



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 223 742** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 K 7/11, 7/02, 7/043**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ
ЗНАКАМ

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

- | | |
|---|---|
| (21), (22) Заявка: 2002104716/15 , 18.05.2001 | (72) Изобретатель: МУГЭН Натали (FR) |
| (24) Дата начала действия патента: 18.05.2001 | (73) Патентообладатель:
Л'ОРЕАЛЬ (FR) |
| (30) Приоритет: 23.05.2000 FR 00/06534 | (74) Патентный поверенный:
Лебедева Наталья Георгиевна |
| (43) Дата публикации заявки: 10.11.2003 | |
| (46) Дата публикации: 20.02.2004 | |
| (56) Ссылки: WO 00/71591 A1, 30.11.2000. FR 2746640 A1, 03.10.1997. RU 2033789 C1, 30.04.1995. US 5711940 A1, 27.01.1998. US 4960875 A1, 02.10.1990. | |
| (85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 26.02.2002 | |
| (86) Заявка РСТ:
FR 01/01525 (18.05.2001) | |
| (87) Публикация РСТ:
WO 01/89470 (29.11.2001) | |
| (98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25,
стр. 3, ООО "Юридическая фирма
Городисский и Партнеры", пат.пов.
Н.Г.Лебедевой | |

(54) ПРИМЕНЕНИЕ В КОСМЕТИКЕ ОБЛАДАЮЩИХ ЭЛАСТИЧНЫМ ХАРАКТЕРОМ БЛОК-СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ МОНОМЕРОВ С ЭТИЛЕНОВОЙ СВЯЗЬЮ И СОДЕРЖАЩИЕ ИХ КОМПОЗИЦИИ

(57)

Изобретение относится к косметическому средству, приводящему к неклеяким системам в композициях для укладки волос, повышающему ударопрочность лаков для ногтей и улучшающему стойкость композиций для макияжа лица, тела и защитных покровов, таких, как ногти, ресницы, брови, волосы, состоящему из обладающего эластичным характером блок-сополимера на основе мономеров с этиленовой связью, включающих по меньшей мере один жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C , и по меньшей мере один гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C ,

причем указанные сополимеры позволяют получать пленку, обладающую мгновенной восстанавливаемостью, составляющей 5-100%. Изобретение относится также к косметической композиции для укладки волос, для макияжа лица, тела и защитных покровов, таких, как ногти, ресницы, брови, волосы, включающей эти обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью. Технический результат: образующиеся неклеякие системы улучшают способность к укладке и мягкость лаков для волос, повышают ударопрочность лаков для ногтей и улучшают стойкость композиций для макияжа, не вызывая у использующего ощущения дискомфорта. 2 с. и 33 з.п. ф-лы.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 223 742** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl. 7 **A 61 K 7/11, 7/02, 7/043**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002104716/15 ,
18.05.2001
(24) Effective date for property rights: 18.05.2001
(30) Priority: 23.05.2000 FR 00/06534
(43) Application published: 10.11.2003
(46) Date of publication: 20.02.2004
(85) Commencement of national phase: 26.02.2002
(86) PCT application:
FR 01/01525 (18.05.2001)
(87) PCT publication:
WO 01/89470 (29.11.2001)
(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25,
str. 3, OOO "Juridicheskaja firma
Gorodisskij i Partnery", pat.pov.
N.G.Lebedevoj

(72) Inventor: MUGeHn Natali (FR)
(73) Proprietor:
L'OREAL' (FR)
(74) Representative:
Lebedeva Natal'ja Georgievna

(54) APPLICATION OF COSMETIC ELASTIC BLOCKCOPOLYMERS BASED UPON MONOMERS WITH ETHYLENE BOND AND COMPOSITIONS CONTAINING THESE BLOCK-COPOLYMERS

(57) Abstract:

FIELD: cosmetics. SUBSTANCE: the present innovation deals with cosmetic preparation leading to unsticky systems in compositions for hair styling, increasing shock-resistance of nail varnishes and improving resistance in compositions for facial, body and skin make-up, such as nails, eyelashes, eyebrows, hair, consisting of elastic block-copolymer based upon monomers with ethylene bond including, at least, one hard block at glass transition temperature (T_g) being either higher or equal to 20 C, and, at least, one flexible block at glass

transition temperature (T_g) being below 20 C, moreover, the above- mentioned copolymers enable to obtain film of immediate reducibility corresponding to 5-100%. The present innovation, also, refers to cosmetic composition for hair styling, for facial, body and skin make-up, such as nails, eyelashes, eyebrows and hair. This method improves capacity for hair styling and softness in hair lacquers, increases shock-resistance of nail varnishes and improves resistance of make-up compositions by not causing discomfort feeling in person under testing. EFFECT: higher efficiency. 35 cl

RU 2 2 2 3 7 4 2 C 2

RU 2 2 2 3 7 4 2 C 2

Настоящее изобретение относится к применению в области косметики обладающих эластичным характером блок-сополимеров на основе мономеров с этиленовой связью, а также к содержащим такие сополимеры косметическим композициям.

Некоторые блок-сополимеры, или сополимеры с состоящей из блоков на основе различных мономеров цепью, известны в качестве термопластичных эластомеров, то есть, полимеров, сочетающих эластичность вулканизированного каучука с пластичностью или плавкостью при нагревании (Thermoplastic Elastomers: Comprehensive Review, Legge N.R., Holden G., изд. Hense Munich, 1987).

Эластичные свойства этого типа полимера проистекают от сочетания по меньшей мере одного так называемого "гибкого" блока полимерной цепи, придающего эластичные свойства, и по меньшей мере одного так называемого "жесткого" блока полимерной цепи, обеспечивающего, за счет автоассоциации, обратимую физическую поперечную сшивку макромолекулярных цепей.

В Международной заявке WO-98/38981 описываются гели углеводородных растворителей, содержащие термопластичные эластомеры и, в частности, блок-сополимеры стирол-бутадиен-стирол, стирол-изопрен-стирол и стирол-этилен/бутилен-стирол, выпускаемые фирмой Shell Chemical Company под названием Kraton®. В этих углеводородных средах сополимеры играют роль загустителя и гелеобразующего компонента, что не позволяет получать композиции с их высокими содержаниями.

Эти полимеры обладают, кроме того, тем недостатком, что они нерастворимы в большинстве растворителей, используемых в области косметики, таких, как спирты, простые эфиры, сложные эфиры и/или вода. Кроме того, эти блок-сополимеры синтезируют способом анионной полимеризации, трудным в осуществлении.

