



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 94933

(13) C2

(51) МПК (2011.01)

A61K 8/81 (2006.01)

A61Q 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) АМФОЛІТИЧНІ ПОЛІМЕРИ НИЗЬКОЇ МОЛЕКУЛЯРНОЇ МАСИ ДЛЯ ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ

1

2

(21) a200810699

(22) 06.03.2007

(24) 25.06.2011

(86) PCT/US2007/005630, 06.03.2007

(31) 11/369,044

(32) 06.03.2006

(33) US

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) САБЕЛКО ДЖОБІА ДЖ., US, КРЕММ ДЖЕФ-
ФРІ Р., US, ПЕЙТЕЛ ДАМІАНТІ ДЖ., US

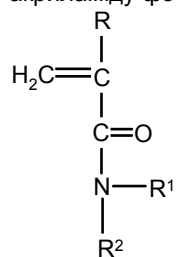
(73) НАЛКО КОМПАНІ, US

(56) US 5 275 809 A, 04.01.1994

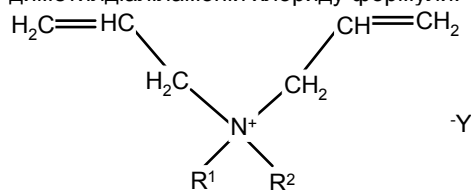
US 5 338 541 A, 01.16.1994

(57) 1. Косметично прийнятна композиція, що містить приблизно 0,1-10 мас. % на основі твердого полімерного матеріалу амфолітичного полімеру, який по суті складається з:

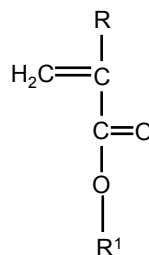
(а) принаймні 1-95 мас. % неіонного мономера акриламіді формули:

де R - H або CH₃; а R¹ та R², незалежно, - H, C₁₋₁₂ алкіл, CH₂OCH₃, CH₂OCH₂CH(CH₃)₂, (CH₂CH₂O)_x-H, де x=1-50, або феніл, або разом представляють C₃₋₆ циклоалкіл;

(b) принаймні 5-80 мас. % катіонного мономера диметилдіаліламоній хлориду формули:

де R¹ та R², незалежно, - H або C₁₋₂ алкіл, а група Y⁻ - придатний аніон;

(c) принаймні 1-75 мас. % аніонного мономера акрилової кислоти формули:

де R - H або CH₃; R¹ - X⁺, H, а X⁺ - придатний катіон, що утворює сіль карбонової кислоти; та де середня молекулярна маса вказаного полімеру є приблизно 5·10³-2,5·10⁵.2. Косметично прийнятна композиція за п. 1, де вказана середня молекулярна маса є приблизно 7,8·10⁴-1,65·10⁵.3. Косметично прийнятна композиція за п. 1, де вказана середня молекулярна маса є приблизно 1,5·10⁵.

4. Косметично прийнятна композиція за п. 1, де мас. % вказаного акриламіді є приблизно 10-80, мас. % вказаного диметилдіаліламоній хлориду є приблизно 15-60, а мас. % вказаної акрилової кислоти є приблизно 5-40.

5. Косметично прийнятна композиція за п. 1, що містить крім того один або більше наповнювачів, вибраних з групи: вода, сахариди, поверхнево-активні агенти, зволожувачі, вазелін, мінеральна олива, жирні спирти, жирно-естерні пом'якшувачі, воски та силіконовмісні воски, силіконова олива, силіконова рідина, силіконова ПАР, леткі вуглеводневі оливи, сполуки четвертинного нітрогену, функціоналізовані аміном силікони, кондиціонувальні полімери, модифікатори реології, антиоксиданти, засоби проти сонячних опіків, довголанцюгові аміни приблизно з C₁₀-C₂₂, довголанцюгові жирні аміни приблизно з C₁₀-C₂₂, жирні спирти, етоксильовані жирні спирти та дволанцюгові фосфоліпіди.

6. Косметично прийнятна композиція за п. 1, де композиція є у формі шампуню, лосьйону після гоління, засобу проти сонячних опіків, лосьйону, крему для рук та для тіла, рідкого мила, кускового мила, олії для ванни, крему для гоління, рідкого засобу для миття посуду, кондиціонера, засобу для довгочасної завивки, релаксатора волосся,

(13) C2

(11) 94933

(19) UA

відбілювача волосся, лосьйону для розплутування волосся, гелю для укладки, лаку для укладки, розпилюваної піни, крему для укладки, засобу воскування для укладки волосся, лосьйону для укладки, мусу, розпилюваного гелю, помади, гелю для душу, піни для ванни, барвників для волосся, тимчасових та довгочасних барвників для волосся, кондиціонерів кольору, просвітлювачів для волосся, фарбувальних та нефарбувальних засобів полоскання для волосся, фарб для волосся, комплектів для завивки волосся, композицій для перманентної завивки, завивки, випрямлячів волосся, допоміжних засобів для догляду за волоссям, засобів для зміцнювання волосся, матеріалів для перев'язування волосся та окисників, спреїв, восків для укладки або бальзамів.

7. Спосіб обробки кератинової субстанції, що полягає у нанесенні косметично прийнятної композиції за п. 1.

8. Спосіб за п. 7, де вказана середня молекулярна маса полімеру є приблизно $7,8 \cdot 10^4$ - $1,65 \cdot 10^5$.

9. Спосіб за п. 7, де вказана середня молекулярна маса полімеру є приблизно $1,5 \cdot 10^5$.

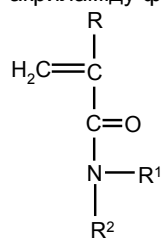
10. Спосіб за п. 7, де вказаною кератиною субстанцією є волосся або шкіра.

11. Спосіб за п. 7, де мас. % вказаного акриламід у 10-80, мас. % вказаного диметилдіаліламоній хлориду є 15-60, та мас. % вказаної акрилової кислоти є 5-40.

12. Спосіб обробки кератинової субстанції, що полягає у нанесенні косметично прийнятної композиції, яка містить приблизно 0,1-10 мас. % на основі твердого полімерного матеріалу амфолітичного полімеру, отриманого нижченаведеним способом:

(1) отримання розчину мономера, який по суті складається з:

(а) принаймні 1-95 мас. % неіонного мономера акриламід у формули:

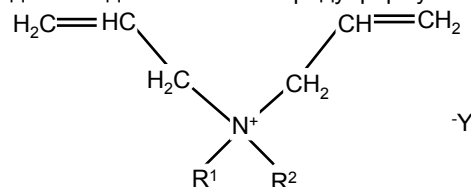


Цей винахід стосується амфолітичних полімерів низької молекулярної маси та їх застосування. Більш конкретно, винахід стосується косметично прийнятних композицій, що містять полімери низької молекулярної маси, та їх застосування для особистої гігієни.

Поверхнєві властивості волосся, шкіри та нігтів людини особливо важливі у косметичній науці, та таким чином давно бажано знайти косметичні композиції, котрі повинні благотворно впливати на місцевий та загальний стан цих кератинових субстратів. Такі композиції повинні мати адекватні клейкі властивості, так, щоб вони не тільки абсорбувалися спочатку, але також залишалися при

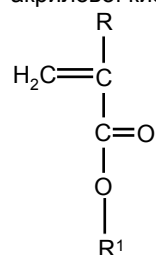
де R - H або CH_3 ; а R^1 та R^2 , незалежно, - H, C_{1-12} алкіл, CH_2OCH_3 , $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x$ -H, де x=1-50, або феніл, або разом представляють C_{3-6} циклоалкіл;

(b) принаймні 5-80 мас. % катіонного мономера диметилдіаліламоній хлориду формули:



де R^1 та R^2 , незалежно, - H або C_{1-2} алкіл, а група Y^- - придатний аніон;

(c) принаймні 1-75 мас. % аніонного мономера акрилової кислоти формули:



де R - H або CH_3 ; R^1 - X^+ , H, а X^+ - придатний катіон, що утворює сіль карбонової кислоти;

(2) забезпечення реактора та води до вказаного реактора;

(3) продування вказаного реактора для видалення кисню з вказаного реактора;

(4) нагрівання вмісту вказаного реактора та

(5) подача вказаного розчину мономера та розчину ініціатора у вказаний реактор.

13. Спосіб за п. 12, який після стадії (2) додатково включає завантаження вказаного реактора комплексом, агентом переносу ланцюга або їх комбінацією.

піддаванні дії води. Цю здатність абсорбуватися на субстраті та стійкість до полоскання водою визначають як субстантивність.

Композиції для обробки волосся повинні поліпшувати здатність до розчісування вологого та сухого волосся, полегшувати розплутування при розчісуванні вологого волосся та зменшення статичного розпушування при розчісуванні сухого волосся, а також надавати м'якість та еластичність волосся. Інгредієнти, застосовувані у шампунях, повинні надавати шампуню поліпшеної стабільності піни, тоді як композиції для фіксації волосся повинні надавати властивостей, як-то гарне утри-

мування завивки без шкідливого впливу на вологу здатність до розчісування.

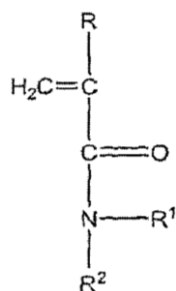
Відносно обробки шкіри є бажаними композиції, котрі повинні поліпшувати такі властивості, як утримування вологості шкірою, пом'якшування шкіри, притягання вологості повітря, сповільнення втрати шкірою води, чутливість та зменшення подразнення шкіри, спричиненого контактом з детергентами, милами тощо. Композиції для обробки нігтів повинні посилювати або зміцнювати ламкі або крихкі нігті та поліпшення загалом вигляду нігтів.

