

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成27年10月15日 (2015.10.15)

【公表番号】特表2014-534275(P2014-534275A)

【公表日】平成26年12月18日 (2014.12.18)

【年通号数】公開・登録公報2014-070

【出願番号】特願2014-530002(P2014-530002)

【国際特許分類】

C 0 8 L 33/06 (2006.01)

C 0 9 K 8/12 (2006.01)

C 0 9 K 8/04 (2006.01)

C 0 9 K 3/00 (2006.01)

B 0 1 F 17/22 (2006.01)

B 0 1 F 17/34 (2006.01)

B 0 1 F 17/42 (2006.01)

B 0 1 F 17/52 (2006.01)

B 0 1 F 17/56 (2006.01)

B 0 1 F 17/02 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 L 33/06

C 0 9 K 8/12

C 0 9 K 8/04

C 0 9 K 3/00 1 0 3 N

B 0 1 F 17/22

B 0 1 F 17/34

B 0 1 F 17/42

B 0 1 F 17/52

B 0 1 F 17/56

B 0 1 F 17/02

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月25日 (2015.8.25)

【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、少なくとも 1 つの非イオン性の両親媒性ポリマーおよび少なくとも 1 つの界面活性剤を含む降伏応力流体組成物であって、前記組成物の全重量に対して前記ポリマーの濃度が  $0.5 \sim 5 \text{ wt. \%}$  の範囲であり、前記界面活性剤の濃度が  $1 \sim 30 \text{ wt. \%}$  の範囲（活性重量に対して）であり、前記両親媒性ポリマーが  $19.3 \text{ MPa}^{1/2}$  超  $\sim 21.0 \text{ MPa}^{1/2}$  の範囲の複合溶解度パラメーター（ $c$ ）を有し、ここで  $c$  は以下の

$$d_c = \sum x_i d_i$$

で定義される通りであり、 $x_i$  は前記両親媒性ポリマー主鎖中に重合されたモノマーのモル分率であり、 $d_i$  は

$$d_i^2 = d_D^2 + d_P^2 + d_H^2$$

と定義される、モノマーをベースとしたホモポリマーの溶解度パラメーターであり、 $d_D$

$d_p$  および  $d_H$  は、それぞれ、前記溶解度パラメーターのハンセン分散、極性および水素結合変数である、組成物。

【請求項 2】

前記両親媒性ポリマーが、0.1 ~ 10 wt. % の会合性および / または半疎水性のモノマーを含むモノマー混合物から重合された反復単位を含む請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記ポリマーが、少なくとも 1 つの疎水性モノマーおよび少なくとも 1 つの親水性モノマーを含むモノマー混合物から調製される、請求項 1 または 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記ポリマーが、少なくとも 30 wt. % の前記親水性モノマーおよび少なくとも 5 wt. % の前記疎水性モノマーを含むモノマー混合物から調製される、請求項 3 に記載の組成物。

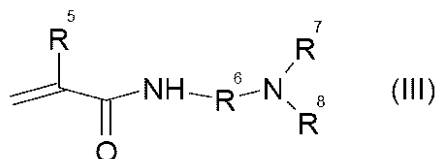
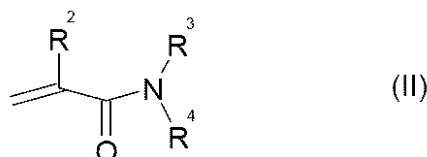
【請求項 5】

前記モノマー混合物が、前記ポリマーの乾燥重量に対して 0.01 ~ 1 wt. % の範囲の量で存在する架橋性モノマーを含む、請求項 1 ~ 4 に記載の組成物。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの親水性モノマーが、ヒドロキシ ( $C_1 \sim C_5$ ) アルキル (メタ) アクリレート、N - ビニルアミド、(メタ) アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミドから選択されるアミノ基含有モノマーおよび以下の式：

【化 1】



(式中、 $R^2$  は水素またはメチルであり、 $R^3$  は水素、 $C_1 \sim C_5$  アルキルおよび  $C_1 \sim C_5$  ヒドロキシアルキルから独立に選択され、 $R^4$  は  $C_1 \sim C_5$  アルキルまたは  $C_1 \sim C_5$  ヒドロキシアルキルから独立に選択され、 $R^5$  は水素またはメチルであり、 $R^6$  は  $C_1 \sim C_5$  アルキレンであり、 $R^7$  は水素または  $C_1 \sim C_5$  アルキルから独立に選択され、 $R^8$  は  $C_1 \sim C_5$  アルキルから独立に選択される)

で表されるモノマーならびにその混合物から選択される、請求項 3、4 または 5 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの界面活性剤が、アニオン性、カチオン性、両性、非イオン性およびその混合物から選択される、請求項 1 ~ 6 に記載の組成物。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのポリマーおよび前記少なくとも 1 つの界面活性剤が、エチレンオキシド部分を実質的に含まない、請求項 1、3、4、5、6 または 7 に記載の組成物。

【請求項 9】

前記降伏応力が少なくとも 0.1 Pa である、請求項 1 ~ 8 に記載の組成物。

## 【請求項 10】

雲母粒子をさらに含む、請求項 1 ~ 9 に記載の組成物。

## 【請求項 11】

前記ポリマーがエマルジョンポリマーである、請求項 1 ~ 10 に記載の組成物。

## 【請求項 12】

前記降伏応力が少なくとも  $0.1 \text{ Pa}$  である、請求項 11 に記載の組成物。

## 【請求項 13】

前記エマルジョンポリマーが、少なくとも  $30 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの  $C_1 \sim C_4$  ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、 $15 \sim 70 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの  $C_1 \sim C_{12}$  アルキル(メタ)アクリレート、 $5 \sim 40 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの  $C_1 \sim C_{10}$  カルボン酸のビニルエステル(全モノマー重量に対して)および  $0.01 \sim 1 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの架橋剤(前記ポリマーの乾燥重量に対して)を含むモノマー混合物から重合されるか、または前記エマルジョンポリマーが、少なくとも  $30 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの  $C_1 \sim C_4$  ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、 $15 \sim 70 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの  $C_1 \sim C_{12}$  アルキル(メタ)アクリレート、 $1 \sim 10 \text{ wt. \%}$  の会合性モノマー、半疎水性モノマーおよびその混合物から選択される少なくとも1つのモノマー(全モノマー重量に対して)および  $0.01 \sim 1 \text{ wt. \%}$  の少なくとも1つの架橋剤(前記ポリマーの乾燥重量に対して)を含むモノマー混合物から重合される、請求項 11 または 12 に記載の組成物。

## 【請求項 14】

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およびその混合物から選択され、前記  $C_1 \sim C_{10}$  カルボン酸の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、ベルサチン酸ビニル、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およびその混合物ならびにその混合物から選択される、請求項 13 に記載の組成物。

## 【請求項 15】

前記エマルジョンポリマーが、ヒドロキシエチルメタクリレート、および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、会合性モノマー、半疎水性モノマーまたはその混合物から選択されるモノマーを含むモノマー混合物から重合されるか、または前記エマルジョンポリマーが、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ならびに会合性および/または半疎水性のモノマーから選択されるモノマーを含むモノマー混合物から重合されるか、または前記エマルジョンポリマーが、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モノマー混合物から重合されるか、または前記エマルジョンポリマーが、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ならびに会合性および/または半疎水性のモノマーから選択されるモノマーを含むモノマー混合物から重合される、請求項 13 に記載の組成物

