

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-501225

(P2017-501225A)

(43) 公表日 平成29年1月12日 (2017.1.12)

| | | |
|------------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| A 6 1 K 8/23 (2006.01) | A 6 1 K 8/23 | 4 C 0 8 3 |
| A 6 1 Q 5/02 (2006.01) | A 6 1 Q 5/02 | |
| A 6 1 Q 19/10 (2006.01) | A 6 1 Q 19/10 | |
| A 6 1 K 8/81 (2006.01) | A 6 1 K 8/81 | |
| A 6 1 K 8/58 (2006.01) | A 6 1 K 8/58 | |
| 審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 107 頁) 最終頁に続く | | |

(21) 出願番号 特願2016-560634 (P2016-560634)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月18日 (2014.12.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月18日 (2016.8.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/071107
 (87) 国際公開番号 W02015/100122
 (87) 国際公開日 平成27年7月2日 (2015.7.2)
 (31) 優先権主張番号 61/920,153
 (32) 優先日 平成25年12月23日 (2013.12.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506347528
 ルブリゾル アドバンスド マテリアルズ
 , インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 オハイオ 44141-
 3247, クリーブランド, ブレック
 スビル ロード 9911
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (72) 発明者 カディル, ムラット
 アメリカ合衆国 オハイオ 44141-
 3247, クリーブランド, ブレック
 スビル ロード 9911

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フケ防止用ヘアケア組成物のための懸濁安定剤

(57) 【要約】

i) 少なくとも1種類の懸濁性重合体; ii) 少なくとも1種類のアニオン界面活性剤; iii) 少なくとも1種類の粒子状フケ防止剤; および iv) 水を含む、ヘアケア組成物。前記懸濁性重合体は、水不溶性の粒子状フケ防止剤を効果的に懸濁させる pH 非依存性の非イオン両親媒性乳化重合体である。一態様において、本発明の技術の実施形態は、フケ防止剤と、少なくとも1種類の非イオン両親媒性乳化重合体によって安定化されるコンディショニング剤とを含むものである、安定な水性界面活性剤含有ヘアケア洗浄組成物に関する。

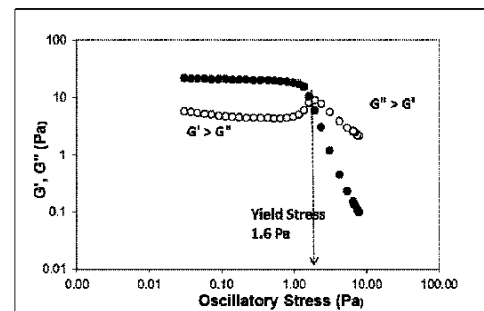


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水性媒体中に：

a) アニオン界面活性剤、両性界面活性剤および両性イオン界面活性剤から選択される少なくとも 1 種類の界面活性剤；

b) 少なくとも 1 種類のフケ防止剤；ならびに

c) 非イオン両親媒性乳化重合体

を含むものであるフケ防止用組成物であって；

該乳化重合体は、少なくとも 1 種類の親水性単量体と少なくとも 1 種類の疎水性単量体を含む重合性単量体混合物から調製されるものであり、ここで、該親水性単量体は、ヒドロキシ(C₁～C₅)アルキル(メタ)アクリレート、N-ビニルアミド、アミノ基含有単量体またはその混合物から選択され；該疎水性単量体は、(メタ)アクリル酸と 1～30 個の炭素原子を含むアルコールとのエステル、1～22 個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステル、1～22 個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテル、ビニル芳香族単量体、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化ビニリデン、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される、フケ防止用組成物。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤がピリチオンの多価金属塩から選択される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が、ピリチオンのカルシウム、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、亜鉛、カドミウム、スズおよびジルコニウム金属塩のうちの少なくとも 1 種類から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤がピリチオン亜鉛である、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 5】

さらに、塩基性炭酸亜鉛、水酸化炭酸亜鉛、ハイドロジンカイトおよびその組合せから選択される亜鉛含有層状物質を含む、請求項 4 に記載の組成物。

【請求項 6】

前記亜鉛層状物質がハイドロジンカイトまたは塩基性炭酸亜鉛である、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記亜鉛層状物質が塩基性炭酸亜鉛である、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 種類のピリジンチオン金属塩が、一態様では約 0.01 wt. %～約 5 wt. %、別の態様では約 0.1 wt. %～約 2 wt. %の範囲の量で存在している、請求項 2～7 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 9】

前記亜鉛層状物質対前記少なくとも 1 種類のピリジンチオン金属塩の重量比が一態様では 5:100～10:1、別の態様では約 2:10～約 5:1、さらに別の態様では約 1:2～約 3:1 である、請求項 2～8 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が、サリチル酸、イオウ元素、二酸化セレン、硫化セレン、アゾール化合物、ヒドロキシピリドン化合物およびその組合せから選択される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が一態様では約 0.01 wt. %～約 5 wt. %、別の態様では約 0.1 wt. %～約 2 wt. %の範囲の量で存在している、請求項 10 に記載の組成物。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記乳化重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約 0.5 ~ 約 5 wt. % の範囲である、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 3】

重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約 1 ~ 約 3 wt. % の範囲である、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 4】

前記界面活性剤の量が前記組成物の重量に対して約 5 wt. % ~ 約 30 wt. % (活性ベース) の範囲である、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 5】

さらに、両性もしくは両性イオン系、非イオンまたはその混合物から選択される界面活性剤を含む、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

10

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 種類の界面活性剤が、アニオン界面活性剤および両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤がエトキシ化されたものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 8】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化物を含むものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

20

【請求項 1 9】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化物を含むものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 0】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が、ドデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸ナトリウム、トリデセス硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸アンモニウムまたはその混合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 1】

前記少なくとも 1 種類の両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤がコカミドプロピルベタインである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

30

【請求項 2 2】

前記乳化重合体と前記少なくとも 1 種類の界面活性剤がエチレンオキシド部分を実質的に無含有のものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 3】

界面活性剤の濃度が組成物の総重量に対して約 6 ~ 約 20 wt. % (活性ベース) の範囲である、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 4】

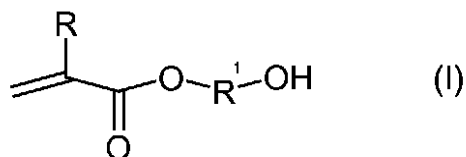
アニオン界面活性剤対両性界面活性剤 (活性物質) の比が一態様では 10 : 1 ~ 約 2 : 1、別の態様では 9 : 1、8 : 1、7 : 1、6 : 1、5 : 1、4 : 1 または 3 : 1 である、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

40

【請求項 2 5】

前記ヒドロキシ (C₁ ~ C₅) アルキル (メタ) アクリレートが、式：

【化 17】



(式中、Rは水素またはメチルであり、R¹は、1～5個の炭素原子を含む二価のアルキレン部分であり、ここで、該アルキレン部分は任意選択で、1つまたはそれより多くのメチル基で置換されていてもよい)

で表される少なくとも1種類の化合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

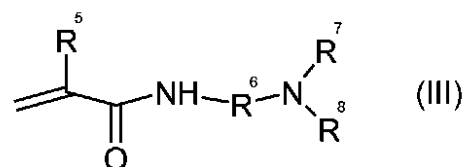
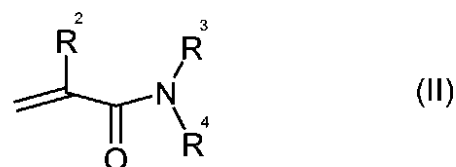
【請求項 26】

前記N-ビニルアミドが、ラクタム環部分内に4～9個の原子を含むN-ビニルラクタムから選択され、ここで、その環内炭素原子は任意選択で、1つまたはそれより多くのC₁～C₃低級アルキル基で置換されていてもよい、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 27】

前記アミノ基含有単量体が、(メタ)アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、および構造が下記の式：

【化 18】



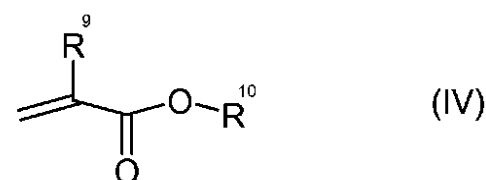
(式中、R²は水素もしくはメチルであり、R³は独立して、水素、C₁～C₅アルキルおよびC₁～C₅ヒドロキシアルキルから選択され、R⁴は独立して、C₁～C₅アルキルもしくはC₁～C₅ヒドロキシアルキルから選択され、R⁵は水素もしくはメチルであり、R⁶はC₁～C₅アルキレンであり、R⁷は独立して、水素もしくはC₁～C₅アルキルから選択され、R⁸は独立してC₁～C₅アルキルから選択される)

で表される少なくとも1種類の単量体；またはその混合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 28】

前記(メタ)アクリル酸と1～30個の炭素を含むアルコールとのエステルが、式：

【化 19】



10

20

30

40

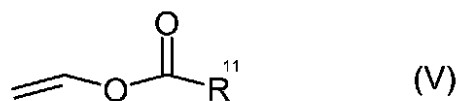
50

(式中、 R^{9} は水素またはメチルであり、 R^{10} は $C_1 \sim C_{22}$ アルキルである)
で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 29】

前記 1 ~ 22 個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステルが、式：

【化 20】



10

(式中、 R^{11} は、アルキルまたはアルケニルであり得る $C_1 \sim C_{22}$ 脂肪族基である)
で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 30】

前記 1 ~ 22 個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテルが、式：

【化 21】



20

(式中、 R^{13} は $C_1 \sim C_{22}$ アルキルである)
で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

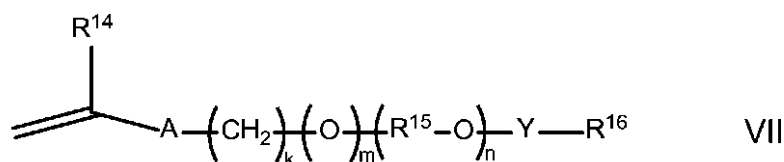
【請求項 31】

前記会合性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 8 ~ 30 個の炭素原子を含む疎水性末端基部分を含むものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

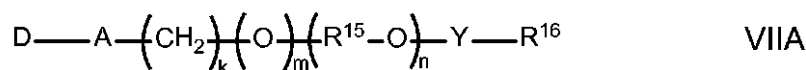
【請求項 32】

前記会合性単量体が、式 VII および / または VIIA：

【化 22】



40



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり；Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり；E は H またはメチルであり；z は 0 または 1 であり；k は約 0 ~ 約 30 の範囲の整数であり、m は 0 または 1 であるが、k が 0 である場合は m が 0 であり、k が 1 ~ 約 30 の範囲で

50

ある場合は m が 1 であるものとし； D はビニルまたはアリル部分を表し； $(R^{15} - O)_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $C_2 \sim C_4$ オキシアルキレン単位のホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ～ 約 150、別の態様では約 10 ～ 約 120、さらなる一態様では約 15 ～ 約 60 の範囲の整数であり； Y は $-R^{15}O-$ 、 $-R^{15}NH-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)NH-$ 、 $-R^{15}NHC(O)NH-$ または $-C(O)NHC(O)-$ であり； R^{16} は、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 炭素環式アルキル、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり；ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基 スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含む）

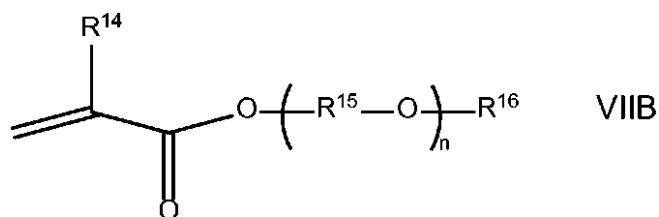
10

で表される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 33】

前記会合性単量体が、式 VII B：

【化 23】



20

(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は約 10 ～ 約 60 の範囲の整数を表し、 $(R^{15} - O)$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されていてもよく； R^{16} は、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 炭素環式アルキル、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり、ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基 スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである）

30

で表されるものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 34】

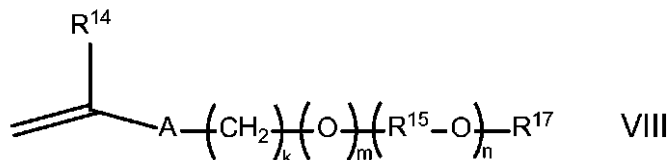
前記半疎水性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 水素、または 1 ～ 4 個の炭素原子を含むアルキル基から選択される末端基部分を含む、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 35】

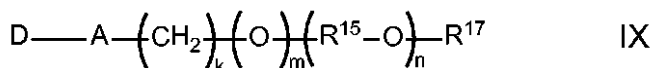
前記半疎水性単量体が、式 VII I および IX：

40

【化 2 4】



10



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHCH}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHCH}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHCH}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}(\text{O})-$ であり； Ar は二価のアリーレン（例えば、フェニレン）であり； E は H またはメチルであり； z は 0 または 1 であり； k は約 0 ～ 約 30 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； $(\text{R}^{15} - \text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位のホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ～ 約 150、別の態様では約 5 ～ 約 120、さらなる一態様では約 10 ～ 約 60 の範囲の整数であり； R^{17} は、水素および直鎖または分枝鎖の $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキル基から選択され； D はビニルまたはアリル部分を表す)

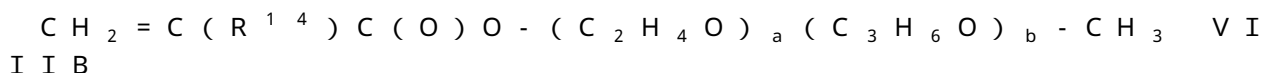
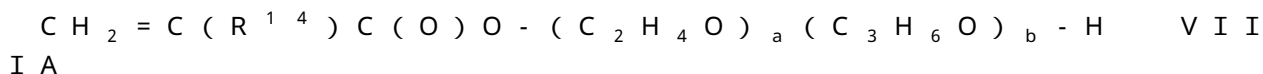
20

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 36】

前記半疎水性単量体が、式 VIIIA および VIIIB：

30



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり、「 a 」は一態様では 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であり、「 b 」は一態様では約 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であるが、「 a 」と「 b 」が同時に 0 にはなり得ないものとする)

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

40

【請求項 37】

b が 0 である、請求項 36 に記載の組成物。

【請求項 38】

前記乳化重合体が、少なくとも 30 wt. % の前記親水性単量体（1 種類または複数種）および少なくとも 5 wt. % の前記疎水性単量体を含む単量体混合物を重合したものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 39】

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約 0.01 ～ 約 1 wt. % で組み込まれるのに十分な量で存

50

在している、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 40】

前記架橋性単量体が平均で約 3 つの架橋性不飽和部分を含むものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 41】

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約 0.01 ~ 約 0.3 wt. % で組み込まれるのに十分な量で存在している、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 42】

前記少なくとも 1 種類の架橋性単量体が、トリメチロールプロパンのポリアリルエーテル、ペンタエリスリトールのポリアリルエーテル、スクロースのポリアリルエーテルまたはその混合物から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

10

【請求項 43】

前記乳化重合体が、少なくとも 30 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、15 ~ 70 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_{12}$ アルキル(メタ)アクリレート、5 ~ 40 wt. % の、 $C_1 \sim C_{10}$ カルボン酸の少なくとも 1 種類のビニルエステル(全単量体の重量に対して)および 0.01 ~ 1 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤(該重合体の乾燥重量に対して)を含む単量体混合物を重合したものである、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 44】

前記乳化重合体が、少なくとも 30 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、15 ~ 70 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_{12}$ アルキル(メタ)アクリレート、1 ~ 10 wt. % の、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される少なくとも 1 種類の単量体(全単量体の重量に対して)および 0.01 ~ 1 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤(該重合体の乾燥重量に対して)を含む単量体混合物を重合したものである、請求項 43 に記載の組成物。

20

【請求項 45】

前記 $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートがヒドロキシエチルメタクリレートであり、前記 $C_1 \sim C_{12}$ アルキルアクリレートが、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートまたはその混合物から選択され、 $C_1 \sim C_{10}$ カルボン酸の前記ビニルエステルが、ギ酸ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、イソ酪酸ビニル、吉草酸ビニル、ヘキサン酸ビニル、2-メチルヘキサン酸ビニル、2-エチルヘキサン酸ビニル、イソ-オクタン酸ビニル、ノナン酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル、パーサティック酸ビニル、ラウリン酸ビニル、パルミチン酸ビニル、ステアリン酸ビニルもしくはその混合物；またはその混合物から選択される、請求項 43 に記載の組成物。

30

【請求項 46】

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレートと、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、酢酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、請求項 43 または 44 のいずれかに記載の組成物。

40

【請求項 47】

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートと、酢酸ビニル、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、請求項 46 に記載の組成物。

【請求項 48】

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートと、会合性単量体および/または半疎水性単量体から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、請求項 47 に記載の組成物。

【請求項 49】

50

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートおよび酢酸ビニルを含む単量体混合物を重合したものである、請求項 4 5 または 4 6 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 5 0】

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートと、会合性単量体および / または半疎水性単量体から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、請求項 4 4、4 5 または 4 6 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 5 1】

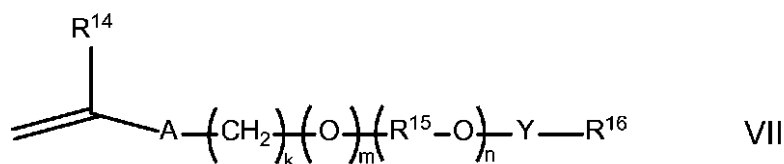
前記会合性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分 ; (i i) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (i i i) 8 ~ 3 0 個の炭素原子を含む疎水性末端基部分を含むものである、請求項 5 0 に記載の組成物。

10

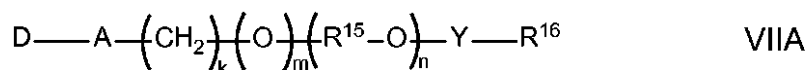
【請求項 5 2】

前記会合性単量体が、式 V I I および / または V I I A :

【化 2 5】



20



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり ; A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり ; Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり ; E は H またはメチルであり ; z は 0 または 1 であり ; k は約 0 ~ 約 3 0 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ~ 約 3 0 の範囲である場合は m が 1 であるものとし ; D はビニルまたはアリル部分を表し ; $(\text{R}^{15} - \text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位ホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり ; n は一態様では約 2 ~ 約 1 5 0、別の態様では約 1 0 ~ 約 1 2 0、さらなる一態様では約 1 5 ~ 約 6 0 の範囲の整数であり ; Y は $-\text{R}^{15}\text{O}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})-$ であり ; R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり ; ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである)

30

40

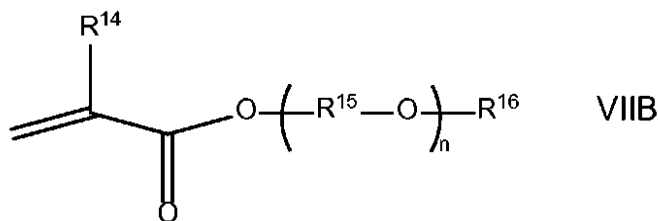
で表されるものである、請求項 5 1 に記載の組成物。

【請求項 5 3】

前記会合性単量体が、式 V I I B :

50

【化 2 6】



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は約 10 ~ 約 60 の範囲の整数を表し、 $(\text{R}^{15} - \text{O})$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されていてもよく； R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり、ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基 スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである)

で表されるものである、請求項 51 または 52 のいずれかに記載の組成物。

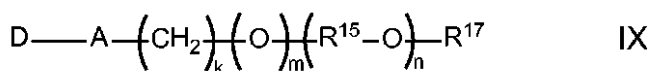
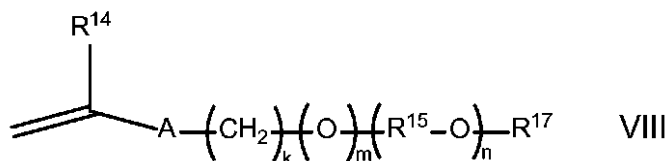
【請求項 54】

前記半疎水性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 水素、または 1 ~ 4 個の炭素原子を含むアルキル基から選択される末端基部分を含むものである、請求項 46 ~ 53 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 55】

前記半疎水性単量体が、式 VII および IX：

【化 2 7】



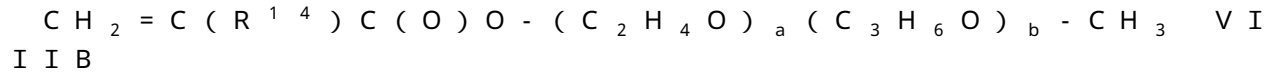
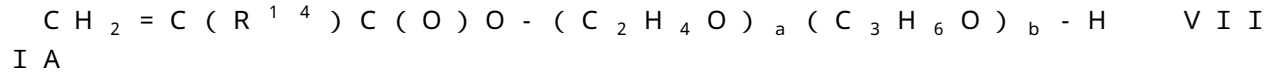
(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり；Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり；E は H またはメチルであり；z は 0 または 1 であり；k は約 0 ~ 約 30 の範囲の整数であり、m は 0 または 1 であるが、k が 0 である場合は m が 0 であり、k が 1 ~ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； $(\text{R}^{15} - \text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位のホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり；n は一態様では約 2 ~ 約 150、

別の態様では約 5 ～ 約 120、さらなる一態様では約 10 ～ 約 60 の範囲の整数であり；
R¹⁷ は、水素および直鎖または分枝鎖の C₁ ～ C₄ アルキル基から選択され；D はビニルまたはアリル部分を表す）

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、請求項 54 に記載の組成物。

【請求項 56】

前記半疎水性単量体が、式 V I I I A および V I I I B：



（式中、R¹⁴ は水素またはメチルであり、「a」は一態様では 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であり、「b」は一態様では約 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であるが、「a」と「b」が同時に 0 にはなり得ないものとする）

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、請求項 50 ～ 55 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 57】

b が 0 である、請求項 56 に記載の組成物。

【請求項 58】

前記会合性単量体が、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸ラウリル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸セチル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸セテアリル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸ステアリル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸アラキジル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸ベヘニル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸セロチル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸モンタニル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸メリッシルから選択され、この場合、該単量体のポリエトキシ化部分は約 2 ～ 約 50 個のエチレンオキシド単位を含むものであり、前記半疎水性単量体が、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレートまたはポリエチレングリコール（メタ）アクリレートから選択され、この場合、該単量体のポリエトキシ化部分は約 2 ～ 約 50 個のエチレンオキシド単位を含むものである、請求項 44、46、47、48、50 ～ 57 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 59】

前記橋かけ剤が、平均で 3 つの架橋性不飽和官能基を有する単量体から選択される、請求項 42 ～ 58 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 60】

前記橋かけ剤がペンタエリスリトールトリアリルエーテルである、請求項 59 に記載の組成物。

【請求項 61】

前記ペンタエリスリトールトリアリルエーテルが約 0.01 ～ 約 0.3（前記重合体の乾燥重量に対して）の範囲の量で存在している、請求項 60 に記載の組成物。

【請求項 62】

前記単量体混合物が保護コロイドの存在下で重合される、請求項 42 ～ 61 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 63】

前記単量体混合物がポリ（ビニルアルコール）の存在下で重合される、請求項 42 ～ 62 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 64】

前記乳化重合体が部分加水分解ポリ（ビニルアルコール）の存在下で重合される、請求項 42 ～ 63 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 65】

10

20

30

40

50

前記乳化重合体が、約 40 ~ 45 wt. % のヒドロキシエチルアクリレート、30 ~ 50 wt. % のエチルアクリレート、10 ~ 20 wt. % のブチルアクリレートおよび約 1 ~ 約 5 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体（全単量体の重量に対して）ならびに少なくとも 1 種類の橋かけ剤を含む単量体混合物を重合したものである、請求項 42 ~ 64 のいずれかに記載の方法。

【請求項 66】

前記組成物が：

a) 水；

b) i) 40 ~ 50 wt. % の少なくとも 1 種類のヒドロキシ (C₁ ~ C₅) アルキル (メタ) アクリレート単量体（全単量体の重量に対して）；

ii) (C₁ ~ C₅) アルキル (メタ) アクリレート単量体から選択される 15 ~ 70 wt. % の少なくとも 2 種類の異なる単量体（全単量体の重量に対して）；

iii) 0.5 ~ 5 wt. % の会合性単量体および / または半疎水性単量体；ならびに

iv) 一態様では 0.01 ~ 1 wt. % または 0.1 ~ 0.3 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤（該重合体の乾燥重量に対して）

を含む単量体混合物から調製される 1 ~ 5 wt. %（活性ベース）の少なくとも 1 種類の非イオン両親媒性乳化重合体；ならびに

c) アニオン界面活性剤と両性界面活性剤を含む 6 ~ 20 wt. %（活性ベース）の界面活性剤混合物

を含むものである、請求項 42 ~ 65 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 67】

前記単量体 i) がヒドロキシエチルメタクリレートである、請求項 66 に記載の組成物。

【請求項 68】

前記単量体 ii) がエチルアクリレートおよび n - ブチルアクリレートである、請求項 66 または 67 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 69】

エチルアクリレートが前記単量体混合物の約 15 ~ 約 50 wt. % の範囲の量で存在している、請求項 66 ~ 68 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 70】

ブチルアクリレートが前記単量体混合物の約 10 ~ 約 20 wt. % の範囲の量で存在している、請求項 66 ~ 69 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 71】

前記会合性単量体がポリエトキシ化メタクリル酸ベヘニルから選択される、請求項 66 ~ 70 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 72】

前記会合性単量体が 2 ~ 30 モルのエトキシ化物を含むものである、請求項 66 ~ 71 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 73】

前記半疎水性単量体がメトキシポリエチレングリコールメタクリレートから選択される、請求項 66 ~ 72 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 74】

前記アニオン界面活性剤が一態様では平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化、または別の態様では平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化物を含むものである、請求項 66 ~ 73 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 75】

前記アニオン界面活性剤対前記両性界面活性剤の比が約 10 : 1 ~ 約 2 : 1 (wt. / wt.) の範囲である、請求項 66 ~ 74 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 76】

前記アニオン界面活性剤が、ドデシル硫酸、ラウリル硫酸、ラウレス硫酸のナトリウム塩

10

20

30

40

50

もしくはアンモニウム塩またはその混合物から選択される、請求項 66 ~ 75 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 77】

前記両性界面活性剤がコカミドプロピルベタインである、請求項 66 ~ 76 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 78】

約 2 ~ 約 14 の範囲の pH を有する、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 79】

約 3 ~ 約 10 の範囲の pH を有する、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 80】

約 5 ~ 約 9 の範囲の pH を有する、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 81】

約 6.5 ~ 約 8.5 の範囲の pH を有する、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 82】

約 7 ~ 約 8 の範囲の pH を有する、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 83】

カチオン性化合物、カチオン性ポリマー、両性ポリマー、シリコーン、炭化水素油、天然油、天然ワックス、合成ワックスおよびその組合せから選択されるコンディショニング剤をさらに含む、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 84】

シャンプー、ベビーシャンプー、ボディーウォッシュ、シャワージェル、液体ハンドソープ、ペット洗浄用製品または洗顔料から選択される、前記請求項のいずれかに記載の組成物。

【請求項 85】

フケ防止用シャンプー組成物の相安定性を向上させるための方法であって、該組成物に前記請求項のいずれかに記載の非イオン両親媒性乳化重合体を加えることを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

分野

本発明の技術の特定の実施形態は、フケ防止用ヘアケア組成物、例えば、許容され得る粘度と泡立ち特性を維持したまま、粒子状フケ防止剤などの不溶性物質の分離の相当な予期しない低減が達成され得る懸濁液組成物に関する。さらに、本発明の技術の特定の実施形態は、毛髪、頭皮および地肌に経表面送達するための不溶性フケ防止剤を無期限的に懸濁させ得る pH 非依存性の乳化重合体を含むものである相安定な水性界面活性剤含有ヘアケア組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

背景

数多くのフケ防止用ヘアケア組成物、例えば、フケ防止用シャンプーが市販されており、あるいは当該技術分野で知られている。このような組成物は、典型的には水、洗浄性界面活性剤および該組成物全体に分散された粒子状フケ防止剤を含むものである。この目的に使用される典型的なフケ防止剤としては、サリチル酸、イオウ、硫化セレンまたはピリチオンの多価金属塩が挙げられる。このような薬剤は、ほとんどの場合、水性界面活性剤含有媒体中に不溶性またはやや溶けにくいものであり、フケ防止用組成物中に分散した不溶性粒子状固形分として存在している。例えば、ピリチオン亜鉛は水に実質的に不溶性である (10 ~ 20 ppm)。各シャンプーサイクル中に消費者に有効用量のフケ防止剤が確保されるためには、このような粒子は組成物全体に均一に分散および懸濁されているのがよい。懸濁化剤なしでは、相安定な水性界面活性剤ベースのフケ防止用シャンプーの配

10

20

30

40

50

合は困難である。かかる有効な水不溶性のフケ防止物質を水性アニオン界面活性剤ベースのヘアシャンプー中に組み込むためには、１種類またはそれより多くの懸濁化剤が、フケ防止剤が水性組成物全体に均一に分散された状態を維持するため、および不溶性フケ防止物質の沈降を緩和または解消するために必要とされる。フケ防止物質が十分に懸濁されていないと、フケ防止物質が容器の底に沈降するため、最終的に相分離がもたらされる。その結果、消費者は、フケ防止活性物質を再分散させるために使用する前にその都度、シャンプーの容器を激しく振らなければならない。手作業で振ることでは均一な分散が確実に達成されず、塗布および使用時の毛髪頭皮および地肌への活性物質の皮膜形成が不均一になり得、不十分なフケ防除および消費者の不満がもたらされ得る。また、不溶性粒子の不均一な凝集物が毛髪上に皮膜形成するため、ユーザーにとって美粧的および感覚的に否定されるものになり得る。

10

【 0 0 0 3 】

理想的な懸濁化剤組成物は、フケ防止用粒子を組成物全体に無期限期間、シャンプーの理想的な粘度、泡立ち特性、洗浄特性またはフケ防止特性に影響を及ぼすことなく均一に分散させるものである。多くの懸濁化剤は、製品がその耐用年限において安定であるような程度まで粒子状物の沈降を遅滞させるのに十分に大きな粘度まで液状物を増粘させるといふ原理に基づいて作用するものである。しかしながら、フケ防止用シャンプーに組み込まれるフケ防止剤は比較的高割合であることを考慮すると、フケ防止剤を懸濁させるために、増粘に依存する懸濁化剤もかかる高割合で組み込まなければならず、これにより製品は許容され得ない粘性のものになる。粘度の増大単独では、分散相の永続的な懸濁をもたらすのに充分でない。ストークスの法則は、単なる粘度の増大は液体中に懸濁された粒子または液滴の分離または沈降を遅らせるが止めないことを示す。これは、もちろん、粒子がブラウン運動によって懸濁されるには大きすぎると仮定している。高すぎる (too high a high) 粘度を有するシャンプーは、ディスペンサーから出にくく、毛髪および頭皮に均一に塗り広げにくく、多くの場合、十分な泡立ちが得られないため、消費者に許容され得ない。理想的なフケ防止用シャンプーは、高濃度でとろみがあり、塗布中、あまり簡単に容器または手から流れ落ちないために十分な粘性があり、容器のディスペンサーから出やすく、毛髪に塗布しやすく、頭皮に均一に分布されるのに十分に薄いものであるのがよい。

20

【 0 0 0 4 】

一定のレオロジー調整剤は、該調整剤が含まれた組成物を増粘させ得る、またはその粘度を向上させ得るが、必ずしも望ましい降伏応力特性を有するものではない。望ましい降伏応力特性は、液状媒体中における一定の物理的および美粧的特徴、例えば、粒子、不溶性液の液滴の無期限懸濁または液状媒体中での気泡の安定化を得るために極めて重要である。液状媒体中に分散された粒子は、該媒体の降伏応力 (降伏値) が該粒子に対する重力または浮力の効果に打ち勝つのに充分であれば懸濁されたままである。降伏値を配合ツールとして使用すると、液状媒体中で不溶性液の液滴が上昇して造膜するのを妨げることができ、気泡を懸濁させて一様に分布させることができる。降伏応力ポリマーは一般的に、水性組成物のレオロジー特性を調整または改良するために使用される。かかる特性としては、限定されないが、粘度の改善、流速の改善、経時的な粘度変化に対する安定性、および無期限期間の粒子懸濁能が挙げられる。

30

40

【 0 0 0 5 】

レオロジー調整剤はシャンプー製品に、低剪断速度時の粘度を増大させるため、および高剪断速度時の流動特性を維持するために使用されている。また、一定のレオロジー調整剤は、増粘効果をもたらすだけでなく、水性界面活性剤系内での不溶性物質および粒子状物質の有効な保存安定性の懸濁ももたらすことがわかっている。この目的のために、アクリル系ポリマーが提案されている。米国特許第 4, 686, 254 号には、水ベースの系に不適合性の物質のための懸濁化剤が開示されている。不適合性の物質としては、フケ防止剤、例えば、亜鉛ピリジンチオン (ピリチオン亜鉛) が挙げられている。懸濁化剤は、(メタ)アクリル酸と(メタ)アクリル酸の $C_{10} \sim C_{30}$ アルキルエステルとから調製

50

される架橋されたコポリマーである。

【0006】

米国特許第6,635,702号には、不溶性物質および粒子状物質、例えば、フケ防止剤などの不溶性粒子状物質を含む製品を増粘および安定化させるための、水性界面活性剤含有組成物における使用のための架橋されたアクリル系乳化重合体が開示されている。該組成物は安定であり、魅力的な視覚的外観を有すると記載されている。

【0007】

米国特許第8,574,561号は、フケ防止剤、例えばピリチオン亜鉛、少なくとも1種類の粘度調整剤、粘度調整剤とは異なる少なくとも1種類のアクリル系ベースポリマー化合物、両性界面活性剤および両性イオン界面活性剤から選択される少なくとも2種類の界面活性剤、ならびに任意選択でコンディショニング剤を含むフケ防止用シャンプー組成物に関するものである。該少なくとも1種類の粘度調整剤はカルボマーと規定されており、粘度調整剤とは異なる該少なくとも1種類のアクリル系ポリマーは：1) (メタ)アクリル酸もしくはその単純エステルの中の1つからなる2種類もしくはそれより多くのモノマーから調製されるアクリル系コポリマー、または2) メタクリル酸と $C_{12} \sim C_{22}$ 脂肪族アルコールのポリエチレングリコールエーテルとのエステルと、(メタ)アクリル酸およびその単純エステルの中の1つの1種類もしくはそれより多くのモノマーとから調製されるコポリマーと規定されている。粘度調整剤とは異なる該少なくとも1種類のアクリル系ポリマーの好ましいものは、望ましくは架橋されたものである。

【0008】

フケ防止用組成物の効果を向上させるためのアプローチの一例は、ZPTを二次亜鉛塩との組合せで使用するにより、頭皮上へのピリチオン亜鉛(ZPT)の皮膜形成を最大限にすることである。米国特許第8,491,877号には、ZPT(亜鉛ピリジンチオン)および亜鉛塩補助物質から得られる亜鉛層状物質(ZLM)を含む水性界面活性剤含有フケ防止用組成物が開示されている。好適なZLMとしては、溶解度が25%未満であるハイドロジンカイト(水酸化炭酸亜鉛)、塩基性炭酸亜鉛、水亜鉛銅鉱(炭酸水酸化銅亜鉛)および亜鉛孔雀石(水酸化炭酸亜鉛銅)が挙げられる。配合者にとって、配合物中での亜鉛ピリジンチオンの有効な懸濁および分散を得ることだけが難題であるだけでなく、やや溶けにくい亜鉛塩補助物質も、凝集または沈降しないように組成物全体に均一に分散させなければならないことも等しく難題である。

【0009】

本開示の一実施形態により、ZLM亜鉛源が粒子状形態で存在する場合のZLMの分散のための安定な組成物を提供する。ZLMを含有している水性の系を配合することは、この化合物の特異な物理的および化学的特性のため、難題であることが明らかになっている。ZLMは、高い密度(およそ 3 g/cm^3)を有し、凝集または沈降しないように組成物全体に均一に分散させる必要がある。また、亜鉛含有層状物質は、非常に反応性の表面化学ならびに6.5より低いpH値を有する系に溶解する傾向も有する。したがって、ZPTのバイオアベイラビリティを増大させてそのフケ防止用活性を発揮させるために配合物中に有効量の亜鉛イオンを維持するために、該組成物のpHは6.5より大きいことが必要とされる。

【0010】

現在使用されている市販のレオロジー調整剤はpH応答性マイクロゲル、すなわち、架橋ポリアクリル酸重合体およびエチルアクリレートとメタクリル酸をベースにしたアルカリ膨潤性乳化(ASE)重合体である。中和されると、このような重合体ビーズは膨潤し、膨潤した粒子の密充填網目が形成され、シャンプーに降伏応力、粘度および剪断減粘性がもたらされる。しかしながら、このようなpH応答性マイクロゲルは、所望の特性を限定されたpH範囲内でのみもたらし、 pK_a (約6.2)に近いpH値の範囲で特性の有意な変化が観察され、シャンプーの系内では pK_a より上のpHで降伏応力が有意に障害される。その上、このような電荷を有するアニオン重合体は、ZPTの治療効果を低減させる強力な亜鉛キレート剤である。したがって、適正に設計されていない系では、フケ防

止シャンプーの品質および性能はマイナスの影響を受けることになり得る。

【 0 0 1 1 】

本開示の架橋されたアクリル酸共重合体は、該重合体の主鎖上のカルボン酸部分がアルカリ性物質で適切に中和されると、該重合体が溶解または分散している組成物の粘度を増大させる増粘剤である。実際、粘度により、より粘性の低い製品と比べて、使用中の製品の取扱い性および分注性の制御が可能になる。パーソナルケア洗浄用途では、高濃度でとろみのあるシャンプーまたはボディ洗浄剤が、感触の点で消費者にアピール性がある。また、パーソナルケア洗浄用製品は、使用しやすいことが期待される。換言すると、液状組成物の剪断減粘プロファイルは、使用中の製品の塗布および除去を補助するために低剪断条件では高い粘度および高剪断条件では低粘度を示すものであるのがよい。

10

【 0 0 1 2 】

製品の粘度がその理想的な粘度を超えるまで増大することには欠点に伴う。高粘性の製品は典型的には、特に、この増粘剤の剪断減粘プロファイルが不十分である場合は、塗布して洗い流すことが困難である。また、高粘度は、パッケージング、分注、溶解、ならびに製品の泡立ち特性および感触特性に有害な影響を及ぼすこともあり得る。

【 0 0 1 3 】

一定のレオロジー調整剤は、該調整剤が含まれた組成物を増粘させ得る、またはその粘度を向上させ得るが、必ずしも望ましい降伏応力特性を有するものではない。望ましい降伏応力特性は、液状媒体中における一定の物理的および美粧的特徴、例えば、粒子、不溶性液の液滴の無期限懸濁または液状媒体中での気泡の安定化を得るために極めて重要である。液状媒体中に分散された粒子は、該媒体の降伏応力（降伏値）が該粒子に対する重力または浮力の効果に打ち勝つのに充分であれば懸濁されたままである。降伏値を配合ツールとして使用すると、液状媒体中で不溶性液の液滴が上昇して造膜するのを妨げることができ、気泡を懸濁させて一様に分布させることができる。降伏応力流体は一般的に、水性組成物のレオロジー特性を調整または改良するために使用される。かかる特性としては、限定されないが、粘度の改善、流速の改善、経時的な粘度変化に対する安定性、および無期限期間の粒子懸濁能が挙げられる。

20

【 0 0 1 4 】

架橋されたアクリル酸の単独重合体および共重合体を増粘剤、懸濁化剤またはレオロジー調整剤として使用することの有益性は、よく知られているにもかかわらず、かかる重合体の広範な使用は、多価陽イオンが含まれた配合物、例えば、上記に論考したようなフケ防止物質、例えば、多価ピリジンチオン金属塩、例えば、ピリチオン亜鉛として使用される特定の物質が含まれた配合物との不適合性により制限されている。

