



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92479** (13) **C2**  
(51) **МПК (2009)**  
**A61K 6/00**  
**A61K 9/00**  
**A61K 8/02**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ, ЩО МІСТИТЬ ГІДРОФОБНО МОДИФІКОВАНІ ПОЛІМЕРИ**

1

2

(21) а200708658

(22) 27.01.2006

(24) 10.11.2010

(86) PCT/US2006/003086, 27.01.2006

(31) 11/044,383

(32) 27.01.2005

(33) US

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) БРАНДТ ЛОРАЛАЙ, US, КРЕММ ДЖЕФФРІ,  
US, ПЕЙТЕЛ ДАМІАНТІ, US, ГЕССФОРТ ЙІН 3.,  
US, КАРЛСОН ВЕЙН М., US

(73) НАЛКО КОМПАНІ, US

(56) EP0522755 A1 13.01.1993

US6207778 B1 27.03.2001

DALLAL ET AL.: 'Polyquaternium-55: A new Force in  
Styling Polymers' COSMETICS AND TOILETRIES  
vol. 117, no. 12, December 2002, pages 33 - 42,  
XP009024595

JP63003066 A 08.01.1988

(57) 1. Косметично прийнятна композиція, що містить один або більше гідрофобно модифікованих поліакриламідів, де поліакриламід складається з акриламиду, одного або більше катіонних мономерів і, довільно, одного або більше аніонних мономерів.

2. Косметично прийнятна композиція за пунктом 1, де поліакриламід складається з принаймні приблизно 50 моль % акриламиду.

3. Косметично прийнятна композиція за пунктом 2, де поліакриламід модифікований трансамідуванням одним або більше гідрофобними амінами від приблизно 0,1 до приблизно 10 моль %.

4. Косметично прийнятна композиція за пунктом 3, де гідрофобно модифікований полімер має RSV від приблизно 0,1 до приблизно 8 дцл/г.

5. Косметично прийнятна композиція за пунктом 4, де катіонні мономерні вибрані з діалілдиметиламонію хлориду і метакриламідопропілтриметиламонію хлориду.

6. Косметично прийнятна композиція за пунктом 5, де гідрофобний амін вибраний із групи, що складається з алкіламінів і амінофункціональних силіконів C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>.

7. Косметично прийнятна композиція за пунктом 6, де гідрофобно модифікований полімер має RSV від приблизно 1 до приблизно 5.

8. Косметично прийнятна композиція за пунктом 7, де поліакриламід - співполімер акриламід/діалілдиметиламоній хлорид.

9. Косметично прийнятна композиція за пунктом 7, де поліакриламід - акриламід/діалілдиметиламоній хлорид/акрилова кислота потрібний співполімер.

10. Косметично прийнятна композиція за пунктом 8, де алкіламін вибраний із групи, що складається з октиламіну, додециламіну, гексадециламіну.

11. Косметично прийнятна композиція за пунктом 8, де алкіламін вибраний із групи, що складається з амінофункціональних силанів.

12. Косметично прийнятна композиція за пунктом 1, що додатково містить один або більше косметично прийнятних ексципієнтів.

13. Косметично прийнятна композиція за пунктом 12, що містить від приблизно 0,01 до приблизно 40 ваг. % гідрофобно модифікованого полімеру, виходячи із чистого полімеру.

14. Косметично прийнятна композиція за пунктом 12, де ексципієнти вибрані із групи, що складається з води, сахаридів, поверхнево-активних агентів, гіроскопічних агентів, вазеліну, мінерального масла, жирних спиртів, естерів жирних пом'якшувальних засобів, восків і восків, що містять силікон, силіконового масла, силіконової рідини, силіконових сурфактантів, летких вуглеводневих масел, сполук четвертинного азоту, амінофункціональних силіконів, кондиціонуючих полімерів, модифікаторів реології, антиоксидантів, сонцезахисних агентів, диовоголанцюгових амінів від C<sub>10</sub> до C<sub>22</sub>, доовоголанцюгових жирних амінів від C<sub>10</sub> до C<sub>22</sub> жирних спиртів, етоксильованих жирних спиртів і дикінцевих фосфоліпідів.

15. Косметично прийнятна композиція за пунктом 1, вибрана із групи, що складається з шампунів, лосьйонів після гоління, сонцезахисних кремів, лосьйонів, кремів для рук і тіла, рідких мил, твердих мил, масел для ванн, кремів для гоління, рідин для миття посуду, кондиціонерів, засобів перманентної завивки, релаксантів волосся, засобів знебарвлення волосся, лосьйонів для розплутування волосся, гелю для стайлінгу, глазурі для стайлінгу, аерозольної піни, кремів для стайлінгу, восків для стайлінгу, лосьйонів для стайлінгу, мусів, аерозольних гелів, помад, гелів для душу, піни для ванни,

(13) **C2**  
(11) **92479**  
(19) **UA**

препаратів для фарбування волосся, засобів тимчасового і тривалого забарвлення волосся, кондиціонерів-барвників, освітлювачів волосся, фарбувальних і нефарбувальних ополіскувачів, відтінювальних засобів для волосся, засобів завивки волосся, засобів перманентної завивки, засобів закручування волосся, засобів випрямлення волосся, засобів для надання блиску волосся, тонізуючих засобів для волосся, засобів живлення

волосся і окислювальних продуктів, засобів для розпилювання, восків для стайлінгу і бальзамів.

16. Спосіб лікування субстрату, який вибраний із волосся, шкіри або нігтів, в якому застосовують косметично прийнятну композицію за пунктом 1 до субстрату.

17. Спосіб за пунктом 16, де субстрат - волосся.

18. Косметично прийнятна композиція за пунктом 1, вибрана із групи, що складається з сімейства розчинів для очищення і мийних засобів.

Цей винахід стосується косметично прийнятної композиції, що містить поліакриламід, що складається з акриламиду, одного або більше катіонних мономерів і довільно одного або більше аніонних мономерів, де поліакриламід модифікований включенням гідрофобних груп і способу використання композиції для лікування волосся, шкіри і нігтів.

За минулі двадцять років, індустрія засобів особистої гігієни поширилася в область гідрофобно модифікованих полімерів, здебільшого в області ущільнення. Такі інгредієнти включають модифіковану гідроксиетилцелюлозу і акрилати/бегенет-25 метакрилат.

Раціональність створення нових полімерів, що містять різні алкільні групи - надання властивостей, які, можуть бути, не досягнуті немодифікованими акрилатами або полімерами тільки акриламиду. Не дивлячись на безперервне введення нових полімерних продуктів, мономерні четвертинні, жирні аміни і жирні спирти і пом'якшувальні засоби продовжують грати дуже важливу роль в продуктах особистої гігієни. Багато продуктів містять принаймні невелику кількість цих речовин. Проте, ці кондиціонуючі агенти, можуть створювати на субстратах, як наприклад, волосся, через якийсь час, зменшення об'єму волосся. Тому, є потреба в нових продуктах, що мають властивості, які не можуть досягатися звичайними полімерами, і які не мають недоліків, пов'язаних з використовуваними в теперішній час мономерними матеріалами.

Цей винахід - косметично прийнятна композиція, що містить один або більше гідрофобно модифікованих поліакриламідів, де поліакриламід складається з акриламиду і одного або більше катіонних мономерів і довільно одного або більше аніонних мономерів.

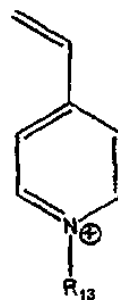
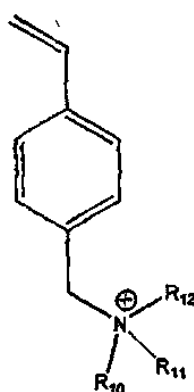
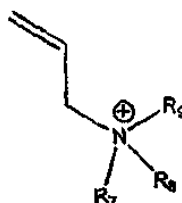
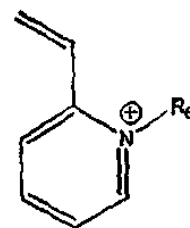
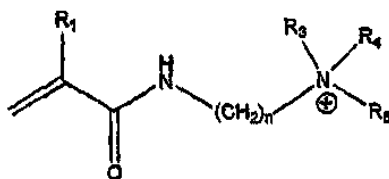
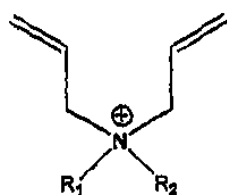
Гідрофобно модифікований поліакриламід підсилює властивості, як наприклад, кремоподібність,

слизкість, на дотик, в'язкість і зволоження залежно від виду гідрофобної групи, введеної в полімер.

"Аніонний мономер" означає мономер, як визначено тут, який володіє негативним зарядом вище певної рН величини. Представлені аніонні мономерні включають основно-адитивні солі акрилової кислоти, метакрилової кислоти, ітаконової кислоти, 2-акриламіддо-2-метил-1-пропансульфонової кислоти, сульфопропілакрилату або метакрилату, або інших гідросолюбільних форми цих або інших, здатних до полімеризації карбонових або сульфонових кислот, сульфометилизованого акриламиду, аллілсульфонату, стирол-сульфонової кислоти, вінілсульфонату натрію і подібних. Переважні аніонні мономерні - акрилова кислота і 2-акриламіддо-2-метил-1-пропансульфонова кислота.

«Основно-адитивна сіль» означає сіль, що одержана від реакції  $(-\text{CO}_2\text{H})$  групи карбонової кислоти з відповідною основою, як наприклад, гідроксид, карбонат, або бікарбонат катіону металу або катіону тетраалкіламонію, або з аміаком, або з органічним, первинним, вторинним або третинним аміном достатньої основності, утворюючи сіль з групою карбонової кислоти. Представлені солі лужних або лужно-земельних металів включають натрій, літій, калій, кальцій, магній і подібні. Представлені органічні аміни, корисні для утворення основно-адитивних солей, включають етиламін, діетиламін, етилендіамін, етаноламін, діетаноламін, піперазин і подібні. Основно-адитивні солі, яким віддається перевага, включають натрієві і амонієві солі.

"Катіонний мономер" означає вініловий мономер, прийнятний для співполімеризації з акриламідом за умов утворення вільних радикалів і здатний підтримувати позитивний заряд після реакції трансамідування, як описано тут. Представлені катіонні мономерні включають, але не обмежуються мономерами, що мають наступні формули.

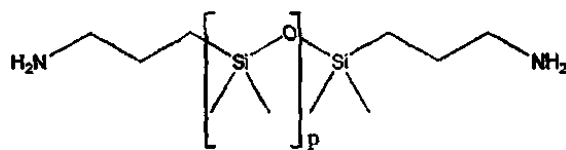


де  $R_1$ - $R_{13}$  незалежно вибрані з  $H$ - $CH_3$  та  $-CH_2CH_3$  і  $n$  - 2 або 3.

"IV" підтримує внутрішню в'язкість, яка є RSV екстрапольованою до межі багатократного розбавлення (коли концентрація полімеру дорівнює нулю).

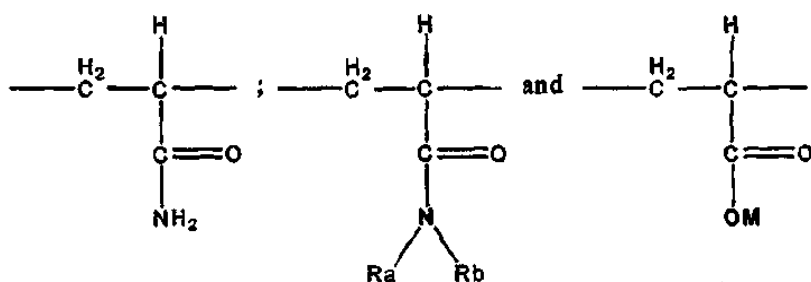
"Гідрофобна алкільна група" означає алкіл, алкеніл, циклоалкіл, арил або ариалкільну групу з 4-22 вуглецевими атомами. Алкільні і алкенільні групи можуть бути лінійними або розгалуженими і можуть бути перерваними одним або більше  $-OSi(R')(R'')$ - та  $-Si(R')(R'')$  групами, де  $R'$  і  $R''$  -  $C_1$ - $C_4$  алкіл.

