



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 197 946** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 K 7/06, 7/075**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99126865/14, 27.10.1997
(24) Дата начала действия патента: 27.10.1997
(30) Приоритет: 16.05.1997 US 08/857,530
(46) Дата публикации: 10.02.2003
(56) Ссылки: EP 0052943 A, 02.06.1982. EP 0057837 A, 18.08.1982. EP 0099780 A, 01.02.1984.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 16.12.1999
(86) Заявка РСТ:
US 97/19338 (27.10.1997)
(87) Публикация РСТ:
WO 98/51265 (19.11.1998)
(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Н.Г.Лебедевой рег.№ 112

(71) Заявитель:
Л'ОРЕАЛЬ С.А. (FR)
(72) Изобретатель: КЭННЕЛЛ Дэвид (US),
НГУИЕН Нгхи (US)
(73) Патентообладатель:
Л'ОРЕАЛЬ С.А. (FR)
(74) Патентный поверенный:
Ятрова Лариса Ивановна

(54) **КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ**

(57)
Изобретение относится к косметической промышленности и касается композиции для ухода за волосами. Композиция содержит гидролизированный белок, имеющий множество анионных аминокислот, а также двухвалентные катионные соединения, так чтобы анионные компоненты

гидролизованного белка могли эффективно связываться с волосами при помощи катионных мостиков. Композиция может содержать дополнительно витамины, которое усиливает защитные свойства. Композиция обеспечивает защиту против повреждения, связанного с окружающей средой и химикатами. 4 с. и 10 з.п. ф-лы, 9 ил., 6 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 197 946** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 K 7/06, 7/075**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99126865/14, 27.10.1997
(24) Effective date for property rights: 27.10.1997
(30) Priority: 16.05.1997 US 08/857,530
(46) Date of publication: 10.02.2003
(85) Commencement of national phase: 16.12.1999
(86) PCT application:
US 97/19338 (27.10.1997)
(87) PCT publication:
WO 98/51265 (19.11.1998)
(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. N.G.Lebedevoy reg.№ 112

(71) Applicant:
L'OREAL' S.A. (FR)
(72) Inventor: KEhNNELL Dehvid (US),
NGUIEN Ngkhi (US)
(73) Proprietor:
L'OREAL' S.A. (FR)
(74) Representative:
Jatrova Larisa Ivanovna

(54) **COMPOSITION FOR HAIR CARE**

(57) Abstract:
FIELD: cosmetic industry. SUBSTANCE:
composition comprises hydrolyzed protein
containing many anionic amino acids and
bivalent cationic compounds also being
anionic components of hydrolyzed protein are
able to bind with hair by cationic bridges

effectively. Composition can comprise
additionally vitamins that enhance
protective properties. Composition provides
protection against damage associated with
effects of environment and chemical
reagents. EFFECT: improved and enhanced
properties of composition. 14 cl, 6 tbl, 13 ex

Настоящее изобретение относится к композиции для ухода за волосами, которая обеспечивает превосходный завершающий эффект и превосходную защиту от повреждений, связанных с окружающей средой, химикатами и уходом за волосами. Композиции согласно изобретению включают гидролизированный белок, имеющий множество анионных аминокислот и, в частности, серосодержащих аминокислот, а также двухвалентные катионные соединения (соединения с двухвалентными катионами), так чтобы анионные компоненты гидролизованного белка могли эффективно связываться с волосами при помощи катионных мостиков. При связывании с волосами серосодержащие аминокислоты в гидролизованном белке могут служить в качестве "приманок" для действия различных повреждающих агентов. Композиции согласно изобретению могут дополнительно содержать соединение-витамин, которое усиливает эти защитные свойства.

Волосы человека содержат кератин ("кератин волос"), плотный волокнистый белок, имеющий высокое содержание серы. Кератин волос обычно подвергается различным воздействиям, которые ухудшают его структуру. Например, простой уход за волосами и укладка волос приводит к потере чешуи кутикулы, подвергая внутренний корковый слой волос дальнейшему повреждению и, в конце концов, приводя к ломкости волос. Мытье шампунем вызывает фрикционное повреждение чешуи кутикулы и экстрагирует белок волос. Ультрафиолетовый свет солнца снижает механическую прочность волос и вызывает выцветание натурального и приданного цвета волос. Воздействие хлорированной воды в плавательных бассейнах вызывает окисление кератина волос, приводя к повышенной потере белка во время расчесывания и расчесывания волос щеткой.

Эти воздействия меньше повреждают волосы, чем прямое воздействие реакционноспособных химикатов, обычно используемых парикмахерами, таких как агенты для перманентной завивки волос, краски для волос, отбеливающие агенты, агенты для выпрямления волос, пероксиды, тиорастворы, гидроксид натрия и тому подобное. Однако кумулятивное действие ежедневной очистки волос, ухода за волосами и ультрафиолетового света значительно выше, чем повреждение, связанное с вышеупомянутыми химикатами. Тем не менее если волосы были химически обработаны, то ежедневный уход за волосами, мытье шампунем и воздействие солнца имеют даже более высокий потенциал для вызывания экстенсивного повреждения.

С учетом вышеизложенного существует необходимость в новом классе композиций для ухода за волосами, который обеспечивает не только благотворное действие на поврежденные и неповрежденные волосы, но также обеспечивает лучшую защиту от различных указанных выше воздействий, ухудшающих структуру волос.

Данное изобретение относится к композиции, содержащей эффективное количество анионного гидролизованного белка, содержащего множество

серосодержащих аминокислот, которые эффективно связываются с анионной поверхностью волос через двухвалентные катионные мостики. Такая композиция при нанесении на волосы уменьшает повреждение волос и потерю белка, вызванную уходом за волосами, избыточным теплом, хлорированной водой, ультрафиолетовыми лучами солнца и реакционноспособными химикатами.

Добавление соединения-витамина, которое имеет свойства антиоксиданта и/или ультрафиолетового абсорбента, дополнительно повышает защитную эффективность композиций данного изобретения.

В частности, данное изобретение предлагает композицию для ухода за волосами, содержащую:

(а) от около 0,1 до около 50 мас.% гидролизованного белка, причем молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам составляет, по меньшей мере, около от 1,1 до 1,0, и гидролизированный белок имеет среднюю молекулярную массу от около 200 до 500000 дальтон и включает, по меньшей мере, 0,25 мас.% серосодержащих аминокислот;

(б) двухвалентное катионное соединение, причем молярное отношение упомянутого соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от около 0,2:1 до около 4:1;

(в) необязательно, от около 0,01 до около 5 мас.% соединения-витамина, причем соединение-витамин абсорбирует ультрафиолетовый свет в пределах области длины волн между 290 нм и 420 нм и/или эффективно в замедлении окисления волос и (г) от около 1 до 99,99 мас.% косметического носителя.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1А представляет гистограмму, иллюстрирующую изменение в "светлости" подвергнутых излучению образцов волос, обработанных растворами, содержащими различные молярные соотношения двухвалентных катионных соединений к гидролизованному белку из пшеницы.

Фиг. 1В представляет гистограмму, иллюстрирующую изменение в цвете подвергнутых излучению образцов волос, обработанных растворами, содержащими различные молярные соотношения двухвалентных катионных соединений к гидролизованному белку из пшеницы.

Фиг. 1С представляет гистограмму, иллюстрирующую изменение в "светлости" подвергнутых излучению образцов волос, обработанных различными молярными соотношениями двухвалентных катионных соединений к гидролизованному белку из молока.

Фиг. 1D представляет гистограмму, иллюстрирующую изменение в цвете подвергнутых излучению образцов волос, обработанных различными молярными соотношениями двухвалентных катионных соединений к гидролизованному белку молока.

Фиг. 2 представляет гистограмму, иллюстрирующую механическую прочность подвергнутых излучению образцов волос, обработанных только гидролизированным белком или комбинацией его с

двухвалентными катионными соединениями.

Фиг. 3 представляет гистограмму, иллюстрирующую влияние хлорированной воды на волосы, обработанные только гидролизированным белком или комбинацией его с двухвалентными катионными соединениями.

Фиг. 4 представляет гистограмму, иллюстрирующую влияние длительных периодов излучения на волосы, обработанные либо только гидролизированным белком, либо в комбинации с двухвалентными катионными соединениями.

Фиг. 5 представляет гистограмму, сравнивающую защитные действия гидролизованного белка из пшеницы и гидролизованного белка из коллагена, которые были либо сукцинилизированы, либо сульфированы.

Фиг. 6 представляет гистограмму, иллюстрирующую влияние излучения на волосы, обработанные гидролизированным белком, двухвалентными катионными соединениями и соединениями-витаминами.

Фиг. 7 представляет гистограмму, иллюстрирующую эффективность гидролизованного белка, двухвалентных катионных соединений и соединений-витаминов в замедлении потери белка из волос.

Фиг. 8 представляет трехмерный график, иллюстрирующий механическую прочность подвергнутых излучению волос, обработанных гидролизированным белком, двухвалентными катионными соединениями и соединениями-витаминами.

Фиг. 9 представляет трехмерный график, иллюстрирующий механическую прочность подвергнутых излучению и расчесыванию нормальных, обесцвеченных и подвергнутых перманентной завивке волос, обработанных гидролизированным белком, двухвалентными катионными соединениями и соединениями-витаминами.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Данное изобретение относится к композициям для ухода за волосами, которые защищают волосы от ультрафиолетового, химического повреждения и потери белка в результате ухода за волосами, включая, но не ограничиваясь ими, расчесывание, расчесывание щеткой, сушку феном, завивку волос и тому подобной. Такие композиции согласно изобретению включают гидролизированный белок, двухвалентное катионное соединение и предпочтительно соединение-витамин в косметическом носителе.

Композиции согласно изобретению включают, но не ограничиваются ими, шампуни, кондиционеры, кремы для ухода за волосами, гели для укладки волос, муссы, лаки для волос, распыляемые из пульверизатора, и лаки для волос в аэрозольной упаковке, лосьоны для укладки волос, лосьоны для укладки волос феном, цветные лосьоны для волос, композиции для распрямления волос, первые агенты для перманентной завивки волос и вторые агенты для перманентной завивки волос.

Количество гидролизованного белка в таких композициях зависит от различных соображений, таких как эстетика продукта и тип нужного для конечного использования коммерческого продукта, например, такого как

шампунь, крем или кондиционер для ухода за нормальными волосами, жирными волосами, сухими волосами, волосами, подвергнутыми перманентной завивке, густыми волосами, тонкими волосами и так далее. Соображения, относящиеся к подходящему количеству гидролизованного белка, которое должно быть использовано с точки зрения конечного использования, должны быть известны средним специалистам в данной области. В этом отношении в продуктах, таких как шампуни, используют относительно меньше гидролизованного белка, обычно в диапазоне 0,1-1,0 мас.% композиции, так как субстантивность шампуней ниже из-за их моющего действия. Высокие концентрации белка в шампунях приводят к неблагоприятному влиянию на пенообразующие свойства, и избыток белка только смывается во время ополаскивания. Однако продукты для ухода (за волосами), предназначенные для придания прочности волосам, имеют более длительное время контактирования и более высокие концентрации белка, которые используются за счет абсорбции. Такие композиции могут содержать вплоть до 50 мас.% гидролизованного белка.

Таким образом, композиции согласно изобретению включают от около 0,1 до 50,0 мас. %, предпочтительно от около 0,1 до 10,0 мас.%, более предпочтительно от около 0,1 до 4,0 мас.% гидролизованного белка.

Термин "гидролизированный белок", используемый здесь, относится к продукту гидролиза гомогенных или гетерогенных белков или их соответствующих компонентов, производных или их комбинаций, из источников, включающих, но не ограничивающихся ими, растения и их соответствующие компоненты, семена, кости животных, соединительные ткани, животный кератин, бычий и свиной коллаген, волосы человека, шерсть, шелк, эластин, ретикулин, молоко, яйца, пшеница, кукуруза, соя, овес, казеин, альбумин или любое коллагеновое или кератиновое вещество или их производные. Что касается композиций данного изобретения, то не имеются ограничения по источнику белка, компонентов или производных белка, при условии, что гидролизат имеет описанные здесь желаемые физические свойства. Однако предпочтительные источники белка включают кератин, сою, молоко, коллаген, пшеницу и их соответствующие компоненты, производные или их комбинации. Дополнительные предпочтительные источники белка могут быть идентифицированы как белки, имеющие желаемые аминокислотные составы, как указано ниже. Подходящие производные включают белки, химически модифицированные для изменения их ионного заряда, например, сульфированием или сукцинилизированием.

