

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **033701**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2019.11.18**

(21) Номер заявки  
**201792582**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.07.15**

(51) Int. Cl. *A61K 8/365* (2006.01)  
*A61Q 5/04* (2006.01)  
*A61Q 5/06* (2006.01)

---

(54) **КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПРИДАНИЯ ФОРМЫ ВОЛОСАМ**

---

(31) **15177612.7**

(32) **2015.07.21**

(33) **EP**

(43) **2018.07.31**

(86) **PCT/EP2016/066949**

(87) **WO 2017/013032 2017.01.26**

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

(72) Изобретатель:  
**Паул Прем Кумар Чьялазхаган,  
Роджерс Шарлотт Бриони Тенди (GB)**

(74) Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

(56) WO-A2-2011104282  
WO-A1-2014072645  
WO-A1-2013174690  
WO-A1-2005084623

(57) В изобретении предложена композиция для придания формы волосам для местного нанесения на волосы, имеющая рН 4 или менее и содержащая в водной непрерывной фазе (i) от 0,5 до 6 мас.% первого компонента, выбранного из D-глюконо-δ-лактона, D-глюконо-γ-лактона, D-глюконовой кислоты и их смесей; (ii) от 0,5 до 2,5 мас.% второго компонента, выбранного из глиоксиловой кислоты, гидрата глиоксиловой кислоты, ее солей и их смесей; при этом массовое отношение первого компонента (i) ко второму компоненту (ii) в указанной композиции для придания формы волосам составляет от 10:1 до 1:10.

**B1**

**033701**

**033701**

**B1**

### Область техники

Настоящее изобретение относится к композиции для придания формы волосам, и более конкретно к композиции для придания формы волосам без разрушения дисульфидных связей в волосах.

### Уровень техники

Многие люди с курчавыми, вьющимися или даже волнистыми от природы волосами часто хотят их выпрямить. В основе действия имеющихся в продаже композиций для перманентного выпрямления волос лежит химическая обработка волос в ходе двухстадийного процесса с применением восстанавливающих агентов для разрушения дисульфидных связей в волосах с последующим этапом нейтрализации или окисления для повторного образования новых дисульфидных связей в требуемой конфигурации. Таким системам присущи различные недостатки; поскольку указанный процесс сам по себе является трудным для осуществления, зачастую такое выпрямление волос выполняет квалифицированный парикмахер в специализированном салоне. Кроме того, такой процесс выпрямления повреждает волосы, сопровождается неприятным запахом и может вызывать раздражение кожи головы.

Авторы настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что волосам можно придавать форму, не вызывая их химического повреждения, традиционно присущего способам перманентного выпрямления волос, включающим разрушение дисульфидных связей в волосах.

Предпочтительно способ согласно настоящему изобретению может быть выполнен потребителем без участия профессионального парикмахера. Кроме того, волосы, которым придана форма с применением способа согласно настоящему изобретению, сохраняют форму даже после последующего мытья.

### Краткое описание изобретения

В настоящем изобретении предложена композиция для придания формы волосам, подходящая для местного нанесения на волосы, имеющая рН 4 или менее и содержащая в водной непрерывной фазе:

(i) по меньшей мере 0,5% (по массе из расчета на общую массу указанной композиции) первого компонента, выбранного из D-глюконо- $\delta$ -лактона, D-глюконо- $\gamma$ -лактона, D-глюконовой кислоты и их смесей;

(ii) по меньшей мере 0,1% (по массе из расчета на общую массу указанной композиции) второго компонента, выбранного из глиоксиловой кислоты, гидрата глиоксиловой кислоты, ее солей и их смесей;

при этом массовое отношение первого компонента (i) ко второму компоненту (ii) в указанной композиции для придания формы волосам составляет от 1:10 до 10:1.

В настоящем изобретении также предложен способ придания формы волосам, который включает стадии обработки волос путем местного нанесения композиции для придания формы волосам, определенной выше, с последующим механическим приданием формы обработанным волосам.

### Подробное описание и предпочтительные варианты реализации изобретения

В контексте настоящего описания все молекулярные массы представляют собой среднемассовые молекулярные массы, если не указано иное.