Недавно были разработаны новые способы радикальной полимеризации, такие, как контролируемая полимеризация ("New Method of Polymer Synthesis", Blackie Academic and Professional, Londres, 1995, том 2, с. 1; или C.J. Hawker, Trends Polym. Sci., 4, 183 (1996)), и, в частности, радикальная полимеризация путем переноса атома (Matyjaszewski и др., JACS, 117, 5614 (1995)). Эти способы позволяют теперь синтезировать радикальным путем очень большое многообразие блок-сополимеров "по требованию" в условиях, более легко осуществимых в промышленности, что было невозможно в случае анионной или катионной полимеризации, и позволяют, таким образом, регулировать физико-химические свойства полимеров в зависимости от предусматриваемого применения.

Путем включения этих новых блок-сополимеров в косметические композиции заявитель нашел, что некоторые обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью, которые более подробно описываются ниже, обладают очень интересными косметическими свойствами. Как правило, они приводят к неклеяким

системам. Используемые в лаках для волос, они улучшают их одновременно в отношении способности к укладке и мягкости. Они повышают ударопрочность лаков для ногтей и улучшают стойкость большого многообразия композиций для макияжа, не вызывая у использующего их ощущения дискомфорта.

Объектом изобретения, таким образом, является применение в косметике обладающих эластичным характером блок-сополимеров на основе мономеров с этиленовой связью, включающих:

(а) по меньшей мере один жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C , образованный звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, и

(b) по меньшей мере один гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C , образованный звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью;

причем вышеуказанные сополимеры позволяют получать пленку, обладающую мгновенной восстанавливаемостью, составляющей 5-100%,

за исключением блок-сополимеров с гибкими блоками, образованными только звеньями этилена, пропилена, бутилена, бутадиена и/или изопрена.

Объектом изобретения, кроме того, являются косметические композиции, включающие эти обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью.

Другим объектом изобретения является применение обладающих эластичным характером блок-сополимеров на основе мономеров с этиленовой связью, включающих по меньшей мере один жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C , и по меньшей мере один гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C , для повышения способности к укладке и мягкости волос лака для волос, повышения ударопрочности лака для ногтей или улучшения стойкости композиции для макияжа.

Другие объекты будут выявлены при прочтении описания и примеров, которые следуют.

Выражение "звенья, происходящие от мономера", такое, которое используют в настоящем изобретении, означает структурные звенья полимера, получаемые путем полимеризации вышеуказанного мономера.

Блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью, используемые в косметике, согласно изобретению, представляют собой сополимеры, включающие по меньшей мере два блока из мономеров, которые различаются своей температурой стеклования, причем один имеет температуру стеклования выше или равную комнатной температуре (20°C), а другой имеет температуру стеклования ниже комнатной температуры. Первый тип блока обычно называют "жестким", так как при комнатной температуре эта часть полимера находится в стеклообразном состоянии, тогда как второй тип блока, находящийся в пластичном состоянии при комнатной температуре, является так называемым

"гибким".

Как указано выше, эти обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью получают предпочтительно путем контролируемой радикальной полимеризации, описанной, в том числе, в "New Method of Polymer Synthesis", Blackie Academic and Professional, Londres, 1995, том 2, с. 1; или C.J. Hawker, Trends Polym. Sci., 4, 183 (1996).

Контролируемая радикальная полимеризация позволяет уменьшать количество реакций дезактивации растущей радикальной единицы, в частности, стадии обрыва, реакций, который в случае классической радикальной полимеризации необратимым и неконтролируемым образом прерывают рост полимерной цепи.

Для уменьшения вероятности реакций обрыва было предложено нестационарно и обратимо блокировать растущие радикальные единицы за счет образования активных, так называемых "спящих" форм в виде связи со слабой энергией диссоциации.

Таким образом, полимеризация может быть осуществлена по способу переноса атома, или путем реакции с нитроксидом, или же по способу "reversible addition - fragmentation chain transfert".

Способ радикальной полимеризации путем переноса атома, известный также под аббревиатурой ATRP, состоит в блокировании растущей радикальной единицы в виде связи типа С-галоген (в присутствии комплекса металл/лиганд). Этот тип полимеризации выражается в контроле массы образующихся полимеров и в незначительном показателе полидисперсности.

Как правило, радикальную полимеризацию путем переноса атомов осуществляют путем полимеризации одного или нескольких полимеризующихся радикальным путем мономеров в присутствии:

- инициатора, содержащего по меньшей мере один трансферабельный атом галогена;
- соединения, включающего переходный металл, способного участвовать в стадии восстановления с инициатором и "спящей" полимерной цепью; и

- лиганда, который может быть выбран среди соединений, включающих атом азота (N), атом кислорода (O), атом фосфора (P) или атом серы (S), способных координироваться за счет связи σ с вышеуказанным соединением, включающим переходный металл, причем избегают образования прямых связей между вышеуказанным, включающим переходный металл соединением и образующимся полимером.

Атомом галогена предпочтительно является атом хлора или атом брома.

Этот способ описан, в частности, в Международной заявке WO-97/18247 и в статье Matyjasewski и др., JACS, 117, 5614 (1995).

Способ радикальной полимеризации путем реакции с нитроксидом состоит в блокировании растущей радикальной единицы в виде связи типа С-ONR₁R₂, где R₁ и R₂, независимо друг от друга, могут означать алкильный радикал с 2-30 атомами углерода, или R₁ и R₂ вместе с атомом азота образуют цикл, включающий 4-20 атомов

углерода, как, например, 2,2,6,6-тетраметилпиперидинильный цикл. Этот способ полимеризации описан, в частности, в статьях: "Synthesis of nitroxyl-functionalized polybutadiene by anionic polymerization using a nitroxylfunctionalized terminator", опубликованной в Macromolecules, 30, 4238-4242 (1997); и "Macromolecular engineering via living free radical polymerizations", опубликованной в Macromol. Chem. Phys., 199, 923-935 (1998); или еще в Международной заявке WO-A-99/03894.

Способ полимеризации RAFT (reversible addition-fragmentation chain transfert) состоит в блокировании растущей радикальной единицы в виде связи типа С-S. Для этого используют дитиосоединения, такие как тиобензоаты, дитиокарбаматы или ксантандисульфиды. Этот способ описан, в частности, в Международной заявке WO-A-98/58974 и в статье "A more versatile route to block copolymers and other polymers of complex architecture by living radical polymerization: the RAFT process", опубликованной в Macromolecules, 32, 2071-2074 (1999).

Природа и качество мономеров, инициаторов, включавших переходный металл соединений и лиганда или лигандов, выбирают специалистом на основании его общих знаний в зависимости от искомого результата.

Температуры стеклования жестких и гибких блоков сополимеров, используемых согласно настоящему изобретению, определяют путем дифференциальной сканирующей калориметрии (DSC) согласно норме ASTM D 3418-97.