"Гідрофобний амін" означає сполуку, що містить принаймні одну гідрофобну алкільну групу і принаймні один аміноводневий атом, здатний до реакції трансамідування з амідом  $(-C(O)NH_2)$  групою поліакриламід, як визначено тут, щоб одержати гідрофобно модифікований поліакриламід. Гідрофобні аміни, що містять  $-OSi(R')(R'')$  - та  $-Si(R')(R'')$  - групи також відносяться до "аміно-функціональних силанів". Представлені гідрофобні аміни включають бензиламін, циклогексиламін, гексиламін, метилгексиламін, фенетиламін, октиламін, олеїламін, дециламін, додециламін, октадециламін і подібні. Представлені аміно-функціональні силани включають аміни формули



де  $p$  складає приблизно 5-500, доступні від Aldrich, Milwaukee, WI; аміноетилпропіл силіконові сполуки, доступні від Noveon, Клівленд, OH під торговельною назвою Ultrasil і від корпорації Siltech, Торонто, Онтаріо, Канада під торговельною назвою Silamine; і аміно-функціональні силікони, включаючи Dow Corning® 8220, Dow Corning® 939, Dow Corning® 949, Dow Corning® 2-8194, доступні від Dow Corning, Midland, MI, і силікон 253, доступний від General Electric, Waterford, NY.

"Гідрофобно модифікований полімер" і "гідрофобно модифікований поліакриламід" означає поліакриламід, як визначено тут, де частина амідом  $(-C(O)NH_2)$  груп уздовж основи полімеру модифікована шляхом трансамідування з гідрофобним аміном. Відповідно, на додаток до повторюваних одиниць, похідних катіонних мономерів і будь-яких аніонних мономерів, гідрофобно модифікований полімер містить повторювані одиниці, що мають наступні структури, де  $NRaRb$  представляє гідрофобну групу, що утворюється в результаті трансамідування з гідрофобним аміном, і  $M$  є  $H$  або основно-адитивна сіль.



"Поліакриламід" означає полімер, що утворюється полімеризацією акриламиду, одного або більше катіонних мономерів і будь-якими аніонними мономерами, як визначено тут, за умов утворення вільних радикалів. Відповідні поліакриламідні є комерційно доступні у формі емульсії, дисперсії, розчину і порошку або можуть бути одержані стандартними способами, використовуваними для вільно-радикальної полімеризації мономерів вінілу.

"RSV" підтримує Зменшену Специфічну В'язкість. В межах серій гомологів полімеру, які в основному лінійні і добре розчинні, вимірювання "зменшеної специфічної в'язкості (RSV)" для розбавлених розчинів полімеру - вказівка довжини ланцюга полімеру і середньої молекулярної ваги згідно Paul J. Flory, in "Principles of Polymer Chemistry", Cornell University Press, Ithaca, NY., © 1953, Chapter VII, "Determination of Molecular Weights", pp.266-316. RSV, виміряну в наданій концентрації полімера і температурі, розраховують як вказано нижче:

$$RSV = \frac{[\eta/\eta_0] - 1}{c}$$

$\eta$  = в'язкість розчину полімеру

$\eta_0$  = в'язкість розчинника в такій же температурі

$c$  = концентрація полімеру в розчині.

Одиницями концентрації "с" є (грам/100мл або гр/дцл). Тому, одиниці RSV - дцл/гр. У цій заявці на патент, для RSV використовується 1М розчин хлориду натрію, за винятком вказаного. Концентрація полімеру в цьому розчиннику складає 0,100г/дцл. RSV вимірюють при 30°C. В'язкість  $\eta$  і  $\eta_0$  вимірюють, використовуючи Cannon Ubbelohde напівмікровіскосиметр, розмір 75. Віскосиметр підіймають у повністю вертикальному положенні при постійній температурній ванні, скоректованій до 30±0,02°C. Помилка, характерна при обчисленні RSV, складає близько 2дцл/г. Коли два гомологів полімеру в межах серій мають подібні RSV, це - вказує на те, що вони мають подібну молекулярну вагу.

"Косметично прийнятний експіцієнт" означає нетоксичну, неподразнювальну субстанцію, яка, при змішуванні з гідрофобно модифікованим полімером цього винаходу, робить полімер більш прийнятним для застосування на волосся або шкіру.

У варіанті реалізації, гідрофобно модифікований полімер цього винаходу одержують трансамідуванням амідів (-C(O)NH<sub>2</sub>) груп катіонного поліакриламиду з приблизно 0,1 до приблизно 10моль% відсотка одного або більше гідрофобних амінів, нагріваючи при підвищеній температурі і тиску. Може бути додана основа, щоб підтримувати гідрофобний амін в його основній формі, замість про-

тонованої форми. Відповідні основи включають аміак і гідроксиди лужних або лужноземельних металів і карбонати.

У варіанті реалізації, катіонний поліакриламід змішують з водним розчином сульфату, одержаним від метабісульфату натрію і гідроксиду натрію в реакторі під тиском із неіржавіючої сталі при рН приблизно 9-10. Додають гідрофобний амін і повітря в реакторі заміщують азотом. Суміш нагрівають при приблизно 120-180°C протягом 0,5-8 годин. У варіанті реалізації, суміш нагрівають при приблизно 140°C протягом близько 5 годин. Одержаний гідрофобно модифікований полімер потім розбавляють до бажаної концентрації з водою і довільно обробляють одним або більше консервантами при підвищеній температурі. У варіанті реалізації, гідрофобно модифікований розчин полімеру обробляли метилпарабеном і пропілпарабеном, при 85-90°C протягом 1 години. Продукт аналізували віскосиметрією, <sup>13</sup>C ЯМР, GC і способами GPC.

У варіанті реалізації, катіонний поліакриламід містив, принаймні, приблизно 50моль% акриламиду.

У варіанті реалізації, гідрофобно модифікований полімер має RSV приблизно 0,18 дцл/г.

У варіанті реалізації, катіонні мономерні вибрані з діалілдиметиламонію хлориду і метакриламідопропілтриметиламонію хлориду.

У варіанті реалізації, гідрофобні аміни вибрані із групи, що складається з C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> алкіламінів і аміно-функціональних силіконів.

У варіанті реалізації, гідрофобно модифікований полімер має RSV приблизно 1-5.

У варіанті реалізації, катіонний поліакриламід - співполімер акриламід/діалілдиметиламоній хлорид.

У варіанті реалізації, катіонний поліакриламід - тетраполімер акриламід/діалілдиметиламонію хлорид/акрилова кислота.

У варіанті реалізації, алкіламіни вибрані із групи, що складається з октиламіну, додециламіну і гексадециламіну.

У варіанті реалізації, композиція додатково містить один або більше косметично прийнятних експіцієнтів.

У варіанті реалізації, косметично прийнятна композиція містить приблизно 0,01-40ваг.%, виходячи із чистих полімерів, гідрофобно модифікований полімер.

У варіанті реалізації, косметично прийнятні експіцієнти вибрані із групи, що складається з сахаридів, поверхнево-активних агентів, гігроскопічних агентів, вазеліну, мінерального масла, жирних

спиртів, жирних естерів пом'якшувальних засобів, восків і силікон-містких восків, силіконової рідини, силіконового масла, силіконового сурфактанту, легких масел вуглеводнів, сполук четвертинного азоту, амін-функціональних силіконів, кондиціонуючих полімерів, модифікаторів реологічних властивостей, антиоксидантів, активних сонцезахисних агентів, дво-ланцюгових довгих амінів від  $C_{10}$  до  $C_{22}$ , довго ланцюгових жирних амінів від  $C_{10}$  до  $C_{22}$ , жирних спиртів, етоксильованих жирних спиртів і дво-кінцевих фосфоліпідів.

Представлені сахариди включають неіонні або катіонні сахариди, як наприклад, наступні: агароза, амілопектини, амілози, арабінани, арабіногалактани, арабіноксилени, карагенани, камедь, карбоксиметилова гуарова камедь, карбоксиметилова(гідроксипропілова) гуарова камедь, гідроксиметил гуарова камедь, карбоксиметил целюлоза, катіонна гуарова камедь, целюлозні етери, включаючи метилцелюлозу, хондроїтини, хітини, хітозан, хітозан піролідон карбоксилат, хітозан гліколят хітозан лактат, кокодимоній гідроксипропілоксидетилцелюлоза, коломинова кислота (полі-N-ацетил-нейрамінова кислота), кукурудзяний крохмаль, дерматин сульфат, декстрини, фурицелларани, декстрини, поперечно зшиті декстрини, декстрин, емульсан, етилгідроксидетилцелюлоза, льняні сахариди (кислі), галактоглюкоманнани, галактоманани, глюкоманани, глікогени, гуарова камедь, гідроксидетильований крохмаль, гідроксипропілметилцелюлоза, гідроксидетилцелюлоза, гідроксидцелюлоза, гідроксипропіл крохмаль, гідроксипропільована гуарова камедь, желланова камедь, желлани, камедь гхаті, камедь карайя, трагакантова камедь (трагакантин), гепарин, гіалуроновая кислота, інулін, сульфат кератину, коніякманан, модифіковані крохмалі, ламінари, лаурдимоній гідроксипропіл оксидетилцелюлоза, камедь окра, окислений крохмаль, пектинові кислоти, пектин, полідекстроза, полікватерній-4, полікватерній-10, полікватерній-28, картопляний крохмаль, протопектини, камедь насіння psyllium, pullulan, гіалуронат натрію, діетиламіноетилловий етер крохмалю, гідроксипропілтримоній хлорид крохмалю, фосфат гідроксипропіл крохмалю, стевардимоній гідроксидетилцелюлоза, рафіноза, рамсан, тапіоковий крохмаль, велан, леван, склероглюкан, альгінат натрію, стахілоза, сукциноглікан, пшеничний крохмаль, ксантанова камедь, ксилани, ксиланоглюкани і їх суміші. Мікробні сахариди можуть в Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, Vol.16, John Wiley and Sons, NY pp.578-611 (1994) які повністю наведені тут як посилання. Складні вуглеводи можуть бути знайдені в Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, Vol.4, John Wiley and Sons, NY pp.930-948, 1995, які введені тут посиланням.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати поверхнево-активні агенти. Поверхнево-активні агенти включають сурфактанти, які звичайно забезпечують детергентну функціональність композиції або діють, як зволожувальні агенти. Поверхнево-активні агенти можуть загалом категоризовані, як аніонні поверхнево-

активні агенти, катіонні поверхнево-активні агенти, неіонні поверхнево-активні агенти, амфотерні поверхнево-активні агенти і цвіттеріонні поверхнево-активні агенти.

Аніонні поверхнево-активні агенти, що корисні тут, включають ті, що розкриті в патенті США 5,573,709, введені тут посиланням. Приклади включають алкіл і алкіл етер сульфати. Певні приклади алкіл етер сульфатів, яка, можуть бути використані в цьому винаході - натрієві і амонієві солі лаурил сульфату, лаурил етер сульфат, кокосовий алкіл триетиллен гліколь етер сульфат; алкіл триетиллен гліколь етер сульфат солідолу, і алкіл гексоксиетиллен сульфат солідолу. Переважні алкіл етер сульфати - ті, що містять суміш індивідуальних сполук, причому, згадувана суміш має середню довжину алкільного ланцюга приблизно 12-16 вуглецевих атомів і середній ступінь етиксування приблизно 1- 6моль оксиду етилену.

Інший прийнятний клас аніонних поверхнево-активних агентів - алкіл сірчані кислотні солі. Важливі приклади - солі органічного сірчаного кислотного продукту реакції вуглеводнів серій мдиметил, зокрема ізо-, нео-, інезо-, і н-парафіни, що мають приблизно 8-24 вуглецевих атомів, переважно 12-18 вуглецевих атомів і сульфонуєчого агента, наприклад,  $SO_3$ ,  $H_2SO_4$ , олія, одержані згідно з відомими способами сульфонування, зокрема, вибілюванням і гідролізом. Переважним є - лужний метал і амоній сульфатовані  $C_{12-38}$ н-парафіни.

Додаткові синтетичні аніонні поверхнево-активні агенти включають олефін сульфонати, бета-алкілоксиалкан сульфонати, і продукти реакції естерифікації жирних кислот з ізетіоновою кислотою і нейтралізації з гідроксидом натрію, також як і сукциннаматами. Приклади конкретних сукциннаматів включають динатрій N-октадецил сульфосукцинамат; тетранатрій N-(1,2-дикарбоксидетил)-N-октадецилсульфосукцинамат; діаміловий естер натрій сульфосукцинової кислоти; дигексильовий естер натрій сульфосукцинової кислоти; діоктиловий естер натрій сульфосукцинової кислоти.