Под "водной непрерывной фазой" подразумевается непрерывная фаза, содержащая в качестве своей основы воду.

Композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению обычно будет содержать по меньшей мере 60%, предпочтительно по меньшей мере 70% и более предпочтительно по меньшей мере 80% воды (по массе из расчета на общую массу указанной композиции). Предпочтительно указанная композиция содержит не более 99% и более предпочтительно не более 98% воды (по массе из расчета на общую массу указанной композиции). Также могут присутствовать другие органические растворители, такие как низшие алкиловые спирты и многоатомные спирты. Примеры низших алкиловых спиртов включают C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> одноатомные спирты, такие как этанол и изопропанол. Примеры многоатомных спиртов включают пропиленгликоль, гексенгликоль, глицерин и пропандиол. Также могут быть применены смеси любых из описанных выше органических растворителей.

Композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению содержит, среди прочего, первый компонент (i), выбранный из D-глюконо- $\delta$ -лактона, D-глюконо- $\gamma$ -лактона, D-глюконовой кислоты и их смесей.

D-глюконо- $\delta$ -лактон представляет собой циклический 1,5-внутримолекулярный сложный эфир D-глюконовой кислоты, который промышленным образом получают путем ферментативного окисления D-глюкозы.

D-глюконо- $\delta$ -лактон сам по себе доступен в форме твердых частиц (например, в форме кристаллического порошка). В водных средах он может существовать в виде равновесной смеси с его изомером (D-глюконо- $\gamma$ -лактоном) и продуктом его гидролиза (D-глюконовой кислотой).

Любая из указанных форм или смесь любых из указанных форм подходит для применения в настоящем изобретении.

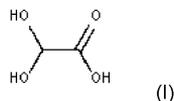
Предпочтительно в композиции согласно настоящему изобретению применяют непосредственно D-глюконо- $\delta$ -лактон.

В композиции для придания формы волосам согласно настоящему изобретению содержание первого компонента (i) (предпочтительно D-глюконо- $\delta$ -лактона) предпочтительно составляет от 0,5 до 6%,

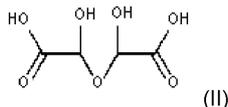
более предпочтительно от 1 до 3% и наиболее предпочтительно от 1,5 до 2,5 мас.% из расчета на общую массу указанной композиции.

Композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению содержит, среди прочего, второй компонент (ii), выбранный из глиоксиловой кислоты, глиоксиловой кислоты, моногидрата глиоксиловой кислоты, ее солей и их смесей.

Известно, что глиоксиловая кислота (ОНС-СООН) в определенных условиях существует в виде гидрата формулы (I)



Кроме того, глиоксиловая кислота может существовать в виде смеси альдегидной и гидратной форм. Гидрат также может конденсироваться с образованием димеров формулы (II)



Глиоксиловая кислота также образует соли с противоионами, такими как ионы щелочных металлов (предпочтительно натрия), щелочно-земельных металлов (предпочтительно кальция), аммония и замещенного аммония.

Любая из указанных форм или смесь любых из указанных форм подходит для применения в настоящем изобретении.

Предпочтительно в композиции согласно настоящему изобретению применяют глиоксиловую кислоту в водном растворе. Глиоксиловая кислота в водном растворе обычно существует в виде гидрата формулы (I) с небольшой долей димера формулы (II).

В композиции для придания формы волосам согласно настоящему изобретению содержание второго компонента (ii) (предпочтительно гидрата глиоксиловой кислоты формулы (I)) предпочтительно составляет от 0,1 до 8%, более предпочтительно от 0,2 до 4% и наиболее предпочтительно от 0,5 до 2,5 мас.% из расчета на общую массу указанной композиции.

В композиции для придания формы волосам согласно настоящему изобретению массовое отношение первого компонента (i) (предпочтительно D-глиуконо-δ-лактона) ко второму компоненту (ii) (предпочтительно гидрату глиоксиловой кислоты формулы (I)) предпочтительно составляет от примерно 8:1 до примерно 3:5 и более предпочтительно составляет от примерно 5:1 до примерно 1:1.