Для того, чтобы вышеуказанные блок-сополимеры обладали эластичными свойствами, представляющими интерес для использования в области косметики, жесткие и гибкие блоки полимерной цепи должны быть несмешивающимися, то есть, несовместимыми одни с другими. Эта термодинамическая несовместимость является условием sine qua non для образования микродоменов жестких блоков полимерной цепи, играющих роль мест физического образования поперечных связей кристаллической решетки полимеров. Эти места физического образования поперечных связей обеспечивают эластичный характер макромолекулярной системы, то есть, ее возврат, по меньшей мере частичный, в первоначальное состояние после растяжения.

Физическим параметром, характеризующим эластичные свойства вышеуказанных блок-сополимеров, является их восстанавливаемость после растяжения. Эту восстанавливаемость определяют путем испытания на ползучесть при растяжении, состоящего в быстром растяжении образца для испытаний до predeterminedной степени удлинения, затем в снятии растягивающего усилия и измерении длины образца.

Испытание на ползучесть, используемое для охарактеризовывания обладающих эластичным характером блок-сополимеров согласно настоящему изобретению, проводят следующим образом.

В качестве образца для испытаний используют пленку из сополимера толщиной 500±50 мкм, разрезанную на полосы размером 80 мм×15 мм. Эту пленку из

сополимера получают путем высушивания, при температуре $22 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности $50 \pm 5\%$, 6 мас.-%-ного раствора или дисперсии вышеуказанного сополимера в воде или в этаноле.

Каждую полосу фиксируют между двумя кулаками зажимного патрона, отстоящих на расстоянии 50 ± 1 мм один от другого, и растягивают со скоростью 20 мм в минуту (в вышеуказанных условиях температуры и относительной влажности) до удлинения 50% (ϵ_{max}), то есть, до 1,5-кратного размера ее первоначальной длины. Тогда снимают растягивающее усилие со скоростью возврата, равной скорости растяжения, или 20 мм в минуту, и измеряют длину образца (выражаемую в % по отношению к первоначальной длине) немедленно после возврата к нулевой нагрузке (ϵ_i).

Мгновенную восстанавливаемость (R_i) рассчитывают с помощью следующей формулы:

$$R_i(\%) = ((\epsilon_{\text{max}} - \epsilon_i) / \epsilon_{\text{max}}) \times 100$$

Величина мгновенной восстанавливаемости зависит от многочисленных факторов, таких, как природа, число, расположение и относительное содержание жестких и гибких блоков или молекулярная масса полимера. Обладающие эластичным характером блок-сополимеры согласно настоящему изобретению имеют обычно мгновенную восстанавливаемость (R_i), измеряемую в вышеуказанных условиях, составляющую 5-100%, предпочтительно 5-95%, более предпочтительно 10-90%, еще лучше 20-80% и идеально 55-78%.

Согласно настоящему изобретению, каждый блок может быть образован одним или несколькими типами различных мономеров, то есть, речь может идти о блоке типа гомополимера или статистического или чередующегося сополимера. Каждый блок полимерной цепи, хотя он образован возможно несколькими различными мономерами, имеет только одну температуру стеклования.

Согласно настоящему изобретению, разница между температурами стеклования этих двух типов блоков, а именно жестких блоков и гибких блоков, предпочтительно по меньшей мере равна 20°C , в частности $20-160^\circ\text{C}$, в особенности больше или равна 50°C , в частности $50-160^\circ\text{C}$ и идеально больше или равна 100°C , в частности, составляет от 100°C до 160°C .

Обладающие эластичным характером блок - сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью, согласно настоящему изобретению, могут быть выбраны среди:

- двухблочных сополимеров формулы АВ;
- трехблочных сополимеров формулы АВА или ВАВ; и
- многоблочных сополимеров формулы $(\text{AB})_n$, $\text{B}(\text{AB})_n$ или $(\text{AB})_n\text{A}$;

где А означает жесткий блок, такой, как указанный выше; В означает гибкий блок, такой, как указанный выше; и n по меньшей мере равно двум, предпочтительно равно 2 или 3,

причем блоки А в одном и том же полимере могут быть одинаковыми или разными и блоки В, в одном и том же полимере могут быть одинаковыми или разными.

Согласно настоящему изобретению, в особенности предпочтительным является использование трехблочных сополимеров структуры АВА, то есть, сополимеров, образованных двумя жесткими, одинаковыми или разными, блоками (А), каждый из которых имеет температуру стеклования выше или равную 20°C , между которыми находится центральный гибкий блок (В), имеющий температуру стеклования ниже 20°C .

Блоки А (жесткие) составляют предпочтительно 10-60 мас.% и в особенности 15-50 мас. %, по отношению к массе конечного блок-сополимера, а блоки В (гибкие), следовательно, составляют предпочтительно 40-90 мас.% и в особенности 50-85 мас.%, по отношению к массе конечного блок - сополимера.

Обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью, используемые в косметике, согласно настоящему изобретению, включают по меньшей мере один жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C , и по меньшей мере один гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C , образованные звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди мономеров формулы (I):



в которой R^1 , R^2 , R^3 и R^4 , каждый, независимо друг от друга, означают:

- атом водорода или атом галогена;
- $(\text{C}_1-\text{C}_{20})$ -алкильную группу, которая

может быть замещена одним или несколькими атомами галогена или одной или несколькими группами ОН;

- α, β -ненасыщенную, линейную или разветвленную алкенильную или алкинильную группу с 2-10 атомами углерода, которые могут быть замещены одним или несколькими атомами галогена;
- (C_3-C_8) -циклоалкильную группу, которая

может быть замещена одним или несколькими атомами галогена;

- цианогруппу;
- арильную группу;
- 4-12-членную гетероциклическую группу, содержащую один или несколько атомов N, O, S и P;

- группу $-\text{C}(=\text{Y})\text{R}^5$, $-\text{CH}_2\text{C}(=\text{Y})\text{R}^5$, $-\text{C}(=\text{Y})\text{NR}^6\text{R}^7$, $-\text{YC}(=\text{Y})\text{R}^5$, $-\text{NR}^6\text{C}(=\text{Y})\text{R}^5$, $-\text{SOR}^5$, $-\text{SO}_2\text{R}^5$, $-\text{OSO}_2\text{R}^5$, $-\text{NR}^8\text{SO}_2\text{R}^5$, $-\text{PR}^5_2$, $-\text{P}(=\text{Y})\text{R}^5_2$, $-\text{YPR}^5_2$, $-\text{YP}(=\text{Y})\text{R}^5_2$ или $-\text{NR}^8_2$, возможно кватернизованную с помощью дополнительного R^8 , где

Y означает группу NR^8 , S или O;

R^5 означает возможно

гидроксильную, алкоксильную или алкилтиогруппу с 1-20 атомами углерода, возможно превращенную в простую эфирную группу моно- или поли(алкиленокси)группу, гидроксил, группу -OM (где M = щелочной металл), арилоксигруппу или гетероциклоксигруппу;

