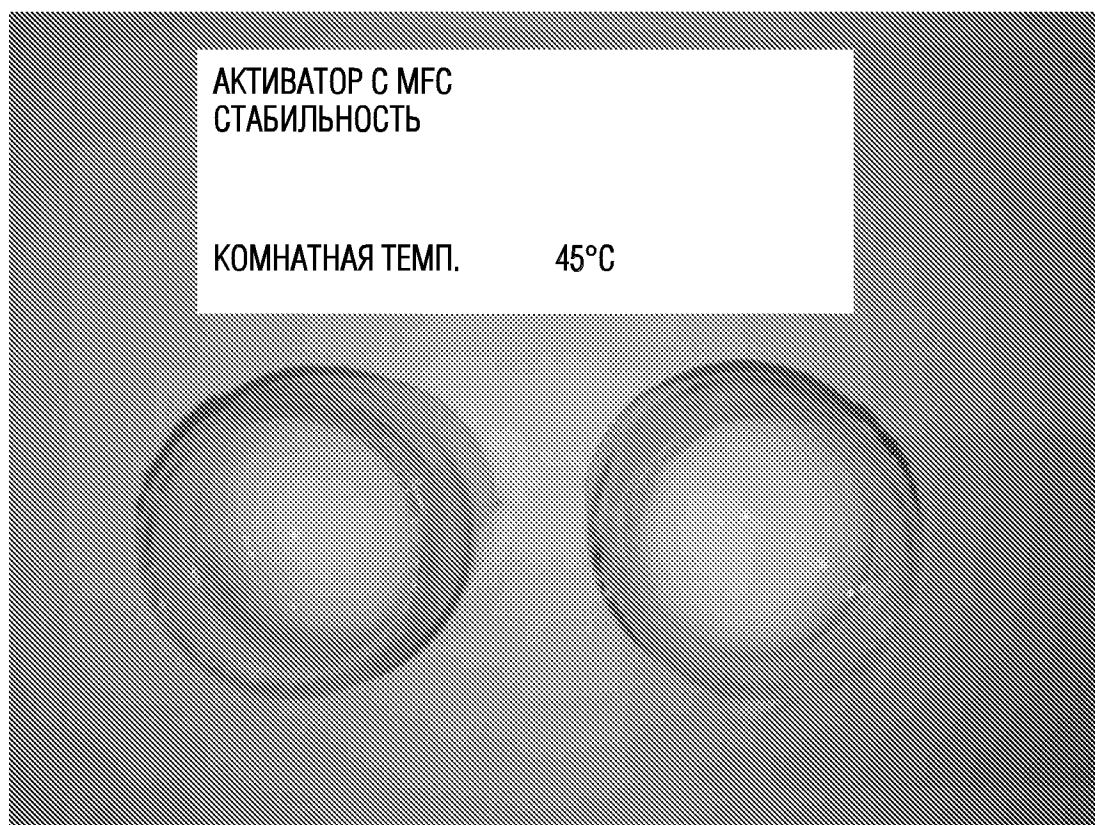
ФИГ. 8

Эмпирические тесты стабильности анализируемых составов; детали сверху.