Рівень техніки, зокрема патент США № 5,296,218 - Chen et al., що уведено як посилання, розкриває амфолітичні потрібно-кополімерні кондиціонувальні добавки до продуктів для догляду за волоссям, котрі поліпшують здатність вологого та сухого волосся до розчісування, особливо розплутування та зменшеного статичного розпушування, блиск, та фіксувальні властивості, особливо утримування завивки. Зокрема, є розкритими амфолітичні потрібні кополімери, що мають середню молекулярну масу приблизно 10^3 - 10^6 , та містять (а) принаймні 1-95 мас.% неіонного мономеру акриламід, (b) принаймні 5-80 мас.% катіонного мономеру диметилдіаліламоній хлориду, та (с) принаймні 1-75 мас.% аніонного мономеру акрилової кислоти.

Заявлений винахід стосується амфолітичних полімерів, що мають поліпшені характеристики у порівнянні з рівнем техніки.

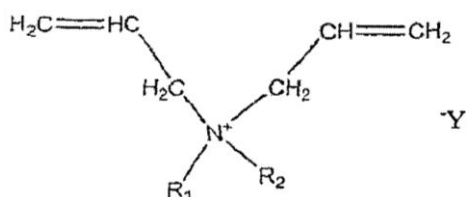
Заявлений винахід стосується косметично прийнятної композиції, що містить приблизно 0,1-10 мас.% на основі твердого полімерного матеріалу водорозчинного амфолітичного полімеру, що складається з:

(а) принаймні 1-95 мас.% неіонного мономеру акриламід формули:



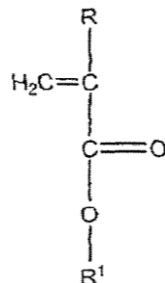
де R - H або CH_3 ; а R^1 та R^2 , незалежно, - H, C_{1-4} алкіл, CH_2OCH_3 , $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{-H}$, де $x=1-50$, або феніл, або разом представляють C_{3-6} циклоалкіл;

(b) принаймні 5-80 мас.% катіонного мономеру диметилдіаліламоній хлориду формули:



де R^1 та R^2 , незалежно, - H або C_{1-12} алкіл, а група Y^- - придатний аніон;

(с) принаймні 1-75 мас.% аніонного мономеру акрилової кислоти формули:



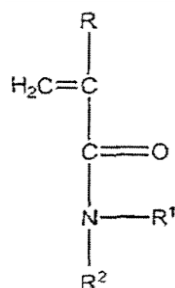
де R - H або CH_3 ; R^1 - X^+ , H, а X^+ - придатний катіон, що утворює сіль карбонової кислоти; та де середня молекулярна маса вказаного полімеру є приблизно $5 \cdot 10^3$ - $2,5 \cdot 10^5$.

Косметичні композиції, що містять полімери цього винаходу можна наносити на кератинові субстанції.

Заявлений винахід також стосується способу обробки кератинової субстанції, що полягає у нанесенні косметично прийнятної композиції, що містить приблизно 0,1-10 мас.% на основі твердого полімерного матеріалу амфолітичного полімеру, отриманого нижченаведеним способом:

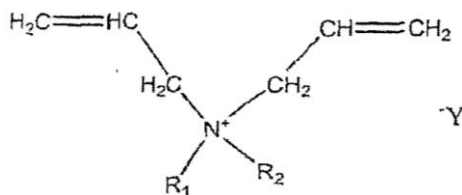
(1) отримання розчину мономеру, що містить:

(а) принаймні 1-95 мас.% неіонного мономеру акриламід формули:



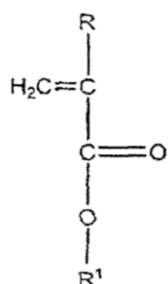
де R - H або CH_3 ; а R^1 та R^2 , незалежно, - H, C_{1-4} алкіл, CH_2OCH_3 , $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{-H}$, де $x=1-50$, або феніл, або разом представляють C_{3-6} циклоалкіл;

(b) принаймні 5-80 мас.% катіонного мономеру диметилдіаліламоній хлориду формули:



де R^1 та R^2 , незалежно, - H або C_{1-12} алкіл, а група Y^- - придатний аніон;

(с) принаймні 1-75 мас.% аніонного мономеру акрилової кислоти формули:



де R - H або CH₃; R¹ - X⁺, H, а X⁺ - придатний катіон, що утворює сіль карбонової кислоти;

(2) забезпечення реактору та води у вказаний реактор;

(3) необов'язково завантаження вказаного реактору комплексом, агентом переносу ланцюга або їх комбінацією;

(3) продування вказаного реактору для видалення кисню з вказаного реактору;

(4) нагрівання вмісту вказаного реактору; та

(5) подача вказаного розчину мономеру та розчину ініціатору у вказаний реактор.

Фіг.1 показує дані для люмікреази для Merquat® 3330 (від Nalco Company, Naperville, IL), що має середню молекулярну масу приблизно 1,5·10⁶ та LMW, що має середню молекулярну масу приблизно 1,5·10⁵.

Фіг.2 показує вимір сили розчісування, де розпущене жіноче волосся, оброблене LMW, показало 85,3% зменшення сили, потрібної для розчісування як у порівнянні з водою та у порівнянні з Merquat® 3330, котрий показав 80,9% зменшення.

Наступні скорочення мають наступні значення:

"DADMAC": діалілдиметиламоній хлорид;

"PVP": полівінілпіролідон;

"MEA": моноетаноламід;

"DEA": діетаноламід;

"USP": United States Pharmacopia;

"PVM/MA": поліметил-вініл-етер/малеїновий ангідрид;

"NF": National Formulary;

"PABA": п-амінобензойна кислота;

"AMP": амінометилпропан;

"VA": вінілацетат; та

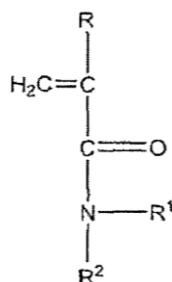
"GPC": гелі-проникна хроматографія.

"LMW" означає полімер низької молекулярної маси згідно з одним втіленням заявленого винаходу, де вказана середня молекулярна маса є приблизно 1,5·10⁵.

Середню молекулярну масу заявленого винаходу визначали за допомогою GPC.

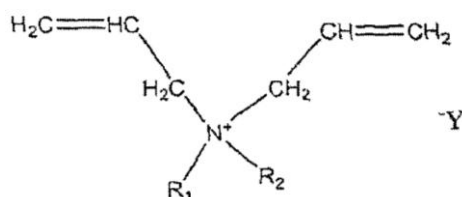
Косметично прийнятна композиція цього винаходу містить приблизно 0,1-10 мас.% на основі твердого полімерного матеріалу амфолітичного полімеру, що складається з:

(а) принаймні 1-95 мас.% неіонного мономеру акриламід у формули:



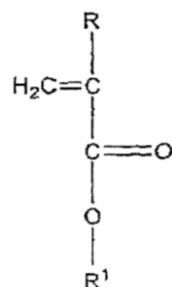
де R - H або CH₃; а R¹ та R², незалежно, - H, C₁₋₄алкіл, CH₂OCH₃, CH₂OCH₂CH(CH₃)₂, (CH₂CH₂O)_x-H, де x=1-50, або феніл, або разом представляють C₃₋₆циклоалкіл;

(b) принаймні 5-80 мас.% катіонного мономеру диметилдіаліламоній хлориду формули:



де R¹ та R², незалежно, - H або C₁₋₁₂алкіл, а група Y⁻ - придатний аніон;

(с) принаймні 1-75 мас.% аніонного мономеру акрилової кислоти формули:



де R - H або CH₃; R¹ - X⁺, H, а X⁺ - придатний катіон, що утворює сіль карбонової кислоти; та

де середня молекулярна маса вказаного полімеру є приблизно 5·10³-2,5·10⁵.

Згідно з одним втіленням, косметично прийнятна композиція має середню молекулярну масу приблизно 7,8·10⁴-16,5·10⁴.

Згідно з ще одним втіленням косметично прийнятна композиція має середню молекулярну масу приблизно 15·10⁴.

Згідно з ще одним втіленням різні полімерні композиції заявленого винаходу містять акриламід, у кількості приблизно 10-80 мас.%, диметилдіаліламоній хлорид, у кількості приблизно 15-60 мас.%, та акрилову кислоту, у кількості приблизно 5-40 мас.%.

На додаток до амфолітичного полімеру косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити поверхнево-активні агенти. Поверхнево-активні агенти охоплюють ПАВ, котрі звичайно забезпечують детергентну функціональність композиції або діють просто як змочувальні агенти.

Поверхнево-активні агенти можуть загалом бути аніонними поверхнево-активними агентами, катіонними поверхнево-активними агентами, неіонними поверхнево-активними агентами, амфотерними поверхнево-активними агентами та цвєтеріонними поверхнево-активними агентами.

Аніонні поверхнево-активні агенти охоплюють розкриті у патенті США № 5,573,709, що уведено тут як посилання. Приклади охоплюють алкіл та алкіл-етер-сульфати. Специфічними прикладами алкіл-етер-сульфатів, котрі можна застосовувати у цьому винаході є солі натрію та амонію, лаурилсульфат, лаурил-етер-сульфат, кокосовий алкіл-триетилєнєліколь-етер-сульфат; жировий алкіл-триетилєнєліколь-етер-сульфат, та жировий алкіл-гексаоксієтилен-сульфат. Дуже переважними алкіл-етер-сульфатами є ті, що містять суміш індівїдуальних сполук, вказана суміш має середню довжину алкіл-ланцюга приблизно 12-16 атомів карбону та середній ступінь етоксїлування приблизно 1-6 молей етіленоксїду.