R^6 и R^7 , независимо друг от друга, означают атом водорода или $(\text{C}_1-\text{C}_{20})$ -алкильную группу или вместе с атомом азота, с которым они связаны, образуют 3-8-членный цикл; и

R^8 означает атом водорода, $(\text{C}_1-$

C₂₀)-алкильную группу или арильную группу;
 группу -C(=O)-X-R⁹Z или -R⁹-Z, где
 R⁹ означает насыщенный или ненасыщенный, линейный, разветвленный или циклический, возможно галогенированный, двухвалентный углеводородный радикал с 1-20 атомами углерода, который может включать один или несколько гетероатомов;
 X означает группу NR¹⁰ или атом кислорода;
 Z означает группу -N(R¹⁰)₂, -S-R¹⁰ или P(R¹⁰)₂, где каждый R¹⁰ независимо означает насыщенную или ненасыщенную, линейную, разветвленную или циклическую, возможно галогенированную, углеводородную группу с 1-20 атомами углерода, которая может включать один или несколько гетероатомов; причем атом азота в X и Z может быть протонирован или кватернизован с помощью (C₁-C₂₀)-алкильных радикалов;
 - группу -R⁹-NR¹⁰-Acide или -C(=O)-X-R⁹-NR¹⁰-Acide, где Acide означает карбоксильную группу, сульфогруппу или фосфониевую группу и R⁹ и R¹⁰, каждый, имеют вышеуказанное значение;
 - радикал, включающий по меньшей мере один атом кремния и, в частности, -R-силоксановый, -CONHR-силоксановый, -COOR-силоксановый или -OCO-R-силоксановый радикалы, где R означает алкильный радикал, алкилтиогруппу или алкоксигруппу с 1-20 атомами углерода, арилоксигруппу или гетероциклоксигруппу.
 Однако к настоящему изобретению не относятся блок-сополимеры с гибкими блоками, образованными только звеньями этилена, пропилена, бутилена, бутадиена и/или изопрена.
 Жесткий блок или жесткие блоки обладающих эластичным характером блок-сополимеров на основе мономеров с этиленовой связью, согласно настоящему изобретению, образованы звеньями одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди:
 - акриловой или метакриловой кислоты;
 - (C₁-C₂₀)-алкилметакрилатов с линейной, разветвленной или циклической цепью, таких, как метилметакрилат, этилметакрилат, пропилметакрилат, бутилметакрилат, изобутилметакрилат, трет-бутилметакрилат и циклогексил-метакрилат;
 - гидроксид-(C₁-C₄)-алкилметакрилатов, таких, как 2-гидроксиэтил(мет)акрилат и 2-гидроксипропилметакрилат;
 - некоторых сложных виниловых эфиров, таких, как винилацетат, винилпропионат, винилбензоат и винил-трет-бутилбензоат;
 - гетероциклических мономеров, таких, как N-винилпирролидон, винилкапролактам, винил-N-[(C₁-C₆)-алкил] пирролы, винилоксазолы, винилтиазолы, винилпиримидины, винилимидазолы;
 - (мет)акриламида;
 - некоторых алифатических, циклоалифатических или ароматических метакриламидов, таких, как трет-бутилакриламид, и ди[(C₁-C₄)-алкил]метакриламидов;
 - стирола;
 - некоторых замещенных стиролов;
 - (мет)акриловых или виниловых мономеров с фторированной или перфторированной группой, таких, как

перфтороктилэтилметакрилат, или (мет)акриламидов с фторированной или перфторированной группой;
 - кремнийсодержащих (мет)акриловых или виниловых мономеров, таких, как метакрилоксипропилтрис(триметилсилокси)-силан, или кремнийсодержащих (мет)акриламидов;
 - акриловых или виниловых мономеров, включающих возможно нейтрализованную или кватернизованную аминогруппу, таких, как диметиламиноэтил(мет)акрилат, диметиламиноэтилметакриламид, виниламин, винилпиридин, диаллилдиметиламмонийхлорид;
 - карбоксибетаинов или сульфобетаинов с этиленовой связью, получаемых, например, путем кватернизации мономеров с этиленовой связью, включающих аминогруппу, с помощью натриевых солей карбоновых кислот с подвижным атомом галогена (например, хлорацетат натрия) или с помощью циклических сульфонов (например, пропансульфон).
 В качестве примеров предпочтительных жестких блоков можно назвать блоки: поли(метилметакрилат), полистирол и поли(перфтороктилэтилметакрилат).
 Гибкий блок или гибкие блоки обладающих эластичным характером блок-сополимеров на основе мономеров с этиленовой связью, согласно настоящему изобретению, предпочтительно образованы звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди:
 - (C₁-C₂₀)-алкилакрилатов с линейной, разветвленной или циклической алкильной цепью, таких, как метилакрилат, этилакрилат, пропилакрилат, бутилакрилат, 2-этилгексилакрилат, изо-бутилакрилат и трет-бутилакрилат;
 - (C₆-C₂₀)-арилакрилатов;
 - гидроксид-(C₁-C₄)-алкилакрилатов, таких, как 2-гидроксиэтилакрилат и 2-гидроксипропилакрилат;
 - моно-, ди- или поли(этиленгликоль)(мет)акрилатов с концевой гидроксильной группой, возможно превращенной в простую эфирную группу, таких, как этиленгликоль(мет)акрилат, диэтиленгликоль(мет)акрилат или полиэтиленгликоль(мет)-акрилат;
 - некоторых алифатических, циклоалифатических или ароматических (мет)акриламидов, таких, как ундецилакриламид или N-октилакриламид;
 - некоторых простых виниловых эфиров, таких, как винилизобутиловый эфир;
 - некоторых замещенных стиролов;
 - акриловых или виниловых мономеров с фторированной или перфторированной группой, таких, как эфиры акриловой кислоты с перфторалкильной цепью, такие как перфтороктилэтилакрилат;
 - кремнийсодержащих акриловых или виниловых мономеров, таких, как акрилоксипропилполидиметилсилоксан.
 В качестве примеров предпочтительных гибких блоков можно назвать сегменты поли(бутилакрилат) и поли(2-этилгексилакрилат).
 Полимерами, представляющими особый интерес для применений в косметике, согласно настоящему изобретению, являются:
 - трехблочные сополимеры:

поли(метилметакрилат-*b*-бутилакрилат-*b*-метил-метакрилат);
 - трехблочные сополимеры
 поли(метилметакрилат-*b*-изобутилакрилат-*b*-метилметакрилат); и
 - трехблочные сополимеры
 поли(метилметакрилат-*b*-бутилакрилат-*b*-стирол).

Объектом изобретения также являются косметические композиции, включающие вышеописанные обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью.

Эти косметические композиции содержат обладающие эластичным характером сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью в растворенной или диспергированной в среде соответствующего физиологически приемлемого растворителя форме.