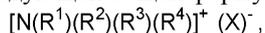
Преимуществом является то, что композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению не требует включения восстанавливающих агентов, и композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению обычно по существу не содержит таких веществ.

Термин "по существу не содержит" в контексте настоящего изобретения означает, что восстанавливающие агенты отсутствуют или включены только в следовых количествах, таких как не более 0,1%, предпочтительно не более 0,01% и более предпочтительно от 0 до 0,001 мас.% из расчета на общую массу указанной композиции.

Термин "восстанавливающий агент" в контексте настоящего изобретения означает агент, который является эффективным для разрушения дисульфидных связей в волосах при нанесении на волосы в течение периода времени от примерно 3 до 15 мин и при температуре в диапазоне от примерно 20 до 30°C. Примерами таких восстанавливающих агентов являются тиогликолят аммония (в растворе, имеющем pH от примерно 7 до 10,5), глицерилмонотиогликолят (применяемый при pH менее 7), тиогликолевая кислота, дитиогликолевая кислота, меркаптоэтиламин, меркаптопропионовая кислота, дитиогликолят и сульфиты или бисульфиты щелочных металлов или аммония.

Композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению может содержать подходящую кондиционирующую гелевую фазу, которая в общем случае может характеризоваться как гелеобразная ( $L_{\beta}$ ) мезофаза на основе поверхностно-активного вещества, состоящая из бислоев поверхностно-активного вещества. Такая кондиционирующая гелевая фаза может быть получена из катионного поверхностно-активного вещества, жирного спирта с высокой температурой плавления и водного носителя. Как правило, указанные компоненты нагревают с получением смеси, которую охлаждают при сдвиге до комнатной температуры. В процессе охлаждения указанная смесь претерпевает ряд фазовых превращений, в результате чего обычно образуется гелеобразная ( $L_{\beta}$ ) мезофаза на основе поверхностно-активного вещества, состоящая из бислоев поверхностно-активного вещества.

Примеры подходящих катионных поверхностно-активных веществ, которые подходят для получения кондиционирующей гелевой фазы, включают четвертичные аммониевые катионные поверхностно-активные вещества, соответствующие следующей общей формуле:



где каждый из  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо выбран из:

(a) алифатической группы, содержащей от 1 до 22 атомов углерода, или

(b) ароматической, алкокси, полиоксиалкиленовой, алкиламида, гидроксипропановой, арильной или алкиларильной группы, содержащей не более 22 атомов углерода; и

X представляет собой солеобразующий анион, такой как анион, выбранный из радикалов галогенида (например, хлорида, бромида), ацетата, цитрата, лактата, гликолята, фосфата, нитрата, сульфата и алкилсульфата.

Указанные алифатические группы помимо атомов углерода и водорода могут содержать простые эфирные связи и другие группы, такие как аминогруппы. Алифатические группы с более длинной цепью, например группы, содержащие примерно 12 атомов углерода или более, могут быть насыщенными или ненасыщенными.

Конкретные примеры таких четвертичных аммониевых катионных поверхностно-активных веществ вышеуказанной общей формулы представляют собой цетилтриметиламмония хлорид, бегенилтриметиламмония хлорид (БТАХ, ВТАС), цетилпиридиния хлорид, тетраметиламмония хлорид, тетраэтиламмония хлорид, октилтриметиламмония хлорид, додецилтриметиламмония хлорид, гексадецилтриметиламмония хлорид, октилдиметилбензиламмония хлорид, децилдиметилбензиламмония хлорид, стеарилдиметилбензиламмония хлорид, дидодецилдиметиламмония хлорид, диоктадецилдиметиламмония хлорид, таллового триметиламмония хлорид, кокотриметиламмония хлорид, дипальмитилоилэтилдиметиламмония хлорид, ПЭГ-2 олеиламмония хлорид и соли указанных соединений, в которых хлорид заменен на другой галогенид (например, бромид), ацетат, цитрат, лактат, гликолят, фосфат нитрат, сульфат или алкилсульфат.