Композиции согласно изобретению не ограничиваются гидролизированными белками, полученными из природных белков. В соответствии с изобретением можно также использовать синтетические белки, пептиды или аминокислоты, а также природные белки, пептиды, или аминокислоты, или смеси природных и синтетических белков, и/или пептидов, и/или аминокислот. Гидролизированный белок, полученный из

различных белков, их соответствующих компонентов и производных, можно смешать и использовать в композиции данного изобретения. Кроме того, гидролизированный белок может быть дополнен добавлением одного или нескольких природных или синтетических пептидов или аминокислот для достижения ионных характеристик или содержания серы, обсужденных ниже.

Способы получения гидролизированных белков из вышеуказанных белковых источников, включают (но не ограничиваются ими): 1) кислотный гидролиз; 2) щелочной гидролиз и 3) ферментативный гидролиз с использованием подходящей протеазы. Эти способы вместе с несколькими другими способами для получения гидролизированных белков хорошо известны в данной области. Кроме того, гидролизированные белки, подходящие для композиций согласно изобретению, коммерчески доступны.

Гидролизированные белки обычно имеют среднюю молекулярную массу от около двухсот до нескольких сотен тысяч дальтон, в зависимости от природы белка и/или степени гидролиза. Хотя гидролизированные белки с низкой молекулярной массой способствуют абсорбции, они более легко теряются из волос при последующем мытье. С другой стороны, белки с очень высокой молекулярной массой не обладают хорошим проникновением. Обычно, для гидролизированных белков, используемых согласно изобретению, желательна средняя молекулярная масса 500000 дальтон или ниже.

Следовательно, в конкретных осуществлениях данного изобретения средняя молекулярная масса гидролизованного белка составляет от около 200 до 500000 дальтон, предпочтительно от около 200 до 100000 дальтон, более предпочтительно от около 200 до 50000 дальтон и еще наиболее предпочтительно от около 200 до 20000 дальтон.

В следующих осуществлениях изобретения в композиции данного изобретения могут быть включены вышеуказанные белки или их производные, синтетические пептиды, природные пептиды или их комбинации без любой дополнительной гидролизной обработки, при условии, что может быть достигнута желаемая молекулярная масса, ионные характеристики и содержание серы, как описано ниже.

Каждая белковая молекула может быть рассмотрена как полимер аминокислот. Имеется 20 природных разновидностей аминокислот, каждая с обычной основной цепью в сочетании с одной из 20 изменяемых боковых цепей. Аминокислоты обычно классифицируют как либо нейтральные, анионные либо катионные аминокислоты на основании заряда изменяемой боковой цепи.

Природные анионные аминокислоты включают аспарагиновую кислоту и глутаминовую кислоту, обе из которых имеют карбоксилатную группу в конце их соответствующих изменяемых боковых цепей. Данное изобретение предусматривает также аминокислоты, модифицированные таким образом, чтобы результирующий заряд аминокислоты сделать анионным, или, если результирующий заряд уже анионный, такой

заряд может быть повышен. Примеры таких модификаций включают, но не ограничиваются ими, сукцинирование или сульфирование аминокислоты. Здесь считается, что все такие аминокислоты являются "анионными аминокислотами".

Природные катионные аминокислоты включают лизин, аргинин и гистидин, все из которых включают аминогруппу в их соответственно изменяемых боковых цепях. Аминокислоты могут быть также модифицированы, чтобы получить результирующий катионный заряд. Здесь считается, что все такие аминокислоты являются "катионными аминокислотами".

Продукты для ухода за волосами обычно находятся при pH в диапазоне от 2,0 до 10,0. Белки, имеющие преобладание анионных аминокислот относительно катионных аминокислот, подобным образом должны быть отрицательно заряжены при обычном диапазоне pH продуктов для ухода за волосами. И наоборот, белки, имеющие относительно избыток катионных аминокислот, подобным же образом должны быть положительно заряжены в аналогичных условиях.

Предпочтительно, чтобы аминокислотная композиция гидролизованного белка в данном изобретении содержала избыток анионных аминокислот относительно катионных аминокислот, так чтобы гидролизированный белок при обычном диапазоне pH продуктов ухода за волосами был отрицательно заряжен.

Композиция согласно изобретению предпочтительно включает гидролизированный белок, у которого молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам составляет, по меньшей мере, 1,1:1, предпочтительно от около 1,1: 1 до 1,1:1-25:1 и более предпочтительно от около 1,1:1 до 1,1:1-15:1.

Термин "молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам" гидролизованного белка в данном изобретении означает общее молярное количество анионных аминокислот (например, при добавлении индивидуального молярного количества анионных аминокислот, таких как аспарагиновая кислота и глутаминовая кислота) относительно общего молярного количества катионных аминокислот (например, при добавлении индивидуального молярного количества лизина, аргинина и гистидина) в гидролизованном белке.

Молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам может быть легко вычислено на основании общего аминокислотного состава гидролизованного белка или смесей гидролизированных белков. Такие составы обычно известны в данной области. Альтернативно, аминокислотный состав любого белка может быть определен с использованием методик, известных специалистам в данной области, которые включают, но не ограничиваются ими, (1) автоматизированный аминокислотный анализ и (2) высокоэффективную жидкостную хроматографию. Такие методики разделяют индивидуальные аминокислоты, и на основании этого может быть определено молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам.

Кроме того, гидролизированный белок согласно изобретению характеризуется тем, что содержит, по меньшей мере, 0,25%, предпочтительно от около 0,25 до 15% и более предпочтительно от около 0,25 до 5,0% по массе серосодержащей аминокислоты. Термин "серосодержащая аминокислота", используемый здесь, относится к любой аминокислоте, природной или синтетической, содержащей серу в любой форме, включая, но не ограничиваясь ими, сульфгидрильные группы или дисульфидные связи. Серосодержащие аминокислоты, подходящие для данного изобретения, включают, но не ограничиваются ими, цистеин, цистин, метионин и их соответствующие производные и синтетические аналоги. Композиции согласно изобретению могут в конкретных осуществлениях включать кроме белкового гидролизата серосодержащие соединения, такие как аминокислоты или серосодержащие соли, которые могут дополнять количество серы в композиции для достижения процентов (по массе относительно гидролизованного белка), указанных выше.

Сравнительные испытания, которые были проведены и описываются ниже, позволяют предположить, что серосодержащие аминокислоты в гидролизованном белке защищают волосы от различных воздействий, таких как воздействие ультрафиолетового света или химикатов, которые, как известно, вызывают повреждение волос. Без претензии на какую-либо теорию считают, что серосодержащие аминокислоты действуют в качестве буфера или "приманки" между волосами и воздействующим агентом.

Например, солнечный свет и некоторые химические агенты повреждают волосы путем разрыва природных дисульфидных связей. Нанесение белков, включающие серосодержащие аминокислоты, на волосы обеспечивает присутствие большего количества связей серы, особенно дисульфидных связей, для разрыва под воздействием солнечного света или при обработке химикатами, таким образом, делая связи серы, естественно имеющиеся в волосах, менее уязвимыми для таких воздействий.

В связи с этим дополнительные соединения, имеющие сульфгидрильные группы или дисульфидные связи, могут быть добавлены к композициям данного изобретения для повышения защиты от окисления и ультрафиолетового излучения. Например, свободный остаточный цистин, такой как гидрохлорид диэфира цистина, или любая другая серосодержащая соль, может быть добавлена для повышения содержания дисульфидных связей, присутствующих в композиции. Альтернативно, в данном изобретении могут быть использованы пептидные фрагменты, обогащенные серосодержащими аминокислотами или любым другим соединением, имеющим сульфгидрильные группы или дисульфидные связи.

Синтетические или природные белки и гидролизованные белки, подходящие для данного изобретения, могут быть легко получены из подходящих источников или, альтернативно, могут быть куплены.

В табл. 1 приводятся соответствующие характеристики неограничивающих примеров

предпочтительных белковых источников, из которых могут быть получены гидролизованные белки данного изобретения. Эти белки были поставлены Croda, Inc. of Edison, New Jersey.

5 Продукты для ухода за волосами обычно находятся при pH в пределах от 2,0 до 10,0, хотя продукты для мытья шампунем, кондиционирования и обработки волос обычно находятся при pH в пределах от 3,5 до 10,0 и, даже более типично, от около 3,5 до 8,0. При pH выше, чем 3,8, поверхность волокна волос имеет преобладание отрицательных зарядов, так что двухвалентное катионное соединение более эффективно помогает связыванию с белком. На основании этого предпочтительное значение pH композиции согласно изобретению находится между 2,0 и 10,0, предпочтительно от около 3,5 до около 10,0 и более предпочтительно от около 3,5 до около 8,0.

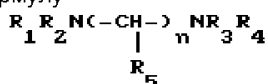
20 Композиции согласно изобретению содержат также двухвалентное катионное соединение, например соединение двухвалентного неорганического (минерального) катиона, включая, но не ограничиваясь ими, катион двухвалентного кальция, меди, магния, марганца, железа, стронция, цинка, кадмия, бария, серебра, никеля, кобальта или ртути. Двухвалентный неорганический катион может быть предпочтительно получен из ионной соли, включая, но не ограничиваясь ими, соли, образованные с карбоксилат-, сульфонат-, фосфат-, галогенид-, карбонат-, силикат-, нитрат- или пантотенат-ионами.

35 Кроме того, в композиции данного изобретения можно использовать двухвалентные неминеральные соединения, включая, но не ограничиваясь ими, пептид, который включает, по меньшей мере, две катионные аминокислоты, такие как, например, гистидин, аргинин, лизин, орнитин, гидроксизин, их соответствующие производные, аналоги или их комбинации, так чтобы пептид имел результирующий двухвалентный катионный заряд. Двухвалентный катионный заряд может быть результатом присутствия катионных аминокислот единичного типа или множественных типов. Такой пептид может включать от, по меньшей мере, двух до около 200 аминокислот, предпочтительно между 2 и 10 аминокислотами. Молярное отношение двухвалентного неминерального соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от, по меньшей мере, 0,2:1 до 4:1, предпочтительно между около 0,5:1 и 1:1 и более предпочтительно около 0,5:1. Иначе говоря, отношение катионных аминокислот двухвалентного неминерального соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от, по меньшей мере, 0,4:1 до 8:1, предпочтительно между около 1:1 и 2,1 и более предпочтительно около 1:1.

60 Кроме того, в композиции данного изобретения могут быть использованы пептиды, имеющие результирующий катионный заряд выше, чем 2, включая, но не ограничиваясь ими, пептид, который включает, по меньшей мере, две катионные аминокислоты, такие как, например, гистидин, аргинин, лизин, орнитин, гидроксизин, их

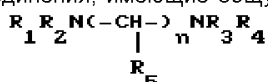
соответствующие производные, аналоги или их комбинации. Такой пептид может включать от, по меньшей мере, 2 до 200 аминокислот, предпочтительно между 2 и 10 аминокислотами. Отношение катионных аминокислот пептида к анионным аминокислотам гидролизованного пептида составляет от, по меньшей мере, 0,4:1 до 8:1, предпочтительно между около 1:1 и 2:1 и более предпочтительно около 1,0:1.

Другие двухвалентные неминеральные вещества, которые можно использовать в композициях согласно изобретению, включают, но не ограничиваются ими, диаминосоединения, имеющие общую формулу



где n = 1-6 и R₁, R₂, R₃, R₄ и R₅, которые могут быть одинаковыми или различными, могут быть водородом или алкильной группой, включающей, но не ограничивающейся ими, метильную, этильную, изопропильную, бутильную или пропильную группу, так чтобы соединение имело результирующий двухвалентный катионный заряд. Молярное отношение диаминосоединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от, по меньшей мере, 0,2:1 до 4:1, предпочтительно между около 0,5:1 до 1:1 и более предпочтительно около 1:1. Иначе говоря, отношение аминокислотных групп диаминосоединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от, по меньшей мере, 0,4:1 до 8:1, предпочтительно между 1,0:1 и 2:1 и более предпочтительно около 1:1.