Ще одним придатним класом аніонних поверхнево-активних агентів є солі алкілсульфатної кислоти. Важливими прикладами є солі продукти реакції єомолоєів метану, охоплюючи ізо-, нео-, та н-парафінів, що мають приблизно 8-24 атомів карбону, переважно приблизно 12-18 атомів карбону, та сульфонуєвального агенту, наприклад, SO_3 , H_2SO_4 , олеум, отримані відомими способами сульфонуєвання, охоплюючи відбілюєвання та гідролїз. Переважними є солі лужного металу та амонію сульфатованих C_{12-38}H -парафінів.

Додаткові синтетичні аніонні поверхнево-активні агенти охоплюють олефін-сульфонати, бета-алкілоксїл-алкан-сульфонати та продукти реакції жирних кислот, єстерифїкованих ізетїоновою кислотою та нейтралїзованих натрієй гідроксїдом, а також сукцинаматї. Конкретні приклади сукцинаматів охоплюють дїнатрієй N-октадеєїлсульфосукцинамат; тетранатрієй N-1,2-дїкарбоксієтил)-N-октадеєїлсульфосукцинамат; діамїл-єстер натрієй-сульфобурштинової кислоти; дїгексїл-єстер натрієй-сульфобурштинової кислоти; діоктил-єстери натрієй-сульфобурштинової кислоти.

Переєважні аніонні поверхнево-активні агенти для застосуєвання у косметично прийнятній композиції цього винаходу охоплюють амонїєй лаурилсульфат, амонїєй лаурет-сульфат, триєтиламін лаурилсульфат, триєтиламін лаурет-сульфат, триєтаноламін лаурилсульфат, триєтаноламін лаурет-сульфат, моєетаноламін лаурилсульфат, моєетаноламін лаурет-сульфат, дієтаноламін лаурилсульфат, дієтаноламін лаурет-сульфат, натрієй лауриловий моєоглієєерид-сульфат, натрієй лаурилсульфат, натрієй лаурет-сульфат, калїєй лаурилсульфат, калїєй лаурет-сульфат, натрієй лаурилсаркоєїнат, натрієй лауроїл-саркоєїнат, лаурилсаркоєїн, коєїл-саркоєїн, амонїєй коєїл-сульфат, амонїєй лауроїлсульфат, натрієй коєїл-сульфат, натрієй лауроїлсульфат, калїєй коєїл-сульфат, калїєй лаурилсульфат, триєтаноламін лаурилсульфат, триєтаноламін лаурилсульфат, моєетаноламін коєїл-сульфат, моєетаноламін

лаурилсульфат, натрієй тридеєїл-бензол-сульфонат, та натрієй додеєїл-бензол-сульфонат.

Амфотерні поверхнево-активні агенти, котрі можна застосовувати у косметично прийнятній композиції цього винаходу охоплюють похідні алїфатичних євторинних та єтретинних амінів, у котрих алїфатичний замієник мієтєй приблизно 8-18 атомів карбону та аніонну водорозчїнну єгрупу, наприклад, карбоксїл, сульфонат, сульфат, фосфат, або фосфонат. Приклади охоплюють натрієй 3-додеєїл-амїнопропіонат, натрієй 3-додеєїламінопропан-сульфонат, натрієй лаурилсаркоєїнат, N-алкілтаурини, як-то отримані реаєуєванням додеєїламіну з натрієй ізетїонатом, як описано у патенті США № 2,658,072, N-(виєїий алкіл)-аспараєїновими кислотами, як описано у патенті США № 2,438,091, та продукти, що є у продажу як MIRANOL™, як описано у патенті США № 2,528,378. Інші саркоєїнати та їх похідні можуть бути вияєвленими у CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, Fifth Edition, 1988, p. 42, що уведено тут як посилання.

Сполуки єтвертинного амонїю можна також застосовувати у косметично прийнятній композиції цього винаходу, якщо вони є сумієними у композиції винаходу. Катїонні поверхнево-активні агенти загалом охоплюють, але без обмеєення жирні сполуки єтвертинного амонїю, що мієтєй приблизно 8-18 атомів карбону. Аніонїєй сполук єтвертинного амонїю можуть бути звичайним іоєном, як-то хлорид, єтосульфат, метосульфат, аєетат, бромїд, лактат, нїтрат, фосфат, або тоєїлат та їх сумієші. Довго-ланцюєовї алкілїєй можуть мієстити додатковїєй або замієненїєй атоми карбону або гідрогену, або єтерні зв'язки. Іншими замієєеннями на єтвертинному нїтроєенїєй можуть бути гідроген, бензил або коротко-ланцюєовї алкілїєй або гідроксі-алкілїєй, як-то метил, етил, гідроксїметил або гідроксієтил, гідроксїпропіл або їх коєбінаціїєй.

Приклади сполук єтвертинного амонїю охоплюють, але без обмеєення: бегєнтримонїєй хлорид, коєотримонїєй хлорид, єтетїлдимонїєй бромїд, дїбегєнїлдимонїєй хлорид, дїгідрогенований жировий бензилмонїєй хлорид, дїзоїадимонїєй хлорид, дїжировий димонїєй хлорид, гідроксїєетїл гідроксієтил димонїєй хлорид, гідроксієтил бегєнамідопропіл димонїєй хлорид, гідроксієтил єтетїлдимонїєй хлорид, гідроксієтил-жировий-димонїєй хлорид, мириєстальконїєй хлорид, ПЄГ-2-олеамонїєй хлорид, ПЄГ-5-єтеармонїєй хлорид, ПЄГ-15-коєїл кватернїєй-4, ПЄГ-2-єтеаральконїєй-4, лаурилтримонїєй хлорид; Кватернїєй-16; Кватернїєй-18, лауральконїєй хлорид, олеальконїєй хлорид, єтетїлпіридинїєй хлорид, Полїкватернїєй-5, Полїкватернїєй-6, Полїкватернїєй-7, Полїкватернїєй-10, Полїкватернїєй-22, Полїкватернїєй-37, Полїкватернїєй-39, Полїкватернїєй-47, єтетїлтримонїєй хлорид, дїлаурилдимонїєй хлорид, єтетальконїєй хлорид, дїєтетїлдимонїєй хлорид, соєєїий тримонїєй хлорид, єтеарин-октил-димонїєй метосульфат та їх сумієші. Інші сполуки єтвертинного амонїю є у CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, First Edition, p. 41-42, що уведено тут як посилання.

Косметично прийнятні композиціїєй можуть мієстити ді-довго-ланцюєовї амінієй приблизно $\text{C}_{10}\text{-C}_{22}$,

довго-ланцюгові жирні аміни приблизно C_{10} - C_{22} , та їх суміші. Конкретні приклади охоплюють дипальмітиламін, лаурамідопропілдиметил, стеарамідопропіл-диметиламін. Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть також містити жирні спирти (звичайно моноатомні спирти), етоксиковані жирні спирти, та дволанцюгові фосфоліпіди, котрі можна застосовувати для стабілізації емульсії або дисперсії косметично прийнятної композиції. Вони також забезпечують косметично прийнятну в'язкість. Селекція жирного спирту не є критичною, хоча ці спирти, що характеризуються тим, що мають жирні ланцюги C_{10} - C_{32} , переважно C_{14} - C_{22} , котрі є по суті насиченими алканолами, слід застосовувати загалом. Приклади охоплюють стеариловий спирт, цетиловий спирт, цетостеариловий спирт, миристиловий спирт, бегеніловий спирт, арахіновий спирт, ізостеариловий спирт та ізоцетиловий спирт. Цетиловий спирт є кращим та можна застосовувати поодиночі або у комбінації з іншими жирними спиртами, переважно зі стеариловим спиртом. При застосуванні жирний спирт переважно міститься у композиціях цього винаходу при концентрації приблизно 1-8 мас.%, більш переважно приблизно 2-6 мас.%. Жирні спирти можуть також бути етоксикованими. Конкретні приклади охоплюють цетерет-20, стеарет-20, стеарет-21, та їх суміші. Фосфоліпіди, як-то фосфатидилсерин та фосфатидилхолін, та їх суміші можуть міститися також. При застосуванні жирний спирт міститься у композиціях при концентрації приблизно 1-10 мас.%, більш переважно приблизно 2-7 мас.%.

Неіонні поверхнево-активні агенти, котрі можна застосовувати у косметично прийнятній композиції цього винаходу, охоплюють сполуки, отримані конденсацією алкіленоксидів (гідрофільних за природою) з органічною гідрофобною сполукою, котра може бути аліфатичною або алкілароматичною за природою.

Прикладами переважних класів неіонних поверхнево-активних агентів є: довго-ланцюгові алканоламіди; поліетиленоксидні конденсати алкілфенолів; продукт конденсації аліфатичних спиртів, що мають приблизно 8-18 атомів карбону, з розгалуженим чи нерозгалуженим ланцюгом, з етиленоксидом; довго-ланцюгові третинні амін-оксиди; довго-ланцюгові третинні фосфін-оксиди; довго-ланцюгові діалкілсульфоксиди, що містять один коротко-ланцюговий алкіл або гідроксиалкіл приблизно з 1-3 атомами карбону; та алкілполісахаридну (APS) ПАР, як-то алкілполіглікозиди; поліетиленгліколати (ПЕГ) гліцерил-жирні естери.

Цвітеріонні поверхнево-активні агенти, як-то бетаїни, можуть також бути корисними у косметично прийнятній композиції цього винаходу. Приклади бетаїнів охоплюють високо-алкільні бетаїни, як-то кокодиметил-карбоксиметил-бетаїн, кокоамідопропіл-бетаїн, кокобетаїн, лаурил амідопропіл-бетаїн, олеїл-бетаїн, лаурил-диметил-карбоксиметил-бетаїн, лаурил-диметил-альфакарбоксietил-бетаїн, цетил-диметил-карбоксиметил-бетаїн, лаурил-біс-(2-гідроксietил)-карбоксиметил-бетаїн, стеарин-біс-(2-гідроксипропіл) карбоксиметил-бетаїн, олеїл-

диметил-гамма-карбоксипропіл-бетаїн, та лаурил-біс-(2-гідроксипропіл)альфа-карбоксietил-бетаїн. Сульфобетаїни можуть представляти коко-диметилсульфопропіл-бетаїн, стеарил-диметилсульфопропіл-бетаїн, лаурил-диметилсульфоетил-бетаїн, лаурил-біс-(2-гідроксietил)-сульфопропіл-бетаїн тощо, амідобетаїни та амцосульфобетаїни, де радикал $RCONH(CH_2)_3$ є приєднаним до атому нітрогену бетаїну, є також корисними у цьому винаході.

