



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2020.01} **A61K 8/06**; A61K 8/891; A61Q 5/02; (13) **B**
A61K 8/81



1-0044567

-
- (21) 1-2020-02509 (22) 19/10/2018
(86) PCT/EP2018/078743 19/10/2018 (87) WO2019/086276 A1 09/05/2019
(30) 62/581135 03/11/2017 US; 18155489.0 07/02/2018 EP
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/09/2020 390A
(71) UNILEVER GLOBAL IP LIMITED (GB)
Port Sunlight, Wirral, Merseyside, CH62 4ZD, United Kingdom
(72) AINGER Nicholas John (GB); GAO Wei (US); JARVIS Adam Peter (GB); JOSHI
Kinjalbaben (IN); SCHWARTZ Curtis (US); SHAW Neil Scott (GB); SHULMAN
Inna (RU); STARCK Pierre (FR); WOOD Sally Elizabeth (GB); ZENG Fanwen
(US).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)
-

- (54) CHẾ PHẨM DẦU GỘI ĐẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP CHĂM SÓC TÓC

(21) 1-2020-02509

(57) Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit, chứa:

(I) Chất hoạt động bề mặt làm sạch được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt không ion;

(II) silicon được nhũ tương hóa,

(III) polyme làm đặc và chống lắng đọng,

trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng bao gồm:

(a) đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat với hàm lượng từ 40 đến 74,5% trọng lượng;

(b) đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 20 đến 50% trọng lượng;

(c) đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,3 đến < 5% trọng lượng;

(d) đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 5 đến 25% trọng lượng;

(e) đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 1% trọng lượng; và

(f) đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen hoặc chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 2% trọng lượng; và
sáng chế cũng đề cập tới phương pháp chăm sóc tóc bằng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này liên quan đến chế phẩm dầu gội đầu có chứa nước, có chứa silicon và polyme dạng nhũ tương, biến tính để trương nở kiềm và kỵ nước hơn (HASE) làm polyme làm đặc chống lắng đọng, để sử dụng trong việc chăm sóc tóc. Sáng chế còn liên quan đến phương pháp chăm sóc tóc bằng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chế phẩm dầu gội đầu có các thành phần có lợi treo lơ lửng được người tiêu dùng mong muốn để tìm cách mang lại các lợi ích cho tóc của họ. Các công thức dầu gội đầu có các chất liệu treo lơ lửng thường mang lại hoặc đóng góp một số lợi ích nhất định cho người dùng, gồm cả về mặt thẩm mỹ trực quan của sản phẩm, các hiệu quả hoạt tính khác nhau và việc bao nang/giải phóng các pha riêng biệt trong quá trình sử dụng.

Để được người tiêu dùng chấp nhận, chế phẩm chứa nước như vậy được mong thể hiện được cả sự hấp dẫn bề ngoài và cả cảm nhận. Việc treo lơ lửng này, tuy nhiên, ở các chế phẩm chứa nước theo công thức phức hợp ứng dụng để xả sạch ở nhà và ứng dụng vào chăm sóc cá nhân có những thách thức đáng kể.

Bất chấp những lợi ích có được từ việc đưa các thành phần mỹ phẩm treo lơ lửng vào trong chế phẩm chứa nước, việc tích hợp chúng gây ra nhiều vấn đề phức tạp khác nhau. Ví dụ, các thành phần mỹ phẩm thường có khối lượng riêng khác với pha liên tục của chế phẩm. Việc không tương đồng về khối lượng riêng này có thể dẫn tới sự không ổn định của chế phẩm. Trong các hệ chứa chất liệu không hòa tan có khối lượng riêng nhỏ hơn so với pha liên tục, thì các thành phần mỹ phẩm có xu hướng nổi lên bề mặt trên cùng của pha liên tục (tức là, tạo váng). Trong các hệ chứa chất liệu không hòa tan có khối lượng riêng lớn hơn so với pha liên tục, thì chất liệu không hòa tan có xu hướng chìm xuống đáy của pha liên tục (nghĩa là lắng xuống).

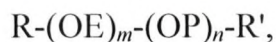
Còn làm trầm trọng hơn những phức tạp liên quan đến mong muốn đưa các thành phần mỹ phẩm treo lơ lửng vào trong chế phẩm dầu gội đầu chứa nước, rất nhiều trong số các chế phẩm này mong muốn được cung cấp ở độ pH có tính axit. Kết quả là, các polyme làm đặc và chống lắng đọng thông thường không tạo được độ ổn định thích hợp cho các chế phẩm có độ pH thấp như vậy.

Các sản phẩm thương mại đã sử dụng các polyme cation làm chất tạo cấu trúc. Ví dụ, Bằng sáng chế Hoa Kỳ 7,541,320 (Unilever) bộc lộ một xenluloza đã biến tính cation trong hệ thống làm sạch bao gồm alkyl ete sulfat (3 EO), cocoamidopropylbetaine và cocoamidopropylhydroxysultaine, và silicon không bay hơi làm chất hoạt tính xả dưỡng. Bằng sáng chế Hoa Kỳ 4,298,494 (Lever Brothers) trình bày việc sử dụng dẫn xuất cation của gôm polygalactomannan để làm ổn định hệ thống chất hoạt động bề mặt natri alkyl sulfat và alkyl ete sulfat.

Một nhóm các chất tạo cấu trúc phổ biến có trên thị trường khác là các polyme acrylic, đặc biệt là các chất có tên gọi là Carbomers. Ví dụ, Bằng sáng chế Hoa Kỳ 5,543,074 (Chesebrough-Ponds) và Bằng sáng chế Hoa Kỳ 5,977,039 (Helene Curtis) điều chỉnh sự lắng đọng silicon thông qua việc sử dụng các polyme liên kết chéo của axit acrylic, có bán trên thị trường dưới nhãn hiệu Carbopol (R). Bằng sáng chế Hoa Kỳ 6,001,344 (Unilever) sử dụng các tổ hợp chất tạo cấu trúc gồm xanthan và Carbopol (R) để làm ổn định các chế phẩm làm sạch dạng lỏng. Bằng sáng chế Hoa Kỳ 6,906,016 (Unilever) trình bày chất làm sạch dạng lỏng được cấu trúc với tinh bột hòa tan và trương nở trong nước kết hợp với axit béo Cs-Ci3 mạch thẳng. Công bố đơn đăng ký sáng chế Hoa Kỳ 2010/0009891 (Unilever) trình bày các chế phẩm chăm sóc cá nhân dạng lỏng được điều chế theo công thức với xenluloza vi sợi do vi khuẩn tạo thành làm một hệ thống treo lơ lửng.

Một cách tiếp cận để tạo hỗn dịch của các chất liệu không hòa tan trong chế phẩm làm sạch chứa nước được bộc lộ trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 8,642,056 của Souzy và đồng sự. Souzy và đồng sự bộc lộ phương pháp để làm đặc chế phẩm theo công thức, bao gồm việc cho chế phẩm mỹ phẩm theo công thức tiếp

xúc trực tiếp với nhũ tương chứa nước của polyme, tiếp sau đó điều chỉnh độ pH đến giá trị trong khoảng từ 5 đến 7, từ đó tạo thành chế phẩm theo công thức được làm đặc, trong đó nhũ tương không chứa chất hoạt động bề mặt và dung môi hữu cơ khác ngoài nước và polyme gồm có, biểu thị theo % tính theo trọng lượng của mỗi monome trong đó: a) axit metacrylic và/hoặc axit acrylic với hàm lượng từ 20% đến 60% tính theo trọng lượng, trong đó % trọng lượng của axit acrylic, nếu có, so với tổng trọng lượng của axit acrylic và axit metacrylic ít nhất là 50%, b) ít nhất một monome được chọn từ etyl acrylat, butyl acrylat và metyl metacrylat với hàm lượng từ 40% đến 80% tính theo trọng lượng, c) monome bao gồm một nhóm chất kỵ nước với hàm lượng từ 0,5% đến 25% tính theo trọng lượng, d) axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic với hàm lượng từ 0,05% đến 22% tính theo trọng lượng, và e) ít nhất một monome được liên kết chéo, trong đó monome bao gồm một nhóm chất kỵ nước với hàm lượng từ 0 đến 1% tính theo trọng lượng có công thức chung:



m và n là các số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng 150, ít nhất một trong số đó là khác không, OE và OP tương ứng là etylen oxit và propylen oxit, R là nhóm có thể polyme hóa được chọn từ các nhóm bao gồm các nhóm metacrylat và metacryluretan, R' là nhóm chất kỵ nước có ít nhất là 6 và nhiều nhất là 36 nguyên tử cacbon.

Một cách tiếp cận khác để tạo hỗn dịch của các chất liệu không hòa tan trong chế phẩm làm sạch chứa nước được bộc lộ trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6,106,816 của Hitchen. Hitchen bộc lộ một chế phẩm chứa nước gội đầu xả dưỡng tóc, ngoài nước còn có: (a) chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm bao gồm các chất hoạt động bề mặt anion, không ion và lưỡng tính, và hỗn hợp của chúng, với hàm lượng từ 2 đến 40% tính theo trọng lượng; (b) silicon không hòa tan, không bay hơi có tính xả dưỡng tóc với hàm lượng từ 0,01 đến 10% tính theo trọng lượng; (c) các hạt mica trắng titan dioxit phân tán trong nền dầu gội với hàm lượng từ 0,01 đến 3% tính theo trọng lượng; và (d) polyme axit acrylic được liên

kết chéo với hàm lượng từ 0,2 đến 3% tính theo trọng lượng, để tạo hỗn dịch các hạt mica trắng titan dioxit phân tán và ngăn chặn phòng không cho chúng lắng đọng trong chế phẩm cũng như chất xả dưỡng silicon không hòa tan, không bay hơi không tạo váng phía trên cùng của chế phẩm.