Аніонні поверхнево-активні агенти, яким віддається перевага, для використання в косметично прийнятній композиції цього винаходу включають амоній лаурил сульфат, амоній лаурет сульфат, триетиламін лаурил сульфат, триетиламін лаурет сульфат, триетаноламін лаурил сульфат, триетаноламін лаурет сульфат, моноетаноламін лаурил сульфат, моноетаноламін лаурет сульфат, діетаноламін лаурил сульфат, діетаноламін лаурет сульфат, лауриловий моногліцерид натрій сульфат, натрій лаурил сульфат, натрій лаурет сульфат, калій лаурил сульфат, калій лаурет сульфат, натрій лаурил саркозинат, натрій лауроїл саркозинат, лаурил саркозин, кокоїл саркозин, кокоїл сульфат амонію, лауроїл сульфат амонію, натрій кокоїл сульфат, натрій лауроїл сульфат, калій кокоїл сульфат, калій лаурил сульфат, триетаноламін лаурил сульфат, триетаноламін лаурил сульфат, моноетаноламін лаурил сульфат, кокоїл сульфат, моноетаноламін лаурил сульфат, натрій тридецилбензолсульфонат, і натрій додецилбензолсульфонат.

Амфотерні поверхнево-активні агенти, які, можуть використовуватися в косметично прийнятній композиції цього винаходу, включають похідні аліфатичних вторинних і третинних амінів, в яких аліфатичний замісник містить приблизно 8-18 вуглецевих атомів і аніонної гідросолюбильної групи, наприклад, карбокси, сульфонат, сульфат, фосфат, або фосфонат. Представлені приклади включають натрій 3-додецил-амінопропіонат, натрій 3-додециламінопропан сульфонат, натрій лаурил саркозинат, N-алкілтаурин, як наприклад одержаний реакцією додециламіну з ізетіонатом натрію, як описано в US 2,658,072, N-вищий алкіл аспартамової кислоти, як описано в US 2,438,091 і продукти, що продаються під торговельною назвою MIRANOL™, як описано в US 2,528,378. Інші саркозинати і похідні саркозинату можуть бути знайдені в СТФА Довіднику косметичних інгредієнтів, п'яте видання, 1988, сторінка 42, наведеного тут посиланням.

Катіонні поверхнево-активні агенти загалом включають, але не обмежуються жирними четвертинними сполуками амонію, що містять 8-18 вуглецевих атомів. Аніон сполуки четвертинного амонію може бути загальним іоном, як наприклад, хлорид, етосульфат, метосульфат, ацетат, бромід, лактат, нітрат, фосфат, або тозилат і їх суміші. Довголанцюгові алкільні групи можуть включати додаткові або заміщені вуглецеві або водневі атоми або етерні зв'язки. Інші замісники на четвертинному азоті можуть бути: водень, бензил або коротко ланцюговий алкіл або гідроксикалькільні групи, як наприклад метил, етил, гідроксиметил або гідроксиетил, гідроксипропіл або їх комбінації. Структура або представлені сполуки четвертинного амонію наведені в СТФА Довіднику косметичних інгредієнтів, п'яте видання, 1988, сторінка 40, наведеного тут посиланням.

Приклади сполук четвертинного амонію включають, але не обмежуються: бегентримоній хлорид, кокотримоній хлорид, цететилдимоній бромід, дибегенілдимоній хлорид, бензилмоній хлорид, дигідрогенованого солідолу, дисоюдимоній хлорид, дисолідолдимоній хлорид, гідроксиетил гідроксиетил димоній хлорид, гідроксиетил бегенамідопропіл димоній хлорид, гідроксиетил цетилдимоній хлорид, гідроксиетил солідолдимоній хлорид, міристалконій хлорид, ПЕГ-2 олемоній хлорид, ПЕГ-5 стеармоній хлорид, ПЕГ-15 кокоїл кватерній 4, ПЕГ-2 стеаралконій 4, лаурилтримоній хлорид; Кватерній-16; Кватерній-18, лауралконій хлорид, олеалконій хлорид, цетилпіридиній хлорид, Полікватерній-5, Полікватерній-6, Полікватерній-7, *polyquaternium*-10, Полікватерній-22, Полікватерній-37, Полікватерній-сечовина-39, Полікватерній-47, полікватерній-55, цетил тримоній хлорид, дилаурилдимоній хлорид, цеталконійхлорид, дицетилдимоній хлорид, соятримоній хлорид, стеарил октил димоній метосульфат, і їх суміші. Інші сполуки четвертинного амонію наведені в СТФА Довіднику косметичних інгредієнтів, Перше Видання, сторінки 41-42, наведеного тут посиланням.

Косметично прийнятні композиції, можуть включати ди-довголанцюгові аміни від C<sub>10</sub> до C<sub>22</sub>, довголанцюгові жирні аміни від C<sub>10</sub> до C<sub>22</sub> і їх су-

міші. Певні приклади включають дипальмітиламін, лаурамідопропілдиметил, стеарамідопропіл диметиламін.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу, можуть також включати жирні спирти (звичайно моногідровані спирти), етоксильовані жирні спирти, і ди-кінцеві фосфоліпіди, які можуть використовуватися, щоб стабілізувати емульсію або дисперсію косметично прийнятних композицій. Вони також забезпечують косметично прийнятну в'язкість. Вибір жирного алкоголю не критичний, хоча ті спирти, які характеризуються наявністю жирних ланцюгів C<sub>10</sub> до C<sub>32</sub>, переважно C<sub>14</sub> до C<sub>22</sub>, який є насичений в основному алканолами загалом використовуватимуться. Приклади включають стеаровий спирт, цетовий спирт, цетостеариловий спирт, міристиловий спирт, бегеніловий спирт, арахідоновий спирт, ізостеариловий спирт, і ізоцетиловий спирт. Цетиловий спирт є переважним і може використовуватися самостійно або в комбінації з іншими жирними спиртами, переважно із стеариловим алкоголем. Коли використовують жирні спирти, вони переважно включені у композиції цього винаходу у концентрації в межах 1-8ваг.%, переважніше 2-6ваг.%. Жирні спирти можуть бути також етоксильованими. Певні приклади включають цетерет-20, стеарет-20, стеарет-21, і їх суміші. Фосфоліпіди, як наприклад, фосфатидилхолін і фосфатидилсерин і їх суміші можуть також включені.

Неіонні поверхнево-активні агенти, які можуть використовуватися в косметично прийнятній композиції цього винаходу включають ті, широко визначений як сполуки, одержані конденсацією алкілен оксидних груп (гідрофільні) з органічною гідрофобних сполукою, яка, може бути аліфатичною або Ароматизаторичним алкілом. Прикладами класів неіонних поверхнево-активні агентів, яким віддається перевага, є: довголанцюгові алканоламіди; поліетилеи-оксидні конденсати алкілфенолів; продукт конденсації аліфатичних спиртів, що мають 8-18 вуглецевих атомів, в або прямому ланцюзі, або розгалужений ланцюговий конфігурації, з оксидом етилену; довголанцюгові оксиди третинного аміну; довголанцюгові оксиди третинних фосфіноксидів; довголанцюгові діалкіл сульфоксиди, що містять один коротколанцюговий алкіл або гідрокси алкільний радикал з 1-3 атомами вуглецю; і алкілполісахаридні (aps) сурфактанти, як наприклад алкіл поліглікозиди; поліетилеи-гліколь (ПЕГ) гліцерин-жирні естери.

Цвіттеріонні поверхнево-активні агенти, як наприклад, бетаїни можуть також бути корисні в косметично прийнятній композиції цього винаходу. Приклади бетаїнів, використовуваних тут, включають високоалкільні бетаїни, як наприклад кокодиметил карбоксиметилбетаїн, кокоамідопропіл бетаїн, кокобетаїн, лаурил амідопропіл бетаїн, олеїл бетаїн, лаурил диметилкарбоксиметил бетаїн, лаурил диметил альфакарбоксиметил бетаїну, цетил диметил карбоксиметил бетаїн, лаурил біс-(2-гідроксиетил)карбоксиметил бетаїн, стеарил біс-(2-гідроксипропіл)карбоксиметил бетаїн, олеїл диметил гама-карбоксипропіл бетаїн, і лаурил біс-(2-гідроксипропіл)альфа-карбоксиметил бетаїн. Су-

льфобетаїни, можуть бути представлені коко диметил сульфопропіл бетаїном, стеарил диметил сульфопропіл бетаїном, лаурил диметил сульфопропіл бетаїном, лаурил біс-(2-гідроксиетил)сульфопропіл бетаїном і подібними; амідобетаїнами і амідосульфобетаїнами, де радикал  $\text{RCONH}(\text{CH}_2)_3$  приєднаний до атома азоту бетаїну, також корисні в цьому винаході.

Аніонні, катіонні, неіонні, амфотерні або цвіттеріонні поверхнево-активні агенти, використовуювані в косметично прийнятній композиції цього винаходу, звичайно використовуються в кількості від приблизно 0,1 до 50ваг.%, переважно від приблизно 0,5 до приблизно 40ваг.%, переважніше від приблизно 1 до приблизно 20ваг.%

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати гігроскопічні агенти, які діють як гігроскопічні агенти, збільшуючи кількість адсорбованої води, такої, що збережена і утримана. Відповідні гігроскопічні агенти для композицій цього винаходу включають, але не обмежуються: ацетамід MEA, лактат амонію, хітозан і його похідні, колоїдна вівсяне толокно, галактоарабінан, глутамат глюкози, глицерин-7, гліцерит-12, гліцерет-26, гліцерет-31, гліцерин, лактамід MEA, лактамід DEA, молочна кислота, метилглицет-10, метилглицет-20, пантенол, пропіленгліколь, сорбітол, поліетиленгліколь, 1,3-бутандіол, 1,2,6-гексантріол, гідролізат гідрогенованого крохмалю, інозитол, маннітол, пентаеритроловий етер ПЕГ-5, полігліцерил сорбітол, ксиліт, сахароза, гіалуронат натрію, натрій PCA, і їх комбінації. Гліцерин - гігроскопічна речовина, якій особливо віддається перевага. Гігроскопічні речовини присутні в композиції в концентраціях від приблизно 0.5 до приблизно 40ваг.%, переважно від приблизно 0.5 до приблизно 20ваг.% і переважніше від приблизно 0.5 до приблизно 12ваг.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати вазелін або компоненти мінерального масла, що вибиратимуться із USP або NF сорту. Вазелін може бути білим або жовтим. В'язкість або ступінь консистенції вазеліну строго невимоглива. Вазелін може бути частково заміщений сумішами вуглеводневих речовин, які можуть бути утворені, щоб походити на вазелін за виглядом і консистенцією. Наприклад, суміші вазеліну або мінерального масла з різним восками і подібними, можуть комбінуватися. Віск, якому віддається перевага, включає барбарисовий віск, канделільський віск, церезин, масло жожоба, ланоліновий віск, монтан віск, озокерит, полігліцерил-3-бджолиний віск, полігліцерил-6-пентастеарат, мікрокристаллічний віск, парафіновий віск, ізопарафін, вазелін твердого парафіну, сквален, олігомери олефінів, бджолиний віск, синтетичний канделільський віск, синтетичний карнаубський віск, синтетичний бджолиний віск і подібні можуть змішуватися разом. Алкілметильні силосани з різними ступенями заміни можуть використовуватися, щоб збільшити утримання води шкірою. Силосани, як наприклад стеарил диметикон, відомий як 2503 Віск, C30-45 алкіл метикон, відомий як віск AMS-C30, і стеарокситриметилсилан (i) стеаровий спирт, відомий як 580 Віск, кожний дос-

тупний від Dow Corning®, Midland MI, US. Додаткові алкіл і феніл силікони можуть використовуватися, щоб підсилити зволожуючі властивості. Смоли, як наприклад диметикон (i) триметилсилоксисилікат, відомий, як Dow Corning® 593 або циклометикон (i) триметилсилоксисилікат, відомий як рідина Dow Corning® 749, можуть використовуватися, щоб покращити плівкоутворення продуктів догляду за шкірою. Коли використовують вазелін, віск або вуглеводень, або масляний компонент, вони містяться в композиції у концентрації 1-20ваг.%, переважніше 1-12ваг.%. Коли використовують силіконовий полімер, він може міститися в концентрації від приблизно 0.1 до приблизно 10.0ваг.%.