В качестве примера таких растворителей можно назвать воду; кетоны, такие, как метилэтилкетон, метилизобутилкетон, диизобутилкетон, изофорон, циклогексанон или ацетон; низшие спирты, такие, как этанол, изопропанол, диацетоновый спирт, 2-бутоксигидроэтанол или циклогексанол; алкиленгликоли, такие, как этиленгликоль, пропиленгликоль или пентиленгликоль; простые эфиры алкиленгликоля, такие, как монометилловый эфир пропиленгликоля, ацетат простого монометилового эфира пропиленгликоля или монобутиловый эфир дипропиленгликоля; (C₂-C₇)-алкилацетаты, такие, как метилацетат, этилацетат, пропилацетат, бутилацетат или изопентилацетат; простые эфиры, такие, как диэтиловый эфир, диметилловый эфир или дихлордиэтиловый эфир; алканы, такие, как декан, гептан, додекан или циклогексан; ароматические углеводороды, такие, как толуол и ксилол; и летучие масла, такие, как летучие, циклические или линейные, силиконовые масла; летучие углеводородные масла, такие, как изопарафины, или фторированные масла.

Эластичные блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью находятся в косметических композициях в концентрациях, которые зависят от их химической структуры, но, главным образом, от типа косметической композиции. Как правило, эта концентрация обладающих эластичным характером блок-сополимеров составляет 1-99 мас. %, предпочтительно 5-50 мас.% и еще лучше 7-40 мас.%.

Косметические композиции согласно настоящему изобретению, кроме того, могут включать жирную фазу, образованную маслами, растительными смолами и/или восками.

Косметически приемлемые масла, жидкие при комнатной температуре (25°C) соединения жирного ряда, могут представлять собой углеводородные и/или силиконизированные и/или фторированные масла. Они могут быть животного, растительного, минерального или синтетического происхождения.

В частности, можно назвать, индивидуально или в виде смеси:

- углеводородные масла животного происхождения, такие, как пергидросквален;
- растительные углеводородные масла, такие, как подсолнечное масло, кукурузное масло, соевое масло, масло тыквы, масло из виноградных косточек, арахисовое масло,

масло сладкого миндаля, масло калофилла, пальмовое масло, кунжутное масло, ореховое масло, абрикосовое масло, масло австралийского ореха, касторовое масло, масло авокадо, масло хохобы и масло сального дерева, жидкие триглицериды жирных кислот с 4-10 атомами углерода, такие как триглицериды гептановой или октановой кислот, триглицериды каприловой/каприновой кислот, такие как, выпускаемые фирмой Stearineries Dubois или выпускаемые фирмой Dynamit Nobel под названиями Migloyl® 810, 812 и 818;

- линейные или разветвленные углеводороды минерального или синтетического происхождения, такие, как парафиновые масла и их производные, вазелин, полидецены, пурцеллиновое масло, гидрированный полиизобутен, такой, как парлеам;

- синтетические сложные эфиры, в частности:

- эфиры жирных кислот, такие как масла формулы R³COOR⁴, в которой R³ означает остаток высшей жирной кислоты с 7-29 атомами углерода и R⁴ означает углеводородную цепь с 3-30 атомами углерода, как, например, изопропилмирицилат, 2-этилгексилпальмитат, 2-октилдодецилстеарат, 2-октилдодецилэрукат и изостеарилизостеарат;

- гидроксильные сложные эфиры, такие, как изостеариллактат, октилгидроксистеарат, октилдодецилгидроксистеарат, диизостеариламлат и триизоцетилцитрат;

- сложные эфиры полиолов, такие как пропиленгликольдиоктаноат, неопентилгликольдигептаноат, диэтиленгликольдиизоноаноат и сложные эфиры пентаэритрита;

- жирные спирты с 12-26 атомами углерода, такие как октилдодеканол, 2-бутилоктанол, 2-гексилдеканол, 2-ундецилпентадеканол и олеиловый спирт;

- частично фторированные и/или силиконизированные углеводородные масла; - силиконовые масла, такие, как летучие или нет, линейные или циклические полидиметилсилоксаны; алкилдиметиконы;

силиконы, модифицированные алифатическими и/или ароматическими, возможно фторированными, группами или функциональными группами, такими, как гидроксильные группы, тиольные группы и/или аминогруппы; фенолсодержащие силиконовые масла, такие, как полифенилметилсилоксаны или фенилтриметиконы.

Используемые масла могут быть летучими и/или нелетучими. Под летучим маслом понимают масло, способное испаряться при комнатной температуре с носителя, на который оно было нанесено, иными словами, масло, обладающее упругостью пара, измеренной при температуре 25°C и давлении 1 атмосфера, выше 0 Па, в особенности от 0,13 Па до 40 000 Па. Можно назвать, в частности, летучие силиконовые масла, такие, как циклические или линейные летучие силиконы, и циклосополимеры. Можно также назвать летучие углеводородные масла, такие, как изопарафины, и летучие фторированные масла.

Из косметически приемлемых

растительных смол и/или восков, которые могут быть использованы, можно назвать:

- силиконовые смолы;
 - воски животного, растительного, минерального или синтетического происхождения, такие, как микрокристаллические воски, парафин, петролатум, вазелин, озокерит, лигнитовый воск, пчелиный воск, ланолин и его производные, канделильский воск, воск урикури, карнаубский воск, японский воск, масло какао, пробковый воск, воск сахарного тростника, густые при температуре 25°C гидрированные масла; сложные жирные эфиры и глицериды, густые при комнатной температуре; полиэтиленовые воски и воски, полученные путем синтеза Фишера-Тропша; ланолины;

- силиконовые воски; и
 - фторированные воски.

Косметические композиции согласно настоящему изобретению могут содержать, кроме того, один или несколько загустителей, один или несколько пленкообразующих полимеров и/или один или несколько пластификаторов.

В косметических композициях согласно настоящему изобретению также может присутствовать особая фаза, образованная пигментами и/или перламутрами и/или наполнителями.

Под пигментами нужно понимать белые или окрашенные, минеральные или органические частицы, предназначенные для окрашивания или придания непрозрачности композиции. Можно назвать, например, диоксиды титана, циркония или церия; оксиды цинка, железа или хрома; железный синий, гидрат хрома, газовую сажу; ультрамарин (алюмосиликатполисульфиды), пиррофосфат марганца и некоторые металлические порошки, такие, как порошки серебра или алюминия. Можно также назвать некоторые лаки, такие, как соли кальция, бария, алюминия или циркония. Эти пигменты обычно присутствуют в количествах 0-15 мас.% и предпочтительно 8-10 мас.%, по отношению к массе конечной композиции.

