

【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28年2月4日(2016.2.4)

【公表番号】特表2015-503639(P2015-503639A)

【公表日】平成27年2月2日(2015.2.2)

【年通号数】公開・登録公報2015-007

【出願番号】特願2014-549179(P2014-549179)

【国際特許分類】

C 08 F 220/02 (2006.01)

C 08 F 222/02 (2006.01)

C 08 F 222/04 (2006.01)

C 08 F 2/08 (2006.01)

【F I】

C 08 F 220/02

C 08 F 222/02

C 08 F 222/04

C 08 F 2/08

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月10日(2015.12.10)

【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】

(a) 少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物、  
 (b) 場合により、(a)とは異なるが、それと共に重合可能な少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマー、および場合により(c)非水性媒体において、少なくとも1種の安定剤ポリマーの存在下、少なくとも2つのエチレン性不飽和基を含有している少なくとも1種の架橋性モノマーを含む、フリーラジカルにより重合可能なモノマー組成物の重合により調製されるポリマーであって、前記安定剤ポリマーは、少なくとも1種のN-ビニルラクタムモノマーと、式VII :



(式中、R<sup>1~3</sup>は、水素およびメチルから選択され、R<sup>1~4</sup>は、1~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択され、またXは、OまたはNHを表す)に従う(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステルおよび/または少なくとも1種のN-アルキル置換(メタ)アクリルアミドから選択される少なくとも1つの疎水性モノマーとを含むモノマー組成物を重合することにより調製される繰り返し単位を含み、前記安定剤ポリマー中の前記ビニルラクタムの量は、32~82mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルは、68~18mol%の範囲である、ポリマー。

【請求項2】

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の短鎖アルキルエステル、短鎖アルキルN-置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル、長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種

の他のコモノマーから調製される、請求項1に記載のポリマー。

**【請求項3】**

安定剤ポリマーにおける前記N-ビニルラクタムが、少なくとも1つのN-ビニル-2-ピロリジノン(N-ビニルピロリドン)、N-(1-メチルビニル)ピロリジノン、N-ビニル-2-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、N-ビニル-6-メチルピペリドン、N-ビニル-2-カプロラクタム、N-ビニル-3-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-3-メチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-4-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-4-メチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-5-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-5-メチル-2-ピペリドン、N-ビニル-5,5-ジメチル-2-ピロリドン、N-ビニル-3,3,5-トリメチル-2-ピロリドン、N-ビニル-5-メチル-5-エチル-2-ピロリドン、N-ビニル-3,4,5-トリメチル-3-エチル-2-ピロリドン、N-ビニル-6-メチル-2-ピペリドン、N-ビニル-6-エチル-2-ピペリドン、N-ビニル-3,5-ジメチル-2-ピペリドン、N-ビニル-4,4-ジメチル-2-ピペリドン、N-ビニル-7-メチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-7-エチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-3,5-ジメチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-4,6-ジメチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-3,5-7-トリメチル-2-カプロラクタム、およびそれらの混合物から調製される、請求項1または2に記載のポリマー。

**【請求項4】**

前記安定剤ポリマーが、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-メチルブチル(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、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソ-オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、ならびに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-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-tert-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-ペンチル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキシル(メタ)アクリルアミド、N-ヘプチル(メタ)アクリルアミド、N-ノニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の短鎖アルキルN-置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から選択されるコモノマーから調製される、請求項1～3のいずれかに記載のポリマー。

**【請求項5】**

前記安定剤ポリマーが、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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレート、および混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、またはN-デシル(メタ)アクリルアミド、N-ウンデシル(メタ)アクリルアミド、N-ドデシル(メタ)アクリルアミド、N-テトラデシル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキサデシル(メタ)アクリルアミド、N-オクタデシル(メタ)アクリルアミド、N-イソステアリル(メタ)アクリルアミド、N-アラキジル(メタ)アクリルアミド、N-ドコサニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から調製される、請求項1～4のいずれかに記載のポリマー。

**【請求項6】**

前記安定剤ポリマーが、N-ビニルピロリドン、ブチルアクリレートおよびステアリルメタクリレートを含むモノマー組成物から調製される、請求項1に記載のポリマー。

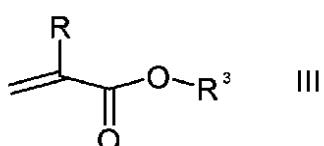
## 【請求項 7】

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、(a)アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、シトラコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、アコニット酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸およびアコニット酸のC<sub>1</sub>～C<sub>18</sub>アルキルモノエステル、メチル水素マレート、モノイソプロピルマレート、ブチル水素フマレート、無水マレイン酸、イタコン酸無水物、およびシトラコン酸無水物から選択されるジカルボン酸の無水物から選択される少なくとも1種のビニルカルボン酸基含有モノマー、場合により、(b)(a)とは異なり、かつそれと共に重合可能な、(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステル、少なくとも1種の(メタ)アクリルアミド、少なくとも1種のアミノアルキル(メタ)アクリレート、少なくとも1種のビニルエステル化合物、少なくとも1種のビニルラクタム化合物、少なくとも1種のビニル芳香族化合物、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマーを含む、請求項1～6のいずれかに記載のポリマー。

## 【請求項 8】

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物における(メタ)アクリル酸構成要素の前記アルキルエステルが、式III：