Ngoài ra, trong các chế phẩm chứa nước có độ pH có tính axit, các polyme dạng nhũ tương biến tính để trương nở kiềm và kỵ nước hơn (HASE) thông thường, được sử dụng để chống lắng và làm đặc, có thể có tác dụng làm giảm sự lắng đọng của các thành phần mỹ phẩm có chứa (ví dụ: giọt dầu silicon) lên tóc và da đầu. Các chế phẩm chứa nước bao gồm các polyme làm đặc có sẵn khác có thể đem lại sự lắng đọng tốt của các thành phần mỹ phẩm, nhưng lại chịu thiệt về các đặc tính trực quan.

EP2933280 bộc lộ chế phẩm dầu gội đầu chứa nước chứa copolyme HASE bao gồm a) axit metacrylic và, theo tùy chọn axit acrylic, với hàm lượng từ 10 đến 80% tính theo trọng lượng; b) ít nhất một monome vinyl không ion với hàm lượng từ 15 đến 80% tính theo trọng lượng; c) axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic hoặc muối của chúng với hàm lượng từ 0,05 đến 9,5% tính theo trọng lượng; d) ít nhất một monome chứa ít nhất một nhóm chất kỵ nước với hàm lượng từ 0,5 đến 30% tính theo trọng lượng; và e) ít nhất một monome liên kết chéo với hàm lượng từ 0,01 đến 5% tính theo trọng lượng. Copolyme được cho là hữu ích để làm đặc chế phẩm chăm sóc cá nhân hoặc chế phẩm mỹ phẩm trong điều kiện axit.

Như vậy, cần có một chế phẩm cung cấp các đặc tính trực quan vượt trội, mà không làm giảm các thuộc tính sản phẩm khác như tính ổn định và hiệu quả có lợi.

Được biết rằng việc đưa thêm các polyme làm đặc vào dẫn đến việc làm giảm độ trong suốt của chế phẩm mà chúng được cho thêm vào. Điều này có thể được chứng minh bằng cách bắt đầu với một chế phẩm chứa nước đơn có độ trong suốt cao, ví dụ, bao gồm chất hoạt động bề mặt và nước, rồi đưa thêm polyme làm đặc vào. Có thể quan sát thấy rõ độ trong suốt của chế phẩm bị suy giảm. Tuy nhiên, nay chúng tôi đã bất ngờ phát hiện rằng độ trong suốt trực quan cao của

chế phẩm chứa nước ban đầu được duy trì sau khi đưa thêm vào polyme làm đặc và chống lắng đọng đặc thù, như được xác định sau đây. Ảnh hưởng của độ trong suốt cao này tạo ấn tượng tích cực về mặt trực quan ngay cả sau khi sau đó các thành phần không hòa tan, như mica, titan dioxit hoặc silicon được đưa thêm vào chế phẩm. Mặc dù không còn trong suốt, chế phẩm thành phẩm có hình thức trực quan được cải thiện vẫn hấp dẫn đối với người tiêu dùng. Chúng tôi tin rằng polyme được sử dụng trong chế phẩm của sáng chế ngăn chặn sự kết tụ của chất liệu treo lơ lửng, dẫn đến việc làm giảm độ vẩn đục và sự phản chiếu ánh sáng mạnh hơn từ các bề mặt của chất liệu treo lơ lửng, do đó cải thiện hình thức trực quan.

Chúng tôi đã phát hiện chế phẩm chứa nước chứa polyme làm đặc và chống lắng đọng đặc thù, như được xác định ở đây, cung cấp các đặc tính trực quan vượt trội, trong khi vẫn duy trì mức độ lắng đọng tốt của chất có lợi cũng như độ ổn định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, mục đích của sáng chế là cung cấp chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit, chứa:

(I) chất hoạt động bề mặt làm sạch được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt không ion;

(II) silicon được nhũ tương hóa,

(III) polyme làm đặc và chống lắng đọng,

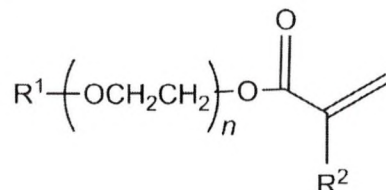
trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng chứa:

(a) đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat với hàm lượng từ 40 đến 74,5% trọng lượng;

(b) đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 20 đến 50% trọng lượng;

(c) đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-methylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,3 đến < 5% trọng lượng các;

(d) đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 5 đến 25% trọng lượng, có công thức sau:



trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là hydro hoặc nhóm methyl (trong đó ưu tiên R^2 là nhóm methyl); và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ một trong (i) monome liên kết đặc thù đơn (ưu tiên là monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm gồm có một nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, một nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và một nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; ưu tiên hơn là monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng); (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt là, nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng;

(e) đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 1% trọng lượng ; và

(f) đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen hoặc chất chuyển chuỗi (CTA) với hàm lượng từ 0 đến 2% trọng lượng; và

trong đó, tổng tỉ lệ phần trăm trọng lượng của các đơn vị cấu trúc (a)-(f) tương đương với 100% trọng lượng của polyme làm đặc và chống lắng đọng.

Theo khía cạnh thứ hai, mục đích của sáng chế này là cung cấp phương pháp chăm sóc bề mặt bao gồm bước đưa lên bề mặt chế phẩm theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Trong phương pháp của sáng chế, bề mặt được ưu tiên là tóc.

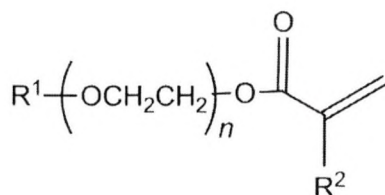
Phương pháp của sáng chế ưu tiên là bao gồm thêm bước xả bề mặt với nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước của sáng chế này chứa polyme làm đặc và chống lắng đọng, sử dụng trong việc xử lý các bề mặt.

Polyme cô đặc và chống lắng đọng

Polyme cô đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong các chế phẩm chứa nước của sáng chế, bao gồm: (a) đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat (ưu tiên là, alkyl acrylat có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn là alkyl acrylat có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn cả là etyl acrylat) với hàm lượng từ 40 đến 74,5 % trọng lượng (ưu tiên là từ 45 đến 69,5% trọng lượng; ưu tiên hơn là từ 50 đến 65% trọng lượng; ưu tiên hơn cả là từ 52 đến 60% trọng lượng); (b) đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 20 đến 50% trọng lượng (ưu tiên là từ 25 đến 45% trọng lượng; ưu tiên hơn là từ 25 đến 40% trọng lượng; ưu tiên hơn cả là từ 30 đến 35% trọng lượng) ; (c) đơn vị cấu trúc axit sunfonic 2-acrylamido-2-metylpropan (AMPS) với hàm lượng từ 0,3 đến < 5% trọng lượng (ưu tiên là từ 0,5 đến 3% trọng lượng; ưu tiên hơn là từ 0,5 đến 1,5% trọng lượng; ưu tiên hơn cả là từ 0,5 đến 1,0% trọng lượng); (d) đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 5 đến 25% trọng lượng (ưu tiên là từ 7,5 đến 22,5% trọng lượng; ưu tiên hơn là từ 10 đến 20% trọng lượng; ưu tiên hơn cả là từ 12,5 đến 18% trọng lượng) có công thức sau (công thức 1):-



trong đó R^1 là một nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là nhóm hydro hoặc nhóm metyl (ưu tiên là, trong đó R^2 là nhóm metyl); và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù d) là dẫn xuất từ một trong số (i) monome liên kết đặc thù đơn (ưu tiên là một monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm gồm có nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, ưu tiên hơn là, monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm gồm có nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng); (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó, R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; (e) đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 1% trọng lượng (ưu tiên là từ 0 đến 0,1% trọng lượng; ưu tiên hơn là từ 0 đến 0,01% trọng lượng; ưu tiên hơn cả là 0); và (f) đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 2% trọng lượng (ưu tiên là từ 0 đến 0,1% trọng lượng; ưu tiên hơn là từ 0 đến 0,001% trọng lượng; ưu tiên hơn cả là 0% trọng lượng); trong đó tổng tỷ lệ phần trăm trọng lượng của các đơn vị cấu trúc (a) - (f) bằng 100% trọng lượng của polyme làm đặc và chống lắng đọng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng sử dụng trong các chế phẩm chứa nước của sáng chế, bao gồm: (a) đơn vị cấu trúc etyl acrylat với hàm lượng từ 50 đến 65% trọng lượng; (b) đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ

25 đến 40% trọng lượng; (c) đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,5 đến 1,5% trọng lượng; (d) đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 10 đến 20% trọng lượng; e) đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 0,1% trọng lượng; và (f) đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 0,1% trọng lượng (ưu tiên là từ 0 đến 0,001% trọng lượng; ưu tiên hơn là 0% trọng lượng); trong đó tổng tỷ lệ phần trăm trọng lượng của các đơn vị cấu trúc (a) - (f) bằng 100% trọng lượng polyme làm đặc và chống lắng đọng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế có trọng lượng phân tử trung bình từ 5000000 đến 400000000 Dalton. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế có trọng lượng phân tử trung bình từ 25000000 đến 300000000 Dalton. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế có trọng lượng phân tử trung bình từ 175000000 đến 275000000 Dalton.