Под термином "наполнители" согласно настоящему изобретению понимают бесцветные или белые, минеральные или синтетические, ламеллярные или нет частицы, предназначенные для придания плотности или жесткости композиции и/или для придания макияжу мягкости, матовости и однородности. Используемые в косметических композициях согласно настоящему изобретению наполнители выбирают, например, из талька, слюды, диоксида кремния, каолина, порошков из нейлона и полиэтилена, тефлона®, крахмала, нитрида бора, микросфер полимеров, таких, как Expancel® фирмы Nobel Industrie или Polytrap® фирмы Dow Corning, микрошариков силиконовой смолы, таких, как Tospearls® фирмы Toshiba, осажденного карбоната кальция, карбоната или гидрокарбоната магния, металлических мыл, происходящих от карбоновых кислот с 8-22 атомами углерода.

Наполнители обычно используют в количествах 0-80 мас.%, предпочтительно 5-15 мас.%, по отношению к конечной массе косметической композиции.

Под перламутрами нужно понимать радужные частицы, которые отражают свет.

Можно назвать, например, природный перламутр; слюду, покрытую диоксидом титана, оксидом железа, природными пигментами или оксихлоридом висмута, а также титановую окрашенную слюду.

5 Перламутры обычно присутствуют в количествах 0-20 мас.%, предпочтительно 8-15 мас.%, по отношению к массе конечной косметической композиции.

10 Композиция может включать некоторое количество добавок, обычно используемых в области косметики, таких, как антиоксиданты, отдушки, эфирные масла, консерванты, косметические липофильные или гидрофильные биологически активные компоненты, гидратанты, витамины, красители, необходимые жирные кислоты, сфинголипиды, компоненты для искусственного загара, солнечные фильтры, антивспениватели, комплексообразователи или компоненты против свободных радикалов.

20 Разумеется, специалист должен выбирать возможные дополнительные соединения таким образом, чтобы не ухудшать, или практически не ухудшать, за счет предусматриваемого добавления преимущественных свойств композиции согласно изобретению.

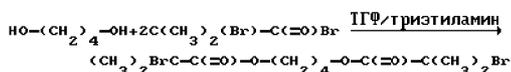
25 Косметические композиции согласно настоящему изобретению, содержащие вышеописанные эластичные блок-сополимеры, могут находиться в любой форме, обычно встречающейся в области косметики, то есть, в форме лосьона, суспензии, дисперсии; органического, водного или водно-спиртового раствора, в случае необходимости, загущенного или желатинизированного; пены, спрея, эмульсии масло-в-воде, вода-в-масле или многофазной эмульсии, рассыпной, компактной или жидкой пудры, твердого вещества или безводной пасты.

30 Более предпочтительно, композиция может представлять собой средство по уходу, средство гигиенического назначения и/или средство для макияжа. Предпочтительные формы реализации косметических композиций согласно настоящему изобретению представляют собой композиции для волос, в частности, композиции для укладки волос, такие, как лаки, гели или шампуни для укладки волос, лаки для ногтей и композиции для макияжа лица, тела или кожных защитных покровов (ногти, ресницы, брови, волосы), такие, как тени для век или румяна, подводка для век, тушь для ресниц, рассыпная или компактная пудра, тональная основа, тональный крем, губная помада, косметический карандаш от "мешков" (отечности) под глазами, и т.д.

35 Следующие примеры осуществления даны для пояснения настоящего изобретения, однако, они не несут никакого ограничительного характера в отношении объема охраны изобретения.

Пример 1

40 Получение дифункционального инициатора полимеризации
 Дифункциональный инициатор получают согласно следующей реакционной схеме:



Для этого, 18 г (0,2 моль) 1,4-бутандиола смешивают со 100 г тетрагидрофурана (ТГФ) и оставляют смесь уравниваться в

течение 10 минут при комнатной температуре. Затем медленно, в течение 30 минут, добавляют 40,4 г (0,4 моль) триэтиламина таким образом, чтобы температура раствора резко не повышалась. Затем очень медленно, в течение 3 часов, и при охлаждении до температуры 5°C, добавляют 92 г (0,4 моль) 2-бромизобутирилбромида. Во время этого добавления наблюдают постепенное пожелтение реакционного раствора. Выдерживают при перемешивании в течение ночи при температуре 25°C, затем оставляют температуру постепенно повышаться до комнатной температуры.

Реакционный раствор концентрируют путем выпаривания тетрагидрофурана и остаток осаждают в воде. Затем водную фазу экстрагируют три раза с помощью диэтилового эфира, после чего эфирную фазу сушат над сульфатом магния.

После выпаривания диэтилового эфира получают, таким образом, 63 г бис(н-бутил-1,4-бромизобутирата), что соответствует выходу 80%.

Пример 2

Получение трехблочного сополимера поли(метилметакрилат -b-бутилакрилат-b-метилметакрилат)

Стадия I: Полимеризация бутилакрилата

В герметичном реакторе, в отсутствие кислорода и при подаче азота, смешивают 0,078 г ($2 \cdot 10^{-4}$ моль) полученного в примере 1 дифункционального инициатора, $2,9 \cdot 10^{-4}$ моль CuBr , $5,7 \cdot 10^{-4}$ моль 2,2'-бипиридина и 30 г бутилакрилата. Нагревают в атмосфере азота до температуры 120°C, прекращают подачу азота и выдерживают при этой температуре в течение 5 часов.

Стадия II: Полимеризация метилметакрилата

Затем к реакционной смеси добавляют 12 г метилметакрилата, реакцию проводят в течение 3 часов при температуре 120°C, после чего реакционную смесь оставляют охлаждаться до комнатной температуры. Получают 42 г вязкого раствора зеленого цвета, который растворяют примерно в 100 мл дихлорметана. Этот раствор полимера пропускают через слой нейтрального оксида алюминия, затем прозрачный раствор осаждают в 5 объемах смеси метанола с водой (в соотношении 80:20).

Таким образом получают 37 г полимера, находящегося в форме пасты, что соответствует выходу 90 мас. %.

Пасту промывают горячим гептаном для удаления из нее возможно присутствующих остаточных мономеров.

Определяют среднемассовую и среднечисловую молекулярную массу путем гель-проникающей жидкостной хроматографии (растворитель тетрагидрофуран, градуировочную кривую получают с эталонами линейного полистирола). Среднечисловая молекулярная масса (M_n) равна 51900, а среднемассовая молекулярная масса (M_p) составляет 114500.

Сополимер имеет две температуры стеклования T_g : первая равна -47 °C, приписываемая полибутилакрилатному блоку, а вторая равна 70 °C, приписываемая полиметилметакрилатным блокам.

Мгновенная восстанавливаемость сополимера составляет 75%.

Пример 3

Получение лака

5 Приготавливают аэрозоль со 100 г 9 мас.%-ного раствора полимера, полученного в примере 2, в этаноле и 75 г диметилового эфира, играющего роль пропеллента.