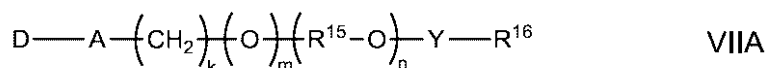
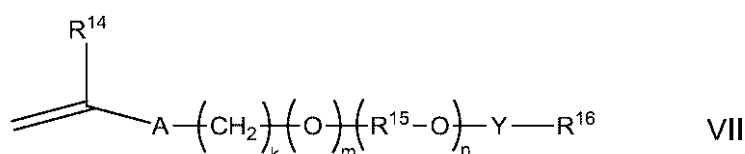
## 【請求項 16】

前記会合性モノマーが、(i) エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii) ポリオキシアルキレン中央部ポーションおよび(iii)  $8 \sim 30$  個の炭素原子を含む疎水性末端基ポーションを含む、請求項 15 に記載の組成物。

## 【請求項 17】

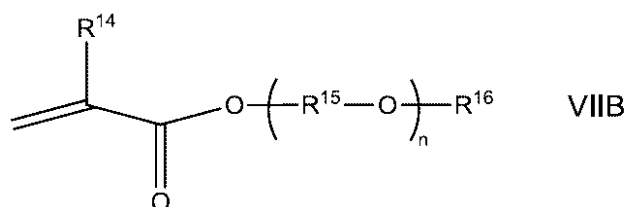
前記会合性モノマーが、式  $VII$  および/または  $VIIA$  :

## 【化 2】



(式中、 $\text{R}^{14}$  は水素またはメチルであり； $\text{A}$  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； $\text{Ar}$  は二価アリーレン（例えば、フェニレン）であり； $\text{E}$  は  $\text{H}$  またはメチルであり； $z$  は 0 または 1 であり； $k$  は 0 ~ 30 の範囲の整数であり、 $m$  は 0 または 1 であり、ただし、 $k$  が 0 である場合、 $m$  は 0 であり、 $k$  が 1 ~ 30 の範囲である場合、 $m$  は 1 であり； $\text{D}$  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、これは  $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$  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ってよく、 $\text{R}^{15}$  は  $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$  または  $\text{C}_4\text{H}_8$  およびその組合せから選択される二価アルキレン部分であり； $n$  は一態様では 2 ~ 150、他の態様では 10 ~ 120、さらなる態様では 15 ~ 60 の範囲の整数であり； $\text{Y}$  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； $\text{R}^{16}$  は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  分枝状アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  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アルキルであり； $\text{R}^{16}$  のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される 1 つまたは複数の置換基を任意選択で含む）で表されるか、または前記会合性モノマーが、式 VII B：

## 【化 3】



(式中、 $\text{R}^{14}$  は水素またはメチルであり； $\text{R}^{15}$  は、 $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$  および  $\text{C}_4\text{H}_8$  から独立に選択される二価アルキレン部分であり、 $n$  は 10 ~ 60 の範囲の整数を表し、 $(\text{R}^{15} - \text{O})$  はランダムまたはブロック構成で配置されていてよく； $\text{R}^{16}$  は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  分枝状アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  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アルキルであり、 $\text{R}^{16}$  のアルキル基、

アリール基、フェニル基は、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から選択される 1 つまたは複数の置換基を任意選択で含む)  
で表される、請求項 1 6 に記載の組成物。

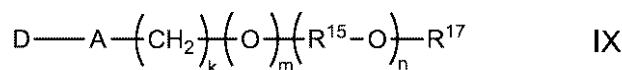
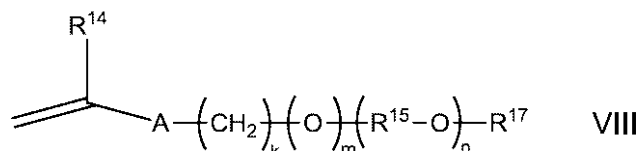
【請求項 1 8】

前記半疎水性モノマーが、( i ) エチレン性不飽和末端基ポーション；( i i ) ポリオ  
キシアリレン中央部ポーション、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ポーションを含む、請求項 1 3 ~ 1 9 に記載の組成物  
。

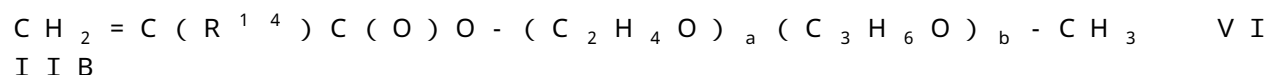
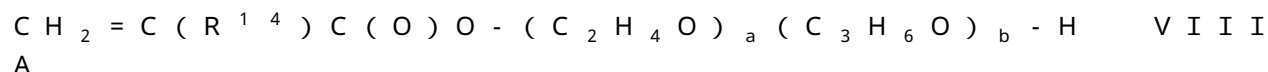
【請求項 1 9】

前記半疎水性モノマーが、式 V I I I および I X：

【化 4】



(式中、 $\text{R}^{14}$  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 は二価アリレン（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 0 ~ 30 の範囲の整数であり、m は 0 または 1 であり、ただし、k が 0 である場合、m は 0 であり、k が 1 ~ 30 の範囲である場合、m は 1 であり； $(\text{R}^{15} - \text{O})_n$  はポリオキシアリレン部分であり、これは  $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$  オキシアリ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ってよく、 $\text{R}^{15}$  は  $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$  または  $\text{C}_4\text{H}_8$  およびその組合せから選択される二価アルキレン部分であり；n は一態様では 2 ~ 150、他の態様では 5 ~ 120、さらなる態様では 10 ~ 60 の範囲の整数であり； $\text{R}^{17}$  は水素および直鎖または分枝状  $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$  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 つのモノマーから選択されるか、または 前記半疎水性モノマー  
が、式 V I I I A および V I I I B：



(式中、 $\text{R}^{14}$  は水素またはメチルであり、「a」は、一態様では 0 または 2 ~ 120、  
他の態様では 5 ~ 45、さらなる態様では 10 ~ 25 の範囲の整数であり、「b」は、一  
態様では 0 または 2 ~ 120、他の態様では 5 ~ 45、さらなる態様では 10 ~ 25 の範  
囲の整数であり、ただし、「a」と「b」が同時に 0 であることはない)

で表される少なくとも 1 つのモノマーから選択される、請求項 1 8 に記載の組成物。

【請求項 2 0】

a) 水；

b) i) 40 ~ 50 w t. % の少なくとも 1 つのヒドロキシ ( $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ ) アルキル (メ

タ) アクリレートモノマー (全モノマー w t . に対して) ;  
 i i ) 15 ~ 70 w t . % の ( C <sub>1</sub> ~ C <sub>5</sub> ) アルキル (メタ) アクリレートモノマーから  
 選択される少なくとも2つの異なるモノマー (全モノマー w t . に対して) ;  
 i i i ) 0 . 5 ~ 5 w t . % の会合性および / または半疎水性のモノマー ; および  
 i v ) 一態様では 0 . 01 ~ 1 w t . % 、他の態様では 0 . 1 ~ 0 . 3 の少なくとも1つ  
 の架橋剤 (ポリマーの乾燥重量に対して)  
 を含むモノマー混合物から調製された 1 ~ 5 w t . % の少なくとも1つの非イオン性の両  
 親媒性エマルジョンポリマー ; ならびに  
 c ) 6 ~ 20 w t . % のアニオン性界面活性剤および両性界面活性剤を含む界面活性剤混  
 合物