В предпочтительном классе катионных поверхностно-активных веществ вышеуказанной общей формулы  $R^1$  представляет собой  $C_{16}$ - $C_{22}$  насыщенную или ненасыщенную, предпочтительно насыщенную, алкильную цепь, и каждый из  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо выбран из  $CH_3$  и  $CH_2CH_2OH$ , предпочтительно  $CH_3$ . Конкретные примеры таких предпочтительных четвертичных аммониевых катионных поверхностно-активных веществ для применения для получения указанной кондиционирующей гелевой фазы представляют собой цетилтриметиламмония хлорид (ЦТАХ, СТАС), бегенилтриметиламмония хлорид (БТАХ, ВТАС) и их смеси.

Также могут подходить смеси любых из вышеописанных катионных поверхностно-активных веществ.

Подходящее содержание катионного поверхностно-активного вещества составляет от 0,1 до 10%, предпочтительно от 0,2 до 5% и более предпочтительно от 0,25 до 4% (по общей массе катионного поверхностно-активного вещества из расчета на общую массу указанной композиции). В контексте настоящего изобретения под "высокой температурой плавления" в общем случае подразумевается температура плавления  $25^\circ C$  или выше. Как правило, указанная температура плавления составляет от 25 до  $90^\circ C$ , предпочтительно от 40 до  $70^\circ C$  и более предпочтительно от 50 до примерно  $65^\circ C$ .

Жирный спирт с высокой температурой плавления может быть применен в виде единственного соединения или в виде смеси (blend) или смеси (mixture) по меньшей мере двух жирных спиртов с высокой температурой плавления. В случае применения смеси (blend) или смеси (mixture) жирных спиртов указанная температура плавления означает температуру плавления указанной смеси (blend) или смеси (mixture).

Подходящие жирные спирты указанного типа имеют общую формулу  $R-OH$ , где R представляет собой алифатическую углеродную цепь. Предпочтительно R представляет собой насыщенную алифатическую углеродную цепь, содержащую от 8 до 30 атомов углерода, более предпочтительно от 14 до 30 атомов углерода и наиболее предпочтительно от 16 до 22 атомов углерода.

Помимо атомов углерода и водорода R может содержать простые эфирные связи и другие группы, такие как аминогруппы.

Наиболее предпочтительно указанный жирный спирт имеет общую формулу  $CH_3(CH_2)_nOH$ , где n представляет собой целое число от 7 до 29, предпочтительно от 15 до 21.

Конкретные примеры подходящих жирных спиртов представляют собой цетиловый спирт, стеариловый спирт, бегениловый спирт и их смеси. Особенно предпочтительными являются цетиловый спирт, стеариловый спирт и их смеси.

Также могут подходить смеси любых из вышеописанных жирных спиртов.

Подходящее содержание жирного спирта составляет от 0,01 до 10%, предпочтительно от 0,1 до 8%, более предпочтительно от 0,2 до 7% и наиболее предпочтительно от 0,3 до 6% (по массе из расчета на общую массу указанной композиции).

Подходящее массовое отношение катионного поверхностно-активного вещества к жирному спирту составляет от 1:1 до 1:10, предпочтительно от 1:1,5 до 1:8, оптимально от 1:2 до 1:5.

Композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению также может содержать другие необязательные ингредиенты для улучшения характеристик и/или привлекательности для потребителей. Подходящие необязательные ингредиенты включают консерванты, красители, хелатирующие агенты, антиоксиданты, ароматизаторы, противомикробные средства, средства против перхоти, катионные кондиционирующие полимеры, ингредиенты для укладки, солнцезащитные средства, белки и гидролизованные белки.

pH композиции для придания формы волосам согласно настоящему изобретению составляет 4 или менее и предпочтительно составляет от 1,5 до 3,8, более предпочтительно от 2,5 до 3,5 и наиболее предпочтительно от 2,8 до 3,2.

Предпочтительно указанная композиция для придания формы волосам представляет собой композицию с однократной дозой. Термин "с однократной дозой" в контексте настоящего изобретения означает, что указанную композицию следует местно наносить на волосы за один раз.