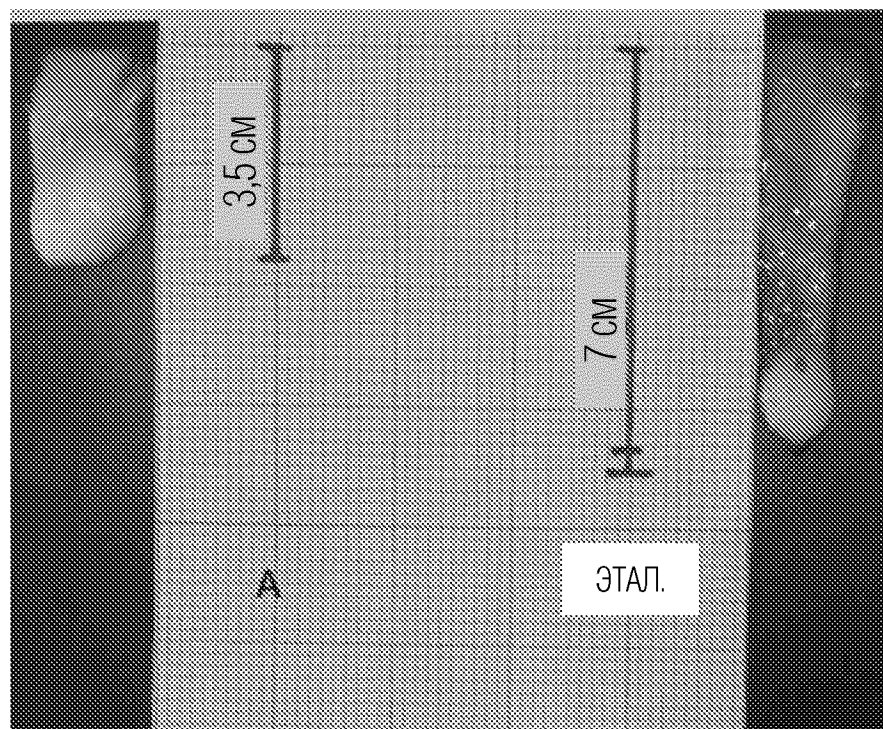
ФИГ. 9

Эмпирические тесты стабильности анализируемых составов; детали сбоку.

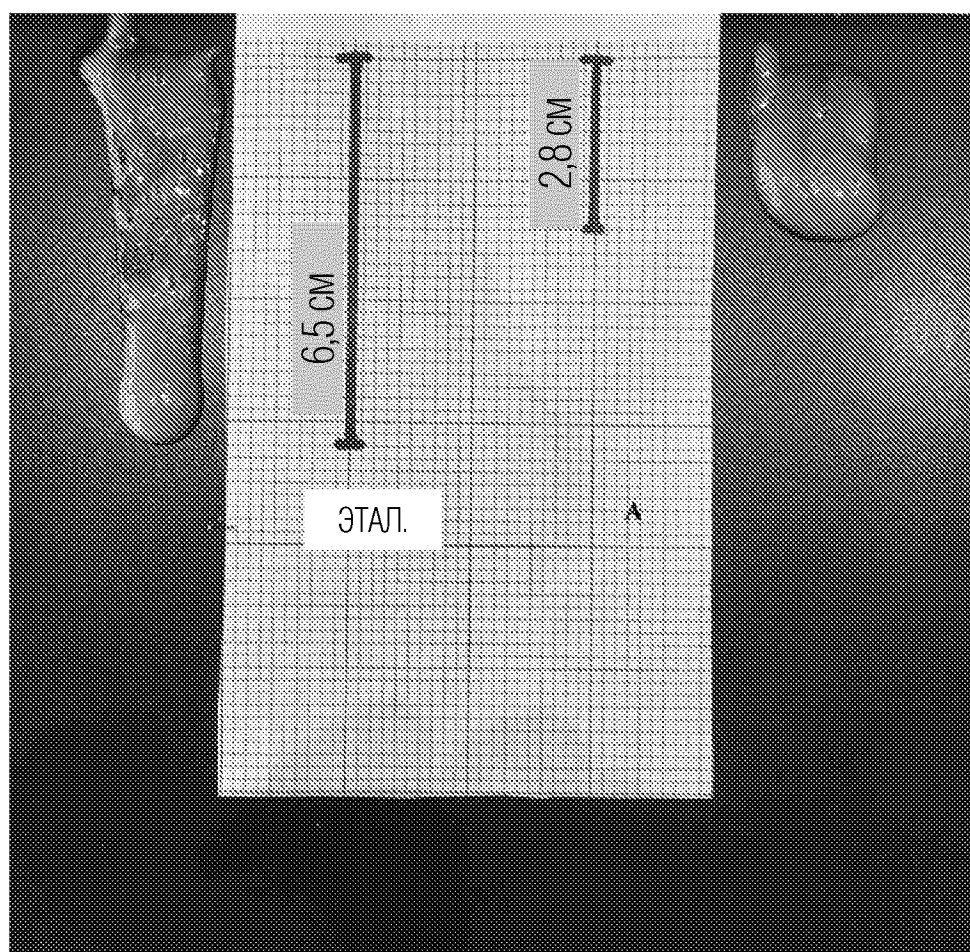


ФИГ. 10

Эмпирические тесты стабильности анализируемых составов; детали сверху.

**ФИГ. 11**

Расстояние, покрытое составами, тестируемыми в тесте противоскользящего действия, а именно, составом А и эталонным составом (View Gloss® от Davines).

**ФИГ. 12**

Расстояние, покрытое составами, тестируемыми в тесте противоскользящего действия, а именно, составом А и эталонным составом (View 6.0® от Davines) в присутствии пигментов.