を含む、請求項 11 ~ 19 のいずれかに記載の組成物。

【請求項 21】

前記半疎水性モノマー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 20 に記載の組成物。

【請求項 22】

前記アニオン性界面活性剤が、一態様では平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化を含む、また  
 は他の態様では平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化を含む、請求項 20 ~ 21 に記載の組成物

。

【請求項 23】

前記アニオン性界面活性剤と前記両性界面活性剤の比が、10 : 1 ~ 2 : 1 ( w t . /  
 w t . ) の範囲にある、請求項 20 ~ 22 に記載の組成物。

【請求項 24】

前記アニオン性界面活性剤が、ドデシルスルフェート、ラウリルスルフェート、ラウレ  
 ススルフェートのナトリウム塩またはアンモニウム塩およびその混合物から選択される、  
 請求項 20 ~ 23 に記載の組成物。

【請求項 25】

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 20 ~ 24 に記載の降  
 伏応力流体組成物。

【請求項 26】

前記ポリマーが分散ポリマーである、請求項 1 ~ 25 に記載の組成物。

【請求項 27】

前記ポリマーが、95 ~ 99 . 5 w t . % の少なくとも1つのビニルラクタムと少なく  
 とも1つの C <sub>1</sub> ~ C <sub>22</sub> カルボン酸のビニルエステルとの組合せから重合され、前記モノ  
 マーの組合せの少なくとも30 w t . % が、ビニルラクタム、0 . 05 ~ 5 w t . % の少  
 なくとも1つの C <sub>8</sub> ~ C <sub>22</sub> アルキル (メタ) アクリレート、任意選択で最大で 5 w t .  
 % の会合性および / または半疎水性のモノマー (前記重量 % は全モノマーの重量に対  
 して) ならびに 0 . 01 ~ 1 w t . % の架橋性モノマー (前記ポリマーの乾燥重量に対  
 して) から選択される、請求項 26 に記載の組成物。

【請求項 28】

前記ビニルラクタムが N - ビニルピロリドンであり、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、ベルサチン酸ビ  
 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およびその混合物か  
 ら選択され、前記 C <sub>8</sub> ~ C <sub>22</sub> アルキル (メタ) アクリレートが、ラウリルメタクリレー  
 ト ステアリルメタクリレート、ベヘニルメタクリレートおよびその混合物ならびにその  
 混合物から選択される、請求項 27 に記載の組成物。

【請求項 29】

前記分散ポリマーが、60 ~ 90 w t . % の N - ビニルピロリドン、10 ~ 35 w t .  
 % 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、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、ベルサチン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、パルミチン酸ビニルおよびステアリン酸ビニルから選択される少なくとも1つのビニルエステル、0.5～5wt.%のラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート、ベヘニルメタクリレートおよびその混合物から選択される $C_8 \sim C_{22}$ アルキル(メタ)アクリレートを含むモノマー混合物から重合されるか、または前記分散ポリマーが、N-ビニルピロリドン、酢酸ビニル、ならびにラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート、ベヘニルメタクリレートおよびその混合物から選択される $C_8 \sim C_{22}$ アルキル(メタ)アクリレートならびにその混合物を含むモノマー混合物から調製される、請求項27～28に記載の組成物。

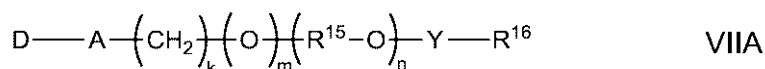
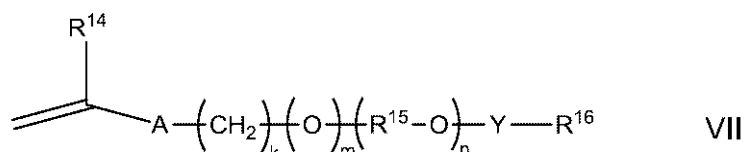
【請求項30】

前記会合性モノマーが、(i)エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii)ポリオキシアルキレン中央部ポーションおよび(iii)8～30個の炭素原子を含む疎水性末端基ポーションを含む、請求項27～29に記載の組成物。

【請求項31】

前記会合性モノマーが、式VIIおよびVIIA：

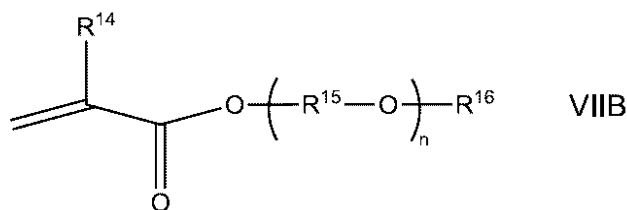
【化5】



(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0～30の範囲の整数であり、mは0または1であり、ただし、kが0である場合、mは0であり、kが1～30の範囲である場合、mは1であり；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、これは $C_2 \sim C_4$ 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ってよく、 $R^{15}$ 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アルキレン部分であり；nは一態様では2～150、他の態様では10～120、さらなる態様では15～60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、 $C_8 \sim C_{30}$ 直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 分枝状アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$ 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アルキルであり； $R^{16}$ のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される1つまたは複数の置換基を任意選択で含む)

で表されるか、または前記会合性モノマーが、式VIIA：

【化6】



(式中、 $\text{R}^{14}$ は水素またはメチルであり； $\text{R}^{15}$ は、 $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$ および $\text{C}_4\text{H}_8$ から独立に選択される二価アルキレン部分であり、 $n$ は10～60の範囲の整数を表し、 $(\text{R}^{15}-\text{O})$ はランダムまたはブロック構成で配置されていてよく； $\text{R}^{16}$ は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 分枝状アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$ 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アルキルであり、 $\text{R}^{16}$ のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される1つまたは複数の置換基を任意選択で含む)で表される、請求項27～30に記載の組成物。

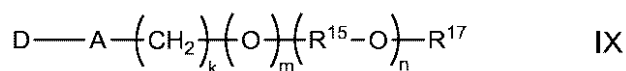
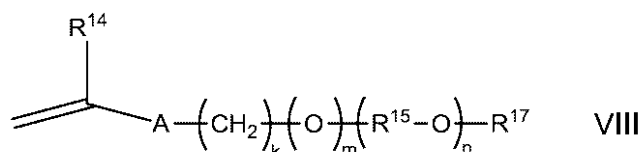
【請求項32】

前記半疎水性モノマーが、(i)エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii)ポリオキシアルキレン中央部ポーション、および(iii)水素または1～4個の炭素原子を含む基から選択される末端基ポーションを含む、請求項27～31に記載の組成物。

【請求項33】

前記半疎水性モノマーが、式VIIIおよびIX：

【化7】

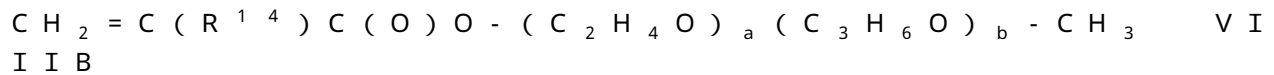
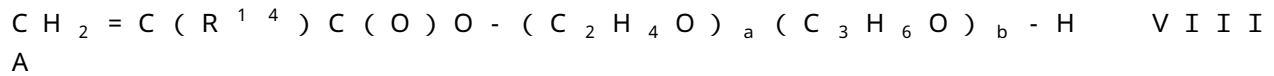