Композиция для придания формы волосам согласно настоящему изобретению подходит для местного нанесения на волосы для обеспечения улучшения в отношении уменьшения объема волос. В контексте настоящего изобретения термин "уменьшение объема" в общем случае означает уменьшение видимого объема волос. Для многих потребителей улучшение в отношении уменьшения объема волос обеспечивает ряд соответствующих преимуществ, таких как улучшение прямоты, гладкости, послушности волос и улучшенное сохранение укладки.

Композицию для придания формы волосам согласно настоящему изобретению предпочтительно местно наносят на волосы при температуре от 15 до 40°C и более предпочтительно при температуре от 20 до 30°C.

Предпочтительно указанную композицию наносят на сухие волосы. В контексте настоящего изобретения термин "сухие волосы" в общем случае означает волосы, из которых, по существу, удалена вода в свободном состоянии (то есть, вода, находящаяся на поверхности кутикулы в виде пленки или капель). Волосы можно сушить на воздухе, путем применения нагреваемого устройства для сушки волос, путем вытирания изделием, впитывающим воду, или путем комбинации любых из указанных способов. Сухие волосы предпочтительно не следует мыть или подвергать интенсивному увлажнению (например, путем обработки шампунем, кондиционирования, ополаскивания или иной обработки с применением водной композиции) в течение предыдущих 2 ч и более предпочтительно в течение предыдущих 3 ч перед местным нанесением указанной композиции, и им следует позволить привыкнуть к условиям окружающей среды. При такой обработке, по существу, отсутствует вода в свободном состоянии, которая препятствует адсорбции указанной композиции при нанесении. Подходящим индикатором сухости волос в контексте настоящего изобретения может быть волос, вычисленное содержание воды в котором не превышает 25 мас.% из расчета на общую массу указанного волоса.

Предпочтительно, чтобы после местного нанесения на волосы указанная композиция для придания формы волосам оставалась в контакте с волосами без ополаскивания. Более предпочтительно указанную композицию для придания формы волосам оставляют в контакте с волосами без ополаскивания до тех пор, пока обработанные таким образом волосы не станут сухими.

Обработанные таким образом волосы могут быть высушены естественным путем на воздухе, путем применения нагреваемого устройства для сушки волос, путем вытирания изделием, впитывающим воду, или путем комбинации любых из указанных способов.

Таким образом, указанная композиция для придания формы волосам может оставаться в контакте с волосами после местного нанесения в течение периода времени от по меньшей мере примерно 3 мин до 3 ч или более, если волосам позволяют высохнуть естественным путем.

На стадии (ii) способа согласно настоящему изобретению обработанным волосам придают форму механическим путем.

В способе согласно настоящему изобретению механическое придание формы волосам может быть осуществлено с помощью таких средств, как кончики пальцев, пластмассовый гребень для волос или хвост расчески, при этом указанное придание формы выполняют в отношении участков волос, содержащих различное количество прядей волос. С применением таких средств волосы можно вытягивать, расчесывать, разглаживать, сдавливать или сплющивать до выпрямления, или им можно осторожно придавать форму до получения изгибов, волн или завитков.

Предпочтительно на стадии (ii) способа согласно настоящему изобретению волосам придают форму механическим путем посредством их механического выпрямления. Например, волосы можно вытягивать, расчесывать, разглаживать, сдавливать или сплющивать до выпрямления.

На стадии механического придания формы может быть применен горячий инструмент, такой как электрически нагреваемый утюжок для волос или ручной фен для волос. Такие инструменты подводят большие количества тепла непосредственно к волосам и обычно применяются при заданных значениях температуры по меньшей мере 50°C с верхней границей, зависящей от конкретного инструмента.

Предпочтительно на стадии (ii) способа согласно настоящему изобретению волосам придают форму механическим путем посредством их механического выпрямления с применением электрически нагреваемого утюжка для волос. Электрически нагреваемые утюжки для волос обычно применяют при температуре по меньшей мере 120°C, и их температура может достигать значений до 230°C. Однако способ согласно настоящему изобретению также обеспечивает хорошие результаты при значительно более низких рабочих температурах, чем указанная температура (например, от примерно 170 до 200°C). Это является особенно предпочтительным для минимизации повреждения волос.