Trong sự tham chiếu đến polyme làm đặc và chống lắng đọng, trọng lượng phân tử trung bình liên quan đến trọng lượng phân tử trung bình được đo bằng cách sử dụng phân đoạn dòng chảy của dòng không đối xứng (AF4) với tán xạ ánh sáng đa góc (MALS) và phát hiện độ chênh lệch chỉ số khúc xạ (RI). Dụng cụ AF4 được sử dụng bao gồm hệ thống tách Eclipse™ DualTec™ (từ Wyatt Technology Corp.) được ghép nối tiếp với máy dò tán xạ ánh sáng đa góc có 18 góc (MALS) (DAWN HELOS II; từ Wyatt Technology Corp.) và máy đo độ chênh lệch chỉ số khúc xạ (RI) (Optilab rEX; từ Wyatt Technology Corp.). Dòng chảy qua dụng cụ AF4 được cung cấp bằng máy bơm đẳng dòng Agilent Technologies 1200 được trang bị thiết bị bài khí chân không siêu nhỏ. Tất cả các đường bơm vào đều được thực hiện với bộ lấy mẫu tự động (dòng Agilent Technologies 1200). Dữ liệu từ dụng cụ AF4 được thu thập và xử lý bằng phần mềm Astra phiên bản 7.0.1.23 (từ Wyatt Technology Corp.). Các mẫu được điều chế ở nồng độ 1 mg/mL trong dung dịch amoni axetat 20 mM ở độ pH 10 (được

lọc bằng màng nylon có lỗ rỗng 1,2 μ m). Các mẫu (25 μ L) đã được bơm vào hệ thống kênh phân tách tiêu chuẩn (dài 25 cm và kích thước chiều rộng bắt đầu từ 2,15 cm và giảm xuống còn 0,3 cm so với chiều dài) với độ dày đường truyền là 350 μ m và được trang bị màng siêu lọc xenluloza được tái tạo 10 kDA Wyatt Technology). Pha di động được sử dụng để phân tích AF4 là dung dịch amoni axetat 20 mM ở độ pH 10. Việc phân tách được thực hiện với lưu lượng đường truyền được áp dụng là 1 mL/phút. Mẫu được đưa vào đường truyền với lưu lượng tập trung ở mức 1,7 mL/phút trong 3 phút. Lưu lượng rửa giải sau đó bắt đầu ở mức 0,5 mL/phút trong 3 phút và sau đó theo độ dốc dòng chảy giảm theo chiều thẳng (từ 0,5 ml/phút xuống 0,05 mL/phút trong 12 phút), sau đó giữ ở mức 0,05 ml/phút trong 5 phút khác nữa. Trọng lượng phân tử trung bình được tính bằng phần mềm Astra phiên bản 7.0.1.23 sau khi trừ đi một lần không bơm với mức tăng chỉ số khúc xạ (dn/dc) là 0,190 mL/g cho tất cả các phép tính với mô hình thứ 2 phù hợp của Berry. Trọng lượng phân tử được trình bày ở đây là các đơn vị Dalton.

Ưu tiên là, các đơn vị cấu trúc alkyl acrylat có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon trong polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế là các đơn vị cấu trúc alkyl acrylat có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon. Ưu tiên hơn là, các đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat trong polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế là các đơn vị cấu trúc alkyl acrylat có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon. Ưu tiên hơn cả là, các đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat trong polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế là các đơn vị cấu trúc etyl acrylat.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat (ưu tiên là alkyl acrylat có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn là alkyl acrylat có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn cả là etyl acrylat) với hàm lượng từ 40 đến 74,5% trọng lượng. Ưu tiên hơn là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat (ưu tiên

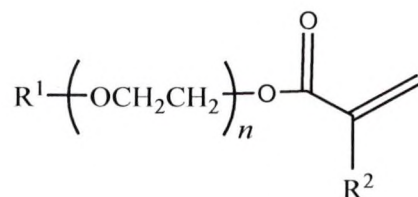
là alkyl acrylat có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn là alkyl acrylat có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn cả là etyl acrylat) với hàm lượng từ 45 đến 69,5% trọng lượng. Ưu tiên hơn vẫn là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat (ưu tiên là alkyl acrylat có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn là alkyl acrylat có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn cả là etyl acrylat) với hàm lượng từ 50 đến 65% trọng lượng. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat (ưu tiên là alkyl acrylat có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn là alkyl acrylat có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon; ưu tiên hơn cả là etyl acrylat) với hàm lượng từ 52 đến 60% trọng lượng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 20 đến 50% trọng lượng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 25 đến 45% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng với hàm lượng từ 25 đến 40% trọng lượng. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng với hàm lượng từ 30 đến 35% trọng lượng.

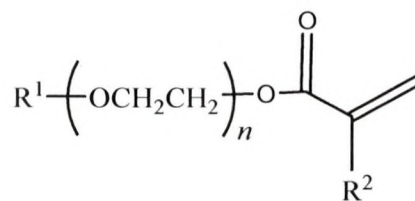
Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,3 đến <5% trọng lượng, ví dụ từ 0,3 đến 4,5% trọng lượng. Ưu tiên hơn là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,5 đến 3% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan

sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,5 đến 1,5% trọng lượng. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng với hàm lượng từ 0,5 đến 1,0% trọng lượng.

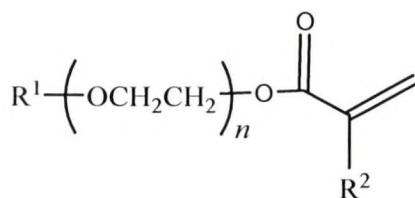
Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 5 đến 25% trọng lượng có công thức sau:



trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là nhóm hydro hoặc nhóm methyl (ưu tiên là, trong đó R^2 là nhóm methyl); và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ một trong số (i) một monome liên kết đặc thù đơn (ưu tiên là một monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, ưu tiên hơn là, một monome liên kết đặc thù đơn, trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng); (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó, R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 7,5 đến 22,5% trọng lượng có công thức sau:

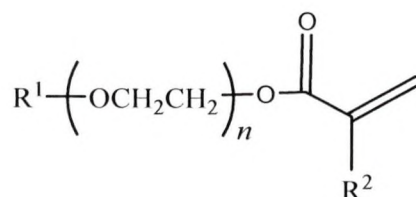


trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là nhóm hydro hoặc nhóm methyl (ưu tiên là, trong đó R^2 là nhóm methyl); và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ một trong số (i) một monome liên kết đặc thù đơn (ưu tiên là một monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, ưu tiên hơn là, một monome liên kết đặc thù đơn, trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng); (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó, R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng. Vẫn ưu tiên hơn là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 10 đến 20% trọng lượng có công thức sau:



trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là nhóm hydro hoặc nhóm methyl (ưu tiên là, trong đó R^2 là nhóm methyl); và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơ

n vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ một trong số (i) một monome liên kết đặc thù đơn (ưu tiên là một monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, ưu tiên hơn là, một monome liên kết đặc thù đơn, trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng); (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó, R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 12,5 đến 18% trọng lượng có công thức sau:



trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là nhóm hydro hoặc nhóm methyl (ưu tiên là, trong đó R^2 là nhóm methyl); và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ một trong số (i) một monome liên kết đặc thù đơn (ưu tiên là một monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, ưu tiên hơn là, một monome liên kết đặc thù đơn, trong đó R^1 được chọn từ nhóm bao gồm nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng);

hòa mạch thẳng); (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó, R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 1% trọng lượng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 0,1% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 0,01% trọng lượng. Thậm chí ưu tiên hơn nữa là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng ít hơn so với giới hạn có thể phát hiện được. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng 0% trọng lượng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 2% trọng lượng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 0,1% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 0,001% trọng lượng. Ưu tiên hơn cả là polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn giới hạn có thể phát hiện được. Ưu

tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và chất chuyển chuỗi với hàm lượng 0% trọng lượng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn 0,001% trọng lượng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn 0,0001% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn giới hạn có thể phát hiện được. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng 0% trọng lượng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn 0,1% trọng lượng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn 0,001% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn giới hạn có thể phát hiện được. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng 0% trọng lượng.

Ưu tiên là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn 0,001% trọng lượng và đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn 0,1% trọng lượng. Ưu tiên hơn là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa

đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn 0,0001% trọng lượng và đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn 0,01% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn giới hạn có thể phát hiện được và đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn giới hạn có thể phát hiện được. Ưu tiên hơn cả là, polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng 0% trọng lượng và chứa đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng 0% trọng lượng.

Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ biết lựa chọn các monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen thích hợp để đem lại bất kỳ đơn vị cấu trúc nào của monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen trong polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế. Các đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen có thể bao gồm, ví dụ các đơn vị là dẫn xuất từ các thành phần monome đa bất bão hòa bao gồm, các monome thơm đa bất bão hòa (ví dụ, divinyl benzen, divinyl naphthalen, trivinyl benzen); các monome alicyclic đa bất bão hòa (ví dụ: 1,2,4-trivinylcyclohexan); Các este khác nhau của axit phthalic (ví dụ: diallyl phthalat); các monome aliphatic đa bất bão hòa (ví dụ, isopren, butadien, 1,5-hexadien, 1,5,9-decatrien, 1,9-decadien, 1,5-heptadien); ete polyalkenyl (ví dụ, triallyl pentaerythritol, diallyl pentaerythritol, diallyl sucrose, octaallyl sucrose, trimethylolpropan diallyl ete); Các este đa bất bão hòa của polyalcohol hoặc polyaxit (ví dụ: 1,6-hexanediol di(met)acrylat, tetrametylen tri(met)acrylat, allyl acrylat, diallyl itaconat, diallyl fumarat, diallyl maleat, trimethylolpropan tri(met)acrylat, trimethylolpropan di(met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat); alkylen bisacrylamit (ví dụ, metylen bisacrylamit, propylen bisacrylamit); dẫn xuất hydroxy và carboxy của metylen bis-acrylamit (ví dụ, N,N'-bismethylol metylen bisacrylamit); polyetyleneglycol di(met)acrylat (ví dụ,

etyleneglycol di(met)acrylat, dietyleneglycol di(met)acrylat, trietyleneglycol di(met)acrylat); silan đa bất bão hòa (ví dụ, dimetyldivinylsilan, metyltrivinylsilan, allyldimetylvinylsilan, diallyldimetylsilan, tetravinylsilan); stannanes đa bất bão hòa (ví dụ, tetraallyl tin, diallyldimetyl tin) và các chất tương tự.

Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ biết lựa chọn các chất chuyển chuỗi thích hợp để đem lại bất kỳ đơn vị cấu trúc nào của chất chuyển chuỗi trong polyme làm đặc và chống lắng đọng để sử dụng trong chế phẩm chứa nước của sáng chế. Các đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi có thể là monome bao gồm các chất là dẫn xuất từ nhiều loại hợp chất chứa thio và disulfua (ví dụ, alkyl mercaptans có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, axit mercaptocacboxylic, este mercaptocacboxylic, thioeste, alkyl disulfua có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, aryldisulfua, thiol đa chức); phosphit và hypophosphit; hợp chất haloalkyl (ví dụ, cacbon tetraclorea, bromotrichlorometan) và chất chuyển chuỗi không bão hòa (ví dụ, alpha-methylstyren).

Ưu tiên là, dầu gội đầu của sáng chế này chứa polyme làm đặc và chống lắng đọng với hàm lượng từ 0,05 đến 4% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,05 đến 3% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 0,1 đến 1% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là từ 0,2 đến 0,8% tính theo trọng lượng của tổng chế phẩm.

Chất hoạt động bề mặt làm sạch

Chế phẩm của sáng chế này chứa chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính và hỗn hợp của chúng.

Ưu tiên là, chất hoạt động bề mặt làm sạch được chọn từ nhóm bao gồm natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat (n)EO, (trong đó n là số từ 1 đến 3, ưu tiên là từ 2 đến 3, ưu tiên hơn cả là 3), amoni lauryl sulfat, amoni lauryl ete sulfat (n)EO, (trong đó n là số từ 1 đến 3, ưu tiên là từ 2 đến 3, ưu tiên hơn cả là 3), natri cocoyl isethionat và axit lauryl ete cacboxylic, coco betaine, cocamidopropyl betaine, natri cocoamphoaxetat và hỗn hợp của chúng.

Ưu tiên là, hỗn hợp của bất kỳ chất hoạt động bề mặt làm sạch anion, không ion và lưỡng tính nào có tỷ lệ chất hoạt động bề mặt bậc một so với bậc hai nằm trong khoảng 1:1 - 10:1, ưu tiên hơn là 2:1 - 9:1 và ưu tiên hơn cả là 3:1 - 8:1, dựa trên trọng lượng của chất hoạt động bề mặt làm sạch trong chế phẩm dầu gội đầu.

Ưu tiên là, chế phẩm của sáng chế này chứa tổng chất hoạt động bề mặt với hàm lượng từ 1 đến 50%, ưu tiên là từ 2 đến 40%, ưu tiên hơn là từ 4 đến 25%, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Silicon

Chế phẩm của sáng chế bao gồm, các giọt được nhũ hóa của một chất xả dưỡng silicon, để tăng cường hiệu suất xả dưỡng.

Silicon được nhũ hóa ưu tiên là được lựa chọn từ nhóm bao gồm polydiorganosiloxan, gồm silicon, silicon được chức năng hóa amino và hỗn hợp của chúng.

Các silicon thích hợp bao gồm polydiorganosiloxan, đặc biệt là polydimethylsiloxan có ký hiệu CTFA dimethicon. Cũng thích hợp để sử dụng cho chế phẩm của sáng chế (đặc biệt là dầu gội và dầu xả) là polydimethyl siloxan có các nhóm cuối hydroxyl, mà có ký hiệu CTFA dimethiconol. Cũng thích hợp để sử dụng trong chế phẩm của sáng chế là gồm silicon có một mức độ liên kết chéo nhẹ, như được mô tả trong ví dụ của WO 96/31188.

Độ nhớt của chính silicon được nhũ hóa (không phải là nhũ tương hoặc chế phẩm xả dưỡng tóc thành phẩm) thường ít nhất là 10000 cst ở 25°C, độ nhớt của chính silicon ưu tiên là ít nhất là 60000 cst, ưu tiên hơn cả là ít nhất 500000 cst, lý tưởng là ít nhất 1000000 cst. Ưu tiên là độ nhớt không vượt quá 10^9 cst để dễ điều chế theo công thức.

Silicon được nhũ hóa để sử dụng trong chế phẩm dầu gội đầu của sáng chế thường có kích thước giọt silicon D90 trong chế phẩm là dưới 30, ưu tiên là dưới 20, ưu tiên hơn là dưới 10 micron, lý tưởng là từ 0,01 đến 1 micron. Nhũ tương silicon có kích thước giọt silicon trung bình (D50) là 0,15 micron thường được gọi là vi nhũ tương.

Kích thước hạt silicon có thể được đo bằng kỹ thuật tán xạ ánh sáng laze, ví dụ như sử dụng Máy xác định kích thước hạt 2600D từ Dụng cụ Malvern.

Ví dụ về các nhũ tương được tạo sẵn thích hợp bao gồm Xiameter MEM 1785 và vi nhũ tương DC2-1865 có sẵn từ Dow Corning. Đây là các nhũ tương/vi nhũ tương của dimethiconol. Gôm silicon liên kết chéo cũng có sẵn ở dạng tiền nhũ hóa, thuận lợi cho việc dễ dàng điều chế theo công thức.

Một nhóm silicon được ưu tiên hơn để đưa vào đầu gối đầu và đầu xả của sáng chế là các silicon được chức năng hóa amino. Thuật ngữ "silicon được chức năng hóa amino" có nghĩa là silicon chứa ít nhất một nhóm amin bậc một, bậc hai hoặc bậc ba, hoặc một nhóm amoni bậc bốn. Ví dụ về silicon được chức năng hóa amino thích hợp bao gồm: polysiloxan có ký hiệu CTFA "amodimethicon".

Các ví dụ cụ thể về silicon được chức năng hóa amino thích hợp để sử dụng trong sáng chế là các loại dầu aminosilicon DC2-8220, DC2-8166 và DC2-8566 (tất cả đều là Dow Corning).

Polyme silicon bậc bốn thích hợp được mô tả trong EP-A-0 530 974. Polyme silicon bậc bốn được ưu tiên là K3474, của Goldschmidt.

Cũng thích hợp là nhũ tương của dầu silicon được chức năng hóa amino với chất hoạt động bề mặt không ion và/hoặc cation.

Các nhũ tương được tạo sẵn của silicon được chức năng hóa amino cũng có bán sẵn từ các nhà cung cấp dầu silicon như Dow Corning và General Electric. Các ví dụ cụ thể bao gồm Nhũ tương Cation DC939 và các nhũ tương không ion DC2-7224, DC2-8467, DC2-8177 và DC2-8154 (tất cả đều của Dow Corning).

Tổng hàm lượng silicon ưu tiên là từ 0,01% trọng lượng đến 10% trọng lượng của tổng chế phẩm, ưu tiên hơn là từ 0,1% trọng lượng đến 5% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là từ 0,5% trọng lượng đến 3% trọng lượng là mức thích hợp.

Trong phương án được ưu tiên, chế phẩm chứa nước của sáng chế chứa ít nhất một chất xả dưỡng không hòa tan và ít nhất một thành phần mỹ phẩm khác. Ưu tiên là, ít nhất một chất xả dưỡng chứa dầu được chọn từ silicon và một chất xả dưỡng chứa dầu không silicon.

Thành phần mỹ phẩm ưu tiên được lựa chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một trong số các chất kháng khuẩn, chất tăng cường tạo bọt, hương liệu, thuốc nhuộm màu bao nang (ví dụ như chất tạo mùi hương kết nang), chất tạo màu, sắc tố, chất bảo quản, chất làm đặc, protein, este phosphat, chất đệm, chất điều chỉnh độ pH, chất làm mờ, chất điều chỉnh độ nhớt, chất làm dịu, kem chống nắng, chất nhũ hóa, một hoạt chất nhạy cảm (ví dụ như tinh dầu bạc hà và dẫn xuất tinh dầu bạc hà), vitamin, dầu khoáng, dầu tinh cất, lipid, hoạt chất tự nhiên, glycerin, dưỡng chất tự nhiên cho tóc như botanic, chiết xuất từ trái cây, dẫn xuất từ đường và axit amin, xenluloza vi tinh thể và hỗn hợp của chúng.

Ưu tiên là, chế phẩm chứa nước của sáng chế này chứa thành phần mỹ phẩm với hàm lượng từ 0,01 đến 20% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,05 đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 0,075 đến 7,5% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là từ 0,1 đến 5% trọng lượng của ít nhất một thành phần mỹ phẩm, tính theo trọng lượng của tổng chế phẩm.

Độ pH của chế phẩm

Chế phẩm chứa nước của sáng chế này ưu tiên là có độ pH từ 3 đến <7 (ví dụ từ 3 đến 6,5), ưu tiên là từ 4 đến <7, ưu tiên hơn là từ 4 đến 6,5, ưu tiên hơn cả là từ 4,2 đến 6,5.

Thành phần nhũ ngọc trai

Chế phẩm của sáng chế này ưu tiên là chứa một thành phần nhũ ngọc trai để cải thiện vẻ bề ngoài trực quan và/hoặc sự cuốn hút người tiêu dùng của sản phẩm. Ưu tiên hơn cả là thành phần nhũ ngọc trai được chọn từ mica, titan dioxit, mica trắng titan dioxit, etylen glycol distearat (INCI glycol distearat) và hỗn hợp của chúng.