(式中、 $\text{R}^{14}$ は水素またはメチルであり；Aは、 $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 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0～30の範囲の整数であり、mは0または1であり、ただし、kが0である場合、mは0であり、kが1～30の範囲である場合、mは1であり； $(\text{R}^{15}-\text{O})_n$ はポリオキシアルキレン部分であり、これは $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ 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ってよく、 $\text{R}^{15}$ は $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$ または $\text{C}_4\text{H}_8$ およびその組合せから選択される二価アルキレン部分であり；nは一態様では2～150、他の態様では5～



1 2 0、さらなる態様では1 0 ~ 6 0の範囲の整数であり； $R^{1 7}$ は水素および直鎖または分枝状 $C_1 \sim C_4$ 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）

で表される少なくとも1つのモノマーから選択されるか、または前記半疎水性モノマーが、式V I I I AおよびV I I I B：



（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 ~ 1 2 0、他の態様では5 ~ 4 5、さらなる態様では1 0 ~ 2 5の範囲の整数であり、「b」は、一態様では0または2 ~ 1 2 0、他の態様では5 ~ 4 5、さらなる態様では1 0 ~ 2 5の範囲の整数であり、ただし、「a」と「b」が同時に0であることはない）

で表される少なくとも1つのモノマーから選択される、請求項2 7 ~ 3 2に記載の組成物。

【請求項 3 4】

不溶性物質、微粒子材料またはその組合せをさらに含む、請求項1 1 ~ 3 3のいずれかに記載の組成物。

【請求項 3 5】

請求項 1 ~ 3 3のいずれかに記載の降伏応力流体組成物を含む、掘削地下累層において使用するための掘削流体。

【請求項 3 6】

請求項 1 ~ 3 3のいずれかに記載の降伏応力流体組成物を含む、破碎地下累層において使用するための液圧破碎流体。

【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 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

本発明の架橋された非イオン性の両親媒性ポリマー組成物ならびに非イオン性の両親媒性ポリマー組成物および少なくとも1つの界面活性剤を含む粘稠化水性流体は、本明細書で説明する成分、要素およびプロセス描写を適切に含む、それからなる、あるいは本質的にそれからなることができる。本明細書で例示的に適切に開示される本発明は、本明細書で具体的に開示されていない任意の要素がなくとも実行することができる。

本発明の実施形態において、例えば以下の項目が提供される。

(項目 1)

水、少なくとも1つの非イオン性の両親媒性ポリマーおよび少なくとも1つの界面活性剤を含む降伏応力流体組成物であって、前記組成物の全重量に対して前記ポリマーの濃度が5 w t . %または5 w t . %未満であり、前記界面活性剤の濃度が3 0 w t . %または3 0 w t . %未満であり、前記両親媒性ポリマーが約1 9 . 3 M P a<sup>1 / 2</sup>超~約2 1 . 0 M P a<sup>1 / 2</sup>の範囲の複合溶解度パラメーター(  $\chi$  )を有する組成物。

(項目 2)

水、少なくとも1つの非イオン性の両親媒性ポリマーおよび少なくとも1つの界面活性剤を含む降伏応力流体組成物であって、前記組成物の全重量に対して前記ポリマーの濃度が5 w t . %または5 w t . %未満であり、前記界面活性剤の濃度が3 0 w t . %または3 0 w t . %未満であり、前記両親媒性ポリマーが約1 9 . 3 M P a<sup>1 / 2</sup>超~約2 1 . 0 M P a<sup>1 / 2</sup>の範囲の複合溶解度パラメーター(  $\chi$  )を有し、前記両親媒性ポリマー

が、約 0.1 ~ 約 10 wt. % の会合性および / または半疎水性のモノマーを含むモノマー混合物から重合された反復単位を含む組成物。

(項目 3)

前記ポリマーの濃度が約 0.5 ~ 約 3.5 wt. % の範囲にある、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 4)

前記ポリマーが、少なくとも 1 つの疎水性モノマーおよび少なくとも 1 つの親水性モノマーを含むモノマー混合物から調製される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 5)

前記ポリマーが、少なくとも 30 wt. % の前記親水性モノマーおよび少なくとも 5 wt. % の前記疎水性モノマーを含むモノマー混合物から調製される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 6)

前記モノマー混合物が、前記ポリマーの乾燥重量に対して約 0.01 ~ 約 1 wt. % の範囲の量で存在する架橋性モノマーを含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 7)

前記架橋性モノマーが、平均で約 3 個の架橋可能な不飽和部分を含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 8)

前記モノマー混合物が、前記ポリマー中に前記ポリマーの乾燥重量に対して約 0.01 ~ 約 0.3 wt. % 組み込まれるのに十分な量で存在する架橋性モノマーを含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 9)

ホモ重合した場合、前記少なくとも 1 つの親水性モノマーが、 $21.0 \text{ MPa}^{1/2}$  超の溶解度パラメーター ( $\chi$ ) を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

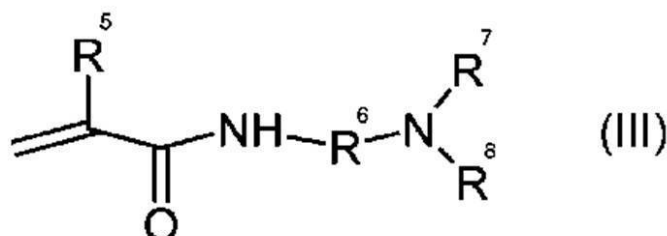
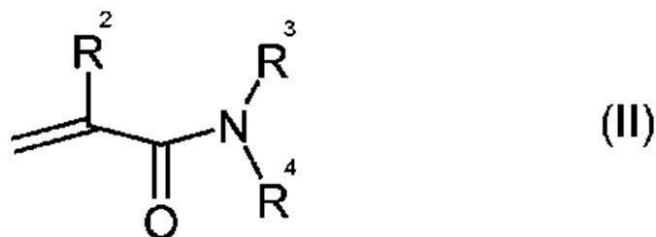
(項目 10)

ホモ重合した場合、前記少なくとも 1 つの疎水性モノマーが、約  $19.3 \text{ MPa}^{1/2}$  未満または約  $19.3 \text{ MPa}^{1/2}$  に等しい溶解度パラメーター ( $\chi$ ) を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 11)

前記少なくとも 1 つの親水性モノマーが、ヒドロキシ ( $C_1 \sim C_5$ ) アルキル (メタ) アクリレート、N - ビニルアミド、(メタ) アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミドから選択されるアミノ基含有モノマーおよび以下の式：

## 【化 1 2】



(式中、 $R^2$  は水素またはメチルであり、 $R^3$  は水素、 $C_1 \sim C_5$  アルキルおよび  $C_1 \sim C_5$  ヒドロキシアルキルから独立に選択され、 $R^4$  は  $C_1 \sim C_5$  アルキルまたは  $C_1 \sim C_5$  ヒドロキシアルキルから独立に選択され、 $R^5$  は水素またはメチルであり、 $R^6$  は  $C_1 \sim C_5$  アルキレンであり、 $R^7$  は水素または  $C_1 \sim C_5$  アルキルから独立に選択され、 $R^8$  は  $C_1 \sim C_5$  アルキルから独立に選択される)