В типичном способе придания формы волосам согласно настоящему изобретению указанную композицию для придания формы волосам местно наносят на сухие волосы и обработанные таким образом

волосы гладко расчесывают при температуре от 15 до 40°C, предпочтительно при температуре от 20 до 30°C. Обработанные расчесанные волосы сушат (или оставляют высыхать) без ополаскивания волос от указанной композиции, а затем сухим волосам придают форму механическим путем посредством их механического выпрямления с применением горячего инструмента (предпочтительно электрически нагреваемого утюжка для волос) при рабочей температуре от 120 до 220°C, предпочтительно от 150 до 210°C и более предпочтительно от 170 до 200°C.

Указанную композицию для придания формы волосам впоследствии можно смыть ополаскиванием с волос при следующем мытье.

Авторы настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что улучшение в отношении "уменьшения объема", обеспечиваемое композицией для придания формы волосам согласно настоящему изобретению, может сохраняться после мытья.

Соответственно, в настоящем изобретении также предложен способ придания формы и повторного придания формы волосам, включающий следующие стадии:

(i) обработка волос путем местного нанесения композиции для придания формы волосам, определенной выше;

(ii) механическое придание формы обработанным волосам;

(iii) ополаскивание волос, которым придана форма, и (iv) механическое повторное придание формы волосам после ополаскивания.

В типичном способе придания формы и повторного придания формы волосам согласно настоящему изобретению указанную композицию для придания формы волосам местно наносят на сухие волосы, и обработанные таким образом волосы гладко расчесывают при температуре от 15 до 40°C, предпочтительно при температуре от 20 до 30°C. Обработанные, расчесанные волосы сушат (или оставляют высыхать) без ополаскивания волос от указанной композиции, а затем сухие волосы подвергают механическому выпрямлению с применением горячего инструмента при рабочей температуре от 120 до 220°C, предпочтительно от 150 до 210°C и более предпочтительно от 170 до 200°C. Затем композицию для придания формы волосам смывают ополаскиванием с волос при следующем мытье: обычно по истечении периода времени примерно от 24 до 72 ч после первоначального нанесения указанной композиции на стадии (i). Затем волосам после ополаскивания повторно придают форму механическим путем.

Стадия ополаскивания может быть осуществлена исключительно с помощью воды или с применением шампуня.

Применение горячих инструментов на стадии повторного придания формы не является необходимым. Это является особенно большим преимуществом для потребителей, которые хотят уменьшить или исключить воздействие на волосы высоких температур, например если их волосы являются ломкими или поврежденными в результате предыдущих химических обработок, таких как обесцвечивание и химическая завивка.

Соответственно, волосам повторно придают форму предпочтительно путем их расчесывания до выпрямления при температуре от 15 до 40°C, более предпочтительно при температуре от 20 до 30°C.

Стадии способа (i)-(iv), описанные выше, также могут быть повторены с выполнением одного или более (например, двух или трех) циклов.

Настоящее изобретение дополнительно проиллюстрировано со ссылкой на следующие неограничивающие примеры.

В указанных примерах содержания всех ингредиентов выражены в массовых процентах от общего количества состава и в виде количества активного ингредиента. Сравнительные примеры (не соответствующие настоящему изобретению) обозначены буквами; примеры согласно настоящему изобретению обозначены цифрами.

### Примеры

#### Пример 1 и (сравнительные) примеры А и В

Пучки темно-каштановых европейских волнистых накладных волос № 6 длиной 25 см и массой 2 г вымачивали в следующих испытываемых растворах:

Пример А:

Водный раствор, 2% D-глюконо-δ-лактона;

Пример В: Водный раствор, 2% глиоксиловой кислоты;

Пример 1.

Водный раствор, 2% глиоксиловой кислоты и 2% D-глюконо-δ-лактона.

Контрольные пучки вымачивали в воде.