30

【 0 0 1 5 】

多価陽イオン源を含むアクリル酸重合体の増粘配合物の分解および保存不安定性は、他の組成物、例えば、カラミンおよび酸化亜鉛を含むものでも観察されている。従来、このような重合体を用いて増粘させ、かかる構成成分を含有している配合物は、可能な場合は、最初に pH を 8 . 5 超 ~ 9 に調整し、それにより多価陽イオンの加水分解と可溶化を抑制することによって安定化されている。しかしながら、このアプローチは、「デリケートな基材」、例えば、毛髪、頭皮および地肌に塗布するために設計されたほとんどのパーソナル配合物では支持され得ない。

40

塩基性の洗浄性界面活性剤本体（c h a s s i s）に添加される懸濁化剤との組合せでのフケ防止物質では、いずれも、これらが含まれた組成物の洗浄効率、美粧的アピールおよび治療効果を損なうことなく、フケ防止特性がもたらされるはずである。残念ながら、フケ防止物質、特に、陰イオン部分を含む重合体の懸濁化剤との組合せで多価陽イオンを含有しているものは、多くの場合、これらが含まれた組成物の物性（例えば、泡立ち能、懸濁安定性およびレオロジープロファイル）ならびに治療特性に有害な影響を及ぼす。不溶性フケ防止物質、特に、多価陽イオンを含むもの、例えば、亜鉛ピリジンチオンを効果的に懸濁させることができると同時に、良好な粘度プロファイル、泡のクオリティおよび懸濁安定性も得られる組成物を配合することは依然として難題である。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】米国特許第4,686,254号明細書

【特許文献2】米国特許第6,635,702号明細書

【特許文献3】米国特許第8,574,561号明細書

【特許文献4】米国特許第8,491,877号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0017】

10

概要

本開示の技術は、水性媒体中に：

a) アニオン界面活性剤、両性界面活性剤および両性イオン界面活性剤から選択される少なくとも1種類の界面活性剤；

b) 少なくとも1種類のフケ防止剤；ならびに

c) 非イオン両親媒性乳化重合体

を含む組成物であって；

該乳化重合体は、少なくとも1種類の親水性単量体と少なくとも1種類の疎水性単量体を含む重合性単量体混合物から調製されるものであり、ここで、前記親水性単量体は、ヒドロキシ(C₁~C₅)アルキル(メタ)アクリレート、N-ビニルアミド、アミノ基含有単量体またはその混合物から選択され；前記疎水性単量体は、(メタ)アクリル酸と1~30個の炭素原子を含むアルコールとのエステル、1~22個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステル、1~22個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテル、ビニル芳香族単量体、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化ビニリデン、会合性(associative)単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される組成物に関する。

20

【0018】

少なくとも1種類の非イオン両親媒性乳化重合体を配合物中に組み込んで安定なフケ防止剤含有ヘアケア洗浄組成物をもたらすことにより、優れた相安定性と洗浄特性を有する水性界面活性剤含有フケ防止用ヘアケア洗浄組成物が得られることが見出された。

30

【0019】

一態様において、本発明の技術の実施形態は、フケ防止剤と、少なくとも1種類の非イオン両親媒性乳化重合体によって安定化されるコンディショニング剤とを含むものである、安定な水性界面活性剤含有ヘアケア洗浄組成物に関する。

【0020】

一態様において、本開示の技術の実施形態は、フケ防止剤、シリコンコンディショニング剤、ならびに非イオン両親媒性乳化重合体を含むものである水性界面活性剤含有ヘアケア洗浄組成物であって、該非イオン両親媒性乳化重合体が、美粧的外観および陳列棚で良好なアピール性をもたらすための真珠光沢物質および他の不溶性物質の安定な懸濁液をもたらすものである、水性界面活性剤含有ヘアケア洗浄組成物に関する。

40

【0021】

一態様において、本開示の技術の実施形態は、フケ防止剤、シリコンコンディショニング剤、ならびに非イオン両親媒性乳化重合体を含むものである水性界面活性剤含有ヘアケア洗浄組成物であって、該非イオン両親媒性乳化重合体が、美粧的外観および良好な貯蔵性をもたらすための真珠光沢物質および他の不溶性物質の安定な懸濁液を広範なpH値でもたらし、ヘアケア組成物に配合され得る物質の型においてより柔軟性をもたらすとともに、典型的には他の高分子増粘剤では得られ得ない拡張された範囲の降伏応力特性をもたらすものである水性界面活性剤含有ヘアケア洗浄組成物に関する。

【0022】

別の態様において、本開示の技術の一実施形態は、フケ防止剤、少なくとも1種類の界

50

面活性剤および少なくとも１種類のシリコンコンディショニング剤を含むものである増粘した水性界面活性剤含有ヘアケア組成物の懸濁安定性を改善するための組成物および方法であって、架橋された非イオン両親媒性乳化重合体を、アニオン界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤およびこれらの２種類またはそれより多くの組合せから選択される少なくとも１種類の洗浄性界面活性剤と併用することを含み、該両親媒性乳化重合体の濃度が５ｗｔ．％より多くなく、該少なくとも１種類の界面活性剤が３０ｗｔ．％より多くなく（重量パーセンテージはすべて、該組成物の総重量に対するものである）、該組成物の降伏応力が約０．１～約１秒⁻¹の剪断速度において０．５未満の剪断減粘指数で少なくとも０．１Paであり、該組成物の降伏応力、弾性率および光学的透明度が約２～約１４の範囲のｐＨに実質的に非依存性である組成物および方法に関する。

10

【００２３】

本開示の技術の一態様において、非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも１種類の親水性単量体、少なくとも１種類の疎水性単量体および少なくとも１種類の架橋性単量体を含むフリーラジカル重合性単量体組成物から調製される。

【００２４】

本開示の技術の一態様において、親水性単量体は、Ｎ－ビニルアミド、アミノ（Ｃ_１～Ｃ_５）アルキル（メタ）アクリレート、ヒドロキシ（Ｃ_１～Ｃ_５）アルキル（メタ）アクリレート、アミノ基含有単量体またはその混合物から選択される。一態様において、疎水性単量体は、２～２２個の炭素原子を有するアシル部分を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステル、（メタ）アクリル酸と１～３０個の炭素原子を含むアルコールとのエステル、１～２２個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテル、ビニル芳香族単量体、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化ビニリデン、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される。一実施形態では、架橋性単量体は、少なくとも２つの重合性不飽和部分を含む少なくとも１種類の多価不飽和単量体から選択される。

20

【００２５】

本開示の技術の一態様において、非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも１種類のＮ－ビニルアミド単量体、２～２２個の炭素原子を有するアシル部分を含む脂肪族カルボン酸の少なくとも１種類のビニルエステル、および少なくとも１種類の架橋性単量体を、任意選択で、（メタ）アクリル酸と１～３０個の炭素原子を含むアルコールとのエステル、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される少なくとも１種類の単量体との組合せで含むものであるフリーラジカル重合性単量体組成物から調製される。

30

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】図１は、実施例１３の降伏応力流体配合物の漸増振動応力振幅（Pa）の関数としての弾性率（G'）および粘弾性率（G''）のプロットである。このプロットは、該配合物の降伏応力値に対応するG'とG''の交点を示す。

【発明を実施するための形態】

【００２７】

例示的な実施形態の説明

本開示の技術による例示的な実施形態を説明する。本明細書に記載の例示的な実施形態の種々の改良、適合または変形は、開示されているため当業者に自明となり得よう。本開示の技術の教示に依存するかかる改良、適合または変形および本教示により当該技術分野を発展させたものにするかかる改良、適合または変形はすべて、本開示の技術の範囲および精神に含まれるとみなされることは理解されよう。

40

【００２８】

本開示の技術の組成物、重合体および方法は、本明細書に記載の成分、要素、工程および方法の概略事項を好適に含むもの、これらからなるもの、または本質的にこれらからなるものであり得る。本明細書に例示として開示した技術は、好適には、本明細書に具体的に開示されていない任意の要素の非存在下で実施され得る。

【００２９】

50

特に記載のない限り、冠詞「a」、「an」および「the」は1つまたはそれより多くを意味する。

【0030】

特に記載のない限り、本明細書に示したパーセンテージ、部および比率はすべて、本開示の技術の組成物の総重量に対するものである。

【0031】

本開示の技術の重合体に組み込まれる明記された単量体（1種類または複数種）に言及している場合、該単量体（1種類または複数種）は該重合体に、明記された該単量体（1種類または複数種）に由来する単位（1つまたは複数）（例えば、反復単位）として組み込まれることは認識されよう。

10

【0032】

本明細書で用いる場合、用語「両親媒性重合体」は、該重合体物質が別個に親水性部分と疎水性部分を有することを意味する。「親水性」は典型的には、水および他の極性分子と分子内相互作用する部分を意味する。「疎水性」は典型的には、水性媒体よりも油、脂肪または他の無極性分子と優先的に相互作用する部分を意味する。

【0033】

本明細書で用いる場合、用語「親水性単量体」は、実質的に水溶性の単量体を意味する。「実質的に水溶性の」とは、物質が、25の蒸留（または同等の）水に、一態様では約3.5重量%の濃度で可溶性であること、別の態様では約10重量%で可溶性であることをいう（水+単量体の重量に対して計算）。

20

【0034】

本明細書で用いる場合、用語「疎水性単量体」は、実質的に水不溶性の単量体を意味する。「実質的に水不溶性の」とは、物質が、25の蒸留（または同等の）水に、一態様では約3重量%の濃度で可溶性でないこと、別の態様では約2.5重量%で可溶性でないことをいう（水+単量体の重量に対して計算）。

【0035】

「非イオン（の）」により、単量体、単量体組成物または単量体組成物を重合したものである重合体が、イオン部分またはイオン化性部分がないもの（「非イオン化性」）であることを意図する。

【0036】

イオン化性部分は、酸または塩基での中和によりイオンとなり得る任意の基である。

30

【0037】

イオン部分またはイオン化部分は、酸または塩基によって中和されている任意の部分である。

【0038】

「実質的に非イオンの」により、単量体、単量体組成物または単量体組成物を重合したものである重合体に含まれたイオン化性部分および/またはイオン化部分が一態様では5wt.%未満、別の態様では3wt.%未満、さらなる一態様では1wt.%未満、なおさらなる一態様では0.5wt.%未満、さらなる一態様では0.1wt.%未満、さらなる一態様では0.05wt.%未満であることを意図する。

40

【0039】

接頭語「（メタ）アクリル」は「アクリル」ならびに「メタクリル」を包含している。例えば、「（メタ）アクリル酸の」という用語は「アクリル酸の」と「メタクリル酸の」の両方を包含しており、「（メタ）アクリレート」という用語は「アクリレート」ならびに「メタクリレート」を包含している。さらなる一例として、用語「（メタ）アクリルアミド」はアクリルアミドとメタクリルアミドの両方を包含している。

【0040】

用語「ヘアケア組成物」は、本明細書で用いる場合、限定されないが、シャンプー、ソープ、ボディウォッシュ、シャワージェル、ならびに毛髪、頭皮および地肌に通常適用される他の水性界面活性剤含有配合物が包含される。

50

【 0 0 4 1 】

ここで、ならびに本明細書の他の箇所および特許請求の範囲において、個々の数値（例えば、炭素原子の数の値）または上下限値を組み合わせて、開示されていないさらなる範囲および／または記載されていないさらなる範囲を構成してもよい。

【 0 0 4 2 】

本技術の選択した実施形態および態様に対して、本開示の技術の組成物中に含有され得る種々の成分および構成成分について重複する重量範囲を示しているが、本開示の組成物中の各成分の具体的な量は、その開示された範囲から、該組成物中のすべての成分の合計がトータル 100 重量パーセントになるように各成分の量が調整されるように選択されることは容易にわかるはずである。使用量は所望の製品の目的および性質によって異なり、当業者が容易に決定することができよう。

10

【 0 0 4 3 】

本明細書に示した見出しは、本開示の技術を説明する役目を果たすものであり、なんらの方法または様式で本開示の技術を限定するものではない。

【 0 0 4 4 】

A．両親媒性乳化重合体

本開示の技術の実施における懸濁化剤として有用な非イオン両親媒性乳化重合体は、フリーラジカル重合性不飽和を含む単量体成分を重合したものである。一実施形態では、本開示の技術の実施に有用な非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも 1 種類の非イオン親水性不飽和単量体および少なくとも 1 種類の不飽和の疎水性単量体を含むものである単量体組成物を重合したものである。別の実施形態では、本開示の技術の実施に有用な非イオン両親媒性乳化重合体は架橋されている。この架橋されている重合体は、少なくとも 1 種類の非イオン親水性不飽和単量体、少なくとも 1 種類の不飽和の疎水性単量体および少なくとも 1 種類の多価不飽和の架橋性単量体を含むものである単量体組成物から調製される。

20

【 0 0 4 5 】

一実施形態では、該共重合体は、存在する親水性単量体と疎水性単量体の総重量に対して典型的には一態様では約 5 : 95 wt. % ~ 約 95 : 5 wt. %、別の態様では約 15 : 85 wt. % ~ 約 85 : 15 wt. %、さらなる一態様では約 30 : 70 wt. % ~ 約 70 : 30 wt. % の親水性単量体対疎水性単量体比を有する単量体組成物から調製され得る。親水性単量体成分は、1 種類の親水性単量体から選択しても親水性単量体の混合物から選択してもよく、疎水性単量体成分は、1 種類の疎水性単量体から選択しても疎水性単量体の混合物から選択してもよい。

30

【 0 0 4 6 】

親水性単量体

本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体組成物の調製に好適な親水性単量体は、限定されないが、ヒドロキシ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリレート；開鎖および環式の N - ビニルアミド（ラクタム環部分内に 4 ~ 9 個の原子を含む N - ビニルラクタム、ここで、その環内炭素原子は任意選択で、1 つまたはそれより多くの低級アルキル基、例えばメチル、エチルまたはプロピルで置換されていてもよい）；（メタ）アクリルアミド、N - （ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリルアミド、N，N - ジ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリルアミド、N - （ $C_1 \sim C_5$ ）アルキルアミノ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリルアミドおよび N，N - ジ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキルアミノ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリルアミドから選択されるアミノ基含有ビニル単量体から選択され、ここで、二置換アミノ基上のアルキル部分は同じであっても異なってもよく、一置換アミノ基上および二置換アミノ基上のアルキル部分はヒドロキシル基で任意選択的に置換されていてもよく；他の単量体としては、ビニルアルコール；ビニルイミダゾール；および（メタ）アクリロニトリルが挙げられる。また、前述の単量体の混合物を使用してもよい。

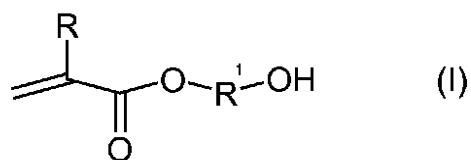
40

【 0 0 4 7 】

50

ヒドロキシ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリレートは、構造が下記の式：

【化 1】



で表されるものであり得、式中、Rは水素またはメチルであり、 R^1 は、1～5個の炭素原子を含む二価のアルキレン部分であり、ここで、該アルキレン部分は任意選択で、1つまたはそれより多くのメチル基で置換されていてもよい。代表的な単量体としては、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレートおよびその混合物が挙げられる。

10

【0048】

代表的な開鎖N-ビニルアミドとしては、N-ビニルホルムアミド、N-メチル-N-ビニルホルムアミド、N-（ヒドロキシメチル）-N-ビニルホルムアミド、N-ビニルアセトアミド、N-ビニルメチルアセトアミド、N-（ヒドロキシメチル）-N-ビニルアセトアミドおよびその混合物が挙げられる。

【0049】

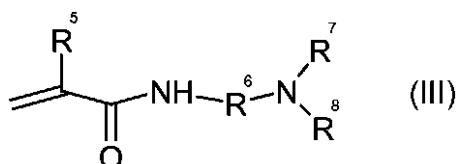
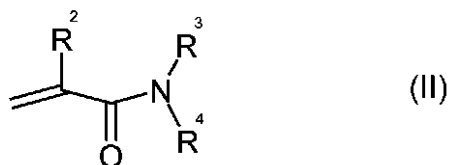
代表的な環式N-ビニルアミド（N-ビニルラクタムとしても知られている）としては、N-ビニル-2-ピロリジノン、N-（1-メチルビニル）ピロリジノン、N-ビニル-2-ピペリドン、N-ビニル-2-カプロラクタム、N-ビニル-5-メチルピロリジノン、N-ビニル-3,3-ジメチルピロリジノン、N-ビニル-5-エチルピロリジノンおよびN-ビニル-6-メチルピペリドンならびにその混合物が挙げられる。さらに、懸垂N-ビニルラクタム部分を含む単量体、例えばN-ビニル-2-エチル-2-ピロリドン（メタ）アクリレートもまた使用され得る。

20

【0050】

アミノ基含有ビニル単量体としては、（メタ）アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、および構造が下記の式：

【化 2】



で表される単量体が挙げられる。

【0051】

式（II）は、N-（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリルアミドまたはN,N-ジ（ $C_1 \sim C_5$ ）アルキル（メタ）アクリルアミドを表し、式中、 R^2 は水素またはメチルであり、 R^3 は独立して、水素、 $C_1 \sim C_5$ アルキルおよび $C_1 \sim C_5$ ヒドロキシアルキルから選択され、 R^4 は独立して、 $C_1 \sim C_5$ アルキルまたは $C_1 \sim C_5$ ヒドロキシアルキルから選択される。

【0052】

30

40

50

式 (I I I) は、N - (C ₁ ~ C ₅) アルキルアミノ (C ₁ ~ C ₅) アルキル (メタ) アクリルアミドまたは N , N - ジ (C ₁ ~ C ₅) アルキルアミノ (C ₁ ~ C ₅) アルキル (メタ) アクリルアミドを表し、式中、R ⁵ は水素またはメチルであり、R ⁶ は C ₁ ~ C ₅ アルキレンであり、R ⁷ は独立して、水素または C ₁ ~ C ₅ アルキルから選択され、R ⁸ は独立して C ₁ ~ C ₅ アルキルから選択される。

【 0 0 5 3 】

代表的な N - アルキル (メタ) アクリルアミドとしては、限定されないが、N - メチル (メタ) アクリルアミド、N - エチル (メタ) アクリルアミド、N - プロピル (メタ) アクリルアミド、N - イソプロピル (メタ) アクリルアミド、N - t e r t - ブチル (メタ) アクリルアミド、N - (2 - ヒドロキシエチル) (メタ) アクリルアミド、N - (3 - ヒドロキシプロピル) (メタ) アクリルアミドおよびその混合物が挙げられる。

10

【 0 0 5 4 】

代表的な N , N - ジアルキル (メタ) アクリルアミドとしては、限定されないが、N , N - ジメチル (メタ) アクリルアミド、N , N - ジエチル (メタ) アクリルアミド、N , N - (ジ - 2 - ヒドロキシエチル) (メタ) アクリルアミド、N , N - (ジ - 3 - ヒドロキシプロピル) (メタ) アクリルアミド、N - メチル、N - エチル (メタ) アクリルアミドおよびその混合物が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

代表的な N , N - ジアルキルアミノアルキル (メタ) アクリルアミドとしては、限定されないが、N , N - ジメチルアミノエチル (メタ) アクリルアミド、N , N - ジエチルアミノエチル (メタ) アクリルアミド、N , N - ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリルアミドおよびその混合物が挙げられる。

20

【 0 0 5 6 】

疎水性単量体

本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体組成物の調製に好適な疎水性単量体は、限定されないが、1 ~ 3 0 個の炭素原子を含むアルキル基を有する (メタ) アクリル酸のアルキルエステル；1 ~ 2 2 個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステル；1 ~ 2 2 個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテル；8 ~ 2 0 個の炭素原子を含むビニル芳香族；ハロゲン化ビニル；ハロゲン化ビニリデン；2 ~ 8 個の炭素原子を含む直鎖または分枝鎖の - モノオレフィン；8 ~ 3 0 個の炭素原子を含む疎水性末端基を有する会合性単量体およびその混合物のうちの 1 種類またはそれより多くから選択される。

30

【 0 0 5 7 】

半疎水性単量体

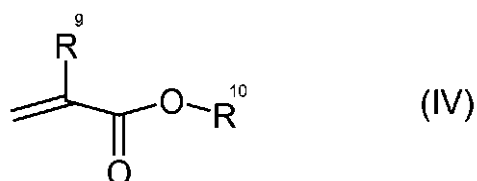
任意選択で、少なくとも 1 種類のアルコキシ化型半疎水性単量体が、本開示の技術の両親媒性乳化重合体の調製に使用され得る。半疎水性単量体は、構造が会合性単量体と類似しているが、ヒドロキシルまたは 1 ~ 4 個の炭素原子を含む部分から選択される実質的に非疎水性の末端基を有する。

【 0 0 5 8 】

本開示の技術の一態様において、1 ~ 2 2 個の炭素原子を含むアルキル基を有する (メタ) アクリル酸のアルキルエステルは、下記の式：

40

【 化 3 】



で表されるものであり得、式中、R ⁹ は水素またはメチルであり、R ^{1 0} は C ₁ ~ C _{2 2}

50

アルキルである。

【0059】

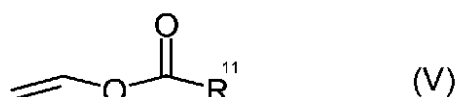
式 (I V) の代表的な単量体としては、限定されないが、メチル (メタ) アクリレート、エチル (メタ) アクリレート、ブチル (メタ) アクリレート、s e c - ブチル (メタ) アクリレート、イソ - ブチル (メタ) アクリレート、ヘキシル (メタ) アクリレート)、ヘプチル (メタ) アクリレート、オクチル (メタ) アクリレート、2 - エチルヘキシル (メタ) アクリレート、デシル (メタ) アクリレート、イソデシル (メタ) アクリレート、ラウリル (メタ) アクリレート、テトラデシル (メタ) アクリレート、ヘキサデシル (メタ) アクリレート、ステアリル (メタ) アクリレート、ベヘニル (メタ) アクリレートおよびその混合物が挙げられる。

10

【0060】

1 ~ 22 個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステルは、下記の式：

【化4】



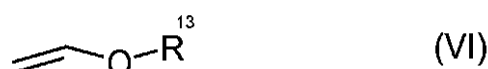
で表されるものであり得、式中、 R^{11} は、アルキルまたはアルケニルであり得る $\text{C}_1 \sim \text{C}_{22}$ 脂肪族基である。式 (V) の代表的な単量体としては、限定されないが、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、イソ酪酸ビニル、吉草酸ビニル、ヘキサン酸ビニル、2 - メチルヘキサン酸ビニル、2 - エチルヘキサン酸ビニル、イソ - オクタン酸ビニル、ノナン酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル、パーサティック酸 (v e r s a t a t e) ビニル、ラウリン酸ビニル、パルミチン酸ビニル、ステアリン酸ビニルおよびその混合物が挙げられる。

20

【0061】

一態様において、1 ~ 22 個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテルは、下記の式：

【化5】



30

で表されるものであり得、式中、 R^{13} は $\text{C}_1 \sim \text{C}_{22}$ アルキルである。式 (V I) の代表的な単量体としては、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテル、2 - エチルヘキシルビニルエーテル、デシルビニルエーテル、ラウリルビニルエーテル、ステアリルビニルエーテル、ベヘニルビニルエーテルおよびその混合物が挙げられる。

【0062】

代表的なビニル芳香族単量体としては、限定されないが、スチレン、1 - メチルスチレン、3 - メチルスチレン、4 - メチルスチレン、4 - プロピルスチレン、4 - t e r t - ブチルスチレン、4 - n - ブチルスチレン、4 - n - デシルスチレン、ビニルナフタレンおよびその混合物が挙げられる。

40

【0063】

代表的なハロゲン化ビニルおよびハロゲン化ビニリデンとしては、限定されないが、塩化ビニルおよび塩化ビニリデンならびにその混合物が挙げられる。

【0064】

代表的な1-オレフィンとしては、限定されないが、エチレン、プロピレン、1 - ブテン、イソ - ブチレン、1 - ヘキセンおよびその混合物が挙げられる。

【0065】

50

本開示の技術のアルコキシ化型会合性単量体は、本開示の技術のその他の単量体との付加重合のためのエチレン性不飽和末端基部分 (i)、生成物重合体を選択的な親水性および/または疎水性の特性を付与するためのポリオキシアルキレンの内部セクション部分 (ii)、ならびに該重合体を選択的疎水性特性をもたらすための疎水性末端基部分 (iii) を有するものである。

【0066】

エチレン性不飽和末端基を供給する部分 (i) は、 α 、 ω -エチレン性不飽和モノカルボン酸に由来する残基であり得る。あるいはまた、会合性単量体の部分 (i) は、アリルエーテルもしくはビニルエーテル；非イオンビニル置換ウレタン単量体、例えば、米国再発行特許第33,156号もしくは米国特許第5,294,692号に開示されているもの；またはビニル置換尿素反応生成物、例えば、米国特許第5,011,978号に開示されているものに由来する残基であり得る；各々の該当する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる。

【0067】

内部セクション部分 (ii) は、一態様では約2～約150個、別の態様では約10～約120個、さらなる一態様では約15～約60個の $C_2 \sim C_4$ アルキレンオキシド反復単位のポリオキシアルキレンセグメントである。内部セクション部分 (ii) としては、一態様では約2～約150個、別の態様では約5～約120個、さらなる一態様では約10～約60個、なおさらなる一態様では約15～約30個のエチレンオキシド単位、プロピレンオキシド単位および/またはブチレンオキシド単位を含み、エチレンオキシド単位、プロピレンオキシド単位および/またはブチレンオキシド単位がランダムシーケンスまたはブロックシーケンスで配列されたポリオキシエチレンセグメント、ポリオキシプロピレンセグメントおよびポリオキシブチレンセグメントならびにその組合せが挙げられる。

【0068】

会合性単量体の疎水性末端基部分 (iii) は、以下の炭化水素類型： $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル、アリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル基、 $C_7 \sim C_{30}$ の飽和または不飽和の炭素環式アルキル基のうちの1つに属する炭化水素部分である。該飽和または不飽和の炭素環式部分は、 $C_1 \sim C_5$ アルキル置換型または非置換の単環式部分または二環式部分であり得る。一態様において、該二環式部分は、ビシクロヘプチルまたはビシクロヘプテニルから選択される。別の態様では、ビシクロヘプテニル部分はアルキル置換基 (1つまたは複数) による二置換のものである。さらなる一態様では、ビシクロヘプテニル部分は同じ炭素原子上のメチルによる二置換のものである。

【0069】

会合性単量体の好適な疎水性末端基部分 (iii) の非限定的な例は、約8～約30個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖のアルキル基、例えば、カプリル (C_8)、イソオクチル (分枝鎖 C_8)、デシル (C_{10})、ラウリル (C_{12})、ミリスチル (C_{14})、セチル (C_{16})、セテアリル ($C_{16} \sim C_{18}$)、ステアリル (C_{18})、イソステアリル (分枝鎖 C_{18})、アラキジル (C_{20})、ベヘニル (C_{22})、リグノセリル (C_{24})、セロチル (C_{26})、モンタニル (C_{28})、メリッシル (C_{30}) などである。

【0070】

天然供給源に由来する約8～約30個の炭素原子を有する直鎖および分枝鎖のアルキル基の例としては、限定されないが、水添ピーナッツ油、ダイズ油およびキャノーラ油 (すべて、主として C_{18})、水添獣脂油 ($C_{16} \sim C_{18}$) など；ならびに水添 $C_{10} \sim C_{30}$ テルペノール、例えば、水添ゲラニオール (分枝鎖 C_{10})、水添ファルネソール (分枝鎖 C_{15})、水添フィトール (分枝鎖 C_{20}) などに由来するアルキル基が挙げられる。

【0071】

好適な $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル基の非限定的な例としては、オクチルフェニ

10

20

30

40

50

ル、ノニルフェニル、デシルフェニル、ドデシルフェニル、ヘキサデシルフェニル、オクタデシルフェニル、イソオクチルフェニル、sec-ブチルフェニルなどが挙げられる。

【0072】

例示的なアリール置換 $C_2 \sim C_{40}$ アルキル基としては、限定されないが、スチリル（例えば、2-フェニルエチル）、ジスチリル（例えば、2,4-ジフェニルブチル）、トリスチリル（例えば、2,4,6-トリフェニルヘキシル）、4-フェニルブチル、2-メチル-2-フェニルエチル、トリスチリルフェノリルなどが挙げられる。

【0073】

好適な $C_7 \sim C_{30}$ 炭素環式基としては、限定されないが、動物性供給源のステロール、例えば、コレステロール、ラノステロール、7-デヒドロコレステロールなどに由来する基；植物性供給源のステロール、例えば、フィトステロール、スチグマステロール、カンベステロールなどに由来する基；および酵母供給源のステロール、例えば、エルゴステロール、ミコステロールなどに由来する基が挙げられる。本開示の技術に有用な他の炭素環式アルキル疎水性末端基としては、限定されないが、シクロオクチル、シクロドデシル、アダマンチル、デカヒドロナフチル、および天然炭素環式物質、例えばピネン、水添レチノール、ショウノウ、イソボルニルアルコール、ノルボルニルアルコール、ノポールに由来する基などが挙げられる。

10

【0074】

有用なアルコキシ化型会合性単量体は、当該技術分野で知られた任意の方法によって調製され得る。例えば、Changらに対する米国特許第4,421,902号；Sonnenabendに対する同第4,384,096号；Shayらに対する同第4,514,552号；Ruffnerらに対する同第4,600,761号；Ruffnerに対する同第4,616,074号；Barronらに対する同第5,294,692号；Jenkinsらに対する同第5,292,843号；Robinsonに対する同第5,770,760号；Wilkinson, IIIに対する同第5,412,142号；およびYangらに対する同第7,772,421号（これらの関連する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる）を参照のこと。

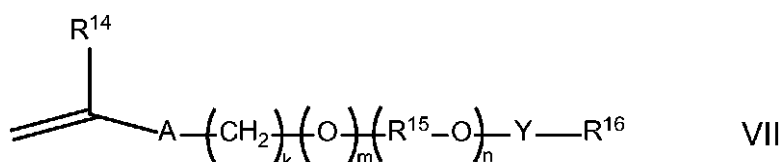
20

【0075】

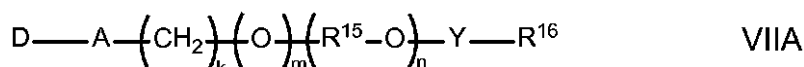
一態様において、例示的なアルコキシ化型会合性単量体としては、以下の式(VII)および(VIIA)：

30

【化6】



40



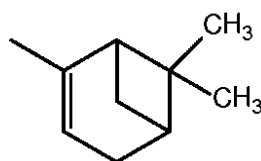
で表されるものが挙げられ、式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；Aは-CH₂C(O)O-、-C(O)O-、-O-、-CH₂O-、-NHC(O)NH-、-C(O)NH-、-Ar-(CE₂)_z-NHC(O)O-、-Ar-(CE₂)_z-NHC(O)NH-または-CH₂CH₂NHC(O)-であり；Arは二価のアリーレン（例えば、フェニレン）であり；EはHまたはメチルであり；zは0または1であり；kは約0～約30の範囲の整数であり、mは0または1であるが、kが0である場合はmが0であり

50

、 k が 1 ~ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； D はビニルまたはアリール部分を表し； $(R^{15} - O)_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $C_2 \sim C_4$ オキシアルキレン単位のホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ~ 約 150、別の態様では約 10 ~ 約 120、さらなる一態様では約 15 ~ 約 60 の範囲の整数であり； Y は $-R^{15}O-$ 、 $-R^{15}NH-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)NH-$ 、 $-R^{15}NHC(O)NH-$ 、 $-C(O)NHC(O)-$ 、または 1 ~ 5 個の炭素原子を含む二価のアルキレン原子団、例えば、メチレン、エチレン、プロピレン、ブチレン、ペンチレンであり； R^{16} は、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $C_7 \sim C_{30}$ 炭素環式、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル (a r a a l k y l) 置換フェニルおよびアリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり；ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基または炭素環式基は任意選択で、メチル基、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基 フェニルエチル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである。一態様において、 Y はエチレンであり、 R^{16} は

10

【化 7】



20

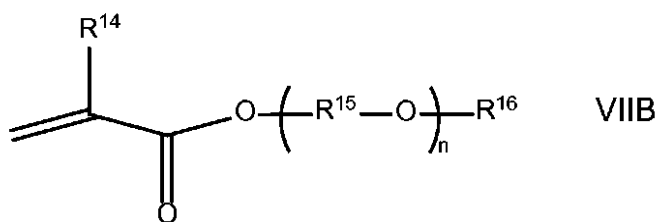
である。

【0076】

一態様において、疎水性変性アルコキシ化型会合性単量体は、8 ~ 30 個の炭素原子を含む疎水性基を有し、以下のような下記式 V B：

【化 8】

30



で表されるアルコキシ化 (メタ) アクリレートであり、式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は一態様では約 2 ~ 約 150、別の態様では約 5 ~ 約 120、さらなる一態様では約 10 ~ 約 60、なおさらなる一態様では約 15 ~ 約 30 の範囲の整数を表し、 $(R^{15} - O)$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されていてもよく； R^{16} は、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、アルキル置換型および非置換の $C_7 \sim C_{30}$ 炭素環式アルキル、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニルおよびアリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルである。

40

【0077】

式 V の代表的な単量体としては、ポリエトキシ化 (メタ) アクリル酸ラウリル (LEM)、ポリエトキシ化 (メタ) アクリル酸セチル (CEM)、ポリエトキシ化 (メタ) アクリル酸セテアリル (CSEM)、ポリエトキシ化 (メタ) アクリル酸ステアリル、ポリエ

50

トキシ化（メタ）アクリル酸アラキジル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸ベヘニル（B E M）、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸セロチル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸モンタニル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸メリッシル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸フェニル、ポリエトキシ化（メタ）アクリル酸ノニルフェニル、ポリオキシエチレン（メタ）アクリル酸 - トリスチリルフェニル（ここで、該単量体のポリエトキシ化部分は一態様では約 2 ～ 約 1 5 0 個、別の態様では約 5 ～ 約 1 2 0 個、さらなる一態様では約 1 0 ～ 約 6 0 個、なおさらなる一態様では約 1 5 ～ 約 3 0 個のエチレンオキシド単位を含むものである）；オクチルオキシポリエチレングリコール（8）ポリプロピレングリコール（6）（メタ）アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール（6）ポリプロピレングリコール（6）（メタ）アクリレート、およびノニルフェノキシポリエチレングリコールポリプロピレングリコール（メタ）アクリレートが挙げられる。

10

【 0 0 7 8 】

本開示の技術のアルコキシ化型半疎水性単量体は、構造が上記の会合性単量体と類似しているが、実質的に非疎水性の末端基部分を有する。アルコキシ化型半疎水性単量体は、本開示の技術のその他の単量体との付加重合のためのエチレン性不飽和末端基部分（i）；生成物重合体に選択的な親水性および／または疎水性の特性を付与するためのポリオキシアルキレンの内部セクション部分（i i）ならびに半疎水性末端基部分（i i i）を有するものである。付加重合のためのビニルまたは他のエチレン性不飽和末端基を供給する不飽和末端基部分（i）は、好ましくは， - エチレン性不飽和モノカルボン酸に由来するものである。あるいはまた、末端基部分（i）は、アリルエーテル残基、ビニルエー

20

【 0 0 7 9 】

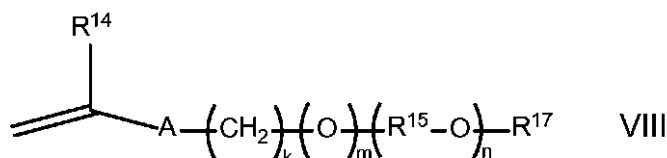
ポリオキシアルキレンの内部セクション（i i）は具体的には、上記の会合性単量体のポリオキシアルキレン部分と実質的に類似しているポリオキシアルキレンセグメントを含むものである。一態様において、ポリオキシアルキレン部分（i i）としては、一態様では約 2 ～ 約 1 5 0 個、別の態様では約 5 ～ 約 1 2 0 個、なおさらなる一態様では約 1 0 ～ 約 6 0 個、さらなる一態様では約 1 5 ～ 約 3 0 個のランダムシーケンスまたはブロック状シーケンスで配列されたエチレンオキシド単位、プロピレンオキシド単位および／またはブチレンオキシド単位を含むポリオキシエチレン単位、ポリオキシプロピレン単位および／またはポリオキシブチレン単位が挙げられる。

30

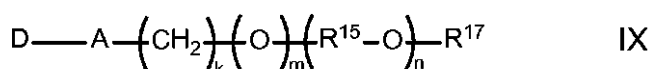
【 0 0 8 0 】

一態様において、アルコキシ化型半疎水性単量体は、下記の式：

【 化 9 】



40



で表されるものであり得、式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；A は - $\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}$ -、- $\text{C}(\text{O})\text{O}$ -、- O -、- CH_2O -、- $\text{NHC}(\text{O})\text{NH}$ -、- $\text{C}(\text{O})\text{NH}$ -、- $\text{Ar} - (\text{CE}_2)_z - \text{NHC}(\text{O})\text{O}$ -、- $\text{Ar} - (\text{CE}_2)_z - \text{NHC}(\text{O})\text{NH}$ - または - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})$ - であり；Ar は二価のアリーレン（例えば、フェニレン）であり；E は H またはメチルであり；z は 0 または 1 であり；k は約 0 ～ 約

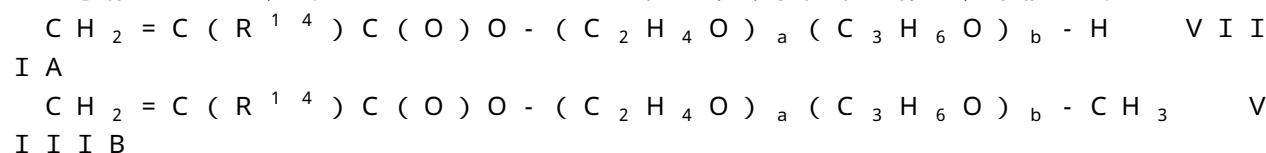
50

30の範囲の整数であり、mは0または1であるが、kが0である場合はmが0であり、kが1～約30の範囲である場合はmが1であるものとし； $(R^{15}-O)_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $C_2 \sim C_4$ オキシアルキレン単位のリホポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり；nは一態様では約2～約150、別の態様では約5～約120、なおさらなる一態様では約10～約60、さらなる一態様では約15～約30の範囲の整数であり； R^{17} は、水素ならびに直鎖または分枝鎖の $C_1 \sim C_4$ アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチルおよびtert-ブチル）から選択され；Dはビニルまたはアリル部分を表す。

10

【0081】

一態様において、式VIIのアルコキシ化型半疎水性単量体は、下記の式：



で表されるものであり得、式中、 R^{14} は水素またはメチルであり、「a」は一態様では0または2～約120、別の態様では約5～約45、さらなる一態様では約10～約25の範囲の整数であり、「b」は一態様では約0または2～約120、別の態様では約5～約45、さらなる一態様では約10～約25の範囲の整数であるが、「a」と「b」が同時に0にはなり得ないものとする。

20

【0082】

式VIIAのアルコキシ化型半疎水性単量体の例としては、製品名Blemmer（登録商標）PE-90（ R^{14} =メチル、 $a=2$ 、 $b=0$ ）、PE-200（ R^{14} =メチル、 $a=4.5$ 、 $b=0$ ）、およびPE-350（ R^{14} =メチル、 $a=8$ 、 $b=0$ ）で入手可能なポリエチレングリコールメタクリレート；製品名Blemmer（登録商標）PP-1000（ R^{14} =メチル、 $b=4-6$ 、 $a=0$ ）、PP-500（ R^{14} =メチル、 $a=0$ 、 $b=9$ ）、PP-800（ R^{14} =メチル、 $a=0$ 、 $b=13$ ）で入手可能なポリプロピレングリコールメタクリレート；製品名Blemmer（登録商標）50PEP-300（ R^{14} =メチル、 $a=3.5$ 、 $b=2.5$ ）、70PEP-350B（ R^{14} =メチル、 $a=5$ 、 $b=2$ ）で入手可能なポリエチレングリコールポリプロピレングリコールメタクリレート；製品名Blemmer（登録商標）AE-90（ R^{14} =水素、 $a=2$ 、 $b=0$ ）、AE-200（ R^{14} =水素、 $a=2$ 、 $b=4.5$ ）、AE-400（ R^{14} =水素、 $a=10$ 、 $b=0$ ）で入手可能なポリエチレングリコールアクリレート；製品名Blemmer（登録商標）AP-150（ R^{14} =水素、 $a=0$ 、 $b=3$ ）、AP-400（ R^{14} =水素、 $a=0$ 、 $b=6$ ）、AP-550（ R^{14} =水素、 $a=0$ 、 $b=9$ ）で入手可能なポリプロピレングリコールアクリレートが挙げられる。Blemmer（登録商標）は日油株式会社（東京、日本）の商標である。