Другие катионные полиаминосоединения, которые можно использовать в композициях данного изобретения, включают соединения, имеющие, по меньшей мере, три аминокислотные группы. Такие катионные полиаминосоединения могут включать соединения, имеющие общую формулу



где n = 1-6 и R₁, R₂, R₃, R₄ и R₅, которые могут быть одинаковыми или различными, могут быть соединением, включающим одну или несколько аминокислотных групп, или водородом или алкильной группой, включающей, но не ограничивающейся ими, метильную, этильную, изопропильную, бутильную или пропильную группу. Отношение аминокислотных групп катионного полиаминосоединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка находится между около 0,4:1 и 8:1, предпочтительно между около 1,0:1 и 2:1 и более предпочтительно около 1:1. Примеры таких соединений, которые можно использовать в данном изобретении, включают, но не ограничиваются ими, полиэтиленимин, (C₂H₅N)_n, где n равно около 1-100 или большему числу. Одно из торговых названий этого соединения POLYMINEREI®, фирмы BASF of New Jersey. Его молекулярная масса находится между около 800 и 750000. Другое соединение, включающее, по меньшей мере, три аминокислотные группы, которое можно использовать в данном изобретении, включает

полиамидамин. Такое соединение известно под торговым названием STARBURST PAMAM фирмы Dendritech, Inc. of Michigan.

Другие полиамино катионные соединения, которые можно использовать в композициях данного изобретения, включают катионные аминокислотные соединения. Установлено, что термин "катионное аминокислотное соединение", используемый в описании и формуле изобретения, включает в пределы объема этого термина любую аминокислоту, имеющую аминокислотную группу в изменяемой боковой цепи, такую как, например, гистидин, лизин, аргинин, гидроксизин, орнитин, их соответствующие производные, аналоги и стереоизомерные конфигурации или их комбинации. Производные катионного аминокислотного соединения могут включать формы солей аминокислоты. Например, катионная аминокислота данного изобретения может включать соль, выбранную из группы, состоящей из гидрохлорида, моногидрата гидрохлорида, моногидрохлорида, моногидрата, дигидрохлорида метилового эфира, дигидрохлорида, дигидрохлорида этилового эфира или их комбинаций.

Конкретные катионные аминокислотные соединения, которые могут быть подходящими для данного изобретения, включают следующие соединения, представленные в табл.А

Молярное отношение катионного аминокислотного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от, по меньшей мере, 0,2:1 до 4:1, предпочтительно между около 0,5:1 и 1:1, более предпочтительно около 0,5:1. Иначе говоря, отношение аминокислотных групп катионного аминокислотного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от, по меньшей мере, 0,4:1 до 8:1, предпочтительно между около 1,0 и 2:1 и более предпочтительно около 1:1.

Желательно, чтобы молярное отношение двухвалентного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка было эффективно при "связывании мостиком" гидролизованного белка с волосами с образованием слоя гидролизованного белка, где упомянутый слой эффективен, по меньшей мере, частично, в защите волос от ультрафиолетового повреждения, окисления и повреждения, связанного с уходом за волосами. В этом отношении предпочтительное молярное отношение двухвалентного катионного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка находится между около 0,2:1 и 4:1, предпочтительно между около 0,5:1 и 1:1 и более предпочтительно около 0,5:1.

Примеры 1-5, приведенные ниже, демонстрируют корреляцию между молярным отношением двухвалентного катионного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка и защитными действиями композиций данного изобретения.

Композиция согласно изобретению может дополнительно содержать от около 0,01 до 5 мас.% соединения-витамина или его соответствующего производного, которое действует в качестве антиоксиданта и/или поглощает ультрафиолетовое излучение. Предпочтительно, когда витамин-антиоксидант более легко окисляется, чем волосы, и поэтому может

задерживать или ингибировать окисление волос при применении. Соединение-витамин может альтернативно или дополнительно абсорбировать ультрафиолетовое излучение в пределах области длины волн между 290 и 420 нм, так чтобы витамин мог защищать волосы от ультрафиолетового повреждения, когда его включают в композицию.

Подходящие соединения-витамины и их соответствующие производные, находящиеся в пределах объема данного изобретения, включают, но не ограничиваются ими, витамины, представленные в табл. Б.

Вышеуказанные соединения-витамины и их соответствующие производные абсорбируют ультрафиолетовый свет в пределах области длины волн между 290 и 420 нм.

Соединения-витамины и их соответствующие производные (включая, например, формы солей и этерифицированные формы витамина) могут быть смешаны и использованы в композиции данного "изобретения".

Приведенные ниже примеры 6-11 демонстрируют, что нанесение композиции, включающей анионный гидролизированный белок, включающий серосодержащие аминокислоты, двухвалентное катионное соединение и соединение-витамин, на волосы обеспечивает существенную защиту от светоповреждения, химического повреждения и повреждения, вызванного уходом за волосами.

Композиция согласно изобретению включает от около 1 до 99,89 мас.% косметического носителя. Термин "косметический носитель", используемый здесь, означает компоненты, отличные от гидролизованного белка, двухвалентное катионное соединение и соединение-витамин, которые обычно используют в косметических композициях в пределах объема данного изобретения. Такие косметические композиции могут включать, но не ограничиваются ими, шампуни, кондиционеры, кремы для ухода за волосами, гели для укладки волос, муссы, лаки для волос, подаваемые из пульверизатора, лаки и пены в аэрозольной упаковке, лосьоны для укладки волос, лосьоны для укладки волос феном, цветные лосьоны для волос, композиции для распрямления волос, первые агенты для перманентной завивки волос и вторые агенты для перманентной завивки волос.

В частности, косметические носители включают, но не ограничиваются ими, воду, водные растворы, детергенты, смягчающие вещества, поверхностно-активные вещества, пенообразователи, загустители, эфиры жирных кислот, простые эфиры, спирты, полимеры, консерванты, краску, красители, отдушку и другие ингредиенты, известные специалистам данной области.

Различные конкретные примеры композиций согласно изобретению были испытаны на украшающие действия и эффективность квалифицированными парикмахерами. На основании таких испытаний было обнаружено, что композиции придают волосам превосходный вид, гладкость, приятное ощущение и блеск, а также обеспечивают превосходную способность волос расчесываться в мокром и

сухом состоянии. Было отмечено также, что композиции согласно изобретению делали волосы более послушными, указывая на то, что такие композиции были эффективны в качестве увлажняющих, смягчающих и структурообразующих агентов.

Волосы могут быть обработаны композициями согласно изобретению путем нанесения эффективных количеств на волосы. Когда композиция данного изобретения присутствует в форме шампуня или кондиционера, за нанесением обычно следует смывание волос водой и наконец сушка волос. Когда композиция изобретения является кондиционером, кремом для ухода за волосами, гелем или муссом для укладки волос, она может попеременно сохраняться на волосах или смываться.

Кроме того, композиции согласно изобретению могут быть разделены и нанесены на волосы в эффективных количествах в несколько стадий для обработки волос, как применяют на практике такие продукты, как средства для перманентной завивки волос, средства для выпрямления волос и распрямители для волос.

Многие отличительные признаки этого изобретения станут очевидны в ходе следующего описания примерных осуществлений, которые даются для иллюстрации изобретения и не предназначены для его ограничения.

Термин "полиаминокатионный агент", используемый в описании и формуле изобретения, предназначается для включения в пределы объема этого термина любого положительно заряженного соединения, имеющего множество положительно заряженных аминогрупп, включая, но не ограничиваясь ими, соединения, указанные в описании и Формуле изобретения.

ПРИМЕР 1

Эффективные молярные соотношения двухвалентного катионного соединения к анионным аминокислотам в гидролизованном белке

Образцы обесцвеченных волос были окрашены окислительным красителем, сульфат

о-С1-п-фенилендиамина/м-фенилендиамин ("о-Cl-PPD/MPD") и затем обработаны одним из следующих растворов в течение 10 минут при 40°C:

а) вода

б) 3 мас.% гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W);

в) 3 мас.% гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W), где молярное отношение двухвалентного катионного соединения к анионным кислотным аминокислотам в гидролизованном белке составляло одно из отношений 0,1:1, 0,5:1, 1,0:1, 2,0:1 или 4,0:1.

Кроме того, образцы обесцвеченных волос были окрашены окислительным красителем, сульфат о-Cl-п-фенилендиамина/сульфат 4-этокси-м-фенилендиамина ("о-Cl-PPD/DAPS") и затем обработаны одним из следующих растворов в течение 10 минут при 40°C:

а) вода

б) 4 мас.% гидролизованного белка из молока (гидролактин);

в) 4 мас.% гидролизованного белка из

молока (гидролактин), где молярное отношение двухвалентного минерала (неорганического соединения) к анионным кислотным аминокислотам в гидролизованном белке составляло одно из отношений 0,1:1, 0,5:1, 1,0:1, 2,0:1 или 4,0:1.

Применяемыми двухвалентными катионными соединениями были глюконатные и пантотенатные соли Mg^{++} , Zn^{++} и Ca^{++} . Молярные отношения двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам гидролизованного белка было основано на отношении общего числа молей соли к общему числу молей анионных аминокислот гидролизованного белка, используемого в растворе. Молярные отношения двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам гидролизованного белка, указанные в остальных примерах, были вычислены таким же образом, как было описано выше.

Образцы волос, обработанных o-CI-PPD/MPD, в вышеуказанных растворах были подвергнуты излучению в Weather-Ometer, который представляет собой устройство для облучения искусственно воспроизведенным солнечным светом с использованием ксеноновой дуговой лампы, в течение 5 часов. Образцы волос, обработанных o-CI-PPD/DAPSD, в вышеуказанных растворах были подвергнуты излучению в Weather-Ormeter в течение 2 часов. Потери "светлости" (изменение в величине L) и голубого цвета (изменение в величине b) и образцах обработанных волос были затем определены в соответствии с системой различий цвета CIE L^*A^*B .

Изменение в величинах как L, так и b представляет потерю цвета из-за обработки излучением. Результаты приводятся на фиг. 1A-D. Эффективный диапазон молярных отношений двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам гидролизованного белка, который защищает волосы от светоповреждения, был от около 0,2:1 до 4,0:1, предпочтительно от около 0,5:1 до 1,0:1 и очень предпочтительно около 0,5:1. Кроме того, по сравнению с волосами, обработанными только гидролизированным белком, волосы, обработанные вышеуказанными молярными отношениями двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам, проявляли значительно меньшую потерю цвета.

ПРИМЕР 2

Механическая прочность подвергнутых излучению волос, обработанных только гидролизированным белком или в комбинации с двухвалентными катионными соединениями

Образцы нормальных каштановых волос были обработаны в течение 10 минут при 40 °C растворами, содержащими либо 25 мас.% гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W), либо 25 мас.% гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W) с двухвалентным катионным соединением, глюконатом цинка, где молярное отношение двухвалентного катионного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка было около 0,5:1.

Отдельные образцы обработанных волос были подвергнуты излучению в Weather-Ometer в течение либо 2 часов, либо 4 часов и затем уравновешены при 25°C и

50% относительной влажности в течение 24 часов. Обработанные волосы были затем натянуты при помощи Inston Tester в тех же самых условиях. Величина Fc была получена из кривой усилие/деформация и обозначала состояние волос. Чем выше величина Fc, тем прочнее волосы. Эта методика описывается в заявке на патент Соединенных Штатов 08/218565, зарегистрированной 28 марта 1994, которая, таким образом, включается в качестве ссылки.

Результаты приводятся на фиг. 2. Волосы, обработанные гидролизированным белком и двухвалентным катионным соединением, были значительно прочнее, чем волосы, обработанные только гидролизированным белком, и прочнее, чем необработанные волосы. Это повышение в прочности позволяет предположить, что здесь может быть синергический эффект между белком и двухвалентным катионным соединением в защите волос от светоповреждения.

ПРИМЕР 3

Влияние хлорированной воды на волосы, обработанные только гидролизированным белком или в комбинации с двухвалентными катионными соединениями

Образцы нормальных каштановых волос были обработаны в течение 10 минут при 40 °C растворами, содержащими либо только 15 мас.% гидролизованного белка (кропептид W), либо 15 мас.% гидролизованного белка (кропептид W) с двухвалентными катионными минералами (неорганическими соединениями) из следующих солей: глюконата магния, глюконата цинка и пантотената кальция. Молярное отношение двухвалентных катионных минералов к анионным аминокислотам гидролизованного белка было около 0,5:1. Это отношение было вычислено таким же образом, как было описано в примере 1.