## 【化12】

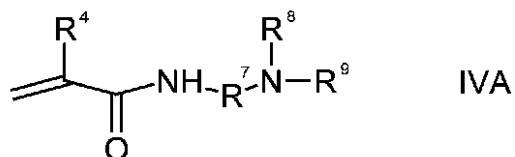
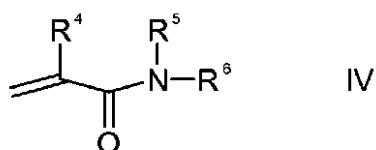


(式中、Rは、水素、メチル、エチル、ハロ、シアノ、シクロヘキシル、フェニル、ベンジル、トリル、およびキシリルから選択され、R<sup>3</sup>は、1～30個の炭素原子を有する直鎖および分枝鎖アルキルから選択される)により表される、請求項1～7のいずれかに記載のポリマー。

## 【請求項 9】

前記フリーラジカル重合可能なモノマーにおける前記少なくとも1種の(メタ)アクリルアミド構成要素が、式IVおよびIVA：

## 【化13】

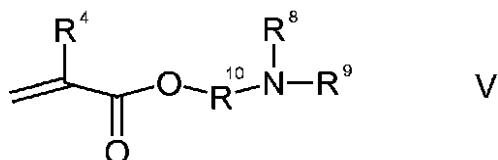


(R<sup>4</sup>は、水素およびメチルから選択され、またR<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>は、水素およびC<sub>1</sub>～C<sub>5</sub>アルキルから独立して選択され、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>は、それらが結合している窒素原子と一緒にになって、3～5個の炭素原子、および場合によりN、OおよびSから選択されるヘテロ原子を含有している複素環式環を形成しており、R<sup>7</sup>はC<sub>1</sub>～C<sub>5</sub>アルキレンであり、またR<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>は水素およびC<sub>1</sub>～C<sub>5</sub>アルキルから独立して選択される)により表される、請求項1～8のいずれかに記載のポリマー。

## 【請求項 10】

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物における前記少なくとも1種のアミノアルキル(メタ)アクリレート構成要素が、式V：

【化14】

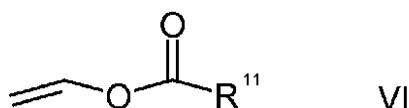


(式中、R<sup>4</sup>、R<sup>8</sup>およびR<sup>9</sup>は、上で定義した通りであり、またR<sup>10</sup>は、2～12個の炭素原子を含有している直鎖、分枝鎖、またはシクロアルキレン部分である)により表される、請求項1～9のいずれかに記載のポリマー。

【請求項11】

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物における前記少なくとも1種のビニルエステル化合物が、式VI：

【化15】



(式中、R<sup>11</sup>は、C<sub>1</sub>～C<sub>22</sub>の直鎖または分枝鎖アルキル基である)により表される、請求項1～10のいずれかに記載のポリマー。

【請求項12】

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、アリルペンタエリスリトール、アリルスクロースおよびトリメチロールプロパンジアリルエーテル、メチレンビスアクリルアミド、およびそれらの混合物から選択されるポリ不飽和モノマーを含む、請求項1～11のいずれかに記載のポリマー。

【請求項13】

(a) 少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物、(b) 場合により、(a)とは異なるが、それと共に重合可能な少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマー、および(c)場合により、少なくとも2つのエチレン性不飽和基を含有している少なくとも1種の架橋性モノマーを含む、モノマー組成物から調製されるインターポリマーであって、前記モノマー組成物は、(i) 少なくとも1種のN-ビニルラクタムモノマーと、(ii)式VII：



(式中、R<sup>13</sup>は、水素およびメチルから選択され、R<sup>14</sup>は、1～30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択され、またXは、OまたはNHを表す)に従う(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステルおよび/または少なくとも1種のN-アルキル置換(メタ)アクリルアミドから選択される少なくとも1種の疎水性モノマーとの溶液中での共重合の生成物である少なくとも1種の事前形成した安定剤ポリマーの存在下で重合し、前記安定剤ポリマー中の前記ビニルラクタムの量が、32～82mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが、68～18mol%の範囲である、インターポリマー。

【請求項14】

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の短鎖アルキルエステル、短鎖アルキルN-置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>14</sup>は、1～9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル、長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>14</sup>は、10～30個の炭素原子を含有している直鎖または分

枝鎖アルキル基から選択される)、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の他のコモノマーから調製される、請求項13に記載のインターポリマー。

【請求項15】

前記安定剤ポリマーが、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-メチルブチル(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、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソ-オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、ならびに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-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-tert-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-ペンチル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキシル(メタ)アクリルアミド、N-ヘプチル(メタ)アクリルアミド、N-ノニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の短鎖アルキルN-置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から選択されるコモノマーから調製される、請求項13または14に記載のインターポリマー。

【請求項16】

前記安定剤ポリマーが、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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、またはN-デシル(メタ)アクリルアミド、N-ウンデシル(メタ)アクリルアミド、N-ドデシル(メタ)アクリルアミド、N-テトラデシル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキサデシル(メタ)アクリルアミド、N-オクタデシル(メタ)アクリルアミド、N-イソステアリル(メタ)アクリルアミド、N-アラキジル(メタ)アクリルアミド、N-ドコサニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から調製される、請求項13または14に記載のインターポリマー。