で表されるモノマーならびに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 1 2)

前記少なくとも 1 つの疎水性モノマーが、(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、ビニル芳香族モノマー、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化ビニリデンおよび会合性モノマーから選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

## (項目 1 3)

少なくとも 1 つのモノマーが半疎水性モノマーから選択される、前記項目のいずれかに記載の組成物。

## (項目 1 4)

前記少なくとも 1 つの架橋性モノマーが、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および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 1 5)

前記少なくとも 1 つの架橋性モノマーが、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)アクリレートおよび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 1 6)

前記少なくとも 1 つの架橋性モノマーが、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、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 1 7 )

前記ポリマーが、ラウリル硫酸ナトリウムおよび 0.1 wt. % の塩化ナトリウムの存在下で、線寸法で少なくとも 2.5 倍のプラトー膨潤を示す粒子の形態である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 1 8 )

前記少なくとも 1 つの界面活性剤が、アニオン性、カチオン性、両性、非イオン性および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 1 9 )

前記少なくとも 1 つの界面活性剤が、アニオン性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 2 0 )

前記少なくとも 1 つの界面活性剤が、アニオン性界面活性剤および両性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 2 1 )

前記少なくとも 1 つのアニオン性界面活性剤がエトキシ化されている、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 2 2 )

前記少なくとも 1 つのアニオン性界面活性剤が、平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化を含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 2 3 )

前記少なくとも 1 つのアニオン性界面活性剤が、平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化を含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 2 4 )

前記少なくとも 1 つのアニオン性界面活性剤が、ドデシルスルフェート、ラウリルスルフェート、ラウレススルフェートのナトリウム塩およびアンモニウム塩ならびに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 5 )

前記少なくとも 1 つの両性界面活性剤が、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 2 6 )

前記少なくともポリマーおよび前記少なくとも 1 つの界面活性剤が、エチレンオキシド部分を実質的に含まない、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 2 7 )

前記界面活性剤の濃度が、全組成物重量に対して 2.5 wt. % 未満（活性物質）である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 2 8 )

前記界面活性剤の濃度が、全組成物重量に対して約 6 ~ 約 20 wt. %（活性物質）の範囲にある、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 2 9 )

アニオン性界面活性剤と両性界面活性剤（活性物質）の比が、一態様では 10 : 1 ~ 約 2 : 1、他の態様では 9 : 1、8 : 1、7 : 1、6 : 1、5 : 1、4 : 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 3 0 )

ポリマー固体の量が、全組成物重量に対して約 1 ~ 約 3 wt. % の範囲にある、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 3 1 )

前記降伏応力が少なくとも 0.1 Pa である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 3 2 )

前記降伏応力が少なくとも 0.5 Pa である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

( 項目 3 3 )

前記降伏応力が少なくとも  $1 \text{ Pa}$  である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 34)

$0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$  のサイズのビーズを 23 で少なくとも 1 カ月間懸濁させることができ、前記ビーズと水の比重差が  $+/- 0.2 \sim 0.5$  である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 35)

$0.5 \sim 300 \mu\text{m}$  のサイズのマイクロカプセルを 23 で少なくとも 1 カ月間懸濁させることができ、前記マイクロカプセルビーズと水の比重差が  $+/- 0.01 \sim 0.5$  である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 36)

前記降伏応力が、 $\text{pH}$  範囲  $2 \sim 14$  で実質的に  $\text{pH}$  に非依存性である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 37)

前記降伏応力が、 $\text{pH}$  範囲  $3 \sim 10$  で実質的に  $\text{pH}$  に非依存性である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 38)

雲母粒子をさらに含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 39)

外観が真珠光沢性である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 40)

光透過率が少なくとも  $10\%$  である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 41)

光透過率が少なくとも  $20\%$  である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 42)

粘度が、 $3 \text{ s}^{-1}$  のせん断速度で  $2 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  未満である、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 43)

$0.1 \sim 1 \text{ s}^{-1}$  のせん断速度で  $0.5$  未満のずり減粘指数を有する、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 44)

弾性係数が、固定周波数での臨界応力より低い振動応力における粘性係数より大きい、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 45)

前記ポリマーがエマルジョンポリマーである、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目 46)

前記降伏応力が少なくとも  $0.1 \text{ Pa}$  である、項目 45 に記載の組成物。

(項目 47)

前記降伏応力が、 $1 \text{ Hz} \sim 0.001 \text{ Hz}$  の周波数範囲から選択される固定周波数で測定される、項目 46 に記載の組成物。

(項目 48)

前記エマルジョンポリマーが、少なくとも  $30 \text{ wt.}\%$  の少なくとも 1 つの  $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$  ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、 $15 \sim 70 \text{ wt.}\%$  の少なくとも 1 つの  $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$  アルキル(メタ)アクリレート、 $5 \sim 40 \text{ wt.}\%$  の少なくとも 1 つの  $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$  カルボン酸のビニルエステル(全モノマー重量に対して)および  $0.01 \sim 1 \text{ wt.}\%$  の少なくとも 1 つの架橋剤(前記ポリマーの乾燥重量に対して)を含むモノマー混合物から重合される、項目 45 ~ 47 に記載の組成物。

(項目 49)

前記エマルジョンポリマーが、少なくとも  $30 \text{ wt.}\%$  の少なくとも 1 つの  $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$  ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、 $15 \sim 70 \text{ wt.}\%$  の少なくとも 1 つの  $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$  アルキル(メタ)アクリレート、 $1 \sim 10 \text{ wt.}\%$  の会合性モノマー、半疎水性モ

ノマーおよびその混合物から選択される少なくとも1つのモノマー（全モノマー重量に対して）および0.01～1wt.%の少なくとも1つの架橋剤（前記ポリマーの乾燥重量に対して）を含むモノマー混合物から重合される、項目45～48に記載の組成物。

（項目50）

前記C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>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<sub>1</sub>～C<sub>12</sub>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およびその混合物から選択され、前記C<sub>1</sub>～C<sub>10</sub>カルボン酸の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、ベルサチン酸ビニル、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およびその混合物ならびにその混合物から選択される、項目48に記載の組成物。

（項目51）

前記エマルジョンポリマーが、ヒドロキシエチルメタクリレート、および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、会合性モノマー、半疎水性モノマーまたはその混合物から選択されるモノマーを含むモノマー混合物から重合される、項目49または50に記載の組成物。

（項目52）

前記エマルジョンポリマーが、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ならびに会合性および/または半疎水性のモノマーから選択されるモノマーを含むモノマー混合物から重合される、項目51に記載の組成物。

（項目53）

前記エマルジョンポリマーが、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モノマー混合物から重合される、項目52に記載の組成物。

（項目54）

前記エマルジョンポリマーが、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ならびに会合性および/または半疎水性のモノマーから選択されるモノマーを含むモノマー混合物から重合される、項目49、51または52に記載の組成物。

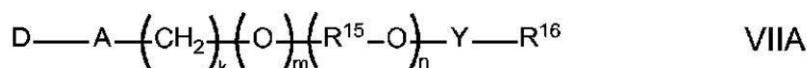
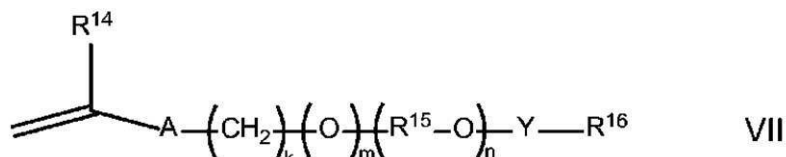
（項目55）