Образцы обработанных волос были подвергнуты следующему процессу до трех раз (т.е. три цикла): (а) обработаны белком; (б) сполоснуты водой; (в) помещены в 1% раствор NaOCl в течение 10 минут при комнатной температуре; (г) вымыты шампунем с использованием 10% раствора лаурилсульфата аммония ("ALS") и (д) сполоснуты водой. Потеря белка из волос затем была определена в соответствии с методикой, описанной в опубликованной методике "A Simple and Sensitive Technique, Based on Protein Loss Measurement, to Assess Surface Damage to Human Hair", Journal of the Society of Cosmetic Chemists, Vol. 44, 163-175, (1993).

На фиг. 3 приводятся результаты, указывающие, что потеря белка из-за хлорированной воды меньше в волосах, обработанных гидролизированным белком и двухвалентным катионным соединением, чем в волосах, обработанных только гидролизированным белком. Это снижение в потере белка позволяет предположить, что здесь может быть синергический эффект между гидролизированным белком и двухвалентными катионными соединениями в защите волос от окислительного повреждения, вызванного хлорированной водой.

ПРИМЕР 4

Механическая прочность волос, обработанных либо гидролизированным белком,

либо гидролизированным белком с двухвалентными катионными соединениями, после продолжительных периодов излучения

Образцы нормальных каштановых волос были обработаны в течение 10 минут при 40 °С либо раствором, содержащим 25 мас. % гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W), либо 25 мас. % гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W) вместе с двухвалентными катионными минералами из следующих солей: глюконата магния, глюконата цинка и пантотената кальция. Молярное отношение двухвалентного катионного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка было около 0,5:1.

Образцы обработанных волос были подвергнуты излучению в Weather-Ometer в течение от 8 часов до трех дней. Подвергнутые излучению волосы были затем уравновешены при 25°C и 50% относительной влажности в течение 24 часов и затем натянуты при помощи Inston Tester в тех же самых условиях. Величина

Fc была получена из кривой усилие/деформация и обозначала состояние волос, как описано в примере 2.

Результаты приводятся на фиг. 4. Добавление двухвалентных катионных соединений к раствору гидролизованного белка значительно повышало механическую прочность волос, позволяя предположить синергический эффект между гидролизированным белком и двухвалентными катионными соединениями в создании долговременного защитного действия против светоповреждения.

ПРИМЕР 5

Сравнение защитной эффективности гидролизованного белка из пшеницы с гидролизированным белком из коллагена, который был либо сукцинилирован, либо сульфирован

Нормальные каштановые волосы по отдельности были обработаны следующими растворами: а) раствором, содержащим 24 мас. % гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W) и двухвалентные катионные соединения из следующих солей: глюконата цинка, глюконата магния и пантотената кальция; б) раствором, содержащим 25 мас. % сукцинилированного гидролизованного белка из коллагена и двухвалентные катионные соединения из следующих солей: глюконата цинка, глюконата магния и пантотената кальция, и в) раствором, содержащим 30 мас. % сульфированного гидролизованного белка из коллагена и двухвалентные катионные соединения из следующих солей: глюконата цинка, глюконата магния и пантотената кальция. Молярное отношение двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам в вышеуказанных белках было около 0,2:1. Средняя молекулярная масса сукцинилированных или сульфированных белков, подходящих для данного изобретения, может быть от 500 до 500000 дальтон или больше.

Обработанные волосы были подвергнуты излучению в Weather-Ometer в течение 4 часов и затем испытаны при помощи Inston при 25°C и относительной влажности 50%. На основании кривой усилие/деформация состояние волос было определено по величинам Fc, как описано в примере 2.

Результаты приводятся на фиг. 5. По сравнению с гидролизированным белком из пшеницы, сукцинилированный и сульфированный гидролизированный белок из коллагена, оба, значительно улучшали состояние волос.

ПРИМЕР 6

Влияние сочетания соединений-витаминов с гидролизированным белком и двухвалентными катионными соединениями на защиту волос от светоповреждения

Образцы обесцвеченных волос были окрашены окислительным красителем (o-Cl-PPM/MPD) и затем обработаны в течение 10 минут при 40°C растворами, содержащими 3% гидролизованного белка из пшеницы (кропептид W) и 1,8% двухвалентных минералов (0,6% глюконата Mg, 0,6% глюконата Zn, 0,6% пантотената Ca). Образцы волос были обработаны вышеуказанными растворами с 5% витамина А или 5% витамина Е или без таких витаминов. Молярное отношение двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам в гидролизованном белке в этих вышеуказанных композициях было около 0,5:1.

Образцы обработанных волос были подвергнуты излучению в Weather-Ometer в течение 2 часов, и потеря цвета (изменение в величине b) и "светлости" (изменение в величине L) была определена в соответствии с системой различий цветов CIE L*A*B. Минимальное изменение в величине b или величине L означает незначительную потерю цвета из-за обработки излучением. Результаты, показанные в табл. 2, указывают, что добавление витамина А или витамина Е к смеси гидролизованного белка и двухвалентного катионного соединения обеспечивает дальнейшую защиту от потери цвета.

ПРИМЕР 7

Влияние излучения на волосы, обработанные гидролизированным белком, двухвалентными катионными соединениями и соединениями-витаминами

Нормальные каштановые волосы были обработаны в течение 10 минут при 40°C следующими растворами, перечисленными в табл. 3

Диапазон pH композиций, описанных в табл. 3, был от около 4 до 6.

Обработанные волосы были подвергнуты излучению в Weather-Ometer в течение 24 часов. Образцы обработанных излучением волос были испытаны при помощи Inston Tester при 23°C и относительной влажности 50%. На основании кривой усилие/деформация величины фактора состояния (Fc) были определены с использованием такой же методики, как описана в примере 2, и было вычислено процентное повреждение.

Результаты приводятся на фиг. 6. Гидролизированный белок из пшеницы (средняя молекулярная масса 2500 дальтон, молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам около 13,9:1,0, содержание цистина около 1,40%) обеспечивал значительную защиту от светоповреждения.

Кроме того, добавление двухвалентных катионных соединений к раствору белка при молярном соотношении катионных

аминокислот к анионным аминокислотам около 0,6:1 в гидролизованном белке (раствор (3)) далее снижает повреждение, несмотря на тот факт, что этот белок имеет более низкое содержание белка (23 г) и более низкое содержание цистина, 1,34%. Такие данные согласуются с теорией, изложенной выше, что гидролизированный белок связывается с волосами через мостики двухвалентного катионного соединения.

Кроме того, в растворе (4), где содержание белка составляет только 7,2 грамм и белок включает только 0,42% цистина, когда к раствору двухвалентное катионное соединение/гидролизированный белок были добавлены соединения-витамины, было получено даже более значительное снижение в светоповреждении, что указывает на синергический эффект при комбинировании смеси двухвалентное катионное соединение/гидролизированный крахмал с соединением-витамином. На основании этого можно предположить, что композиции, включающие гидролизированный белок, двухвалентные катионные соединения и витамины в пропорциях, соответствующих данному изобретению, придают волосам превосходную защиту от светоповреждения.

ПРИМЕР 8

Эффективность гидролизованного белка, двухвалентных катионных соединений и соединений-витаминов в замедлении потери белка из волос

Со ссылкой на шампунь, кондиционер и композицию для обработки, описанные в табл. 4, нормальные каштановые волосы были вымыты шампунем в течение 5 минут при комнатной температуре, затем обработаны кондиционером в течение 5 минут при комнатной температуре. Композиция для обработки волос была нанесена на кондиционированные волосы в течение 10 минут при 40°C и затем волосы были помещены в 1% раствор NaOCl в течение 10 минут при комнатной температуре. Образцы обработанных волос были подвергнуты стадиям мытья шампунем, кондиционирования, обработки и NaOCl вплоть до 8 раз (т.е. 8 циклов). Потеря белка из волос была определена после 2, 4 и 8 циклов с использованием методики, описанной в примере 3.

Молярные отношения двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам гидролизованного белка как в шампуне, так и кондиционере были около 1: 1, и отношение в композиции для обработки было около 0,8:1. Диапазон pH вышеуказанных композиций был от около 4 до 6.

Результаты приводятся на фиг. 7. После 8 циклов волосы, обработанные смесью гидролизованного белка, двухвалентного катионного соединения и соединения-витамина, обнаруживали на ~ 25% меньше потери белка из-за хлорированной воды, чем необработанные волосы.

ПРИМЕР 9

Механическая прочность подвергнутых излучению волос, обработанных гидролизированным белком, двухвалентными катионными соединениями и соединениями-витаминами

Нормальные коричневые волосы были обработаны кремом для обработки, описанным ниже, и подвергнуты излучению в Weather-Ometer в течение 2 часов. Стадии обработки и излучения были повторены вплоть до 7 раз (т.е. 7 циклов). После каждого цикла при помощи Inston Tester были определены величины F_c подвергнутых излучению волос, как описано в примере 2, при 23°C и относительной влажности 50%.

Крем для обработки содержал следующие компоненты: самоэмульгирующий глицерилловый сложный эфир 6%, хлорид цетримония 3,5%, хлорид диацетилдимония 3,0%, гидролизированный белок из пшеницы 3,0%, цетеариловый спирт 2%, триметилсилиламодиметикон 1%, двухвалентные минералы 1,5% (глюконат Mg 0,5%, глюконат Zn 0,5% и пантотенат Ca 0,5%), соединения-витамины 0,81% (гидрохлорид тиамина 0,1%, гидрохлоридпиридоксина 0,5%, токоферилацетат 0,2%, ретинилпальмитат 0,01%), ментол 0,1%, фитилипид и гиалуроновую кислоту 0,1%. Молярное отношение двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам в гидролизованном белке было около 1,6:1. Диапазон pH композиции был от около 4 до 6.

Результаты приводятся на фиг. 8, они показывают, что после каждого цикла состояние обработанных волос, отражаемое более высокими величинами F_c , как было обнаружено, значительно лучше, чем состояние необработанных волос. Из этих данных было обнаружено, что обработка волос кремом для обработки, включающим гидролизированный белок, двухвалентные катионные соединения и соединения-витамины, обеспечивала существенную защиту волос от светоповреждения.

ПРИМЕР 10

Эффективность гидролизованного белка, двухвалентных катионных соединений и соединений-витаминов в защите волос при сушке феном и завивке волос железным устройством

Со ссылкой на шампунь, кондиционер и композицию для обработки, описанные в табл. 4, нормальные каштановые волосы были вымыты шампунем в течение 5 минут при комнатной температуре, затем обработаны кондиционером в течение 5 минут при комнатной температуре, ежедневно. Композиция для обработки наносилась на кондиционированные волосы в течение 10 минут при 40°C два раза в неделю. Каждый день волосы сушили феном в течение 5 минут и затем 50 раз пропускали через железное устройство для завивки волос. Такой режим поддерживали в течение двух недель. Механические свойства волос (обработанных или необработанных) были испытаны при помощи Inston Tester при 23°C и относительной влажности 50% по методике, описанной в примере 2.

Молярные отношения двухвалентных катионных соединений к анионным аминокислотам гидролизованного белка как в шампуне, так и кондиционере были около 1: 1, и отношение в композиции для обработки было около 0,8:1. Диапазон pH вышеуказанных композиций был между около 4 и 6.

Было отмечено, что энергия, требуемая для разрыва волос, обработанных вышеуказанными композициями, после первой недели была на 8% выше, чем энергия, требуемая для разрыва необработанных волос, и на 11% выше после двух недель. Это может указывать на то, что композиции, включающие гидролизированный белок, двухвалентные катионные соединения и соединения-витамины в пропорциях, соответствующих данному изобретению, придают волосам более эффективную защиту против чрезмерного тепла, создаваемого устройствами для ухода за волосами, такими как фены, железные устройства для завивки и тому подобное.