【請求項17】

(a) 少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物、(b)場合により、(a)とは異なるが、それと共に重合可能な、少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマー、および(c)場合により、少なくとも2つのエチレン性不飽和基を含有している少なくとも1種の架橋性モノマーを含むモノマー組成物を重合するステップを含む、12.6g/100mLという高い生成収率でカルボキシル基含有ポリマーを調製する方法であって、前記モノマー組成物は、(i) 少なくとも1種のN-ビニルラクタムモノマーと、(ii) 式VII:



(式中、 $\text{R}^{1-3}$ は、水素およびメチルから選択され、 $\text{R}^{1-4}$ は、1~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択され、またXは、OまたはNHを表す)に従う(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステルおよび/または少なくとも1種のN-アルキル置換(メタ)アクリルアミドから選択される少なくとも1種の疎水性モノマーとの溶液中での共重合の生成物である少なくとも1種の事前形成した安定剤ポリマーの存在下で重合し、前記安定剤ポリマー中の前記ビニルラクタムの量が、32~82mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが、68~18mol%の範囲である、方法。

【請求項18】

請求項1~13のいずれかに記載のポリマーまたは請求項14~16のいずれかに記載のインターポリマーのレオロジー改質剤としての使用。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物のホモポリマーおよびコポリマー（場合により、架橋されている）の調製に関して、本発明による立体安定剤の使用により、以下の利点の少なくとも1つがもたらされる。1) 反応混合物はより低い粘度を有し、これは、反応熱をより良好に消散させることができることを意味する；2) より高い固体含有量（生成収率）が可能である；3) より低い粘度および／または高い固体含有量により、本プロセスがより経済的なものになる；4) 重合反応器中のポリマー堆積形成を一般に緩和または回避することができる；および／または5) ポリマー生成物から配合される粘質物は、以下の特性、すなわち良好な透明度、良好な質感、および良好な溶解特性のうちの少なくとも1つにより特徴づけられる。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

(a) 少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物、(b) 場合により、(a)とは異なるが、それと共に重合可能な少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマー、および場合により(c) 非水性媒体において、少なくとも1種の安定剤ポリマーの存在下、少なくとも2つのエチレン性不飽和基を含有している少なくとも1種の架橋性モノマーを含む、フリーラジカルにより重合可能なモノマー組成物の重合により調製されるポリマーであって、前記安定剤ポリマーは、少なくとも1種のN-ビニルラクタムモノマーと、式VII :



(式中、 $\text{R}^{1\sim 3}$ は、水素およびメチルから選択され、 $\text{R}^{1\sim 4}$ は、1～30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択され、またXは、OまたはNHを表す)から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステルおよび／または少なくとも1種のN-アルキル置換(メタ)アクリルアミドから選択される少なくとも1つの疎水性モノマーとを含むモノマー組成物を重合することにより調製される繰り返し単位を含み、前記安定剤ポリマー中の前記ビニルラクタムの量は、約32～約82mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルは、約68～約18mol%の範囲である、ポリマー。

(項目2)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の短鎖アルキルエステル、短鎖アルキルN-置換(メタ)アクリルアミド(ここで、 $\text{R}^{1\sim 4}$ は、1～9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル、長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、 $\text{R}^{1\sim 4}$ は、10～30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の他のコモノマーから調製される、項目1に記載のポリマー。

(項目3)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短いアルキルエステル、および／または少なくとも1種の短鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、 $\text{R}^{1\sim 4}$ は、1～9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製される、項目2に記載のポリマー。

(項目4)

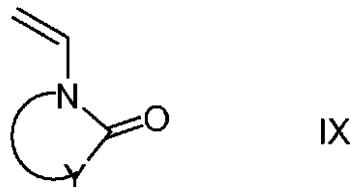
前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、および／または少なくとも1種の長鎖

N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製される、項目2に記載のポリマー。

(項目5)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、および/または少なくとも1種の短鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~8個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、および(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、および/または少なくとも1種の長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製され、また前記N-ビニルラクタムが、式IX:

【化11】



(式中、Yは3~7個の炭素原子を含有しているアルキレン部分であり、また各炭素原子は、場合により、1~5個の炭素原子を含有しているアルキル基により一置換または二置換され得る)によって表される、項目1から4のいずれかに記載のポリマー。

(項目6)

安定剤ポリマーにおける前記N-ビニルラクタムが、少なくとも1つのN-ビニル-2-ピロリジノン(N-ビニルピロリドン)、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、N-ビニル-6-メチルピペリドン、N-ビニル-2-カプロラクタム、N-ビニル-3-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-3-メチル-2-ピペリドン、N-ビニル-3-メチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-4-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-5-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-4-メチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-5-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-5-メチル-2-ピペリドン、N-ビニル-5,5-ジメチル-2-ピロリドン、N-ビニル-3,3,5-トリメチル-2-ピロリドン、N-ビニル-5-メチル-5-エチル-2-ピロリドン、N-ビニル-3,4,5-トリメチル-3-エチル-2-ピロリドン、N-ビニル-6-メチル-2-ピペリドン、N-ビニル-6-エチル-2-ピペリドン、N-ビニル-3,5-ジメチル-2-ピペリドン、N-ビニル-4,4-ジメチル-2-ピペリドン、N-ビニル-7-メチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-7-エチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-3,5-ジメチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-4,6-ジメチル-2-カプロラクタム、N-ビニル-3,5-トリメチル-2-カプロラクタム、およびそれらの混合物から調製される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目7)