Через 30 мин указанные пучки удаляли и оставляли высыхать при 20°C и относительной влажности 50%. После высыхания указанные пучки разгладили, проводя по ним 5-7 раз, с применением выпрямителей для волос при 200°C.

Затем пучки несколько раз промывали и фиксировали изображения указанных пучков после высыхания и после расчесывания.

Объемы указанных пучков измеряли с применением набора для анализа изображений. Объем ука-

занных пучков свидетельствует о преимуществах указанной обработки в отношении уменьшения объема (выпрямления) (в настоящем примере "объем" относится к проекции изображения пучка на экран и выражен в мм<sup>2</sup>). Также измеряли улучшение (то есть, уменьшение объема) в процентах по отношению к контролю (когда применяли воду).

Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1. Объемы обработанных пучков волос в мм<sup>2</sup> после однократной термической обработки и последующего трехкратного мытья

Обработка	После 1-го мытья		После 2-го мытья		После 3-го мытья	
	Объем	Улучшение, %	Объем	Улучшение, %	Объем	Улучшение, %
Контроль (вода)	18142	0,0	17309	0,0	17392	0,0
Пример А	13577	25,2	12156	29,8	15139	13,0
Пример В	10903	39,9	12929	25,3	14795	14,9
Пример 1	8944	50,7	9661	44,2	10713	38,4

Из таблицы можно видеть, что пучки, обработанные раствором согласно примеру 1, сохраняют прямоту после неоднократного мытья. Напротив, прямота пучков, обработанных раствором согласно примеру А или раствором согласно примеру В, уменьшается. Это свидетельствует о том, что композиция согласно настоящему изобретению обеспечивает синергетические преимущества с точки зрения более длительного сохранения прямоты.

Пример 2.

Следующий состав является примером композиции для придания формы волосам согласно настоящему изобретению.

Ингредиент	% активности	% масс./масс. исходного вещества
Бегентримония хлорид	70	1,1429
Цетеариловый спирт	100	3,0
Отдушка	100	0,60
Консервант	100	0,2
Эмульсия диметикона	70	1,429
Глиоксиловая кислота	50	2,0
D-глюконо-δ-лактон	100	2,0
Вода	100	до 100%
pH = 3,0		

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция для придания формы волосам для местного нанесения на волосы, имеющая pH 4 или менее и содержащая в водной непрерывной фазе:

(i) от 0,5 до 6 мас.% из расчета на общую массу указанной композиции первого компонента, выбранного из D-глюконо-δ-лактона, D-глюконо-γ-лактона, D-глюконовой кислоты и их смесей;

(ii) от 0,5 до 2,5 мас.% из расчета на общую массу указанной композиции второго компонента, выбранного из глиоксиловой кислоты, гидрата глиоксиловой кислоты, ее солей и их смесей;

при этом массовое отношение первого компонента (i) ко второму компоненту (ii) в указанной композиции для придания формы волосам составляет от 10:1 до 1:10.

2. Композиция по п.1, в которой содержание первого компонента (i) составляет от 1,5 до 2,5 мас.% из расчета на общую массу указанной композиции.

3. Композиция по п.1 или 2, в которой указанный первый компонент (i) представляет собой D-глюконо-δ-лактон.

4. Композиция по любому из пп.1-3, в которой указанный второй компонент (ii) представляет собой гидрат глиоксиловой кислоты.

5. Способ придания формы волосам, включающий стадии обработки волос путем местного нанесения композиции по любому из пп.1-4 и последующего механического придания формы обработанным волосам.

6. Способ по п.5, в котором обработанным волосам придают форму механическим путем посредством их механического выпрямления с применением горячего инструмента при рабочей температуре от 170 до 200°C.

7. Способ по п.5 или 6, в котором указанную композицию для придания формы волосам местно наносят на сухие волосы.

8. Способ придания формы волосам, включающий следующие стадии:

- (i) обработка волос путем местного нанесения композиции по любому из пп.1-4;
- (ii) механическое придание формы обработанным волосам;
- (iii) ополаскивание волос, которым придана форма; и
- (iv) механическое повторное придание формы волосам после ополаскивания.