30

【0083】

式VIIIBのアルコキシ化型半疎水性単量体の例としては、製品名Visiomer（登録商標）MPEG 750 MA W（ R^{14} =メチル、 $a=17$ 、 $b=0$ ）、MPEG 1005 MA W（ R^{14} =メチル、 $a=22$ 、 $b=0$ ）、MPEG 2005 MA W（ R^{14} =メチル、 $a=45$ 、 $b=0$ ）、およびMPEG 5005 MA W（ R^{14} =メチル、 $a=113$ 、 $b=0$ ）（Evonik Roehm GmbH, Darmstadt (Germany) 製）；Bisomer（登録商標）MPEG 350 MA（ R^{14} =メチル、 $a=8$ 、 $b=0$ ）、およびMPEG 550 MA（ R^{14} =メチル、 $a=12$ 、 $b=0$ ）（GEO Specialty Chemicals (Ambler PA) 製）；Blemmer（登録商標）PME-100（ R^{14} =メチル、 $a=2$ 、 $b=0$ ）、PME-200（ R^{14} =メチル、 $a=4$ 、 $b=0$ ）、PME-400（ R^{14} =メチル、 $a=9$ 、 $b=0$ ）、PME-1000（ R^{14} =メチル、 $a=2$

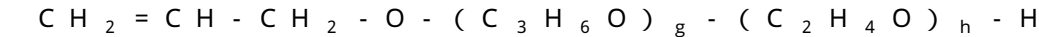
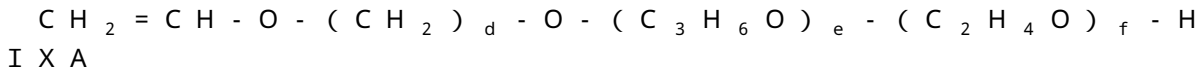
40

50

3, $b = 0$)、 $\text{PME} - 4000$ ($R^{14} = \text{メチル}$, $a = 90$, $b = 0$) で入手可能なメトキシポリエチレングリコールメタクリレートが挙げられる。

【0084】

一態様において、式IXに示すアルコキシ化型半疎水性単量体は、下記の式：



で表されるものであり得、式中、 d は 2、3 または 4 の整数であり； e は一態様では約 1 ~ 約 10、別の態様では約 2 ~ 約 8、さらなる一態様では約 3 ~ 約 7 の範囲の整数であり； f は一態様では約 5 ~ 約 50、別の態様では約 8 ~ 約 40、さらなる一態様では約 10 ~ 約 30 の範囲の整数であり； g は一態様では 1 ~ 約 10、別の態様では約 2 ~ 約 8、さらなる一態様では約 3 ~ 約 7 の範囲の整数であり； h は一態様では約 5 ~ 約 50、別の態様では約 8 ~ 約 40 の範囲の整数であり； e 、 f 、 g および h は 0 であってもよいが、 e と f が同時に 0 にはなり得ない、および g と h が同時に 0 にはなり得ないものとする。

【0085】

式IX A および IX B の単量体は、商標名 Emulso gen (登録商標) R109、R208、R307、RAL109、RAL208 および RAL307 (Clariant Corporation により販売)；BX-AA-E5P5 (Bimax, Inc. により販売) で市販されているもの；およびその組合せである。EMULSOGEN 7 R109 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} (\text{CH}_2)_4 \text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_4 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{10} \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化された 1, 4 - ブタンジオールビニルエーテルであり；Emulso gen (登録商標) R208 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} (\text{CH}_2)_4 \text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_4 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{20} \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化された 1, 4 - ブタンジオールビニルエーテルであり；Emulso gen (登録商標) R307 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} (\text{CH}_2)_4 \text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_4 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{30} \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化された 1, 4 - ブタンジオールビニルエーテルであり；Emulso gen (登録商標) RAL109 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_4 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{10} \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化されたアリルエーテルであり；Emulso gen (登録商標) RAL208 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_4 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{20} \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化されたアリルエーテルであり；Emulso gen (登録商標) RAL307 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_4 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{30} \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化されたアリルエーテルであり；BX-AA-E5P5 は、実験式 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{O} (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_5 (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_5 \text{H}$ を有するランダムにエトキシ化/プロポキシ化されたアリルエーテルである。

【0086】

本開示の技術のアルコキシ化型会合性単量体およびアルコキシ化型半疎水性単量体に関して、これらの単量体に含まれたポリオキシアルキレンの内部セクション部分は、該部分を含む重合体の親水性および/または疎水性を個別調整するために使用され得る。例えば、エチレンオキシド部分を高含有の内部セクション部分はより親水性となるが、プロピレンオキシド部分を高含有の内部セクション部分はより疎水性となる。これらの単量体内に存在させるプロピレンオキシド部分に対するエチレンオキシド部分の相対量を調整することにより、これらの単量体を含む重合体の親水性特性と疎水性特性が所望のとおり個別調整され得る。

【0087】

本開示の技術の重合体の調製に使用されるアルコキシ化型の会合性単量体および/または半疎水性単量体の量は広くさまざまであり得、とりわけ、重合体に所望される最終的なレオロジー特性および美粧特性に依存する。使用する場合、単量体反応混合物には、上記に開示したアルコキシ化型の会合性単量体および/または半疎水性単量体から選択される

1種類またはそれより多くの単量体を、全単量体の重量に対して、一態様では約0.5～約10wt. %、さらなる一態様では約1、2または3～約5wt. %の範囲の量で含める。

【0088】

イオン化性単量体

本開示の技術の一態様において、非イオン両親媒性乳化重合体組成物は、シリコーン皮膜の減少の緩和および/または本開示の技術の重合体を含む界面活性剤組成物の降伏応力値が有害な影響を受けないように、全単量体の重量に対して0～5wt. %のイオン化性単量体および/またはイオン化単量体を含む単量体組成物を重合したものであり得る。

【0089】

別の態様において、本開示の技術の両親媒性乳化重合体組成物は、含まれるイオン化性部分および/またはイオン化部分が全単量体の重量に対して一態様では3wt. %未満、さらなる一態様では1wt. %未満、なおさらなる一態様では0.5wt. %未満、さらなる一態様では0.1wt. %未満、さらなる一態様では0.05wt. %未満である単量体組成物を重合したものであり得る。

【0090】

イオン化性単量体としては、塩基中和性部分を有する単量体と酸中和性部分を有する単量体が挙げられる。塩基中和性単量体としては、3～5個の炭素原子を含むオレフィン性不飽和のモノカルボン酸およびジカルボン酸ならびにその塩ならびにその無水物が挙げられる。例としては、(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、無水マレイン酸およびその組合せが挙げられる。他の酸性単量体としては、スチレンスルホン酸、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸(AMPS(登録商標)単量体)、ビニルスルホン酸、ビニルホスホン酸、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸;およびその塩が挙げられる。

【0091】

酸中和性単量体としては、酸が付加すると塩または4級化部分を形成し得る塩基性窒素原子を含むオレフィン性不飽和単量体が挙げられる。例えば、このような単量体としては、ビニルピリジン、ビニルピペリジン、ビニルイミダゾール、ビニルメチルイミダゾール、ジメチルアミノメチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノメチル(メタ)アクリレートおよびメタクリレート、ジメチルアミノネオペンチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレート、ならびにジエチルアミノエチル(メタ)アクリレートが挙げられる。

【0092】

架橋性単量体

一実施形態では、本開示の技術の実施に有用な架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも1種類の非イオン親水性不飽和単量体を含む第1の単量体、少なくとも1種類の非イオン不飽和疎水性単量体、およびその混合物、ならびに少なくとも1種類の多価不飽和の架橋性単量体を含む第3の単量体を含むものである単量体組成物を重合したものである。架橋性単量体(1種類または複数種)は、共有結合性架橋体を重合体主鎖に重合させるために使用される。一態様において、架橋性単量体は、少なくとも2個の不飽和部分を含む多価不飽和化合物である。別の態様では、架橋性単量体は少なくとも3個の不飽和部分を含むものである。例示的な多価不飽和化合物としては、ジ(メタ)アクリレート化合物、例えば、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,3-ブチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ブチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、2,2'-ビス(4-(アクリルオキシ-プロピルオキシフェニル)プロパン、および2,2'-ビス(4-(アクリルオキシジエトキシ-フェニル)プロパン;トリ(メタ)アクリレート化合物、例えば、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタントリ(メタ)アクリレート、およびテトラメチロールメタントリ(メタ)アクリレ

10

20

30

40

50

ート；テトラ（メタ）アクリレート化合物、例えば、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、およびペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート；ヘキサ（メタ）アクリレート化合物、例えば、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート；アリル化合物、例えば、アリル（メタ）アクリレート、ジアリルフタレート、ジアリルイタコネート、ジアリルフマレート、およびジアリルマレエート；1分子あたり2～8個のアリル基を有するスクロースのポリアリルエーテル、ペンタエリスリトールのポリアリルエーテル、例えば、ペンタエリスリトールジアリルエーテル、ペンタエリスリトールトリアリルエーテル、およびペンタエリスリトールテトラアリルエーテルおよびその組合せ；トリメチロールプロパンのポリアリルエーテル、例えば、トリメチロールプロパンジアリルエーテル、トリメチロールプロパントリアリルエーテルおよびその組合せが挙げられる。他の好適な多価不飽和化合物としては、ジビニルグリコール、ジビニルベンゼンおよびメチレンビスアクリルアミドが挙げられる。

【0093】

別の態様において、好適な多価不飽和単量体は、エチレンオキシドもしくはプロピレンオキシドまたはその組合せから作製されたポリオールと、不飽和無水物、例えば無水マレイン酸、シトラコン酸無水物、イタコン酸無水物とのエステル化反応、あるいは不飽和イソシアネート、例えば3-イソプロペニル- - -ジメチルベンゼンイソシアネートとの付加反応によって合成され得る。

【0094】

また、前述の多価不飽和化合物のうちの2種類またはそれより多くの混合物を用いて本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体を架橋してもよい。一態様において、不飽和の架橋性単量体の混合物は平均で2個の不飽和部分を含むものである。別の態様では、該架橋性単量体の混合物は平均で2.5個の不飽和部分を含むものである。さらに別の態様では、該架橋性単量体の混合物は平均で約3個の不飽和部分を含むものである。さらなる一態様では、該架橋性単量体の混合物は平均で約3.5個の不飽和部分を含むものである。本開示の技術の一実施形態では、該架橋性単量体の量は一態様では0～約1wt. %、別の態様では約0.01～約0.75wt. %、さらに別の態様では約0.1～約0.5、なおさらなる一態様では約0.15～約0.3wt. %の範囲であり、重量パーセンテージはすべて、本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体の乾燥重量に対するものである。

【0095】

本開示の技術の別の実施形態では、架橋性単量体成分は、平均で約3個の不飽和部分を含むものであり、本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体の乾燥重量に対して一態様では約0.01～約0.3wt. %、別の態様では約0.02～約0.25wt. %、さらなる一態様では約0.05～約0.2wt. %、なおさらなる一態様では約0.075～約0.175wt. %、別の態様では約0.1～約0.15wt. %の範囲の量で使用され得る。

【0096】

一態様において、架橋性単量体は、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリアリルエーテルおよび1分子あたり3個のアリル基を有するスクロースのポリアリルエーテルから選択される。

【0097】

両親媒性乳化重合体の合成

本開示の技術の直鎖および架橋型の非イオン両親媒性乳化重合体は、慣用的なフリーラジカル乳化重合手法を用いて作製され得る。該重合法は酸素の非存在下で窒素などの不活性雰囲気下にて行なわれる。該重合は適当な溶媒系内で、例えば水中で行なわれ得る。少量の炭化水素溶媒、有機溶媒ならびにその混合物を使用してもよい。該重合反応は適当なフリーラジカルの生成をもたらす任意の手段によって開始される。熱誘導ラジカル（この

10

20

30

40

50

場合、ラジカル種は、過酸化物、ヒドロペルオキシド、パースルフェート、パーカーボネート、ペルオキシエステル、過酸化水素およびアゾ化合物の等方性熱分解により生成させる)を使用してもよい。開始剤は、重合反応に使用される溶媒系に応じて水溶性であっても水不溶性であってもよい。

【0098】

開始剤化合物は、乾燥重合体の総重量に対して一態様では30wt.%まで、別の態様では0.01~10wt.%、さらなる一態様では0.2~3wt.%の量で使用され得る。

【0099】

例示的な水溶性のフリーラジカル開始剤としては、限定されないが、無機パースルフェート化合物、例えば、過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウムおよび過硫酸ナトリウム；過酸化物、例えば、過酸化水素、過酸化ベンゾイル、過酸化アセチルおよび過酸化ラウリル；有機ヒドロペルオキシド、例えば、クメンヒドロペルオキシドおよびt-ブチルヒドロペルオキシド；有機過酸、例えば過酢酸、ならびに水溶性アゾ化合物、例えば、アルキル基上に水溶性置換基を有する2,2'-アゾビス(tert-アルキル)化合物が挙げられる。例示的な油溶性のフリーラジカル化合物としては、限定されないが、2,2'-アゾビスイソブチロニトリルなどが挙げられる。過酸化物および過酸を、任意選択で還元剤で、例えば、重亜硫酸ナトリウム、ホルムアルデヒドナトリウムまたはアスコルビン酸、遷移金属、ヒドラジンなどで活性化してもよい。

10

【0100】

一態様において、アゾ重合触媒としては、DuPontから入手可能なVazo(登録商標)フリーラジカル重合開始剤、例えば、Vazo(登録商標)44(2,2'-アゾビス(2-(4,5-ジヒドロイミダゾリル)プロパン)、Vazo(登録商標)56(2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)ジヒドロクロリド)、Vazo(登録商標)67(2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル))、およびVazo(登録商標)68(4,4'-アゾビス(4-シアノ吉草酸))が挙げられる。

20

【0101】

乳化重合法では、単量体/重合体の液滴または粒子を表面活性助剤によって安定化させることが好都合であり得る。典型的には、このようなものは、乳化剤または保護コロイドである。使用される乳化剤は陰イオン系、非イオン、陽イオン系または両性であり得る。陰イオン系乳化剤の例はアルキルベンゼンスルホン酸、スルホン化脂肪酸、スルホスクシネート、脂肪族アルコールサルフェート、アルキルフェノールサルフェートおよび脂肪族アルコールエーテルサルフェートである。使用可能な非イオン乳化剤はアルキルフェノールエトキシレート、第1級アルコールエトキシレート、脂肪酸エトキシレート、アルカノールアミドエトキシレート、脂肪族アミンエトキシレート、EO/POブロックコポリマーおよびアルキルポリグルコシドである。使用される陽イオン系および両性の乳化剤の例は4級化アミンアルコキシレート、アルキルベタイン、アルキルアミドベタインおよびスルホベタインである。

30

【0102】

任意選択で、重合開始剤として既知のレドックス開始剤系の使用を用いてもよい。かかるレドックス開始剤系酸化剤(開始剤)と還元剤を含むものである。好適な酸化剤としては、例えば、過酸化水素、過酸化ナトリウム、過酸化カリウム、t-ブチルヒドロペルオキシド、t-アミルヒドロペルオキシド、クメンヒドロペルオキシド、過ホウ酸ナトリウム、過リン酸およびその塩、過マンガン酸カリウム、ならびにペルオキシ二硫酸のアンモニウム塩またはアルカリ金属塩が挙げられ、典型的には乾燥重合体重量に対して0.01%~3.0重量%のレベルで使用される。好適な還元剤としては、例えば、イオウ含有酸のアルカリ金属塩およびアンモニウム塩、例えば、ナトリウムの亜硫酸塩、重亜硫酸塩、チオ硫酸塩、ヒドロ亜硫酸塩、硫化物、水硫化物または亜ジチオン酸塩、ホルムアミジンスルフィン酸、ヒドロキシメタンスルホン酸、アセトンビスルファイト、アミン、例えばエタノールアミン、グリコール酸、グリオキシル酸水和物、アスコルビン酸、イソアスコ

40

50

ルビン酸、乳酸、グリセリン酸、リンゴ酸、2 - ヒドロキシ - 2 - スルフィナト酢酸、酒石酸および前述の酸の塩が挙げられ、典型的には乾燥重合体重量に対して 0 . 0 1 % ~ 3 . 0 重量 % のレベルで使用される。一態様では、ペルオキシ二硫酸塩とアルカリ金属またはアンモニウムの重亜硫酸塩との組合せ、例えば、ペルオキシ二硫酸アンモニウムと重亜硫酸アンモニウムが使用され得る。別の態様では、酸化剤としての過酸化水素含有化合物（*t* - ブチルヒドロペルオキシド）と還元剤としてのアスコルビン酸またはエリソルビン酸の組合せが使用され得る。過酸化水素含有化合物対還元剤の比は 3 0 : 1 ~ 0 . 0 5 : 1 の範囲である。

【 0 1 0 3 】

乳化重合法では、単量体 / 重合体の液滴または粒子を表面活性助剤によって安定化させることが好都合であり得る。典型的には、このようなものは、乳化剤または保護コロイドである。使用される乳化剤は陰イオン系、非イオン、陽イオン系または両性であり得る。陰イオン系乳化剤の例はアルキルベンゼンスルホン酸、スルホン化脂肪酸、スルホスクシネート、脂肪族アルコールサルフェート、アルキルフェノールサルフェートおよび脂肪族アルコールエーテルサルフェートである。使用可能な非イオン乳化剤はアルキルフェノールエトキシレート、第 1 級アルコールエトキシレート、脂肪酸エトキシレート、アルカノールアミドエトキシレート、脂肪族アミンエトキシレート、E O / P O ブロックコポリマーおよびアルキルポリグルコシドである。使用される陽イオン系および両性の乳化剤の例は 4 級化アミンアルコキシレート、アルキルベタイン、アルキルアミドベタインおよびスルホベタインである。

【 0 1 0 4 】

典型的な保護コロイドの例はセルロース誘導体、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコールとプロピレングリコールのコポリマー、ポリ酢酸ビニル、ポリ（ビニルアルコール）、部分加水分解ポリ（ビニルアルコール）、ポリビニルエーテル、デンプンおよびデンプン誘導体、デキストラン、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピリジン、ポリエチレンイミン、ポリビニルイミダゾール、ポリビニルスクシンイミド、ポリビニル - 2 - メチルスクシンイミド、ポリビニル - 1 , 3 - オキサゾリド - 2 - オン、ポリビニル - 2 - メチルイミダゾリンおよびマレイン酸または無水物のコポリマーである。乳化剤または保護コロイドは慣用的には、全単量体の重量に対して 0 . 0 5 ~ 2 0 w t . % の濃度で使用される。

【 0 1 0 5 】

重合反応は、一態様では 2 0 ~ 2 0 0 °C、別の態様では 5 0 ~ 1 5 0 °C、さらなる一態様では 6 0 ~ 1 0 0 °C の範囲の温度で行なわれ得る。

【 0 1 0 6 】

重合を連鎖移動剤の存在下で行なってもよい。好適な連鎖移動剤としては、限定されないが、チオ - およびジスルフィド含有化合物、例えば $C_{11} \sim C_{18}$ アルキルメルカプタン、例えば、*tert* - ブチルメルカプタン、*n* - オクチルメルカプタン、*n* - ドデシルメルカプタン、*tert* - ドデシルメルカプタン、ヘキサデシルメルカプタン、オクタデシルメルカプタン；メルカプトアルコール、例えば、2 - メルカプトエタノール、2 - メルカプトプロパノール；メルカプトカルボン酸、例えば、メルカプト酢酸および 3 - メルカプトプロピオン酸；メルカプトカルボン酸エステル、例えば、チオグリコール酸ブチル、チオグリコール酸イソオクチル、チオグリコール酸ドデシル、3 - メルカプトプロピオン酸イソオクチルおよび 3 - メルカプトプロピオン酸ブチル；チオエステル； $C_{11} \sim C_{18}$ アルキルジスルフィド；アリールジスルフィド；多官能性チオール、例えば、トリメチロールプロパン - トリス - （3 - メルカプトプロピオネート）、ペンタエリスリトール - テトラ - （3 - メルカプトプロピオネート）、ペンタエリスリトール - テトラ - （チオグリコレート）、ペンタエリスリトール - テトラ - （チオラクテート）、ジペンタエリスリトール - ヘキサ - （チオグリコレート）など；亜リン酸塩および次亜リン酸塩； $C_{11} \sim C_{4}$ アルデヒド、例えば、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド；ハロアルキル化合物、例えば、四塩化炭素、プロモトリクロロメタンなど；ヒドロキシルア

ンモニウム塩、例えば、硫酸ヒドロキシルアンモニウム；ギ酸；重亜硫酸ナトリウム；イソプロパノール；ならびに触媒性連鎖移動剤、例えば、コバルト錯体（例えば、コバルト（Ⅱ）キレート）などが挙げられる。

【0107】

連鎖移動剤は一般的に、重合媒体中に存在する単量体の総重量に対して0.1～10wt. %の範囲の量で使用される。

【0108】

乳化法

本開示の技術の例示的な一態様において、架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は乳化法によって重合されたものである。乳化法は単一の反応器内で行なってもよく、多数の反応器内で行なってもよく、これは当該技術分野でよく知られている。単量体はバッチ混合物として添加してもよく、各単量体を段階的プロセスで反応器内に計り入れてもよい。乳化重合における典型的な混合物は、水、単量体（1種類または複数種）、開始剤（通常、水溶性）および乳化剤を含むものである。単量体は、1段階、2段階または多段階の重合法で乳化重合の技術分野でよく知られた方法に従って乳化重合され得る。2段階重合法では、第1段階の単量体をまず、水性媒体中に添加して重合させた後、第2段階の単量体を添加して重合させる。水性媒体に任意選択で有機溶媒を含有させてもよい。使用する場合、有機溶媒は水性媒体の約5wt. %未満である。水混和性有機溶媒の好適な例としては、限定されないが、エステル、アルキレングリコールエーテル、アルキレングリコールエーテルエステル、低分子量脂肪族アルコールなどが挙げられる。

【0109】

単量体混合物の乳化を助長するため、乳化重合を少なくとも1種類の界面活性剤の存在下で行なう。一実施形態では、乳化重合を単量体総重量ベースに対して一態様では約0.2～約5重量%、別の態様では約0.5～約3重量%、さらなる一態様では約1～約2重量%の範囲の量の界面活性剤（活性重量ベース）の存在下で行なう。また、乳化重合反応混合物には1種類またはそれより多くのフリーラジカル開始剤も含まれており、該開始剤は単量体総重量に対して約0.01～約3重量%の範囲の量で存在させる。重合は水性媒体中または水性アルコール媒体中で行なわれ得る。乳化重合を助長するための界面活性剤としては、陰イオン系、非イオン、両性および陽イオン系の界面活性剤ならびにその混合物が挙げられる。最も一般的には、陰イオン系および非イオンの界面活性剤ならびにその混合物が使用され得る。

【0110】

乳化重合を助長するための好適なアニオン界面活性剤は、当該技術分野でよく知られており、限定されないが、(C₆～C₁₈)アルキル硫酸塩、(C₆～C₁₈)アルキルエーテル硫酸塩（例えば、ラウリル硫酸ナトリウムおよびラウレス硫酸ナトリウム）、ドデシルベンゼンスルホン酸のアミノ塩およびアルカリ金属塩、例えば、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムおよびドデシルベンゼンスルホン酸ジメチルエタノールアミン、(C₆～C₁₆)アルキルフェノキシベンゼンスルホン酸ナトリウム、(C₆～C₁₆)アルキルフェノキシベンゼンスルホン酸二ナトリウム、(C₆～C₁₆)ジ-アルキルフェノキシベンゼンスルホン酸二ナトリウム、ラウレス-3スルホコハク酸二ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム、ジ-sec-ブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム、ドデシルジフェニルエーテルスルホン酸二ナトリウム、n-オクタデシルスルホコハク酸二ナトリウム、分枝鎖アルコールエトキシレートのリン酸エステルなどが挙げられる。

【0111】

乳化重合を助長するのに適した非イオン界面活性剤は、ポリマーの技術分野でよく知られており、限定されないが、直鎖または分枝鎖のC₈～C₃₀脂肪族アルコールエトキシレート、例えば、カプリルアルコールエトキシレート、ラウリルアルコールエトキシレート、ミリスチルアルコールエトキシレート、セチルアルコールエトキシレート、ステアリルアルコールエトキシレート、セテアリルアルコールエトキシレート、ステロールエトキシレート、オレイルアルコールエトキシレートおよびベヘニルアルコールエトキシレート

；アルキルフェノールアルコキシレート、例えば、オクチルフェノールエトキシレート；ならびにポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマーなどが挙げられる。非イオン界面活性剤として好適なさらなる脂肪族アルコールエトキシレートは後述するものである。他の有用な非イオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレングリコールの $C_8 \sim C_{22}$ 脂肪酸エステル、エトキシ化モノ - およびジグリセリド、ソルビタンエステルおよびエトキシ化ソルビタンエステル、 $C_8 \sim C_{22}$ 脂肪酸グリコールエステル、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロックコポリマーならびにその組合せが挙げられる。前述の各エトキシレート内のエチレンオキシド単位の数は一態様では2およびそれより多く、別の態様では2～約150の範囲であり得る。

【0112】

任意選択で、乳化重合の技術分野でよく知られた他の乳化重合添加剤および加工助剤、例えば、補助乳化剤、保護コロイド、溶媒、緩衝剤、キレート剤、無機電解質、高分子安定剤、殺生剤およびpH調整剤を重合系内に含めてもよい。

【0113】

本開示の技術の一実施形態では、保護コロイドまたは補助乳化剤は、一態様では約80～95%、別の態様では約85～90%の範囲の加水分解度を有するポリ（ビニルアルコール）から選択される。

【0114】

典型的な2段階乳化重合では、単量体混合物を、不活性雰囲気下で第1の反応器の乳状化性界面活性剤（例えば、アニオン界面活性剤）の水溶液に添加する。任意選択の加工助剤を所望により添加してもよい（例えば、保護コロイド、補助乳化剤（1種類または複数種））。反応器の内容物を攪拌して単量体エマルジョンを調製する。攪拌器、不活性ガス供給口およびフィードポンプを備えた第2の反応器に、不活性雰囲気下で、所望の量の水とさらなるアニオン界面活性剤および任意選択の加工助剤を添加する。第2の反応器の内容物を攪拌混合しながら加熱する。第2の反応器の内容物が約55～98の範囲の温度に達した後、このようにして形成された第2の反応器内の界面活性剤水溶液中にフリーラジカル開始剤を注入し、第1の反応器の単量体エマルジョンを第2の反応器内に、典型的には約1時間半～約4時間の範囲の時間にわたって徐々に計り入れる。反応温度は約45～約95の範囲に制御する。単量体の添加終了後、さらなる量のフリーラジカル開始剤を任意選択で第2の反応器に添加してもよく、得られた反応混合物を典型的には、約45～95の温度で、重合反応が完了してポリマーエマルジョンが得られるのに十分な時間、保持する。

【0115】

一実施形態では、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも30wt.%の少なくとも1種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート（例えば、ヒドロキシエチルメタクリレート）、15～70wt.%の少なくとも1種類の $C_1 \sim C_{12}$ アルキルアクリレート、5～40wt.%の、 $C_1 \sim C_{10}$ カルボン酸の少なくとも1種類のビニルエステル（全単量体の重量に対して）および0.01～1wt.%の少なくとも1種類の橋かけ剤（重合体の乾燥重量に対して）を含む単量体混合物を重合したものである乳化重合体から選択される。

【0116】

別の態様では、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも30wt.%のヒドロキシエチルメタクリレート、15～35wt.%のエチルアクリレート、5～25wt.%のブチルアクリレート、10～25wt.%の、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、イソ酪酸ビニルおよび吉草酸ビニルから選択される $C_1 \sim C_5$ カルボン酸のビニルエステル（前記重量パーセントは全単量体の重量に対するものである）、約0.01～約0.3wt.%の、平均で少なくとも3個の架橋性不飽和基を有する架橋性単量体（重合体の乾燥重量に対して）を含む単量体混合物を重合したものである乳化重合体から選択される。

【0117】

別の実施形態では、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、約 30 ~ 60 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル (メタ) アクリレート (例えば、ヒドロキシエチルメタクリレート)、15 ~ 70 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_{12}$ アルキルアクリレート (別の態様では少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_5$ アルキルアクリレート)、約 0.1 ~ 約 10 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体 (全単量体の重量に対して) ならびに 0.01 ~ 約 1 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤 (重合体の乾燥重量に対して) を含む単量体混合物を重合したものである乳化重合体から選択される。

【0118】

別の実施形態では、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、約 35 ~ 50 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル (メタ) アクリレート (例えば、ヒドロキシエチルメタクリレート)、15 ~ 60 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_{12}$ アルキルアクリレート (別の態様では少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_5$ アルキルアクリレート)、約 0.1 ~ 約 10 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体 (全単量体の重量に対して) ならびに 0.01 ~ 約 1 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤 (重合体の乾燥重量に対して) を含む単量体混合物を重合したものである乳化重合体から選択される。

【0119】

別の実施形態では、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、約 40 ~ 45 wt. % の少なくとも 1 種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル (メタ) アクリレート (例えば、ヒドロキシエチルメタクリレート)、15 ~ 60 wt. % の少なくとも 2 種類の異なる $C_1 \sim C_5$ アルキルアクリレート単量体、約 1 ~ 約 5 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体 (全単量体の重量に対して) ならびに 0.01 ~ 約 1 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤 (重合体の乾燥重量に対して) を含む単量体混合物を重合したものである乳化重合体から選択される。

【0120】

別の実施形態では、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は、約 40 ~ 45 wt. % のヒドロキシエチルアクリレート、30 ~ 50 wt. % のエチルアクリレート、10 ~ 20 wt. % のブチルアクリレートならびに約 1 ~ 約 5 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体 (全単量体の重量に対して) ならびに 0.01 ~ 約 1 wt. % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤 (乾燥重合体の重量に対して) を含む単量体混合物を重合したものである乳化重合体から選択される。

【0121】

一態様において、本開示の技術のヘアケア組成物の配合に使用される該少なくとも 1 種類の非イオン両親媒性乳化重合体は直鎖の重合体である。一態様において、本開示の技術の直鎖の重合体の数平均分子量 (M_n) は、ポリ (メチルメタクリレート) (PMMA) 標準で校正したゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) による測定時、500,000 ダルトンまたはそれより小さい。別の態様では、分子量は 100,000 ダルトンまたはそれより小さい。さらに別の態様では、分子量は約 5,000 ~ 約 80,000 ダルトン、さらなる一態様では約 10,000 ~ 50,000 ダルトン、なおさらなる一態様では約 15,000 ~ 40,000 ダルトンの範囲である。

【0122】

別の態様において、本開示の技術のヘアケア組成物の配合に使用される該少なくとも 1 種類の非イオン両親媒性乳化重合体は架橋されている。本技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体はランダム共重合体であり、一態様では約 500,000 より上 ~ 少なくとも約 10 億 ダルトンまたはそれより大きい、別の態様では約 600,000 ~ 約 45 億 ダルトン、さらなる一態様では約 1,000,000 ~ 約 3,000,000 ダルトン、なおさらなる一態様では約 1,500,000 ~ 約 2,000,000 ダルトンの範囲の重量平均分子量を有するものである (TDS-222, 2007 年 10 月 15 日, Lubrizol Advanced Materials, Inc. (これは引用により本明

10

20

30

40

50

細書に組み込まれる) 参照)。

【0123】

B．フケ防止剤

本発明の技術のフケ防止剤は、フケの症状を軽減することができ、次にシャンプーするまでの間、残存性のフケ防止特性をもたらすために毛髪、頭皮および地肌に対して実質的である任意の粒子状化合物である。フケ防止特性を示す多くの粒子状化合物の中でも本明細書において有用なものは、サリチル酸、イオウ元素、硫化セレン、アゾール化合物、1 - ヒドロキシ - 2 - ピリドンをベースにした2 - ピリドン誘導体、およびピリチオンの多価金属塩である。

【0124】

イオウは、本開示の技術の組成物に有効な粒子状フケ防止剤である。イオウは、組成物の総重量に対して、一態様では約1wt.%～約5wt.%、別の態様では約2wt.%～約4wt.%の範囲の量で使用され得る。

【0125】

硫化セレンは、本発明の技術のフケ防止用組成物における使用に適した粒子状フケ防止剤であり、式 $\text{Se}_8 \cdot x \text{S}_x$ (式中、 x は1～7の範囲の数である) の化合物から選択される。硫化セレンの有効濃度は、組成物の重量に対して一態様では約0.1%～約4wt.%、別の態様では約0.3%～約2.5wt.%、さらに別の態様では約0.5%～約1.5wt.%の範囲であり得る。

【0126】

アゾール系フケ防止剤としてはイミダゾール、例えば、ベンゾイミダゾール、ベンゾチアゾール、ビホナゾール、硝酸ブトコナゾール、クリンバゾール、クロトリマゾール、クロコナゾール、エベルコナゾール、エコナゾール、エルピオール、フェンチコナゾール、フルコナゾール、フルチマゾール (flutimazole)、イソコナゾール、ケトコナゾール、ラノコナゾール、メトロニダゾール、ミコナゾール、ネチコナゾール、オモコナゾール、硝酸オキシコナゾール、セルタコナゾール、硝酸スルコナゾール、チオコナゾール、チアゾール、およびトリアゾール、例えば、テルコナゾールおよびイトラコナゾールならびにその組合せが挙げられる。組成物中に存在させる場合、アゾール系フケ防止剤は、組成物の重量に対して一態様では約0.01%～約5wt.%、別の態様では約0.1%～約3wt.%、さらに別の態様では約0.3%～約2wt.%の量で含められ得る。

【0127】

1 - ヒドロキシ - 2 - ピリドンをベースにした例示的なフケ防止剤は1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 6 - メチルピリドン、1 - ヒドロキシ - 4, 6 - ジメチル - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (2, 4, 4 - トリメチルペンチル) - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - シクロヘキシル - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (メチル - シクロヘキシル) 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (2 - ビシクロ[2, 2, 1]ヘプチル) - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 (4 - メチルフェニル) - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 [1 - [4 - ニトロフェノキシ] - プチル] - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (4 - シアノフェノキシメチル - 2 - ピリドン)、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (フェニルスルホニルメチル) - 2 - ピリドン、1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (4 - プロモベンジル) - 2 - ピリドンおよびその塩である。一実施形態では、Clariantから商標名Octopirox (登録商標) で入手可能なモノエタノールアミン塩である1 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 6 - (2, 4, 4 - トリメチルペンチル) - 2 - ピリドンのモノエタノールアミン塩は好適なフケ防止剤である。

【0128】

ピリチオンの多価金属塩としては、多価金属であるマグネシウム、バリウム、ビスマス、ストロンチウム、銅、亜鉛、カドミウム、ジルコニウムおよびその混合物で形成される

10

20

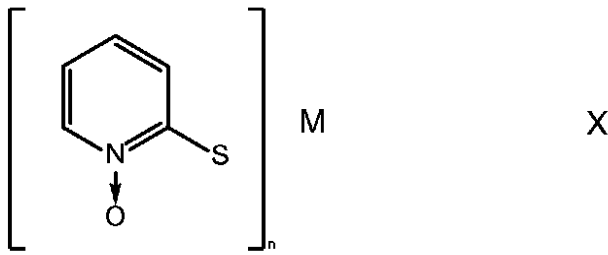
30

40

50

ものが挙げられる。ピリチオンの多価金属塩は、以下の式 X :

【化 1 0】



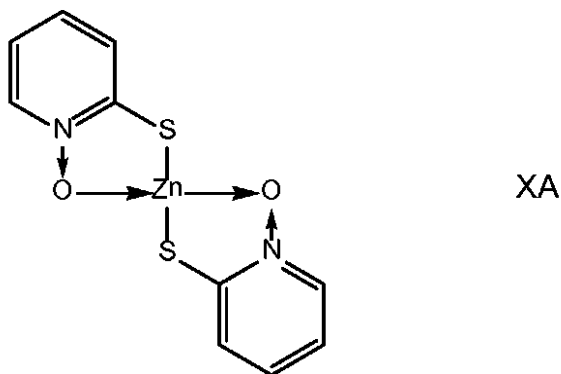
10

で表されるものであり得、式中、Mは、マグネシウム、バリウム、ビスマス、ストロンチウム、銅、亜鉛、カドミウムおよびジルコニウムから選択される多価金属イオンであり、nはMの原子価に対応する。任意の物理的形態、例えば小板形状および針形状のピリチオン多価金属塩が使用され得る。

【0 1 2 9】

一実施形態において、ピリチオンの多価金属塩は、以下の式 X A :

【化 1 1】



20

30

で表される 1 - ヒドロキシ - 2 - ピリジンチオンの亜鉛塩、すなわち、2 - ピリジンチオール - 1 - オキシドの亜鉛錯体（「ピリチオン亜鉛」または「ZPT」として知られている）から選択される。

【0 1 3 0】

一態様において、ZPT系フケ防止剤は、一態様では約 20 μm まで、別の態様では約 5 μm まで、さらに別の態様では約 2.5 μm まで、さらなる一態様では約 1 μm までの平均粒径を有するものである。さらなる一実施形態では、平均粒径は一態様では約 0.1 μm ~ 約 1 μm、別の態様では約 0.25 μm ~ 約 0.75 μm の範囲であり得る。平均粒径は、粒子状物質の平均粒径を測定するための当該技術分野でよく知られた光散乱手法によって測定され得る。かかる方法の一例は、レーザー光散乱手法により Horiba 製の型番 LA910 レーザー散乱粒径分布測定装置 (Horiba Instruments, Inc., Irvine, California) を用いて粒径を測定することを伴うものである。

40

【0 1 3 1】

ピリジンチオン系の抗菌剤およびフケ防止剤は、例えば、米国特許第 2,809,971 号；米国特許第 3,236,733 号；米国特許第 3,753,196 号；米国特許第 3,761,418 号；米国特許第 4,345,080 号；米国特許第 4,323,683 号；米国特許第 4,379,753 号；および米国特許第 4,470,982 号に記載されている。ピリチオン亜鉛は、米国特許第 2,809,971 号に例示されているように、1 - ヒドロキシ - 2 - ピリジンチオン（すなわち、ピリチオン酸）またはその可溶性

50

の塩を亜鉛塩（例えば、硫酸亜鉛）と反応させ、ピリチオン亜鉛の沈殿物を形成させることにより作製され得る。ピリチオン亜鉛は、Arch Chemicals, Inc. (Lonza Group Ltd.) から商標名 Zinc Ormadine (商標) で市販されている。

【0132】

一実施形態において、本発明の技術の組成物における使用に適したピリチオンの多価金属塩（例えば、ZPT）の量は組成物の重量に対して一態様では約0.01wt.%～約5wt.%、別の態様では約0.1wt.%～約2wt.%の範囲である。

【0133】

本発明の技術の一実施形態では、ピリチオンの多価金属塩は、米国特許出願公開第2004/0213751号および米国特許第8,491,877号（これらの関連する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる）に開示されているような粒子状の二次亜鉛塩と組み合わせて使用してもよい。ピリチオンの多価金属塩（特にZPT）の抗菌効果を増大させる亜鉛含有層状物質（ZLM）が有用な二次塩であることが開示されている。

10

【0134】

例示的なZLMとしては、限定されないが、ハイドロジンカイト（水酸化炭酸亜鉛）、塩基性炭酸亜鉛、水亜鉛銅鉱（炭酸水酸化銅亜鉛）、亜鉛孔雀石（水酸化炭酸亜鉛銅）および亜鉛を含有している多くの関連鉱物が挙げられる。また、陰イオン種の層、例えば、クレイ型鉱物（例えば、フィロシリケート）にイオン交換された亜鉛ギャラレイイオン（gallery ion）が含有された天然のZLMも存在し得る。

