

明 細 書

発明の名称：重合体、水溶液及び懸濁重合用分散剤

技術分野

[0001] 本発明は、重合体、水溶液及び懸濁重合用分散剤に関する。

背景技術

[0002] ビニルアルコール系重合体（以下、「PVA」ともいう。）は、フィルム及び繊維の原料、紙加工及び繊維加工用の添加剤、接着剤、無機物のバインダー、懸濁重合用の分散剤（分散安定剤等とも称される）等、種々の用途に用いられている。特許文献1には、所定の末端構造を有するPVAを含む粉末である懸濁重合用分散剤が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2021/100638号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] PVAは、水溶液の状態で保管、流通、販売、使用等されることがある。重合体を水溶液として保管、使用等するにあたり、特に生産性及び取扱性の点で、高濃度かつ低粘度であることが求められている。しかし、重合体の構造等によっては、高濃度の水溶液を調製すること自体ができない場合がある。また、一般的に濃度が高いほど粘度も高くなるため、高濃度であることと低粘度であることが両立された水溶液を調製することは困難である。ここで、PVAのけん化度を高くした場合、高濃度であり且つ比較的低粘度の水溶液を調製できる場合もある。しかし、用途等によってけん化度の低いPVAが求められることがあるため、けん化度が比較的低いPVAを高濃度で含んでいながら、低粘度である水溶液の開発が期待されている。

[0005] 本発明は、比較的低けん化度の低いビニルアルコール系重合体であって、高濃度の場合も十分に粘度が低い水溶液を調製可能な重合体を提供することを

目的の一つとする。

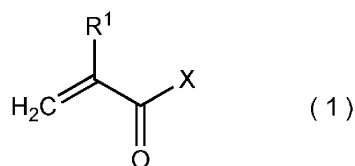
また、本発明は、前記のような重合体を含む水溶液、及び前記のような重合体を含み、良好な性能を有する懸濁重合用分散剤を提供することを他の目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記目的は、

[1] ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体 (M) に由来する構造単位を有し、前記単量体 (M) が下記式 (1) で表される単量体であり、前記単量体 (M) に由来する構造単位の含有量が、全構造単位に対して2モル%以上70モル%以下であり、けん化度が0モル%超70モル%未満である、重合体；

[化1]



(式 (1) 中、R¹は、水素原子又はメチル基である。Xは、ヒドロキシ基、アミノ基、モルホリノ基、ポリエチレングリコール基、又は—OR^Aで表される基である。R^Aは、炭素数1～12のアルキル基又は炭素数6～12のアリール基である。)

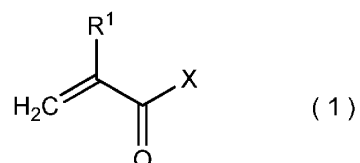
[2] 前記重合体 (A) の粘度平均重合度が30～2000である、[1]の重合体；

[3] 前記ビニルエステル単位、前記ビニルアルコール単位及び前記単量体 (M) に由来する構造単位の合計含有量が、全構造単位に対して90モル%以上である、[1]又は[2]の重合体；

[4] 前記重合体40質量部を水60質量部に溶解させたときの20℃における粘度が2000mPa・sである、[1]～[3]のいずれかの重合体；

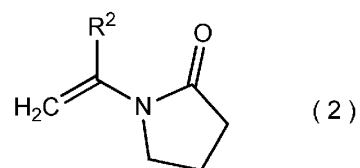
- [5] [1] ～ [4] のいずれかの重合体を含有する、水溶液；
- [6] 重合体の含有量が10質量%以上である、[5] の水溶液；
- [7] 20℃における粘度が2000 mPa・s以下である、[5] 又は [6] の水溶液；
- [8] 固形分の全量に対する前記重合体の含有量が90質量%以上である、[5] ～ [7] のいずれかの水溶液；
- [9] [1] ～ [4] のいずれかの重合体又は [5] ～ [8] のいずれかの水溶液を含有する、懸濁重合用分散剤；
- [10] ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体 (M) に由来する構造単位を有する重合体を含有し、前記単量体 (M) が下記式 (1) で表される単量体及び下記式 (2) で表される単量体からなる群から選択される少なくとも一種であり、前記重合体における前記単量体 (M) に由来する構造単位の含有量が、全構造単位に対して2モル%以上70モル%以下であり、前記重合体のけん化度が0モル%超70モル%未満である、懸濁重合用分散剤；