前記会合性モノマーが、(i)エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii)ポリオキシアルキレン中央部ポーションおよび(iii)8～30個の炭素原子を含む疎水性末端基ポーションを含む、項目54に記載の組成物。

（項目56）

前記会合性モノマーが、式VIIおよび/またはVIIA：

## 【化 1 3】



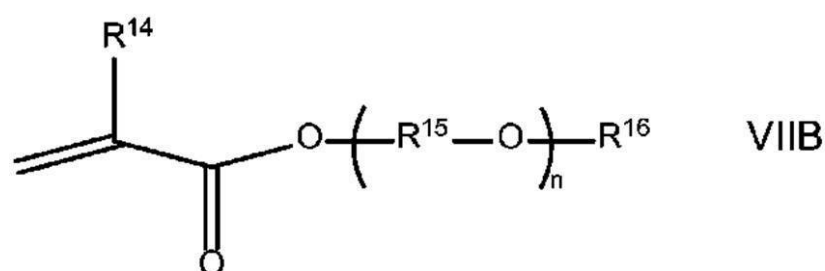
(式中、 $\text{R}^{14}$  は水素またはメチルであり； $\text{A}$  は  $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、または  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{O})-$  であり； $\text{Ar}$  は二価アリーレン（例えば、フェニレン）であり； $\text{E}$  は  $\text{H}$  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 であり、ただし、 $k$  が 0 である場合、 $m$  は 0 であり、 $k$  が 1 ～ 約 30 の範囲である場合、 $m$  は 1 であり； $\text{D}$  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、これは  $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$  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ってよく、 $\text{R}^{15}$  は  $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$  または  $\text{C}_4\text{H}_8$  およびその組合せから選択される二価アルキレン部分であり； $n$  は一態様では約 2 ～ 約 150、他の態様では約 10 ～ 約 120、さらなる態様では約 15 ～ 約 60 の範囲の整数であり； $\text{Y}$  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； $\text{R}^{16}$  は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  分枝状アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  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アルキルであり； $\text{R}^{16}$  のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される 1 つまたは複数の置換基を任意選択で含む）

で表される、項目 55 に記載の組成物。

(項目 57)

前記会合性モノマーが、式 VII B：

## 【化 1 4】



(式中、 $\text{R}^{14}$  は水素またはメチルであり； $\text{R}^{15}$  は、 $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$  および  $\text{C}_4\text{H}_8$  から独立に選択される二価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、 $(R^{15}-O)$  はランダムまたはブロック構成で配置されていてよく； $R^{16}$  は、 $C_8 \sim C_{30}$  直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$  分枝状アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$  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アルキルであり、 $R^{16}$  のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される 1 つまたは複数の置換基を任意選択で含む)

で表される、項目 55 または 56 に記載の組成物。

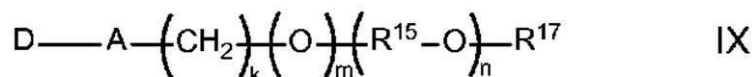
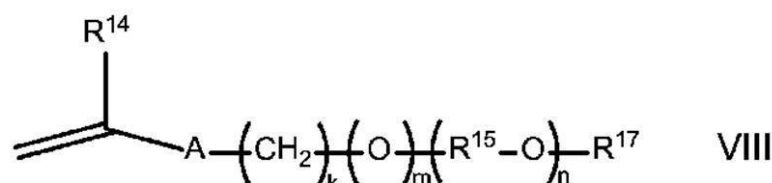
(項目 58)

前記半疎水性モノマーが、(i) エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii) ポリオキシアルキレン中央部ポーション、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ポーションを含む、項目 53 ～ 57 に記載の組成物。

(項目 59)

前記半疎水性モノマーが、式 VII および IX：

【化 15】

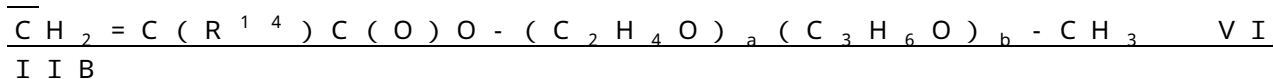
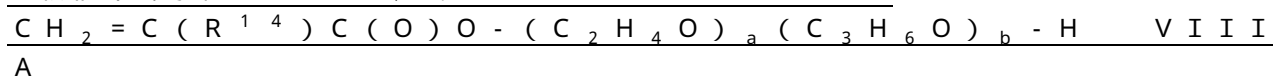


(式中、 $R^{14}$  は水素またはメチルであり；A は、 $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$  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 であり、ただし、k が 0 である場合、m は 0 であり、k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合、m は 1 であり； $(R^{15}-O)_n$  はポリオキシアルキレン部分であり、これは  $C_2 \sim C_4$  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ってよく、 $R^{15}$  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アルキレン部分であり；n は一態様では約 2 ～ 約 150、他の態様では約 5 ～ 約 120、さらなる態様では約 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状  $C_1 \sim C_4$  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 つのモノマーから選択される、項目 58 に記載の組成物。

(項目 60)

前記半疎水性モノマーが、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、他の態様では約5～約45、さらなる態様では約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、他の態様では約5～約45、さらなる態様では約10～約25の範囲の整数であり、ただし、「a」と「b」が同時に0であることはない)

で表される少なくとも1つのモノマーから選択される、項目54～59に記載の組成物。

(項目61)

bが0である、項目60に記載の組成物。

(項目62)

前記会合性モノマーが、ラウリルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、セチルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、セテアリルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、ステアリルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、アラキジルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、ベヘニルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、セロチルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、モンタニルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、メリシルポリエトキシ化(メタ)アクリレートから選択され、前記モノマーのポリエトキシ化ポーションが約2～約50のエチレンオキシド単位を含み、前記半疎水性モノマー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、前記モノマーの前記ポリエトキシ化ポーションが約2～約50のエチレンオキシド単位を含む、項目49、51、52または54～61に記載の組成物。

(項目63)

前記架橋剤が、平均で3個の架橋可能な不飽和官能基を有するモノマーから選択される、項目45～62に記載の組成物。

(項目64)

前記架橋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63に記載の組成物。

(項目65)

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(前記ポリマーの乾燥重量に対して)の範囲の量で存在する、項目64に記載の組成物。

(項目66)

前記モノマー混合物を保護コロイドの存在下で重合させる、項目45～65に記載の組成物。

(項目67)

前記モノマー混合物を、ポリ(ビニルアルコール)の存在下で重合させる、項目45～66に記載の組成物。

(項目68)

前記エマルジョンポリマーを、部分的に加水分解されたポリ(ビニルアルコール)の存在下で重合させる、項目45～67に記載の組成物。

(項目69)

前記部分的に加水分解されたポリ(ビニルアルコール)が、約80～90%の範囲で加水分解されている、項目68に記載の組成物。

(項目70)

前記エマルジョンポリマーが、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つの会合性および/または半疎水性モノマー(全モノマー重量に対して)ならびに少なくとも1つの架橋剤を含むモノマー混合物から重合される、項目45～69のいずれかに記載の組成物。