10 Композицию наносят путем пульверизации на пряди темно-русых волос длиной 18 см и оценивают сохранность прически и "мягкий" внешний вид прядей в группе из 5 человек, используя оценочную шкалу в диапазоне значений от 0 (плохо) до 5 (отлично). Полученные оценки составляют 4 для сохранности прически и 4 для "мягкого" внешнего вида прядей.

15 Пример 4

Получение лака для ногтей

20 Полученный в примере 2 полимер в количестве 25 мас.% растворяют в этилацетате.

Раствор наносят обычным образом на ноготь. Высохший лак обладает хорошей устойчивостью к старению. Он не теряет своего блеска и остается блестящим. Его легко удаляют с помощью классических растворителей на основе ацетона.

25 Формула изобретения:

30 1. Косметическое средство, приводящее к неклеяким системам в композициях для укладки волос, повышающее ударопрочность лаков для ногтей и улучшающее стойкость композиций для макияжа лица, тела и защитных покровов, таких как ногти, ресницы, брови, волосы, отличающееся тем, что оно состоит из обладающего эластичным характером блок-сополимера на основе мономеров с этиленовой связью, включающих: (а) по меньшей мере один жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C, образованный звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, и (б) по меньшей мере один гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C, образованный звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, причем вышеуказанные сополимеры позволяют получать пленку, обладающую мгновенной восстанавливаемостью, составляющей 5-100%, за исключением блок-сополимеров с гибкими блоками, образованными только звеньями этилена, пропилена, бутилена, бутадиена и/или изопрена.

45 2. Средство по п.1, отличающееся тем, что обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью представляют собой полимеры, получаемые путем контролируемой радикальной полимеризации.

55 3. Средство по п.1 или 2, отличающееся тем, что вышеуказанный жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C, образован звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди акриловой или метакриловой кислоты, (C₁-C₂₀)-алкилметакрилатов с линейной, разветвленной или циклической цепью, гидрокси-(C₁-C₄)-алкилметакрилатов, некоторых сложных виниловых эфиров,

гетероциклических мономеров, (мет)акриламида, некоторых алифатических, циклоалифатических или ароматических метакриламидов, стирола, некоторых замещенных стиролов, (мет)акриловых или виниловых мономеров с фторированной или перфторированной группой или (мет)акриламидов с фторированной или перфторированной группой, кремнийсодержащих (мет)акриловых или виниловых мономеров или кремнийсодержащих (мет)акриламидов, акриловых или виниловых мономеров, включающих возможно нейтрализованную или кватернизованную аминогруппу, и карбоксибетаинов или сульфобетаинов с этиленовой связью.

4. Средство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что вышеуказанный гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C , образован звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди (C_1-C_{20})-алкилакрилатов с линейной, разветвленной или циклической цепью, (C_6-C_{20})-арилакрилатов, гидрокси-(C_1-C_4)-алкилакрилатов, моно-, ди- или поли(этиленгликоль)-(мет)акрилатов с концевой гидроксильной группой, возможно превращенной в простую эфирную группу, некоторых алифатических, циклоалифатических или ароматических (мет)акриламидов, некоторых простых виниловых эфиров, некоторых замещенных стиролов, акриловых или виниловых мономеров с фторированной или перфторированной группой, и кремнийсодержащих акриловых или виниловых мономеров.

5. Средство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью выбирают среди двухблочных сополимеров формулы АВ, трехблочных сополимеров формулы АВА или ВАВ, и многоблочных сополимеров формулы (АВ) n , В(АВ) n или (АВ) n А, где каждый А означает жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную комнатной температуре (20°C), каждый В означает гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже комнатной температуры (20°C), и n по меньшей мере равно двум, предпочтительно равно 2 или 3, причем блоки А в одном и том же полимере могут быть одинаковыми или разными, и блоки В в одном и том же полимере могут быть одинаковыми или разными.

6. Средство по п.5, отличающееся тем, что вышеуказанные сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью представляют собой трехблочные сополимеры формулы АВА, где каждый А независимо означает жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную комнатной температуре (20°C), и В означает гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже комнатной температуры (20°C).

7. Средство по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью выбирают среди трехблочных сополимеров поли(метилметакрилат-*b*-бутилакрилат-*b*-метилметакрилат), трехблочных сополимеров поли(метилметакрилат-*b*-изобутилакрилат-*b*-

метилметакрилат), и трехблочных сополимеров поли(метилметакрилат-*b*-бутилакрилат-*b*-стирол).

8. Средство по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что жесткие блоки А являются несовместимыми, то есть не смешивающимися с гибкими блоками В.

9. Средство по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что разница между температурами стеклования жестких блоков и гибких блоков по меньшей мере равна 20°C , предпочтительно больше 50°C и идеально больше 100°C .

10. Средство по любому из пп.1-9, отличающееся тем, что вышеуказанные блок-сополимеры имеют мгновенную восстанавливаемость, составляющую 5-95%, предпочтительно 10-90%, в частности, 20-80% и идеально 55-78%.

11. Средство по любому из пп.1-10, отличающееся тем, что блоки А составляют 10-60 мас.% и, в частности, 15-50 мас.%, по отношению к массе конечного блок-сополимера, а блоки В составляют 40-90 мас.% и, в частности, 50-85 мас.% по отношению к массе конечного блок-сополимера.

12. Средство по любому из пп.1-11 для улучшения способности к укладке и гибкости лака для волос.

13. Средство по любому из пп.1-11 для повышения ударопрочности лака для ногтей.

14. Средство по любому из пп.1-11 для повышения стойкости композиции для макияжа.

15. Косметическая композиция для укладки волос, для макияжа лица, тела и защитных покровов, таких как ногти, ресницы, брови, волосы, включающая, в физиологически приемлемой среде, по меньшей мере один обладающий эластичным характером блок-сополимер на основе мономеров с этиленовой связью, включающий: (а) по меньшей мере один жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C , образованный звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, и (б) по меньшей мере один гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C , образованный звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, причем вышеуказанные сополимеры позволяют получать пленку, обладающую мгновенной восстанавливаемостью, составляющей 5-100%, за исключением блок-сополимеров с гибкими блоками, образованными только звеньями этилена, пропилена, бутилена, бутадиена и/или изопрена.

16. Косметическая композиция по п.15, отличающаяся тем, что обладающие эластичным характером блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью представляют собой полимеры, получаемые путем контролируемой радикальной полимеризации.