前記安定剤ポリマーが、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-メチルブチル(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、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソ-オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、ならびに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 - ブチル(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 - ペンチル(メタ)アクリルアミド、N - ヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - ヘプチル(メタ)アクリルアミド、N - ノニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の短鎖アルキルN - 置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から選択されるコモノマーから調製される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目8)

前記安定剤ポリマーが、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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレート、および混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、またはN - デシル(メタ)アクリルアミド、N - ウンデシル(メタ)アクリルアミド、N - ドデシル(メタ)アクリルアミド、N - テトラデシル(メタ)アクリルアミド、N - ヘキサデシル(メタ)アクリルアミド、N - オクタデシル(メタ)アクリルアミド、N - イソステアリル(メタ)アクリルアミド、N - アラキジル(メタ)アクリルアミド、N - ドコサニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の長鎖N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から調製される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目9)

前記安定剤ポリマーが、N - ビニルピロリドン、C<sub>1</sub> ~ C<sub>5</sub>アルキル(メタ)アクリレートから選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、およびC<sub>10</sub> ~ C<sub>22</sub>アルキル(メタ)アクリレートから選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステルから調製される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目10)

前記安定剤ポリマーが、N - ビニルピロリドン、エチル(メタ)アクリレートおよびブチル(メタ)アクリレートから選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、ならびにデシル(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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレートから選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステルから調製される、項目9に記載のポリマー。

(項目11)

前記安定剤ポリマーが、N - ビニルピロリドン、ブチルアクリレートおよびステアリルメタクリレートを含むモノマー組成物から調製される、項目9に記載のポリマー。

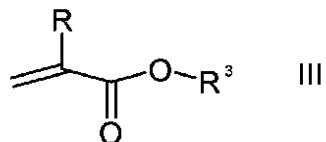
(項目12)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、(a)アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、シトラコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、アコニット酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸およびアコニット酸のC<sub>1</sub> ~ C<sub>18</sub>アルキルモノエステル、メチル水素マレート、モノイソプロピルマレート、ブチル水素フマレート、無水マレイン酸、イタコン酸無水物、およびシトラコン酸無水物から選択されるジカルボン酸の無水物から選択される少なくとも1種のビニルカルボン酸基含有モノマー、場合により、(b)(a)とは異なり、かつそれと共に重合可能な、(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステル、少なくとも1種の(メタ)アクリルアミド、少なくとも1種のアミノアルキル(メタ)アクリレート、少なくとも1種のビニルエステル化合物、少なくとも1種のビニルラクタム化合物、少なくとも1種のビニル芳香族化合物、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマーを含む、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目13)

前記フリーラジカル重合可能なモノマーにおける(メタ)アクリル酸構成要素の前記アルキルエステルが、式Ⅲ：

【化12】



(式中、Rは、水素、メチル、エチル、ハロ(例えば、ブロモ、クロロ、フルオロ、ヨード)、シアノ、シクロヘキシル、フェニル、ベンジル、トリル、およびキシリルから選択され、R<sup>3</sup>は、1~30個の炭素原子を有する直鎖および分枝鎖アルキルから選択される)により表される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

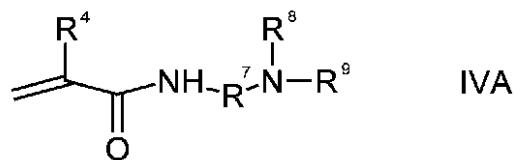
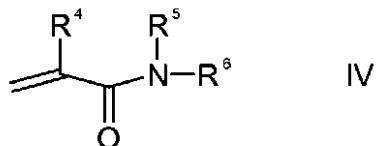
(項目14)

前記(メタ)アクリル酸のアルキルエステルが、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-メチルブチル(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、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、およびイソオクチル(メタ)アクリレート、ノニルアクリレート、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、ミリスチル(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メリシル(メタ)アクリレート、ならびにそれらの混合物から選択される、項目13に記載のポリマー。

(項目15)

前記フリーラジカル重合可能なモノマーにおける前記少なくとも1種の(メタ)アクリルアミド構成要素が、式ⅣおよびⅣA：

【化13】



(R<sup>4</sup>は、水素およびメチルから選択され、またR<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>は、水素およびC<sub>1</sub>~C<sub>5</sub>アルキルから独立して選択され、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>は、それらが結合している窒素原子と一緒にになって、3~5個の炭素原子、および場合によりN、OおよびSから選択されるヘテロ原子を含有している複素環式環を形成しており、R<sup>7</sup>はC<sub>1</sub>~C<sub>5</sub>アルキレンであり、またR<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>は水素およびC<sub>1</sub>~C<sub>5</sub>アルキルから独立して選択される)により表される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

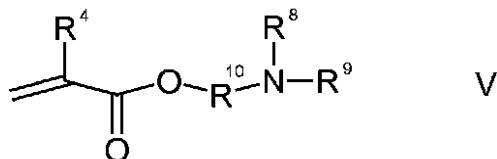
(項目16)