20

【0135】

一実施形態では、塩基性炭酸亜鉛がZPTとの組合せで使用される。塩基性炭酸亜鉛は、商業的には「炭酸亜鉛」または「炭酸亜鉛（塩基性）」または「ヒドロキシ炭酸亜鉛」とも称され、天然に存在するハイドロジンカイトと類似した物質からなる合成型である。理想的な化学量論は $Zn_5(OH)_6(CO_3)_2$ として表されるが、実際の化学量論比は若干異なり得、他の不純物が結晶格子内に組み込まれている場合があり得る。塩基性炭酸亜鉛の市販の供給元としては、Zinc Carbonate Basic (Cater Chemicals: Bensenville, IL, USA)、Zinc Carbonate Basic (Sigma-Aldrich: St. Louis, MO, USA)、Zinc Carbonate (Shepherd Chemicals: Norwood, OH, USA)、Zinc Carbonate (CPS Union Corp.: New York, N.Y., USA)、Zinc Carbonate (Elementis Pigments: Durham, UK)、およびZinc Carbonate AC (Bruggemann Chemical: Newtown Square, PA, USA) が挙げられる。

30

【0136】

本発明の技術の態様において、ZLM（例えば、塩基性炭酸亜鉛）は、粒子の90%が約50μm未満である粒径分布を有するものであり得る。別の態様では、ZLMは、粒子の90%が約30μm未満である粒径分布を有するものであり得る。またさらなる一態様では、ZLMは、粒子の90%が約20μm未満である粒径分布を有するものであり得る。

40

【0137】

本発明の技術の別の態様では、ZLM（例えば、塩基性炭酸亜鉛）は約10m²/gmより大きい表面積を有するものであり得る。さらなる一態様では、ZLMは約20m²/gmより大きい表面積を有するものであり得る。またさらなる一態様では、ZLMは約30m²/gmより大きい表面積を有するものであり得る。

【0138】

ZLMとピリチオンの多価金属塩（例えば、ZPT）を使用する実施形態において、ZLM対ピリチオンの多価金属塩の比は一態様では約5:100～約10:1、別の態様では約2:10～約5:1、さらに別の態様では約1:2～約3:1である（比はすべてw

50

t. / wt. ベースに基づくもの)。

【0139】

本発明の技術の一実施形態では、ピリチオンの多価金属塩は、国際特許出願公開番号 W O O 1 / 0 0 1 5 1 (これは、引用により関連する開示内容が本明細書に組み込まれる) に開示されているように、金属イオン源、例えば、銅塩および亜鉛塩との組合せで使用され得る。フケ防止効果は、金属イオン源、例えば、銅塩および亜鉛塩との組合せでのピリチオンの多価金属塩、例えば Z P T の使用により、経表面組成物において劇的に高まり得ることが開示されている。金属イオン源は、亜鉛、銅、銀、ニッケル、カドミウム、水銀およびビスマスから選択され得る。一態様では、金属イオンは、亜鉛塩、銅塩、銀塩およびその混合物から選択される。

10

【0140】

一態様では、金属イオンは、亜鉛塩、銅塩およびその混合物から選択される。亜鉛および銅の例示的な金属イオン塩としては、限定されないが、酢酸亜鉛、酸化亜鉛、炭酸亜鉛、水酸化亜鉛、塩化亜鉛、硫酸亜鉛、クエン酸亜鉛、フッ化亜鉛、ヨウ化亜鉛、乳酸亜鉛、オレイン酸亜鉛、シュウ酸亜鉛、リン酸亜鉛、プロピオン酸亜鉛、サリチル酸亜鉛、セレン酸亜鉛、ケイ酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、硫化亜鉛、タンニン酸亜鉛、酒石酸亜鉛、吉草酸亜鉛、グルコン酸亜鉛、ウンデシル酸亜鉛などが挙げられる。また、亜鉛塩の組合せを本開示の技術の組成物において使用してもよい。例示的な銅の金属イオン塩としては、限定されないが、クエン酸二ナトリウム銅、銅トリエタノールアミン、炭酸銅、炭酸アンモニウム第一銅、水酸化第二銅、塩化銅、塩化第二銅、銅エチレンジアミン錯体、オキシ塩化 (o x y c h l o n ' d e) 銅、硫酸オキシ塩化銅、酸化第一銅、チオシアン酸銅などが挙げられる。また、これらの銅塩の組合せを本開示の技術の組成物において使用してもよい。

20

【0141】

金属イオン源は組成物中に、ピリチオンの多価金属塩に対して一態様では約 5 : 1 0 0 ~ 約 5 : 1、別の態様では約 2 : 1 0 ~ 約 3 : 1、さらに別の態様では約 1 : 2 ~ 約 2 : 1 の比 (w t . / w t .) で存在させる。

【0142】

C. 洗浄性界面活性剤

本開示の技術のヘアケア組成物を配合するため使用される界面活性剤は、少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤から選択される少なくとも 1 種類の洗浄性界面活性剤ならびに両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤およびその混合物から選択される任意選択の界面活性剤から選択される。

30

【0143】

アニオン界面活性剤の非限定的な例は、M c C u t c h e o n ' s D e t e r g e n t s a n d E m u l s i f i e r s , N o r t h A m e r i c a n E d i t i o n , 1 9 9 8 (A l l u r e d P u b l i s h i n g C o r p o r a t i o n により出版) ; および M c C u t c h e o n ' s , F u n c t i o n a l M a t e r i a l s , N o r t h A m e r i c a n E d i t i o n (1 9 9 2) に開示されており ; これらはどちらも、引用によりその全体が本明細書に組み込まれる。アニオン界面活性剤は、水性界面活性剤組成物、例えば、合成界面活性剤 (合成洗剤) および脂肪酸の石鹼の技術分野で知られているか、またはこれまで使用されている任意のアニオン界面活性剤であり得る。

40

【0144】

好適な陰イオン合成洗剤界面活性剤としては、限定されないが、アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アルケニルおよびヒドロキシアルキル - オレフィン - スルホン酸塩ならびにその混合物、アルキルアミドスルホン酸塩、アルカリルポリエーテル硫酸塩、アルキルアミドエーテル硫酸塩、アルキルおよびアルケニルモノグリセルエーテル硫酸塩、アルキルおよびアルケニルモノグリセリド硫酸塩、アルキルおよびアルケニルモノグリセリドスルホン酸塩、アルキル

50

およびアルケニルコハク酸塩、アルキルおよびアルケニルスルホコハク酸塩、アルキルおよびアルケニルスルホスクシンアミド酸塩、アルキルおよびアルケニルエーテルスルホコハク酸塩、アルキルおよびアルケニルアミドスルホコハク酸塩；アルキルおよびアルケニルスルホ酢酸塩、アルキルおよびアルケニルリン酸塩、アルキルおよびアルケニルエーテルリン酸塩、アルキルおよびアルケニルカルボン酸塩、アルキルおよびアルケニルエーテルカルボン酸塩、アルキルおよびアルケニルアミドエーテルカルボン酸塩、N - アルキルアミノ酸、N - アシルアミノ酸、アルキルペプチド、N - アシルタウリン塩、アシルイセチオン酸塩、アシル基が脂肪酸に由来するものであるカルボン酸塩；ならびにそのアルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、アミンおよびトリエタノールアミンの塩が挙げられる。

10

【0145】

一態様において、前述の塩の陽イオン部分は、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、アンモニウム、モノ - 、ジ - およびトリエタノールアミン塩ならびにモノ - 、ジ - およびトリ - イソプロピルアミン塩から選択される。前述の界面活性剤のアルキル基およびアシル基は、一態様では約6～約24個の炭素原子、別の態様では8～22個の炭素原子、さらなる一態様では約12～18個の炭素原子を含むものであり、飽和型であっても不飽和であってもよい。界面活性剤のアリール基はフェニルまたはベンジルから選択される。上記に示したエーテル含有界面活性剤は、一態様では界面活性剤1分子あたり1～10個のエチレンオキシド単位および/またはプロピレンオキシド単位、別の態様では界面活性剤1分子あたり1～3個のエチレンオキシド単位を含むものであり得る。

20

【0146】

好適なアニオン界面活性剤の例としては、限定されないが、ナトリウム、カリウム、リチウム、マグネシウム、アンモニウムおよびトリエタノールアミンのラウリル硫酸、ココ硫酸塩、トリデシル硫酸塩、ミリスチル (myristyl) 硫酸塩、セチル硫酸塩、セテアリル硫酸塩、ステアリル硫酸塩、オレイル硫酸塩および獣脂硫酸塩；1、2、3、4または5モルのエチレンオキシドでエトキシ化されたラウレスサルフェート、トリデセスサルフェート、ミレスサルフェート、 $C_{12} \sim C_{13}$ パレスサルフェート、 $C_{12} \sim C_{14}$ パレスサルフェートおよび $C_{12} \sim C_{15}$ パレスサルフェートのナトリウム、カリウム、リチウム、マグネシウムおよびアンモニウム塩；ラウリルスルホコハク酸二ナトリウム、ラウレススルホコハク酸二ナトリウム、ココイルイセチオン酸ナトリウム、 $C_{12} \sim C_{14}$ オレフィンスルホン酸ナトリウム、ラウレス - 6 カルボン酸ナトリウム、メチルココイルタウリンナトリウム、ココイルグリシンナトリウム、ミリスチルサルコシンナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ミリストイルグルタミン酸カリウム、トリエタノールアミンのモノラウリルリン酸塩、ならびに脂肪酸の石鹸、例えば、約8～約22個の炭素原子を含む飽和型および不飽和の脂肪酸のナトリウム、カリウム、アンモニウムおよびトリエタノールアミン塩が挙げられる。

30

【0147】

陰イオン系の脂肪酸の石鹸は、約8～約22個の炭素原子を含む脂肪酸の塩およびその混合物である。別の態様では、脂肪酸の石鹸は約10～約18個の炭素原子を含むものおよびその混合物である。さらなる一態様では、脂肪酸の石鹸は約12～約16個の炭素原子を含むものおよびその混合物である。石鹸に使用される脂肪酸は飽和型であっても不飽和であってもよく、合成の供給源に由来するものであってもよいとともに、脂肪および天然油の加水分解により得られるものであってもよい。

40

【0148】

例示的な飽和脂肪酸としては、限定されないが、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ペンタデカン酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン (stearic) 酸、イソステアリン酸、ノナデカン酸、アラキジン酸、ベヘン酸など、およびその混合物が挙げられる。例示的な不飽和脂肪酸としては、限定されないが、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸など、およびその混合物が挙げられる。脂肪酸は、動物脂肪、例えば獣脂、ラード、家禽脂、または植物供給源、例え

50

ば、ココナッツ油、レッドオイル (red oil)、パーム核油、ヤシ油、綿実油、アマニ油、ヒマワリ種子油、オリーブ油、ダイズ油、ピーナッツ油、コーン油、ベニバナ油、ゴマ油、菜種油、キャノーラ油、およびその混合物に由来するものであり得る。

【0149】

石鹸は、よく知られたさまざまな手段によって、例えば、脂肪酸もしくはその混合物の塩基での直接中和によって、または適当な脂肪および植物油もしくはその混合物の適当な塩基でのケン化によって調製され得る。例示的な塩基としては、水酸化カリウム、炭酸カリウム、水酸化ナトリウムおよびアルカノールアミン、例えばトリエタノールアミンが挙げられる。一般的には、油脂を液状化するまで加熱し、これに所望の塩基の溶液を添加する。本開示の技術の方法に使用される組成物に含める石鹸は、例えば、古典的な釜炊き法または現代的な連続製造法によって作製され得、この場合、天然の油脂、例えば、獣脂もしくはココナッツ油またはその等価体をアルカリ金属水酸化物で、当業者によく知られた手順を用いてケン化する。あるいはまた、石鹸は、遊離脂肪酸、例えば、ラウリン酸 (C_{12})、ミリスチン酸 (C_{14})、パルミチン酸 (C_{16})、ステアリン酸 (C_{18})、イソステアリン酸 (C_{18}) およびその混合物のアルカリ金属の水酸化物または炭酸塩での直接中和によって作製され得る。

10

【0150】

組成物中のアニオン界面活性剤の陰イオン成分は、所望の洗浄性能および泡立ち性能がもたらされるのに充分であるのがよく、一般的に、一態様では約 2 wt. % ~ 約 50 wt. %、別の態様では約 8 wt. % ~ 約 30 wt. %、さらに別の態様では約 10 wt. % ~ 約 25 wt. %、さらなる一態様では約 12 wt. % ~ 約 22 wt. % の範囲であり、重量パーセンテージはすべて、組成物の総重量に対するものである。

20

【0151】

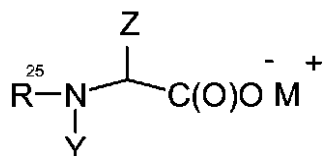
用語「両性界面活性剤」は、本明細書で用いる場合、両性イオン界面活性剤もまた包含していることを意図し、両性イオン界面活性剤は、両性界面活性剤のサブセットとして当業者の配合者によく知られている。両性界面活性剤の非限定的な例は、McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, North American Edition (上掲) および McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (上掲) に開示されており；これらはどちらも、引用によりその全体が本明細書に組み込まれる。好適な例としては、限定されないが、アミノ酸 (例えば、N-アルキルアミノ酸および N-アシルアミノ酸)、ペタイン、スルタイン、ならびにアルキルアンホカルボン酸塩が挙げられる。好適な両性イオン界面活性剤または両性界面活性剤の他の非限定的な例は米国特許第 5,104,646 号および同第 5,106,609 号に記載されている。

30

【0152】

本発明の技術の実施に適したアミノ酸系界面活性剤としては、式：

【化12】



40

で表される界面活性剤が挙げられ、式中、 R^{25} は、10 ~ 22 個の炭素原子を有する飽和もしくは不飽和の炭化水素基または 9 ~ 22 個の炭素原子を有する飽和もしくは不飽和の炭化水素基を含むアシル基を表し、Y は水素またはメチルであり、Z は、水素、-CH₃、-CH(CH₃)₂、-CH₂CH(CH₃)₂、-CH(CH₃)CH₂CH₃、-CH₂C₆H₅、-CH₂C₆H₄OH、-CH₂OH、-CH(OH)CH₃、-(CH₂)₄NH₂、-(CH₂)₃NHC(NH)NH₂、-CH₂C(O)O⁻M⁺、

50

- (CH₂)₂C(O)O⁻M⁺ から選択される。M は塩形成性陽イオンである。一態様では、R²⁵ は、直鎖または分枝鎖の C₁₀ ~ C₂₂ アルキル基、直鎖または分枝鎖の C₁₀ ~ C₂₂ アルケニル基、R²⁶ C(O)- (式中、R²⁶ は、直鎖もしくは分枝鎖の C₉ ~ C₂₂ アルキル基、直鎖もしくは分枝鎖の C₉ ~ C₂₂ アルケニル基から選択される) で表されるアシル基から選択される原子団を表す。一態様において、M⁺ は、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、ならびにモノ-、ジ、およびトリエタノールアミン (TEA) のアンモニウム塩から選択される陽イオンである。

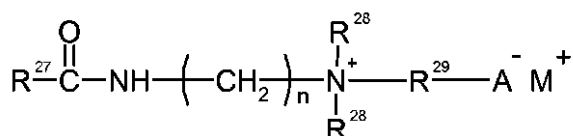
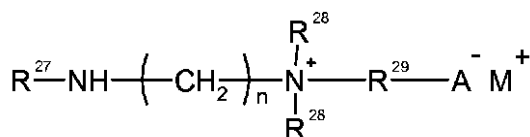
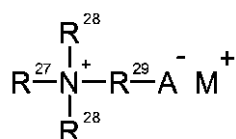
【0153】

アミノ酸系界面活性剤は、- アミノ酸、例えば、アラニン、アルギニン、アスパラギン酸、グルタミン酸、グリシン、イソロイシン、ロイシン、リシン、フェニルアラニン、セリン、チロシンおよびバリンなどのアルキル化およびアシル化により誘導されるものであり得る。代表的な N - アシルアミノ酸系界面活性剤は、限定されないが、N - アシル化グルタミン酸のモノ- およびジ- カルボン酸塩 (例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよび TEA)、例えば、ココイルグルタミン酸ナトリウム、ラウロイルグルタミン酸ナトリウム、ミリスティルグルタミン酸ナトリウム、パルミトイルグルタミン酸ナトリウム、ステアロイルグルタミン酸ナトリウム、ココイルグルタミン酸二ナトリウム、ステアロイルグルタミン酸二ナトリウム、ココイルグルタミン酸カリウム、ラウロイルグルタミン酸カリウム、およびミリスティルグルタミン酸カリウム; N - アシル化アラニンのカルボン酸塩 (例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよび TEA)、例えば、ココイルアラニンナトリウム、およびラウロイルアラニン TEA; N - アシル化グリシンのカルボン酸塩 (例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよび TEA)、例えば、ココイルグリシンナトリウム、およびココイルグリシンカリウム; N - アシル化サルコシンのカルボン酸塩 (例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよび TEA)、例えば、ラウロイルサルコシンナトリウム、ココイルサルコシンナトリウム、ミリスティルサルコシンナトリウム、オレイルサルコシンナトリウム、およびラウロイルサルコシンアンモニウム; ならびに前述の界面活性剤の混合物である。

【0154】

本発明の技術に有用なベタインおよびスルタインは、アルキルベタイン、アルキルアミノベタインおよびアルキルアミドベタインならびに式:

【化13】



で表される該当スルホベタイン (スルタイン) から選択され、式中、R²⁷ は C₇ ~ C₂

₂ のアルキルまたはアルケニル基であり、各 R^{2 8} は独立して C₁ ~ C₄ アルキル基であり、R^{2 9} は C₁ ~ C₅ アルキレン基またはヒドロキシ置換 C₁ ~ C₅ アルキレン基であり、n は 2 ~ 6 の整数であり、A はカルボキシレート基またはスルホネート基であり、M は塩形成性陽イオンである。一態様において、R^{2 7} は C_{1 1} ~ C_{1 8} アルキル基または C_{1 1} ~ C_{1 8} アルケニル基である。一態様において、R^{2 8} はメチルである。一態様において、R^{2 9} はメチレン、エチレンまたはヒドロキシプロピレンである。一態様において、n は 3 である。さらなる一態様では、M は、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、アンモニウムならびにモノ -、ジ - およびトリエタノールアミンの陽イオンから選択される。

【0155】

10

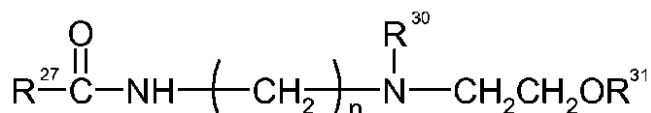
好適なベタインの例としては、限定されないが、ラウリルベタイン、ココベタイン、オレイルベタイン、ココヘキサデシルジメチルベタイン、ココジメチルカルボキシメチルベタイン、ラウリルジメチルカルボキシメチルベタイン、セチルジメチルカルボキシメチルベタイン、ラウリルアミドプロピルベタイン、ココアミドプロピルベタイン (CAPB)、ココジメチルスルホプロピルベタイン、ステアリルジメチルスルホプロピルベタイン、ラウリルジメチルスルホエチルベタイン、およびコカミドプロピルヒドロキシスルタインが挙げられる。

【0156】

アルキルアンホカルボン酸塩、例えば、アルキルアンホアセテートおよびアルキルプロピオネート (一置換および二置換カルボキシレート) は、式：

20

【化14】



で表されるものであり得、式中、R^{2 7} は C₇ ~ C_{2 2} アルキルまたはアルケニル基であり、R^{3 0} は -CH₂C(O)O⁻M⁺、-CH₂CH₂C(O)O⁻M⁺ または -CH₂CH(OH)CH₂SO₃⁻M⁺ であり、R^{3 1} は水素または -CH₂C(O)O⁻M⁺ であり、M は、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、アンモニウムならびにモノ -、ジ - およびトリエタノールアミンのアンモニウム塩から選択される陽イオンである。

30

【0157】

例示的なアルキルアンホカルボン酸塩としては、限定されないが、ココアンホ酢酸ナトリウム、ラウロアンホ酢酸ナトリウム、カプリロアンホ酢酸ナトリウム、ココアンホジ酢酸二ナトリウム、ラウロアンホジ酢酸二ナトリウム、カプリルアンホジ酢酸二ナトリウム、カプリロアンホジ酢酸二ナトリウム、ココアンホジプロピオン酸二ナトリウム、ラウロアンホジプロピオン酸二ナトリウム、カプリルアンホジプロピオン酸二ナトリウム、およびカプリロアンホジプロピオン酸二ナトリウムが挙げられる。

【0158】

かかる両性洗浄性界面活性剤または両性イオン洗浄性界面活性剤の量は、組成物の総重量に対して一態様では約 0.5 wt. % ~ 約 20 wt. %、別の態様では約 1 wt. % ~ 約 10 wt. % の範囲である。

40

【0159】

非イオン界面活性剤の非限定的な例は、McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, North American Edition, 1998 (上掲) ; および McCutcheon's, Functional Materials, North American (上掲) に開示されており ; これらはどちらも、引用によりその全体が本明細書に組み込まれる。非イオン界面活性剤のさらなる例は、Barrat に対する米国特許第 4, 285, 841 号および Leikhim に対する米国特許第 4, 284, 532 号に記載されており、これらはどちらも、引用に

50

よりその全体が本明細書に組み込まれる。非イオン界面活性剤は、典型的には、疎水性部分、例えば、長鎖アルキル基またはアルキル化アリール基と、種々のエトキシ化度および/またはプロポキシ化度（例えば、1～約50）のエトキシ部分および/またはプロポキシ部分を含む親水性部分とを有するものである。使用され得る一例の類型の非イオン界面活性剤の例としては、限定されないが、エトキシ化アルキルフェノール、エトキシ化およびプロポキシ化脂肪族アルコール、メチルグルコースのポリエチレングリコールエーテル、ソルビトールのポリエチレングリコールエーテル、エチレンオキシド-プロピレンオキシドブロックコポリマー、脂肪酸のエトキシ化エステル、エチレンオキシドと長鎖アミンまたはアミドとの縮合生成物、エチレンオキシドとアルコールとの縮合生成物、ならびにその混合物が挙げられる。

10

【0160】

好適な非イオン界面活性剤としては、例えば、アルキル多糖、アルコールエトキシレート、ブロックコポリマー、ヒマシ油エトキシレート、セトノオレイルアルコールエトキシレート、セテアリアルアルコールエトキシレート、デシルアルコールエトキシレート、ジノニルフェノールエトキシレート、ドデシルフェノールエトキシレート、末端キャップ型エトキシレート、エーテルアミン誘導体、エトキシ化アルカノールアミド、エチレングリコールエステル、脂肪酸アルカノールアミド、脂肪族アルコールアルコキシレート、ラウリアルアルコールエトキシレート、モノ-分枝鎖アルコールエトキシレート、ノニルフェノールエトキシレート、オクチルフェノールエトキシレート、オレイルアミンエトキシレート、ランダムコポリマーアルコキシレート、ソルビタンエステルエトキシレート、ステアリン酸エトキシレート、ステアリアルアミンエトキシレート、獣脂油脂肪酸エトキシレート、獣脂アミンエトキシレート、トリデカノールエトキシレート、アセチレンジオール、ポリオキシエチレンソルビトールおよびその混合物が挙げられる。適当な非イオン界面活性剤の種々の具体例としては、限定されないが、ココミドMEA、ココミドMIPA、メチルグルセス-10、ジステアリン酸PEG-20メチルグルコース、セスキステアリン酸PEG-20メチルグルコース、セテス-8、セテス-12、ドドキシノール-12、ラウレス-15、PEG-20ヒマシ油、ポリソルベート20、ステアレス-20、ポリオキシエチレン-10セチルエーテル、ポリオキシエチレン-10ステアリアルエーテル、ポリオキシエチレン-20セチルエーテル、ポリオキシエチレン-10オレイルエーテル、ポリオキシエチレン-20オレイルエーテル、エトキシ化ノニルフェノール、エトキシ化オクチルフェノール、エトキシ化ドデシルフェノール、またはエトキシ化脂肪族（ $C_6 \sim C_{22}$ ）アルコール（3～20個のエチレンオキシド部分を含むもの）、ポリオキシエチレン-20イソヘキサデシルエーテル、ポリオキシエチレン-23グリセロールラウレート、ポリオキシエチレン-20グリセリルステアレート、PPG-10メチルグルコースエーテル、PPG-20メチルグルコースエーテル、ポリオキシエチレン-20ソルビタンモノエステル、ポリオキシエチレン-80ヒマシ油、ポリオキシエチレン-15トリデシルエーテル、ポリオキシエチレン-6トリデシルエーテル、ラウレス-2、ラウレス-3、ラウレス-4、PEG-3ヒマシ油、PEG600ジオレエート、PEG400ジオレエート、ポロキサマー、例えば、ポロキサマー188、ポリソルベート21、ポリソルベート40、ポリソルベート60、ポリソルベート61、ポリソルベート65、ポリソルベート80、ポリソルベート81、ポリソルベート85、ソルビタンカプリレート、ソルビタンココエート、ソルビタンジイソステアレート、ソルビタンジオレエート、ソルビタンジステアレート、ソルビタン脂肪酸エステル、ソルビタンイソステアレート、ソルビタンラウレート、ソルビタンオレエート、ソルビタンパルミテート、ソルビタンセスキイソステアレート、ソルビタンセスキオレエート、ソルビタンセスキステアレート、ソルビタンステアレート、ソルビタントリイソステアレート、ソルビタントリオレエート、ソルビタントリステアレート、ソルビタンウンデシレネートまたはその混合物が挙げられる。

20

30

40

【0161】

また、アルキルグリコシド系非イオン界面活性剤を使用してもよく、これは一般的に、単糖または単糖に加水分解性の化合物とアルコール（脂肪族アルコールなど）とを酸媒体

50

中で反応させることにより調製される。例えば、米国特許第 5, 527, 892 号および同第 5, 770, 543 号には、アルキルグリコシドおよび/またはその調製方法が記載されている。好適な例は、Glucopon (商標) 220、225、425、600 および 625、PLANTACARE (登録商標) ならびに PLANTAPON (登録商標) の名称で市販されているものであり、これらはすべて、Cognis Corporation から入手可能である。

【0162】

別の態様では、非イオン界面活性剤としては、限定されないが、アルコキシ化メチルグルコシド、例えば、メチルグルセス-10、メチルグルセス-20、PPG-10メチルグルコースエーテルおよび PPG-20メチルグルコースエーテル (Lubrizol Advanced Materials, Inc. から、それぞれ、商標名 Glucam (登録商標) E10、Glucam (登録商標) E20、Glucam (登録商標) P10 および Glucam (登録商標) P20 で入手可能) などが挙げられ; 疎水性変性アルコキシ化メチルグルコシド、例えば、ジオレイン酸 PEG-120メチルグルコース、トリオレイン酸 PEG-120メチルグルコース、およびセスキステアリン酸 PEG-20メチルグルコース (Lubrizol Advanced Materials, Inc. から、それぞれ、商標名 Glucamate (登録商標) DOE-120、Glucamate (商標) LT および Glucamate (商標) SSE-20 で入手可能) もまた好適である。他の例示的な疎水性変性アルコキシ化メチルグルコシドは、米国特許第 6, 573, 375 号および同第 6, 727, 357 号に開示されており、これらの該当する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる。

10

20

【0163】

他の有用な非イオン界面活性剤としては水溶性シリコン、例えば、PEG-10ジメチコン、PEG-12ジメチコン、PEG-14ジメチコン、PEG-17ジメチコン、PPG-12ジメチコン、PPG-17ジメチコンおよびその誘導体化形態/官能性付与形態、例えば、ビス-PEG/PPG-20/20ジメチコン ビス-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16ジメチコン、PEG/PPG-14/4ジメチコン、PEG/PPG-20/20ジメチコン、PEG/PPG-20/23ジメチコン、ならびにペルフルオロノニルエチルカルボキシデシル PEG-10ジメチコンが挙げられる。

30

【0164】

本開示の技術の一実施形態では、少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤は両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤との組合せで使用される。一態様において、アニオン界面活性剤 (非エトキシ化型および/またはエトキシ化型) 対両性界面活性剤の重量比 (活性物質に対して) は、一態様では約 10:1 ~ 約 2:1 の範囲であり得、別の態様では約 9:1、約 8:1、約 7:1、約 6:1、約 5:1、約 4.5:1、約 4:1 または約 3:1 であり得る。エトキシ化型のアニオン界面活性剤と非エトキシ化型のアニオン界面活性剤および両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤との組合せを使用する場合、エトキシ化型のアニオン界面活性剤対非エトキシ化型のアニオン界面活性剤対両性界面活性剤の重量比 (活性物質に対して) は一態様において約 3.5:3.5:1 から別の態様において約 1:1:1 までの範囲であり得る。

40

【0165】

一態様において、アニオン界面活性剤は、アルキル硫酸塩、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ココ硫酸ナトリウムおよびその混合物から選択される。

【0166】

一態様において、アニオン界面活性剤は、エトキシ化アルキル硫酸塩、例えば、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸アンモニウム、トリデセス硫酸ナトリウムおよびその混合物から選択される。

【0167】

50

一態様において、任意選択の両性界面活性剤は、アルキルベタイン、アミドアルキルベタインおよびアミドアルキルスルタイン、例えば、ラウリルベタイン、コカミドプロピルベタイン、コカミドプロピルヒドロキシスルタインならびにその混合物から選択される。

【0168】

D．水性担体

本発明の技術の組成物は、典型的には注出可能な液状物の形態である（周囲条件下で）。したがって、該組成物は典型的には水性担体を含むものであり、該担体は、組成物の総重量に対して一態様では約20wt. %～約95wt. %、別の態様では約60wt. %～約85wt. %のレベルで存在させる。水性担体は、水または水と有機溶媒の混和性混合物を含むものであり得るが、好ましくは、最小限の濃度または有意でない濃度の有機溶媒を有する水を含むものである、ただし、他の必須成分または任意選択の成分の微量構成成分として該組成物中に付随的に組み込まれているものは除く。

10

【0169】

E．任意選択の成分

本発明の技術の組成物にさらに、ヘアケア製品またはパーソナルケア製品における使用が知られている1種類またはそれより多くの任意選択の成分を含めてもよい。ただし、任意選択の成分は、本明細書に記載の必須成分と物理的および化学的に適合性であるもの、またはそうでなければ、製品の安定性、美粧性もしくは性能を過度に障害しないものであるものとする。特に記載のない限り、かかる任意選択の成分の個々の濃度は、組成物の総重量に対して約0.001wt. %～約20wt. %の範囲であり得る。

20

【0170】

該組成物における使用のための任意選択の成分の非限定的な例としては、不溶性物質または粒子状物質、コンディショニング剤（シリコン、炭化水素油、脂肪酸エステル）、補助粘度調整剤、保湿剤、感触向上剤、植物成分、アミノ酸、ビタミン類、キレート剤、緩衝剤、pH調整剤、防腐剤、香料および芳香剤、電解質、色素および顔料、不揮発性溶媒または希釈剤（水溶性および不溶性）、起泡力増進剤、日焼け止め剤およびUV吸収剤が挙げられる。

【0171】

1．不溶性物質または粒子状物質

本発明の技術の組成物において、本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体は、泡立ち特性を向上させるため、毛髪、頭皮および地肌に対する洗浄組成物のマイルド性およびレオロジー特性を改善するために使用され得、不溶性のシリコン、乳白剤および真珠光沢付与剤（例えば、雲母、コーティング雲母、モノステアリン酸エチレングリコール（EGMS）、ジステアリン酸エチレングリコール（EGDS）、ポリモノステアリン酸エチレングリコール（PGMS）またはポリジステアリン酸エチレングリコール（PGDS））、顔料、剥離剤、補助フケ防止剤、クレイ、膨潤性クレイ、ラボナイト、気泡、リボソーム、マイクロスポンジ、化粧品用ビーズ、化粧品用マイクロカプセルおよびフレークの安定な懸濁のために使用され得、以下にさらに詳細に論考する。

30

【0172】

例示的な化粧品用ビーズの成分としては、限定されないが、寒天ビーズ、アルギネートビーズ、ホホバビーズ、ゼラチンビーズ、Styrofoam（商標）ビーズ、ポリアクリレート、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリエチレンビーズ、Unisphere（商標）およびUnipearl（商標）化粧品用ビーズ（Induchem USA, Inc., New York, NY）、Lipocapsule（商標）（商標）、Liposphere（商標）およびLipopearl（商標）マイクロカプセル（Lipotechnologies Inc., Vandalia, OH）ならびにConfetti II（商標）経皮送達フレーク（United-Guardian, Inc., Hauppauge, NY）が挙げられる。ビーズは美粧物質として使用され得るか、あるいは有益な薬剤を、環境の有害効果から保護するため、または最終製品における最適な送達、放出および性能のために封入するために使用され得る。

40

50

【0173】

一態様において、化粧料用ビーズはサイズが約0.5～約1.5mmの範囲である。別の態様では、ビーズと水の比重の差が一態様では約+/-0.01～0.5、別の態様では約+/-0.2～0.3g/mlである。

【0174】

一態様において、マイクロカプセルはサイズが約0.5～約300μmの範囲である。別の態様では、マイクロカプセルと水の比重の差が約+/-0.01～0.5である。マイクロカプセルビーズの非限定的な例は米国特許第7,786,027号(その開示内容は引用により本明細書に組み込まれる)に開示されている。

【0175】

2. コンディショニング剤

コンディショニング剤には、毛髪、頭皮および/または地肌に対して特定の有益なコンディショニングを与えるために使用される任意の物質が包含される。ヘアトリートメント組成物において、好適なコンディショニング剤は、輝き、滑らかさ、くし通り、静電気防止特性、濡れているときの取り扱い性、ダメージ、管理性(manageability)、地肌および油分に関連する1つまたはそれより多くの有益性をもたらすものである。本発明の技術の組成物に有用なコンディショニング剤は典型的には、乳化された液状粒子を形成する水不溶性、水分散性で不揮発性の液状物を含むものである。該組成物における使用のための好適なコンディショニング剤は、一般的に、シリコーン(例えば、シリコーン油、カチオンシリコーン、シリコーンガム、高屈折率シリコーンおよびシリコーン樹脂)、有機コンディショニングオイル(例えば、炭化水素油、ポリオレフィンおよび脂肪酸エステル)もしくはその組合せと特性評価されるコンディショニング剤、または本明細書における水性界面活性剤マトリックス中で別の様式で分散型液状物粒子を形成するコンディショニング剤である。かかるコンディショニング剤は、該組成物の必須成分と物理的および化学的に適合性であるものであるのがよく、またはそうでなければ、製品の安定性、美粧性もしくは性能を過度に障害しないものであるのがよい。

【0176】

シリコーン

シリコーンコンディショニング剤には、揮発性シリコーン、不揮発性シリコーンおよびその混合物が包含され得る。揮発性シリコーンを存在させる場合、これは典型的には、油およびガムおよび樹脂などの市販形態の不揮発性シリコーン液コンディショニング剤の溶媒または担体として使用される。揮発性シリコーン液は、シリコーン液の皮膚効果を改善するため、または髪の輝き、ツヤもしくは光沢を向上させるため、多くの場合、コンディショニングパッケージに含められる。揮発性シリコーン物質は、毛髪、頭皮および地肌に対する感覚的屬性(例えば、感触)を向上させるために高頻度で配合物中に含められる。

【0177】

一態様において、シリコーンコンディショニング剤は不揮発性であり、シリコーン油、シリコーンガム、シリコーン樹脂およびその混合物が挙げられる。不揮発性により、シリコーンが周囲温度条件で非常に低い蒸気圧(例えば、20で2mmHg未満)を有することを意図する。不揮発性シリコーンコンディショニング剤は、一態様では約250より上、別の態様では約260より上、さらなる一態様では約275より上の沸点を有するものである。シリコーン油、シリコーンガムおよびシリコーン樹脂ならびにその製造について論考しているセクションを含むシリコーンに関する予備知識は、Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, 第15巻, 第2版, 204～308頁, John Wiley & Sons, Inc. (1989)をみるとよい。

【0178】

シリコーン油

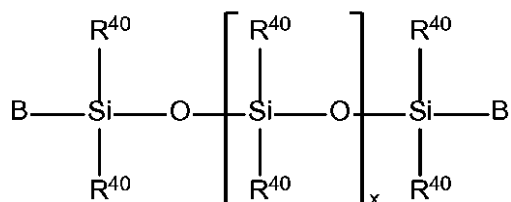
一態様において、シリコーンコンディショニング剤は、ポリオルガノシロキサン物質から選択されるシリコーン油である。一態様において、ポリオルガノシロキサン物質は、ポ

リアルキルシロキサン、ポリアリールシロキサン、ポリアルキルアリールシロキサン、ヒドロキシル末端ポリアルキルシロキサン、ポリアリールアルキルシロキサン、アミノ官能性ポリアルキルシロキサン、第4級官能性ポリアルキルシロキサンおよびその混合物から選択され得る。

【0179】

一態様において、シリコーン油コンディショニング剤としては、式：

【化15】



10

で表されるポリオルガノシロキサンが挙げられ、式中、Bは独立して、ヒドロキシ、メチル、メトキシ、エトキシ、プロポキシおよびフェノキシを表し； R^{40} は独立して、メチル、エチル、プロピル、フェニル、メチルフェニル、フェニルメチル、第1級、第2級または第3級アミン：

- $\text{R}^{41}-\text{N}(\text{R}^{42})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{R}^{42})_2$ ；
- $\text{R}^{41}-\text{N}(\text{R}^{42})_2$ ；
- $\text{R}^{41}-\text{N}^+(\text{R}^{42})_3\text{CA}^-$ ；および
- $\text{R}^{41}-\text{N}(\text{R}^{42})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{R}^{42})\text{H}_2\text{CA}^-$

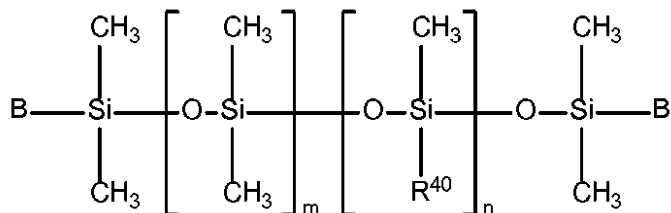
20

から選択される基から選択される第4級基を表し、式中、 R^{41} は、2～10個の炭素原子を含む直鎖または分枝鎖のヒドロキシル置換型または非置換のアルキレン部分またはアルキレンエーテル部分であり； R^{42} は水素、 $\text{C}_1\sim\text{C}_{20}$ アルキル（例えば、メチル）、フェニルまたはベンジルであり；qは約2～約8の範囲の整数であり； CA^- は、塩素、臭素、ヨウ素およびフッ素から選択されるハロゲン化物イオンであり；xは一態様では約7～約8000、別の態様では約50～約5000、さらに別の態様では約100～約3000、さらなる一態様では約200～約1000の範囲の整数である。

【0180】

一態様において、アミノ官能性ポリアルキルシロキサンは、式：

【化16】



40

で表されるものであり得、式中、Bは独立して、ヒドロキシ、メチル、メトキシ、エトキシ、プロポキシおよびフェノキシを表し； R^{40} は：

- $\text{R}^{41}-\text{N}(\text{R}^{42})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{R}^{42})_2$ ；
- $\text{R}^{41}-\text{N}(\text{R}^{42})_2$ ；
- $\text{R}^{41}-\text{N}^+(\text{R}^{42})_3\text{CA}^-$ ；および
- $\text{R}^{41}-\text{N}(\text{R}^{42})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{R}^{42})\text{H}_2\text{CA}^-$

から選択され、式中、 R^{41} は、2～10個の炭素原子を含む直鎖または分枝鎖のヒドロキシル置換型または非置換のアルキレン部分またはアルキレンエーテル部分であり； R^{42} は水素、 $\text{C}_1\sim\text{C}_{20}$ アルキル（例えば、メチル）、フェニルまたはベンジルであり； CA^- は、塩素、臭素、ヨウ素およびフッ素から選択されるハロゲン化物イオンであり；