(項目71)

a) 水;

b) i) 40～50wt.%の少なくとも1つのヒドロキシ( $C_1 \sim C_5$ )アルキル(メタ)アクリレートモノマー(全モノマーwt.%に対して);

i i ) 15 ~ 70 wt. % の ( $C_1 \sim C_5$ ) アルキル (メタ) アクリレートモノマーから選択される少なくとも2つの異なるモノマー (全モノマー wt. に対して) ;

i i i ) 0.5 ~ 5 wt. % の会合性および / または半疎水性のモノマー ; および

i v ) 一態様では 0.01 ~ 1 wt. %、他の態様では 0.1 ~ 0.3 の少なくとも1つの架橋剤 (ポリマーの乾燥重量に対して)

を含むモノマー混合物から調製された 1 ~ 5 wt. % の少なくとも1つの非イオン性の両親媒性エマルジョンポリマー ; ならびに

c ) 6 ~ 20 wt. % のアニオン性界面活性剤および両性界面活性剤を含む界面活性剤混合物

を含む、項目 45 ~ 70 のいずれかに記載の降伏応力流体組成物。

(項目 72)

前記モノマー i ) がヒドロキシエチルメタクリレートである、項目 71 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 73)

前記モノマー 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 71 または 72 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 74)

エチルアクリレートが、前記モノマー混合物の約 35 ~ 約 50 wt. % の範囲の量で存在する、項目 71 ~ 73 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 75)

ブチルアクリレートが、前記モノマー混合物の約 10 ~ 約 20 wt. % の範囲の量で存在する、項目 71 ~ 74 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 76)

前記会合性モノマーが、ベヘニルポリエトキシ化メタクリレートから選択される、項目 71 ~ 75 に記載の降伏応力流体。

(項目 77)

前記会合性モノマーが 2 ~ 30 モルのエトキシ化を含む、項目 71 ~ 76 に記載の降伏応力流体。

(項目 78)

前記半疎水性モノマー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 71 ~ 77 に記載の降伏応力流体。

(項目 79)

前記アニオン性界面活性剤が、一態様では平均で 1 ~ 3 モルのエトキシ化を含む、または他の態様では平均で 1 ~ 2 モルのエトキシ化を含む、項目 71 ~ 78 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 80)

前記アニオン性界面活性剤と前記両性界面活性剤の比が、約 10 : 1 ~ 約 2 : 1 (wt. / wt. ) の範囲にある、項目 71 ~ 79 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 81)

前記アニオン性界面活性剤が、ドデシルスルフェート、ラウリルスルフェート、ラウレススルフェートのナトリウム塩またはアンモニウム塩およびその混合物から選択される、項目 71 ~ 80 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 82)

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 71 ~ 81 に記載の降伏応力流体組成物。

(項目 83)

前記ポリマーが分散ポリマーである、項目 1 ~ 44 に記載の組成物。

(項目 84)

前記ポリマーが、95 ~ 99.5 wt. % の少なくとも1つのビニルラクタムと少なくとも1つの  $C_1 \sim C_{22}$  カルボン酸のビニルエステルとの組合せから重合され、前記モノ

マーの組合せの少なくとも30wt.%が、ビニルラクタム、0.05～5wt.%の少なくとも1つの $C_8 \sim C_{22}$ アルキル(メタ)アクリレート、任意選択で最大で5wt.%の会合性および/または半疎水性のモノマー(前記重量%は全モノマーの重量に対してである)ならびに0.01～1wt.%の架橋性モノマー(前記ポリマーの乾燥重量に対して)から選択される、項目83に記載の組成物。

(項目85)

前記ビニルラクタムがN-ビニルピロリドンであり、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、ベルサチン酸ビニル、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およびその混合物から選択され、前記 $C_8 \sim C_{22}$ アルキル(メタ)アクリレートが、ラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート、ベヘニルメタクリレートおよびその混合物ならびにその混合物から選択される、項目84に記載の組成物。

(項目86)

前記分散ポリマーが、60～90wt.%のN-ビニルピロリドン、10～35wt.%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、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、ベルサチン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、パルミチン酸ビニルおよびステアリン酸ビニルから選択される少なくとも1つのビニルエステル、0.5～5wt.%のラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート、ベヘニルメタクリレートおよびその混合物から選択される $C_8 \sim C_{22}$ アルキル(メタ)アクリレートを含むモノマー混合物から重合される、項目84または85に記載の組成物。

(項目87)

前記分散ポリマーが、N-ビニルピロリドン、酢酸ビニル、ならびにラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート、ベヘニルメタクリレートおよびその混合物から選択される $C_8 \sim C_{22}$ アルキル(メタ)アクリレートならびにその混合物を含むモノマー混合物から調製される、項目84～86に記載の組成物。

(項目88)

前記モノマー混合物がジメチルアクリルアミドをさらに含む、項目84～87に記載の組成物。

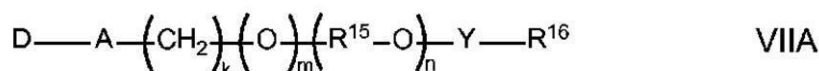
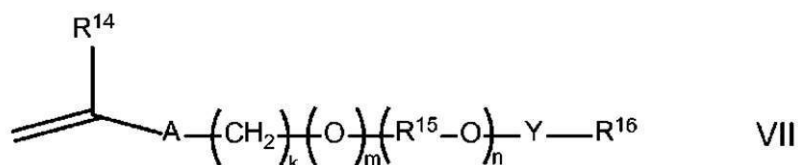
(項目89)

前記会合性モノマーが、(i)エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii)ポリオキシアルキレン中央部ポーションおよび(iii)8～30個の炭素原子を含む疎水性末端基ポーションを含む、項目84～88に記載の組成物。

(項目90)

前記会合性モノマーが、式VIIおよびVIIA：

## 【化 16】



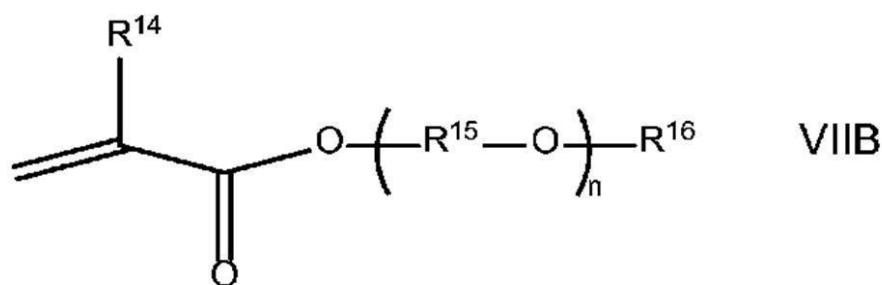
(式中、 $\text{R}^{14}$  は水素またはメチルであり；A は  $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NH}\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-$  ( $\text{CE}_2$ ) $_z$ 、 $-\text{NH}\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-$  ( $\text{CE}_2$ ) $_z$ 、 $-\text{NH}\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、または  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}\text{C}(\text{O})-$  であり；Ar は二価アリーレン（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 であり、ただし、k が 0 である場合、m は 0 であり、k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合、m は 1 であり；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、これは  $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$  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ってよく、 $\text{R}^{15}$  は  $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6$  または  $\text{C}_4\text{H}_8$  およびその組合せから選択される二価アルキレン部分であり；n は一態様では約 2 ～ 約 150、他の態様では約 10 ～ 約 120、さらなる態様では約 15 ～ 約 60 の範囲の整数であり；Y は  $-\text{R}^{15}\text{O}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{R}^{15}\text{NH}\text{C}(\text{O})\text{NH}-$  または  $-\text{C}(\text{O})\text{NH}\text{C}(\text{O})-$  であり； $\text{R}^{16}$  は、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  直鎖アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  分枝状アルキル、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{30}$  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アルキルであり； $\text{R}^{16}$  のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される 1 つまたは複数の置換基を任意選択で含む)