Аніонні, катіонні, неіонні, амфотерні або цвітеріонні поверхнево-активні агенти застосовувані у косметично прийнятній композиції цього винаходу, звичайно застосовують у кількості приблизно 0,1-50 мас.%, переважно приблизно 0,5-40 мас.%, більш переважно приблизно 1-20 мас.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити зволожувачі, котрі діють як гігроскопічні агенти, збільшуючи кількість утримуваної та поглинутої води. Придатні зволожувачі для композиції цього винаходу охоплюють, але без обмеження ацетамід MEA, амоній лактат, хітозан та їх похідні, колоїдну вівсяну муку галактоарабінан, глюкоза-глутамат, глерецит-7, глігерит-12, гліцерет-26, гліцерит-31, гліцерин, лактамід MEA, лактамід DEA, молочна кислота, метил-глюцет-10, метил-глюцет-20, пантенол, пропіленгліколь, сорбіт, поліетиленгліколь, 1,3-бутандіол, 1,2,6-гексантриол, гідрогенований крохмаль гідролізат, інозитол, маніт, PEGS пентаеритритол-етер, полігліцерилсорбіт, ксиліт, сахароза, натрій палуронат, натрій PCA, та їх комбінації. Гліцерин є особливо переважним зволожувачем. Зволожувач є у композиції при концентрації приблизно 0,5-40 мас.%, переважно приблизно 0,5-20 мас.% та більш переважно приблизно 0,5-12 мас.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити вазелін або мінеральну оливу, котрі повинні загалом бути ґатунку USP або NF. Вазелін може бути білим або жовтим. В'язкість або консистенція вазеліну не є критичною. Вазелін може бути частково заміненим на суміші вуглеводню, котру можна формувати для схожості на вазелін за виглядом та консистенцією. Наприклад, суміші вазеліну або мінеральної оливи з різними восками тощо можна комбінувати. Кращі воски охоплюють віск восковниці пенсильванської, канделіський віск, церезин, масло жожоби, ланоліновий віск, горний віск, озокерит, полігліцерил-3-бджолиний віск, полігліцерил-6-пентастеарат, мікрокристалічний віск, парафіновий віск, ізопарафін, сквален, олігомерні олефіни, бджолиний віск, синтетичний канделіський віск синтетичний карнаубський віск, синтетичний бджолиний віск тощо, можна змішувати разом. Алкіл метил-силоксани різних ступенів заміщення можна застосовувати до збільшення утримуваної шкірою води. Силоксани, як-то стеарил-диметикон, відомий як віск 2503, C_{30-45} алкілметикон, відомий як віск AMS-C30, та стеарокситриметилсилан (та) стеариловий спирт, відомий як віск 580, доступні від Dow Corning®, Midland, MI, USA. Додаткові алкіл- та фенілсилікони можна застосовувати для посилення зволожувальних властивостей. Смоли, як-то диметикон (та) триметилсілоксилікат, відомий як Dow

Corning® 593 або Циклометикон (та) Триметилсилоксисилікат, відомий як рідина Dow Corning® 749, можна застосовувати для посилення плівкоутворення продуктів для догляду за шкірою. При застосуванні, вазелін, віск або вуглеводневий або оливковий компонент міститься у композиціях при концентрації приблизно 1-20 мас.%, більш переважно приблизно 1-12 мас.%. При застосуванні вміст силіконових смол може бути приблизно 0,1-10,0 мас.%.

Пом'якшувачі є визначеними як агенти, що допомагають підтримувати м'який, гладкий, та пластичний вигляд шкіри. Пом'якшувачі функціонують за їх здатністю залишатися на поверхні шкіри або у роговому шарі. Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити жирно-естерні пом'якшувачі, котрі перераховані у International Cosmetic Ingredient Dictionary, Eighth Edition, 2000, р. 1768-1773. Конкретні приклади придатних жирних естерів для застосування у композиції цього винаходу охоплюють ізопропіл миристант, ізопропіл пальмітант, каприлові/капринові тригліцериди, цетил лактат, цетил пальмітант, гідрогеновану рицинову олію, гліцерил-естери, гідроксицетил ізостеарат, гідроксицетил фосфат, ізопропіл ізостеарат, ізостеарил ізостеарат, діізопропіл себацінат, PPG-5-Цетет-20, 2-етилгексил ізонаноат, 2-етилгексил стеарат, C₁₂ до C₁₆ жирного спирту лактат, ізопропіл ланолят, 2-етил-гексил саліцилат, та їх суміші. Переважними жирними естерами є ізопропіл миристант, ізопропіл пальмітант, PPG-5-Цетет-20, та каприлові/капринові тригліцериди. При застосуванні жирно-естерний пом'якшувач переважно міститься у композиціях цього винаходу при концентрації приблизно 1-8 мас.%, більш переважно приблизно 2-5 мас.%.

Композиції цього винаходу можуть також містити силіконові сполуки. Переважно, в'язкість силіконового компоненту при температурі 25°C є приблизно 0,5-12500 сП. Прикладами придатних матеріалів є диметилполісилоксан, діетилполісилоксан, диметилполісилоксан, дифенілполісилоксан, циклометикон, триметилполісилоксан, дифенілполісилоксан, та їх суміші. Диметикон, диметилполісилоксан блоковані на кінці триметиллом, є одним переважним прикладом. Диметикон, що має в'язкість між 50 та 1000 сП є особливо переважним. При застосуванні силіконові оливи переважно містяться у композиціях цього винаходу при концентрації 0,1-5 мас.%, більш переважно 1-2 мас.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть містити леткі та нелеткі силіконові оливи або рідини. Силіконові сполуки можуть бути лінійними або циклічними полідиметилсилоксанами із в'язкістю приблизно 0,5-100 сСт. Найбільш переважні лінійні полідиметилсилоксани мають приблизно 0,5-50 сСт. Одним прикладом лінійного, леткого полідиметилсилоксану низької молекулярної маси є октаметилтрисилоксан, під назвою Dow Corning® 200 fluid, що має в'язкість приблизно 1 сСт. При застосуванні, силіконові оливи переважно містяться у композиціях цього винаходу при концентрації 0,1-30 мас.%, більш переважно 1-20 мас.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть містити леткі, циклічні, низької молекулярної маси полідиметилсилоксани (циклометикони). Переважні циклічні леткі силоксани можуть бути полідиметилциклосилоксанами, що мають в середньому 4-6 повторюваних ланок, та в'язкість приблизно 2,0-7,0 сСт, та їх суміші. Переважні циклометикони доступні від Dow Corning, Midland, MI, USA під назвами Dow Corning® 244 fluid, Dow Corning® 245 fluid, Dow Corning® 246, Dow Corning® 344 fluid та Dow Corning® 345 fluid, та Silicone SF-1173 та Silicone SF-1202 від General Electric, Waterford, NY, USA. При застосуванні, силіконові оливи переважно містяться у композиціях цього винаходу при концентрації 0,1-30 мас.%, більш переважно 1-20 мас.%.

Силіконові ПАР або емульгатори із поліоксіетиленовими або поліоксипропіленовими бічними ланцюгами можна також застосовувати у композиції заявленого винаходу. Переважні приклади охоплюють диметикон кополіоли, Dow Corning® 3225C та 5225C, від Dow Corning, Midland, MI, USA та Силікон SF-1528, від General Electric, Waterford, NY, USA. Бічні ланцюги можуть також містити алкіли, як-то лаурил або цетил. Переважними є лаурил метикон кополіол, відомий як Dow Corning® 5200, та цетил-диметикон кополіол, відомий як Abil EM-90, від Goldschmidt Chemical Corporation, Hopewell, VA. Також переважним є лаурил-диметикон, відомий як Belsil LDM 3107 VP, від Wacker-Chemie, Munich, Germany. При застосуванні, силіконові ПАР переважно містяться у композиціях цього винаходу при концентрації 0,1-30 мас.%, більш переважно 1-15 мас.%.