50

$m + n$ の和は一態様では約 7 ~ 約 1 0 0 0、別の態様では約 5 0 ~ 約 2 5 0、別の態様では約 1 0 0 ~ 約 2 0 0 の範囲である、ただし、 m または n は 0 でないものとする。一態様では、 B がヒドロキシであり、 $R^{4\ 0}$ が $-(CH_2)_3NH(CH_2)_3NH_2$ である。別の態様では、 B がメチルであり、 $R^{4\ 0}$ が $-(CH_2)_3NH(CH_2)_3NH_2$ である。さらに別の態様では、 B がメチルであり、 $R^{4\ 0}$ が $-(CH_2)_3OCH_2CH(OH)CH_2N^+(R^{4\ 2})_3CA^-($ (式中、 $R^{4\ 2}$ および CA^- は先に規定したとおりである) で表される第 4 級アンモニウム部分である。

【0181】

シリコン油コンディショニング剤は、一態様では 25 で約 25 より上 ~ 約 1, 0 0 0, 0 0 0 mPa · s、別の態様では約 1 0 0 ~ 約 6 0 0, 0 0 0 mPa · s、さらに別の態様約 1 0 0 0 ~ 約 1 0 0, 0 0 0 mPa · s、また別の態様では約 2, 0 0 0 ~ 約 5 0, 0 0 0 mPa · s、さらなる一態様では約 4, 0 0 0 ~ 約 4 0, 0 0 0 mPa · s の範囲の粘度を有するものであり得る。粘度はガラス毛细管粘度計により、Dow Corning Corporate Test Method CTM004 (1970 年 7 月 20 日付) に記載のようにして測定される。一態様において、シリコン油は約 2 0 0, 0 0 0 ダルトン未満の平均分子量を有するものである。該平均分子量は典型的には、一態様では約 4 0 0 ~ 約 1 9 9, 0 0 0 ダルトン、別の態様では約 5 0 0 ~ 約 1 5 0, 0 0 0 ダルトン、さらに別の態様では約 1, 0 0 0 ~ 約 1 0 0, 0 0 0 ダルトン、さらなる一態様では約 5, 0 0 0 ~ 約 6 5, 0 0 0 ダルトンの範囲であり得る。

【0182】

例示的なシリコン油コンディショニング剤としては、限定されないが、ポリジメチルシロキサン (ジメチコン)、ポリジエチルシロキサン、末端ヒドロキシル基を有するポリジメチルシロキサン (ジメチコノール)、ポリメチルフェニルシロキサン、フェニルメチルシロキサン、アミノ官能性ポリジメチルシロキサン (アモジメチコン) およびその混合物が挙げられる。

【0183】

シリコンガム

本開示の技術に有用な別のシリコンコンディショニング剤はシリコンガムである。シリコンガムは、上記に示したシリコン油と同じ一般構造であって、式中の B が独立して、ヒドロキシ、メチル、メトキシ、エトキシ、プロポキシおよびフェノキシを表し； $R^{4\ 0}$ が独立して、メチル、エチル、プロピル、フェニル、メチルフェニル、フェニルメチルおよびビニルを表すポリオルガノシロキサン物質である。シリコンガムは、25 での測定時、1, 0 0 0, 0 0 0 mPa · s より大きい粘度を有するものである。粘度はガラス毛细管粘度計により、シリコン油について上記のようにして測定され得る。一態様において、シリコンガムは、約 2 0 0, 0 0 0 ダルトンおよびそれより上の平均分子量を有するものである。分子量は典型的には、約 2 0 0, 0 0 0 ~ 約 1, 0 0 0, 0 0 0 ダルトンの範囲であり得る。本明細書に記載のシリコンガムは、先に記載のシリコン油と一部重複を有するものもあり得ることは認識されよう。この重複は、任意のこの物質に対する限定を意図するものではない。

【0184】

本開示の技術の組成物のシリコン成分における使用のための好適なシリコンガムはポリジメチルシロキサン (ジメチコン) (任意選択でヒドロキシルなどの末端基を有するもの (ジメチコノール))、ポリメチルビニルシロキサン、ポリジフェニルシロキサンおよびその混合物である。

【0185】

シリコン樹脂

シリコン樹脂は、本開示の技術の組成物における使用に適したシリコンコンディショニング剤として含めることができる。このような樹脂は架橋ポリシロキサンである。架橋は、シリコン樹脂の製造時、単官能性および / または二官能性のシランとともに三官能性および四官能性のシランを組み込むことによって導入される。当該技術分野で充分理

解されているように、シリコーン樹脂をもたらしするために必要とされる架橋度は、シリコーン樹脂に組み込まれる具体的なシラン単位に応じてさまざまである。一般に、剛性または硬質の膜が形成されるように十分なレベルの三官能性および四官能性のシロキサン単量体単位（したがって、十分なレベルの架橋）を有するシリコーン物質がシリコーン樹脂とみなされる。ケイ素原子に対する酸素原子の比は、具体的なシリコーン物質における架橋レベルを示す。ケイ素原子１個に対して少なくとも約１．１個の酸素原子を有するシリコーン物質が、一般的に本明細書におけるシリコーン樹脂である。一態様において、酸素：ケイ素原子の比は少なくとも約１．２：１．０である。シリコーン樹脂の製造に使用されるシランとしては、モノメチル－、ジメチル－、トリメチル－、モノフェニル－、ジフェニル－、メチルフェニル－、モノビニル－、およびメチルビニル－クロロシランならびにテトラ（tera）クロロシランが挙げられ、メチル置換シランが最も一般的に使用される。

10

20

30

40

50

【０１８６】

シリコーン物質とシリコーン樹脂は、当業者に「MDTQ」命名法として知られている簡略命名システムに従って識別することができる。このネーミングシステムでは、シリコーンは、そのシリコーンを構成している種々のシロキサン単量体単位の存在に従って示される。「MDTQ」命名システムは、“Silicones: Preparation, Properties and Performance”というタイトルの刊行物（Dow Corning Corporation, 2005）および米国特許第6,200,554号に記載されている。

【０１８７】

本開示の技術の組成物における使用のための例示的なシリコーン樹脂としては、限定されないが、MQ樹脂、MT樹脂、MTQ樹脂、MDT樹脂およびMDTQ樹脂が挙げられる。一態様において、メチルはシリコーン樹脂の置換基である。別の態様において、シリコーン樹脂は、M：Q比が約０．５：１．０～約１．５：１．０であり、シリコーン樹脂の平均分子量が約１０００～約１０,０００ダルトンであるMQ樹脂から選択される。

【０１８８】

揮発性シリコーン

上記で言及した任意選択の揮発性シリコーンとしては、直鎖ポリジメチルシロキサンおよび環状ポリジメチルシロキサン（シクロメチコン）ならびにその混合物が挙げられる。揮発性直鎖ポリジメチルシロキサン（ジメチコン）は典型的には、酸素原子と交互に直鎖配列で約２～約９個のケイ素原子を含むものである。各ケイ素原子も２個のアルキル基（末端ケイ素原子は３個のアルキル基で置換されている）、例えばメチル基などで置換されている。シクロメチコンは典型的には、酸素原子と交互に環式環構造で一態様では約３～約７個、別の態様では約３～約５個のジメチル置換ケイ素原子を含むものである。用語「揮発性の」とは、シリコーンが測定可能な蒸気圧、または２０℃で少なくとも２mmHgの蒸気圧を有することを意味する。揮発性シリコーンは、一態様では２５℃で２5mPa・sまたはそれより低い、別の態様では約０．６５～約１0mPa・s、さらに別の態様では約１～約5mPa・s、さらなる一態様では約１．５～約３．5mPa・sの粘度を有するものである。直鎖および環状の揮発性シリコーンの説明は、ToddおよびByers, “Volatile Silicone Fluids for Cosmetics”, CosmeticsおよびToiletries, 第91巻（１）, 27～32頁（1976）、およびKasprzakの“Volatile Silicones”, Soap/Cosmetics/Chemical Specialities, 40～43頁（1986年12月）にみられる。

【０１８９】

例示的な揮発性の直鎖ジメチコンとしては、限定されないが、ヘキサメチルジシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、デカメチルテトラシロキサン、ドデカメチルペンタシロキサンおよびそのブレンドが挙げられる。揮発性直鎖ジメチコンおよびジメチコンブレンドは、Dow Corning CorporationからDow Corning

200 (登録商標) Fluid (例えば、品番構成 0.65 CST、1 CST、1.5 CST および 2 CST) ならびに Dow Corning (登録商標) 2-1184 Fluid として市販されている。

【0190】

例示的な揮発性シクロメチコンは、D4シクロメチコン(オクタメチルシクロテトラシロキサン)、D5シクロメチコン(デカメチルシクロペンタシロキサン)、D6シクロメチコンならびにそのブレンド(例えば、D4/D5およびD5/D6)である。揮発性シクロメチコンおよびシクロメチコンブレンドは、Momentive Performance Materials Inc. から SF1173、SF1202、SF1256 および SF1258 シリコン液として、ならびに Dow Corning Corporation から Dow Corning (登録商標) 244、245、246、345 および 1401 シリコン液として市販されている。また、揮発性シクロメチコンと揮発性直鎖ジメチコンのブレンドも使用され得る。

10

【0191】

本発明の技術の組成物中のシリコンコンディショナー(1種類または複数種)の量は、毛髪に所望のコンディショニング性能がもたらされるのに充分であるのがよく、一般的に、該組成物の総重量に対して一態様では約 0.01 ~ 約 20 wt. %、別の態様では約 0.05 ~ 約 15 wt. %、さらに別の態様では約 0.1 % ~ 約 10 wt. %、さらなる一態様では約 1 ~ 約 5 wt. % の範囲である。

20

【0192】

炭化水素油

本開示の技術の組成物のコンディショニング成分には、炭化水素油コンディショナーもまた含有され得る。

【0193】

本開示の技術の組成物中のコンディショニング剤としての使用に好適なコンディショニングオイルとしては、限定されないが、少なくとも約 10 個の炭素原子を有する炭化水素油、例えば、環式炭化水素、直鎖脂肪族炭化水素(飽和または不飽和)および分枝鎖脂肪族炭化水素(飽和または不飽和)(ポリマーを含む)ならびにその混合物が挙げられる。直鎖炭化水素油は、典型的には約 12 ~ 19 個の炭素原子を含むものである。分枝鎖炭化水素油(炭化水素ポリマーを含む)は、典型的には 19 個より多くの炭素原子を含むものである。

30

【0194】

このような炭化水素油の非限定的な具体例としては、パラフィン油、鉱油、飽和および不飽和のドデカン、飽和および不飽和のトリデカン、飽和および不飽和のテトラデカン、飽和および不飽和のペンタデカン、飽和および不飽和のヘキサデカン、ポリブテン、ポリデセンならびにその混合物が挙げられる。これらの化合物の分枝鎖異性体ならびに長鎖長炭化水素の分枝鎖異性体もまた使用され得、その例としては、高度分枝鎖の飽和または不飽和アルカン、例えば、パーメチル置換異性体、例えば、ヘキサデカンおよびエイコサンのパーメチル置換異性体、例えば、2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8 - ジメチル - 10 - メチルウンデカンおよび 2, 2, 4, 4, 6, 6 - ジメチル - 8 - メチルノナン(Permethy l Corporation から入手可能)が挙げられる。炭化水素ポリマー、例えば、ポリブテンおよびポリデセン。好ましい炭化水素ポリマーはポリブテン、例えばイソブチレンとブテンのコポリマーである。この型の市販の物質は、BP Chemical Company の L-14 ポリブテンである。

40

【0195】

液状ポリオレフィンコンディショニングオイルは、本発明の技術の縮毛矯正組成物に使用され得る。液状ポリオレフィンコンディショニング剤は典型的には、水素化されているポリ - オレフィンである。本明細書における使用のためのポリオレフィンは、C₄ ~ 約 C₁₄ のオレフィン単量体の重合によって調製され得る。本明細書における液状ポリオレフィンの調製における使用のためのオレフィン単量体の非限定的な例としては、エチレ

50

ン、プロピレン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、1 - オクテン、1 - デセン、1 - ドデセン、1 - テトラデセン、分枝鎖異性体、例えば4 - メチル - 1 - ペンテン、およびその混合物が挙げられる。本開示の技術の一態様において、水素化 - オレフィン単量体としては、限定されないが：1 - ヘキセンから1 - ヘキサデセンまで、1 - オクテンから1 - テトラデセンまで、およびその混合物が挙げられる。

【0196】

また、フッ素化油または完全フッ素化油も本発明の技術の範囲に含まれることが想定される。フッ素化油としては、欧州特許第0486135号に記載のパーフルオロポリエーテルおよびWO93/11103に記載のフルオロ炭化水素化合物が挙げられる。また、フッ化物化油はフルオロカーボン、例えばフルオラミン、例えばパーフルオロトリブチルアミン、フッ化物炭化水素、例えば、パーフルオロデカヒドロナフタレン、フルオロエステル、およびフルオロエーテルであり得る。

10

【0197】

天然油

天然油コンディショナーもまた本開示の技術の実施に有用であり、限定されないが、ピーナッツ、ゴマ、アボカド、ココナッツ、ココアバター、アーモンド、ベニバナ、コーン、綿実、ゴマ種子、クルミの油、ヒマシ、オリーブ、ホホバ、ヤシ、パーム核、ダイズ、小麦胚芽、アマニ、ヒマワリ種子；ユーカリ、ラベンダー、ペチベル、リトセア、クベバ、レモン、ビャクダン、ローズマリー、カモミール、セイバリー、ナツメグ、シナモン、ヒソップ、キャラウェイ、オレンジ、ゼラニウム、カデおよびベルガモットの油、魚油、グリセロールトリカブロカプリレート；ならびにその混合物が挙げられる。

20

【0198】

エステル油

エステル油コンディショナーとしては、限定されないが、少なくとも10個の炭素原子を有する脂肪酸エステルが挙げられる。このような脂肪酸エステルとしては、脂肪酸またはアルコールから誘導されるエステル（例えば、モノ - エステル、多価アルコールエステル、ならびにジ - およびトリ - カルボン酸エステル）が挙げられる。本明細書における脂肪酸エステルは、共有結合している他の適合性の官能部、例えば、アミド部分およびアルコキシ部分（例えば、エトキシまたはエーテル結合など）を含むもの、または有するものであり得る。

30

【0199】

例示的な脂肪酸エステルとしては、限定されないが、イソステアリン酸イソプロピル、ラウリン酸ヘキシル、ラウリン酸イソヘキシル、パルミチン酸イソヘキシル、パルミチン酸イソプロピル、オレイン酸デシル、オレイン酸イソデシル、ステアリン酸ヘキサデシル、ステアリン酸デシル、イソステアリン酸イソプロピル、アジピン酸ジヘキシルデシル、乳酸ラウリル、乳酸ミリスチル、乳酸セチル、ステアリン酸オレイル、オレイン酸オレイル、ミリスチン酸オレイル、酢酸ラウリル、プロピオン酸セチル、およびアジピン酸オレイルが挙げられる。

【0200】

本開示の技術の組成物における使用に適した他の脂肪酸エステルは一般式 $R^{60}C(O)OR^{61}$ のモノ - カルボン酸エステルであり、式中、 R^{60} および R^{61} はアルキルまたはアルケニル原子団であり、 R^{60} と R^{61} の炭素原子の総数は、本開示の技術の一態様では少なくとも10、別の態様では少なくとも22である。

40

【0201】

本開示の技術の組成物における使用に適したさらに他の脂肪酸エステルは、カルボン酸のジ - およびトリ - アルキルおよびアルケニルエステル、例えば、 $C_4 \sim C_8$ ジカルボン酸のエステル（例えば、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸の $C_1 \sim C_{22}$ 、好ましくは $C_1 \sim C_6$ エステル）である。カルボン酸のジ - およびトリ - アルキルおよびアルケニルエステルの非限定的な具体例としては、ステアリン酸イソセチルステアロイル、アジピン酸ジイソプロピルおよびクエン酸トリステアリルが挙げられる。

50

【 0 2 0 2 】

本開示の技術の組成物における使用に適した他の脂肪酸エステルは、多価アルコールエステルとして知られているものである。かかる多価アルコールエステルとしては、アルキレングリコールエステル、例えば、エチレングリコールモノおよびジ - 脂肪酸エステル、ジエチレングリコールモノ - およびジ - 脂肪酸エステル、ポリエチレングリコールモノ - およびジ - 脂肪酸エステル、プロピレングリコールモノ - およびジ - 脂肪酸エステル、ポリプロピレングリコールモノオレート、ポリプロピレングリコール 2 0 0 0 モノステアレート、エトキシ化プロピレングリコールモノステアレート、グリセリルモノ - およびジ - 脂肪酸エステル、ポリグリセロールポリ - 脂肪酸エステル、エトキシ化モノステアリン酸グリセリル、1, 3 - ブチレングリコールモノステアレート、1, 3 - ブチレングリコールジステアレート、ポリオキシエチレンポリオール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ならびにポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルが挙げられる。

10

【 0 2 0 3 】

好適な合成脂肪酸エステルの非限定的な具体例としては：P - 4 3 (トリメチロールプロパンの $C_8 \sim C_{10}$ トリエステル)、MCP - 6 8 4 (3, 3 ジエタノール - 1, 5 ペンタジオールのテトラエステル)、MCP 1 2 1 (アジピン酸の $C_8 \sim C_{10}$ ジエステル) (これらはすべて、ExxonMobil Chemical Company から入手可能である) が挙げられる。

【 0 2 0 4 】

炭化水素油および天然コンディショニングオイルおよびエステル油コンディショニング剤の量は、該組成物の総重量に対して一態様では約 0.05 ~ 約 10 wt. %、別の態様では約 0.5 ~ 約 5 wt. %、さらなる一態様では約 1 ~ 約 3 wt. % の範囲であり得る。

20

【 0 2 0 5 】

カチオン性化合物およびカチオン性ポリマー

カチオン性化合物は、少なくとも 1 つの陽イオン部分またはイオン化されて陽イオン部分を形成し得る少なくとも 1 つの部分を含む非ポリマー化合物およびポリマー化合物をいう。典型的には、このような陽イオン部分は含窒素基、例えば、第 4 級アンモニウム基またはプロトン化アミノ基である。陽イオンのプロトン化アミンは第 1 級アミンであっても、第 2 級であっても、第 3 級アミンであってもよい。一態様において、カチオン性コンディショニング化合物としては、毛髪のコンディショニングのための当該技術分野でよく知られた第 4 級窒素含有の非ポリマー物質およびポリマー物質が挙げられる。カチオン性コンディショニング化合物としては、第 4 級アンモニウム塩部分を 1 つ含む非ポリマー化合物および少なくとも 1 つの第 4 級アンモニウム塩部分を含むポリマー化合物 (ポリマー) が挙げられる。

30

【 0 2 0 6 】

一態様において、第 4 級アンモニウム塩部分は一般式： $(R^{70})(R^{71})(R^{72})(R^{73})N^+E^-$ に該当するものであり、式中、 R^{70} 、 R^{71} 、 R^{74} および R^{75} は各々、1 ~ 約 22 個の炭素原子を有する脂肪族基 (例えば、アルキル、アルケニル)；芳香族 (例えば、フェニル、ベンジル)；アルコキシ；ポリオキシアルキレン (例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンおよびその組合せ)；アセトアミド；アルキルアミド；アルキルアミドアルキル；ヒドロキシアルキル；アリール；アラアルキル；またはアルキル鎖内に 1 ~ 約 22 個の炭素原子を有するアルキルアリール基から独立して選択され； E^- は塩形成性陰イオン、例えば、ハロゲン (例えば、クロリド、ブロミド)、アセテート、シトレート、ラクテート、グリコレート、ホスフェート、ナイトレート、サルフェートおよびアルキルサルフェート (例えば、メトサルフェート、エトサルフェート) から選択されるものである。脂肪族基は、炭素原子と水素原子に加えて、エーテル結合、エステル結合、および他の基、例えばアミノ基を含むものであってもよい。長鎖脂肪族基、例えば、炭素数が約 12 またはそれより大きいものは、飽和型であっても不飽和であってもよい。 R^{70} 、 R^{71} 、 R^{74} および R^{75} のうちの任意の 2 つが、それらが結合している

40

50

窒素原子と一緒に一体となって5～6個の炭素原子を含む環構造を形成していてもよく、前記炭素原子のうちの1個が任意選択で、窒素、酸素またはイオウから選択されるヘテロ原子で置き換えられていてもよい。

【0207】

一態様において、第4級アンモニウム部分は、少なくとも3つのアルキルおよび/またはアリール置換基に共有結合している少なくとも1個の窒素原子を含むものであり、該窒素原子は、環境のpHに関係なく正電荷を有したままである。

【0208】

一態様において、第4級アンモニウム部分は、1個の窒素原子と少なくとも1種類のC₁₋₂～C₂₋₂アルキル基を含むものである。一態様では、第4級アンモニウム部分は、1つのC₁₋₂～C₂₋₂アルキル基と少なくとも2つのC₁～C₅アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチルおよびペンチルならびにその組合せ）を含むものである。一態様では、第4級アンモニウム部分は、1つのC₁₋₂～C₂₋₂アルキル基と3つのC₁～C₅アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチルおよびペンチルならびにその組合せ）を含むものである。一態様では、第4級アンモニウム部分は、1つのC₁₋₂～C₂₋₂アルキル基と、2つのC₁～C₅アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチルおよびペンチルならびにその組合せ）と、アルコキシ；ポリオキシアルキレン（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンおよびその組合せ）（この場合、該ポリオキシアルキレン部分は3～100個の反復単位を含むものである）；アセトアミド；アルキルアミド；アルキルアミドアルキル；ヒドロキシアルキル；アリール；アラアルキル；またはアルキル鎖内に1～約22個の炭素原子を有し、アリール部分内に6～約14個の炭素原子を有するアルキルアリール基を含む1つの部分とを含むものである。

【0209】

いくつかの第4級窒素含有化合物およびポリマー、その製造業者ならびにその化学的特徴の一般説明は、CTFA DictionaryならびにInternational Cosmetic Ingredient Dictionary, 第1巻および第2巻, 第5版, Cosmetic Toiletry and Fragrance Association, Inc. (CTFA) (1993) 出版（関連する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる）にみられる。便宜上、CTFAまたは製造業者によって構成成分に付けられた名称を使用している。

【0210】

本発明の技術におけるカチオン性コンディショナーとして有用な第4級アンモニウム化合物単量体の非限定的な例としては、アセトアミドプロピルトリモニウムクロリド、ベヘンアミドプロピルエチルジモニウムエトサルフェート、ベヘントリモニウムクロリド、ベヘントリモニウムメトサルフェート、セテチル(Cetethyl)モルホリニウムエトサルフェート、セトリモニウムクロリド、ココアミドプロピルエチルジモニウムエトサルフェート、ジセチルジモニウムクロリド、ヒドロキシエチルベヘンアミドプロピルジモニウムクロリド、クオタニウム-26、クオタニウム-27、クオタニウム-53、クオタニウム-63、クオタニウム-70、クオタニウム-72、クオタニウム-76 PPG-9ジエチルモニウムクロリド、PPG-25ジエチルモニウムクロリド、PPG-40ステアラルコニウムクロリド、イソステアラミドプロピルエチルジモニウムエトサルフェートおよびその混合物が挙げられる。

【0211】

また、カチオン性ポリマーもコンディショニング剤として単独で、または本明細書に記載のその他のコンディショニング剤との組合せで有用である。好適なカチオン性ポリマーは、合成により誘導したものであってもよく、天然高分子を、合成的に陽イオン部分を含むように変性させてもよい。高分子の第4級アンモニウム塩部分含有ポリマーはジアルルアミンの重合によって調製され得、例えば、ジアルキルジアルルアンモニウム塩またはそのコポリマーは、アルキル基が一態様では1～約22個の炭素原子を含むもの、別の態様ではメチルまたはエチルである。ジアルキルジアルルアンモニウム塩に由来する第4級部

分とアクリル酸およびメタクリル酸の陰イオンモノマーに由来する陰イオン成分とを含むコポリマーは好適なコンディショニング剤である。また、ジアリルアミンの誘導体から調製された陽イオン成分、例えばジメチルジアリルアンモニウム塩と、アクリル酸または2 - アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸の陰イオンモノマーに由来する陰イオン成分と、アクリルアミドの非イオンモノマーに由来する非イオン成分とを有する高分子両性電解質三元共重合体も好適である。かかる第4級アンモニウム塩部分含有ポリマーの調製は、例えば、米国特許第3,288,770号；同第3,412,019号；同第4,772,462号および同第5,275,809号（関連する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる）において知得され得る。

【0212】

一態様において、好適なカチオン性ポリマーとしては、アルキル基がメチルまたはエチルである前述の4級化された単独重合体および共重合体の塩化物塩が挙げられ、Lubrizol Advanced Materials, Inc. の商標のMerquat（登録商標）シリーズで市販されている。

【0213】

ジアリルジメチルアンモニウムクロリド（DADMAC）から調製されるCTFA名ポリクオタニウム - 6を有する単独重合体は、Merquat 100およびMerquat 106の商標で入手可能である。DADMACとアクリルアミドから調製されるCTFA名ポリクオタニウム - 7を有する共重合体はMerquat 550の商標で販売されている。DADMACとアクリル酸から調製されるCTFA名ポリクオタニウム - 22を有する別の共重合体はMerquat 280の商標で販売されている。ポリクオタニウム - 22の調製およびその関連ポリマーは、米国特許第4,772,462号（関連する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる）に記載されている。

【0214】

また、アクリルアミドまたはメチルアクリレートに由来する非イオン成分、DADMACまたはメタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリド（MAPTAC）に由来する陽イオン成分、およびアクリル酸もしくは2 - アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸、またはアクリル酸と2 - アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸との組合せに由来する陰イオン成分から調製される両性三元共重合体も有用である。アクリル酸、DADMACおよびアクリルアミドから調製されるCTFA名ポリクオタニウム（Polyquaternium） - 39を有する両性三元共重合体は、Merquat Plus 3330の商標で入手可能である。アクリル酸、メタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリド（MAPTAC）およびメチルアクリレートから調製されるCTFA名ポリクオタニウム - 47を有する別の両性三元共重合体は、Merquat 2001の商標で入手可能である。アクリル酸、MAPTACおよびアクリルアミドから調製されるCTFA名ポリクオタニウム - 53を有するさらに別の両性三元共重合体は、Merquat 2003PRの商標で入手可能である。かかる三元共重合体の調製は、米国特許第5,275,809号（関連する開示内容は引用により本明細書に組み込まれる）に記載されている。

【0215】

本開示の技術の縮毛矯正組成物におけるコンディショナーとして好適な他のカチオン性ポリマーおよびコポリマーは、CTFA名ポリクオタニウム - 4、ポリクオタニウム - 11、ポリクオタニウム - 16、ポリクオタニウム - 28、ポリクオタニウム - 29、ポリクオタニウム - 32、ポリクオタニウム - 33、ポリクオタニウム - 35、ポリクオタニウム - 37、ポリクオタニウム - 44、ポリクオタニウム - 46、ポリクオタニウム - 47、ポリクオタニウム - 52、ポリクオタニウム - 53、ポリクオタニウム - 55、ポリクオタニウム - 59、ポリクオタニウム - 61、ポリクオタニウム - 64、ポリクオタニウム - 65、ポリクオタニウム - 67、ポリクオタニウム - 69、ポリクオタニウム - 70、ポリクオタニウム - 71、ポリクオタニウム - 72、ポリクオタニウム - 73、ポリクオタニウム - 74、ポリクオタニウム - 76、ポリクオタニウム - 77、ポリクオタニ

ウム - 78、ポリクオタニウム - 79、ポリクオタニウム - 80、ポリクオタニウム - 81、ポリクオタニウム - 82、ポリクオタニウム - 84、ポリクオタニウム - 85、ポリクオタニウム - 87、および PEG - 2 - ココモニウムクロリドを有するものである。

【0216】

縮毛矯正組成物における使用に適した例示的なカチオン変性天然高分子としては、多糖高分子、例えば、第4級アンモニウムハライド部分で変性させたカチオン変性セルロースおよびカチオン変性デンプン誘導体が挙げられる。例示的なカチオン変性セルロース高分子は、トリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースの塩 (CTFA, ポリクオタニウム - 10) である。他の好適な型のカチオン変性セルロースとしては、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースの高分子第4級アンモニウム塩 (CTFA, ポリクオタニウム - 24) が挙げられる。CTFA 名スターチヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドを有するカチオン変性イモデンプンは、Sensomer (商標) CI - 50 の商標 (Lubrizol Advanced Materials, Inc. 製) で入手可能である。

10

【0217】

他の好適なカチオン変性天然高分子としては、カチオン性ポリガラクトマンナン誘導体、例えば、グアーガム誘導体およびカシヤガム誘導体、例えば、CTFA: グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド、ヒドロキシプロピルグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド、およびカシヤヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが挙げられる。グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドは、Rhodia Inc. の Jaguar (商標) の商標名シリーズおよび Ashland Inc. の N-Hance の商標名シリーズで市販されている。カシヤヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドは、Lubrizol Advanced Materials, Inc. の Sensomer (商標) CT - 250 および Sensomer (商標) CT - 400 の商標で市販されている。

20

【0218】

非ポリマー型およびポリマー型カチオン性化合物は、一態様では約 0.05 ~ 約 5 wt. % パーセント、別の態様では約 0.1 ~ 約 3 wt. パーセント、さらなる一態様では約 0.5 ~ 約 2.0 wt. % で存在させるのがよい (該組成物の総重量に対して)。

【0219】

30

補助粘度調整剤

本開示の技術の組成物は、容易に注出可能なものでなければならず、0.1 ~ 1 秒⁻¹ の剪断速度において 0.5 未満の剪断減粘指数を有し、少なくとも 10 % の光透過を有するものである。本開示の技術の懸濁剤は任意選択で、増粘液状物の降伏値を向上させるための補助レオロジー調整剤 (増粘剤) と併用して使用され得る。一態様において、本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体は、該重合体を含む組成物の降伏応力値を向上させるための非イオンレオロジー調整剤と併用され得る。レオロジー調整剤は、水に可溶性であり、安定であり、イオン基またはイオン化性基を含むものでない限り、任意のものが適する。好適なレオロジー調整剤としては、限定されないが、天然ガム (例えば、フェヌグreek、カシヤ、イナゴマメ、タラおよびグアーから選択されるポリガラクトマンナンガム)、変性セルロース (例えば、エチルヘキシルエチルセルロース (EHEC)、ヒドロキシブチルメチルセルロース (HBM C)、ヒドロキシエチルメチルセルロース (HEMC)、ヒドロキシプロピルメチルセルロース (HPMC)、メチルセルロース (MC)、ヒドロキシエチルセルロース (HEC)、ヒドロキシプロピルセルロース (HPC) およびセチルヒドロキシエチルセルロース); ならびにその混合物、メチルセルロース、ポリエチレングリコール (例えば、PEG 4000、PEG 6000、PEG 8000、PEG 10000、PEG 20000)、ポリビニルアルコール、ポリアクリルアミド (ホモポリマーおよびコポリマー)、ならびに疎水変性エトキシ化ウレタン (HEUR) が挙げられる。レオロジー調整剤は、該組成物の総重量の重量に対して一態様では約 0.5 ~ 約 25 wt. %、別の態様では約 1 ~ 約 15 wt. %、さらなる一態様で

40

50

は約 2 ~ 約 10 wt. % の範囲の量で使用され得る。

【0220】

保湿剤

保湿剤は、環境の相対湿度に応じて水蒸気を吸収または放出する物質と定義する (Harry's Cosmetology, Chemical Publishing Company Inc., 1982 第 266 頁)。好適な保湿剤としては、限定されないが、アラントイン；ピロリドンカルボン酸およびその塩；ヒアルロン酸およびその塩；ソルビン酸およびその塩；尿素、リシン、シスチン、およびアミノ酸；ポリヒドロキシアルコール、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、ヘキシレングリコール、ヘキサントリオール、エトキシジグリコール、ジメチコンポリオールおよびソルビトール、ならびにそのエステル；ポリエチレングリコール；グリコール酸およびグリコール酸塩（例えば、アンモニウムおよび第 4 級アルキルアンモニウム）；キトサン；アロエベラエキス；海藻エキス；ハチミツおよびその誘導体；イノシトール；乳酸および乳酸塩（例えば、アンモニウムおよび第 4 級アルキルアンモニウム）；糖類およびデンプン（例えば、マルトース、グルコース、フルクトース）；糖類およびデンプンの誘導体（例えば、グルコースアルコキシ化グルコース、マンニトール、キシリヨール (xylyol)）；DL-パンテノール；リン酸アスコルビルマグネシウム、アルブチン、コウジ酸、ラクトアミドモノエタノールアミン；アセトアミドモノエタノールアミン；など、ならびにその混合物が挙げられる。また、保湿剤としては、 $C_3 \sim C_6$ のジオールおよびトリオール、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、ブタン - 1, 2, 3 - トリオール、ヘキシレングリコール、ヘキサントリオールなど、およびその混合物も挙げられる。平均で 5 ~ 30 モルのエトキシ化物を含むエトキシ化メチルグルコースエーテル、例えば、INCI 名ラウリルメチルグルセス - 10 ヒドロキシプロピルジモニウムクロリド、メチルグルセス - 10 およびメチルグルセス - 20 で得られるものなども好適である。

10

20

【0221】

かかる保湿剤は、組成物の 0.01 ~ 20 wt. %、例えば少なくとも 0.1 wt. %、または少なくとも 1 wt. %、例えば、8 wt. % まで、または 5 wt. % まで存在させ得る。

【0222】

感触向上剤

肌感触向上剤は、ユーザーが塗布の適否、活性および均一性の感覚的確認を得ることを補助するものである。肌感触向上剤の非限定的な一例は、米国特許第 4,230,688 号、同第 4,136,163 号、同第 6,183,766 号および同第 7,001,594 号（これらは各々、引用によりその全体が本明細書に組み込まれる）に記載されている。好適な感触向上剤の非限定的な例としては、ブタン二酸モノメンチルエステル、カンファー、カルボン、シネオール、クローブ油、エチルカルボキサミド、エチルメンタンカルボキサミド、ユーカリ油、ユーコリトール (eucalytol)、ジンジャー油、1-イソプレゴール、メントール、メントングリセリンアセタール、メントキシ - 1, 2 - プロパンジオール、乳酸メンチル、メチルジイソプロピルプロピオン (propionyl) アミド、サリチル酸メチル、ペパーミント油、ローズマリー油、トリメチルブタンアミド、バニリルブチルエーテルまたはその組合せが挙げられる。感触向上剤は組成物中に、該組成物の総重量に対して一態様では約 0.01 wt. % ~ 約 2 wt. %、別の態様では約 0.05 wt. % ~ 約 1 wt. % の範囲の量で含められ得る。

30

40

【0223】

植物成分

本開示の技術のヘアケア組成物は、1 種類またはそれより多くの植物性因子を含むものであり得る。好適な植物性因子としては、例えば、ムラサキバレンギク属 (Echinacea)（例えば、その種 *angustifolia*, *purpurea*, *pallida*）、アツバキミガヨラン (*yucca glauca*)、ヤナギソウ (*willow herb*)、バジルの葉、トルコ産オレガノ、ニンジン根、グレープフルーツ、フェンネ

50

ルシード、ローズマリー、ウコン、タイム、ブルーベリー、パプリカ、ブラックベリー、スピルリナ、カシスの実、茶葉、例えば、中国茶、紅茶（例えば、品種フラワリーオレンジペコ、ゴールドフラワリーオレンジペコ、ファイン・ティッピーゴールドフラワリーオレンジペコ）、緑茶（例えば、品種日本茶、ダージリンの緑茶）、ウーロン茶など、コーヒーの種、ダンデライオンルート、ナツメヤシ果実、イチヨウの葉、緑茶、サンザシ、カンゾウ、杏仁、セージ、ストロベリー、スイトピー、トマト、ヒマワリ種子エキス、ビャクダンエキス、グレープシード、アロエの葉、バニラ果実、コンフリー、アルニカ、ツボクサ（*Centella asiatica*）、ヤグルマギク、セイヨウトチノキ、セイヨウキツタ、マカダミア（*Macadamia ternifolia seed*）、マグノリア、オートムギ、パンジー、オウゴン（*skullcap*）、シーバックソーン、ホワイトネットル、およびアメリカマンサクのエキ스가挙げられ得る。また、植物由来エキスとしては、例えば、クロロゲン酸、グルタチオン、グリチルリチン（*glycyrrhizin*）、ネオヘスペリジン、ケルセチン、ルチン、モリン、ミリセチン、アブサン、およびカモミールも挙げられ得る。

10

【0224】

一態様において、ヘアケア組成物は、上記に示した植物エキスのうちの1種類またはそれより多くを、該組成物の総重量に対して約0.01wt.%～約10wt.%、別の態様では約0.05wt.%～約5wt.%、さらに別の態様では約0.1wt.%～約3wt.%、さらなる一態様では約0.5wt.%～約1wt.%で含むものであり得る。

【0225】

アミノ酸

本明細書において提供するヘアケア組成物は、1種類またはそれより多くのグアニジン部分無含有アミノ酸を含むものであり得る。使用され得るアミノ酸の例としては、限定されないが、カプリルケラチンアミノ酸、カプリルシルクアミノ酸、ホホバアミノ酸、ケラチンアミノ酸、パルミトイルケラチンアミノ酸、パルミトイルシルクアミノ酸、ココイルアミノ酸ナトリウム、ココイルシルクアミノ酸ナトリウム、およびスイートアーモンドアミノ酸が挙げられる。

20

【0226】

縮毛矯正組成物は、適切な量のアミノ酸（1種類または複数種）を含むものであり得る。アミノ酸の量は、該組成物の総重量に対して一態様では約0.001wt.%～約5wt.%、別の態様では約0.01wt.%パーセント～約3wt.%、さらに別の態様では約0.1wt.%～約2wt.%、さらなる一態様では約0.5wt.%～約1wt.%の範囲である。

30

【0227】

ビタミン類

該ヘアケア組成物は、1種類またはそれより多くのビタミン類を含むものであり得る。使用され得るビタミン類の例としては、限定されないが、ナイアシンアミド、オクテニルコハク酸デンプンナトリウム、パントテン酸カルシウム、マルトデキストリン、アスコルビルリン酸ナトリウム、トコフェリルアセテート、ピリドキシンHCl、シリカ、パンテノール（例えば、プロビタミンB5）、フィタントリオール、パントテン酸カルシウム（例えば、ビタミンB5）、ビタミンE、およびビタミンEエステル（例えば、トコフェリルアセテート、トコフェリルニコチネート（*nicotinate*）、トコフェリルパルミテート、またはトコフェリルレチノエート）が挙げられる。

40

【0228】

本明細書において提供するヘアケア組成物は、任意の量のビタミン（1種類または複数種）を含むものであり得る。ビタミン（1種類または複数種）の量は、該組成物の総重量に対して一態様では約0.05wt.%～約10wt.%、別の態様では約0.1wt.%～約5wt.%、さらに別の態様では約0.5wt.%～約3wt.%、さらなる一態様では約0.75wt.%～約1wt.%の範囲であり得る。

【0229】

50

キレート剤

キレート剤は、組成物を金属イオンの有害な効果に対して安定化させるために使用され得る。使用する場合、適当なキレート剤としては、EDTA（エチレンジアミン四酢酸）およびその塩、例えば、EDTA二ナトリウム、クエン酸およびその塩、シクロデキストリンなど、ならびにその混合物が挙げられる。

【0230】

かかる適当なキレート剤は、縮毛矯正組成物の総重量の0.001wt.%～3wt.%、例えば、0.01wt.%～2wt.%または0.01wt.%～1wt.%を構成し得る。

【0231】

緩衝剤

緩衝剤は例示的な組成物において使用され得る。好適な緩衝剤としては、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の炭酸塩、リン酸塩、重炭酸塩、クエン酸塩、ホウ酸塩、酢酸塩、酸無水物、コハク酸塩など、例えば、リン酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、および炭酸ナトリウムが挙げられる。

【0232】

pH調整剤

該組成物のpHは第1の態様では1.5～9.5、第2の態様では少なくとも4.5、第3の態様では少なくとも5.5、第4の態様では少なくとも6.5、第5の態様では少なくとも7.0、第6の態様では少なくとも7.5、第7の態様では少なくとも8.0、第8の態様では少なくとも8.5、第9の態様では少なくとも9.0、第10の態様では少なくとも9.5の範囲であり得る。

【0233】

二次亜鉛塩との組合せでピリチオンの多価金属塩を本開示の技術のフケ防止用ヘアケア組成物において使用する場合、該組成物のpHは少なくとも約6.5の値に調整される。該pHは一態様では約6.5～約12、別の態様では約6.8～約9.5、さらに別の態様では約6.8～約8.5の範囲であり得る。所望のpHを得るためには、該組成物を、有機および無機の酸および塩基から選択される1種類またはそれより多くのpH調整剤で調整するのがよい。