前記少なくとも1つの(メタ)アクリルアミド構成成分が、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-(ブチル)(メタ)アクリルアミド、N-tert-ブチル(メタ)アクリルアミド

(項目17)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物における前記少なくとも1種のアミノアルキル(メタ)アクリレート構成要素が、式V：

## 【化14】



(式中、R<sup>4</sup>、R<sup>8</sup>およびR<sup>9</sup>は、上で定義した通りであり、またR<sup>10</sup>は、2～12個の炭素原子を含有している直鎖、分枝鎖、またはシクロアルキレン部分である)により表される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

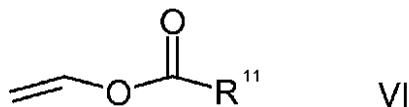
## (項目18)

前記少なくとも1種のアミノアルキル(メタ)アクリレート構成要素が、N-メチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N-エチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N-プロピルアミノエチル(メタ)アクリレート、N-ブチルアミノエチルメタクリレート、N-(t-ブチル)アミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノメチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジエチルアミノメチル(メタ)アクリレート、N,N-ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレート、N,N-ジエチルアミノプロピル(メタ)アクリレートおよびN,N-ジメチルアミノシクロヘキシリル(メタ)アクリレート、ならびにそれらの混合物から選択される、項目17に記載のポリマー。

## (項目19)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物における前記少なくとも1種のビニルエステル化合物が、式VI：

## 【化15】



(式中、R<sup>11</sup>は、C<sub>1</sub>～C<sub>22</sub>の直鎖または分枝鎖アルキル基である)により表される、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

## (項目20)

前記少なくとも1種のビニルエステル化合物が、ビニルアセテート、ビニルプロピオネート、ビニルブチレート、ビニルイソブチレート、ビニルバレレート、ビニルヘキサノエート、ビニル2-メチルヘキサノエート、ビニル2-エチルヘキサノエート、ビニルイソ-オクタノエート、ビニルノナノエート、ビニルネオデカノエート、ビニルデカノエート、ビニルベルサテート、ビニルラウレート、ビニルパルミテート、ビニルステアレート、ビニルベヘネート、およびそれらの混合物から選択される、項目19に記載のポリマー。

## (項目21)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、アリルペンタエリスリトール、アリルスクロースおよびトリメチロールプロパンジアリルエーテル、メチレンビスアクリルアミド、およびそれらの混合物から選択されるポリ不飽和モノマーを含む、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

## (項目22)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、アクリル酸を含む、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

## (項目23)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、(メタ)アクリル酸の少なくとも1種のアルキルエステルをさらに含み、前記アルキル部分が、1～30個の炭素原子を含有

している、項目 22 に記載のポリマー。

(項目 24)

前記フリーラジカル重合可能なモノマー組成物が、少なくとも 1 つのポリ不飽和架橋性モノマーをさらに含む、項目 22 または 23 に記載のポリマー。

(項目 25)

前記少なくとも 1 種のポリ不飽和架橋性モノマーが、アリルペンタエリスリトール、アリルスクロースおよびトリメチロールプロパンジアリルエーテル、メチレンビスアクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される、項目 24 に記載のポリマー。

(項目 26)

前記非水性液体媒体が、少なくとも 1 種の炭化水素溶媒、少なくとも 1 種の有機溶媒、およびそれらの混合物から選択される溶媒を含む、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目 27)

前記炭化水素溶媒が、芳香族炭化水素および置換芳香族炭化水素、5 個もしくは 5 個超の炭素原子からなる置換されているかもしくは無置換の直鎖または分枝鎖の飽和脂肪族炭化水素、5 ~ 8 個の炭素原子を有する飽和の脂環式または置換脂環式炭化水素、塩素化炭化水素、およびそれらの混合物から選択される、項目 26 に記載のポリマー。

(項目 28)

前記有機溶媒が、酢酸 C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキル、プロピオン酸 C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキル、3 ~ 6 個の炭素原子を含有しているケトン、および 1 ~ 12 個の炭素原子を含有している飽和アルコールから選択される、項目 26 に記載のポリマー。

(項目 29)

前記炭化水素溶媒が、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、トルエン、キシレン、および塩化メチレンから選択される、項目 27 に記載のポリマー。

(項目 30)

前記有機溶媒が、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸ブチル、メチルエチルケトン、およびシクロヘキサンノンから選択される、項目 28 に記載のポリマー。

(項目 31)

前記水性液体媒体が、5 ~ 8 個の炭素原子を有する飽和の脂環式または置換脂環式炭化水素から選択される炭化水素溶媒と、酢酸 C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキルから選択される有機溶媒との混合物から選択される溶媒を含む、項目 26 に記載のポリマー。

(項目 32)

前記水性液体媒体が、シクロヘキサンおよび酢酸エチルを含む、項目 31 に記載のポリマー。

(項目 33)

前記水性液体媒体が、前記炭化水素溶媒と前記有機溶媒を、約 80 : 20 ~ 約 20 : 80 (重量 / 重量) の範囲で含む、項目 31 または 32 に記載のポリマー。

(項目 34)

前記水性液体媒体が、前記炭化水素溶媒と前記有機溶媒を、約 70 : 30 ~ 約 30 : 70 (重量 / 重量) の範囲で含む、項目 31、32 または 33 に記載のポリマー。

(項目 35)