ПРИМЕР 11

Механическая прочность подвергнутых излучению и расчесыванию нормальных, обесцвеченных и завитых (перманентная завивка) волос, обработанных гидролизированным белком, двухвалентными катионными соединениями и соединениями-витаминами

Со ссылкой на шампунь, кондиционер и обработку, описанные в табл. 4, обесцвеченные волосы, завитые (перманентная завивка) волосы и исходные каштановые волосы были вымыты шампунем в течение 5 минут при комнатной температуре, ополоснуты водой, обработаны кондиционером в течение 5 минут при комнатной температуре, ополоснуты водой и затем обработаны композицией для обработки волос в течение 10 минут при 40 °C. Вышеуказанные образцы волос были обработаны таким образом два раза в неделю в течение 14 дней. В течение этого периода времени обработанные волосы были подвергнуты излучению в Weather-Ometer каждый день в течение четырех часов. Такое воздействие в Weather-Ometer эквивалентно пребыванию в течение 1 дня на солнце. После воздействия излучения каждый день мокрые обработанные волосы были расчесаны (200 движений). Подвергнутые излучению и расчесыванию волосы были испытаны на Inston Tester при 23°C и относительной влажности 50%, как описано в примере 2, для установления величины Fc (т.е. механической прочности волос).

Результаты приводятся на фиг. 9. Более высокие значения Fc указывают на то, что волосы, обработанные шампунем, кондиционером и композицией для обработки, как описано в табл. 4, были более прочными и были в лучшем состоянии, чем необработанные волосы. Это предполагает, что смесь гидролизированный белок/двухвалентное катионное соединение/соединение-витамин эффективна в защите обесцвеченных волос, завитых (перманентная завивка) волос и нормальных волос от чрезмерного расчесывания и воздействия солнечного света.

Если не оговорено особо, все массовые проценты, указанные выше, относятся к массовому проценту соединения, относительно общей массы композиции.

Хотя это изобретение было описано со ссылкой на конкретные примеры, для специалиста в данной области очевидно, что к ним могут быть сделаны различные модификации, которые входят в пределы объема данного изобретения.

Здесь даются ссылки на различные публикации, которые, таким образом, включаются в качестве ссылки во всем их объеме.

ПРИМЕР 12

Эффективные молярные соотношения полиаминокатионных агентов к анионным аминокислотам гидролизованного белка

Результаты испытаний, измеряющих потерю цвета в необработанных волосах и волосах, обработанных композициями, включающими отрицательно заряженный гидролизированный белок и полиаминокатионный агент в различных молярных соотношениях. Испытания были проведены следующим образом:

(1) Образцы обесцвеченных волос были окрашены окислительным красителем, сульфат

o-Cl-p-фенилендиамина/м-фенилендиамин ("o-Cl-PPD/MPD") и затем обработаны одним из следующих растворов в течение 10 минут при 40°C;

(а) 3 мас.% гидролизованного белка из сои Hydrosou 2000 SF;

(б) 3 мас.% гидролизованного белка из сои Hydrosou 2000 SF и катионного аминокислотного соединения. Молярное отношение катионного аминокислотного соединения к анионным аминокислотам в гидролизованном белке было одним из следующих: 0,1:1, 0,5:1, 1,0:1, 2,0:1 или 4,0:1. Говоря по-другому, отношение аминокислот катионного аминокислотного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка было одним из следующих: 0,2:1, 1,0:1, 2,0:1, 4,0:1 или 8,0:1 и

(в) вода, содержащая количество катионного аминокислотного соединения, соответствующее количеству, использованному в каждом из растворов, описанных выше в (б).

Катионным аминокислотным соединением, используемым в этих испытаниях, был гидрохлорид аргинина (торговое название: гидрохлорид L-аргинина, продан Ajinomoto of Japan). Молярное отношение катионного аминокислотного соединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка было основано на общем числе молей аргинина к общему числу молей анионных аминокислот гидролизованного белка, используемого в растворе.

Образцы волос, обработанные o-Cl-PPD/MPD, в вышеуказанных растворах были подвергнуты излучению в Weather-Ometer, который имитирует устройство для воздействия солнечного света с использованием ксеноновой дуговой лампы, в течение 5 часов. Потеря "светлости" (изменение в величине L) в образцах обработанных волос была затем определена в соответствии с системой различия цвета CIE L*A*B* по разности между изменением величин L обработанных волос и необработанных волос (т.е. волос, обработанных только водой).

Процент улучшения представляет изменения в L, которые отражают потерю цвета вследствие обработки излучением. По сравнению с волосами, обработанными гидролизированным белком и двухосновной аминокислотой, волосы, обработанные вышеуказанными молярными отношениями двухосновных аминокислотных соединений к

анионным аминокислотам, обнаруживают значительно меньшую потерю цвета.

Предполагаемая величина была определена суммированием отдельных эффектов обработки волос только белком и двухосновными аминокислотными соединениями.

Экспериментальные данные демонстрируют, что обработка волос композицией, включающей эти молярные отношения катионных аминокислотных соединений и гидролизованного белка, дает неожиданный синергический защитный эффект в защите волос.

Основанная на таких экспериментальных данных обработка волос только гидролизированным белком приводила к умеренной защите против светоповреждения, тогда как обработка волос только полиаминокатионным агентом приводила к минимальной защите или к отсутствию защиты. Поэтому было предположено, что сочетание гидролизованного белка с полиаминокатионным агентом могло обеспечить небольшие преимущества или вообще не обеспечить дополнительных преимуществ помимо преимуществ, полученных только с белком.

Однако уровень защиты, полученный обработкой волос как белком, так и полиаминокатионными агентами в молярных отношениях, конкретно указанных в формуле изобретения, был выше, чем уровень защиты, достигнутый, когда волосы были обработаны только одним любым из двух компонентов, и также выше, чем ожидаемая защита от аддитивной комбинации гидролизованного белка с полиаминокатионным агентом.

Вышеуказанные данные подтверждают, что полиаминокатионные агенты и гидролизованные белки, описанные в данном описании, при комбинировании в конкретных отношениях, могут обеспечить те же самые или подобные аддитивные эффекты в защите волос, как испытанные аминокатионный агент и гидролизированный белок.

ПРИМЕР 13

Пример обработки волос композициями, включающими гидролизированный белок и полиаминокатионные агенты

ШАМПУНЬ

Название CFTA - % мас./мас.

Вода - 67,700

Гидроксипропилметилцеллюлоза - 0,400

Метилпарабен - 0,100

Этилпарабен - 0,100

Двунариевая соль ЭДТК - 0,100

Таурин - 0,010

Трегалоza - 0,001

Аргинин HCl - 0,010

D&C Red - >0,001

FD&C Red - >0,001

Лаурилдимонийгидроксипропил

гидролизированный соевый белок - 0,010

Гидролизированный соевый белок и аминокислота пшеницы - 0,100

TEA-лаурилсульфат - 23,000

Кокамид MIPA - 5,000

SLES и дистеарат гликоля и кокамид MEA, лаурет 10 - 1,500

Цитрат Na - 0,500

Лимонная кислота - 0,400

Феноксизанол - 0,500

Отдушка - 0,500

БЕЛКОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ

ОБРАБОТКИ ВОЛОС

Название CFTA - % мас./мас.

Вода - 68,000

Гидроксизтилцеллюлоза - 0,800

Метилпарабен - 0,200

Этилпарабен - 0,100

Двунариевая соль ЭДТК - 0,100

Гидрохлорид аргинина - 3 г

Таурин - 0,100

Тригалоza - 0,001

Гидролизированный соевый белок - 25,000

Лаурилдимонийгидроксипропил

гидролизированный соевый белок - 0,010

Гидролизированный соевый белок и аминокислота пшеницы - 0,100

Поликватерний II - 0,500

Хлорид цетримония - 1,000

Феноксизанол - 0,700

Лаурет-23 - 0,150

Фосфорная кислота - 0,200

В этих композициях полиаминокатионным агентом является гидрохлорид аргинина.

Отношение гидрохлорида аргинина к анионным аминокислотам гидролизованного белка в вышеуказанной шампунь и белковой композиции для обработки волос было около от 0,6:1 до 9:1. Диапазон pH этих композиций был от около 4 до 6. Вышеуказанные композиции могут обеспечить более сильный аддитивный эффект в защите волос, чем суммарные отдельные эффекты тех же самых или подобных композиций, содержащих только гидролизированный белок или полиаминокатионный агент.

Здесь даются ссылки на различные публикации, содержания которых, таким образом, включаются в качестве ссылки в их полном объеме.

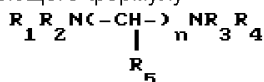
Формула изобретения:

1. Косметическая композиция для ухода за волосами, содержащая от 0,1 до 50 мас. % гидролизованного белка из кератина, сои, молока, коллагена или пшеницы, причем гидролизированный белок содержит анионные и катионные аминокислоты, где молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам гидролизованного белка составляет, по меньшей мере, 2,1:1,0, гидролизированный белок включает, по меньшей мере, 0,25 мас.% серосодержащей аминокислоты, и гидролизированный белок имеет среднюю молекулярную массу меньше, чем 500000 дальтон; полиаминокатионный агент, состоящий из катионной аминокислоты, имеющей множество аминокислот, где упомянутую аминокислоту выбирают из группы, состоящей из гистидина, аргинина, лизина, гидроксизина, орнитина или их комбинаций, где отношение аминокислот катионной аминокислоты к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от 0,2:1 до 2:1; и от 1 до 99,9 мас.% косметического носителя.

2. Косметическая композиция для ухода за волосами, содержащая от 0,1 до 50 мас.% гидролизованного белка из кератина, сои, молока, коллагена или пшеницы, причем гидролизированный белок содержит анионные и катионные аминокислоты, где молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам гидролизованного белка составляет, по меньшей мере, 2,1:1,0, гидролизированный белок включает, по меньшей мере, 0,25 мас.% серосодержащей аминокислоты, и гидролизированный белок

имеет среднюю молекулярную массу меньше, чем 500000 дальтон; полиаминокатионный агент, состоящий из пептида из от 2 до 100 аминокислот, имеющего результирующий катионный заряд 2 или более, где, по меньшей мере, 2 аминокислоты пептида являются катионными аминокислотами, имеющими множество аминогрупп, выбранными из группы, состоящей из гистидина, аргинина, лизина, гидроксизина, орнитина или их комбинаций, где отношение аминогрупп пептида к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от 0,2:1 до 2:1; и от 1 до 99,9 мас.% косметического носителя.

3. Косметическая композиция для ухода за волосами, содержащая от 0,1 до 50 мас.% гидролизованного белка, включающего анионные и катионные аминокислоты, где молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам гидролизованного белка составляет, по меньшей мере, 2,1:1,0, где гидролизированный белок содержит, по меньшей мере, 0,25 мас.% серосодержащей аминокислоты, и где гидролизированный белок имеет среднюю молекулярную массу меньше, чем 500000 дальтон; полиаминокатионный агент, состоящий из диаминосоединения, имеющего формулу



где n=1-6 и R₁, R₂, R₃, R₄ и R₅ выбирают из группы, состоящей из водорода или алкильной группы, где молярное отношение аминогрупп диаминосоединения к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от 0,2:1 до 2:1; от 1 до 99 мас.% косметического носителя.

4. Композиция для ухода за волосами по пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что молярное отношение анионных аминокислот к катионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от 2,1:1 до 15:1.

5. Композиция для ухода за волосами по пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что отношение аминогрупп полиаминокатионного агента к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет от 1:1 до 2:1.

6. Композиция для ухода за волосами по пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что отношение аминогрупп полиаминокатионного агента к анионным аминокислотам гидролизованного белка составляет 1,0:1.

7. Композиция для ухода за волосами по п.3, отличающаяся тем, что источник гидролизованного белка выбирают из группы, состоящей из пшеницы, молока, кератина, сои, коллагена или их смесей.

8. Композиция для ухода за волосами по

пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что дополнительно содержит от 0,01 до 5 мас.% соединения-витамина, выбранного из группы, состоящей из витаминов, имеющих свойства антиоксидантов и которые абсорбируют ультрафиолетовый свет в пределах области длины волн между 290 и 420 нм.