【0234】

該組成物のpHを、当該技術分野で知られた酸性および/または塩基性のpH調整剤の任意の組合せで調整してもよい。酸性物質としては、有機酸および無機酸、特に、モノカルボン酸、ジカルボン酸およびトリカルボン酸、例えば、酢酸、クエン酸、酒石酸、 α -ヒドロキシ酸、 β -ヒドロキシ酸、サリチル酸、乳酸、リンゴ酸、グリコール酸、アミノ酸、および天然フルーツ酸、または無機酸、例えば、塩酸、硝酸、硫酸、スルファミン酸、リン酸ならびにその組合せが挙げられる。

【0235】

塩基性物質としては、無機塩基および有機塩基ならびにその組合せが挙げられる。無機塩基の例としては、限定されないが、アルカリ金属水酸化物（例えば、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム）およびアルカリ金属炭酸塩（例えば、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム）、ならびにアルカリ金属塩、例えば、ホウ酸ナトリウム（ホウ砂）、リン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウムなど；ならびにその混合物が挙げられる。有機塩基の例としては、水酸化アンモニウム、トリエタノールアミン（TEA）、ジイソプロパノールアミン、トリス（2-ヒドロキシエチル）アミン、アミノメチルプロパノール、ドデシルアミン、コカミン、オレアミン、モルホリン、トリアミルアミン、トリエチルアミン、テトラキス（ヒドロキシプロピル）エチレンジアミン、L-アルギニン、アミノメチルプロパノール、トロメタミン（2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール）、およびPEG-15コカミンが挙げられる。

【0236】

pH調整剤（1種類または複数種）および/または緩衝剤は、該組成物において所望の

10

20

30

40

50

pH 値を得るため、および / または維持するために必要な任意の量で使用される。

【0237】

防腐剤

一態様において、パーソナルケアにおける使用に適した任意の防腐剤が、縮毛矯正のための組成物に使用され得る。好適な防腐剤としては、ポリメトキシ二環式オキサゾリジン、メチルパラベン、プロピルパラベン、エチルパラベン、ブチルパラベン、ベンジルトリアゾール、DMDMヒダントイン(1,3-ジメチル-5,5-ジメチルヒダントインとしても知られている)、イミダゾリジニル尿素、フェノキシエタノール、フェノキシエチルパラベン、メチルイソチアゾリノン、メチルクロロイソチアゾリノン、ベンゾイソチアゾリノン、トリクロサン、および上記に開示した適当なポリクオタニウム化合物(例えば、ポリクオタニウム-1)が挙げられる。

10

【0238】

別の態様では、酸系防腐剤が例示的な組成物において有用である。酸系防腐剤の使用により、低pH範囲の製品の配合が容易になる。配合物のpHが低いことは、縮毛矯正プロセスに適することに加えて、固有に、微生物の増殖に適さない環境をもたらす。さらに、低pHでの配合により、酸系防腐剤の効果が向上し、肌上で酸性pHバランスが維持されるパーソナルケア製品が得られる。パーソナルケア製品に有用な任意の酸系防腐剤が例示的な組成物において使用され得る。一態様において、酸系防腐剤は式： $R^{80}C(O)OH$ で表されるカルボン酸化合物であり、式中、 R^{80} は、水素、1~8個の炭素原子を含む飽和および不飽和のヒドロカルビル基または $C_6 \sim C_{10}$ アリールを表す。別の態様では、 R^{80} は、水素、 $C_1 \sim C_8$ アルキル基、 $C_2 \sim C_8$ アルケニル基またはフェニルから選択される。例示的な酸は、限定されないが、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、ソルビン酸、カプリル酸および安息香酸ならびにその混合物である。

20

【0239】

別の態様では、好適な酸としては、限定されないが、シュウ酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、マレイン酸、フマル酸、乳酸、グリセリン酸、タルトロン酸、リンゴ酸、酒石酸、グルコン酸、クエン酸、アスコルビン酸、サリチル酸、フタル酸、マンデル酸、ベンジル酸およびその混合物が挙げられる。

【0240】

また、前述の酸の塩も、低pH値で効果を保持している限り有用である。好適な塩としては、上記に列挙した酸のアルカリ金属(例えば、ナトリウム、カリウム、カルシウム)塩およびアンモニウム塩が挙げられる。

30

【0241】

酸系防腐剤および / またはその塩は、単独で使用してもよく、パーソナルケア製品、ホームケア製品、ヘルスケア製品ならびに施設および産業用ケア製品も典型的に使用される非酸性防腐剤との組合せで使用してもよい。防腐剤は、ヘアケア組成物の総重量の一態様では0.01wt.%~3.0wt.%、または約0.1wt.%~約(aobut)1wt.%もしくは約0.3wt.%~約1wt.%を構成し得る。

【0242】

香料および芳香剤

芳香剤成分および香料成分は例示的な組成物に、縮毛矯正組成物中の種々の成分のいずれかの臭いをマスキングするため、または該組成物に化粧料として心地よい芳香を付与するために使用され得る。一態様において、好適な芳香剤および香料としては、天然および合成の芳香剤、香料、香りおよびエッセンスならびに芳香を放つ任意の他の物質が挙げられる。天然芳香剤としては、植物起源のもの、例えば、花(例えば、ユリ、ラベンダー、バラ、ジャスミン、ネロリ、イランイラン)、茎および葉(ゼラニウム、パチョリ、プチグレイン、ペパーミント)、果実(アニス果、コリアンダー、フェネル、メース、ネズ)、果皮(ベルガモット、レモン、オレンジ)、根(、アンゼリカ、セロリ、カルダモン、コスタス、アイリス、ショウブ)、樹木(マツの木、ビャクダン、ガヤクの木(guacaiacum wood)、シダー、ローズウッド、シナモン)、ハーブおよび草(タラゴ

40

50

ン、レモンガラス、セージ、タイム)、針葉および枝(トウヒ、松、欧州アカマツ、ハイマツ)のオイルエキス、ならびに樹脂およびバルサム(ガルバナム、エレミ、ベンゾイン、ミルラ、乳香、オポパナックス)、ならびに動物起源のもの、例えば、ムスク、シベット、海狸香、アンバーgrisなど、ならびにその混合物である。

【0243】

合成の芳香剤および香料の例は芳香族エステル、エーテル、アルデヒド、ケトン、アルコールおよび炭化水素、例えば、酢酸ベンジル、イソ酪酸フェノキシエチル、酢酸p-tert-ブチルシクロヘキシル、酢酸リナリル、酢酸ジメチルベンジルカルビニル、酢酸フェニルエチル、安息香酸リナリル、ギ酸ベンジル、エチルメチルフェニルグリシン、プロピオン酸アリルシクロヘキシル、プロピオン酸スチラリル、およびサリチル酸ベンジル;ベンジルエチルエーテル;8~18個の炭素原子を有する直鎖アルカナル、シトラール、シトロネラル、シトロネリルオキシアルデヒド、シクラメンアルデヒド、ヒドロキシシトロネラル、リリアール、およびブーゲナール(bougéonal);イオノン化合物、-イソメチルイオノン、およびメチルセドリルケトン;アネトール、シトロネロール、オイゲノール、イソオイゲノール、ゲラニオール、ラバンジュロール、ネロリドール、リナロール、フェニルエチルアルコール、およびテルピネオール、-ピネン、テルペン(例えば、リモネン)、およびバルサムならびにその混合物である。

10

【0244】

芳香剤または香料の使用量は、特定の臭いをマスキングするため、または化粧料として心地よい所望のアロマ、芳香もしくは香りを付与するために適した任意の量であり得る。一態様において、芳香剤の量は、該組成物の総重量に対して約0.05wt.%~約10wt.%、別の態様では約0.1wt.%~約5wt.%、さらに別の態様では約0.5wt.%~約3.5wt.%、さらなる一態様では約1wt.%~約2.5wt.%の範囲であり得る。

20

【0245】

電解質

任意選択で、本開示の技術の洗浄コンディショニング組成物は電解質を含むものであり得る。好適な電解質は既知の化合物であり、多価陰イオンの塩、例えば、ピロリン酸カリウム、トリポリリン酸カリウム、およびクエン酸ナトリウムまたはクエン酸カリウム、多価陽イオンの塩、例えばアルカリ土類金属塩、例えば、塩化カルシウムおよび臭化カルシウム、ならびにハロゲン化亜鉛、塩化バリウム、硫酸マグネシウムおよび硝酸カルシウム、一価の陽イオンと一価の陰イオンの塩、例えば、アルカリ金属またはアンモニウムのハロゲン化物、例えば、塩化カリウム、塩化ナトリウム、ヨウ化カリウム、臭化ナトリウム、および臭化アンモニウム、アルカリ金属またはアンモニウムの硝酸塩、ならびにそのブレンドが挙げられる。電解質の使用量は、一般的には、組み込まれる両親媒性乳化重合体の量に依存するが、組成物の総重量に対して一態様では約0.1~約4wt.%、別の態様では約0.2~約2wt.%の濃度レベルで使用され得る。

30

【0246】

色素および顔料

また、本発明の技術のヘアケア組成物に、顔料物質、例えば、無機、ニトロソ、モノアゾ、ジスアゾ、カロテノイド、トリフェニルメタン、トリアリールメタン、キサンテン、キノリン、オキサジン、アジン、アントラキノン、インジゴイド、チオンインジゴイド、キナクリドン、フタロシアニン、植物成分、天然色素、例えば：水溶性成分、例えば、C.I.およびF.D.&Cの色表記を有するものを含有させてもよい。

40

【0247】

例示的な顔料は、金属化合物または半金属化合物であり、イオン形態、非イオン形態または酸化形態で使用され得る。顔料は、この形態において、単独もしくは混合物状態もしくは単独の混合酸化物またはその混合物、例えば、混合酸化物と純酸化物の混合物のいずれかであり得る。例は酸化チタン(例えば、TiO₂)、酸化亜鉛(例えば、ZnO)、酸化アルミニウム(例えば、Al₂O₃)、酸化鉄(例えば、Fe₂O₃)、酸化マンガ

50

ン（例えば、 MnO ）、酸化ケイ素（例えば、 SiO_2 ）、ケイ酸塩、酸化セリウム、酸化ジルコニウム（例えば、 ZrO_2 ）、硫酸バリウム（ $BaSO_4$ ）、ナイロン - 12 およびその混合物である。

【0248】

顔料の他の例としては、温度により色が変化するサーモクロミック色素、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、硫酸カルシウム、カオリン、フェロシアン化鉄（II）アンモニウム、炭酸マグネシウム、カルミン、硫酸バリウム、雲母、ビスマスオキシクロリド、ステアリン酸亜鉛、マンガンバイオレット、酸化クロム、二酸化チタンナノ粒子、酸化バリウム、群青、クエン酸ビスマス、ヒドロキシアパタイト、ケイ酸ジルコニウム、カーボンブラック粒子などが挙げられる。

【0249】

洗浄性組成物

驚くべきことに、本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体は界面活性剤によって活性化されて、望ましいレオロジー特性および美粧特性を有し、粒子状物質および不溶性物質を水性媒体中に pH 非依存的に無期限期間、懸濁させる能力を有する安定な降伏応力ヘアケア組成物をもたらす得る。降伏応力値、弾性率および光学的透明度は、本発明の重合体が含まれた組成物中において実質的に pH 非依存性である。本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体は、一態様では約 2 ~ 約 14、別の態様では約 3 ~ 11、さらなる一態様では約 4 ~ 約 9 の pH 範囲で有用である。所望のレオロジープロファイルを付与するために酸または塩基での中和が必要とされる pH 応答性架橋ポリマー（酸または塩基感受性）とは異なり、本開示の技術の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体は実質的に pH 非依存性である。実質的に pH 非依存性により、本開示の技術の重合体が含まれた降伏応力流体によって所望のレオロジープロファイル（例えば、一態様では少なくとも 0.1 Pa、別の態様では少なくとも 0.5 Pa、さらに別の態様では少なくとも 1 Pa、さらなる一態様では少なくとも 2 Pa の降伏応力）が広い pH 範囲（例えば、約 2 ~ 約 14）において付与されることを意図し、ここで、該 pH 範囲における降伏応力値の標準偏差は一態様では 1 Pa 未満、別の態様では 0.5 Pa 未満、さらなる一態様では 0.25 Pa 未満である。

【0250】

例示的な一態様において、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも 1 種類の非イオン両親媒性乳化重合体；ii) 少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤、少なくとも 1 種類の両性界面活性剤、少なくとも 1 種類の非イオン界面活性剤およびその組合せから選択される少なくとも 1 種類の界面活性剤；iii) 少なくとも 1 種類の粒子状フケ防止剤；ならびにiv) 水を含むものである。

【0251】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも 1 種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；ii) 少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤；iii) 少なくとも 1 種類の粒子状フケ防止剤；およびiv) 水を含むものである。

【0252】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも 1 種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；ii) 少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤および少なくとも 1 種類の両性界面活性剤；iii) 少なくとも 1 種類の粒子状フケ防止剤；ならびにiv) 水を含むものである。

【0253】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも 1 種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；ii) 少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤、iii) 任意選択の非イオン界面活性剤；iv) 粒子状フケ防止剤；およびv) 水を含むものである。

【0254】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも 1 種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；ii) 少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤、iii) 両性界

10

20

30

40

50

面活性剤；i v) 任意選択の非イオン界面活性剤；v) 粒子状フケ防止剤；およびv i) 水を含むものである。

【0255】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも1種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；i i) 少なくとも1種類のエトキシ化型アニオン界面活性剤；i i i) 任意選択の非イオン界面活性剤；i v) 粒子状フケ防止剤；およびv) 水を含むものである。一態様において、エトキシ化型アニオン界面活性剤の平均エトキシ化度は約1～約3の範囲であり得る。別の態様では、平均エトキシ化度は約2である。

【0256】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも1種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；i i) 少なくとも1種類のエトキシ化型アニオン界面活性剤；i i i) 少なくとも1種類の両性界面活性剤；i v) 少なくとも1種類の粒子状フケ防止剤；v) 任意選択の非イオン界面活性剤；およびv i) 水を含むものである。一態様において、エトキシ化型アニオン界面活性剤の平均エトキシ化度は約1～約3の範囲であり得る。別の態様では、平均エトキシ化度は約2である。

10

【0257】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも1種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；i i) 少なくとも1種類の非エトキシ化型アニオン界面活性剤；i i i) 少なくとも1種類のエトキシ化型アニオン界面活性剤；i v) 任意選択の非イオン界面活性剤；v) 少なくとも1種類の粒子状フケ防止剤；およびv i) 水を含むものである。一態様において、エトキシ化型アニオン界面活性剤の平均エトキシ化度は約1～約3の範囲であり得る。別の態様では、平均エトキシ化度は約2である。

20

【0258】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも1種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；i i) 少なくとも1種類の非エトキシ化型アニオン界面活性剤；i i i) 少なくとも1種類のエトキシ化型アニオン界面活性剤；i v) 少なくとも1種類の両性界面活性剤；v) 任意選択の非イオン界面活性剤；v i) 少なくとも1種類の粒子状フケ防止剤；およびv i) 水を含むものである。一態様において、エトキシ化型アニオン界面活性剤の平均エトキシ化度は約1～約3の範囲であり得る。別の態様では、平均エトキシ化度は約2である。

30

【0259】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも1種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；i i) 少なくとも1種類の非エトキシ化型アニオン界面活性剤；i i i) 少なくとも1種類のエトキシ化型アニオン界面活性剤；i v) 少なくとも1種類の両性界面活性剤；v) 任意選択の非イオン界面活性剤；v i) ピリチオン亜鉛フケ防止剤；およびv i) 水を含むものである。一態様において、エトキシ化型アニオン界面活性剤の平均エトキシ化度は約1～約3の範囲であり得る。別の態様では、平均エトキシ化度は約2である。

【0260】

別の例示的な態様では、ヘアケア組成物は：i) 少なくとも1種類の架橋された非イオン両親媒性乳化重合体；i i) 少なくとも1種類の非エトキシ化型アニオン界面活性剤；i i i) 少なくとも1種類のエトキシ化型アニオン界面活性剤；i v) 少なくとも1種類の両性界面活性剤；v) 任意選択の非イオン界面活性剤；v i) ピリチオン亜鉛フケ防止剤；v i) 塩基性炭酸亜鉛；およびv i i) 水を含むものである。一態様において、エトキシ化型アニオン界面活性剤の平均エトキシ化度は約1～約3の範囲であり得る。別の態様では、平均エトキシ化度は約2である。

40

【0261】

非イオン両親媒性乳化重合体物質の量は、アニオン界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤およびその組合せから選択される少なくとも1種類の界面活性剤を含むものである水性のヘアケア組成物中に含めた場合に、不溶性物質（例えば、フケ防止剤、シ

50

リコーンなど)を懸濁させるのに充分である限り、任意の量が使用され得る。

【0262】

一態様において、本開示の技術の水性界面活性剤含有ヘアケア組成物に組み込まれ得る該重合体の量は、該組成物の総重量に対して約0.5～約5wt.%の重合体固形分(100%活性重合体)の範囲である。別の態様では、該配合物に使用される重合体の量は約0.75wt.%～約3.5wt.%の範囲である。さらに別の態様では、ヘアケア組成物に使用される両親媒性乳化重合体の量は約1～約3wt.%の範囲である。さらなる一態様では、ヘアケア組成物に使用される重合体の量は約1.5wt.%～約2.75wt.%の範囲である。なおさらなる一態様では、ヘアケア組成物に使用される重合体の量は約2～約2.5wt.%の範囲であり、重量はすべて、組成物の総重量に対するものである。

10

【0263】

本開示の技術のヘアケア組成物はシャンプー、リンスインシャンプー、コンディショナー、クリーム(cream)リンス、ボディーウォッシュ、シャワージェルなどの形態であり得る。

【0264】

一実施形態では、本開示の技術のヘアケア組成物は、中程度に粘性の混合物であり、一態様では約1000mPa・s～約15,000mPa・s、別の態様では約2,000mPa・s～約10,000mPa・s、さらに別の態様では約3,500mPa・s～約8,500mPa・s、さらなる一態様では約4,500mPa・s～約5500mPa・sの範囲のブルックフィールド粘度を有するものである。粘度は、ヘアケア組成物中の非イオン両親媒性乳化重合体物質の量を変えることにより調整可能である。製品は、比較的小さい口径のピン(直径およそ1.5cm)から注出可能であるのがよく、製品は、手または髪から流れ落ちるほど希薄でないものである。

20

【0265】

本発明の技術のヘアケア組成物は、市販品の保存および輸送において通常みられる温度で無期限的に安定である。該組成物は、約20～約25の温度で本質的に無期限的に相分離または組成物構成成分の沈降に対して抵抗性である。また、該組成物は、1年またはそれより長い期間、変化しないままであるために、市販品の保存および輸送において通常みられる温度で相分離および構成成分の沈降に対して十分な安定性を示すものでなければならない。

30

【0266】

本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体を使用したヘアケア洗浄組成物は、該重合体を含む組成物に懸濁安定性の向上をもたらすだけでなく、他の予期しない望ましい特性、例えば、泡のクオリティ、刺激性の軽減およびシリコーン皮膚の向上をもたらす。

【0267】

本開示の技術のヘアケア組成物は、任意の既知の手法によって調製され得る。フケ防止用ヘアケア洗浄組成物の配合は、当該配合技術分野でよく知られており、慣用的な配合手法および混合手法が挙げられる。一実施形態では、本開示の技術の非イオン両親媒性乳化重合体は、任意の市販のフケ防止用ヘアケア組成物に懸濁安定性を向上させるために添加され得る。本明細書に開示した非イオン両親媒性乳化重合体のpH非依存性の性質を考慮すると、該重合体は、フケ防止用ヘアケア洗浄用製品の製造プロセス中の任意の時点で添加することができる。

40

【0268】

本発明の技術の組成物は、慣用的な様式での毛髪、頭皮および地肌への直接塗布にて、地肌および毛髪を洗浄し、地肌または頭皮においてフケを防除するために使用され得る。本明細書における組成物は、毛髪および頭皮ならびに他の身体領域、例えば、脇の下、足および鼠蹊部領域を洗浄するため、およびトリートメントが必要な任意の他の皮膚領域のために有用である。本発明の技術は、動物の皮膚または毛のトリートメントまたは洗浄にも同様に使用され得る。該組成物の塗布のための有効量は典型的には、毛髪、地肌または

50

他の身体領域の洗浄では、一態様では約 1 g ~ 約 5 0 g、別の態様では約 1 g ~ 約 2 0 g の範囲である。該組成物は、好ましくは一般的に水で濡れている毛髪、地肌または他の領域に局所的に塗布され、次いで、洗い流される。毛髪への塗布は、典型的には、洗浄組成物を指で髪全体になじませ、泡立たせることを含む。

【 0 2 6 9 】

一実施形態において、一実施形態のシャンプーでフケ防止効果を得るための方法の一例は：(a) 髪を水で濡らす工程、(b) 有効量のフケ防止用シャンプー組成物を髪に塗布する工程、および(c) 髪からフケ防止用シャンプー組成物を水を用いて洗い流す工程を含む。これらの工程を、得ようとする洗浄、コンディショニングおよびフケ防止の有益性を達成するために所望に応じて多数回繰り返してもよい。

【 0 2 7 0 】

本技術を以下の実施例により例示する。本実施例は例示の目的のためのものにすぎず、本技術の範囲または本技術が実施され得る様式を限定するものとみなされるべきでない。特に記載のない限り、部およびパーセンテージは重量基準で示している。

【実施例】

【 0 2 7 1 】

試験方法

降伏応力

このような重合体の降伏応力値は、平行プレート型の幾何形状(1 0 0 0 μm のギャップを有する 4 0 mm ステンレス鋼プレート) が使用された応力制御式レオメータ(T A I n s t r u m e n t s A R 1 0 0 0 N レオメータ, N e w C a s t l e , D E) での振動剪断測定および定常剪断測定によって 2 5 で測定される。振動測定は 1 ラジアン/秒の固定周波数で行なう。弾性率および粘弾性率(それぞれ、 G' および G'') を漸増応力振幅の関数として得る。膨潤した重合体粒子によって網目ができた場合、 G' は、低応力振幅では G'' より大きい、 G' と交差した高振幅側では網目の破壊のため低下する。図 1 に示すように、 G' と G'' の交点に対応する応力を降伏応力とする。

【 0 2 7 2 】

粘度(ブルックフィールド)

ブルックフィールド回転式スピンドル法(本明細書において報告した粘度測定値はすべて、記載していようとそうでなかろうとブルックフィールド法によって行なっている) : 粘度の測定値は、単位: $\text{mPa}\cdot\text{s}$ で計算されており、ブルックフィールド回転式スピンドル粘度計, M o d e l R V T (B r o o k f i e l d E n g i n e e r i n g L a b o r a t o r i e s , I n c .) を約 2 0 回転/分(rpm) で、約 2 0 ~ 2 5 の周囲環境の室温で使用したものである(本明細書において以下、粘度という)。スピンドルサイズは、製造業者による標準的操作の推奨に従って選択する。一般的に、スピンドルサイズは以下のとおりに選択される:

【表 1 A】

| スピンドルサイズ番号 | 粘度範囲($\text{mPa}\cdot\text{s}$) |
|------------|-----------------------------------|
| 1 | 1 - 50 |
| 2 | 500 - 1,000 |
| 3 | 1,000 - 5,000 |
| 4 | 5,000 - 10,000 |
| 5 | 10,000 - 20,000 |
| 6 | 20,000 - 50,000 |
| 7 | >50,000 |

【 0 2 7 3 】

このスピンドルサイズの推奨は例示の目的のためのものにすぎない。当業者により、測定対象の系に適切なスピンドルサイズが選択されよう。

【 0 2 7 4 】

安定性

本発明の技術の非イオン両親媒性乳化重合体レオロジーを用いて作製される種々のヘアケア製品または組成物は安定である。具体的な組成物に対する安定性の要件は、市場での最終用途ならびに売買される地理により異なる。その後、各組成物に対して許容され得る「貯蔵寿命」が決定される。これは、組成物が通常の保存および取扱い条件において安定であるべき時間量であって、該組成物が製造された時点から消費者による使用のために最終的に販売されたときまでで測られる時間量をいう。一般的に、パーソナルケア組成物には1～3年の貯蔵寿命が必要とされる。

【0275】

1年を超える安定性試験を実施する必要性を排除するため、配合者は、組成物の貯蔵寿命を予測するために安定性試験をストレス条件で実施する。典型的には、促進試験を高温静温で、通常、45～50℃で実施する。組成物は、45℃で少なくとも2週間、望ましくは1ヶ月間、好ましくは2または3ヶ月間、最も好ましくは4または5ヶ月間、安定でなければならない。さらに、凍結解凍サイクルが多くの場合で使用され、この場合、組成物を凍結温度（通常、0℃）と周囲温度（通常、20～25℃）のサイクル下におく。組成物は、最低1回の凍結解凍サイクル、好ましくは3サイクル、最も好ましくは5サイクルに合格しなければならない。

10

【0276】

本発明の技術に従って作製された製品または組成物は、以下の基準：

1．組成物中のいずれの物質の相分離、沈降またはクリーミングもない。組成物は、バルク状態中、完全に均一なままでなければならない。分離は、本明細書において、配合物中の任意の成分、例えば限定されないが、不溶物、可溶物、油性物質などの2つまたはそれより多くの別個の層または相の視認できる存在と定義する。

20

2．組成物の粘度は、経時的に有意に増大または低下せず、一般的に50%未満、好ましくは35%未満、最も好ましくは20%未満である。

3．該組成物のpHは、pHの増減が2より大きい単位、好ましくは1より大きくない単位、最も好ましくは2分の1より大きくない単位のものである。

4．組成物のレオロジーおよびテクスチャーは、許容され得なくなるまで経時的に有意に変化しない、

のうちの1つまたはそれより多くを満たす場合、安定であるとみなされる。

30

【0277】

本発明の技術に従って作製された製品または組成物は、上記に列挙した基準のうちの1つまたはそれより多くを満たさない場合、不安定であるとみなされる。安定性試験要件に関するさらなる情報は、“The Fundamentals of Stability Testing; IFSCC Monograph Number 2” (International Federation of Societies of Cosmetic Chemistsに代わってMicelle Press (Weymouth, Dorset, EnglandおよびCranford, New Jersey, U.S.A.)により出版)において知得され得、引用により本明細書に組み込まれる。

40

【0278】

シリコン皮膚膜試験のための毛束の調製手順

市販の未処理の（バージン）ブレンダー人毛の束を、International Hair Importers and Products Inc. (New York) から供給される茶色または黒色の欧州人の天然毛を用いて調製する。この試験に使用する束は、重量0.5g、長さ7インチおよび幅0.5インチの縫製ノリ付けして平たく束にした欧州人の茶色の毛髪で構成されたものである。処理する前に、周囲環境の室温で、各毛束を薄いラウリル硫酸ナトリウム（10% SLS）水溶液で洗浄した後、脱イオン水で十分にすすぎ洗った。この毛束を、タオルに吸水させることによって乾燥させた。

【0279】

湿ったこの毛束を秤量皿の上面に置き、0.25gの試験シャンプー配合物を毛束の長

50

さに沿って均一に塗布した。シャンプーを毛束布片 (s w a t c h) に揉み混み、次いで、この毛束を温かい水道水でおよそ 60 秒間すすぎ洗いする。この処理工程を、2 回目は合計 2 回の洗浄 / すすぎサイクルで繰り返す。

【 0 2 8 0 】

シリコーン皮膜の測定

非イオン両親媒性乳化重合体を含む試験シャンプー組成物で処理した毛束サンプル上に皮膜形成したシリコーン (ケイ素原子) の量は蛍光 X 線分光法によって測定される。Super Q 4 ソフトウェアアプリケーションとインターフェース接続され、In Sb 結晶を有するロジウム管球を備えた波長分散型 XRF 分光計 (P A N a l y t i c a l A x i o s A d v a n c e d S e q u e n t i a l 4 k W 分光計 - 型番 P W 4 4 0 0) を使用すると、Si K バンドに対応するケイ素原子の検出の高感度が助長される。サンプルを、 $139.75^{\circ} \sim 147.99^{\circ}$ (最大ピークは 144.53° である) の 2 スキャン範囲における強度を測定するための定性プログラムを用いて分析する。サンプルを真空環境で、25 kV の管球電圧および 160 mA の電流を用いてスキャンする。スキャン速度は $0.05^{\circ}/2$ / 秒であり、ステップサイズは $0.02^{\circ}/2$ である。

10

【 0 2 8 1 】

計測器からの X 線により、ウール布片の表面上に皮膜形成したケイ素原子が励起されて、エネルギーと蛍光の放出が引き起こされる。ケイ素の蛍光は、秒当たりカウント (k c p s) として検出され、記録される。高いカウント数はケイ素原子の皮膜が厚いことを示す。検出されたケイ素原子の量は、毛髪上に皮膜形成したシリコーンコンディショナーの量に正比例する。XRF 分析用のサンプルは、処理した各ウール布片を折り畳み、折り畳んだ布片を、底面に 6 μ 厚のポリエチレン支持基材が形成されたサンプルキャップ内に入れる。ポリエチレンスパーサーを各布片上に配置して布片を基材上に保持する。1 つの配合物あたり 3 つの毛束の平均読み値を報告する。結果を平均ピーク Si 強度 (k c p s) として報告する。k c p s 値が高いほど、高レベルのケイ素原子皮膜を示す。

20

【 0 2 8 2 】

以下の略号および商標名を本実施例において使用している。

【表 1 B - 1】

略号および商標名

| | |
|---------------------|--|
| AMD | アクリルアミド |
| AMPS(登録商標)単量体 | 2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸, Lubrizol Advanced Materials, Inc. |
| AN | アクリロニトリル |
| APE | アリルペンタエリスリトール |
| n-BA | n-ブチルアクリレート |
| BDGMA | ブチルジグリコールメタクリレート |
| BEM | Sipomer(登録商標)エトキシ化(25)メタクリル酸 ベヘニル, Rhodia |
| | |
| i-BMA | イソ-ブチルメタクリレート |
| s-BMA | sec-ブチルメタクリレート |
| ケムベタインTM CAD | コカミドプロピルベタイン(両性界面活性剤), Lubrizol Advanced Materials, Inc. (35%活性) |
| CSEM | Visiomer(登録商標)C18 PEG 1105 MA W ポリエ チレングリコール(25)セテアリルメタクリレート, Evonik Roehm GmbH |
| CYCLO | シクロヘキサン |
| Celvol(登録商標)502 PVA | ポリビニルアルコール(加水分解% = 87-89%), Celanese Corpoartion |
| EA | エチルアクリレート |
| EMA | エチルメタクリレート |
| HBMA | 4-ヒドロキシブチルメタクリレート |
| 2-HEA | 2-ヒドロキシエチルアクリレート |
| HEMA | 2-ヒドロキシエチルメタクリレート |
| HPA | ヒドロキシプロピルアクリレート |
| HPMA | 3-ヒドロキシプロピルメタクリレート |
| LEM | Blemmer(登録商標)PLE-200 ラウロキシポリエ チレングリコールメタクリレート, NOF Corporation |
| LMA | ラウリルメタクリレート |
| MA | メチルアクリレート |
| MAA | メタクリル酸 |
| MA EO/PO-300 | Blemmer(登録商標)50PEP-300 ポリエチレング リコール(3. 5)ポリプロピレングリコール(2. 5) メタクリレート, NOF Corporation |
| MA EO/PO-800 | ,Blemmer(登録商標)55PET-800 ポリエチレング リコール(10)ポリプロピレングリコール(5)メタク リレート, NOF Corporation |
| MAMD | メタクリルアミド |
| MMA | メチルメタクリレート |
| MPEG 350 | Bisomer(登録商標)350 MA メトキシポリエチレ ングリコール(8)メタクリレート, GEO Specialty Chemicals |

10

20

30

40

【表 1 B - 2】

| | | |
|--------------------|---|----|
| MPEG 400 | Blemmer(登録商標)PME-400 メトキシポリエチレングリコール(9)メタクリレート, NOF Corporation | 10 |
| MPEG S10 W | Bisomer(登録商標)S10 W メトキシポリエチレングリコール(23)メタクリレート, GEO Specialty Chemicals | |
| NPEA-1300 | Blemmer(登録商標)ANE-1300、ノニルフェノキシポリエチレングリコール(30)アクリレート, NOF Corporation | |
| OEO/POMA | Blemmer(登録商標)50POEP-800B オクトキシポリエチレングリコール(8)ポリプロピレングリコール(6)メタクリレート, NOF Corporation(疎水性部 = 2-エチルヘキシル) | |
| PEA | Blemmer(登録商標)AAE-300 フェノキシポリエチレングリコール(5. 5)アクリレート, NOF Corporation | |
| PEO/POMA | Blemmer(登録商標)43PAPE-600B フェノキシポリエチレングリコール(6)ポリプロピレングリコール(6)メタクリレート, NOF Corporation | 20 |
| SEM-400 | Blemmer(登録商標)PSE-400 ステアロキシポリエチレングリコール(9)メタクリレート, NOF Corporation | |
| SEM-1300 | Blemmer(登録商標)PSE-1300 ステアロキシポリエチレングリコール(30)メタクリレート, NOF Corporation | |
| SMA | ステアリルメタクリレート | |
| STYSEM-25 | Sipomer(登録商標)、 ω -トリステチルフェニルポリオキシエチレン(25)メタクリレート | 30 |
| Sulfochem(商標)ALS-K | ラウリル硫酸アンモニウム(Rohm and Haas CompanyのKathon(登録商標)CG防腐剤で防腐処理されたアニオン界面活性剤), Lubrizol Advanced Materials, Inc. (30%活性) | |
| Sulfochem(商標)ES-2 | ラウレス硫酸ナトリウム - 2モルのエトキシ化(アニオン界面活性剤), Lubrizol Advanced Materials, Inc. (26%活性) | |
| Sulfochem(商標)SLS | ラウリル硫酸ナトリウム(アニオン界面活性剤), Lubrizol Advanced Materials, Inc. (30%活性) | |
| Sulfochem(商標)TLS | TEA-ラウリル硫酸塩(アニオン界面活性剤) Lubrizol Advanced Materials, Inc. (40%活性) | |
| TBHP | tert-ブチルtert-ブチルヒドロペルオキシド | 40 |
| VA | 酢酸ビニル | |
| VA-10 | デカン酸ビニル | |
| VP | N-ビニルピロリドン | |
| i-PAMD | イソプロピルアクリルアミド | |
| MAMD | メタクリルアミド | |

【 0 2 8 3 】

実施例 1

50 wt. % の E A、10 wt. % の n - B A、10 wt. % の M M A、30 wt. % の H E M A を含む単量体混合物を重合し、A P E (乾燥重合体の重量に対して 0.08 wt. %) で架橋した乳化重合体を以下のようにして合成した。

【0284】

単量体プレミックスを、140グラムの水、16.67グラムのSulfoc hem (商標) SLS界面活性剤(以下、本明細書においてSLS)、250グラムのEA、50グラムのn-BA、50グラムのMMA、0.57グラムの70%APEおよび150グラムのHEMAを混合することにより作製する。開始剤Aを、2.86グラムの70%TBHPを40グラムの水と混合することにより作製した。還元剤Aを、0.13グラムのエリソルビン酸を5グラムの水に溶解させることにより調製した。還元剤Bを、2.0グラムのエリソルビン酸を100グラムの水に溶解させることにより調製した。3リットル容反応器槽に800グラムの水と1.58グラムのSLS界面活性剤を仕込み、次いで、窒素ブランケット下および適正な攪拌下で60℃まで加熱した。次いで開始剤Aを反応槽に添加した後、還元剤Aを添加した。約1分後、単量体プレミックスを反応槽に150分間にわたって計り入れた。単量体プレミックスの配分開始から約3分後、還元剤Bを反応槽に180分間にわたって計り入れた。還元剤Bの供給終了後、反応槽の温度を60℃に60分間維持した。次いで反応槽を55℃まで冷却した。1.79グラムの70%TBHPと0.58グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.05グラムのエリソルビン酸と0.1グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を55℃に維持した。30分後、1.79グラムの70%TBHPと0.3グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.0グラムのエリソルビン酸と0.17グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を55℃に約30分間維持した。次いで、反応槽を室温まで冷却し、その内容物を100μmクロスに通して濾過した。得られたエマルジョンのpHを、水酸化アンモニウムで5~6に調整した。この重合体エマルジョンは30wt.%の重合体固形分、粘度15cpsおよび209nmの粒径を有する。

10

20

【0285】

実施例2

35wt.%のEA、20wt.%のn-BA、45wt.%のHEMAを含む単量体混合物を重合し、APE(乾燥重合体の重量に対して0.08wt.%)で架橋した乳化重合体を以下のようにして調製した。

【0286】

単量体プレミックスを、140グラムの水、5グラムのSLS、175グラムのEA、100グラムのn-BA、0.57グラムの70%APEおよび225グラムのHEMAを混合することにより作製した。開始剤Aを、2.86グラムの70%TBHPを40グラムの水と混合することにより作製した。還元剤Aを、0.13グラムのエリソルビン酸を5グラムの水に溶解させることにより調製した。還元剤Bを、2.0グラムのエリソルビン酸を100グラムの水に溶解させることにより調製した。3リットル容反応器槽に800グラムの水、13.3グラムのSLSおよび25グラムのポリ(ビニルアルコール)(平均分子量13,000~23,000ダルトンを有し、87~89%加水分解されている、Sigma-Aldrich Co.製)を仕込んだ。反応器槽を、窒素ブランケット下および適正な攪拌下で60℃まで加熱した。次いで開始剤Aを反応槽に添加した後、還元剤Aを添加した。約1分後、単量体プレミックスを反応槽内に150分間にわたって計り入れた。単量体プレミックスの計り入れ開始から約3分後、還元剤Bを反応槽内に180分間にわたって計り入れた。還元剤Bの供給終了後、反応槽の温度を60℃に60分間維持した。次いで反応槽を55℃まで冷却した。1.79グラムの70%TBHPと0.58グラムの30%SLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.05グラムのエリソルビン酸と0.1グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を55℃に維持した。30分後、1.79グラムの70%TBHPと0.3グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.0グラムのエリソルビン酸溶液と0.17グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を55℃に約30分間維持した。次いで、反応槽を室温まで冷却し、その内容物を100μmクロスに通して濾過した。得られたエマル

30

40

50

ジョンのpHを、水酸化アンモニウムで5～6に調整した。この重合体エマルジョンは29.74wt.%の重合体固形分、21cpsの粘度および109nmの粒径を有する。

【0287】

実施例3

45wt.%のEA、15wt.%のn-BA、45wt.%のHEMAを含む単量体混合物を重合し、APE（乾燥重合体の重量に対して0.08wt.%）で架橋した乳化重合体を、200グラムのEAと75グラムのn-BAを使用したこと以外は実施例2と同様の方法によって調製した。この重合体エマルジョンは29.43wt.%の重合体固形分、26cpsの粘度および101nmの粒径を有する。

【0288】

実施例4

35wt.%のEA、20wt.%のn-BA、45wt.%のHEMAを含む単量体混合物を橋かけ剤なしで重合した乳化重合体を、APEを使用しなかったこと以外は実施例2と同様の方法によって調製した。この重合体エマルジョンは29.55wt.%の重合体固形分、26cpsの粘度および93nmの粒径を有する。

【0289】

実施例5

40wt.%のEA、15wt.%のn-BA、10wt.%のHEA、35wt.%のHEMAを含む単量体混合物を重合し、APE（0.06wt.%の乾燥重合体の重量に対して）で架橋した乳化重合体を以下のようにして調製した。