17. Композиция по п.15 или 16, отличающаяся тем, что вышеуказанный жесткий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) выше или равную 20°C , образован звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди акриловой или метакриловой кислоты,

(C₁-C₂₀)-алкилметакрилатов с линейной, разветвленной или циклической цепью, гидрокси-(C₁-C₄-алкилметакрилатов, некоторых сложных виниловых эфиров, гетероциклических мономеров, (мет)акриламида, некоторых алифатических, циклоалифатических или ароматических метакриламидов, стирола, некоторых замещенных стиролов, (мет)акриловых или виниловых мономеров с фторированной или перфторированной группой или (мет)акриламидов с фторированной или перфторированной группой, кремнийсодержащих (мет)акриловых или виниловых мономеров или кремнийсодержащих (мет)акриламидов, акриловых или виниловых мономеров, включающих возможно нейтрализованную или кватернизованную аминогруппу, и карбоксибетаинов или сульфобетаинов с этиленовой связью.

18. Косметическая композиция по любому из пп.15-17, отличающаяся тем, что вышеуказанный гибкий блок, имеющий температуру стеклования (T_g) ниже 20°C, образован звеньями, происходящими от одного или нескольких мономеров с этиленовой связью, выбираемых среди (C₁-C₂₀)-алкилакрилатов с линейной, разветвленной или циклической цепью, (C₆-C₂₀)-арилакрилатов, гидрокси-(C₁-C₄)-алкилакрилатов, моно-, ди- или поли(этиленгликоль) (мет)акрилатов с концевой гидроксильной группой, возможно превращенной в простую эфирную группу, некоторых алифатических, циклоалифатических или ароматических (мет)акриламидов, некоторых простых виниловых эфиров, некоторых замещенных стиролов, акриловых или виниловых мономеров с фторированной или перфторированной группой, и кремнийсодержащих акриловых или виниловых мономеров.

19. Косметическая композиция по любому из пп.15-18, отличающаяся тем, что блок-сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью выбирают среди двухблочных сополимеров формулы АВ, трехблочных сополимеров формулы АВА или ВАВ и многоблочных сополимеров формулы (АВ)_n, где каждый А означает жесткий блок, имеющий температуру стеклования выше или равную комнатной температуре (20°C), каждый В означает гибкий блок, имеющий температуру стеклования ниже комнатной температуры (20°C), и n по меньшей мере равно двум, предпочтительно равно 2 или 3, причем блоки А в одном и том же полимере могут быть одинаковыми или разными, и блоки В в одном и том же полимере могут быть одинаковыми или разными.

20. Композиция по любому из пп.15-19, отличающаяся тем, что сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью представляют собой трехблочные сополимеры формулы АВА, где каждый А независимо означает жесткий блок, имеющий температуру стеклования выше или равную комнатной температуре (20°C), и В означает гибкий блок, имеющий температуру стеклования ниже комнатной температуры (20°C).

21. Композиция по любому из пп.15-20, отличающаяся тем, что жесткие блоки А являются несовместимыми, то есть не смешивающимися с гибкими блоками В.

22. Косметическая композиция по любому из пп.15-21, отличающаяся тем, что сополимеры на основе мономеров с этиленовой связью выбирают среди трехблочных сополимеров поли(метилметакрилат-*b*-бутилакрилат-*b*-метилметакрилат), трехблочных сополимеров поли(метилметакрилат-*b*-изобутилакрилат-*b*-метилметакрилат), и трехблочных сополимеров поли(метилметакрилат-*b*-бутилакрилат-*b*-стирол).

23. Композиция по любому из пп.15-22, отличающаяся тем, что разница между температурами стеклования жестких блоков и гибких блоков по меньшей мере равна 20°C, предпочтительно больше 50°C и идеально больше 100°C.

24. Композиция по любому из пп.15-23, отличающаяся тем, что вышеуказанные обладающие эластичным характером блок-сополимеры имеют мгновенную восстанавливаемость, составляющую 5-95%, предпочтительно 10-90%, в частности, 20-80% и идеально 55-78%.

25. Композиция по любому из пп.15-24, отличающаяся тем, что блоки А составляют 10-60 мас.% и, в частности, 15-50 мас.% по отношению к массе конечного блок-сополимера, а блоки В составляют 40-90 мас.% и, в частности, 50-85 мас.% по отношению к массе конечного блок-сополимера.

26. Косметическая композиция по любому из пп.15-25, отличающаяся тем, что она содержит 1-99 мас.%, предпочтительно 5-50 мас.% и, в частности, 7-40 мас.% вышеуказанных обладающих эластичным характером блок-сополимеров.

27. Композиция по любому из пп.15-26, отличающаяся тем, что вышеуказанная физиологически приемлемая среда включает один или несколько соответствующих растворителей, выбираемых из воды, кетонов, спиртов, алкиленгликолей, простых эфиров алкиленгликоля, (C₂-C₇)-алкилацетатов, простых эфиров, алканов, ароматических углеводородов, альдегидов и летучих масел.

28. Косметическая композиция по любому из пп.15-27, отличающаяся тем, что вышеуказанная физиологически приемлемая среда дополнительно содержит жирную фазу, образованную жидкими или твердыми при комнатной температуре соединениями жирного ряда животного, растительного, минерального или синтетического происхождения.

29. Косметическая композиция по любому из пп.15-28, отличающаяся тем, что вышеуказанная физиологически приемлемая среда дополнительно содержит один или несколько загустителей, один или несколько пленкообразующих полимеров и/или один или несколько пластификаторов.

30. Косметическая композиция по любому из пп.15-29, отличающаяся тем, что вышеуказанная физиологически приемлемая среда дополнительно содержит особую фазу, образованную пигментами, и/или перламутрами, и/или наполнителями.

31. Косметическая композиция по любому из пп.15-30, отличающаяся тем, что вышеуказанная физиологически приемлемая среда дополнительно содержит одну или несколько добавок, таких как антиоксиданты, отдушки, эфирные масла, консерванты,

косметические липофильные или гидрофильные биологически активные компоненты, гидратанты, витамины, красители, необходимые жирные кислоты, сфинголипиды, компоненты для искусственного загара, солнечные фильтры, антивспениватели, комплексообразователи или компоненты против свободных радикалов.

32. Косметическая композиция по любому из пп.15-31, отличающаяся тем, что она находится в форме лосьона, суспензии, дисперсии, органического, водного или водно-спиртового раствора, в случае необходимости, загущенного или

желатинизированного, пены, спрея, эмульсии масло-в-воде, вода-в-масле или многофазной эмульсии, рассыпной, компактной или жидкой пудры, твердого вещества или безводной пасты.

5 33. Косметическая композиция по любому из пп.15-32, отличающаяся тем, что она представляет собой лак для волос.

34. Косметическая композиция по любому из пп.15-32, отличающаяся тем, что она представляет собой лак для ногтей.

10 35. Косметическая композиция по любому из пп.15-32, отличающаяся тем, что она представляет собой композицию для макияжа.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2 2 2 3 7 4 2 C 2

RU 2 2 2 3 7 4 2 C 2