Dầu gội đầu

Chế phẩm dầu gội đầu của sáng chế nói chung là chứa nước, tức là chúng có nước hoặc dung dịch chứa nước hoặc pha tinh thể lỏng để tan làm thành phần chính của chúng.

Một cách thích hợp, chế phẩm dầu gội đầu sẽ chứa nước với hàm lượng từ 50 đến 98%, ưu tiên là từ 60 đến 92% tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Chất hoạt động bề mặt là các hợp chất có phần ưa nước và kỵ nước có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của dung dịch chứa nước mà chúng được hòa tan vào. Chế phẩm dầu gội đầu theo sáng chế nói chung sẽ chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt làm sạch, được chấp nhận về mặt thẩm mỹ và phù hợp cho việc xoa lên tóc. Chất hoạt động bề mặt làm sạch có thể được chọn từ các hợp chất anion, không ion, lưỡng tính và ion lưỡng tính và hỗn hợp của chúng.

Tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt làm sạch trong chế phẩm dầu gội đầu để sử dụng trong sáng chế nói chung là từ 1 đến 50%, ưu tiên là từ 2 đến 40%, ưu tiên hơn là từ 4 đến 25% tính theo tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt làm sạch bao gồm các chất hoạt động bề mặt làm sạch anion bao gồm; alkyl sulfat, alkyl ete sulfat, alkaryl sulphonat, N-alkyl sarcosinat, alkyl phosphat, alkyl ete phosphat, chất hoạt động bề mặt gốc axit acyl amino, axit alkyl ete cacboxylic, acyl taurat, acyl glutamat, alkyl glycinat và muối của chúng, đặc biệt là muối natri, magiê, amoni và mono-, di- và trietanolamin của chúng. Các nhóm alkyl và acyl trong danh sách nêu trên thường chứa từ 8 đến 18, ưu tiên là từ 10 đến 16 nguyên tử cacbon và có thể không bão hòa. Alkyl ete sulfat, alkyl ete phosphat và axit alkyl ete cacboxylic và muối của chúng có thể chứa từ 1 đến 20 đơn vị etylen oxit hoặc propylen oxit trên mỗi phân tử.

Các ví dụ không giới hạn khác nữa về chất hoạt động bề mặt làm sạch có thể bao gồm các chất hoạt động bề mặt làm sạch không ion bao gồm; aliphatic ($C_8 - C_{18}$) bậc một hoặc bậc hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh rượu với alkylen oxit, thường là etylen oxit và thường có từ 6 đến 30 nhóm etylen oxit. Các chất hoạt động bề mặt làm sạch điển hình khác bao gồm mono- hoặc di-alkyl alkanolamit (ví dụ gồm coco mono-etanolamit và coco mono-isopropanolamit) và alkyl polyglycosit (APGs). Các polyglycosit thích hợp để sử dụng trong sáng chế có bán sẵn trên thị

trường và bao gồm, ví dụ như các chất liệu được xác định là: Plantapon 1200 và Plantapon 2000 của BASF. Các chất hoạt động bề mặt là dẫn xuất từ đường khác, có thể được chứa trong chế phẩm để sử dụng trong sáng chế bao gồm amit axit béo polyhydroxy có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon N-alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon), như là có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon N-metyl glucamit, được mô tả trong ví dụ của WO 92 06154 và US 5 194 639, và amit axit béo polyhydroxy N-alkoxy, như là có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon N-(3-metoxypetyl) glucamit.

Các ví dụ không giới hạn bổ sung về chất hoạt động bề mặt làm sạch có thể bao gồm các chất hoạt động bề mặt làm sạch lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính bao gồm; alkyl amin oxit, alkyl betaine, alkyl amidopetyl betaine, alkyl sulphobetaine (sultaines), alkyl glycinat, alkyl cacboxyglycinat, alkyl amphotet, alkyl amphotet, alkylamidopetyl, alkylamidopetyl hydroxysultaine, acyl taurat và acyl glutamat, trong đó nhóm alkyl và acyl có từ 8 đến 19 nguyên tử cacbon.

Các chất hoạt động bề mặt làm sạch điển hình để sử dụng trong chế phẩm dầu gội đầu để sử dụng trong sáng chế bao gồm natri oleyl succinat, amoni lauryl sulphosuccinat, natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat, natri lauryl ete sulphosuccinat, amoni lauryl sulfat, amoni lauryl ete sulfat, natri cocoyl isethionat, natri lauryl isethionat, axit lauryl ete cacboxylic và natri N-lauryl sarcosinat, natri pareth sulfat, cocodimetyl sulphopetyl betaine, lauryl betaine, coco betaine, cocamidopetyl betaine, natri cocoamphotet.

Các chất hoạt động bề mặt làm sạch được ưu tiên là natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat (n)EO, (trong đó n là số từ 1 đến 3, ưu tiên là từ 2 đến 3, ưu tiên hơn cả là 3), amoni lauryl sulfat, amoni lauryl ete sulfat(n)EO, (trong đó n là số từ 1 đến 3, ưu tiên là từ 2 đến 3, ưu tiên hơn cả là 3), natri cocoyl isethionat và axit lauryl ete cacboxylic, coco betaine, cocamidopetyl betaine, natri cocoamphotet.

Hỗn hợp của bất kỳ chất hoạt động bề mặt làm sạch anion, không ion và lưỡng tính nào nói trên cũng có thể phù hợp, ưu tiên là trong đó tỷ lệ chất hoạt động bề mặt bậc một so với bậc hai là 1:1 - 10:1, ưu tiên hơn là 2:1 - 9:1 và ưu

tiên hơn cả là 3:1 - 8:1, dựa trên trọng lượng của chất hoạt động bề mặt làm sạch trong chế phẩm dầu gội đầu.

Theo tùy chọn, chế phẩm dầu gội đầu để sử dụng trong sáng chế có thể chứa thêm các thành phần khác, (ví dụ không giới hạn được mô tả dưới đây) để tăng cường hiệu suất và/hoặc sự chấp nhận của người tiêu dùng.

Polyme cation là thành phần được ưu tiên trong chế phẩm dầu gội đầu để sử dụng trong sáng chế giúp tăng cường hiệu suất xả dưỡng.

Polyme cation thích hợp có thể là các homopolyme được thay thế bằng cation hoặc có thể được tạo thành từ hai hoặc nhiều loại monome. Trọng lượng phân tử trung bình (M_w) của các polyme thường sẽ nằm trong khoảng từ 100000 đến 3 triệu dalton. Các polyme sẽ có các nhóm chứa nitơ cation như các nhóm amoni bậc bốn hoặc amino được proton hóa, hoặc hỗn hợp của chúng. Nếu trọng lượng phân tử của polyme quá thấp, thì hiệu quả xả dưỡng kém. Nếu quá cao, thì có thể có vấn đề về độ nhớt mở rộng cao dẫn đến độ quán tính của chế phẩm khi được đổ.

Nhóm chứa nitơ cation nói chung sẽ có mặt như một chất thế trên một phần của tổng đơn vị monome của polyme cation. Do đó, khi polyme không phải là một homopolyme, nó có thể chứa các đơn vị monome không cation làm đệm chèn. Các polyme này được mô tả trong Danh mục Thành phần Mỹ phẩm CTFA, phiên bản thứ 3. Tỷ lệ giữa các đơn vị monome cation so với không cation được chọn để tạo ra các polyme có mật độ điện tích cation trong phạm vi yêu cầu, thường là từ 0,2 đến 3,0 meq/gm. Mật độ điện tích cation của polyme được xác định thích hợp thông qua phương pháp Kjeldahl như được mô tả trong Dược điển Hoa Kỳ trong các thử nghiệm hóa học để xác định nitơ.

Các polyme cation thích hợp bao gồm, ví dụ, copolyme của vinyl monome có chức năng amin cation hoặc amoni bậc bốn với monome làm đệm chèn hòa tan trong nước như (met)acrylamit, alkyl và dialkyl (met)acrylamit, alkyl (met)acrylat, vinyl caprolacton và vinyl pyrrolidin. Các monome đã được thay thế bằng alkyl và dialkyl ưu tiên là có các nhóm alkyl có từ 1 đến 7 nguyên tử cacbon, ưu tiên hơn là các nhóm alkyl có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon. Các chất đệm chèn

thích hợp khác bao gồm vinyl este, rượu vinyl, maleic anhydrit, propylen glycol và etylen glycol.

Các amin cation có thể là các amin bậc 1, bậc hai hoặc bậc ba, tùy thuộc vào từng loại cụ thể và độ pH của chế phẩm. Nói chung, các amin bậc hai và bậc ba, đặc biệt là bậc ba là được ưu tiên.

Các monome vinyl và amin đã được thay thế bằng amin có thể được polyme hóa ở dạng amin và sau đó được chuyển đổi thành amoni bậc bốn.

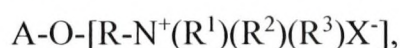
Các polyme cation có thể chứa hỗn hợp các đơn vị monome là dẫn xuất từ monome và/hoặc monome làm đệm chèn tương thích đã được thay thế bằng amin và/hoặc amoni bậc bốn.

(Ví dụ không giới hạn của) Các polyme cation thích hợp bao gồm:

- polyme chứa amoni bậc bốn diallyl cation bao gồm, ví dụ, dimetyldiallylamoni clorua homopolyme và copolyme của acrylamit và dimetyldiallylamoni clorua, được gọi trong ngành công nghiệp (CTFA) lần lượt là Polyquaternium 6 và Polyquaternium 7;
- muối axit khoáng của este amino-alkyl của homo-và co-polyme của axit cacboxylic không bão hòa có từ 3 đến 5 nguyên tử cacbon, (như được mô tả trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ 4,009,256);
- polyacrylamit cation (như được mô tả trong WO95/22311).