【0290】

単量体プレミックスを、140グラムの水、5グラムのSLS、200グラムのEA、75グラムのn-BA、50グラムの2-ヒドロキシエチルアクリレート（HEA）および175グラムのHEMAを混合することにより作製した。開始剤Aを、2.86グラムの70%TBHPを40グラムの水と混合することにより作製した。還元剤Aを、0.13グラムのエリソルビン酸を5グラムの水に溶解させることにより調製した。還元剤Bを、2.0グラムのエリソルビン酸を100グラムの水に溶解させることにより調製した。3リットル容反応器槽に800グラムの水、13.3グラムの30%SLSおよび25グラムのポリ（ビニルアルコール）（平均分子量13,000～23,000ダルトンを有し、87～89%加水分解されている）を仕込んだ。反応器槽を、窒素ブランケット下および適正な撹拌下で60℃まで加熱した。次いで開始剤Aを反応槽に添加した後、還元剤Aを添加した。約1分後、単量体プレミックスを反応槽に150分間にわたって計り入れた。単量体プレミックスの計り入れ開始から約3分後、還元剤Bを反応槽に180分間にわたって計り入れた。単量体プレミックスの計り入れ開始から約60分後、0.43グラムの70%APEを単量体プレミックスに添加した。還元剤Bの供給終了後、反応槽の温度を60℃に60分間維持した。次いで反応槽を55℃まで冷却した。1.79グラムの70%TBHPと0.58グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.05グラムのエリソルビン酸と0.1グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を55℃に維持した。30分後、1.79グラムの70%TBHPと0.3グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.0グラムのエリソルビン酸溶液と0.17グラムのSLSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を55℃に約30分間維持した。次いで、反応槽を室温まで冷却し、内容物を100μmクロスに通して濾過した。得られたエマルジョンのpHを、水酸化アンモニウムで5～6に調整した。この重合体エマルジョンは30.44%の重合体固形分、17cpsの粘度および99nmの粒径を有していた。

【0291】

実施例6

20wt.%のEA、15wt.%のn-BA、20wt.%のVA、45wt.%のHEMAを含む単量体混合物を重合し、APE（0.06wt.%の乾燥重合体の重量に

対して)で架橋した乳化重合体を、実施例5のものと同様の様式で合成した。単量体混合物は20グラムのVA、20グラムのEA、75グラムのn-BAおよび225グラムのHEMAを含むものである。反応器内のポリ(ビニルアルコール)を約9,000~1,0000ダルトンの平均分子量を有するものに替え、80%加水分解した。この重合体エマルジョンは30.1wt.%の重合体固形分、14cpsの粘度および135nmの粒径を有する。

【0292】

実施例7

20wt.%のEA、15wt.%のn-BA、20wt.%のVA、45wt.%のHEMAを含む単量体混合物を重合し、APE(0.06wt.%の乾燥重合体の重量に対して)で架橋した乳化重合体を、APEを単量体プレミックスに単量体プレミックスの計り入れ開始から約90分後に添加したこと以外は実施例6のものと同様の様式で合成した。得られた重合体エマルジョンは29.94wt.%の重合体固形分および16cpsの粘度、130nmの粒径を有する。

【0293】

実施例8

45wt.%のHEMA、35wt.%のEA、15wt.%のn-BA、5wt.%のBEMを含む単量体混合物を重合し、APE(乾燥重合体の重量に対して0.08wt.%)で架橋した乳化重合体を以下のようにして調製した。

【0294】

単量体プレミックスを、140グラムの水、3.75グラムの40%アルファオレフィンスルホネート(AOS)水溶液、175グラムのEA、71グラムのn-BA、33.33グラムのBEMおよび225グラムのHEMAを混合することにより作製した。開始剤Aを、2.86グラムの70%TBHPを40グラムの水と混合することにより作製した。還元剤Aを、0.13グラムのエリソルビン酸を5グラムの水に溶解させることにより調製した。還元剤Bを、2.0グラムのエリソルビン酸を100グラムの水に溶解させることにより調製した。3リットル容反応器槽に800グラムの水、10グラムの40%AOSおよび25グラムのCelvol(登録商標)502PVAを仕込み、次いで、窒素ブランケット下および適正な攪拌下で65℃まで加熱した。次いで開始剤Aを反応槽に添加した後、還元剤Aを添加した。約1分後、単量体プレミックスを反応槽内に150分間にわたって計り入れ;同時に、還元剤Bを反応槽内に180分間にわたって計り入れた。単量体プレミックスの添加後、0.40グラムの70%APEと3.6グラムのn-BAの溶液を単量体プレミックス体に添加した。単量体プレミックスの供給終了後、33グラムの水を添加し、残留単量体をプレミックス体から勢いよく洗い流した。還元剤Bの供給終了後、反応槽の温度を65℃に65分間維持した。次いで反応槽を60℃まで冷却した。1.79グラムの70%TBHPと0.13グラムの40%AOSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.05グラムのエリソルビン酸を25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。30分後、1.79グラムの70%TBHPと0.13グラムの40%AOSを25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。5分後、1.05グラムのエリソルビン酸を25グラムの水中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を60℃に約30分間維持した。次いで、反応槽の内容物を室温まで冷却し、100μmクロスに通して濾過した。得られたエマルジョンのpHを、28%水酸化アンモニウムで3.5~4.5に調整した。

【0295】

実施例9

45%のHEMA、35wt.%のEA、15wt.%のn-BA、5wt.%のMPG350を含む単量体混合物を重合し、APE(0.08%の乾燥重合体の重量に対して)で架橋した乳化重合体を以下のようにして調製した。

【0296】

単量体プレミックスを、140グラムの水、5グラムの30%ラウリル硫酸ナトリウム

(S L S) 水溶液、 1 7 5 グラムの E A、 7 1 グラムの n - B A、 2 5 グラムの B i s o m e r (登録商標) M P E G 3 5 0 M A および 2 2 5 グラムの H E M A を混合することにより作製した。開始剤 A を、 2 . 8 6 グラムの 7 0 % T B H P を 4 0 グラムの水と混合することにより作製した。還元剤 A を、 0 . 1 3 グラムのエリソルビン酸を 5 グラムの水に溶解させることにより調製した。還元剤 B を、 2 . 0 グラムのエリソルビン酸を 1 0 0 グラムの水に溶解させることにより調製した。3 リットル容反応器槽に 8 0 0 グラムの水、 1 3 . 3 3 グラムの 3 0 % S L S および 2 5 グラムの C e l v o l (登録商標) 5 0 2 P V A を仕込み、内容物を窒素ブランケット下および適正な攪拌下で 6 5 まで加熱した。開始剤 A を反応槽に添加した後、還元剤 A を添加した。約 1 分後、単量体プレミックスを反応槽内に 1 5 0 分間にわたって計り入れ；同時に、還元剤 B を反応槽内に 1 8 0 分間にわたって計り入れた。単量体プレミックスの添加後、 0 . 4 0 グラムの 7 0 % A P E と 3 . 6 グラムの n - B A の溶液を単量体プレミックス体に添加した。単量体プレミックスの供給終了後、 3 3 グラムの水を添加し、プレミックス体中の残留単量体を勢いよく洗い流した。還元剤 B の供給終了後、反応槽の温度を 6 5 に 6 5 分間維持した。次いで反応槽を 6 0 まで冷却した。1 . 7 9 グラムの 7 0 % T B H P と 0 . 1 7 グラムの 3 0 % S L S を 2 5 グラムの水の中に含む溶液を反応槽に添加した。5 分後、 1 . 0 5 グラムのエリソルビン酸を 2 5 グラムの水の中に含む溶液を反応槽に添加する。3 0 分後、 1 . 7 9 グラムの 7 0 % T B H P と 0 . 1 7 グラムの 3 0 % S L S を 2 5 グラムの水の中に含む溶液を反応槽に添加した。5 分後、 1 . 0 5 グラムのエリソルビン酸を 2 5 グラムの水の中に含む溶液を反応槽に添加した。反応槽を 6 0 に約 3 0 分間維持した。次いで、反応槽を室温まで冷却し、 1 0 0 μ m クロスに通して濾過した。得られたエマルジョンの pH を、 2 8 % 水酸化アンモニウムで 3 . 5 ~ 4 . 5 に調整した。得られた重合体ラテックスは 3 0 % の固形分レベル、 1 6 c p s の粘度および 1 2 5 n m の粒径を有していた。

【 0 2 9 7 】

実施例 1 0

3 w t . % の重合体固形分および 5 w t . % の S L S を水の中に含むサンプルを、実施例 1 ~ 3 で調製した各重合体を用いて調製した。これらのサンプルの降伏応力、粘度および剪断減粘指数を、コーンプレート型幾何形状 (2 度の円錐角および 5 6 μ m のギャップを有する 4 0 m m コーン) を有する応力制御式レオメータ (T A I n s t r u m e n t s A R 1 0 0 0 N レオメータ, N e w C a s t l e , D E) での振動剪断測定および定常剪断測定によって 2 5 で測定した。振動測定は 1 H z ~ 0 . 0 0 1 H z の範囲の固定周波数で行なった。弾性率および粘弾性率 (それぞれ、 G' および G'') は漸増応力振幅の関数として得た。膨潤した重合体粒子によって詰まった網目があった場合、 G' は、低応力振幅では G'' より大きかったが、 G'' と交差した高振幅側では網目の破壊のため低下する。 G' と G'' の交点に対応する応力を降伏応力とした。図 1 は、実施例 3 の非イオン両親媒性乳化重合体を含む降伏応力流体の G' (黒) と G'' (白) の交点 (降伏応力値) を示す。実施例 1 ~ 3 の重合体を含む界面活性剤組成物の降伏応力値は、それぞれ 2 . 7、 3 . 0 および 1 . 6 であった。

【 0 2 9 8 】

実施例 1 1 ~ 2 8

乳化重合体を、表 1 に示す単量体成分と量 (単量体総重量に対する w t . %) で、実施例 8 の手順および条件に従って調製する。架橋性単量体 (A P E) は、すべての実施例において 0 . 1 w t . % (乾燥重合体の総重量に対して) で使用する。

表 1

[illegible]

实施例 29 ~ 38

本技術の乳化重合体を、表 2 に示す単量体成分と量（単量体総重量に対する w t . % ）で、実施例 8 の手順および条件に従って調製する。架橋性単量体（ A P E ）は、すべての実施例において 0 . 9 w t . % （乾燥重合体の総重量に対して）で使用する。

表2

[illegible]

【 0 3 0 0 】

実施例 3 9

1 5 w t . % の E A 、 2 0 w t . % の n - B A 、 2 0 w t . % の V A C 、 4 5 w t . % の H E M A を含む単量体混合物を重合し、A P E (0 . 0 8 6 w t . % の乾燥重合体の重量に対して) で架橋した乳化重合体を以下のようにして調製した。

【 0 3 0 1 】

単量体混合物を、1 4 0 グラムの水、5 グラムの S u l f o c h e m (商標) S L S 界面活性剤 (3 0 % 活性) 、 7 5 グラムの E A 、 1 0 0 グラムの n - B A 、 1 0 0 グラムの V A 、 0 . 4 3 グラムの A P E および 2 2 5 グラムの H E M A を混合することにより調製した。開始剤 A を、1 . 7 9 グラムの 7 0 % T B H P と 4 0 グラムの水を混合することにより作製した。還元剤 A を、0 . 1 5 グラムのエリソルビン酸を 5 グラムの水に溶解させることにより調製した。還元剤 B を、1 . 2 5 グラムのエリソルビン酸を 1 0 0 グラムの水に溶解させることにより調製した。3 リットル容反応器槽に 8 0 0 グラムの水、1 3 . 3 3 グラムの S L S 界面活性剤 (3 0 % 活性) 、 2 5 グラムの P V O H を仕込み、次いで、窒素ブランケット下および適正な撹拌下で 6 0 まで加熱した。次いで開始剤 A を反応槽に添加した後、還元剤 A を添加した。直後に、還元剤 B を反応槽内に 1 8 0 分間にわたって計り入れ、単量体混合物を反応槽内に 1 5 0 分間にわたって計り入れた。還元剤 B の計り入れ終了後、反応槽の温度を 6 0 に 6 0 分間維持した。次いで反応槽を 5 5 まで冷却した。0 . 8 6 グラムの 7 0 % T B H P 、 0 . 1 7 グラムの 3 0 % S L S 界面活性剤および 2 5 グラムの水の溶液を反応槽に添加した。5 分後、2 5 グラムの水に溶解させた 0 . 5 グラムのエリソルビン酸を反応槽に添加した。反応槽を 5 5 に維持した。3 0 分後、0 . 8 6 グラムの 7 0 % T B H P 、 0 . 1 7 グラムの 3 0 % S L S および 2 5 グラムの水の溶液を反応槽に添加した。5 分後、2 5 グラムの水に溶解させた 0 . 5 グラムのエリソルビン酸を反応槽に添加した。反応槽を 5 5 に 3 0 分間維持した。次いで、反応槽の内容物を室温まで冷却し、1 0 0 μ m クロスに通して濾過する。得られたエマルジョンの pH (およそ 3) を、水酸化アンモニウム (2 8 %) で 5 ~ 5 . 5 に調整した。

【 0 3 0 2 】

実施例 4 0

大手ブランドの市販のフケ防止用シャンプーを小売チェーン店で購入した。シャンプーボトルには、製品ラベルに以下の組成構成成分が示されていた：

- 1) 水；
- 2) ラウレス硫酸ナトリウム；
- 3) ラウリル硫酸ナトリウム；
- 4) コカミド M E A ；
- 5) 炭酸亜鉛；
- 6) ジステアリン酸グリコール；
- 7) ジメチコン；
- 8) 芳香剤；
- 9) セチルアルコール；
- 1 0) キシレンスルホン酸ナトリウム；
- 1 1) 硫酸マグネシウム；
- 1 2) 塩化ナトリウム；
- 1 3) 安息香酸ナトリウム；
- 1 4) グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド；
- 1 5) ラウレス硫酸アンモニウム；
- 1 6) 炭酸水酸化マグネシウム；
- 1 7) ベンジルアルコール；
- 1 8) ユーカリ (E u c a l y p t u s G l o b u l u s) 葉エキス；ならびに
- 1 9) メチルクロロイソチアゾリノンおよびメチルイソチアゾリノン

【 0 3 0 3 】

このシャンプー組成物は、コンピュータソフトウェアが組み込まれた湿度計（Mettler Toledo（商標）MJ33）での測定時、23 wt. %の固形分が含有されていた。試験サンプルの固形分レベルは、熱重量分析が使用される計測器によって測定される。シャンプーの1.2 gサンプルから液相を130 °Cでおよそ5分間加熱することにより蒸発させ、液相を除いた後に残る総固形分がこの計測器によって計算される。

【0304】

200 ml容ガラスビーカー内に、市販のフケ防止用シャンプーのアリコート进行り入れた。重合体が45 wt. %のHEMA、35 wt. %のEA、14.91 wt. %のn-BA、5 wt. %のBEMを含むものであり、APE（0.09 wt. %の乾燥重合体の重量に対して）で架橋したものであること以外は実施例8の方法によって調製した非イオン両親媒性乳化重合体を、市販のシャンプーの各アリコートに以下の表に示す濃度でゆっくり添加し、磁気攪拌バーで300 rpmにて、シャンプー全体に均一に分散されるまで均一に混合した（およそ15分間の攪拌時間）。組成物を24時間平衡化させた後、各サンプルのpH、粘度および降伏応力値を測定し、記録した。非イオン両親媒性乳化重合体を含有していない対照サンプルでは降伏応力値が示されなかったが、少なくとも2 wt. %の非イオン両親媒性乳化重合体を含有させたサンプルは降伏応力値の有意な増大を示した。

【表3】

表3

| 重合体 ¹ (wt. %) | 乳化 重合体 (wt. %) | シャンプー (wt. %) | pH | ブルック フィールド 粘度 (mPa s) | 降伏応力 ² (Pa) |
|-----------------------------|----------------------|------------------|------|--------------------------------|---------------------------|
| 0 ³ | 0 | 100 | 7.86 | 12260 | 0 |
| 1.5 | 4.9 | 95.1 | 7.32 | 12900 | 0 |
| 2.0 | 6.5 | 93.5 | 7.30 | 14160 | 16.8 |
| 2.5 | 8.2 | 91.8 | 7.16 | 16600 | 21.8 |
| 3.0 | 9.8 | 90.2 | 6.94 | 18140 | 37.6 |

¹100%活性重合体固形分

²1Hzで測定

³対照

【0305】

実施例41

市販のシャンプー製品のサンプルを、すぐ上の実施例40に開示したものと同一ポリマーと方法論を用いて調製した。非イオン両親媒性乳化重合体を含有させたサンプルに加えて、3つのブランク対照サンプルを、重合体は添加しないが同等量（重量基準）の脱イオン水をサンプルに添加して均一に混合して調製した。24時間平衡化させた後、各サンプルのpH、ブルックフィールド粘度および降伏値を測定してベース値を得た。次いでサンプルを45 °Cの熟成炉内に3週間入れ、貯蔵寿命安定性を調べた。3週間後、サンプルを炉から取り出し、相分離について目視検査した。サンプルにおける2つまたはそれより多くの別個の層または相の出現は、シャンプー配合物の成分が分離し、この配合物が不安定であることを示す。また、pH、ブルックフィールド粘度および降伏値特性も測定した。結果を以下の表に示す。

【表 4】

表4

| 重合体 (wt. %) | エマル ジョン (wt. %) | 脱イオン 水 (wt. %) | シャン プー (wt. %) | 初期(24時間) | | | 最後(3週間) | | |
|----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------|---------------------|----|---------|---------------------|----|
| | | | | pH | BF 粘度 (mPa・s) | 分離 | pH | BF 粘度 (mPa・s) | 分離 |
| 0 | 0 | — | — | 7.86 | 12900 | なし | 7.93 | 11540 | あり |
| 0 | 0 | 4.9 | 95.1 | 7.87 | 7700 | なし | 7.73 | 7840 | あり |
| 0 | 0 | 6.5 | 93.5 | 7.85 | 5540 | なし | 7.75 | 5220 | あり |
| 0 | 0 | 8.2 | 91.8 | 7.94 | 4840 | なし | 7.74 | 3740 | あり |
| 1.5 | 4.9 | — | 95.1 | 7.32 | 12260 | なし | 7.55 | 12000 | なし |
| 2.0 | 6.5 | — | 93.5 | 7.30 | 14160 | なし | 7.56 | 13860 | なし |
| 8.2 | 8.2 | — | 91.8 | 7.16 | 16600 | なし | 7.46 | 14060 | なし |

10

【0306】

本開示の技術の重合体を含有させた市販のシャンプー製品のサンプルは、高温での熟成条件下で安定な保存安定性を示す。

【0307】

実施例 4 2

フケ防止用シャンプー配合物を、以下の表に示す成分を用いて配合した。

20

【表 5】

表5

| 構成成分 | 全活性成分 (wt. %) | 活性成分 (wt. %) | 総重量 (g) |
|---|-------------------------|-----------------|------------|
| フェーズ1 | | | |
| SLEL-2 - ラウレス硫酸ナトリウム(2モルのエトキシ化) | 27. 3 | 12. 0 | 219. 78 |
| SLS - ラウリル硫酸ナトリウム | 29. 00 | 2. 00 | 34. 48 |
| コカミドMEA | 100. 00 | 0. 50 | 2. 50 |
| フェーズ2 | | | |
| 脱イオン水 | -- | -- | 75. 00 |
| 重合体 | 30. 57 | 2. 00 | 32. 71 |
| フェーズ3 | | | |
| Kathon(登録商標)防腐剤 | 100. 00 | 0. 05 | 0. 25 |
| Dow Corning(登録商標) DC-1491 シリコンマイクロエマルジョン | 60. 00 | 2. 00 | 16. 67 |
| フェーズ4 | | | |
| 脱イオン水 | -- | -- | 50. 0 |
| Jaguar(登録商標)C13-S グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド | 100. 00 | 0. 20 | 1. 00 |
| コカミドプロピルベタイン | 35. 00 | 0. 15 | 2. 00 |
| フェーズ5 | | | |
| Quiclear(商標)II 真珠光沢付与剤(ラウレス硫酸ナトリウム(および)ステアリン酸グリコール) | 34. 00 | 2. 00 | 29. 41 |
| Zinc Ormadine(登録商標)FPS(ピリチオン亜鉛) | 50. 00 | 1. 00 | 10. 00 |
| フェーズ6 | | | |
| 脱イオン水 | -- | -- | 20. 0 |
| 炭酸亜鉛 | 97. 00 | 1. 00 | 5. 15 |
| NaCl | 100. 00 | 1. 00 | 5. 00 |
| MgSO ₄ | 100. 00 | 0. 50 | 2. 50 |
| フェーズ7 | | | |
| FD&C 青#1 | -- | -- | 2滴 |
| NaOH | 18. 0 水性 (wt. /wt.) | -- | pH7. 8まで適量 |

【 0 3 0 8 】

手順：

1．フェーズ1の構成成分を以下のようにして混合した：SLES-2、SLSおよびコカミドMEAを穏やかに混合しながら合わせ、均一な溶液が得られるまで65～70まで加熱した。

2．フェーズ2の構成成分を以下のようにして混合した：非イオン両親媒性乳化重合体を脱イオン水に、穏やかに混合しながら添加した。

3．フェーズ1が40まで冷めたら、フェーズ1をフェーズ2に穏やかな混合下で添加した

4．フェーズ3の構成成分を表5に示す順に、混合下で、フェーズ1 / フェーズ2の混

10

20

30

40

50

合物と合わせた。

5．別個の槽内でフェーズ4の構成成分を合わせ、均一になるまで混合し、次いで、合わせたフェーズ1 / 2 / 3の混合物に添加し、十分に分散されるまで混合した。

6．フェーズ5の構成成分を表5に示す順に、合わせたフェーズ1 / 2 / 3 / 4の混合物に添加し、混合した。

7．フェーズ6を別途、構成成分を合わせて均一な混合物にすることにより調製した。次いでフェーズ6の混合物を、合わせたフェーズ1 / 2 / 3 / 4 / 5の混合物に添加し、均一に混合した。

8．FD & C 青 # 1を、合わせたフェーズ1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6の混合物に添加し、pHを18%水酸化ナトリウムで7.8に調整した。

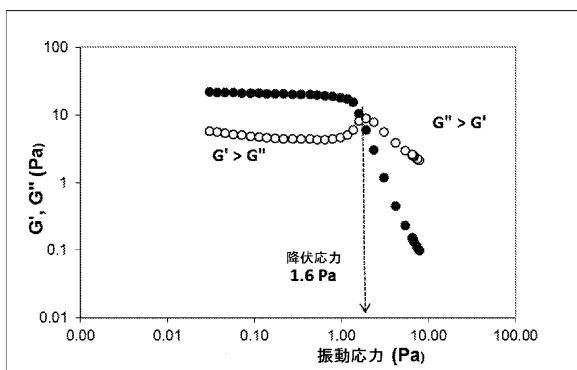
9．最終配合シャンプー製品を24時間平衡化させた。シャンプーは、9,200 mPa・sの24時間目ブルックフィールド粘度および13.2 Paの降伏応力を有していた。3週後、45の熟成炉内において、配合物は均一であり、相分離はなかった。

【0309】

シャンプー組成物で処理した毛束サンプル上に皮膜形成したシリコン（ケイ素原子）の量は、蛍光X線（XRF）分光法により、上記に示した試験方法論に従って測定される。対照ブランク（12wt.%のSLES-2水溶液）で処理した毛束では2.5 kcpsの平均ピークSi強度が得られた。シャンプー（乳化重合体の添加なし）で処理した毛束は3の平均ピークSi強度を示し、一方、2wt.%（活性な重合体）を含有させたシャンプーで処理した毛束では約4.7の平均ピークSi強度が得られ、非イオン両親媒性乳化重合体は、シリコン含有シャンプー配合物に含めると、毛髪上のシリコン皮膜を有意に増大させることを示す。

【図1】

Fig. 1



【手続補正書】

【提出日】平成28年8月24日(2016.8.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水性媒体中に：

a) アニオン界面活性剤、両性界面活性剤および両性イオン界面活性剤から選択される少なくとも1種類の界面活性剤；

b) ピリチオンの多価金属塩から選択される少なくとも1種類のフケ防止剤；ならびに

c) 非イオン両親媒性乳化重合体

を含むものであるフケ防止用組成物であって；

該乳化重合体は、約40～45wt. %のヒドロキシエチルアクリレート、30～50wt. %のエチルアクリレート、10～20wt. %のブチルアクリレートおよび約1～約5wt. %の少なくとも1種類の会合性単量体および/または半疎水性単量体（全単量体の重量に対して）、ならびにトリメチロールプロパンのポリアリルエーテル、ペンタエリスリトールのポリアリルエーテル、スクロースのポリアリルエーテルまたはその混合物から選択される少なくとも1種類の橋かけ剤を含む重合性単量体混合物から調製されるものである、

フケ防止用組成物。

【請求項 2】

前記少なくとも1種類のフケ防止剤が、ピリチオンのカルシウム、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、亜鉛、カドミウム、スズおよびジルコニウム金属塩のうちの少なくとも1種類から選択される、請求項1に記載の組成物。

【請求項 3】

前記少なくとも1種類のフケ防止剤がピリチオン亜鉛である、請求項2に記載の組成物。

【請求項 4】

さらに、塩基性炭酸亜鉛、水酸化炭酸亜鉛、ハイドロジンカイトおよびその組合せから選択される亜鉛含有層状物質を含む、請求項3に記載の組成物。

【請求項 5】

前記亜鉛層状物質がハイドロジンカイトまたは塩基性炭酸亜鉛である、請求項4に記載の組成物。

【請求項 6】

前記亜鉛層状物質が塩基性炭酸亜鉛である、請求項5に記載の組成物。

【請求項 7】

前記少なくとも1種類のピリジンチオン金属塩が、一態様では約0.01wt. %～約5wt. %、別の態様では約0.1wt. %～約2wt. %の範囲の量で存在している、請求項1～6のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8】

前記亜鉛層状物質対前記少なくとも1種類のピリジンチオン金属塩の重量比が一態様では5：100～10：1、別の態様では約2：10～約5：1、さらに別の態様では約1：2～約3：1である、請求項4～7のいずれかに記載の組成物。

【請求項 9】

前記乳化重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約0.5～約5wt. %の範囲である、請求項1～8のいずれかに記載の組成物。

【請求項 10】

重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約1～約3wt. %の範囲である、請求項

1 ~ 9 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 1】

前記界面活性剤の量が前記組成物の重量に対して約 5 w t . % ~ 約 3 0 w t % (活性ベース) の範囲である、請求項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 2】

さらに、両性もしくは両性イオン系、非イオンまたはその混合物から選択される界面活性剤を含む、請求項 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 3】

前記少なくとも 1 種類の界面活性剤が、アニオン界面活性剤および両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤から選択される、請求項 1 ~ 1 2 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤がエトキシ化されたものである、請求項 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 5】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化物を含むものである、請求項 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化物を含むものである、請求項 1 ~ 1 5 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が、ドデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸ナトリウム、トリデセス硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸アンモニウムまたはその混合物から選択される、請求項 1 ~ 1 6 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 8】

前記少なくとも 1 種類の両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤がコカミドプロピルベタインである、請求項 1 ~ 1 7 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 1 9】

前記乳化重合体と前記少なくとも 1 種類の界面活性剤がエチレンオキシド部分を実質的に無含有のものである、請求項 1 ~ 1 8 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 0】

界面活性剤の濃度が組成物の総重量に対して約 6 ~ 約 2 0 w t . % (活性ベース) の範囲である、請求項 1 ~ 1 9 のいずれかに記載の組成物。

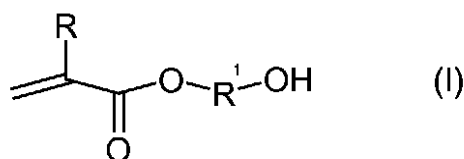
【請求項 2 1】

アニオン界面活性剤対両性界面活性剤 (活性物質) の比が一態様では 1 0 : 1 ~ 約 2 : 1、別の態様では 9 : 1、8 : 1、7 : 1、6 : 1、5 : 1、4 : 1 または 3 : 1 である、請求項 1 ~ 2 0 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 2】

前記ヒドロキシ (C₁ ~ C₅) アルキル (メタ) アクリレートが、式：

【化 1 7】



(式中、R は水素またはメチルであり、R¹ は、1 ~ 5 個の炭素原子を含む二価のアルキレン部分であり、ここで、該アルキレン部分は任意選択で、1 つまたはそれより多くのメチル基で置換されていてもよい)

で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、請求項 1 ~ 2 1 のいずれかに記載

の組成物。

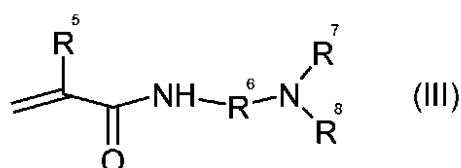
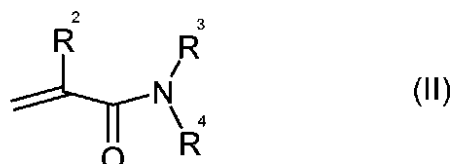
【請求項 2 3】

前記 N - ビニルアミドが、ラクタム環部分内に 4 ~ 9 個の原子を含む N - ビニルラクタムから選択され、ここで、その環内炭素原子は任意選択で、1 つまたはそれより多くの C₁ ~ C₃ 低級アルキル基で置換されていてもよい、請求項 1 ~ 2 2 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 4】

前記アミノ基含有単量体が、(メタ)アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、および構造が下記の式：

【化 1 8】



(式中、R² は水素もしくはメチルであり、R³ は独立して、水素、C₁ ~ C₅ アルキルおよび C₁ ~ C₅ ヒドロキシルアルキルから選択され、R⁴ は独立して、C₁ ~ C₅ アルキルもしくは C₁ ~ C₅ ヒドロキシルアルキルから選択され、R⁵ は水素もしくはメチルであり、R⁶ は C₁ ~ C₅ アルキレンであり、R⁷ は独立して、水素もしくは C₁ ~ C₅ アルキルから選択され、R⁸ は独立して C₁ ~ C₅ アルキルから選択される)

で表される少なくとも 1 種類の単量体；またはその混合物から選択される、請求項 1 ~ 2 3 のいずれかに記載の組成物。

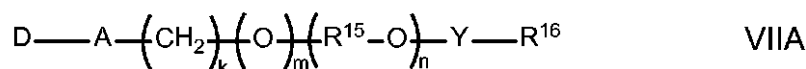
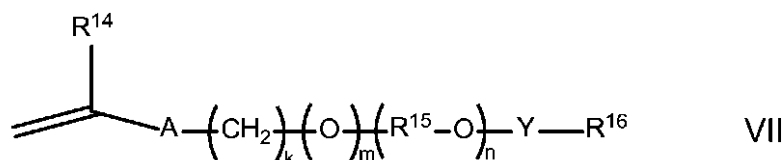
【請求項 2 5】

前記会合性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシルアルキレンの内部セクション部分および (iii) 8 ~ 30 個の炭素原子を含む疎水性末端基部分を含むものである、請求項 1 ~ 2 4 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 2 6】

前記会合性単量体が、式 VII および / または VIIA：

【化 2 2】



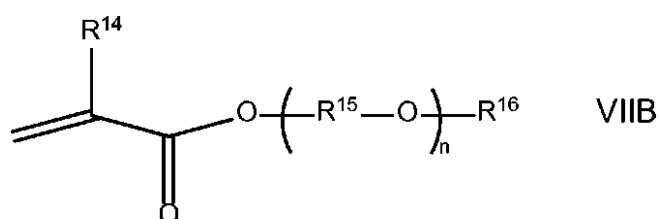
(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； A は $-CH_2C(O)O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-NHC(O)NH-$ 、 $-C(O)NH-$ 、 $-Ar-(CE_2)_z-NHC(O)O-$ 、 $-Ar-(CE_2)_z-NHC(O)NH-$ または $-CH_2CH_2NHC(O)-$ であり； Ar は二価のアリーレン（例えば、フェニレン）であり； E は H またはメチルであり； z は 0 または 1 であり； k は約 0 ～ 約 30 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； D はビニルまたはアリル部分を表し； $(R^{15}-O)_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $C_2 \sim C_4$ オキシアルキレン単位のホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ～ 約 150、別の態様では約 10 ～ 約 120、さらなる一態様では約 15 ～ 約 60 の範囲の整数であり； Y は $-R^{15}O-$ 、 $-R^{15}NH-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)NH-$ 、 $-R^{15}NHC(O)NH-$ または $-C(O)NHC(O)-$ であり； R^{16} は、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 炭素環式アルキル、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり；ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含む）

で表される、請求項 1 ～ 25 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 27】

前記会合性単量体が、式 VII B：

【化 23】



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は約 10 ～ 約 60 の範囲の整数を表し、 $(R^{15}-O)$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されていてもよく； R^{16} は、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 炭素環式アルキル、 $C_2 \sim C_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $C_2 \sim C_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり、ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである）

で表されるものである、請求項 1 ～ 26 のいずれかに記載の組成物。

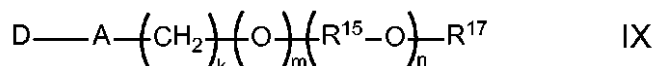
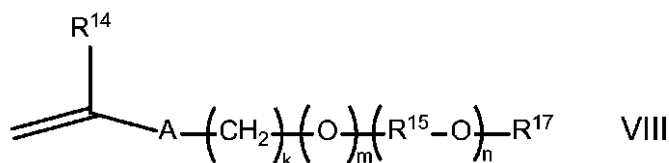
【請求項 28】

前記半疎水性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 水素、または 1 ～ 4 個の炭素原子を含むアルキル基から選択される末端基部分を含む、請求項 1 ～ 27 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 29】

前記半疎水性単量体が、式 VII I および IX：

【化 2 4】

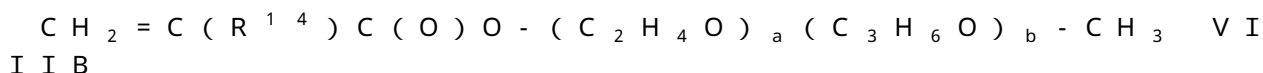
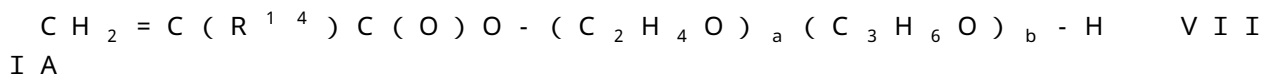


(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり； Ar は二価のアリーレン（例えば、フェニレン）であり； E は H またはメチルであり； z は 0 または 1 であり； k は約 0 ～ 約 30 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； $(\text{R}^{15}-\text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位ホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ～ 約 150、別の態様では約 5 ～ 約 120、さらなる一態様では約 10 ～ 約 60 の範囲の整数であり； R^{17} は、水素および直鎖または分枝鎖の $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキル基から選択され； D はビニルまたはアリル部分を表す)

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、請求項 1 ～ 28 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 30】

前記半疎水性単量体が、式 VIIIA および VIIIB：



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり、「 a 」は一態様では 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であり、「 b 」は一態様では約 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であるが、「 a 」と「 b 」が同時に 0 にはなり得ないものとする)

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、請求項 1 ～ 29 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 31】

b が 0 である、請求項 30 に記載の組成物。

【請求項 32】

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約 0.01 ～ 約 1 wt. % で組み込まれるのに十分な量で存在している、請求項 1 ～ 31 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 33】

前記架橋性単量体が平均で約 3 つの架橋性不飽和部分を含むものである、請求項 1 ～ 32 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 34】

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約 0.01 ~ 約 0.3 wt. % で組み込まれるのに十分な量で存在している、請求項 1 ~ 33 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 35】

前記橋かけ剤が、平均で 3 つの架橋性不飽和官能基を有する単量体から選択される、請求項 1 ~ 34 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 36】

前記橋かけ剤がペンタエリスリトールトリアリルエーテルである、請求項 35 に記載の組成物。

【請求項 37】

前記ペンタエリスリトールトリアリルエーテルが約 0.01 ~ 約 0.3 (前記重合体の乾燥重量に対して) の範囲の量で存在している、請求項 36 に記載の組成物。

【請求項 38】

前記単量体混合物が保護コロイドの存在下で重合される、請求項 1 ~ 37 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 39】

前記単量体混合物がポリ(ビニルアルコール)の存在下で重合される、請求項 1 ~ 38 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 40】

前記乳化重合体が部分加水分解ポリ(ビニルアルコール)の存在下で重合される、請求項 1 ~ 39 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 41】

約 2 ~ 約 14 の範囲の pH を有する、請求項 1 ~ 40 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 42】

約 3 ~ 約 10 の範囲の pH を有する、請求項 1 ~ 41 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 43】

約 5 ~ 約 9 の範囲の pH を有する、請求項 1 ~ 42 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 44】

約 6.5 ~ 約 8.5 の範囲の pH を有する、請求項 1 ~ 43 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 45】

約 7 ~ 約 8 の範囲の pH を有する、請求項 1 ~ 44 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 46】

カチオン性化合物、カチオン性ポリマー、両性ポリマー、シリコーン、炭化水素油、天然油、天然ワックス、合成ワックスおよびその組合せから選択されるコンディショニング剤をさらに含む、請求項 1 ~ 45 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 47】

シャンプー、ベビーシャンプー、ボディーウォッシュ、シャワージェル、液体ハンドソープ、ペット洗浄用製品または洗顔料から選択される、請求項 1 ~ 46 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 48】

フケ防止用シャンプー組成物の相安定性を向上させるための方法であって、該組成物に請求項 1 ~ 47 のいずれかに記載の非イオン両親媒性乳化重合体を加えることを含む方法。

【請求項 49】

水性媒体中に：

a) アニオン界面活性剤、両性界面活性剤および両性イオン界面活性剤から選択される少なくとも 1 種類の界面活性剤；

b) サリチル酸、イオウ元素、二酸化セレン、硫化セレン、アゾール化合物、ヒドロキシピリドン化合物およびその組合せから選択される少なくとも 1 種類のフケ防止剤；ならびに

c) 非イオン両親媒性乳化重合体

を含むものであるフケ防止用組成物であって；

該乳化重合体は、約 40 ~ 45 wt. % のヒドロキシエチルアクリレート、30 ~ 50 wt. % のエチルアクリレート、10 ~ 20 wt. % のブチルアクリレートおよび約 1 ~ 約 5 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体（全単量体の重量に対して）、ならびにトリメチロールプロパンのポリアリルエーテル、ペンタエリスリトールのポリアリルエーテル、スクロースのポリアリルエーテルまたはその混合物から選択される少なくとも 1 種類の橋かけ剤を含む重合性単量体混合物から調製されるものである、

フケ防止用組成物。

【請求項 50】

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が一態様では約 0.01 wt. % ~ 約 5 wt. %、別の態様では約 0.1 wt. % ~ 約 2 wt. % の範囲の量で存在している、請求項 49 に記載の組成物。

【請求項 51】

前記乳化重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約 0.5 ~ 約 5 wt. % の範囲である、請求項 49 または 50 に記載の組成物。

【請求項 52】

重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約 1 ~ 約 3 wt. % の範囲である、請求項 49 ~ 51 に記載の組成物。

【請求項 53】

前記界面活性剤の量が前記組成物の重量に対して約 5 wt. % ~ 約 30 wt. %（活性ベース）の範囲である、請求項 49 ~ 52 に記載の組成物。

【請求項 54】

さらに、両性もしくは両性イオン系、非イオンまたはその混合物から選択される界面活性剤を含む、請求項 49 ~ 53 に記載の組成物。

【請求項 55】

前記少なくとも 1 種類の界面活性剤が、アニオン界面活性剤および両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤から選択される、請求項 49 ~ 54 に記載の組成物。

【請求項 56】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤がエトキシ化されたものである、請求項 49 ~ 55 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 57】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化物を含むものである、請求項 49 ~ 56 に記載の組成物。

【請求項 58】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化物を含むものである、請求項 49 ~ 57 に記載の組成物。

【請求項 59】

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が、ドデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸ナトリウム、トリデセス硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸アンモニウムまたはその混合物から選択される、請求項 49 ~ 58 に記載の組成物。

【請求項 60】

前記少なくとも 1 種類の両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤がココミドプロピルベタインである、請求項 49 ~ 59 に記載の組成物。

【請求項 61】

前記乳化重合体と前記少なくとも 1 種類の界面活性剤がエチレンオキシド部分を実質的に無含有のものである、請求項 46 ~ 60 に記載の組成物。

【請求項 62】

界面活性剤の濃度が組成物の総重量に対して約 6 ～ 約 20 wt. % (活性ベース) の範囲である、請求項 49 ～ 61 に記載の組成物。

【請求項 63】

アニオン界面活性剤対両性界面活性剤 (活性物質) の比が一態様では 10 : 1 ～ 約 2 : 1、別の態様では 9 : 1、8 : 1、7 : 1、6 : 1、5 : 1、4.5 : 1、4 : 1 または 3 : 1 である、請求項 49 ～ 62 に記載の組成物。