9. Композиция для ухода за волосами по п.8, отличающаяся тем, что соединение-витамин выбирают из группы, состоящей из витамина А, этерифицированной формы витамина А и формы соли витамина А; витамина В₁, этерифицированной формы витамина В₁ и формы соли витамина В₁; витамина В₆; этерифицированной формы витамина В₆ и формы соли витамина В₆; витамина Е, этерифицированной формы витамина Е и формы соли витамина Е; бета-каротина, этерифицированной формы бета-каротина и формы соли бета-каротина, витамина В₃, витамина В₅, витамина В₁₂, витамина С, витамина D₂, витамина D₃, витамина F, витамина К₁ и их этерифицированных форм и форм солей; и ретинилпальмитата, нитрата тиамина, сложного эфира фосфорной кислоты и тиамина, аскорбата ниацинамида, дилауреата пиридоксина, диоктеноата пиридоксина, дипальмитата пиридоксина, трипальмитата пиридоксина, аскорбилпальмитата, аскорбилглюкозамина, аскорбилдипальмитата, аскорбилстеарата, токоферилацетата, токофериллинолеата, токоферилникотината, токоферилсукцината.

10. Композиция для ухода за волосами по п.1, отличающаяся тем, что полиаминокатионное кислотное соединение содержит соль, выбранную из группы, состоящей из гидрохлорида, моногидрата гидрохлорида, моногидрата моногидрохлорида, дигидрохлорида метилового эфира, дигидрохлорида этилового эфира, дигидрохлорида или их комбинаций.

11. Композиция для ухода за волосами по п.2, отличающаяся тем, что пептид состоит в основном из 2 аминокислот, причем эти 2 аминокислоты представляют собой катионные аминокислоты.

12. Композиция для ухода за волосами по п.11, отличающаяся тем, что катионные аминокислоты выбирают из группы, состоящей из гистидина, аргинина, лизина, гидроксизина, орнитина или любой их комбинации.

13. Композиция для ухода за волосами по пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что рН композиции составляет от 3,5 до 10.

14. Способ ухода за волосами, включающий нанесение на волосы композиций по пп.1, 2 или 3.

Таблица А

Аргинин

Аспартат аргинина	Моногидрат гидрохлорида DL-аргинина
Аргинин PAC	Моногидрохлорид D-аргинина
L-Аргинин	Моногидрохлорид L-аргинина
DL-Аргинин	Гидрохлорид L-гомоаргинина
Гидрат D-аргинина	
Гидрохлорид D-аргинина	
Гидрохлорид L-аргинина	
Дигидрохлорид метилового эфира L-аргинина	

Гистидин

D-Гистидин	Дигидрохлорид метилового эфира L-гистидина
L-Гистидин	Моногидрат моногидрохлорида D-гистидина
DL-Гистидин	Моногидрат моногидрохлорида L-гистидина
	Моногидрат моногидрохлорида DL-гистидина

Лизин

Лизин	Дигидрохлорид L-лизина
DL-Лизин	Моногидрат L-лизина
L-Лизин	Дигидрохлорид DL-лизина
D-Лизин	Дигидрохлорид этилового эфира L-лизина

RU 2197946 C2

RU 2197946 C2

Аспартат лизина

L-лизин PCA

L-лизин, соединение с

5-оксо-L-пролином (1:1)

Гидрат D-лизина

Гидрат L-лизина

Моногидрохлорид DL-лизина

Моногидрохлорид D-лизина

Моногидрохлорид L-лизина

Гидроксилизин

Гидрохлорид 5-гидрокси-DL-лизина

Моногидрат дигидрохлорида 5-гидрокси-L-лизина

Гидрохлорид 5-гидроксилизина

Орнитин

Гидрохлорид D-орнитина

Гидрохлорид L-орнитина

Дигидрохлорид L-орнитина

Моногидрохлорид D-орнитина

Моногидрохлорид L-орнитина

RU 2197946 C2

RU 2197946 C2

Таблица Б

<u>Витамин</u>	<u>Производное</u>
Витамин А (ретинол)	Ретинилпальмитат
Провитамин А (бета-каротин)	
Витамин В ₁ (тиамин)	Нитрат тиамина
	Эфир тиамина и фосфорной кислоты
Витамин В ₃ (ниацинамид)	Аскорбат ниацинамида
Витамин В ₅ (пантотеновая кислота)	
Витамин В ₆ (пиридоксин)	Дилауреат пиридоксина
	Диоктаноат пиридоксина
	Дипальмитат пиридоксина
	Трипальмитат пиридоксина
Витамин В ₁₂ (цианокобаламин)	
Витамин С (аскорбиновая кислота)	Аскорбилпальмитат
	Аскорбилглюкозамин
	Аскорбилдипальмитат
	Аскорбилстеарат
Витамин D ₂ (эргокальциферол)	
Витамин D ₃ (холекальциферол)	
Витамин Е (токоферол)	Токоферилацетат
	Токофериллинолеат
	Токоферилникотинат
	Токоферилсукцинат
Витамин F (линолевая, линоленовая кислоты)	
Витамин К ₁ (филлохинон)	

Таблица 1

Торговая марка	Белковый источник	Мол. масса	% цистина	Молярное отношение (анионные/ катионные аминокислоты)
Кротин WKP	Гидролизированный белок из кератина	600	10,22	1,1:1
Гидросоя 2000/SF	Гидролизированный белок из сои	1000	1	2,2:1
Гидролактин 2500	Гидролизированный белок из молока	2500	0,4*	2,19:1
Кротин SPA.O.C	Гидролизированный белок из коллагена	10000	0,5	1,6:1
Гидротритикум 2000	Гидролизированный белок из пшеницы	3000	1,80	6,2:1
Кропептид W	Гидролизированный белок из пшеницы	2500	1,40	13,9:1
			* цистин	

Таблица 2

Потеря цвета подвергнутых излучению волос

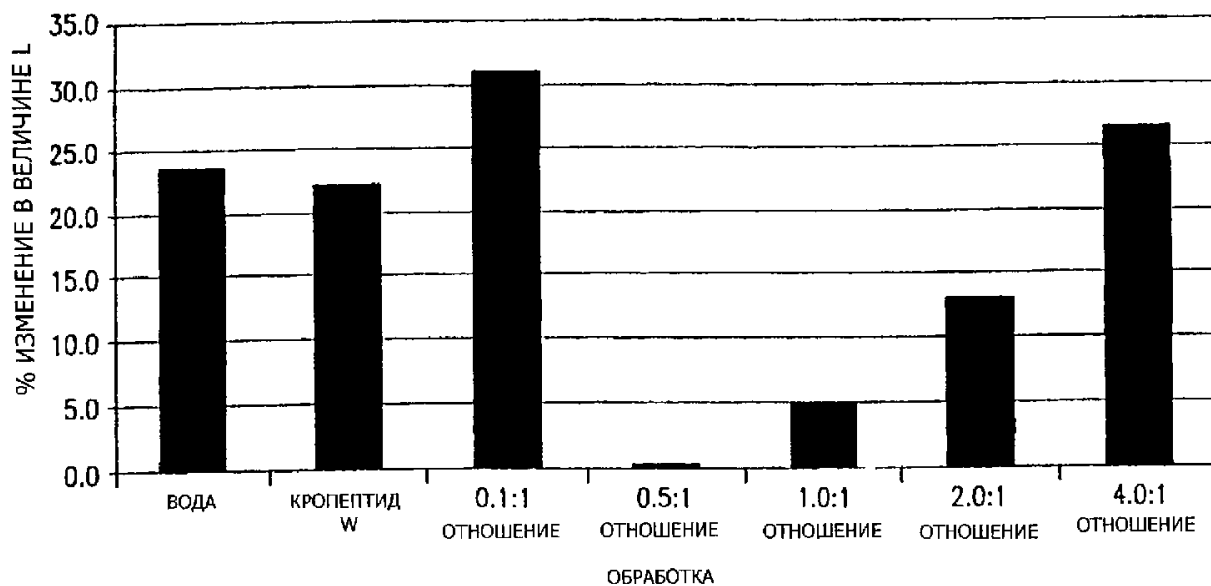
Обработка	Изменение в b (после 2 часов)	Изменение в b (после 4 часов)	Изменение в L (после 2 часов)
Белок + минералы	-	-	51,1
Белок + минералы + витамин А	-	-	42,5
Белок + минералы	6,12	9,49	-
Белок + минералы + витамин Е	0,85	1,82	-

Таблица 3

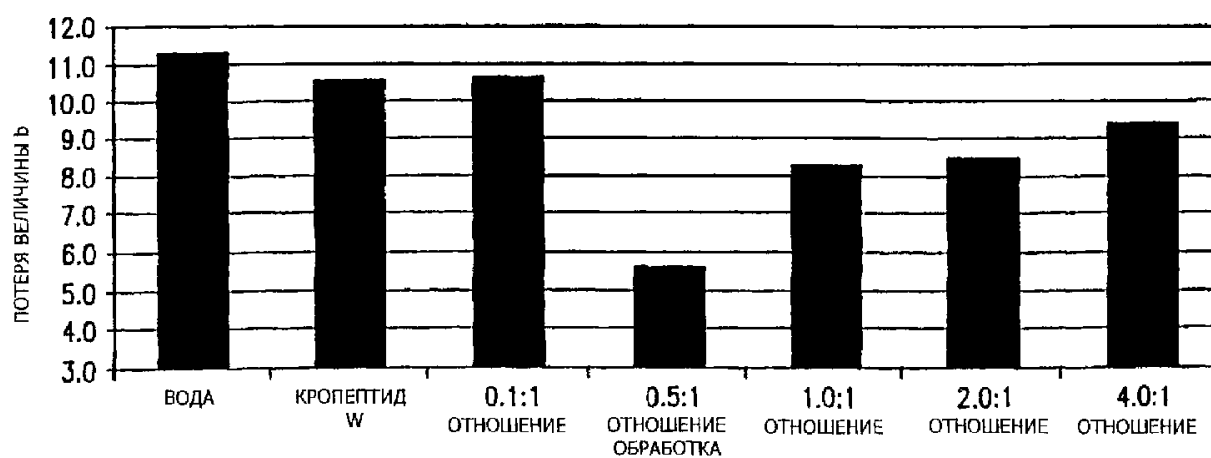
Гидролизоз- ванный белок из пшеницы	Минералы	Витамины	% остаточного цистина	Молярное отношение двухвалент- ных катион- ных соедине- ний к анион- ным амино- кислотам в гидролизоз- ванном белке
(1) 24,0 г	-	-	1,40	
(2)	-	5,0 г (вита- мин Е)		
(3) 23,0 г	5,1 г (1,7 г глюко- ната Zn, 1,7 г глюко- ната Mg, 1,7 г панто- тената Ca)	-	1,34	0,6:1
(4) 7,2 г	5,1 г (1,7 г глюко- ната Zn, 1,7 г глюко- ната Mg, 1,7 г панто- тената Ca)	5,0 г (1,25 г ви- тамина А, 1,25 г вита- мина Е, 1,25 г вита- мина В ₁ , 1,25 г вита- мина В ₆)	0,42	0,6:1