Аміно-функціональні силікони та емульсії можна застосовувати у заявленому винаході. Переважні приклади охоплюють Dow Corning® 8220, Dow Corning® 939, Dow Corning® 949, Dow Corning® 2-8194, усі від Dow Corning, Midland, MI, USA. Також переважними є Силікон SM 253 від General Electric, Waterford, NY, USA. При застосуванні, аміно-функціональні силікони переважно містяться у композиціях цього винаходу при концентрації 0,1-5 мас.%, більш переважно 0,1-2,0 мас.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть містити леткі вуглеводневі оливи. Леткий вуглеводень містить приблизно C₆ до C₂₂ атомів. Переважним летким вуглеводнем є аліфатичний вуглеводень, що має ланцюг довжиною приблизно C₆-C₁₆ атомів карбону. Приклад такої сполук охоплює ізогексадекан, під назвою Permethyl 101 A, від Presperse, South Plainfield, NJ, USA. Ще один приклад переважного леткого вуглеводню - C₁₄ до C₁₆ ізопарафіни, під назвою Isopar M, від Exxon, Baytown, TX, USA. При застосуванні леткі вуглеводні переважно містяться у композиціях цього винаходу при концентрації 0,1-30 мас.%, більш переважно 1-20 мас.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть містити катіонні та амфолітичні кондиціонувальні полімери. Приклади охоплюють, але без обмеження перераховані у International Cosmetic Ingredient Dictionary published by the Cosmetic, Toiletry, та Fragrance Association (CTFA),

1101 17th Street, N.W., Suite 300, Washington, D.C. 20036. Загальні приклади охоплюють четвертинні похідні етерів целюлози, четвертинні похідні гуарової смоли, гомополімери та кополімери D ADM AC, гомополімери та кополімери MARTAC та четвертинні похідні крохмалів. Конкретні приклади, застосовуючи визначення CTFA, охоплюють, але без обмеження Polyquaternium-10, Гуар-гідроксипропілтримоній хлорид, Крохмаль-гідроксипропілтримоній хлорид, Polyquaternium-4, Polyquaternium-5, Polyquaternium-6, Polyquaternium-7, Polyquaternium-14, Polyquaternium-15, Polyquaternium-22, Polyquaternium-24, Polyquaternium-28, Polyquaternium-32, Polyquaternium-33, Polyquaternium-36, Polyquaternium-37, Polyquaternium-39, Polyquaternium-45, Polyquaternium-47, Polyquaternium-53, Polyquaternium-55 та поліметакриламідпропілтримоній хлорид, та їх суміші. При застосуванні, кондиціонувальні полімери переважно містяться у косметично прийнятній композиції цього винаходу при концентрації приблизно 0,1-10 мас.%, переважно приблизно 0,2-6 мас.% та найбільш переважно приблизно 0,2-5 мас.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити один або більше реологічних модифікаторів. Реологічні модифікатори, котрі можна застосовувати у цьому винаході охоплюють, але без обмеження перехресно зшиті гомополімери акрилової кислоти високої молекулярної маси та акрилатний/C₁₀₋₃₀ алкілакрилатний кросполімер, як-то Carbopol® та Pemulen®, обидва від Noveon, Inc, Cleveland, OH, USA; аніонні акрилатні полімери, як-то Salcare® AST, та катіонні акрилатні полімери, як-то Salcare® SC96, від Ciba Specialties, High Point, NC, USA; акриламідпропілтримоній хлорид/акриламід; гідроксietилметакрилатні полімери, Стеарет-10 Аліл-етер/Акрилат Кополімер; Акрилати/Бегенет-25 Метаакрилатний Кополімер, відомий як Aculyn® 28, від International Specialties, Wayne, NJ, USA; гліцерилполіметакрилат, Акрилати/Стеарет-20 Метакрилат Кополімер; бентоніт; камеді, як-то альгінати, карагеніни, аравійська камедь, гуміарабік, камедь карайї, трагакантова камедь, гуарова камедь; гуар-гідроксипропілтримоній хлорид, ксантанова камедь або геланова камедь; похідні целюлози, як-то натрій-карбоксиметилцелюлоза, гідроксietилцелюлоза, гідроксиметилкарбоксietилцелюлоза, гідроксиметилкарбоксипропілцелюлоза, етилцелюлоза, сульфатована целюлоза, гідроксипропілцелюлоза, метилцелюлоза, гідроксипропілметилцелюлоза, мікрокристалічна целюлоза; агар; пектин; желатин; крохмаль та їх похідні; хітозан та його похідні, як-то гідроксietил-хітозан; полівініловий спирт, PVM/MA-кополімер, PVM/MA-декадієновий кросполімер, загусники на основі полі(етиленоксиду), натрій карбомер, та їх суміші. При застосуванні модифікатори реології переважно містяться у косметично прийнятній композиції цього винаходу при концентрації приблизно 0,01-12 мас.%, переважно приблизно 0,05-10 мас.% та найбільш переважно приблизно 0,1-6 мас.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити один або більше антиоксидантів, котрі містять, але без обмеження аскорбінову кислоту, ВНТ, ВНА, ериторбову кислоту, гідросульфит, тіогліколят, токоферол, натрій метабісульфіт, вітамін Е ацетат, та аскорбіл пальмітат. Антиоксиданти повинні складати 0,01 мас.%, переважно приблизно 0,1-3 мас.% та найбільш переважно приблизно 0,2-2 мас.% косметично прийнятної композиції.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити один або більше активних проти сонячних опіків агентів. Приклади активних проти сонячних опіків агентів охоплюють, але без обмеження октил метоксицинамат (етилгексил ј-метоксицинамат), октил саліцилат оксibenзон (бензофенон-3), бензофенон-4, ментил антранілат, діоксибензон, амінобензойн кислот, аміл-диметил PABA, діетаноламір-метоксил цинамат, етил 4-біс (гідроксипропіл) амінобензоат, 2-етилгексил-2-ціано-3, 3-дифенілакрилат, гомоментил саліцилат, гліцериламінобензоат, дигідроксіацетон, октил-диметил PABA, 2-фенілбензімідазол-5-сульфонову кислоту, триетаноламін саліцилат, цинк оксид, та титан оксид, та їх суміші. Кількість активних проти сонячних опіків агентів, застосовуваних у косметично прийнятній композиції цього винаходу повинна варіювати залежно від конкретної довжини хвилі УФ-поглинання конкретних активних застосовуваних проти сонячних опіків агентів та звичайно є приблизно 0,1-10 мас.%, переважно приблизно 2-8 мас.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити один або більше консервантів. Приклади консервантів, котрі можна застосовувати охоплюють, але без обмеження 1,2-дибром-2,4-диціанобутан (Метилдибромглутаронітрил, відомий як MERGUARD®, Nalco Company, Naperville, IL, USA), бензиловий спирт, імідазолідинілсечовина, 1,3-біс-(гідроксиметил)-5,5-диметил-2,3-імідазолідиндіон (як-то, DMDM Гідантоїн, відомий як GLYDANT®, Lonza, Fairlawn, NJ, USA.), метилхлорізотіазолінон та метилізотіазолінон (як-то, Kathon®, Rohm & Haas Co., Philadelphia, PA, USA), метилпарабен, пропілпарабен, феноксіетанол, та натрій бензоат, та їх суміші.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити будь-який інший інгредієнт, звичайно застосовуваний у косметиці. Приклади таких інгредієнтів охоплюють, але без обмеження буферувальні агенти, ароматні інгредієнти, хелатні агенти або барвники, котрі можуть забарвлювати композицію або кератин, комплекси, пом'якшувачі, піно-синергічні агенти, стабілізатори піни, сонячні фільтри та пептизатори.

Поверхню пігментів, як-то титан діоксид, цинк оксид, тальк, кальцій карбонат або каолін, можна обробляти ненасиченими сполуками четвертинного амонію, описаними тут, та тоді застосовувати у косметично прийнятній композиції цього винаходу. Оброблені пігменти є тоді більш ефективними як проти сонячних опіків, так і для застосування у кольорових косметичних препаратах.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може бути у різних формах. Приклади таких

форм охоплюють, але без обмеження, розчин, рідину, крем, емульсію, дисперсію, гель, загущувальний лосьйон.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити воду та також будь-який косметично прийнятний розчинник. Приклади прийнятних розчинників охоплюють, але без обмеження, моноспирти, як-то алканоли, що мають 1-8 атомів карбону (типу етанолу, ізопропанолу, бензилового спирту та фенілетилового спирту) поліспирти, як-то алкіленгліколи (типу гліцерину, етиленгліколь та пропіленгліколю) та етери гліколю, як-то моноалкіл-етери моно-, ді- та три-етиленгліколю, наприклад монометил-етер етиленгліколю та монометил-етер діетиленгліколю, застосовувані поодинокі або у суміші. Ці розчинники можуть бути у пропорції до 70 мас.%, наприклад приблизно 0,1-70 мас.%, відносно маси композиції загалом.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може також бути упакованою як аерозольна, у цьому випадку її можна наносити у формі аерозольного спрею або у формі аерозольної піни. Як пропелент для цих аерозолів можливо застосовувати, зокрема, диметил-етер, карбон діоксид, азот, нітроген оксид, повітря та леткі вуглеводні, як-то бутан, ізобутан та пропан.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу також може містити електроліти, як-то алюміній хлорогідрат, солі лужного металу, наприклад, солі натрію, калію або літію, ці солі переважно є галогенідами, як-то хлорид або бромід, та сульфатами, або солі органічних кислот, як-то ацетати або лактати, а також солі лужноземельного металу, переважно карбонати, силікати, нітрати, ацетати, глюконати, пантотенати та лактати кальцію, магнію та стронцію.

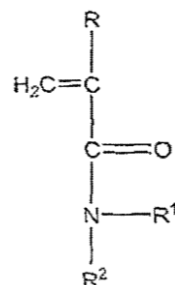
Один або більше косметично прийнятних наповнювачів можна додавати разом із полімером заявленого винаходу. Згідно з ще одним втіленням цього винаходу, косметично прийнятна композиція крім того містить один або більше наповнювачів, вибраних з групи: вода, сахариди, поверхнево-активні агенти, зволожувачі, вазелін, мінеральна олива, жирні спирти, жирно-естерні пом'якшувачі, воски та силіконо-вмісні воски, силіконова олива, силіконова рідина, силіконові ПАР, леткі вуглеводневі оливи, сполуки четвертинного нітрогену, аміно-функціоналізовані силікони, кондиціонувальні полімери, модифікатори реології, антиоксиданти, агенти проти сонячних опіків, ді-довго-ланцюгові аміни приблизно C_{10} - C_{22} довго-ланцюгові жирні аміни приблизно C_{10} - C_{22} жирні спирти, етоксилізовані жирні спирти та дволанцюгові фосфоліпіди.