Các polyme cation khác có thể được sử dụng bao gồm polyme polysacarit cation như dẫn xuất xenluloza cation, dẫn xuất tinh bột cation, và dẫn xuất gôm guar cation.

Polyme polysacarit cation thích hợp để sử dụng trong chế phẩm của sáng chế gồm các monome theo công thức chung:



trong đó: A là nhóm chất kết tủa anhydroglucoza, chẳng hạn như chất kết tủa anhydroglucoza tinh bột hoặc xenluloza. R là một nhóm alkylen, oxyalkylen, polyoxyalkylen, hoặc hydroxyalkylen, hoặc sự kết hợp của chúng. R¹, R² và R³ tương ứng với các nhóm độc lập alkyl, aryl, alkylaryl, arylalkyl, alkoxyalkyl,

hoặc alkoxyaryl, mỗi nhóm chứa lên tới khoảng 18 nguyên tử cacbon. Tổng số nguyên tử cacbon cho mỗi gốc cation (tức là tổng các nguyên tử cacbon trong R^1 , R^2 và R^3) ưu tiên là khoảng 20 hoặc ít hơn, và X là một phản ứng anion.

Một loại xenluloza cation khác bao gồm các muối amoni bậc bốn polyme của hydroxyetyl xenluloza đã phản ứng với epoxit đã được thay thế bằng lauryl dimetyl amoni, được gọi trong ngành công nghiệp (CTFA) là Polyquaternium 24. Những chất liệu này có bán sẵn từ Tập đoàn Amerchol, ví dụ dưới tên thương mại là Polymer LM-200.

Các polyme polysacarit cation thích hợp khác bao gồm các ete xenluloza có chứa nitơ bậc bốn (ví dụ như được mô tả trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ 3,962,418) và các copolyme của xenluloza và tinh bột được ete hóa (ví dụ như được mô tả trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ 3,958,581). Ví dụ về các chất liệu như vậy bao gồm loạt polyme LR và JR từ Dow, thường được gọi trong ngành công nghiệp (CTFA) là Polyquaternium 10.

Một loại polyme polysacarit cation đặc biệt thích hợp có thể được sử dụng là một dẫn xuất gồm guar cation, chẳng hạn như guar hydroxypropyltrimetylamoni clorua (có bán sẵn trên thị trường từ Rhodia trong loạt nhãn hiệu JAGUAR của họ). Ví dụ về các chất liệu như vậy là JAGUAR C13S, JAGUAR C14 và JAGUAR C17.

Hỗn hợp của bất kỳ polyme cation nào ở trên cũng có thể được sử dụng.

Polyme cation thường sẽ có mặt trong chế phẩm dầu gội đầu để sử dụng trong sáng chế với hàm lượng từ 0,01 đến 5%, ưu tiên là từ 0,02 đến 1%, ưu tiên hơn là từ 0,05 đến 0,8% tính theo tổng trọng lượng của polyme cation dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

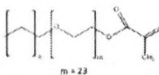
Trừ khi có quy định khác đi, tỷ lệ phần trăm các phần và tương tự, được đề cập ở đây, là tính theo trọng lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Polyme B - L để sử dụng trong chế phẩm của sáng chế và Polyme so sánh A.

Các polyme, Polyme được ký hiệu B - L, để sử dụng trong chế phẩm của sáng chế được điều chế theo công thức 1. Chi tiết về Polyme A - L được nêu trong Bảng 1 dưới đây, trong đó lượng AMPS được biểu thị ở trên và sự kết hợp của các thành phần khác, phù hợp với quy ước.

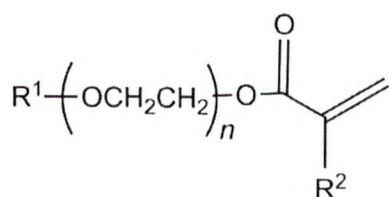
Bảng 1: Thành phần cấu trúc các polyme A - L

Mẫu số	% ky nước	Chiều dài chuỗi ky nước (n) khi có cấu trúc phù hợp 	% Etyl Acrylat	% axit metacrylic	% AMPS
A	9	12	59,5	31,5	0,25
B	9	12	59,5	31,5	0,5
C	9	12	59,5	31,5	0,75
D	9	12	59,5	31,5	1
E	9	12	59,5	31,5	1,25
F	9	12	59,5	31,5	1,5
G	16	12	52,5	31,5	1
H	20	12	48,5	31,5	1
I	16	13% 12, 3% 18	52,5	31,5	1
J	16	13% 18, 3% 22	52,5	31,5	1
K	16	8% 12, 8% 18	52,5	31,5	1
L	16	18	52,5	31,5	1

Các Polyme A - L được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp điều chế chung sau:

Một bình đáy tròn 3 lít, 4 cổ được trang bị máy khuấy cơ học, cấp nhiệt điện, bình ngưng tụ và bình chứa nitor được nạp 430 g nước khử ion và 4,7 g natri

lauryl sulfat. Bình sau đó được làm sạch bằng nitơ và phần bên trong bình được làm ấm đến 90°C. Sau đó, một dung dịch khởi tạo đầu tiên chứa 0,33 g amoni persulfat hòa tan trong 10 g nước khử ion được thêm vào bình. Sau đó, một dung dịch monome được nạp dần vào bình trong khoảng thời gian 107 phút, trong đó dung dịch monome chứa 633 g nước khử ion, 18 g natri lauryl sulfat và lượng (như được ghi trong bảng 1) của mỗi etyl acrylat (EA), axit metacrylic (MAA), axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) và một monome biến đổi lipophilically (LIPO) có công thức sau:



trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; R^2 được chọn từ hydro hoặc methyl (ưu tiên là, trong đó R^2 là nhóm methyl); và n trung bình từ 20 đến 28. Việc bắt đầu đồng thời với nạp dung dịch monome, dung dịch khởi tạo thứ hai chứa 0,33 g amoni sulfat trong 49 g nước khử ion được nạp dần vào bình trong khoảng thời gian 112 phút. Sau khi nạp monome và nạp dung dịch khởi tạo thứ hai, các dòng chuyển đổi được rửa sạch bằng nước khử ion, sau đó là bằng chất xúc tác gốc tự do và dung dịch gắn chất hoạt hóa. Các sản phẩm latec cuối cùng đã được thu hồi.

Ví dụ 2: Điều chế dầu gội đầu S1 - S20, phù hợp với sáng chế và dầu gội đầu so sánh, SA - SC.

Dầu gội đầu theo sáng chế bao gồm Polyme B - L, trong khi dầu gội đầu so sánh bao gồm Carbopol và Polyme A.

Dầu gội đầu so sánh SA và SC được điều chế bằng phương pháp sau:

1. Các Carbomer được phân tán triệt để trong nước.

2. Chất hoạt động bề mặt làm sạch, polyme cation, mica, chất tạo mùi hương và chất bảo quản sau đó đã được thêm vào Carbomer và phân tán hoàn toàn.

3. Chế phẩm thu được được điều chỉnh theo độ pH và độ nhớt mong muốn bằng cách sử dụng các chất điều chỉnh độ pH và độ nhớt phù hợp.

Dầu gội đầu theo sáng chế và dầu gội đầu so sánh SB được điều chế bằng phương pháp sau:

1. Polyme (Polyme (A) - (L)) đã được thêm vào nước.

2. Polyme sau đó được cho phép làm căng phòng lên bằng cách tăng độ pH, sử dụng chất điều chỉnh độ pH thích hợp, cho đến khi thu được dung dịch trong.

3. Chất hoạt động bề mặt làm sạch, polyme cation, mica, chất tạo mùi hương và chất bảo quản sau đó đã được thêm vào polyme bị căng phòng và phân tán hoàn toàn.

4. Chế phẩm thu được được điều chỉnh theo độ pH và độ nhớt mong muốn bằng cách sử dụng các chất điều chỉnh độ pH và độ nhớt phù hợp.

Các chế phẩm được trình bày trong các bảng sau.

Ví dụ 3: Phương pháp phân tích

Các phương pháp phân tích sau đây đã được sử dụng trong các ví dụ này:

Sự lắng đọng silicon:

Các lọn tóc tự nhiên được chăm sóc bằng dầu gội đầu được quan tâm. Các lọn tóc được xả sạch và sấy khô trước khi mức silicon được định lượng bằng huỳnh quang tia X (XRF)

Ổn định nhiệt:

Độ ổn định nhiệt đã được kiểm tra bằng cách đặt các chế phẩm dầu gội đầu trong lò ở 45°C trong 12 tuần. Các chế phẩm sau đó được đánh giá theo các khoảng thời gian đều đặn trong khoảng thời gian 12 tuần để lắng các hạt mica.

Độ nhớt:

Độ nhớt được đo bằng động cơ trục chính Brookfield RV5, ở 20 vòng/phút ở 30°C.

Độ pH:

Độ pH được đo bằng máy đo độ pH hiệu chuẩn (độ pH là 4,5 trừ khi có quy định khác)

Độ truyền dẫn:

Các phép đo độ truyền dẫn được thực hiện trên chế phẩm gốc bao gồm 12% Natri Laureth Sulfat, 1,6% Cocoamidopropyl Betaine và Polyme có tên, đã được điều chỉnh độ pH trung tính bằng cách sử dụng chất điều chỉnh độ pH. Độ truyền dẫn dung dịch thu được được đo bằng máy Turbiscan hoặc thiết bị tương tự.