Таблица 4

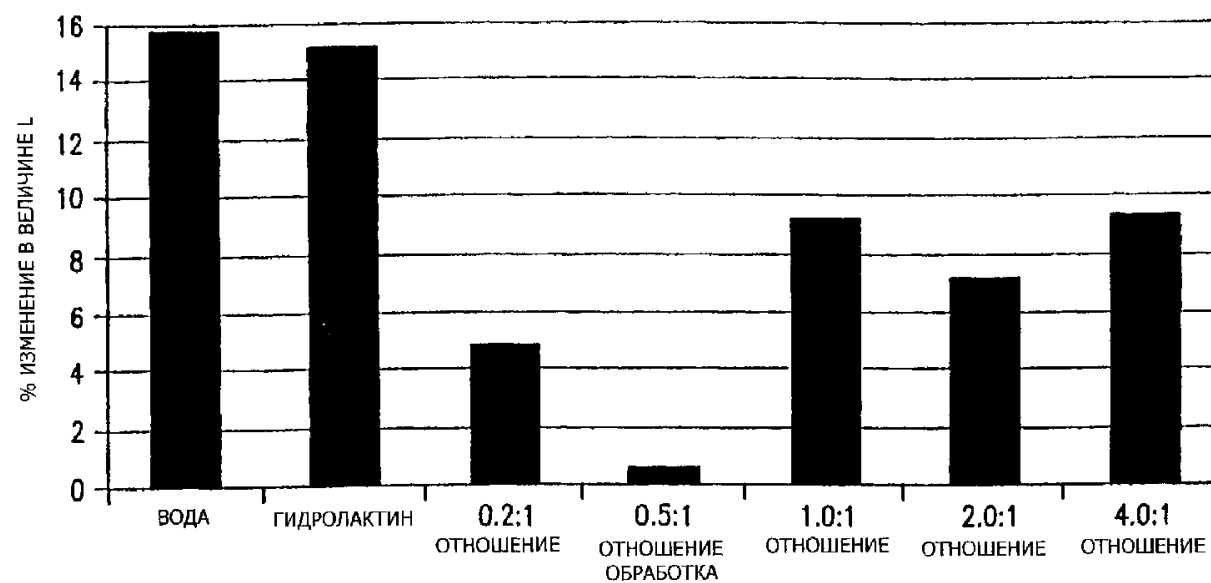
Название СГТА	Шампунь	Кондиционер	Обработка
Самозэмульгирующий глиceryловый сложный эфир		6,0%	6,0%
Хлорид цетримония		3,5%	3,5%
Хлорид дицетилдимония		3,0%	3,0%
Гидролизованный белок из пшеницы	0,1%	0,1%	3,0%
Цетеариловый спирт		2,0%	2,0%
Триметилсилиламодиметикон		0,7%	0,7%
Двухвалентные минералы (всего)	(0,03%)	(0,03%)	(0,75%)
Глюконат Mg	0,01%	0,01%	0,25%
Глюконат Zn	0,01%	0,01%	0,25%
Пантотенат Ca	0,01%	0,01%	0,25%
Витамины (всего)	(0,02%)	(0,02%)	(0,22%)
Гидрохлорид тиаминa			0,1%
Гидрохлорид пиридоксина			0,1%
Токоферилацетат	0,01%	0,01%	0,01%
Ретинилпальмитат	0,01%	0,01%	0,01%
Ментол			0,1%
Фитолипид и гиалуроновая кислота			0,1%
Семя абрикоса (порошок ядра абрикоса, произведен Alban Muel-len. Inc. of Paris, France)			0,25%
Лаурилсульфат аммония	25%		
Кокамидопропилбетаин	10%		
Лауроилсаркозинат натрия	5%		
Агент, придающий перламутровый оттенок	0,8%		
Метилглицет-20	0,25%		
Поликватерний-4	0,1%		