Згідно з ще одним втіленням цього винаходу, косметично прийнятну композицію вибрано з групи: шампуні, лосьйони після гоління, агенти проти сонячних опіків, лосьйони, креми для рук та для тіла, рідкі мила, брускові мила, креми для гоління, рідини для мийки посуду, кондиціонери, композиції для перманентної завивки, релаксатори волосся, відбілювачі волосся, лосьйон для розплутування волосся, гель для укладки, лаки для укладки, розпилювані піни, креми для укладки, воски для укладки, лосьйони для укладки, муси, розпилювані гелі, помади, гелі для душу, піни для ванни, барв-

ники для волосся, тимчасові та довгочасні барвники для волосся, кондиціонери кольору, просвітлювачі для волосся, фарбувальні та нефарбувальні полоскання для волосся, фарби для волосся, комплекти для завивки волосся, композиції для перманентної завивки, завивка, випрямлювачі волосся, допоміжні засоби для догляду за волоссям, зміцнювальні засоби для волосся, матеріали для перев'язування волосся та окисники, спрейти, воски для укладки та бальзами.

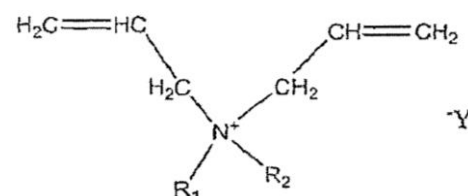
Спосіб обробки кератинової субстанції є заявленим також. Особливо спосіб обробки кератинової субстанції нанесенням косметично прийнятної композиції, що містить приблизно 0,1-10 мас.% на основі твердого полімерного матеріалу амфолітичного полімеру, що складається з:

(а) принаймні 1-95 мас.% неіонного мономеру акриламід у формулі:



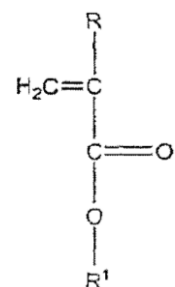
де R - H або CH_3 ; а R^1 та R^2 , незалежно, - H, C_{1-4} алкіл, CH_2OCH_3 , $CH_2OCH_2CH(CH_3)_2$, $(CH_2CH_2O)_x$ -H, де $x=1-50$, або феніл, або разом представляють C_{3-6} циклоалкіл;

(b) принаймні 5-80 мас.% катіонного мономеру диметилдіаліламоній хлориду формулі:



де R^1 та R^2 , незалежно, - H або C_{1-4} алкіл, а група Y^- - придатний аніон;

(c) принаймні 1-75 мас.% аніонного мономеру акрилової кислоти формулі:



де R - H або CH_3 ; R^1 - X^+ , H, а X^+ - придатний катіон, що утворює сіль карбонової кислоти; та

де середня молекулярна маса вказаного полімеру є приблизно $5 \cdot 10^3$ - $2,5 \cdot 10^5$.

Згідно з одним втіленням кератиноюю субстанцією є волосся або шкіра.

Згідно з ще одним втіленням косметично прийнятна композиція, нанесена на кератинову субстанцію має середню молекулярну масу приблизно $7,8 \cdot 10^4$ - $1,65 \cdot 10^5$.

Згідно з ще одним втіленням косметично прийнятна композиція має середню молекулярну масу приблизно $1,5 \cdot 10^5$.

Згідно з ще одним втіленням косметично прийнятна композиція, нанесена на кератинову субстанцію містить акриламід, у кількості приблизно 10-80 мас.%, диметилдіаліламоній хлорид, у кількості приблизно 15-60 мас.%, та акрилову кислоту, у кількості приблизно 5-40 мас.%.

Композиції для обробки шкіри охоплюють продукти для догляду за шкірою, як-то лосьйони, креми для рук та для тіла, гелі для гоління або креми для гоління, засоби проти сонячних опіків, рідкі мила, дезодоранти, анти-перспіранти, лосьйони для загару, гелі після сонця, піни для ванни, для рук або композиції для механічної мийки посуду, тощо. На додаток до полімеру, композиції для догляду за шкірою можуть містити компоненти, звичайно застосовувані у композиції для догляду за шкірою. Такі компоненти охоплюють наприклад; (a) зволожувачі, (b) вазелін або мінеральну оливу, (c) жирні спирти, (d) жирно-естерні пом'якшувачі, (e) силіконові оливи або рідини, та (f) консерванти. Ці компоненти повинні загалом бути безпечними для нанесення на шкіру людини та повинні бути сумісними з іншими компонентами композиції. Селекція цих компонентів є загалом в рамках рівня техніки. Композиції для догляду за шкірою можуть також містити інші звичайні добавки, застосовувані у косметичній композиції для догляду за шкірою. Такі добавки охоплюють естетичні підсилювачі, ароматні олії, фарби та медикаменти, як-то ментол тощо.

Композиції для догляду за шкірою цього винаходу можна отримувати як емульсії олива-у-воді, вода-в-оливі, потрібні емульсії, або дисперсії.

Переважні емульсії вода-в-оливі отримують спершу формуванням водної суміші водорозчинних компонентів, наприклад, ненасичених сполук четвертинного амонію, зволожувачу, водорозчинних консервантів, а потім додаванням водонерозчинних компонентів. Водонерозчинні компоненти охоплюють емульгатор, водонерозчинні консерванти, вазелін або мінеральну оливу, жирний спирт, жирно-естерний пом'якшувач та силіконову оливу. Подача енергії змішування повинна бути високою та її треба утримувати протягом часу достатнього для утворення емульсії вода-в-оливі, що мають гладкий вигляд (вказуючи на присутність відносно невеликих міцел в емульсії). Переважні дисперсії загалом отримують формуванням водної суміші водорозчинних компонентів, з наступним додаванням загуснику.

Стан та вигляд волосся можуть бути поліпшеними нанесенням композиції, що кондиціонує або пом'якшує волосся та/або допомагає підтримувати волосся у певному стилі або формі. Різні носії за-

стосовували для фіксації волосся, охоплюючи лосьйони, гелі, муси, воски, креми, бальзами, спреї для укладки волосся та спреї для волосся. Ці композиції формують з полімерними смолами як традиційними матеріалами для утримання завивки та жорсткості. У "The History of Polymers in Haircare," Cosmetics and Toiletries, Volume 103, December 1988, R.Y. Lochhead обговорює багато синтетичних полімерів, що застосовували для укладки волосся.

Загальні принципи укладки волосся та фіксації обговорені детально Zviak, у The Science of Hair Care, Marcel Dekker, pp. 149-181 (1986) and by Dallal and Rochafort in Hair and Hair Care, Marcel Dekker, pp. 105-165 (1997). Zviak та Dallal та Rochafort розглядають полімери, застосовувані у продуктах та композиціях для укладки волосся, застосовуваних для отримання композиції для укладки волосся, що забезпечує такі благотворні властивості фіксації волосся, як утримання завивки, вологе розчісування, здатність до дизайну та контролю. У композиції для будь-якого продукту для кінцевого застосування укладки волосся, приклади показують, що деякі з цих користностей повинні бути пожертвованими до деякого ступеню для досягнення конкурувальної користності (як-то гарне утримання з гладкістю на дотик). Тому, композиція для укладки волосся композиції є часто компромісною, збалансованою стосовно утримання та властивості на дотик.

Композиції для обробки волосся охоплюють препарати для ванни, як-то піни для ванни, мила, та олії, шампуні, кондиціонери, відбілювачі волосся, барвники для волосся, тимчасові та довгочасні барвники для волосся, кондиціонери кольору, просвітлювачі для волосся, фарбувальні та нефарбувальні полоскання для волосся, фарби для волосся, комплекти для завивки волосся, композиції для перманентної завивки, завивки, випрямлювачі волосся, допоміжні засоби для догляду за волоссям, зміцнювальні засоби для волосся, матеріали для перев'язування волосся та окисники. Полімери можна також застосовувати у продуктах для укладки волосся, як-то гелі, муси, спреї, креми для укладки, воски для укладки, помади, бальзами, тощо, поодиночі або у комбінації із іншими полімерами або структурувальними агентами для забезпечення контролю та керованості волосся з чистим, природним неклепким відчуттям на дотик.

У випадку очисних композицій, як-то шампунь для миття волосся, або рідке мило для рук, або гель для душу для миття шкіри, композиції містять аніонні, катіонні, неіонні, цвітеріонні або амфотерні поверхнево-активні агенти звичайно у кількості приблизно 3-50 мас.%, переважно приблизно 3-20 мас.%, а їх pH є загалом у межах приблизно 3-10 мас.%.

Переважні шампуні цього винаходу містять комбінації аніонних ПАВ із цвітеріонними ПАВ та/або амфотерними ПАВ. Особливо кращі шампуні містять 0-76 мас.% алкілсульфатів, 0-50 мас.% етоксированих алкілсульфатів, та 0-50 мас.% поверхнево-активних агентів, вибраних з групи: неіонні, амфотерні, та цвітеріонні поверхнево-активні агенти, із принаймні 5 мас.% алкілсу-

льфату, етоксированого алкілсульфату або їх суміш, та загальний вміст ПАР приблизно 10 мас. - 25 мас. %.

Шампунь для миття волосся також може містити інші кондиціонувальні добавки, як-то силікони та кондиціонувальні полімери, звичайно застосовувані у шампунях. Патент США № 5,573,709 дає перелік нелетких силіконових кондиціонувальних агентів, що можна застосовувати у шампунях. Кондиціонувальні полімери для застосування у заявленому винаході перераховані у Cosmetic, Toiletries and Fragrance Associations (CTFA). Конкретні приклади охоплюють Polyquaternium (приклад Polyquaternium-1 - Polyquaternium-67), Гуар-Гідроксипропіл-Тримоній Хлорид, Крохмаль-Гідроксипропіл-Тримоній Хлорид та Поліметакриламідпропіл-Тримоній Хлорид.