で表される、項目 84 ～ 89 に記載の組成物。

(項目 91)

前記会合性モノマーが、式 VIIA：

## 【化 17】



(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  $C_4H_8$  から独立に選択される二価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、 $(R^{15}-O)$  はランダムまたはブロック構成で配置されていてよく； $R^{16}$  は、 $C_8 \sim C_{30}$  直鎖アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$  分枝状アルキル、 $C_8 \sim C_{30}$  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アルキルであり、 $R^{16}$  のアルキル基、アリール基、フェニル基は、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から選択される 1 つまたは複数の置換基を任意選択で含む)

で表される、項目 84 ～ 90 に記載の組成物。

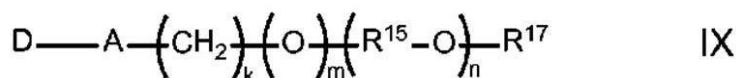
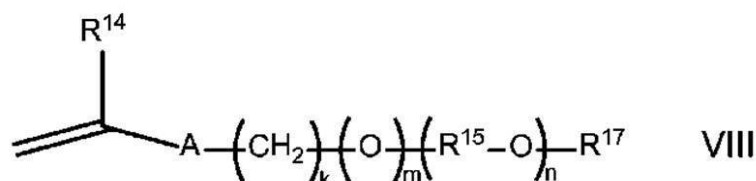
(項目 92)

前記半疎水性モノマーが、(i) エチレン性不飽和末端基ポーション；(ii) ポリオキシアルキレン中央部ポーション、および (iii) 水素または 1 ～ 4 個の炭素原子を含む基から選択される末端基ポーションを含む、項目 84 ～ 91 に記載の組成物。

(項目 93)

前記半疎水性モノマーが、式 V I I I および I X :

【化 18】

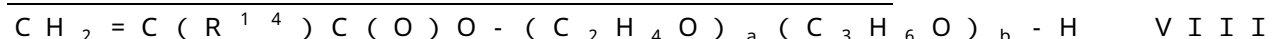


(式中、 $R^{14}$  は水素またはメチルであり；A は、 $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NH}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(\text{O})\text{NH}-$  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 であり、ただし、k が 0 である場合、m は 0 であり、k が 1 ～ 約 30 の範囲である場合、m は 1 であり； $(R^{15}-O)_n$  はポリオキシアルキレン部分であり、これは  $C_2 \sim C_4$  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ってよく、 $R^{15}$  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アルキレン部分であり；n は一態様では約 2 ～ 約 150、他の態様では約 5 ～ 約 120、さらなる態様では約 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状  $C_1 \sim C_4$  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)

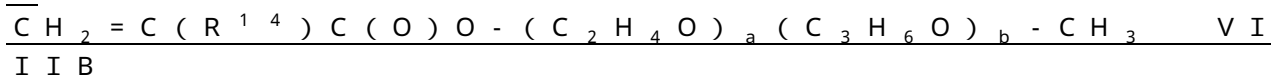
で表される少なくとも 1 つのモノマーから選択される、項目 84 ～ 92 に記載の組成物。

(項目 94)

前記半疎水性モノマーが、式 V I I I A および V I I I B :



A



(式中、 $\text{R}^{14}$  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、他の態様では約5～約45、さらなる態様では約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、他の態様では約5～約45、さらなる態様では約10～約25の範囲の整数であり、ただし、「a」と「b」が同時に0であることはない)

で表される少なくとも1つのモノマーから選択される、項目84～93に記載の組成物。

(項目95)

bが0である、項目94に記載の組成物。

(項目96)

前記会合性モノマーが、ラウリルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、セチルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、セテアリルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、ステアリルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、アラキジルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、ベヘニルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、セロチルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、モンタニルポリエトキシ化(メタ)アクリレート、メリシルポリエトキシ化(メタ)アクリレートから選択され、前記モノマーのポリエトキシ化ポーションが約2～約50のエチレンオキシド単位を含み、前記半疎水性モノマー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、前記モノマーの前記ポリエトキシ化ポーションが約2～約50のエチレンオキシド単位を含む、項目84～95に記載の組成物。

(項目97)

前記架橋剤が、平均で3個の架橋可能な不飽和官能基を有するモノマーから選択される、項目84～96に記載の組成物。

(項目98)

前記架橋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92に記載の組成物。

(項目99)

前記分散ポリマーが立体安定剤の存在下で重合される、項目84～98に記載の組成物。

(項目100)

前記立体安定剤が、N-ビニルピロリドン/ステアリルメタクリレート/ブチルアクリレートのコポリマー、 $\text{C}_{20} \sim \text{C}_{24}$ アルキル置換コハク酸無水物とグリセリンおよび/または2～6個のグリセリン単位を含むポリグリセロールから選択されるポリオールとの反応生成物のエステルならびにその混合物から選択される、項目99に記載の組成物。

(項目101)

電解質をさらに含む、前記項目のいずれかに記載の組成物。

(項目102)

前記電解質が、ピロリン酸カリウム、トリポリリン酸カリウム、クエン酸ナトリウムまたはクエン酸xカリウム、塩化カルシウムおよび臭化カルシウム、ハロゲン化亜鉛、塩化バリウム、硝酸カルシウム、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、アルカリ金属硝酸塩または硝酸アンモニウムならびにそのブレンドから選択される、項目101に記載の組成物。

(項目103)

前記電解質の量が、全組成物重量に対して約0.1～約4wt.%の範囲にある、項目102に記載の組成物。

(項目104)

不溶性物質、微粒子材料またはその組合せをさらに含む、項目45～103のいずれかに記載の組成物。

( 項目 1 0 5 )

前記微粒子材料が、雲母、被覆雲母、顔料、剥離剤、フケ防止剤、粘土、膨潤性粘土、ラポナイト、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、フレークおよびその混合物から選択される、項目 1 0 4 に記載の組成物。

( 項目 1 0 6 )

前記微粒子材料が、砂、焼結ボーキサイト、ガラス玉、セラミック材料、ポリスチレンビーズおよびその混合物から選択される、項目 1 0 4 に記載の組成物。

( 項目 1 0 7 )

前記不溶性物質が、ガス気泡、リポソーム、シリコーンおよびその混合物から選択される、項目 1 0 4 に記載の組成物。

( 項目 1 0 8 )

項目 1 ~ 1 0 3 のいずれかに記載の降伏応力流体を含む、掘削地下累層において使用するための掘削流体。

( 項目 1 0 9 )

項目 1 ~ 1 0 3 のいずれかに記載の降伏応力流体を含む、破碎地下累層において使用するための液圧破碎流体。

( 項目 1 1 0 )

プロップアントをさらに含む、項目 1 0 9 に記載の液圧破碎流体。