Пом'якшувальні засоби визначені як агенти, що допомагають підтримувати м'який, гладкий, еластичний зовнішній вигляд шкіри. Пом'якшувальні засоби функціонують завдяки їх здатності утримуватися на поверхні шкіри або в stratum corneum. Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати жирно естерні пом'якшувальні засоби, які наведені в Міжнародному Косметичному Словнику Інгредієнтів, Восьме Видання, 2000, р. 1768-1773. Певні приклади відповідних жирних естерів для використання в композиції цього винаходу включають ізопропіл міристат, ізопропіл пальмітат, каприлові/капринові тригліцериди, цетил лактат, цетил пальмітат, гідрогенована касторова олія, глицеринові естери, гідроксицетил ізостеарат, гідрокси цетил фосфат, ізопропіл ізостеарат, ізостеарил ізостеарат, діізопропіл себакат, PPG-5-Цетет-20, 2-етилгексил ізоноат, 2-етилгексил стеарат,  $\text{C}_{12}\text{-C}_{16}$  лактат жирного спирту, ізопропіл ланолат, 2-етил-гексил саліцилат і їх суміші. Представлені переважні жирні естери - ізопропіл міристат, ізопропіл пальмітат, PPC-5-Цетет-20, і каприлові/капринові тригліцериди. Коли використовується жирно естерний пом'якшувальний засіб, він переважно входить в композиції у концентрації 1-8ваг.%, переважніше 2-5ваг.%.

Композиції цього винаходу можуть також включати силіконові сполуки. Переважно, в'язкість силіконового компоненту при температурі 25°C - від приблизно 0.5 до приблизно 12,500 cps. Приклади прийнятних речовин - диметилполісилоксан, діетилполісилоксан, диметилполісилоксан-дифенілполісилоксан, циклометикон, триметилполісилоксан, дифенілполісилоксан і їх суміші. Диметикон, диметилполісилоксан з'єднані на кінцях з триметильними одиницями, одна є переважним прикладом. Диметикон, що має в'язкість між 50 і 1,000 cps - особливо переважний. Коли використовують силіконові масла, вони переважно входять в композиції цього винаходу у концентрації 0.1-5ваг.%, переважніше 1-2ваг.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу включають леткі і не леткі силіконові масла або рідини. Силіконові сполуки можуть бути або лінійними або циклічними полідиметилсилоксанами з в'язкістю від приблизно 0.5 до приблизно 100 сантистокс. Найбільш переважними є лінійні полідиметилсилоксани, що мають в'язкість від приблизно 0.5 до приблизно 50 сантистокс. Один приклад лінійного, низькомолекулярного, летучого поліди-

метилсилоксану - октаметилтрисилоксан, доступний під торговельною маркою Dow Corning® 200, що має в'язкість 1 сантистокс. Коли використовують силіконові масла, вони переважно входять в композиції цього винаходу у концентрації від 0.1 до 30ваг.%, переважніше 1-20ваг.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть, включають леткі, циклічні, низькомолекулярні полідиметилсилоксани (циклометикони). Циклічні леткі силоксани, яким віддається перевага, можуть бути полідиметил циклосилоксанами, що має середню повторювану одиницю від 4 до 6, і в'язкість від приблизно 2.0 до приблизно 7.0 сантистокс, і їх суміші. Циклометикони, яким віддається перевага, доступні від Dow Corning®, Midland, MI, US під торговельною маркою рідинт Dow Corning® 244, рідина Dow Corning® 245, рідина Dow Corning® 246, і рідина Dow Corning® 345, рідина Dow Corning® 344, і Силікон SF-1173 і SF-1202 від General Electric, Waterford, NY, USA. Коли використовують силіконові масла, вони переважно входять в композиції цього винаходу у концентрації від 0.1 до 30ваг.%, переважніше 1-20ваг.%.

Силіконові сурфактанти або емульгатори з поліоксиетиленовими або поліоксипропіленовими бічними ланцюгами можуть також використовуватися в композиціях даного винаходу. Приклади, яким віддається перевага, включають диметикон кополіол, Dow Corning® 3225C і 5225C Formulation Aids, доступна від Dow Corning® Midland, MI, США і SF-1528 силікон, доступний від General Electric, Waterford, NY, USA. Бічні ланцюги можуть включати алкільні групи, як наприклад лаурил або цетил. Переважним є лаурил метикон кополіол, відомий як допоміжна Dow Corning® 5200 Formulation Aid, і цетил диметикон кополіол, відомий як Abil EM-90, доступний від хімічної корпорації Goldschmidt, Hopewell, VA. Також віддається перевазі - лаурил диметикон, відомий як Belsil LDM 3107 VP, доступний від Wacker-Chemie, Munchen, Ger. Коли використовуються силіконові сурфактанти, вони переважно входять в композиції цього винаходу у концентрації від 0.1 до 30ваг.%, переважніше 1-15ваг.%.

Аміно-функціональні силікони і емульсії можуть використовуватися в даному винаході. Приклади, яким віддається перевага, включають Dow Corning® 8220, Dow Corning® 939, Dow Corning® 949, Dow Corning® 2-8194, усі доступні від Dow Corning, Midland, MI, USA. Також віддається перевазі Силікон SM 253? доступний General Electric, Waterford, NY, USA. Коли використовують аміно-функціональні силікони, вони переважно входять в композиції цього винаходу у концентрації від 0.1 до 5ваг.%, переважніше 0.1-2.0ваг.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть включати леткі вуглеодні масла. Летучий вуглеводень містить  $C_6$ - $C_{22}$  атомів. Летучий вуглеводень, якому віддається перевага - аліфатичний вуглеводень, що має довжину ланцюга  $C_6$ - $C_{16}$  атомів вуглецю. Приклад такої сполуки включає ізогексадекан під торговельною маркою Перметил 101, доступний від Presperse, South Plainfield, NJ, США. Інший приклад летучого вуглеводня, якому віддається перевага -  $C_{12}$  до  $C_{14}$  ізо-

парафін, під торговельною маркою Ізопар М, доступний від Exxon, Baytown, TX, США. Коли використовують, леткі вуглеводні, вони переважно входять в композиції цього винаходу у концентрації від 0.1 до 30ваг.%, переважніше 1-20ваг.%.

Косметично прийнятні композиції цього винаходу можуть включати катіонні і амфолітичні кондиціонуючі полімери. Приклади таких включають, але не обмежуються, наведеними в Міжнародному Косметичному Словнику Інгредієнтів, виданим Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association (CTFA), 1101 17<sup>th</sup> Street, N.W., Suite 300, Washington, D.C. 20036. Загальні приклади включають четвертинні похідні целюлозних етерів, четвертинні похідні гуарової камеді, гомополімери і співполімери DADMAC, гомополімери і співполімери MAPTAC і четвертинні похідні крохмалів. Певні приклади, використовуючи позначення CTFA, включають, але не обмежуються наступними наступними: полікватерній-10, гуарової камеді гідроксипропілтримоній хлорид, крохмаль гідроксипропілтримоній хлорид, полікватерній-4, полікватерній-5, полікватерній-6, полікватерній-7, полікватерній-14, полікватерній-15, полікватерній-22, полікватерній-24, полікватерній-28, полікватерній-32, полікватерній-33, полікватерній-36, полікватерній-37, полікватерній-39, полікватерній-45, полікватерній-47 і поліметакриламідопропілтримоній хлорид, полікватерній-55 і їх суміші. Коли використовують кондиціонуючі полімери, вони переважно входять в косметично прийнятну композицію цього винаходу у концентрації від 0.1 до 10ваг.%, переважно з 0.2 до 6ваг.% і, найпереважніше, від 0.2 до 5ваг.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати один або більше модифікаторів реологічної властивості. Модифікатори реологічності, які можуть використовуватися в цьому винаході, включають, але не обмежуються наступними наступними: високомолекулярні поперечно-зшиті гомополімери акрилової кислоти, і Акрилати/С 10-30 алкіл акрилат Кросполімер, як наприклад Карбопол® і серії Пемулен®, обидва доступний від Noveon, Inc., Клівленд, OH, США; аніонні акрилатні полімери, як наприклад, Salcare® АСТ і катіонні акрилатні полімери, як наприклад, Salcare® SC96, доступні від Ciba Specialties, High Point NC, USA; акриламідопропілтримоній хлорид/акриламід; ндроксиетилметакрилату полімери, співполімер Стеарет-10 алліл етер/акрилат; співполімер акрилати/Бегенет-25 меїакрилат, відомий як Акулін® 28, доступний від Rohm and Haas/International Specialties, Wayne, NJ, USA; гліцерин поліметакрилат, співполімер акрилати/Стеарет-20 метакрилат; глина; камеді, як наприклад, альгінати, карагенани, акацієва, гумміарабік, ghatti, камедь кагауа, трагакантова камедь, гуарова камедь; гуарової камеді гідроксипропілтримоній хлорид, ксантанова камедь або геллани камедь; целюлозні похідні, як наприклад, натрій карбоксиметил целюлоза, гідроксиметил целюлоза, гідроксиметил карбоксипропіл целюлоза, етилцелюлоза, сульфатована целюлоза, гідроксипропіл целюлоза, метилцелюлоза, гідроксипропілметил



целюлоза, мікрокристаллічна целюлоза; агар-агар; пектин; желатин; крохмаль і його похідні; хітозан і його похідні, як наприклад, гідроксидил хітозан; полівініловий спирт, співполімер PVM/MA, PVM/MA декадієновий кросполімер, полі(етиленоксид) на основі загущувачів, натрій карбомер і їх суміші. Коли використовують модифікатори реології, вони переважно входять в косметично прийнятну композицію цього винаходу у концентрації від 0.01 до 12ваг.%, переважно з 0.05 до 10ваг.% і найпереважніше з 0.1 до 6ваг.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати один або більше антиоксидантів, які включають, але не обмежуються наступними наступними: аскорбінова кислота, ВНТ, ВНА, ериторбова кислота, бісульфіт, тіогліколят, токоферол, метабісульфіт натрію, токоферолу ацетат і аскорбіл пальмітат. Антиоксиданти будуть присутні у концентрації від 0.01 до 5ваг.%, переважно 0.1-3ваг.% і, найпереважніше, від 0.2 до 2ваг.% косметично прийнятної композиції.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати один або більше активних сонцезахисних агентів. Приклади активних сонцезахисних агентів включають, але не обмежуються наступними наступними: октил метоксициннамат (етилгексил п-метоксициннамат), октил саліцилат оксibenзон (бензофенон-3), бензофенон-4, метилантранілат, діоксибензон, амінобензойна кислота, аміддиметил ПАВА, діетаноламін п-метоксициннамат, етил-4-біс (гідроксипропіл)амінобензоат, 2-етилгекси 1-2-ціано-3, 3-дифенілакрилат, гомометил саліцилат, гліцерин амінобензоат, дигідроксиацетон, октилдиметил ПАВА, 2-фенілбензімідазол-5-сульфонова кислота, триетаноламін саліцилат, оксид цинку і оксид титану, і їх суміші. Кількість сонцезахисного агента, використовуюваного в косметично прийнятній композиції цього винаходу, зміниться залежно від певної довжини хвилі УФ абсорбції використовуюваного певного сонцезахисного активного агента, який може бути у концентрації від 0.1 до 10ваг.%, від 2 до 8ваг.%.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати один або більше консервантів. Приклади консервантів включають, але не обмежуються наступними: 1,2-дибром-2, 4-дціано бутан (метилдибром глутаронітрил, відомий як MERGUARD®, Onco Nalco Company, Naperville, IL, USA), бензиловий спирт, імідазолідинил сечовина, 1,3-біс (гідроксиметил)-5,5-диметил-2,3-імідазолідиндіон (наприклад, DMDM Гідантоїн, відомий як GLYDANT®, Lonza, Fairlawn, NJ, США.), метилхлорізотіазолінон і метилізотіазолінон (наприклад, e.g., Kathon®, Rohm & Haas Co., Philadelphia, PA, USA), метилпарабен, парабен, феноксиетанол, і бензоат натрію і їх суміші.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу, може включати будь-який інший інгредієнт, звичайно використовуваний в косметичній індустрії. Приклади таких інгредієнтів включають, але не обмежуються наступними: буферні агенти, Ароматизаторизатори, хелатні агенти, колерувальні добавки або барвники або кератин, секвестранти, пластифікатори, синергісти піноутворювальних

агентів, стабілізатори піни, УФ-фільтри і пептизатори.