Інші переважні композиції застосовують у формі лосьйону для полоскання для нанесення головним чином перед або після обробки шампунем. Ці лосьйони звичайно є водними або водно-спиртовими розчинами, емульсіями, загущеними лосьйонами або гелями. Якщо композиції представлені у формі емульсії, вони можуть бути неіонними, аніонними чи катіонними. Неіонні емульсії складаються головним чином з суміші оливи та/або жирного спирту із поліоксетиленованого спирту, як-то поліоксетиленований стеариловий або цетиловий/стеариловий спирт, а катіонні поверхнево-активні агенти можна додавати до цих композицій. Аніонні емульсії є утвореними головним чином з мила.

Якщо композиції представлені у формі загущеного лосьйону або гелю, вони містять загусники у присутності або відсутності розчинника. Загусниками, котрі можна застосовувати, є зокрема смоли, акрилати та акрилово-кислотні загусники, як-то від Noveon/Lubrizol; ксантанові камеді; натрій альгінати; гуміарабік; похідні целюлози та загусники на основі полі(етиленоксида), а також можливо досягнення згущування за допомогою суміші полі етиленгліколь-стеарату або дистеарату або за допомогою суміші естеру та аміду фосфатних кислот. Концентрація загуснику є загалом приблизно 0,05-15 мас. %. Якщо композиції представлені у формі лосьйону для укладки, формувального лосьйону, або фіксувального лосьйону, вони загалом містять у водному, спиртовому або водно-спиртовому розчині визначені вище амфолітичні полімери.

У випадку волосся фіксувальна композиція може також містити один або більше додаткових фіксувальних полімерів для волосся. Додаткові фіксувальні полімери для волосся є у кількості приблизно 0,25-10 мас. %. Будь-як додаткові фіксувальні смоли можна вибрати, якщо смола є сумісною з даним полімером заявленого винаходу, що охоплює акриламідний кополімер, акриламідний/натрій акрилатний кополімер, акрилатний/амоній метакрилатний кополімер, акрилат акрилатний кополімер, акрилатний/акрилатний кополімер, адипіново-кислотний/диметиламіногідроксипропіл-діетилентриаміновий кополімер, адипіново-кислотний/епоксипропіл-діетилентриаміновий кополімер, аліл стеарат/VA-кополімер, аміноетилак-

рилатфосфатний/акрилатний кополімер, амоній акрилатний кополімер, амоній вінілацетатний/акрилатний кополімер, АМР акрилатний/діацетонакриламідий кополімер, AMPD-акрилатний/діацетонакриламідий кополімер, бутіл-естер етилен/малеїнового ангідридного кополімеру, бутіл-естер PVM/MA-кополімеру, кальцій/натрій PVM/MA-кополімер, кукурудзяний крохмаль/акриламід/натрій акрилат кополімер, діетиленгліколамін/епіхлорогідрол/піперазин-кополімер, додекандіонової кислоти/цетеарилового спирту/гліколю кополімер, етил-естер PVM/MA кополімеру, ізопропіл-естер PVM/MA кополімеру, камедь карайї, метакрилоїл-етил-бетаїн/метакрилатний кополімер, октилакриламід/акрилат/бутиламіноетил-метакрилатний кополімер, октилакриламідний/акрилатний кополімер, фталевий ангідрид/гліцерин/гліцидил-деканатний кополімер, фталевий/тримелітиновий/гліколевий кополімер, поліакриламід, поліакриламідометилпропан-сульфонова кислота, полі бутілен-терефталат, поліетилакрилат, поліетилен, полікватерній-1, полікватерній-2, полікватерній-4, полікватерній-5, полікватерній-6, полікватерній-7, полікватерній-8, полікватерній-9, полікватерній-10, полікватерній-11, полікватерній-12, полікватерній-13, полікватерній-14, полікватерній-15, полікватерній-39, полікватерній-47, полівінілацетат, полівінілбутираль, полі вінілімідазоліній ацетат, полівініл метил-етер, PVM/MA-кополімер, PVP, PVP/диметиламіноетилметакрилатний кополімер, PVP/ейкозеновий кополімер, PVP/етилметакрилат/метакрилової кислоти кополімер, PVP/гексадецен кополімер, PVP/VA кополімер, PVP/вінілацетат/ітаконової кислоти кополімер, шеллак, натрій акрилат/вінілового спирту кополімер, натрій карагенін, крохмаль діетиламіноетил-етер, стеарилвініл-етер/малеїновий ангідрид кополімер, сахароза-бензоат/сахароза-ацетат-ізобутират/бутил-бензилфталатний кополімер, сахароза-бензоат/сахароза-ацетат-ізобутират/бутил-бензил-фталат/метил-метакрилатний кополімер, сахароза-бензоат/сахароза-ацетат-ізобутиратний кополімер, вінілацетат/кротонат-кополімер, вінілацетат/кротонової кислоти кополімер, вінілацетат/кротонової кислоти/метакрилоксибензофенон-1 кополімер вінілацетат/кротонової кислоти/вініл-неодеканоатний кополімер, та їх суміші. У "The History of Polymers in Haircare," Cosmetics and Toiletries, Volume 103, December 1988, R.Y. Lochhead обговорює багато синтетичних полімерів, що застосовують у створенні укладки волосся.

Композиції для укладки волосся цього винаходу наносять на вологе або сухе волосся розпилюванням або натиранням волосся вручну. Оброблене волосся тоді механічно фіксують, застосовуючи, наприклад, будь-як різноманітності бігуді. У випадку застосування до вологого волосся, волосся тоді сушать, застосовуючи повітряну, електричну сушку або сушку гарячим повітрям, застосовуючи, наприклад, сушарку з піддувом.

Волосся тоді розчісують для забезпечення бажаного вигляду волосся.

Сахариди можна застосовувати для загущення, посилюють естетичні якості та забезпечують гарні кондиціонувальні, відчуття на дотик або якості утримування завивки, або інші якості композиції. Сахариди, котрі можна застосовувати у заявленому винаході охоплюють неіонні або катіонні сахариди, як-то агарозу, амілопектини, амілози, арабініни, арабіногалактани, арабіноксилени, карагеніни, гуміарабік, карбоксиметил-гуарову камедь, карбоксиметил(гідроксипропіл)-гуарову камедь, гідроксietил-гуарову камедь, карбоксиметилцелюлозу, катіонну гуарову камедь, етери целюлози, охоплюючи метилцелюлозу, хондрітини, хітини, хітозан, хітозан-піролідон-карбоксилат, хітозан-гліколят хітозан-лактат, кокодимоній гідроксипропіл-оксietилцелюлозу, коломінову кислоту (полі(N-ацетил-нейрамінову кислоту)), кукурудзяний крохмаль, курдлан, дерматин-сульфат, декстрини, фуцеларани, декстрини, перехресно зшиті декстрини, декстрини, емульсан, етил-гідроксietилцелюлозу, сахарид сім'я льону (кислотний), галактоглюкоманани, галактоманани, глюкоманани, глікогени, гуарову камедь, гідроксietил-крохмаль, гідроксипропілметилцелюлозу, гідроксietил-целюлозу, гідроксипропілцелюлозу, гідроксипропіл-крохмаль, гідроксипропіловані гуарові камеді, геланову камедь, камедь карайї, трагакантову камедь (трагакантин), гепарин, гіалуронову кислоту, інулін, кератин-сульфат, коньячний манан, модифіковані крохмалі, ламінари, лаурдимоній гідроксипропіл-оксietилцелюлозу, окиснений крохмаль, пектинові кислоти, пектин, полідекстрозу, полікватерній-4, полікватерній-10, полікватерній-28, картопляний крохмаль, протопектини, пулюлан, натрій гіалуронат, крохмаль діетиламіноетил-етер, стеардимоній гідроксietилцелюлозу, рафінозу, рамзан, крохмаль тапіоки, велан, леван, склероглюкан, натрій альгінат, стахілозу, сукциноглікан, пшеничний крохмаль, ксантанову камедь, ксилани, ксилоглюкани та їх суміші. Мікробні сахариди можуть бути виявленими у Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, Vol. 16, John Wiley та Sons, NY pp. 578-611 (1994), котрі уведено як посилання. Складні вуглеводи виявлені у Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, Vol. 4, John Wiley та Sons, NY pp. 930-948, 1995, що уведено тут як посилання.

Вищенаведене можна краще зрозуміти з посиланням на наступні приклади, котрі представлені для ілюстрації та не обмежують рамок цього винаходу.

Приклад I Отримання амфолітичних полімерів

Спосіб полімеризації за допомогою подачі застосовують для контролю молекулярної маси та складу полімеру. Температуру регулюють зворотним холодильником. Розчин мономеру роблять змішуванням бажаної кількості деіонізованої води, акриламід (AM), акрилової кислоти (AA), та діалілдиметиламоній хлориду (DADMAC). Натрій гідроксид додають до частково нейтралізованої акрилової кислоти. Загальна концентрація мономеру у цьому розчині є приблизно 50%. Розчин ініціатору

складається приблизно з 25% амоній персульфату у деіонізованій воді. Реактор завантажують деіонізованою водою, що містить невеликі кількості етилендіамін-тетраоцтової кислоти (ЕДТА) для контролю слідів металів та натрій форміату для коректування молекулярної маси полімеру. Вміст реактора продувають азотом для видалення кисню та гріють до 80-100°C. При цьому розчин ініціатору та розчин мономеру завантажують у реактор. Після завантаження мономеру завантаження ініціатору продовжують до повної полімеризації. Після закінчення полімеризації додають розчин натрій гідросульфату для видалення залишкового акриламід. Конкретні приклади полімерів отримані таким чином:

а. 36,2:35,8:28 мол.% AM:AA:DADMAC

Деіонізовану воду (147,2 г), AM (215,5 г 49,4% водного розчину), AA (106,5 г), та DADMAC (301,7 г 62% водного розчину) змішували у посудині. Натрій гідроксид (24,7 г 50% водного розчину) додавали до частково нейтралізованої AA. рН утвореного розчину мономеру був приблизно 4,4. Ініціатор, амоній персульфат (4,4 г), розчиняли у деіонізованій воді (13,2 г). 1,5 л реактор для полімеризації з мішалкою та зворотним холодильником завантажували деіонізованою водою (168,2 г), натрій форміатом (0,15 г) та ЕДТА (0,20 г). рН цього розчину було скоректовано приблизно до 6 невеликою кількістю HCl. Вміст реактора продували азотом протягом 30 хвилин для видалення кисню та гріли до 90°C. При цьому починали подачу розчину ініціатору до реактору. Швидкість потоку було скоректовано для загального часу подачі 150 хвилин. Як тільки потік ініціатору було встановлено, починали подачу розчину мономеру до реактору. Швидкість потоку мономеру було скоректовано для загального часу подачі 120 хвилин. Вміст реактора було поступово нагріто до 100°C протягом перших 20 хвилин подачі мономеру. Температуру утримували при кипінні під зворотним холодильником (100-103°C) для залишкової полімеризації. Після закінчення подачі мономеру, подачу ініціатору продовжували протягом приблизно 30 хвилин. Після повної подачі ініціатору, полімер перемішували при 90-100°C протягом 60 хвилин до повної полімеризації. Розчин натрій метабисульфату (5,5 г) у деіонізованій воді (12,8 г) додавали для видалення будь-якого залишкового акриламід. Прийнятні косметичні консерванти можна додавати після полімеризації.