前記水性液体媒体が、前記炭化水素溶媒と前記有機溶媒を、約 67 : 33 ~ 約 33 : 67 (重量 / 重量) の範囲で含む、項目 31、32、33 または 34 に記載のポリマー。

(項目 36)

前記ポリマーの前記生成収率が、少なくとも 12.6 g / 100 mL である、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目 37)

前記ポリマーの前記生成収率が、約 12.6 ~ 約 26.1 g / g / 100 mL の範囲で

ある、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目38)

前記ポリマーの前記生成収率が、約12.6～約25.4g/100mLの範囲である、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目39)

前記ポリマーの前記生成収率が、約12.6～約19.7g/100mLの範囲である、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目40)

前記ポリマーの前記生成収率が、約12.6～約17.0g/100mLの範囲である、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目41)

前記重合可能な安定剤モノマー組成物における前記ビニルラクタムまたはN-ビニルビロリドンの量が、約38～約22mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが約62～約28mol%の範囲である、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目42)

前記重合可能な安定剤モノマー組成物における前記ビニルラクタムまたはN-ビニルビロリドンの量が、約55～約70mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが約45～約30mol%の範囲である、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目43)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中に、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル対N-ビニルラクタムのモル比が0.11で存在している、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目44)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中に、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル対N-ビニルラクタムのモル比が0.2～約2の範囲で存在している、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

(項目45)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中に、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル対N-ビニルラクタムのモル比が約0.3～約1.6の範囲で存在している、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

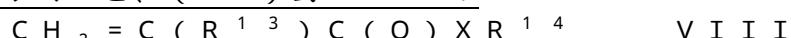
(項目46)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中に、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル対N-ビニルラクタムのモル比が約0.4～約0.75の範囲で存在している、前記項目のいずれかに記載のポリマー。

。

(項目47)

(a)少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物、(b)場合により、(a)とは異なるが、それと共に重合可能な少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマー、および(c)場合により、少なくとも2つのエチレン性不飽和基を含有している少なくとも1種の架橋性モノマーを含む、モノマー組成物から調製されるインターポリマーであって、前記モノマー組成物は、(i)少なくとも1種のN-ビニルラクタムモノマーと、(ii)式VIII：



(式中、R<sup>13</sup>は、水素およびメチルから選択され、R<sup>14</sup>は、1～30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択され、またXは、OまたはNHを表す)から選択される少なくとも1種のアルキルメタクリレートから選択される少なくとも1種の疎水性モノマーとの溶液中の共重合の生成物である少なくとも1種の事前形成した安定剤ポリマーの存在下で重合し、前記安定剤ポリマー中の前記ビニルラクタムの量が、約32～約82mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが、約68～約18mol%の範囲である、インターポリマー。

( 項目 4 8 )

前記安定剤ポリマーが、少なくとも 1 種の N - ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の短鎖アルキルエステル、短鎖アルキル N - 置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~9 個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル、長鎖 N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30 個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、およびそれらの混合物から選択される少なくとも 1 種の他のコモノマーから調製される、項目 4.7 に記載のインターポリマー。

( 項目 4 9 )

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短いアルキルエステル、および/または少なくとも1種の短鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製される、項目48に記載のインターポリマー。

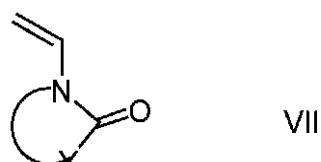
( 項目 50 )

前記安定剤ポリマーが、少なくとも 1 種の N - ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の少なくとも 1 種の長鎖アルキルエステル、および / または少なくとも 1 種の長鎖 N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30 個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製される、項目 48 に記載のインターポリマー。

( 項目 5 1 )

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、少なくとも1種のアクリル酸エステル（ここで、 $R^{1-4}$ は、1~8個の炭素原子を含有している、直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される）、および少なくとも1種のアクリル酸エステル（ここで、 $R^{1-4}$ は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される）から調製され、また前記N-ビニルラクタムが、式VII:

【化 16】



(式中、Yは3~7個の炭素原子を含有しているアルキレン部分であり、各炭素原子は、場合により、1~5個の炭素原子を含有しているアルキル基により一置換または二置換され得る)によって表される、項目4.8に記載のインターポリマー。

( 項目 52 )

ル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 3 , 5 - ジメチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 4 , 4 - ジメチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 7 - メチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 7 - エチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 3 , 5 - ジメチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 4 , 6 - ジメチル - 2 - カプロラクタム、およびN - ビニル - 3 , 5 , 7 - トリメチル - 2 - カプロラクタムから調製される、前記項目のいずれかに記載のインターポリマー。

## (項目 5 3 )

前記安定剤ポリマーが、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-メチルブチル(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、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソ-オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、ならびに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-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-tert-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-ペンチル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキシル(メタ)アクリルアミド、N-ヘプチル(メタ)アクリルアミド、N-ノニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の短鎖アルキルN-置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から選択されるコモノマーから調製される、前記項目のいずれかに記載のインターポリマー。

## (項目 5 4 )

前記安定剤ポリマーが、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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、またはN-デシル(メタ)アクリルアミド、N-ウンデシル(メタ)アクリルアミド、N-ドデシル(メタ)アクリルアミド、N-テトラデシル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキサデシル(メタ)アクリルアミド、N-オクタデシル(メタ)アクリルアミド、N-イソステアリル(メタ)アクリルアミド、N-アラキジル(メタ)アクリルアミド、N-ドコサニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から調製される、前記項目のいずれかに記載のインターポリマー。