Пігменти, такі як діоксид титану, оксид цинку, тальк, карбонат кальцію або каолін можуть бути оброблені аніонним полімером, описаним тут, а потім використані в косметично прийнятній композиції цього винаходу. Оброблені пігменти потім стають більш ефективними, як сонцезахисні агенти і для використання в колерувальних косметичних композиціях, як наприклад, засоби для макіяжу і фарба для вій.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може містити воду, а також будь-який косметично прийнятний розчинник. Приклади прийнятних розчинників включають, але не обмежуються наступними: моноспирти, як наприклад алканолі, що мають 1-8 атомів вуглецю (етанол, ізопропанол, бензиловий спирт і фенілетаноловий спирт), поліспирти, як наприклад алкілен гліколі (подібні гліцерину, етиленгліколю і пропіленгліколю) і етери гліколя, як наприклад моно-, ди- і три-етиленгліколь моноалкіл етери, наприклад, монометиловий етер етиленгліколю і монометиловий етер діетиленгліколю, використовуваний окремо або в суміші. Ці розчинники можуть бути присутніми в співвідношеннях аж до до 70ваг.%, наприклад від 0.1 до 70ваг.% від загальної ваги композиції.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу також може містити електроліти, як наприклад хлоридрат алюмінію, солі лужних металів, наприклад, натрієві, калієві або літєві солі, ці солі переважно є галоїдами, як наприклад хлорид або бромід, і сульфат, або солі органічних кислот, як наприклад ацетати або лактати, а також солі лужноземельних металів, переважно карбонати, силікати, нітрати, ацетати, глюконати, пантотенати і лактати кальцію, магнію і стронцію.

Композиції для лікування шкіри включають лосьйони після гоління, сонцезахисні креми, лосьйони, креми для рук і тіла, рідкі мила, тверді мила, масла для ванни, креми для гоління, рідини для миття посуду, гелі для душу, піна для ванни і подібні.

Композиції для догляду за шкірою цього винаходу можуть бути одержані як олія-у-воді, вода-у-олі емульсії, потрійні емульсії, або дисперсії.

Емульсії олія-у-воді, яким віддається перевага одержують першим утворенням водної суміші гідросолюбільних компонентів, наприклад, сполуки ненасиченого четвертинного амонію, гігроскопічні речовини, гідросолюбільні консерванти, завершені додаванням негідросолюбільних компонентів. Не-гідросолюбільні компоненти включають емульгатор, не-гідросолюбільні консерванти, вазелін або мінеральне масло, жирний спирт, естер жирного пом'якшувального засобу і силіконове масло. Початкова енергія змішування буде високою і підтримуватиметься протягом достатнього часу до утворення емульсії вода-у-маслі, що має гладкий зовнішній вигляд (показник наявності відносно малих міцелл в емульсії). Дисперсії, яким віддається перевага, загалом одержують утворення водної суміші із гідросолюбільних компонентів, завершених додаванням загущуючого агента із суспензії не-гідросолюбільних речовин.

Косметично прийнятна композиція цього винаходу може також бути як аерозоль, коли це може бути застосовним у формі аерозольного спрею або у формі аерозольної піни. Як пропеллент для цих аерозолів може використовуватися, зокрема, диметилловий етер, діоксид вуглецю, азот, закис азоту, леткі вуглеводні, як наприклад бутан, ізобутан і пропан.

Композиції для лікування волосся включають препарати для миття, як наприклад піна для ванни, мила, масла, шампуні, кондиціонери, засоби знебарвлення волосся, фарби для волосся, тимчасові і перманентні фарби для волосся, кондиціонери-барвники, освітлювачі волосся, фарбувальні і нефарбувальні ополіскувачі, засоби для тонування волосся, набори для завивки волосся, перманентної завивки, засоби для випрямління волосся, засоби для лиску, тонізуючі засоби, засоби живлення волосся і окислювальні продукти.

Гідрофобно модифіковані полімери, можуть також використовуватися в продуктах, як наприклад, гелі, муси, засоби для розпилювання, креми для стайлінгу, воски для стайлінгу, помади, бальзами і подібні, самостійно або в комбінації з іншими полімерами або структурувальними агентами для забезпечення контролю і слухняності волосся з чистою, природною не клейкою властивістю на дотик.

Композиції для догляду за волоссям цього винаходу надають слизьку на дотик і можуть легко змиватися з волосся завдяки наявності гідрофобно модифікованих полімерів, летких силіконів, інших полімерів, сурфактантів або інших сполук, які можуть змінювати нанесення речовин на волосся.

У разі очищувальних композицій, як наприклад, шампунь для миття волосся, або рідке мило для рук або гелю для душу для миття шкіри, композиції містять аніонні, катіонні, неіонні, цвіттеріонні або амфотерні поверхнево-активні агенти звичайно у кількості від приблизно 3 до приблизно 50ваг.%, переважно від приблизно 3 до приблизно 20%, і їх рН є від приблизно 3 до приблизно 10.

Шампуні цього винаходу, яким віддається перевага, містять комбінації аніонних сурфактантів із цвіттеріонними сурфактантами та амфотерними сурфактантами. Шампуні, яким особливо віддається перевага, містять від приблизно 0 до приблизно 16% активного алкіл сульфату, від 0 до приблизно 50ваг.% етоксильованого алкіл сульфату і необов'язково від 0 до приблизно 50ваг.% поверхнево-активні агентів, вибраних із неіонних, амфотерних і цвіттеріонних поверхнево-активних агентів з принаймні 5ваг.% кожного алкілсульфату, етоксильованого алкілсульфату або їх суміші і загальний рівень сурфактантів - від приблизно 10 за вагою до приблизно 25 відсотків.

Шампунь для миття волосся також може містити інші кондиціонуючі добавки, як наприклад, силікони і кондиціонуючі полімери, звичайно використовувані в шампунях. Патент США №5,573,709 забезпечує список нелетучих силіконових кондиціонувальних агентів, які можуть використовуватися в шампунях. Кондиціонувальні полімери для використання в даному винаході наведені в словнику Асоціації Косметичних засобів, Предметів туалету

і Ароматизаторизаторів (CTFA). Певні приклади включають полікватернії (приклад Полікватерній-1 до Полікватерній-53), гуарова камедь гідроксипропіл тримоній хлорид, крохмаль гідроксипропіл тримоній хлорид і поліметакриламідопропіл тримоній хлорид.

Інші втілення, яким віддається перевага, складаються з використання у формі лосьйонів для полоскання, які застосовуються переважно перед або після миття шампунем. Ці лосьйони звичайно - водні або водно-спиртові розчини, емульсії, загущені лосьйони або гелі. Якщо композиції представлені у формі емульсії, вони можуть бути неіонними, аніонними або катіонними. Неіонні емульсії складаються переважно з суміші масла і жирного спирту з поліоксиетиленованим спиртом, як наприклад поліоксиетиленований стеарил або цетил/стеаровий спирт і катіонні поверхнево-активні агенти можуть бути додані до цих композицій. Аніонні емульсії утворюються по суті від мила.

Якщо композиції представлені у формі загущеного лосьйону або гелю, вони містять загущаючі агенти в присутності або відсутності розчинника. Загущаючі агенти, які можуть використовуватися - особливі смоли, акрилові кислотні загущувачі, доступні від B.F. Goodrich; ксантанові камеді; альгінат натрію; гумміарабік; похідні целюлози і загущувачі на основі поліетиленоксиду, також можна досягти загущення сумішшю поліетилен гліколь стеарат або дистеарат, або за допомогою суміші естеру фосфорної кислоти і амідю. Концентрація загущаючого агента складає загалом 0.05-15ваг.%. Якщо композиції представлені у формі лосьйонів для стайлінгу, формувальні лосьйони або фіксувальні лосьйони, вони загалом містять водний, спиртовий або водно-спиртовий розчин, амфолітні полімери, визначені вище.

У разі фіксаторів волосся, композиція може також містити один або більше додаткових фіксуючих волосся полімерів. Додаткові полімери для фіксації волосся присутні в загальній кількості від приблизно 0.25 до приблизно 10ваг.%. Додатковий полімер фіксації волосся може бути вибраний з наступних, за умови сумісності з гідрофобно модифікованим полімером: співполімер акриламідю, співполімер акриламід/акрилат-натрій, акрилат/амоній метакрилатний співполімер, акрилатний співполімер, акрил/акрилатний співполімер, співполімер адипінова кислота/диметиламіногідроксипропіл, діетилентриаміновий співполімер, адипінова кислота/диметиламіногідроксипропіл діетилентриаміновий співполімер, аліл стеарат/VA співполімер, аміноетилакрилат співполімер фосфат/акрилатний співполімер, амоній акрилатний співполімер, співполімер амоній вініл ацетату/акрилат, АМР акрилат/діацетонеакриламідний співполімер, АМРД акрилат/діацетонеакриламідний співполімер, бутиловий естер співполімера етилену/малеїновий ангідрид, бутиловий естер співполімера PVM/MA, співполімер кальцій/натрій PVM/MA, співполімер зерновий крохмаль/акриламід/акрилат натрію, діетилен глікольамін/епіхлогідрин/піперазин-співполімер, співполімер додекандіоева кисло-

та/цетеариловий спирт/гліколь, етиловий естер PVM/MA співполімера, ізопропіловий естер співполімера PVM/MA, карайя камедь, метакрилоїл етил бетаїн/метакрилатний співполімер, октилакриламід/акрилат/бутиламіноетил метакрилатний співполімер, октилакриламід/акрилатний співполімер, співполімер фталевий ангідрид/гліцерин/гліцидил деканоат, фталат/тримеллат/гліколевий співполімер, поліакриламід, поліакриламідометилпропан сульфенова кислота, полібутилен 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, полівініл ацетат, полівініл бутират, полівініл імідазоліній ацетат, полівініл метиловий етер, співполімер PVM/MA, PVP, співполімер PVP/диметиламіноетилметакрилат, співполімер PVP/ейкозен, співполімер PVP/етил метакрилат/метакрилова кислота, співполімер PVP/гексадецен, співполімер PVP/VA, співполімер PVP/вініл ацетат/ітаконова кислота, шелак, співполімер натрій акрилат, натрій акрилат/акрилатотний співполімер, співполімер натрій акрилат/вініловий спирт, натрій карагенан, діетиламіноетиловий етер крохмалю, стеарилвініловий етер/малеїновий ангідрид співполімер, ізобутират/бутил бензил фталат співполімер, бензоат сахарози/ацетат сахарози, ізобутират/бутил бензил фталат/метил метакрилат співполімер, бензоат сахарози /ацетат сахарози, бензоат сахарози/ацетат сахароз ізобутират співполімер, вініл ацетат/кротонат співполімер, співполімер вініл ацетат/кротонова кислота, вініл ацетат/кротонова кислота/метакрилоксибензофенон-1 співполімер, вініл ацетат/кротонова кислота/вініл неоеканоат співполімери їх суміші. Синтетичні полімери, використовувані для креативного сталінгу описані в "The History of Polymers in Haircare," Cosmetics and Toiletries, 103 (1988), введені тут посиланням. Інші синтетичні полімери, які можуть використовуватися у даному винаході винаходом, може послатися в Словнику STFA, П'яте Видання, 2000, введені тут посиланням.

Якщо композиції даного винаходу призначаються для фарбування волокон кератину, і зокрема, людського волосся, вони загалом містять принаймні один окислювальний прекурсор барвника і один безпосередній барвник на додаток до гідрофобно модифікованого полімеру. Вони також можуть містити будь-який інший ад'ювант, звичайно використовуваний у цьому типі композиції.

pH фарбувальних композицій складає загалом 7-11 і може бути скоректований до бажаної величини додаванням лужного агента.

Композиції згідно цьому винаходу також можуть використовуватися для завивки або випрямлення волосся. В даному випадку, композиція загалом містить, на додаток до гідрофобно модифікованого полімеру, один або більше відновлювальних агентів і, якщо прийнятно, інші ад'юванти, звичайно використовувані в цьому виді композиції; такі композиції призначаються для використання разом з нейтралізуючим складом.

У варіанті реалізації, цей винахід - метод лікування субстрату, вибраний із волосся, шкіри і нігтів, що включає застосування до субстрату косметично прийнятної композиції, що включає один або більше гідрофобно модифікованих поліакриламідів, де поліакриламід - складається з акриламиду і одного або більше катіонних мономерів.

У іншому варіанті реалізації, субстрат - волосся.

У іншому варіанті реалізації цей винахід - сімейство миючих засобів або засобів для прання, що містить один або більше гідрофобно модифікованих поліакриламідів, де поліакриламід складається з акриламиду, одного або більше катіонних мономерів і довільно одного або більше аніонних мономерів.

Вищевикладене може бути краще зрозуміло посиланням на наступні приклади, які представлені для цілей ілюстрації і не признаються для обмеження діапазону цього винаходу.

#### Приклад 1

Модифікація співполімера акриламід-діалілдиметиламонію хлорид з гексадециламіном.