б. 40:31:29 мол.% AM:AA:DADMAC

Деіонізовану воду (95,5 г), AM (235,3 г 49,5% водного розчину), AA (91,5 г), та DADMAC (309,8 г 62% водного розчину) змішували, Натрій гідроксид (30,5 г 50% водного розчину) додавали для нейтралізації 30% AA рН утвореного розчину мономеру був приблизно 4,5. Ініціатор, амоній персульфат (4,4 г), розчиняли у деіонізованій воді (13,2 г). 1,5 л реактор для полімеризації з мішалкою та зворотним холодильником завантажували деіонізованою водою (200,0 г), приблизно 8% вищеописаним розчином мономеру (61 г), натрій форміатом (1,4 г) та ЕДТА (0,20 г). Вміст реактора продували азотом протягом 30 хвилин для видалення кисню та гріли до 80°C. При цьому приблизно 8% вищеописаного

розчину ініціатору завантажували до реактору. Вміст реактору гріли до 100°C. Залишковий розчин мономеру завантажували у реактор протягом 110 хвилин, тоді як залишковий розчин ініціатору завантажували у реактор протягом 140 хвилин. Протягом цього часу температуру утримували при кипінні під зворотним холодильником (100-103°C). Після повної подачі ініціатору полімер перемішували при 90-100°C протягом 60 хвилин до повної полімеризації. Розчин натрій метабісульфіт (5,5 г) у деіонізованій воді (12,8 г) додавали для видалення будь-якого залишкового акриламідів.

Приклад II Нанесення полімеру/Субстантивність Тест з люмікреазою

Тест з люмікреазою є часто застосовуваним у промисловості продуктів особистої гігієни для вимірювання субстантивності або нанесення матеріалів на субстрати на основі кератину, як-то волосся. Дані, що нижченаведено, збирали, застосовуючи пошкоджене відбілене волосся як тест-субстрат. Пошкоджене волосся у контакті з водою при pH 6 несе ділянки негативного заряду. Катіонні матеріали тому притягуються до цих негативних зарядів на поверхні волосся та можуть відкладатися. При катіонній обробці волосся тоді у свою чергу поглинає негативно заряджену червону фарбу, фарба зв'язується з катіонними ділянками, надаючи червоного кольору розпущеному жіночому волосся. Інтенсивність кольору показує рівень нанесення катіонного матеріалу на волосся. Інтенсивність кольору можна спостерігати візуально або краще визначати за допомогою колориметру. Цей загальний тест також визначають тест рубіновою фарбою, оскільки у спочатку застосовували рубінову фарбу (патент США № 3,769,398). Однак, рубінова фарба не дуже легко доступна та у цьому випадку замінена на люмікреазу бордову 3LR (Clariant). Багато варіантів тесту люмікреазою існують у літературі (патент США №№ 6,627,776 та 6,210,689).

Дані нижче збирали, застосовуючи наступну загальну процедуру. Відбілене розпущене жіноче волосся (6 дюймів довжиною, 2,2 г) промивали, застосовуючи SLES, полоскали, та сушили на повітрі. Базову інтенсивність кольору кожного розпущеного жіночого волосся вимірювали та реєстрували, застосовуючи колориметр HunterLab Labscan XE. Отримували розчини (500 мл) з вмістом 0,1% полімеру у воді та коректували до pH 6,0. 0,1% розчин фарби люмікреаза бордова, застосовуючи деіонізовану воду, скоректовану до pH 2,6 5, та гріли та тримали при 40°C. Розпущене жіноче волосся було оброблено 0,1% розчином полімеру або контролю протягом 3 хвилин та тоді негайно його полоскали протягом 2 хвилин деіонізованою водою. Розпущене жіноче волосся тоді занурювали у 500 мл нагрітого розчину фарби протягом 1

хвилини та негайно полоскали деіонізованою водою протягом 2 хвилин. Розпущеному жіночому волосся давали висохнути на повітрі та тоді знов вимірювали, застосовуючи колориметр. Величини дельта-Е розраховували для кожного розпущеного жіночого волосся, застосовуючи базове та кінцеве зчитування.

Фіг. 1 показує дані для люмікреази для Merquat® 3330, одного з традиційних продуктів PQ-39 від Nalco Company, Naperville, IL, із середньою молекулярною масою приблизно $1,5 \cdot 10^6$, як визначено за допомогою GPC, та LMW, що мав середню молекулярну масу приблизно $1,5 \cdot 10^5$, як визначено за допомогою GPC, котрий отримували згідно з прикладом I(b), застосовуючи завантаження мономеру 40 мол.% акриламідів, 31 мол.% акрилової кислоти та 29 мол.% DADMAC. Вища величина дельта-Е, виявлена заявленим винаходом показує значно вище осадження полімеру та субстантивність у порівнянні з традиційним PQ-39 з вищою молекулярною масою.

Приклад III Розплутування/розчісування вологого волосся: Вимір сили розчісування

Одною з первинних проблем продукти для догляду за волоссям є розплутування/розчісування вологого волосся. Промисловість звичайно застосовує вимір сили розчісування, отриманий за допомогою Instron або подібного приладу для визначення характеристик розчісування. В описаній тут роботі застосовували тестер Dia-Stron Mini Tensile Tester (MTT160) для оцінки характеристик водних розчинів полімеру заявленого винаходу для вологого розчісування. Дані у Фіг. 2 збирали, застосовуючи нижченаведену загальну процедуру. Індивідуальне розпущене жіноче волосся отримували, застосовуючи 2,2 г 8-дюймового білого відбіленого волосся та промивали, застосовуючи SLES. Водний розчин, що містить 0,5% полімеру отримували для кожного тест-матеріалу та коректували до pH 6,0. Базові виміри сили розчісування для кожного розпущеного жіночого волосся реєстрували, застосовуючи Dia-Stron. Розпущене жіноче волосся тоді обробляли 0,5% розчинами полімеру та полоскали деіонізованою водою. Силу розчісування знов вимірювали та реєстрували. Базові результати та результати після обробки тоді застосовували для розрахунку % зменшення середньої сили розчісування для кожного розпущеного жіночого волосся.

Результати для Merquat® 3330 та LMW представлені у Фіг. 2. Ці ж два полімери, описані у прикладі II. Фіг. 2 показує, що LMW показав 85,3% зменшення сили, потрібної для розчісування у порівнянні з водою та у порівнянні з Merquat® 3330, котрий показав 80,9% зменшення. Ці дані є статистично значимими при 90% рівні довірчості.

Субстантивність за люмікреазою, 0,1 % твердих полімерів

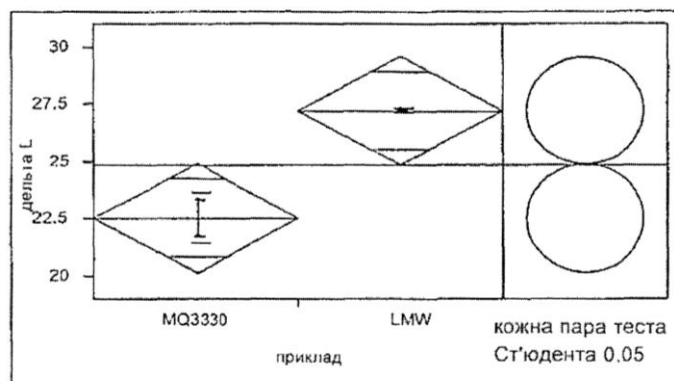


Fig.1

Dia-Stron Combing, 0,5 % твердих полімерів

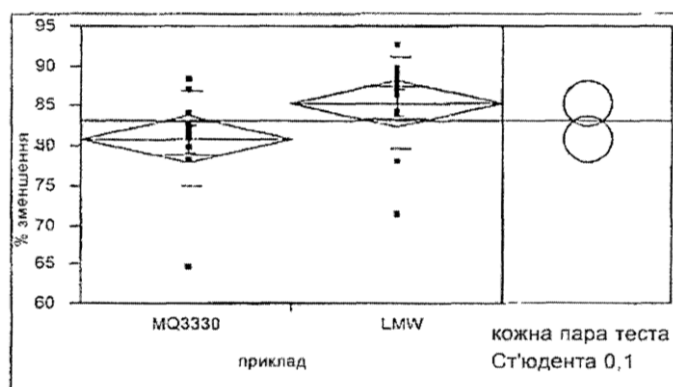


Fig.2