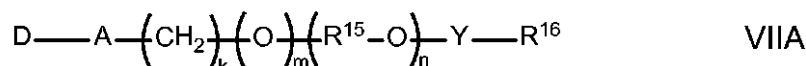
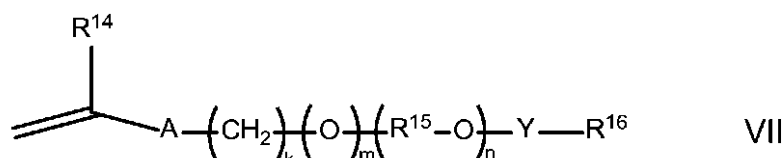
【請求項 64】

前記会合性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分 ; (i i) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (i i i) 8 ～ 30 個の炭素原子を含む疎水性末端基部分を含むものである、請求項 49 ～ 63 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 65】

前記会合性単量体が、式 VII および / または VIIA :

【化 22】

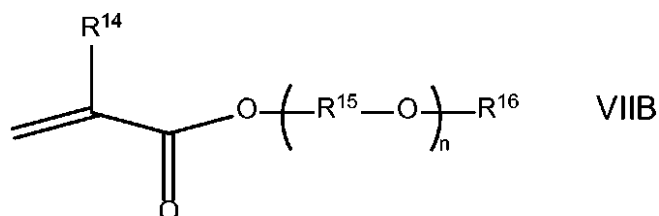


(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり ; A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHCH}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHCH}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHCH}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}(\text{O})-$ であり ; Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり ; E は H またはメチルであり ; z は 0 または 1 であり ; k は約 0 ～ 約 30 の範囲の整数であり、m は 0 または 1 であるが、k が 0 である場合は m が 0 であり、k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし ; D はビニルまたはアリル部分を表し ; $(\text{R}^{15} - \text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位の本モポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり ; n は一態様では約 2 ～ 約 150、別の態様では約 10 ～ 約 120、さらなる一態様では約 15 ～ 約 60 の範囲の整数であり ; Y は $-\text{R}^{15}\text{O}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NHCH}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{C}(\text{O})\text{NHCH}(\text{O})-$ であり ; R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり ; ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含む)
で表される、請求項 49 ～ 64 に記載の組成物。

【請求項 66】

前記会合性単量体が、式 VII B :

【化 2 3】



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は約 10 ~ 約 60 の範囲の整数を表し、 $(\text{R}^{15} - \text{O})$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されていてもよく； R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり、ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシ基、アルコキシ基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである) で表されるものである、請求項 49 ~ 65 のいずれかに記載の組成物。

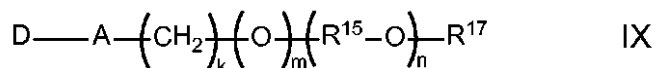
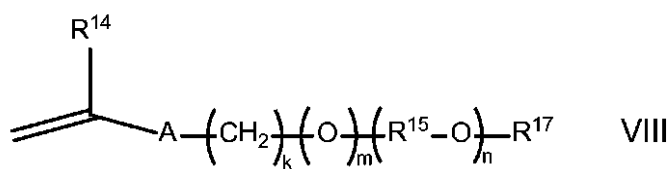
【請求項 67】

前記半疎水性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 水素、または 1 ~ 4 個の炭素原子を含むアルキル基から選択される末端基部分を含む、請求項 49 ~ 66 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 68】

前記半疎水性単量体が、式 VII および IX：

【化 2 4】



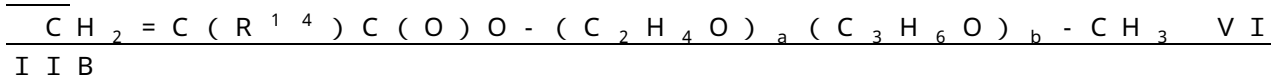
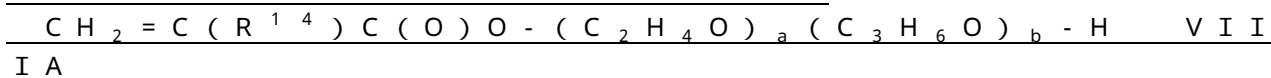
(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり；Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり；E は H またはメチルであり； z は 0 または 1 であり； k は約 0 ~ 約 30 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ~ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； $(\text{R}^{15} - \text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位のホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ~ 約 150、別の態様では約 5 ~ 約 120、さらなる一態様では約 10 ~ 約 60 の範囲の整数であり；

R^{17} は、水素および直鎖または分枝鎖の $C_1 \sim C_4$ アルキル基から選択され；D はビニルまたはアリル部分を表す）

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、請求項 49 ～ 67 に記載の組成物。

【請求項 69】

前記半疎水性単量体が、式 VIIIA および VIIB：



（式中、 R^{14} は水素またはメチルであり、「a」は一態様では 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であり、「b」は一態様では約 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であるが、「a」と「b」が同時に 0 にはなり得ないものとする）

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、請求項 49 ～ 68 に記載の組成物。

【請求項 70】

b が 0 である、請求項 69 に記載の組成物。

【請求項 71】

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約 0.01 ～ 約 1 wt. % で組み込まれるのに十分な量で存在している、請求項 49 ～ 70 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 72】

前記架橋性単量体が平均で約 3 つの架橋性不飽和部分を含むものである、請求項 49 ～ 71 に記載の組成物。

【請求項 73】

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約 0.01 ～ 約 0.3 wt. % で組み込まれるのに十分な量で存在している、請求項 49 ～ 72 に記載の組成物。

【請求項 74】

前記橋かけ剤が、平均で 3 つの架橋性不飽和官能基を有する単量体から選択される、請求項 49 ～ 73 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 75】

前記橋かけ剤がペンタエリスリトールトリアリルエーテルである、請求項 74 に記載の組成物。

【請求項 76】

前記ペンタエリスリトールトリアリルエーテルが約 0.01 ～ 約 0.3（前記重合体の乾燥重量に対して）の範囲の量で存在している、請求項 75 に記載の組成物。

【請求項 77】

前記単量体混合物が保護コロイドの存在下で重合される、請求項 49 ～ 76 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 78】

前記単量体混合物がポリ（ビニルアルコール）の存在下で重合される、請求項 49 ～ 77 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 79】

前記乳化重合体が部分加水分解ポリ（ビニルアルコール）の存在下で重合される、請求項 49 ～ 78 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 80】

約 2 ～ 約 14 の範囲の pH を有する、請求項 49 ～ 79 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 1】

約 3 ～ 約 10 の範囲の pH を有する、請求項 4 9 ～ 8 0 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 2】

約 5 ～ 約 9 の範囲の pH を有する、請求項 4 9 ～ 8 1 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 3】

約 6 . 5 ～ 約 8 . 5 の範囲の pH を有する、請求項 4 9 ～ 8 2 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 4】

約 7 ～ 約 8 の範囲の pH を有する、請求項 4 9 ～ 8 3 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 5】

カチオン性化合物、カチオン性ポリマー、両性ポリマー、シリコン、炭化水素油、天然油、天然ワックス、合成ワックスおよびその組合せから選択されるコンディショニング剤をさらに含む、請求項 4 9 ～ 8 4 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 6】

シャンプー、ベビーシャンプー、ボディーウォッシュ、シャワージェル、液体ハンドソープ、ペット洗浄用製品または洗顔料から選択される、請求項 4 9 ～ 8 5 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 8 7】

フケ防止用シャンプー組成物の相安定性を向上させるための方法であって、該組成物に請求項 4 9 ～ 8 6 のいずれかに記載の非イオン両親媒性乳化重合体を加えることを含む方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

本開示の技術の一態様において、非イオン両親媒性乳化重合体は、少なくとも 1 種類の N - ビニルアミド単量体、2 ～ 22 個の炭素原子を有するアシル部分を含む脂肪族カルボン酸の少なくとも 1 種類のビニルエステル、および少なくとも 1 種類の架橋性単量体を、任意選択で、(メタ)アクリル酸と 1 ～ 30 個の炭素原子を含むアルコールとのエステル、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される少なくとも 1 種類の単量体との組合せで含むものであるフリーラジカル重合性単量体組成物から調製される。

一実施形態において、例えば、以下の項目が提供される。

(項目 1)

水性媒体中に：

a) アニオン界面活性剤、両性界面活性剤および両性イオン界面活性剤から選択される少なくとも 1 種類の界面活性剤；

b) 少なくとも 1 種類のフケ防止剤；ならびに

c) 非イオン両親媒性乳化重合体

を含むものであるフケ防止用組成物であって；

該乳化重合体は、少なくとも 1 種類の親水性単量体と少なくとも 1 種類の疎水性単量体を含む重合性単量体混合物から調製されるものであり、ここで、該親水性単量体は、ヒドロキシ(C₁～C₅)アルキル(メタ)アクリレート、N - ビニルアミド、アミノ基含有単量体またはその混合物から選択され；該疎水性単量体は、(メタ)アクリル酸と 1 ～ 30 個の炭素原子を含むアルコールとのエステル、1 ～ 22 個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステル、1 ～ 22 個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテル、ビニル芳香族単量体、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化ビニリデン、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される、
フケ防止用組成物。

(項目 2)

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤がピリチオンの多価金属塩から選択される、項目 1 に記載の組成物。

(項目 3)

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が、ピリチオンのカルシウム、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、亜鉛、カドミウム、スズおよびジルコニウム金属塩のうちの少なくとも 1 種類から選択される、項目 2 に記載の組成物。

(項目 4)

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤がピリチオン亜鉛である、項目 3 に記載の組成物。

(項目 5)

さらに、塩基性炭酸亜鉛、水酸化炭酸亜鉛、ハイドロジンカイトおよびその組合せから選択される亜鉛含有層状物質を含む、項目 4 に記載の組成物。

(項目 6)

前記亜鉛層状物質がハイドロジンカイトまたは塩基性炭酸亜鉛である、項目 5 に記載の組成物。

(項目 7)

前記亜鉛層状物質が塩基性炭酸亜鉛である、項目 6 に記載の組成物。

(項目 8)

前記少なくとも 1 種類のピリジンチオン金属塩が、一態様では約 0.01 wt. % ~ 約 5 wt. %、別の態様では約 0.1 wt. % ~ 約 2 wt. % の範囲の量で存在している、項目 2 ~ 7 のいずれかに記載の組成物。

(項目 9)

前記亜鉛層状物質対前記少なくとも 1 種類のピリジンチオン金属塩の重量比が一態様では 5 : 100 ~ 10 : 1、別の態様では約 2 : 10 ~ 約 5 : 1、さらに別の態様では約 1 : 2 ~ 約 3 : 1 である、項目 2 ~ 8 のいずれかに記載の組成物。

(項目 10)

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が、サリチル酸、イオウ元素、二酸化セレン、硫化セレン、アゾール化合物、ヒドロキシピリドン化合物およびその組合せから選択される、項目 1 に記載の組成物。

(項目 11)

前記少なくとも 1 種類のフケ防止剤が一態様では約 0.01 wt. % ~ 約 5 wt. %、別の態様では約 0.1 wt. % ~ 約 2 wt. % の範囲の量で存在している、項目 10 に記載の組成物。

(項目 12)

前記乳化重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約 0.5 ~ 約 5 wt. % の範囲である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 13)

重合体固形分の量が前記組成物の重量に対して約 1 ~ 約 3 wt. % の範囲である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 14)

前記界面活性剤の量が前記組成物の重量に対して約 5 wt. % ~ 約 30 wt. % (活性ベース) の範囲である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 15)

さらに、両性もしくは両性イオン系、非イオンまたはその混合物から選択される界面活性剤を含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 16)

前記少なくとも 1 種類の界面活性剤が、アニオン界面活性剤および両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 17)

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤がエトキシ化されたものである、前記項目の

いずれかに記載の組成物。

(項目 18)

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化物を含むものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 19)

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化物を含むものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 20)

前記少なくとも 1 種類のアニオン界面活性剤が、ドデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸ナトリウム、トリデセス硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸アンモニウムまたはその混合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 21)

前記少なくとも 1 種類の両性界面活性剤または両性イオン界面活性剤がコカミドプロピルベタインである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 22)

前記乳化重合体と前記少なくとも 1 種類の界面活性剤がエチレンオキシド部分を実質的に無含有のものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 23)

界面活性剤の濃度が組成物の総重量に対して約 6 ~ 約 20 wt. % (活性ベース) の範囲である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

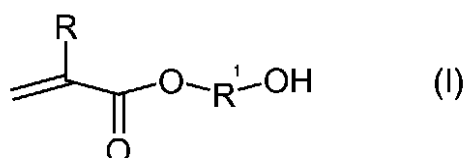
(項目 24)

アニオン界面活性剤対両性界面活性剤 (活性物質) の比が一態様では 10 : 1 ~ 約 2 : 1、別の態様では 9 : 1、8 : 1、7 : 1、6 : 1、5 : 1、4 : 1 または 3 : 1 である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 25)

前記ヒドロキシ (C₁ ~ C₅) アルキル (メタ) アクリレートが、式：

【化 17】



(式中、R は水素またはメチルであり、R' は、1 ~ 5 個の炭素原子を含む二価のアルキレン部分であり、ここで、該アルキレン部分は任意選択で、1 つまたはそれより多くのメチル基で置換されていてもよい)

で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

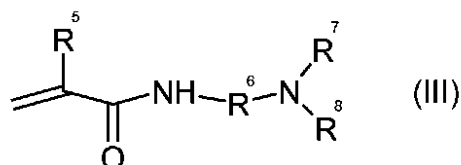
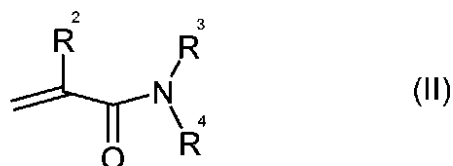
(項目 26)

前記 N - ビニルアミドが、ラクタム環部分内に 4 ~ 9 個の原子を含む N - ビニルラクタムから選択され、ここで、その環内炭素原子は任意選択で、1 つまたはそれより多くの C₁ ~ C₃ 低級アルキル基で置換されていてもよい、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 27)

前記アミノ基含有単量体が、(メタ)アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、および構造が下記の式：

【化 1 8】



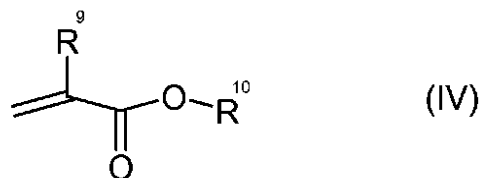
(式中、 R^2 は水素もしくはメチルであり、 R^3 は独立して、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ アルキルおよび $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ ヒドロキシアルキルから選択され、 R^4 は独立して、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ アルキルもしくは $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ ヒドロキシアルキルから選択され、 R^5 は水素もしくはメチルであり、 R^6 は $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ アルキレンであり、 R^7 は独立して、水素もしくは $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ アルキルから選択され、 R^8 は独立して $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ アルキルから選択される)

で表される少なくとも 1 種類の単量体；またはその混合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 2 8)

前記 (メタ) アクリル酸と 1 ~ 30 個の炭素を含むアルコールとのエステルが、式：

【化 1 9】



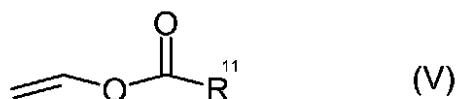
(式中、 R^9 は水素またはメチルであり、 R^{10} は $\text{C}_1 \sim \text{C}_{22}$ アルキルである)

で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 2 9)

前記 1 ~ 22 個の炭素原子を含む脂肪族カルボン酸のビニルエステルが、式：

【化 2 0】



(式中、 R^{11} は、アルキルまたはアルケニルであり得る $\text{C}_1 \sim \text{C}_{22}$ 脂肪族基である) で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 3 0)

前記 1 ~ 22 個の炭素原子を含むアルコールのビニルエーテルが、式：

【化 2 1】



(式中、 R^{13} は $\text{C}_1 \sim \text{C}_{22}$ アルキルである)

で表される少なくとも 1 種類の化合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

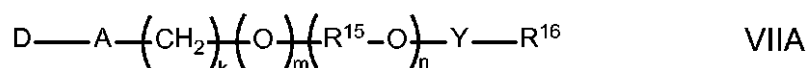
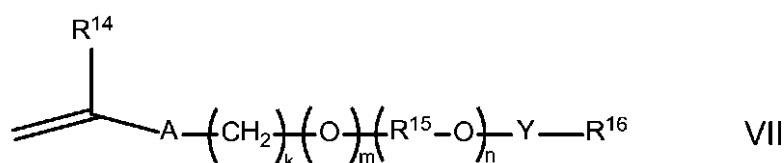
(項目 3 1)

前記会合性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 8 ~ 30 個の炭素原子を含む疎水性末端基部分を含むものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 3 2)

前記会合性単量体が、式 VII および / または VIIA :

【化 2 2】



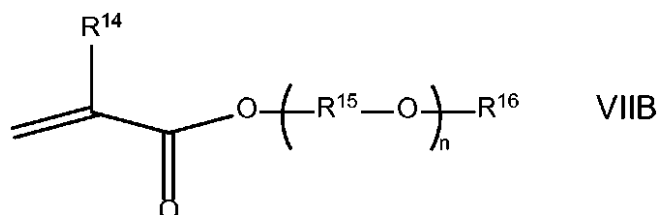
(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり；Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり；E は H またはメチルであり；z は 0 または 1 であり；k は約 0 ~ 約 30 の範囲の整数であり、m は 0 または 1 であるが、k が 0 である場合は m が 0 であり、k が 1 ~ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし；D はビニルまたはアリル部分を表し； $(\text{R}^{15}\text{---O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位の水モポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり；n は一態様では約 2 ~ 約 150、別の態様では約 10 ~ 約 120、さらなる一態様では約 15 ~ 約 60 の範囲の整数であり；Y は $-\text{R}^{15}\text{O}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})-$ であり； R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり；ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含む)

で表される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 3 3)

前記会合性単量体が、式 V I I B :

【化 2 3】



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は約 10 ~ 約 60 の範囲の整数を表し、 $(\text{R}^{15}-\text{O})$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されていてもよく； R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり、ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシル基、アルコキシル基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである) で表されるものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

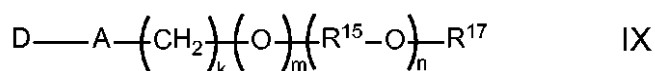
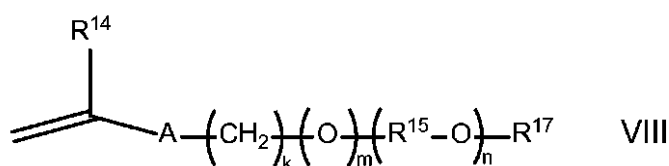
(項目 3 4)

前記半疎水性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分；(ii) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (iii) 水素、または 1 ~ 4 個の炭素原子を含むアルキル基から選択される末端基部分を含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 3 5)

前記半疎水性単量体が、式 V I I I および I X :

【化 2 4】



(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり；A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり；Ar は二価のアリーレン (例えば、フェニレン) であり；E は H またはメチルであり； z は 0 または 1 であり； k は約 0 ~ 約 30 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ~ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； $(\text{R}^{15}-\text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位ホモポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびそ

の組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約2～約150、別の態様では約5～約120、さらなる一態様では約10～約60の範囲の整数であり； R^{17} は、水素および直鎖または分枝鎖の $C_1 \sim C_4$ アルキル基から選択され； D はビニルまたはアリル部分を表す）

で表される少なくとも1種類の単量体から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目36）

前記半疎水性単量体が、式V I I I AおよびV I I I B：

$CH_2 = C(R^{14})C(O)O - (C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_b - H$ V I I I A

$CH_2 = C(R^{14})C(O)O - (C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_b - CH_3$ V I I I B

（式中、 R^{14} は水素またはメチルであり、「 a 」は一態様では0または2～約120、別の態様では約5～約45、さらなる一態様では約10～約25の範囲の整数であり、「 b 」は一態様では約0または2～約120、別の態様では約5～約45、さらなる一態様では約10～約25の範囲の整数であるが、「 a 」と「 b 」が同時に0にはなり得ないものとする）

で表される少なくとも1種類の単量体から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目37）

b が0である、項目36に記載の組成物。

（項目38）

前記乳化重合体が、少なくとも30wt.%の前記親水性単量体（1種類または複数種）および少なくとも5wt.%の前記疎水性単量体を含む単量体混合物を重合したものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目39）

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約0.01～約1wt.%で組み込まれるのに十分な量で存在している、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目40）

前記架橋性単量体が平均で約3つの架橋性不飽和部分を含むものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目41）

前記単量体混合物が架橋性単量体を含むものであり、該架橋性単量体が、前記重合体中に該重合体の乾燥重量に対して約0.01～約0.3wt.%で組み込まれるのに十分な量で存在している、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目42）

前記少なくとも1種類の架橋性単量体が、トリメチロールプロパンのポリアリルエーテル、ペンタエリスリトールのポリアリルエーテル、スクロースのポリアリルエーテルまたはその混合物から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目43）

前記乳化重合体が、少なくとも30wt.%の少なくとも1種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、15～70wt.%の少なくとも1種類の $C_1 \sim C_{12}$ アルキル（メタ）アクリレート、5～40wt.%の、 $C_1 \sim C_{10}$ カルボン酸の少なくとも1種類のビニルエステル（全単量体の重量に対して）および0.01～1wt.%の少なくとも1種類の橋かけ剤（該重合体の乾燥重量に対して）を含む単量体混合物を重合したものである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目44）

前記乳化重合体が、少なくとも30wt.%の少なくとも1種類の $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、15～70wt.%の少なくとも1種類の $C_1 \sim C_{12}$ ア

ルキル（メタ）アクリレート、1～10wt. %の、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される少なくとも1種類の単量体（全単量体の重量に対して）および0.01～1wt. %の少なくとも1種類の橋かけ剤（該重合体の乾燥重量に対して）を含む単量体混合物を重合したものである、項目43に記載の組成物。

（項目45）

前記C₁～C₄ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートがヒドロキシエチルメタクリレートであり、前記C₁～C₁₂アルキルアクリレートが、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートまたはその混合物から選択され、C₁～C₁₀カルボン酸の前記ビニルエステルが、ギ酸ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、イソ酪酸ビニル、吉草酸ビニル、ヘキサン酸ビニル、2-メチルヘキサン酸ビニル、2-エチルヘキサン酸ビニル、イソ-オクタン酸ビニル、ノナン酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル、パーサティック酸ビニル、ラウリン酸ビニル、パルミチン酸ビニル、ステアリン酸ビニルもしくはその混合物；またはその混合物から選択される、項目43に記載の組成物。

（項目46）

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレートと、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、酢酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、項目43または44のいずれかに記載の組成物。

（項目47）

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートと、酢酸ビニル、会合性単量体、半疎水性単量体またはその混合物から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、項目46に記載の組成物。

（項目48）

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートと、会合性単量体および/または半疎水性単量体から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、項目47に記載の組成物。

（項目49）

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートおよび酢酸ビニルを含む単量体混合物を重合したものである、項目45または46のいずれかに記載の組成物。

（項目50）

前記乳化重合体が、ヒドロキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートと、会合性単量体および/または半疎水性単量体から選択される単量体とを含む単量体混合物を重合したものである、項目44、45または46のいずれかに記載の組成物。

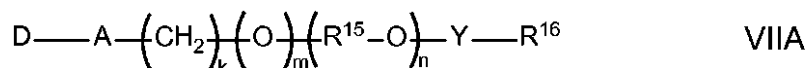
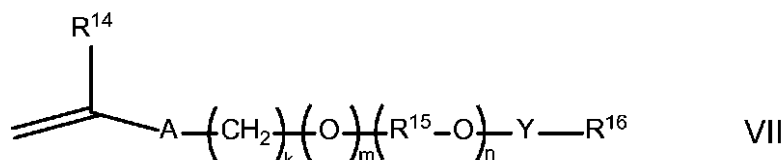
（項目51）

前記会合性単量体が（i）エチレン性不飽和末端基部分；（ii）ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および（iii）8～30個の炭素原子を含む疎水性末端基部分を含むものである、項目50に記載の組成物。

（項目52）

前記会合性単量体が、式VIIおよび/またはVIIA：

【化 2 5】

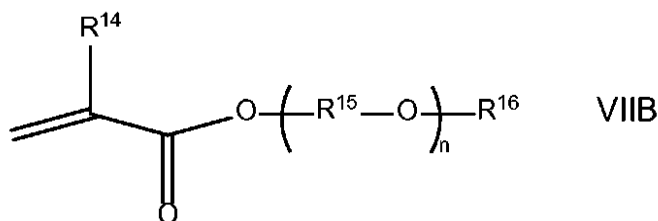


(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； A は $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$ であり； Ar は二価のアリーレン（例えば、フェニレン）であり； E は H またはメチルであり； z は 0 または 1 であり； k は約 0 ～ 約 30 の範囲の整数であり、 m は 0 または 1 であるが、 k が 0 である場合は m が 0 であり、 k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合は m が 1 であるものとし； D はビニルまたはアリル部分を表し； $(\text{R}^{15}-\text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、該部分は、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレン単位の本モポリマー、ランダムコポリマーまたはブロックコポリマーであり得、 R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 または C_4H_8 およびその組合せから選択される二価のアルキレン部分であり； n は一態様では約 2 ～ 約 150、別の態様では約 10 ～ 約 120、さらなる一態様では約 15 ～ 約 60 の範囲の整数であり； Y は $-\text{R}^{15}\text{O}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ または $-\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})-$ であり； R^{16} は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 炭素環式アルキル、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキル置換フェニル、アラアルキル置換フェニルおよびアリール置換 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ アルキルから選択される置換または非置換のアルキルであり；ここで、 R^{16} の該アルキル基、アリール基、フェニル基は任意選択で、ヒドロキシ基、アルコキシ基、ベンジル基、スチリル基およびハロゲン基からなる群より選択される 1 つまたはそれより多くの置換基を含むものである）で表されるものである、項目 5 1 に記載の組成物。

(項目 5 3)

前記会合性単量体が、式 VII B：

【化 2 6】

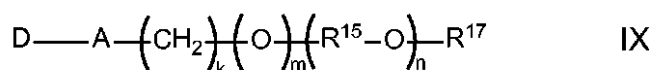


(式中、 R^{14} は水素またはメチルであり； R^{15} は、 C_2H_4 、 C_3H_6 および C_4H_8 から独立して選択される二価のアルキレン部分であり、 n は約 10 ～ 約 60 の範囲の整数を表し、 $(\text{R}^{15}-\text{O})$ はランダム構成に配列されていてもブロック構成に配列されて

で表されるものである、項目 5 1 または 5 2 のいずれかに記載の組成物。

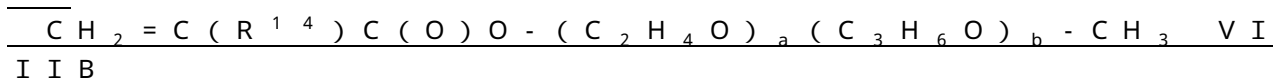
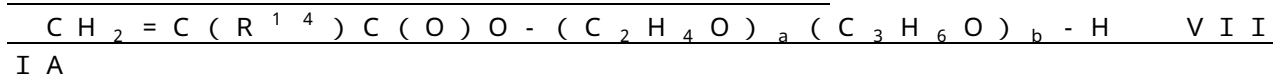
前記半疎水性単量体が (i) エチレン性不飽和末端基部分 ; (i i) ポリオキシアルキレンの内部セクション部分および (i i i) 水素、または 1 ~ 4 個の炭素原子を含むアルキル基から選択される末端基部分を含むものである、項目 4 6 ~ 5 3 のいずれかに記載の組成物。

前記半疎水性単量体が、式ⅤⅠⅠⅠおよびⅠⅩ：

$$\text{R}^{14} \text{---} \text{C}(\text{=CH}_2)\text{---} \text{A} \text{---} (\text{CH}_2)_k \text{---} (\text{O})_m \text{---} (\text{R}^{15}\text{---} \text{O})_n \text{---} \text{R}^{17} \quad \text{VIII}$$


で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、項目 54 に記載の組成物。

前記半疎水性単量体が、式ⅤⅠⅠⅠＡおよびⅤⅠⅠⅠＢ：



(式中、 R^{1-4} は水素またはメチルであり、「a」は一態様では 0 または 2 ~ 約 120、

別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であり、「b」は一態様では約 0 または 2 ～ 約 120、別の態様では約 5 ～ 約 45、さらなる一態様では約 10 ～ 約 25 の範囲の整数であるが、「a」と「b」が同時に 0 にはなり得ないものとする。

で表される少なくとも 1 種類の単量体から選択される、項目 50 ～ 55 のいずれかに記載の組成物。

(項目 57)

b が 0 である、項目 56 に記載の組成物。

(項目 58)

前記会合性単量体が、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸ラウリル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸セチル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸セテアリル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸ステアリル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸アラキジル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸ベヘニル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸セロチル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸モンタニル、ポリエトキシ化(メタ)アクリル酸メリッシルから選択され、この場合、該単量体のポリエトキシ化部分は約 2 ～ 約 50 個のエチレンオキシド単位を含むものであり、前記半疎水性単量体が、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレートまたはポリエチレングリコール(メタ)アクリレートから選択され、この場合、該単量体のポリエトキシ化部分は約 2 ～ 約 50 個のエチレンオキシド単位を含むものである、項目 44、46、47、48、50 ～ 57 のいずれかに記載の組成物。

(項目 59)

前記橋かけ剤が、平均で 3 つの架橋性不飽和官能基を有する単量体から選択される、項目 42 ～ 58 のいずれかに記載の組成物。

(項目 60)

前記橋かけ剤がペンタエリスリトールトリアリルエーテルである、項目 59 に記載の組成物。

(項目 61)

前記ペンタエリスリトールトリアリルエーテルが約 0.01 ～ 約 0.3 (前記重合体の乾燥重量に対して)の範囲の量で存在している、項目 60 に記載の組成物。

(項目 62)

前記単量体混合物が保護コロイドの存在下で重合される、項目 42 ～ 61 のいずれかに記載の組成物。

(項目 63)

前記単量体混合物がポリ(ビニルアルコール)の存在下で重合される、項目 42 ～ 62 のいずれかに記載の組成物。

(項目 64)

前記乳化重合体が部分加水分解ポリ(ビニルアルコール)の存在下で重合される、項目 42 ～ 63 のいずれかに記載の組成物。

(項目 65)

前記乳化重合体が、約 40 ～ 45 wt. % のヒドロキシエチルアクリレート、30 ～ 50 wt. % のエチルアクリレート、10 ～ 20 wt. % のブチルアクリレートおよび約 1 ～ 約 5 wt. % の少なくとも 1 種類の会合性単量体および / または半疎水性単量体(全単量体の重量に対して)ならびに少なくとも 1 種類の橋かけ剤を含む単量体混合物を重合したものである、項目 42 ～ 64 のいずれかに記載の方法。

(項目 66)

前記組成物が：

a) 水；

b) i) 40 ～ 50 wt. % の少なくとも 1 種類のヒドロキシ(C₁ ～ C₅)アルキル(メタ)アクリレート単量体(全単量体の重量に対して)；

ii) (C₁ ～ C₅)アルキル(メタ)アクリレート単量体から選択される 15 ～ 7

0 w t . % の少なくとも 2 種類の異なる単量体（全単量体の重量に対して）；

i i i) 0 . 5 ~ 5 w t . % の会合性単量体および / または半疎水性単量体；ならびに

i v) 一態様では 0 . 0 1 ~ 1 w t . % または 0 . 1 ~ 0 . 3 w t . % の少なくとも 1 種類の橋かけ剤（該重合体の乾燥重量に対して）

を含む単量体混合物から調製される 1 ~ 5 w t . % （活性ベース）の少なくとも 1 種類の非イオン両親媒性乳化重合体；ならびに

c) アニオン界面活性剤と両性界面活性剤を含む 6 ~ 2 0 w t . % （活性ベース）の界面活性剤混合物

を含むものである、項目 4 2 ~ 6 5 のいずれかに記載の組成物。

（項目 6 7）

前記単量体 i) がヒドロキシエチルメタクリレートである、項目 6 6 に記載の組成物。

（項目 6 8）

前記単量体 i i) がエチルアクリレートおよび n - ブチルアクリレートである、項目 6 6 または 6 7 のいずれかに記載の組成物。

（項目 6 9）

エチルアクリレートが前記単量体混合物の約 1 5 ~ 約 5 0 w t . % の範囲の量で存在している、項目 6 6 ~ 6 8 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 0）

ブチルアクリレートが前記単量体混合物の約 1 0 ~ 約 2 0 w t . % の範囲の量で存在している、項目 6 6 ~ 6 9 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 1）

前記会合性単量体がポリエトキシ化メタクリル酸ベヘニルから選択される、項目 6 6 ~ 7 0 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 2）

前記会合性単量体が 2 ~ 3 0 モルのエトキシ化物を含むものである、項目 6 6 ~ 7 1 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 3）

前記半疎水性単量体がメトキシポリエチレングリコールメタクリレートから選択される、項目 6 6 ~ 7 2 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 4）

前記アニオン界面活性剤が一態様では平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化、または別の態様では平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化物を含むものである、項目 6 6 ~ 7 3 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 5）

前記アニオン界面活性剤対前記両性界面活性剤の比が約 1 0 : 1 ~ 約 2 : 1 (w t . / w t .) の範囲である、項目 6 6 ~ 7 4 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 6）

前記アニオン界面活性剤が、ドデシル硫酸、ラウリル硫酸、ラウレス硫酸のナトリウム塩もしくはアンモニウム塩またはその混合物から選択される、項目 6 6 ~ 7 5 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 7）

前記両性界面活性剤がコカミドプロピルベタインである、項目 6 6 ~ 7 6 のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 8）

約 2 ~ 約 1 4 の範囲の p H を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目 7 9）

約 3 ~ 約 1 0 の範囲の p H を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

（項目 8 0）

約 5 ~ 約 9 の範囲の p H を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 8 1)

約 6 . 5 ~ 約 8 . 5 の範囲の p H を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 8 2)

約 7 ~ 約 8 の範囲の p H を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 8 3)

カチオン性化合物、カチオン性ポリマー、両性ポリマー、シリコーン、炭化水素油、天然油、天然ワックス、合成ワックスおよびその組合せから選択されるコンディショニング剤をさらに含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 8 4)

シャンプー、ベビーシャンプー、ボディーウォッシュ、シャワージェル、液体ハンドソープ、ペット洗浄用製品または洗顔料から選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物

。

(項目 8 5)

フケ防止用シャンプー組成物の相安定性を向上させるための方法であって、該組成物に前記項目のいずれかに記載の非イオン両親媒性乳化重合体を加えることを含む方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/071107

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61Q5/00 A61K8/81 A61K8/86 ADD. | | |
|---|--|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61Q A61K | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | WO 2013/040167 A1 (LUBRIZOL ADVANCED MAT INC [US]; CHARI KRISHNAN [US]; HSU SHUI-JEN RAYM) 21 March 2013 (2013-03-21) paragraphs [0001], [0014] - [0020], [0026], [0178]; claims; examples | 1,12-82, 84,85 |
| Y | ----- | 1-85 |
| X | US 2010/056647 A1 (GRAHAM KEITH [GB] ET AL) 4 March 2010 (2010-03-04) | 1-4,8, 12-17, 20,21, 23,27, 28,31, 33,38, 78-82,84 |
| Y | claims; examples 1-4,22 | 1-85 |
| Y | EP 0 825 200 A1 (NAT STARCH CHEM INVEST [US]) 25 February 1998 (1998-02-25) claims; examples | 1-85 |
| | ----- -/- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 26 March 2015 | | Date of mailing of the international search report 07/04/2015 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Pregetter, Magdalena |

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2006)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/071107

| (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|---------------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | US 2004/223941 A1 (SCHWARTZ JAMES ROBERT [US] ET AL) 11 November 2004 (2004-11-11) cited in the application paragraph [0170]; claims; examples ----- | 1-85 |
| X,P | WO 2014/138327 A1 (LUBRIZOL ADVANCED MAT INC [US]) 12 September 2014 (2014-09-12) | 1-4,8, 10-64, 78-84 |
| Y,P | claims; examples ----- | 1-85 |
| A | US 2012/315238 A1 (ANGEL MAXIMILIAN [DE] ET AL) 13 December 2012 (2012-12-13) claims ----- | 1-85 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/071107

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 2013040167 | A1 | 21-03-2013 | CN 103890132 A | 25-06-2014 |
| | | | EP 2756051 A1 | 23-07-2014 |
| | | | JP 2014534275 A | 18-12-2014 |
| | | | KR 20140075726 A | 19-06-2014 |
| | | | US 2014364511 A1 | 11-12-2014 |
| | | | WO 2013040167 A1 | 21-03-2013 |
| ----- | | | | |
| US 2010056647 | A1 | 04-03-2010 | CN 102202639 A | 28-09-2011 |
| | | | EP 2328547 A1 | 08-06-2011 |
| | | | ES 2456494 T3 | 22-04-2014 |
| | | | JP 2012501311 A | 19-01-2012 |
| | | | KR 20110067114 A | 21-06-2011 |
| | | | US 2010056647 A1 | 04-03-2010 |
| | | | WO 2010026097 A1 | 11-03-2010 |
| ----- | | | | |
| EP 0825200 | A1 | 25-02-1998 | AU 739012 B2 | 04-10-2001 |
| | | | AU 3415497 A | 26-02-1998 |
| | | | BR 9704366 A | 20-07-1999 |
| | | | CA 2211777 A1 | 16-02-1998 |
| | | | EP 0825200 A1 | 25-02-1998 |
| | | | JP H10121030 A | 12-05-1998 |
| | | | NZ 328554 A | 28-01-1999 |
| ----- | | | | |
| US 2004223941 | A1 | 11-11-2004 | AU 2004222255 A1 | 30-09-2004 |
| | | | BR P10408390 A | 21-03-2006 |
| | | | CA 2519348 A1 | 30-09-2004 |
| | | | CN 1758896 A | 12-04-2006 |
| | | | CN 101199450 A | 18-06-2008 |
| | | | EP 1603519 A1 | 14-12-2005 |
| | | | JP 2006515331 A | 25-05-2006 |
| | | | MX PA05009265 A | 19-10-2005 |
| | | | US 2004223941 A1 | 11-11-2004 |
| | | | US 2008138441 A1 | 12-06-2008 |
| | | | WO 2004082647 A1 | 30-09-2004 |
| ----- | | | | |
| WO 2014138327 | A1 | 12-09-2014 | NONE | |
| ----- | | | | |
| US 2012315238 | A1 | 13-12-2012 | NONE | |
| ----- | | | | |

フロントページの続き

| (51) Int.Cl. | F I | | テーマコード (参考) |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|
| A 6 1 K 8/49 (2006.01) | A 6 1 K | 8/49 | |
| A 6 1 K 8/42 (2006.01) | A 6 1 K | 8/42 | |
| A 6 1 K 8/86 (2006.01) | A 6 1 K | 8/86 | |
| A 6 1 K 8/36 (2006.01) | A 6 1 K | 8/36 | |
| A 6 1 K 8/46 (2006.01) | A 6 1 K | 8/46 | |

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72) 発明者 ハワード, ニール
アメリカ合衆国 オハイオ 4 4 1 4 1 - 3 2 4 7, クリーブランド, ブレックスビル ロード 9 9 1 1

(72) 発明者 スー, シュイ - ジェン レイモンド
アメリカ合衆国 オハイオ 4 4 1 4 1 - 3 2 4 7, クリーブランド, ブレックスビル ロード 9 9 1 1

(72) 発明者 チャリ, クリシュナン
アメリカ合衆国 オハイオ 4 4 1 4 1 - 3 2 4 7, クリーブランド, ブレックスビル ロード 9 9 1 1

F ターム (参考) 4C083 AA021 AB031 AB111 AB211 AB311 AB312 AB332 AB352 AC011 AC392
AC642 AC711 AC712 AC781 AC782 AC792 AC851 AC862 AC931 AC932
AD041 AD042 AD071 AD072 AD091 AD092 AD111 AD112 AD131 AD132
AD151 AD152 BB04 BB05 BB07 BB32 BB51 CC22 CC23 CC38
DD31 EE23