До Рагг реактора додавали водний розчин (69.5:30.5моль%, 20% активного полімеру, 225г) співполімера акриламід-діалілдиметиламонію хлорид, суміш водного розчину (50%, 2.3г) гідроксиду натрію і водний розчин натрію метабісульфіту (15%, 19.2г) деіонізованої води (200г). Потім додавали тонкого помелу гексадециламін і суміш повністю перемішували. Реактор потім ізолювали, перемішування завершували до максимального затвердіння і реактор герметизували з азотом і видаляли газу (повторювали п'ять разів). Реактор потім ізолювали, нагрівали до 140°C і підтримували при 140°C протягом п'яти годин. Потім нагрівання зупиняли і реактор охолоджувався до температури навколишнього середовища, забезпечуючи водний розчин гідрофобно модифікованого полімера. Властивості представлених гідрофобно модифікованих полімерів показані в Таблиці 1. У Таблиці 1, AcAm підтримує акриламід, DADMAC - для діалілдиметиламонію хлориду і MARTAC для метакриламідопропілтриметиламонію хлориду.

Таблиця 1

Полімер	Немодифікований мономер полімера, вміст (моль%)			Модифікатор (моль%)	Немодифікований полімер RSV (дцл/г)	Модифікований полімер, конця розчину	Модифікований полімер RSV(дцл/г)
	AcA	DADMA	МАРТА				
I	69.5	30.5		Гексадециламін(3)	1.2	12	1.1
II	69.5	30.5	-	Додециламін(0.5)	1.2	8	1.8
III	69.5	30.5	-	Октиламін(3)	1.2	8	1.7
IV	69.5	30.5	-	Додециламін(3)	3.2	5	3.2
V	50	-	50	Додециламін(0.6)	3.7	19	3.7
VI	80	-	20	Додециламін(0.75)	5.3	8	4.9
VII	80	-	20	Гексадециламін(1.0)	5.3	8	4.9
VIII	80	-	20	Октиламін (10)	5.3	8	3.5
DC	69.5	30.5		Аміно-амінофункціональний силікон 1 (0.3)	1.4	8	1.6
X	69.5	30.5		Амінофункціональний силікон 2 (0.3)	1.4	8	1.6

<sup>1</sup>Амінофункціональний силікон формули

$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3[\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}]_p\text{Si}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$  де р складає близько 50, Aldrich, Milwaukee, WI.

<sup>2</sup>Ultrasil™ A-23, Noveon, Клівленд, ОН.

#### Приклад 2

Одержання розчину гідрофобно модифікованого полімеру.

Водний розчин полімеру Прикладу 1 (445г) перемішували в колбу і нагрівали до 85°C із перемішуванням. Суміш: метилпарабен (0.6г), пропілпарабен (0.12г) і деіонізована вода (30г), нагрівали до розчинення парабенів і потім додавали до гарячого розчину полімеру. Суміш перемішували при 85°C протягом однієї години, а потім охолоджували до температури навколишнього середовища, щоб забезпечити розчин гідрофобно модифікованого полімеру.

У наступних прикладах, "Полімер C8" означає співполімер 69.5моль% акриламід/30.5моль% діалілдиметиламонію хлорид, модифікований з октиламіном. "Полімер C12" означає співполімер акриламід/30.5моль% діалілдиметиламонію хлориду 69.5моль%, модифікований додециламіном. "Полімер C16" означає співполімер акриламід/30.5моль% діалілдиметиламонію хлорид 69.5моль%, модифікований гексадециламіном.

#### Приклад 3

Одержання шампуня.

Компоненти, показані в Таблиці 2, додавали в наведеному порядку з повним змішуванням після кожного додавання. Ванну нагрівали до 55°C-65°C, щоб плавити кокамід МІРА і рН коригували до 5.5-6.5 молочною кислотою. Консерванти додавали при температурі меншій, ніж приблизно 40°C. Полімер розбавляли водою до одержання у ванні приблизно 200г і суміш перемішували протягом приблизно 15 хвилин. Шампунь дегазували, щоб видалити будь-яке захоплене повітря перед вимірюванням в'язкості.

Таблиця 2

Композиція основи шампуня

Композиція	C-8 модифікований полімер	C-12 модифікований полімер
Інгредієнт	Вага %	Вага %
Вода ДІ	50.166	48.166
Лаурил сульфат амонію, 28%	20.00	20.00
Лаурил сульфат натрію, 29%	20.00	20.00
Кокамідопропіл бетаїн, 30%	3.00	3.00
Кокамід МІРА (s)	3.00	3.00
Полімер C8, 8%	3.125	0.00
Полімер C12, 5%	0.00	5.00
Молочна кислота	0.059	0.059
Хлорид натрію	0.300	0.300
Динатрій EDTA	0.10	0.10
Kathon CG	0.05	0.05
DMDM Гідантоїн	0.10	0.10
Ароматизатор	0.10	0.10

#### Приклад 4

Оцінка основи шампуня, що містить різні рівні гідрофобно модифікованого полімера.

Представлені композиції шампуня, виготовлені згідно способу Прикладу 3, були перевірені на стабільність піни і в'язкість. Вимірювання в'язкості здійснювали використовуючи Brookfield DV-I+Віскозиметр (Middleboro, MA). Результати ілюстровані в Таблиці 3. Видно, що представлений полімер показує синергетичний вплив в'язкості з системою шампуня. В'язкість грає відносно важливу роль в продукті догляду за волоссям, починаючи з

густини у в'язкості може бути відмічений споживачем як задоволення і розкіш. Шампуні з і без полімеру також перевірені на пінисті властивості. Полімер, особливо кондиціонуючий полімер,

звичайно має несприятливий вплив на пінисті властивості шампуня. Додавання представленого полімеру в шампунь збільшує пінистий час майже у 3 рази.

Таблиця 3

Оцінка основи шампуня, що містить різні рівні гідрофобно модифікованого полімера

Зразок	В'язкість 5/20 cps			Піна		
Рівень Полімеру	0.25%	0.5%	1.0%	0.25%	0.5%	1.0%
Контрольний шампунь	11,220	12,880	9850	Сметаноподібна	Сметаноподібна	Сметаноподібна
1моль C12 полімера	14,100	15,340	17,620	Кремоподібна	Кремоподібна	Кремоподібна
0.40моль C12 полімера	15,240	17,360	23,800	Кремоподібна	Кремоподібна	Кремоподібна

#### Приклад 5

Одержання звичайної композиції шампуня.

Звичайна композиція шампуня виготовляється, використовуючи інгредієнти, наведені в Таблиці 4.

Таблиця 4

Звичайна композиція шампуня

Композиція		
Інгредієнт	INCI назва	Вара %
Деіонізована вода	Вода	QS
Geropon SBFA-30	Динатрій лаурет-3 сульфосукцинат	3.00
Standapol	Лаурил сульфат амонію, 30%	30.00
Plantacare818UP	Кокоглікозид	3.00
GmcamateDOE-120	ПЕГ-120 метил діолеат глюкози	2.10
Velvetex AB-45	Коко-бетаїн	8.00
Метилпарабен	Метилпарабен	0.20
Пропілпарабен	Пропілпарабен	0.10
Tween 20	Полісорбат 20	0.00
Полімер	Полімер	0.25
Лимонна Кислота, 50%	Лимонна кислота, 50%	QS

#### Приклад 6

Оцінка звичайного шампуня, що містить представлений гідрофобно модифікований полімер.

Звичайна композиція шампуня, виготовляють як описано в Прикладі 5, оцінюють на в'язкість, час вимивання піни і слизкості. Шампунь злегка клейкий завдяки глюкоза/етоксиат. Результати показані

в Таблиці 5. Композиція поліпшена додаванням гідрофобно модифікованого полімера, який відновив клейку властивість на відміну від контрольної основи. Скрізь доданий до шампуня гідрофобно модифікований полімер, робить піну злегка кремоподібну на дотик, ніж контроль без полімеру.

Таблиця 5

Оцінка звичайного шампуня, що містить гідрофобно модифікований полімер

Зразок	В'язкість 5/20(cps)	Візуальне Спостереження	Піна	Час вимивання (секунда)	Слизкість
Контрольний звичайний шампунь	9,360	Прозорий	Сметаноподібна	1-2 (клейкий)	4
0.5моль полімера C16	11,080	Прозорий	Сметаноподібна	2	4

#### Приклад 7

Оцінка комерційного шампуня, що містить представлений гідрофобно модифікований полімер.

Представлені полімери цього винаходу, модифікованого з C<sub>8</sub> і C<sub>12</sub> алкільними групами (0.25ваг.%), додавали в Шампунь Suave®, щоб підтвердити, що зразки залишаються прозорими. Suave® Natural Strawberry шампунь також дослі-

джували, щоб виявити принцип, що гідрофобно модифіковані полімери можуть бути додані до існуючих готових композицій. Звичайно, кондиціонуючий полімер, доданий до цих систем, викликає помутніння. C<sub>8</sub> і C<sub>12</sub> полімери, додані до цих систем, підтримують кращу прозорість і додаткове слизкість і вершковоподібну консистенцію композиції. Після трьох місяців основа шампуня Suave® Natural Strawberry, залишається прозорою C<sub>8</sub> і C<sub>12</sub>

полімером. Полікватерній-7, як приклад типового кондиціонуючого полімеру, доданий до цієї готової композиції залишає помутніння. Введення гідрофобно модифікованого полімера збільшує потенційну сумісність сурфактанту з системою ALS/ALES основи шампуню Suave®.

#### Приклад 8

Оцінка властивостей спінювання шампуню, що містить представлений гідрофобно модифікований полімер.

Представлена композиція шампуню виготовлена використанням полімеру, модифікованого з

C<sub>12</sub> алкільною групою, що має інгредієнти, показані в Таблиці 6, виготовляють і оцінюють в Hart de George Foam Test. Результати тестів показують, що гідрофобно модифікований полімер створює більш стабільну піну шампуню і тому довший час змивання (23 секунди для композиції шампуню, виготовленого з полімером, модифікованим з гідрофобною групою, порівнянно до 8.3 секундами для композиції шампуню, виготовленого з немодифікованим полімером).

Таблиця 6

Композиції шампуню,  
використовуваного в Hart de George Foam Test

Інгредієнт	Вага %
Деіонізована вода	48.266
Лаурил сульфат натрію, 29%	10.00
Етер лаурил сульфат натрію, 28%	30.00
Кокамідопропіл бетаїн, 30%	3.00
Кокамід MIPA (s)	1.00
Полімер C12	5.00
Лимонна кислота, 100% (s)	
Хлорид натрію	
Динатрій EDTA	0.10
Метилхлорізотіазолінон	0.05
Метилізотіазолінон	
DMDM Гідантоїн	0.10

#### Приклад 9

Оцінка гідрофобно модифікованого полімера вологим розчісуванням.

Вологе розчісування - типовий метод тестування, використовуваний, щоб ілюструвати кондиціонуючу властивість субстанцій композицій догляду за волоссям. Локон волосся обробляють з 0.5% активним розчином, а потім полощуть. Обро-

блений локон волосся потім тестують на DiaStron розтяжному випробувачі (MTT160, Гемпшир, Великобританія) щодо сили розчісування. Менша необхідна сила розчісування у випробуванні означає, що локон волосся добре кондиціонований. Наступні Таблиці 7 і 8 указують, що локони волосся, оброблені з представленими полімерами, мають вищі властивості розчісування.

Таблиця 7

Статистичні розчісування величин для аналізу

Рівень	Номер	Значення	ст. похибка	Нижче 95%	Вище 95%
Полімер C-8	4	215.000	79.174	21.27	408.73
Контроль	4	551.250	79.174	357.52	744.98

Таблиця 8

Статистичні розчісування величин для аналізу

Рівень	Номер	Значення	ст. похибка	Нижче 95%	Вище 95%
Полімер C-12	6	64.117	33.822	-11.2	139.48
Контроль	6	512.333	33.822	437.0	587.69

#### Приклад 10

Оцінка сенсорності вологого розчісування кондиціонера і властивості маслянистості в композиції кондиціонера.

Кондиціонуючу композицію, що містить інгредієнти, показані в Таблиці 9, виготовляють як вказано нижче.

Гідроксиетилцелюлоза (HEC) окроплювали водою і змішували при помірній швидкості протягом 30 хвилин. Розчин нагрівали до 40°C для забезпечення прозорості і гомогенності. Потім додавали стеарамідопропілдиметиламін, рН доводили до 4.0 лимонною кислотою і додавали дицетилдимоний хлорид. Загущену суміш нагрівали до 70°C і

додавали суміш: цетил, стеарил і Promulgen G (і бегеніл). Суміш нагрівали до 80-85°C і витримували тридцять хвилин. Потім починали охолоджувати і додавали повільно деіонізовану холодну воду. Суміш змішували і охолоджували і силіконову су-

міш додавали при температурі нижче 55°C. Розбавлений EDTA 0.05/30 повільно додавали при температурі нижче 40°C і консерванти додавали в кінці при температурі нижче 35°C.