## (項目 5 5 )

前記安定剤ポリマーが、N-ビニルピロリドン、C<sub>1</sub> ~ C<sub>5</sub>アルキル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の短鎖アクリル酸エステル、およびC<sub>10</sub> ~ C<sub>22</sub>アルキル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の長鎖アクリル酸エステルから調製される、前記項目のいずれかに記載のインターポリマー。

## (項目 5 6 )

前記安定剤ポリマーが、N-ビニルピロリドン、エチル(メタ)アクリレートおよびブチル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の短鎖アクリル酸エステル、およびデシル(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、ミリスチル(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メリシル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の長鎖アクリル酸エステルから調製される、項目55に記載のインターポリマー。

## (項目 5 7 )

前記安定剤ポリマーが、N-ビニルピロリドン、ブチルアクリレートおよびステアリルメタクリレートを含む、モノマー組成物から調製される、項目55に記載のインターポリマー、項目9に記載のポリマー。

(項目58)

前記重合可能な安定剤モノマー組成物における前記ビニルラクタムまたはN-ビニルピロリドンの量が、約38～約22mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが約62～約28mol%の範囲である、項目47から57に記載のインターポリマー。

(項目59)

前記重合可能な安定剤モノマー組成物における前記ビニルラクタムまたはN-ビニルピロリドンの量が、約55～約70mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが約45～約30mol%の範囲である、項目47から58に記載のインターポリマー。

(項目60)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは前記長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドと、N-ビニルラクタムのモル比が0.11で存在している、項目47から59に記載のインターポリマー。

(項目61)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドと、N-ビニルラクタムのモル比が0.2～約2の範囲で存在している、項目47から60に記載のインターポリマー。

(項目62)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドと、N-ビニルラクタムのモル比が約0.3～約1.6の範囲で存在している、項目47から61に記載のインターポリマー。

(項目63)

(メタ)アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドと、N-ビニルラクタムのモル比が約0.4～約0.75の範囲で存在している、項目47から62に記載のインターポリマー。

(項目64)

(a)少なくとも1種のエチレン性不飽和カルボン酸含有モノマーまたはその無水物、(b)場合により、(a)とは異なるが、それと共に重合可能な、少なくとも1種のエチレン性不飽和モノマー、および(c)場合により、少なくとも2つのエチレン性不飽和基を含有している少なくとも1種の架橋性モノマーを含むモノマー組成物を重合するステップを含む、12.6g/100mLという高い生成収率でカルボキシル基含有ポリマーを調製する方法であって、前記モノマー組成物は、(i)少なくとも1種のN-ビニルラクタムモノマーと、(ii)式VII:



(式中、R<sup>1~3</sup>は、水素およびメチルから選択され、R<sup>1~4</sup>は、1～30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択され、またXは、OまたはNHを表す)から選択される少なくとも1種のアルキル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の疎水性モノマーとの溶液中での共重合の生成物である少なくとも1種の事前形成した安定剤ポリマーの存在下で重合し、前記安定剤ポリマー中の前記ビニルラクタムの量が、約32～約82mol%の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが、約68～約18mol%の範囲である、方法。

(項目65)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN-ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖N-アルキル置換(メタ)アクリルアミドの量が、前記ビニルラクタムまたはN-ビニルピロリドンの量と比較して少なくとも2倍以上である、方法。

リル酸の短鎖アルキルエステル、短鎖アルキルN - 置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、(メタ)アクリル酸の長鎖アルキルエステル、長鎖N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の他のコモノマーから調製される、項目64に記載の方法。

(項目66)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN - ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短いアルキルエステル、および/または少なくとも1種の短鎖N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~9個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製される、項目65に記載の方法。

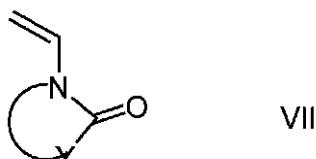
(項目67)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN - ビニルラクタム、ならびに(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、および/または少なくとも1種の長鎖N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製される、項目65に記載の方法。

(項目68)

前記安定剤ポリマーが、少なくとも1種のN - ビニルラクタム、少なくとも1種のアクリル酸エステル(ここで、R<sup>1~4</sup>は、1~8個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)、および少なくとも1種のアクリル酸エステル(ここで、R<sup>1~4</sup>は、10~30個の炭素原子を含有している直鎖または分枝鎖アルキル基から選択される)から調製され、また前記N - ビニルラクタムが式VII:

【化17】



(式中、Yは3~7個の炭素原子を含有しているアルキレン部分であり、各炭素原子は、場合により、1~5個の炭素原子を含有しているアルキル基により一置換または二置換され得る)によって表される、項目65に記載の方法。

(項目69)

安定剤ポリマーにおける前記N - ビニルラクタムが、少なくとも1つのN - ビニル - 2 - ピロリジノン(N - ビニルピロリドン)、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、N - ビニル - 6 - メチルピペリドン、N - ビニル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 3 - メチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 3 - メチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 3 - メチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 4 - メチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 4 - メチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 5 - メチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 5 - メチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 5 , 5 - ジメチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 3 , 3 , 5 - トリメチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 5 - メチル - 5 - エチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 3 , 4 , 5 - トリメチル - 3 - エチル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 6 - メチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 6 - エチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 3 , 5 - ジメチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 4 , 4 - ジメチル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 7 - メチル - 2 - カプロラクタム、N -