Ví dụ 4: Tác động của mức độ AMPS polyme đối với sự lắng đọng của silicon và độ ổn định nhiệt của dầu gội đầu

Dầu gội đầu được điều chế, theo sáng chế (được ký hiệu S1 - S5) bao gồm các polyme (B) - (F), có lượng AMP tăng dần (như được chi tiết trong Bảng 1).

Dầu gội đầu so sánh SA, cũng được tạo ra, bao gồm cấu trúc Carbomer và dầu gội đầu so sánh SB bao gồm polyme A.

Bảng 2: Chế phẩm dầu gội đầu S1 - S5, theo sáng chế và dầu gội đầu so sánh SA và SB

Tên INCI	SA	SB	S1	S2	S3	S4	S5
	% trọng lượng dung dịch Đến 100%	% trọng lượng dung dịch Đến 100%	% trọng lượng dung dịch Đến 100%	% trọng lượng dung dịch Đến 100%	% trọng lượng dung dịch Đến 100%	% trọng lượng dung dịch Đến 100%	% trọng lượng dung dịch Đến 100%
Nước	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%
Carbomer	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Acrylat/palmeth-25 acrylat copolyme (<i>tham chiếu đến thành phần polyme</i>)	0	0,4 (A)	0,4 (B)	0,4 (C)	0,4 (D)	0,4 (E)	0,4 (F)
Natri laureth sulfat	12	12	12	12	12	12	12
Titan dioxid (Mica)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Cocamidopropyl Betaine	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Chất tạo mùi hương	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Gôm							
Hydroxypropyltrimonium Clorua	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Chất bảo quản	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Chất điều chỉnh độ nhớt	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Chất điều chỉnh độ pH	0,2	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Dimethicon (kích thước hạt < 10 µm)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Bảng 2: Tác động của mức AMPS đến sự lắng đọng của silicon và độ ổn định nhiệt									
Sự lắng đọng silicon (ppm) (+/- độ lệch chuẩn)	1361 ± 276	-6 ± 35	415 ± 110	377 ± 124	465 ± 69	904 ± 108	373 ± 158		
Độ ổn định nhiệt lưu trữ ở 45°C (tuần)	8 - 12	> 12	> 12	8 - 12	8 - 12	4 - 8	4 - 8		

Sẽ thấy rằng khi lượng AMPS tăng lên từ dầu gội đầu 1 đến dầu gội đầu 5, lượng đĩnh lắng đọng silicon ở dầu gội đầu 4, có mức là 1,25% AMPS. Cũng sẽ thấy rằng độ ổn định của chế phẩm giảm khi lượng AMPS tăng, do đó mức AMPS có thể được điều chỉnh để đạt được sự cân bằng phù hợp với sự lắng đọng silicon và độ ổn định được mong muốn.

Ví dụ 5: Tác động của thành phần polyme đến sự lắng đọng của silicon, độ truyền dẫn và độ ổn định nhiệt của dầu gội đầu

Dầu gội đầu được điều chế, theo sáng chế (được ký hiệu S6 - S12) bao gồm các polyme (D) và (G) - (L), có thành phần cấu trúc khác nhau (như chi tiết trong Bảng 1).

Dầu gội đầu so sánh SA, cũng được tạo ra, bao gồm một polyme Carbomer.

Các phép đo độ truyền dẫn được thực hiện trên các chế phẩm gốc bao gồm 12% Natri Laureth Sulfat, 1,6% Cocoamidopropyl Betaine và Polyme D, G - L và Carbomer, được điều chỉnh về độ pH trung tính bằng cách sử dụng chất điều chỉnh độ pH.

Bảng 3: Chế phẩm dầu gội đầu S6 - S12, theo sáng chế và dầu gội đầu so sánh SA

Tên INCI	SA	S6	S7	S8
	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch
Nước	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%
Carbomer	0,40	0,00	0,00	0,00

Acrylat/palmeth-25 acrylat copolyme (<i>tham chiếu đến thành phần polyme</i>)	0	0,4 (D)	0,4 (G)	0,4 (H)
Natri laureth sulfat	10	10	10	10
Titan dioxit (Mica)	0,20	0,20	0,20	0,20
Cocamidopropyl Betaine	1,5	1,5	1,5	1,5
Chất tạo mùi hương	0,70	0,70	0,70	0,70
Gôm Hydroxypropyltrimonium Clorua	0,20	0,20	0,20	0,20
Chất bảo quản	0,55	0,55	0,55	0,55
Chất điều chỉnh độ nhớt	0,75	0,75	0,75	0,75
Chất điều chỉnh độ pH	0,2	0,62	0,62	0,62
Dimethicon (kích thước hạt < 10 µm)	0,75	0,75	0,75	0,75
Bảng 3A: Tác động của thành phần polyme đến sự lắng đọng của silicon và độ ổn định nhiệt				
Sự lắng đọng silicon (ppm) (+/- độ lệch chuẩn)	961 ± 192	319 ± 135	367 ± 97	464 ± 113
Độ ổn định nhiệt lưu trữ ở 45°C (tuần)	12	4 - 8	4 - 8	4 - 8
% truyền dẫn của chế phẩm gốc	1,4	72,6	77,6	70,3

Bảng 4: Chế phẩm dầu gội đầu S9 - S12, theo sáng chế và dầu gội đầu so sánh SA

Tên INCI	SA	S9	S10	S11	S12
	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch
Nước	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%
Carbomer	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Acrylat/palmeth-25 acrylat copolyme (<i>tham chiếu đến thành phần polyme</i>)	0	0,4 (I)	0,4 (J)	0,4 (K)	0,4 (L)
Natri laureth sulfat	10	10	10	10	10
Titan dioxit (Mica)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Cocamidopropyl Betaine	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Chất tạo mùi hương	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Gôm Hydroxypropyltrimonium Clorua	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Chất bảo quản	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Chất điều chỉnh độ nhớt	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Chất điều chỉnh độ pH	0,2	0,62	0,62	0,62	0,62
Dimethicon (kích thước hạt < 10 µm)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

Bảng 4A: Tác động của thành phần polyme đến sự lắng đọng của silicon và độ ổn định nhiệt					
Sự lắng đọng silicon (ppm) (+/- độ lệch chuẩn)	961 ± 192	447 ± 183	321 ± 91	396 ± 105	325 ± 46
Độ ổn định nhiệt lưu trữ ở 45°C (tuần)	12	8-12	8-12	8-12	8-12
% truyền dẫn của chế phẩm gốc	1,4	77,1	66,6	74,6	58,4

D, G, H là các polyme có mức độ tăng của chất kỵ nước. Sẽ thấy rằng sự lắng đọng silicon tăng lên khi mức độ kỵ nước tăng từ S6 đến S8.

I, J và K là các polyme có các chuỗi kỵ nước có chiều dài chuỗi hỗn hợp. Sẽ thấy rằng các dầu gội đầu có độ dài chuỗi kỵ nước hỗn hợp, S9 - S11, cho thấy hiệu suất lắng đọng silicon được cải thiện, đặc biệt là các loại chứa hỗn hợp chất kỵ nước có 12 nguyên tử cacbon và có 18 nguyên tử cacbon (polyme I và K lần lượt trong S9 và S11) so với khi chỉ có một chất kỵ nước có chiều dài chuỗi đã được sử dụng (polyme D và L lần lượt trong S8 và S12).

Ngoài ra, sẽ thấy rằng các polyme theo sáng chế này cung cấp khả năng truyền dẫn lớn hơn so với carbomer trong chế phẩm gốc. Chúng tôi đã phát hiện ra rằng sự truyền dẫn lớn hơn trong một cơ sở là dấu hiệu cho thấy chất lượng xuất hiện lớn hơn trong sản phẩm dầu gội đầu thành phẩm. Tác động của độ trong suốt cao có ảnh hưởng tích cực về mặt trực quan ngay cả khi các thành phần không hòa tan có mặt trong chế phẩm. Mặc dù không trong suốt, các chế phẩm dầu gội đầu bao gồm các Polyme D và G - L có bề ngoài được cải thiện về mặt trực quan.

Ngoài ra, sẽ thấy các loại dầu gội đầu theo sáng chế này cung cấp một sự cân bằng tốt về độ ổn định nhiệt chấp nhận được, sự xuất hiện (truyền dẫn) và lắng đọng silicon, không được cung cấp bởi Dầu gội so sánh SA, nơi có độ truyền dẫn thấp không thể chấp nhận.

Ví dụ 6: Tác động của sự Etoxylat hóa SLES

Dầu gội đầu theo sáng chế, S13 - S16, được điều chế bằng cách sử dụng Polyme (D) như được nêu trong Bảng 1, và phương pháp được mô tả trong Ví dụ 2.

Dầu gội đầu so sánh SC, cũng đã được tạo ra, trong đó bao gồm một cấu trúc Carbomer.