Таблиця 9

## Кондиціонуюча композиція

Композиція	ПЕГ-2/DCQ	ПЕГ-2/DCQ
	1% C16	1% C8
Інгредієнти		
Леіонізована вода	45.00	45.00
Гідроксиетилцелюлоза (HEC)	0.20	0.20
Лимонна кислота, 50%	0.12	0.12
Стеарамідопропіл диметиламін	0.50	0.50
Дицетилдимоній хлорид, 67%	2.00	1.50
ПЕГ-2 Олемоній хлорид, 69%	0.50	0.50
Бегентримоній метосульфат (50%) і Цетиловий спирт і 1,3 бутандіол	0.00	0.00
Цетиловий спирт (C95)	3.00	3.00
Стеариловий спирт (S95)	2.00	2.00
Спирт (70%) і Цетеарет-20 Стеарил (30%)	1.00	1.00
Силікон	0.50	0.00
Деіонізована охолоджена вода до 50-55C,	21.03	21.93
Динатрій EDTA	0.05	0.05
Деіонізована вода	2.90	3.00
DBDCB (i) Дипропілен гліколь	0.10	0.10
DMDM Гідантоїн	0.10	0.10
Деіонізована вода (полімер розбавлений ДВ)	20.00	20.00
Деіонізована вода	0.00	0.00
Полімер C16	1.00	0.00
Полімер C8	0.00	1.00

## Приклад 11

Оцінка сенсорності вологим розчісуванням і властивості маслянистості в композиції кондиціонера

Вологе випрямлення і вологе розчісування і тести маслянистості проводяться, щоб оцінити композиції кондиціонера, виготовлені, яку Прикладі 10, як вказано нижче.

1. Навчають експертів виконати тест щодо здатності диференціювати пошкоджені і оброблені локони волосся,.

2. Випробування здійснюються трикратно на групу.

3. Для кожного випробування, необроблений знебарвлений темний локон і оброблений кондиціонером локон служили як еталон.

4. Кожний локон обробляли 1мл продукту і стирали в локон протягом 60 секунд, з подальшим обполіскуванням 38°C водою протягом 30 секунд.

5. Локон розпрямляли. Кожний локон занурювали тричі в 500мл деіонізованої води для повтор-

ного індукування плутанини. Надлишок води потім видаляли руками в рукавичках.

6. Учасники використовували широкий кінець чорного пластмасового гребінця Салі, щоб розчесати два рази.

7. Потім, учасники використовують малі зубці, щоб розчесати мокрі локони двічі.

8. Маслянистість оцінена розчісуванням локону циклом вниз і вверх чотири рази, щоб оцінити міжволоскову фрікцію.

9. Після кожного випробування, локони занурювали тричі у деіонізовану воду для повторного індукування плутанини. Надлишок води потім видаляли руками в рукавичках.

П'ять учасників звичайно оцінюють локони (1= висока фрікція до 5= низька фрікція). Результати показані в Таблиці 10-12. Більше розплутування вологим розчісуванням і число маслянистості вказують на кращий результат.

Таблиця 10

Вологе розплутування і розчісування з кондиціонером, що містить C<sub>16</sub> гідрофобно модифікований полімер

Композиція	Вологе розплутування	Розчісування	Маслянистість
Необроблена	1.94	1.56	1.49
Полімер C16	4.07	3.73	3.57

Таблиця 11

Вологе розплутування і розчісування з кондиціонером, що містить С8 гідрофоб

Композиція	Вологе розплутування	Вологе розчісування	Маслянистість
Необроблена	2.13	1.71	1.50
Полімер С8	4.26	3.96	3.79

Таблиця 12

Вологе розплутування і розчісування з кондиціонером, що містить С12 гідрофоб

Композиція	Вологе розплутування	Вологе розчісування	Маслянистість
Необроблена	2.29	2.04	1.63
Полімер С12	3.67	3.37	3.27

Як показано в Таблицях 10-12, гідрофобно модифіковані полімери даного винаходу забезпечують чудові зволожувальні властивості на волоссі, суттєво кращі, ніж необроблене знебарвлене темне волосся.

Приклад 12

Оцінка гладкості і оцінка плівки зволожуючого розгладжувального гелю.

Гладкість і оцінка плівки композиції розгладжувального гелю відповідно Таблиці 13 проводиться, використовуючи групове випробування як вказано нижче.

Таблиця 13

Зволожуючий розгладжувальний гель

Композиція	Контроль	С8-Полімер	Полімер С-12	Полікватерній-7
Інгредієнт	Варг %	Варг %	Варг %	Варг %
Вода	Qs	Qs	qs	qs
Гідроксиетилцелюлоза	0.53	0.53	0.53	0.53
Полікватерній-4	0.17	0.17	0.17	0.17
Полімер С8 (8%)	0.00	4.00	0.00	0.00
Полімер С12 (5%)	0.00	0.00	4.00	0.00
Полікватерній-7	0.00	0.00	0.00	4.00
Масло зародків Meadowfoam	0.025	0.025	0.025	0.025
DMDM Гідантоїн	0.20	0.20	0.20	0.20
Ароматизатор	0.10	0.10	0.10	0.10
Олет-20	0.20	0.20	0.20	0.20

Групове випробування гладкості і плівки.

1. Одержання одного граму зразка, шести дюймів в довжині кожного натурального волоску (Міжнародні Імпортери Волосся, Bellerose, Нью-Йорк, США).

2. Нанесення одного граму полімеру на локони. Локони розгладжували 25 разів, щоб гарантувати оптичну щільність.

3. Розчісування кожного локону з широким кінцем Салі стилізувальною гребінкою, щоб розплутати.

4. Висушування зразків на повітрі.

5. Рандомізовані учасники вправляють свої пальці від низу до верху локонів волосся і оцінюють локони інтенсивності (1= не гладкий до 5= дуже гладкий) і густині плівки (1= негуста до 5= дуже густа).

Слизькість може допомогти естетиці продукту і дозволити волосинам ковзати один щодо одного. Це важлива мета будь-якого кондиціюючого продукту. Група оцінила слизькість і гладкість на дотик композицій від композиції вище, використо-

вуючи наступний протокол. Результати надаються в Таблиці 14.

Таблиця 14

Панель оцінки  
зволожуючого розгладжувального гелю

Композиція	Гладкість на дотик (n=4)	Густина плівки (n=4)
Вода	4.0	1.0
Полікватерній-7	2.9	3.6
Контрольна композиція	2.8	4.3
Полімер С8	3.0	4.8
Полімер С16	3.1	4.8

Як показано в таблиці 14, гідрофобно модифіковані полімери цього винаходу поліпшують густину і злегка поліпшують гладкість щодо контролю.



## Приклади 13-16

Представлені композиції догляду за волоссям, що містять гідрофобно модифіковані полімери одержують, як показано в Прикладах 13-16.

Таблиця 15

## Зволожуючий шампунь

Інгредієнт	Вага %
Деіонізована вода	49.11
Лаурил сульфат натрію, 29%	20.00
Етер лаурил сульфат натрію, 28%	20.00
Кокамідопропіл бетаїн, 30%	3.00
Лаурамід DEA	3.00
Жирна кислота/PG-2	0.50
Полімер C8	3.13
Лимонна кислота, 100% (s)	0.60
Хлорид натрію	1.36
Динатрій EDTA	0.10
DMDM Гідантоїн	0.10
Жовтий	0.038
Зелений	0.041

В'язкість складає 13480 срс при шпіндель/швидкість 5/20 після 30 секунд. Шампунь надає дуже вершковоподібну піну.

## Приклад 14

Кондиціонер зменшеного об'єму.

Таблиця 16

## Кондиціонер зменшеного об'єму

Композиція		
Інгредієнт	Вага %	Вага %
Вода		
Гідроксиетилцелюлоза	1.00	1.00
Дицетилдимоній. Cl (Varisoft 432CG)	3.00	3.00
Амодиметикон (i) Цетримоній хлорид (i) Ноноксинол-10 (DC 949)	0.25	0.25
Полімер C8, 8%	12.50	0.00
Яблуневий ароматизатор	0.10	0.10
DMDM Гідантоїн	0.40	0.20

Ефект C8 гідрофобно модифікованого полімера на волосся - забезпечити гладкість, лоск і випрямити волосся, коли використовують цю формулу. Волосся більш ефективно випрямлено і розгладжено, коли використовують 1% активного полімеру проти контрольної композиції без полімеру.

## Приклад 15

Етнічний кондиціонер.

Таблиця 17

## Етнічний кондиціонер

Композиція		
Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	qs	Qs
Гідроксиетилцелюлоза	0.30	0.30
Стеарамідопропілдиметиламін	0.50	0.50
Дицетилдимоній. Cl (Varisoft 432CG)	3.00	3.00
Цетиловий спирт	5.00	5.00
Стеариловий Спирт і Цетеарет-20	2.00	2.00
Лимонна кислота, 50%	qs	Qs
Полімер C8	3.00	0.00
Полімер C16	0.00	3.00
Циклометикон	1.00	1.00
Диметикон IOCS	0.20	0.20
DMDM Гідантоїн	0.20	0.20

Цей етнічний кондиціонер надає чудове розмазування і покриття волосся.

## Приклад 16

Лосьйони для волосся.

Лосьйон для волосся створений, щоб пригладити волосся.

Таблиця 16

## Лосьйони для волосся

Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	qs	qs
Кокамідопропілбетаїн	2.00	2.00
Гідроксиетилцелюлоза	0.50	0.50
Полімер Акриламід/DADMAC/Акрилова кислота	2.00	2.00
Полімер C8	5.00	0.00
Полімер C12	0.00	5.00
ПЕГ-40 Гідрогенізоване касторове масло	0.20	0.20
Ароматизатор	0.10	0.10
DMDM Гідантоїн	0.20	0.20

## Приклад 17

Оцінка гідрофобно модифікованого полімера при стайлінгу волосся.

Представлені композиції, що містять гідрофобно модифіковані полімери, перевірені на утримання локонів, оцінку моделювання.

Шести дюймів завдовжки, знебарвлені і заздалегідь фіксовані локони волосся, доступні від International Hair Importes and Products Inc.

Шести дюймів завдовжки, знебарвлені, ручної роботи локони волосся, доступні від DeMeo Brothers Inc.

Локони готують до випробування, скорочуючи 1/8" ширини волосся від локону волосся, що заздалегідь фіксується (0.4г для кожного локону). Локон волосся зволожують водою, а потім 0.3г натрій лаурет сульфату втирають в локон волосся

від низу до верху протягом 1 хвилини. Локон волосся потім промивають при  $40 \pm 2^\circ\text{C}$  під краном протягом 1 хвилини. Локони волосся, які вимили, вимочують у деіонізованій воді протягом ночі.

Чисті локони волосся занурюють у водний розчин полімеру 0.5ваг.% протягом 2 хвилин. Надлишок розчину віджимають з локона вручну в рукавицях. Кожна локон розчісують, щоб розплутати широким кінцем Салі стайлінгової гребінки, потім волосся прокручують на роллері (11/16" в діаметрі). Зкручене волосся залишають при 50% відносної вологості протягом ночі. На завтра, волосся розкручують з кожного роллера і скручене волосся поміщають в камеру з 90% відносною вологістю. Довжина локона вимірювали кожні 15 хвилин протягом 2 годин і утримання локона розраховували за наступним рівнянням:

$$\% \text{ Утримання локона} = \frac{(L - L_t)}{\text{Обчислення } (L - L_o)} \times 100$$

Дорівнювання 1: Утримання Локона

Де L= Довжина локона волосся, повністю розширеного

L<sub>o</sub>= Довжина локона волосся на початку експерименту

L<sub>t</sub>= довжина локона волосся в час вимірювання

Наступна таблиця ілюструє утримання локона полімером С-16 проти еталонного (співполімер метакрилова кислота/натрій акриламідометил пропан сульфат)

Таблиця 19

Утримання локона

Час	Контроль	С-16 Полімер	Еталонний тест
15	51.10	78.24	85.32
30	38.05	68.00	75.30
45	33.41	64.87	71.51
60	32.25	63.29	69.06
75	30.86	62.50	68.18
90	30.38	61.97	67.51
105	30.15	61.45	67.51
120	29.45	60.67	66.17

Дані в Таблиці 19 демонструють, що представлені гідрофобно модифіковані полімери є зіставними з еталонним тестом утримання локона.