ビニル - 7 - エチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 3 , 5 - ジメチル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 4 , 6 - ジメチル - 2 - カプロラクタム、およびN - ビニル - 3 , 5 , 7 - トリメチル - 2 - カプロラクタムから調製される、前記項目のいずれかに記載の方法。

(項目 7 0 )

前記安定剤ポリマーが、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2 - メチルブチル(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、2 - エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソ - オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の短鎖アルキルエステル、ならびに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 - ブチル(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 - ペンチル(メタ)アクリルアミド、N - ヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - ヘプチル(メタ)アクリルアミド、N - ノニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の短鎖アルキルN - 置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から選択されるコモノマーから調製される、前記項目のいずれかに記載の方法。

(項目 7 1 )

前記安定剤ポリマーが、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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレートならびにそれらの混合物から選択される(メタ)アクリル酸の少なくとも1種の長鎖アルキルエステル、またはN - デシル(メタ)アクリルアミド、N - ウンデシル(メタ)アクリルアミド、N - ドデシル(メタ)アクリルアミド、N - テトラデシル(メタ)アクリルアミド、N - ヘキサデシル(メタ)アクリルアミド、N - オクタデシル(メタ)アクリルアミド、N - イソステアリル(メタ)アクリルアミド、N - アラキジル(メタ)アクリルアミド、N - ドコサニル(メタ)アクリルアミド、およびそれらの混合物から選択される少なくとも1種の長鎖N - アルキル置換(メタ)アクリルアミド、ならびにそれらの混合物から調製される、前記項目のいずれかに記載の方法。

(項目 7 2 )

前記安定剤ポリマーが、N - ビニルピロリドン、C<sub>1</sub> ~ C<sub>5</sub> アルキル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の短鎖アクリル酸エステル、およびC<sub>10</sub> ~ C<sub>22</sub> アルキル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の長鎖アクリル酸エステルから調製される、前記項目のいずれかに記載の方法。

(項目 7 3 )

前記安定剤ポリマーが、N - ビニルピロリドン、エチル(メタ)アクリレートおよびブチル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の短鎖アクリル酸エステル、ならびにデシル(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、ミリスチル(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、およびメリシル(メタ)アクリレートから選択される少なくとも1種の長鎖アクリル酸エステルから調製される、項目7 2に記載の方法。

(項目 7 4 )

前記安定剤ポリマーが、N - ビニルピロリドン、ブチルアクリレートおよびステアリルメタクリレートを含む、モノマー組成物から調製される、項目7 2に記載の方法、項目9に記載のポリマー。

(項目 7 5 )

前記重合可能な安定剤モノマー組成物における前記ビニルラクタムまたはN - ビニルピロリドンの量が、約38 ~ 約22 m o l % の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが

約 6.2 ~ 約 28 mol % の範囲である、項目 4.7 から 5.7 に記載の方法。

(項目 7.6)

前記重合可能な安定剤モノマー組成物における前記ビニルラクタムまたは N - ビニルビロリドンの量が、約 5.5 ~ 約 7.0 mol % の範囲であり、また前記アクリル酸エステルが約 4.5 ~ 約 3.0 mol % の範囲である、項目 4.7 から 5.8 に記載の方法。

(項目 7.7)

(メタ) アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは前記長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ) アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドと、N - ビニルラクタムのモル比が 0.11 で存在している、項目 6.4 から 7.6 に記載の方法。

(項目 7.8)

(メタ) アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ) アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドと、N - ビニルラクタムのモル比が 0.2 ~ 約 2 の範囲で存在している、項目 6.4 から 7.7 に記載の方法。

(項目 7.9)

(メタ) アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ) アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドと、N - ビニルラクタムのモル比が約 0.3 ~ 約 1.6 の範囲で存在している、項目 6.4 から 7.8 に記載の方法。

(項目 8.0)

(メタ) アクリル酸の前記長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドの量が、前記重合可能な安定剤モノマー組成物中、(メタ) アクリル酸の長鎖アルキルエステルまたは長鎖 N - アルキル置換(メタ) アクリルアミドと、N - ビニルラクタムのモル比が約 0.4 ~ 約 0.75 の範囲で存在している、項目 6.4 から 7.9 に記載の方法。

(項目 8.1)

前記生成収率が、約 12.6 ~ 約 26.1 g / g / 100 mL の範囲である、項目 6.4 から 8.0 に記載の方法。

(項目 8.2)

前記生成収率が、約 12.6 ~ 約 25.4 g / 100 mL の範囲である、項目 6.4 から 8.1 のいずれかに記載の方法。

(項目 8.3)

前記ポリマーの前記生成収率が、約 12.6 ~ 約 19.7 g / 100 mL の範囲である、項目 6.4 から 8.2 に記載の方法。

(項目 8.4)

前記生成収率が、約 12.6 ~ 約 17.0 g / 100 mL の範囲である、項目 6.4 から 8.3 のいずれかに記載の方法。