Thông số độ nhớt mục tiêu: 4000 - 7000 cP (động cơ trục chính Brookfield RV5, 20 vòng/phút 30°C)

Độ pH mục tiêu: 4,5 (máy đo độ pH hiệu chuẩn)

Bảng 5: Chế phẩm dầu gội đầu S13 - S16, theo sáng chế và dầu gội đầu so sánh SC

Tên INCI	SC	S13	S14	S15	S16
	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch
Nước	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%
Carbomer	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Acrylat/palmeth-25 acrylat copolyme	0	0,4	0,4	0,4	0,4
Natri Laureth Sulfat (số trung bình của các đơn vị etoxylat hóa = 1)	10	10	0	0	0

Natri Laureth Sulfat (số trung bình của các đơn vị etoxylat hóa = 2)	0	0	10	0	0
Natri Laureth Sulfat (số trung bình của các đơn vị etoxylat hóa = 3)	0	0	0	10	10
Titan dioxit (Mica)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Cocamidopropyl Betaine	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Chất tạo mùi hương	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Gôm					
Hydroxypropyltrimonium Clorua	0,20	0,20	0,20	0,20	0
Hydroxyetyl Xenluloza	0	0	0	0	0,20
Chất bảo quản	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Chất điều chỉnh độ nhớt	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Chất điều chỉnh độ pH	0,2	0,62	0,62	0,62	0,2
Bảng 5A: Tác động của sự etoxylat hóa SLES đến sự lắng đọng silicon					
Dimethicon (kích thước hạt < 10 µm)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sự lắng đọng silicon (ppm) (+/- độ lệch chuẩn)	1629 ± 223	304 ± 74	612 ± 47	760 ± 219	919 ± 191

Sẽ thấy rằng mức độ etoxylat hóa SLES tăng lên làm tăng mức độ lắng đọng silicon với Polyme D. (Lưu ý: SC (bao gồm carbomer) được biết là tạo ra sự lắng đọng silicon với lượng cao. Tuy nhiên, về bề ngoài có chất lượng kém hơn - xem Bảng 3A).

Ví dụ 7: Tác động của độ pH trong dầu gội đầu

Dầu gội đầu theo sáng chế, S17 - S20, được điều chế bằng cách sử dụng Polyme (D) như được nêu trong Bảng 1, và phương pháp được mô tả trong Ví dụ 2.

Bảng 6: Chế phẩm dầu gội đầu S17-S20, theo sáng chế

Tên INCI	S17	S18	S19	S20
	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch	% trọng lượng dung dịch
Nước	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%	Đến 100%
Acrylat/palmeth-25 acrylat copolyme	0,4	0,4	0,4	0,4
Natri laureth sulfat	10	10	10	10
Titan dioxit (Mica)	0,20	0,20	0,20	0,20
Cocamidopropyl Betaine	1,5	1,5	1,5	1,5
Chất tạo mùi hương	0,70	0,70	0,70	0,70
Gôm Hydroxypropyltrimonium Clorua	0,20	0,20	0,20	0,20
Chất bảo quản	0,55	0,55	0,55	0,55
Chất điều chỉnh độ nhớt	0,75	0,75	0,75	0,75
Chất điều chỉnh độ pH	0,62	0,62	0,62	0,62
Dimethicon (kích thước hạt < 10 µm)	0,75	0,75	1,5	1,5
Bảng 6A: Tác động của độ pH trong dầu gội đầu tới sự lắng đọng silicon				

Độ pH của dầu gội đầu	4,5	6,5	4,5	6,5
Sự lắng đọng silicon (ppm) (+/- độ lệch chuẩn)	107 ± 21	637 ± 54	132 ± 16	1247 ± 181

Sẽ thấy rằng độ pH 6,5 là có lợi.

Ví dụ 8: Tác động của polyme liên kết chéo trên độ truyền dẫn của dầu gội đầu nền

Trong một thử nghiệm riêng biệt, các cơ sở dầu gội đầu đơn giản đã được điều chế theo phương pháp được mô tả trong ví dụ 3 để đo độ truyền dẫn. Hỗn hợp T1 được điều chế theo phương pháp chứa 0,4% Polyme D mạch thẳng, theo sáng chế, như được mô tả trong Bảng 1. Hỗn hợp so sánh TC được điều chế thông qua cùng một phương pháp và ở cùng mức độ gồm cả chất hoạt tính (0,4%) với một polyme liên kết chéo có bán sẵn trên thị trường, Carbopol Aqua SF2 được cung cấp bởi Lubrizol. Độ truyền dẫn của các mẫu được đo được cung cấp trong Bảng 7.

Bảng 7: Các phép đo độ truyền dẫn của hỗn hợp dầu gội đầu T1, theo sáng chế và hỗn hợp dầu gội đầu so sánh TC

	Hỗn hợp dầu gội đầu T1	Hỗn hợp dầu gội đầu TC
% truyền dẫn của hỗn hợp dầu gội đầu	89%	77%

Độ truyền dẫn của các chế phẩm với polyme mạch thẳng theo sáng chế này là cao hơn so với polyme liên kết chéo có bán sẵn trên thị trường.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit, chứa:

(I) Chất hoạt động bề mặt làm sạch được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt không ion, và các hỗn hợp của chúng;

(II) silicon được nhũ tương hóa;

(III) polyme làm đặc và chống lắng đọng;

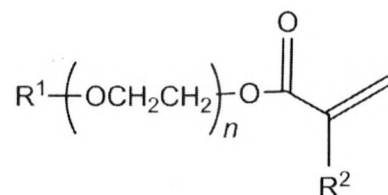
trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng bao gồm:

(a) đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat với hàm lượng từ 40 đến 74,5% trọng lượng;

(b) đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 20 đến 50% trọng lượng;

(c) đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,3 đến < 5% trọng lượng;

(d) đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 5 đến 25% trọng lượng có công thức sau:



trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; trong đó R^2 là hydro hoặc nhóm methyl; và trong đó n là số trung bình từ 20 đến 28; với điều kiện là các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ một trong (i) monome liên kết đặc thù đơn; (ii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt là, nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng; hoặc (iii) hai monome liên kết đặc thù, trong đó R^1 lần lượt là nhóm alkyl có 18 nguyên tử

cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng;

(e) đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 1% trọng lượng; và

(f) đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen và/hoặc chất chuyển chuỗi (CTA) với hàm lượng từ 0 đến 2% trọng lượng; và

trong đó, tổng tỉ lệ phần trăm trọng lượng của các đơn vị cấu trúc (a)-(f) tương đương với 100% trọng lượng của polyme làm đặc và chống lắng đọng.

2. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng chứa đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen với hàm lượng ít hơn 0,001% trọng lượng; trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng chứa đơn vị cấu trúc chất chuyển chuỗi với hàm lượng ít hơn 0,1% trọng lượng.

3. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng có trọng lượng phân tử trung bình là từ 25000000 đến 300000000 Dalton.

4. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng chứa AMPS với hàm lượng từ 0,5 đến 3% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng của polyme.

5. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó polyme làm đặc và chống lắng đọng bao gồm:

(a) đơn vị cấu trúc C1-4 alkyl acrylat với hàm lượng từ 50 đến 65% trọng lượng, trong đó C1-4 alkyl acrylat là etyl acrylat;

(b) đơn vị cấu trúc axit metacrylic với hàm lượng từ 25 đến 40% trọng lượng;

(c) đơn vị cấu trúc axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic (AMPS) với hàm lượng từ 0,5 đến 1,5% trọng lượng;

(d) đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù với hàm lượng từ 10 đến 20% trọng lượng;

(e) đơn vị cấu trúc axit acrylic với hàm lượng từ 0 đến 0,1% trọng lượng; và

(f) đơn vị cấu trúc monome liên kết chéo không bão hòa đa etylen hoặc chất chuyển chuỗi với hàm lượng từ 0 đến 0,001% trọng lượng.

6. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó chế phẩm có độ pH là từ 3 đến <7.

7. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó silicon được nhũ tương hóa được chọn từ nhóm gồm có polydiorganosiloxan, gồm silicon, silicon được chức năng hóa amino và hỗn hợp của chúng.

8. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó silicon có mặt với hàm lượng từ 0,01% trọng lượng đến 10% trọng lượng của tổng chế phẩm.

9. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt làm sạch được chọn từ nhóm gồm có natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat, natri lauryl ete sulphosuccinat, amoni lauryl sulfat, amoni lauryl ete sulfat, natri cocoyl isethionat và axit lauryl ete cacboxylic, coco betaine, cocamidopropyl betaine, natri cocoamphoaxetat và hỗn hợp của chúng.

10. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt làm sạch anion được chọn từ nhóm gồm có natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat (n)EO, (trong đó n là từ 1 đến 3), amoni lauryl sulfat, amoni lauryl ete sulfat (n)EO, (trong đó n là từ 1 đến 3) và hỗn hợp của chúng.

11. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó hỗn hợp của bất kỳ chất hoạt động bề mặt làm sạch anion, không ion và lưỡng tính nào có tỉ lệ của chất hoạt động bề mặt bậc một so với bậc hai nằm trong khoảng 1:1-10:1, dựa trên tổng trọng lượng của chất hoạt động bề mặt làm sạch có trong chế phẩm dầu gội đầu.

12. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt làm sạch có mặt với hàm lượng là từ 2 đến 40% trọng lượng.

13. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, còn chứa thêm cả thành phần nhũ ngọc trai, ưu tiên là được chọn từ nhóm gồm có mica, titan dioxit, mica trắng titan dioxit, etylen glycol distearat và hỗn hợp của chúng.

14. Phương pháp chăm sóc tóc bao gồm bước đưa lên tóc chế phẩm theo điểm 1.

15. Phương pháp theo điểm 14 bao gồm thêm bước xả sạch tóc với nước.

16. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó R^2 là nhóm metyl.

17. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ (i) monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm gồm có nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng, nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 22 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng.

18. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó các đơn vị cấu trúc monome liên kết đặc thù (d) là dẫn xuất từ (i) monome liên kết đặc thù đơn trong đó R^1 được chọn từ nhóm gồm có nhóm alkyl có 12 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng và nhóm alkyl có 18 nguyên tử cacbon bão hòa mạch thẳng.

19. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó silicon có mặt với hàm lượng từ 0,1% đến 5% trọng lượng của tổng chế phẩm.

20. Chế phẩm dầu gội đầu chứa nước có tính axit theo điểm 1, trong đó silicon có mặt với hàm lượng từ 0,5% đến 3% trọng lượng của tổng chế phẩm.