Приклад 18-21

Композиції для стайлінгу волосся.

Представлений полімер у композиції для стайлінгу волосся показаний в Прикладах 18-21.

Креми для стайлінгу, виготовлені з або без представленого полімеру винаходу і порівнювальних полімерів показані в Таблиці 20.

Таблиця 20

Креми для стайлінгу,  
що містять представлені полімери

Композиція		
Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	as	as
Полікватерній-37/Пропіленгліколь/Дикаприлат Дикаприлат і PPG-1 Тридецет-6 <sup>1</sup> ,50%	4.00	4.00
Полімер С16	1.00	0.00
Деіонізована вода	10.00	10.00
Полівінілпіролідон <sup>2</sup>	0.00	0.25
Циклопентасилоксан <sup>3</sup>	1.00	1.00

<sup>1</sup>Salcare® SC96, Ciba Specialty Chemicals, Highpoint, NC, USA.

<sup>2</sup>PVP-K30, International Specialties Products, Wayne, NJ, USA.

<sup>3</sup>Dow Coming® 245 fluid, Dow Coming, Midland, MI, USA.

Приклад 19.

Мус для стайлінгу.

Композиції мусу для стайлінгу, виготовлені з використанням гідрофобно модифікованого полімера, надають сметаноподібну консистенцію і пригладжують волосся. Представлені композиції показані в Таблиці 21.

Таблиця 21

Мус для стайлінгу

Композиція	Полімер С-12	Полімер С-8
Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	Qs	Qs
Спирт 40 SD	20.00	20.00
Полімер С12	4.00	0.00
Полімер С8	0.00	4.00
Цетримонію хлорид	1.00	1.00
Консервант	Qs	Qs
Ароматизатор	Qs	Qs

Приклад 20

Гель мінерального масла

Гелі мінерального масла виготовляють, використовуючи гідрофобно модифіковані полімери, що забезпечують особливе кондиціонування і слухняність волосся. Представлені композиції показані в Таблиці 22.

Таблиця 22

Гель мінерального масла

Композиція	Полімер C-12	Полімер C-8
Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	qs	qs
Полімер C12	2.00	0.00
Полімер C8	0.00	2.00
Мінеральне Масло	10.00	10.00
Олет-10	21.00	21.00
ПЕГ-25 Гідрогенізована касторова олія	10.00	10.00
Гліцерин	8.00	8.00
Консервант	qs	qs
Ароматизатор	qs	qs

## Приклад 21

Глибина проникнення і змивання з волосся

Ця композиція перевірена на волоссі щодо її здатності глибини кондиціювання. Композиція застосовують на сухе на волосся і потім змивається, щоб надати м'яку зволоженість. Додавання C12 або C8 полімера надає шовковистості і кремоподібності і додаткове кондиціювання. Представлені композиції показані в Таблиці 23

Таблиця 23

Глибина проникнення і змивання з волосся

Інгредієнт	Вага %	Вага %
Вода	91.04	90.50
Поліакриламід (i) CI 3-14 Ізопарафін (i) Лаурет-7	4.00	4.00
Циклометикон	1.00	1.00
PPG-10 Етер Глюкози Метилу	2.00	2.00
Полімер C12 (5%)	1.96	0.00
Полімер C8 (8%)	0.00	2.50
Консервант	qs	qs

## Приклад 22

Оцінка здатності розтікання різних сурфактантів і полімерів Parafilm для догляду за шкірою.

Це вивчення виконує роль швидкого скринінгу до апроксимального змочувального режиму, як описано нижче.

1. 50 мкл 0.2%, 1.0% розчину або дисперсії наносили піпеткою на пластини Parafilm Wax 10см×10см.

2. Після п'яти хвилин вимірювали найбільший діаметр крапельки. Потрібні зразки виміряні. Експеримент виконували при навколишніх умовах (кімнатна температура складає 23°C).

3. Фактор поширення розраховували як співвідношення діаметру тестованого розчину до ді-

метру дистильованої води (0.6см або випробувальна середня величина трьох крапельок).

Результати показані в Таблиці 24.

Таблиця 24

Відносне поширення різних сурфактантів при умовах навколишнього середовища на Parafilm поверхні

Система	діаметр (см)	Фактор поширення	Поверхневий натяг (дина/см)
Деіонізована вода	0.58	1.00	72.8
Циклометикон, чистий	3.37	5.81	20-35
Полімер C8, 0.2%	0.58	1.00	NA
Полімер C12, 0.2%	0.58	1.00	NA
Полімер C16, 0.2%	0.58	1.00	NA
Полімер C8, 1.0%	0.60	1.03	NA
Полімер C12, 1.0%	0.63	1.05	NA
Полімер C16, 1.0%	0.70	1.17	NA
Лаурил сульфат натрію, 0.1%	0.70	1.20	44.3

Композиції, що містять гідрофобно модифіковані полімери, навіть з низькою гідрофобно заміною, знайдені як поверхнево активні. Результати показують, що поверхнева активність зростає з довжиною алкільного ланцюга. Полімер C16 більш поверхнево активний, ніж C12 і однорідні C12 полімери більш, ніж полімер C8 завдяки його пінявій, клейкій природі.

## Приклади 23-26

Представлені композиції догляду за шкірою, що містять гідрофобно модифіковані полімери.

Полімери цього винаходу можуть також використовуватися для лікування шкіри. Без того, щоб бути зв'язаним теорією, полімери цього винаходу, можуть утворювати захисну оболонку на шкірі або нігтях. Композиції лосьйонів для догляду за шкірою показані в Прикладах 23-26.

У розгладжувальному кремі для обличчя, додавання гідрофобно модифікованого полімеру створює дуже хорошу конструкцію в'язкості, яка не може досягатися тільки сіллю. Представлена композиція показана в Таблиці 25.

Таблиця 25

Розгладжувальна емульсія для обличчя

Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	80.00	80.00
Алюміній Магній Силікат <sup>1</sup>	1.90	1.90
Ксантанова камедь <sup>2</sup>	1.27	1.27
Гліцерин	0.40	0.40
Диметикон Кополіол <sup>3</sup>	0.10	0.10
DMDM Гідантоїн <sup>4</sup>	0.20	0.20
Деіонізована вода	6.13	6.13
Полімер C8 (5%)	0.00	5.00
Деіонізована вода	10.00	5.00

<sup>1</sup>Veegum HV, R.T. Vanderbilt Company, Norwalk, CT USA.<sup>2</sup>Keltrol CG-F, CP Kelco, Leatherhead, Surrey UK.<sup>3</sup>Dow 193 Fluid, Dimethicone Copolyol, Dow Coming, Midland, MI USA.<sup>4</sup>Glydant, Lonza, Fairlawn, NJ USA.

Основа розгладжувальної емульсії для обличчя [1.27% ксантан/1.9% силікат алюмінію магнію (MAS)]; в'язкість значно поліпшилася додаванням 0.25% полімеру C8. Початкова в'язкість основи без полімеру - 6600cps (5/20 30 секунди при 23.5°C). В'язкість після додавання 0.25% полімеру C8 - 16000cps (6/20).

Гідрофобно модифіковані полімери можуть використовуватися як первинні або вторинні кондиціонуючі агенти. Вони можуть бути вторинні для загушення, зволоження, підсилення пінистості, утворення плівки і можуть бути стабілізаторами емульсії або дисперсії.

Приклад 24

Піна для ванни.

Гідрофобно модифіковані полімери надають м'якість і шовковистість шкіри в композиції піни для ванни. Представлена композиція показана в Таблиці 26.

Таблиця 26

Піна для ванни

Інгредієнт	Вага %	Вага %
Деіонізована вода	qs	qs
Лаурил сульфат амонію, 29%	35.00	35.00
Кокамідопропіл Гідроксисултайн	5.00	5.00
Лаурамід DEA	4.00	4.00
Динатрій лаурет сульфосукцинат	8.00	8.00
Гексиленгліколь	2.00	2.00
Полімер C12	3.00	0.00
Полімер C8	0.00	3.00
Лимонна кислота, 100% (s)	Qs	Qsp
	pH6.0	H6.0

Хлорид натрію	1.36	1.36
Динатрій EDTA	0.10	0.10
DMDM Гідантоїн	0.10	0.10
Ароматизатор	Qs	Qs

Приклад 25

Лосьйони для зволоження.

Гідрофобно модифіковані полімери надають м'які і гладкі властивості шкіри на дотик і сприяють здатності поширення емульсії композицій зволожуючих лосьйонів. Представлена композиція показана в Таблиці 27.

Таблиця 27

Зволожувальні лосьйони

Інгредієнт	Вага %	Вага %
Вода	qs	Qs
Гідроксиетилцелюлоза	0.25	0.25
Гліцерин	2.00	2.00
Вазелін	2.00	2.00
Мінеральне Масло	4.00	4.00
Цетиловий спирт	3.00	3.00
Стеариловий спирт	2.00	2.00
Polawax NF	1.00	1.00
Диметикон IOOcs	0.50	0.50
Акрилати/C10-30 Алкіл акрилат Кросполімер	0.30	0.30
Триетаноламін	0.25	0.25
Полімер C12 (5%)	5.00	0.00
Полімер C8 (8%)	0.00	3.125
Консервант	qs	qs

Приклад 26

Оцінка збільшення в'язкості композицій рідкого мила для рук, що містять гідрофобно модифіковані полімери.

Представлена композиція рідкого мила для рук показана в Таблиці 28. Дані в'язкості показані в Таблиці 29.

Таблиця 28

Композиція рідкого мила для рук

Інгредієнт	Вага %
Деіонізована вода	as
ЯлвDwі сульфат натрію, 29%	10.00
Етер лаурил сульфат натрію, 1моль EO, 28%	8.21
Кокоїл ізотіонат натоію	2.00
Полімер C8	0.00
Полімер C12	5.00
Лимонна Кислота, 100% (s)	0.006
Хлорид натрію	as
Динатрій EDTA	0.10
Kathon CG	0.05
DMDM Гідантоїн	0.10

Таблиця 29

Вимірювання в'язкості

Зразок	В'язкість 4/20 в 1.0% NaCl
Контроль	2540
Полімер C12	3410
Еталон Гідроксипро-пілметил целюлоза	1880

Як показано в Таблиці 29, гідрофобний полімер C12 в комбінації з 1% хлоридом натрію забезпечує вищу в'язкість, ніж контроль і еталонна гідроксипропіл метилцелюлоза.

Приклад 27

Групова оцінка розчісування силіконмісткого гідрофобно модифікованого полімера.

Локони волосся в дублікатах обробляли двома видами силікон-модифікованого полімеру. Оброблені локони волосся потім полощуть у деіонізованій воді протягом 15 секунд. Обробку повторюють двічі. Розчісування волосся включає розплутування і вологе розчісування. Оцінка від 1 до 5. Більше число - волосся легше розплутується і розчісується. Наступна Таблиця підводить підсумок результатів від підготовлених учасників дослідження. Це вказує, що два типу силікон-модифікованого полімеру, розчісуються на волоссі краще, ніж контроль.

Таблиця 30

Групова оцінка розчісування для силікон-модифікованого полімера

Назва	розплутування	оцінка розчісування
Контроль	2	2
Полімер DC	4.4	3.6
Полімер X	4.1	3.0

Приклад 28

Миюча композиція.

Гідрофобно модифіковані полімери показують хорошу сумісність з аніонними сурфактантами і синергічність в'язкості. Ці переваги дозволяють представленим полімерам бути об'єднаними в сімейство розчинів для очищення і пральних і миючих засобах. Представлена миюча композиція показана в Таблиці 31. Композиція виготовляється додаванням інгредієнтів в наведеному порядку і розчиненням кожного інгредієнта повністю, використовуючи помірне зтрушування. Барвники і ароматизатори можуть вводитися за необхідністю.

Таблиця 31

Оцінка миючого засобу

Інгредієнт	Вар. %
Вода	qs
C12-Полімер	2
Тетра-натрій EDTA (38%)	0.2
C12/14 Алкіл глікозид	4.0
Алкіл етоксилат	3.5
Лінійна алкілбензойна сульфоновна кислота, натрій	6.5
Моноетаноламін	1.0

Хоча цей винахід був описаний в деталях для цілей ілюстрації, повинно бути зрозуміло, що такі деталі - виключно з метою, що численні модифікації, заміни і зміни можуть бути внесені фахівцями в даній галузі не виходячи за межі винаходу за винятком обмежень формулою. Всі зміни, які перебувають в межах значень і ряду еквівалентності формули, повинні бути включені в межах їх діапазону.