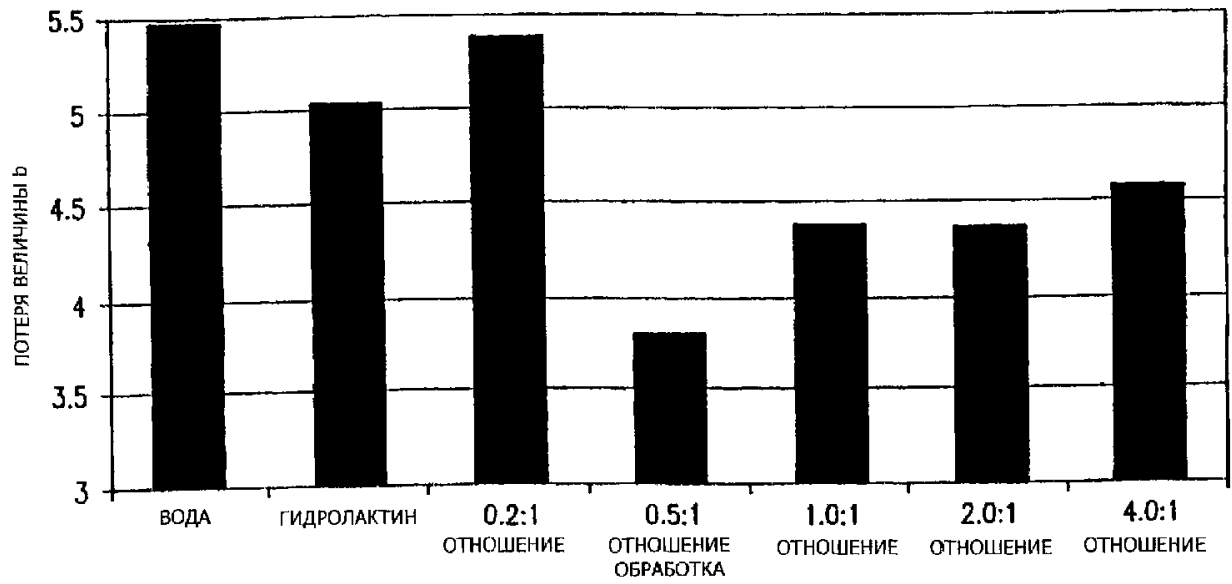
ФИГ. 1А



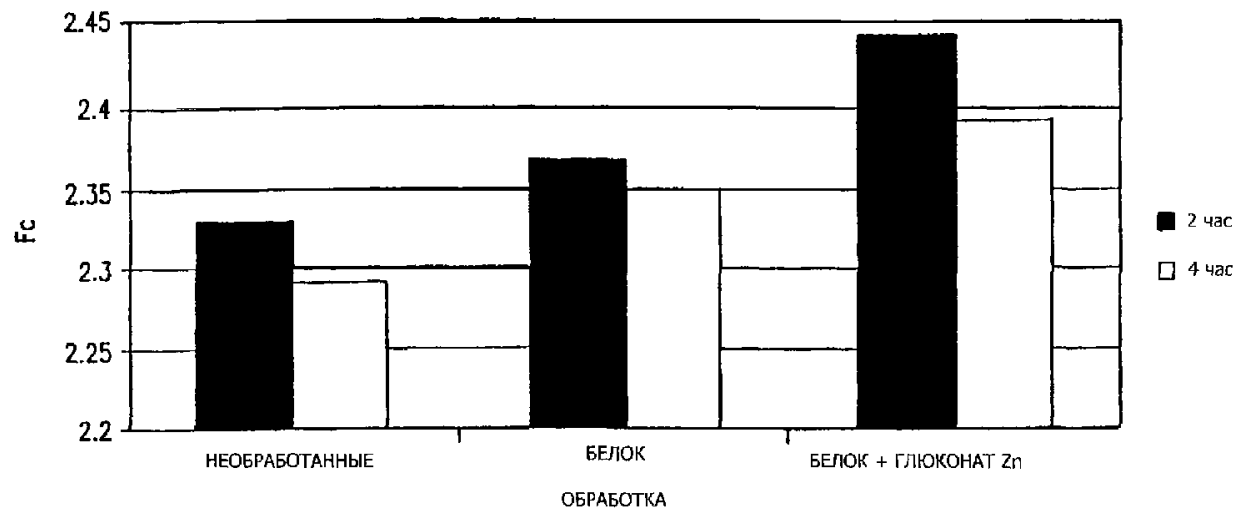
ФИГ. 1В



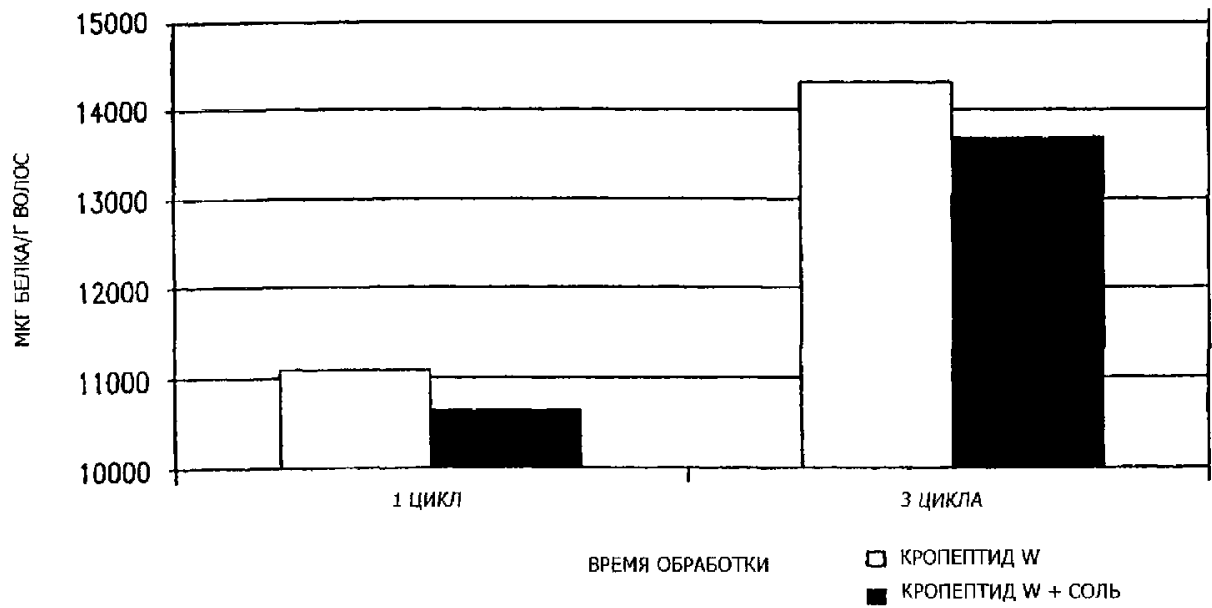
ФИГ. 1С



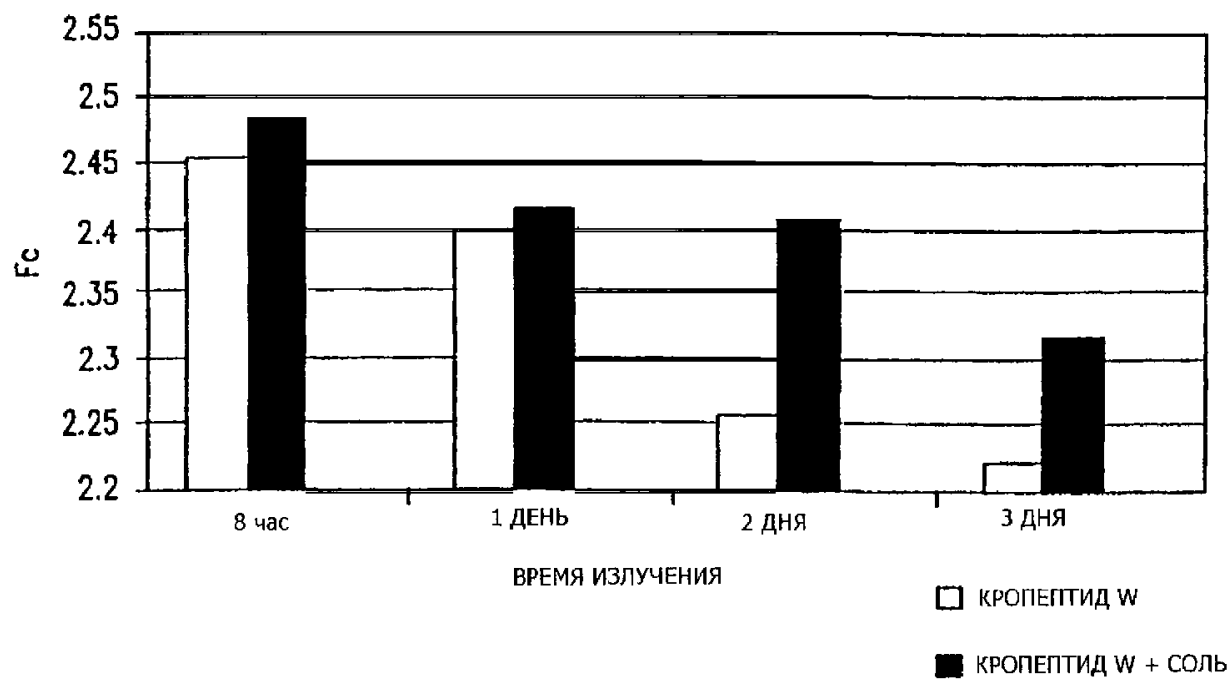
ФИГ. 1D



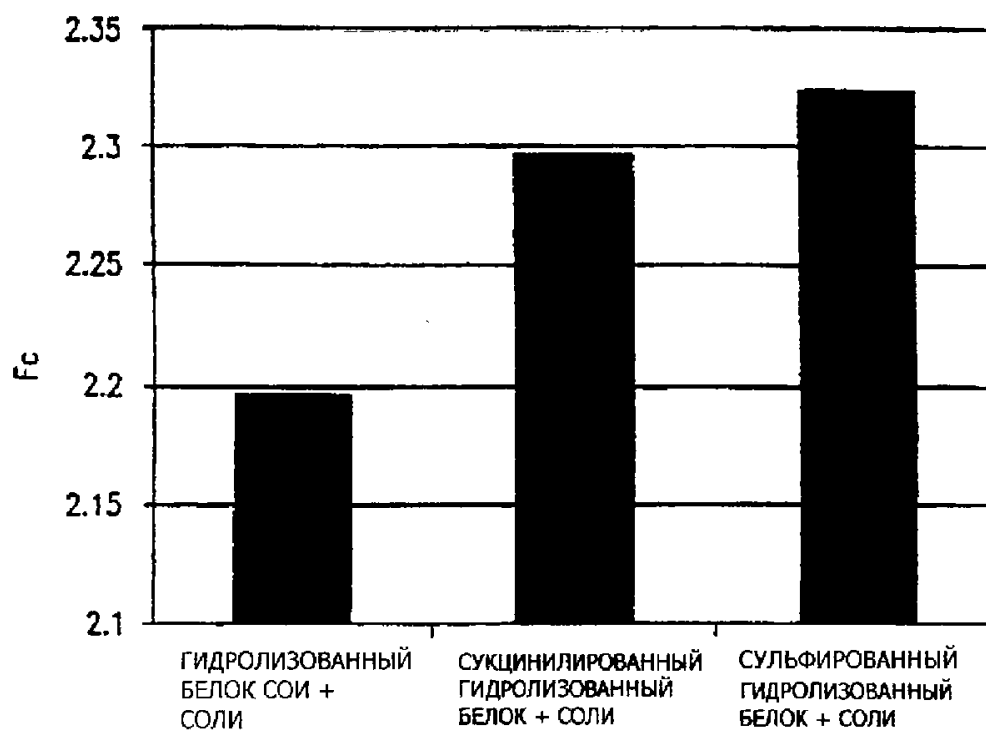
ФИГ. 2



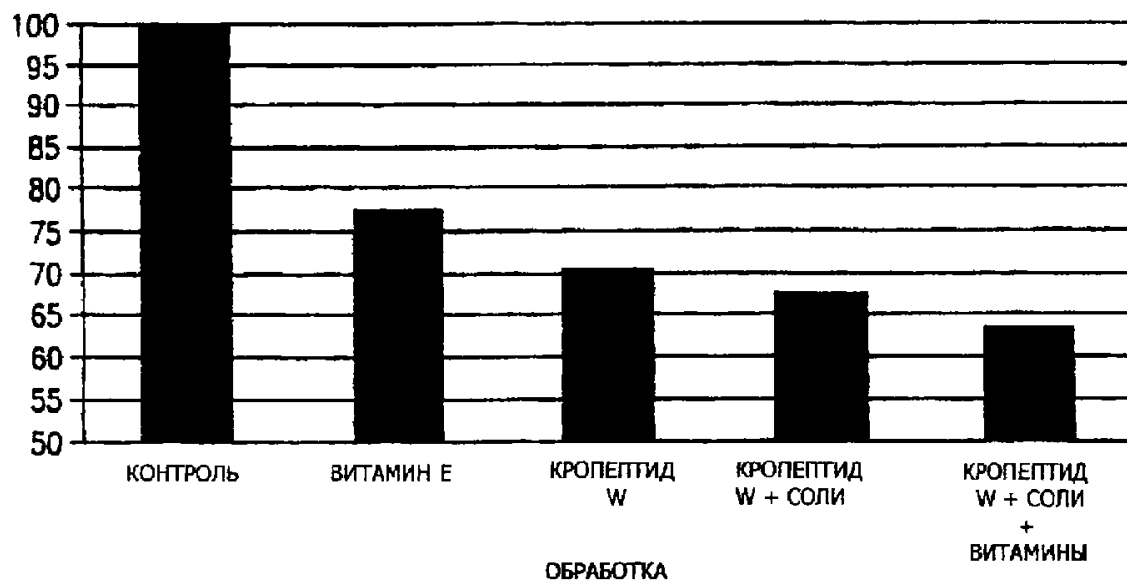
ФИГ. 3



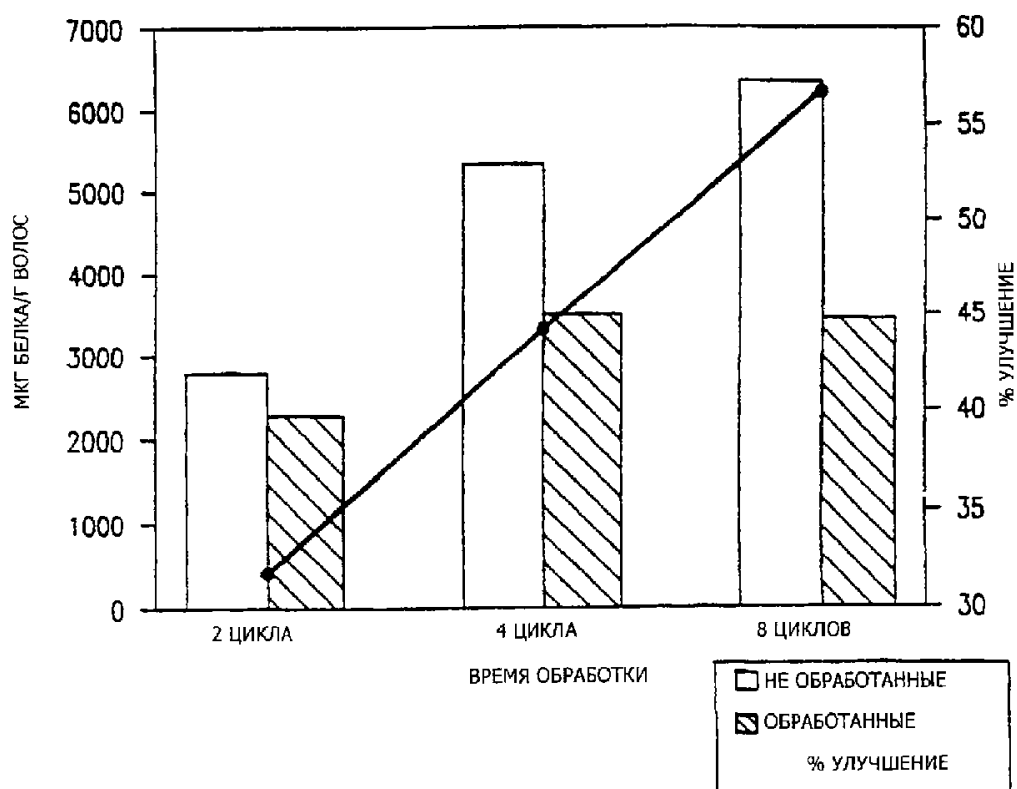
ФИГ. 4



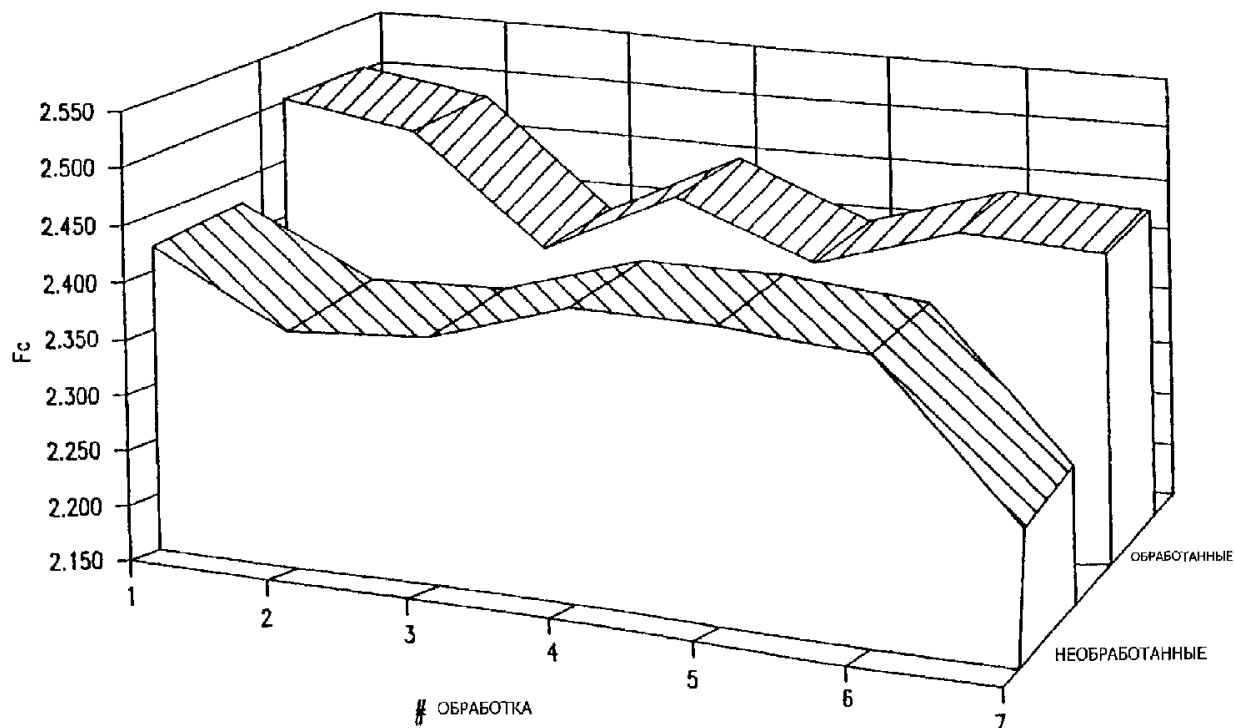
ФИГ. 5



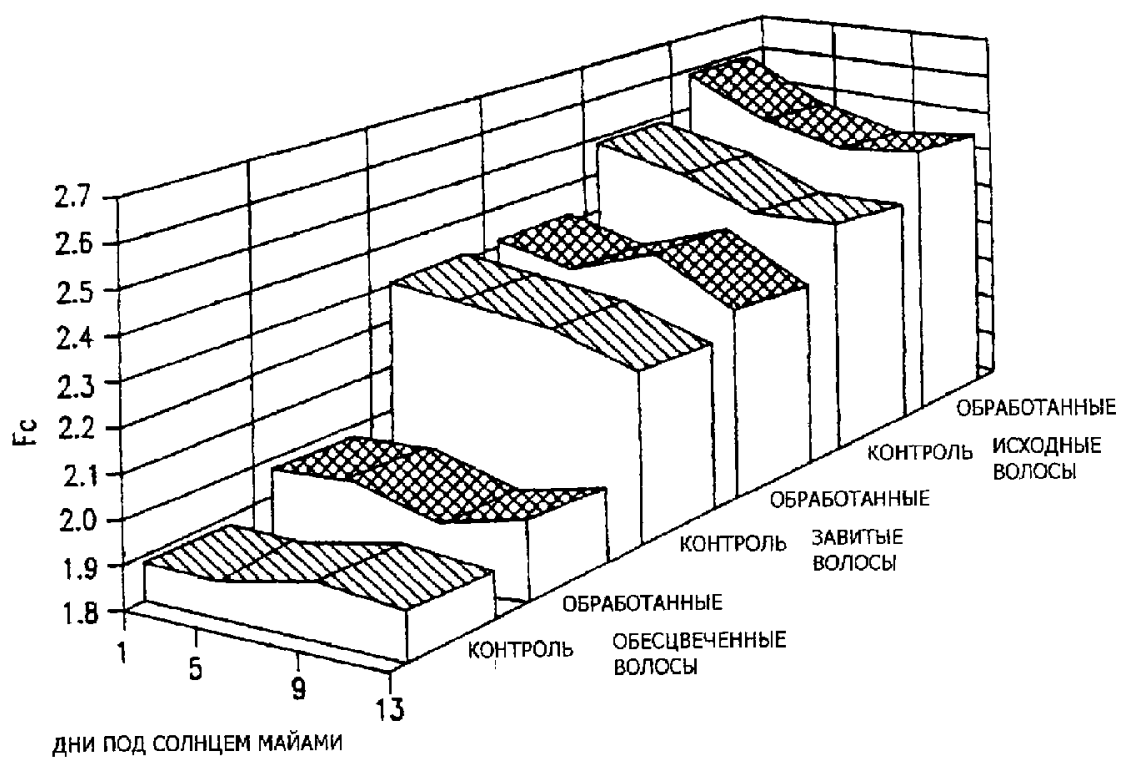
ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9