[化2]



(式 (1) 中、 R^1 は、水素原子又はメチル基である。 X は、ヒドロキシ基、アミノ基、モルホリノ基、ポリエチレングリコール基、又は $-\text{OR}^A$ で表される基である。 R^A は、炭素数1～12のアルキル基又は炭素数6～12のアリール基である。)

[化3]



(式(2)中、 R^2 は、水素原子又はメチル基である。)

のいずれかを提供することにより解決される。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、比較的けん化度の低いビニルアルコール系重合体であって、高濃度の場合も十分に粘度が低い水溶液を調製可能な重合体を提供することができる。

また、本発明によれば、前記のような重合体が用いられ、十分に粘度が低い水溶液を提供することができる。

また、本発明によれば、前記のような重合体が用いられ、良好な性能を有する懸濁重合用分散剤を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0008] 本明細書において、「～」を用いて記載された数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味である。すなわち、「 $\alpha \sim \beta$ 」は、「 α 以上 β 以下」を意味する。また、本明細書において、数値範囲(含有量、物性等)の上限値及び下限値は適宜組み合わせ可能である。

[0009] <重合体>

本発明の一実施形態に係る重合体(以下、「重合体(A)」ともいう。)は、ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体(M)に由来する構造単位を有し、前記単量体(M)が後述する式(1)で表される単量体であり、前記単量体(M)に由来する構造単位の含有量が、全構造単位に対して2モル%以上70モル%以下であり、けん化度が0モル%超70モル%未満である。

[0010] 重合体(A)は、けん化度が70モル%未満であり、比較的けん化度の低いビニルアルコール系重合体である。重合体(A)は、単量体(M)に由来する構造単位を所定の含有量で有することにより、高濃度の場合も十分に粘度が低い水溶液を調製することができる。従って、重合体(A)を含む水溶液は、生産性、取扱性等に優れる。また、重合体(A)は、けん化度が所定の範囲内であること等により、懸濁重合用分散剤としての性能も良好である。

。具体的には、重合体（A）又は重合体（A）を含む水溶液を分散剤として懸濁重合に用いることで、平均粒子径が小さく且つ可塑剤吸収性が良好な重合体粒子を得ることができる。

[0011] なお、重合体（A）の水溶性及び得られる水溶液の物性は、重合体（A）の重合度も影響する場合がある。但し、例えば重合度の大きい重合体（A）が用いられている場合も、同程度の重合度を有する重合体と比較して粘度の低減効果が生じる。そのため、本明細書においては、同程度の重合度の重合体と比較した場合において、十分に粘度が低い水溶液が得られた場合、課題が解決できているとする。

[0012] 以下、本発明の一実施形態に係る重合体（A）について詳説する。

[0013] 重合体（A）は、ビニルエステル単位を有する。ビニルエステル単位とは、ビニルエステル単量体を重合することにより形成される構造単位である。ビニルエステル単量体としては、例えばギ酸ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、バレリン酸ビニル、カプリン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、ステアリン酸ビニル、安息香酸ビニル、ピバリン酸ビニル、バーサチック酸ビニル等のカルボン酸ビニルエステルが挙げられる。中でも、酢酸ビニルが好ましい。

[0014] ビニルエステル単位は、 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCOR})-$ （Rは、水素原子又は炭素数1～20の炭化水素基である。）で表される構造単位であってもよい。Rは、炭化水素基であることが好ましく、脂肪族炭化水素基であることがより好ましく、アルキル基であることがさらに好ましい。Rの炭素数は、1～6が好ましく、1～3がより好ましい。Rは、メチル基であることが特に好ましい。

[0015] 重合体（A）におけるビニルエステル単位の含有量の下限は、全構造単位に対して10モル%が好ましく、20モル%がより好ましく、30モル%がさらに好ましく、40モル%であってもよい。ビニルエステル単位の含有量を前記下限以上とすることで、懸濁重合用分散剤としての性能がより良好になる傾向にある。重合体（A）におけるビニルエステル単位の含有量の上限

は、全構造単位に対して90モル％が好ましく、80モル％、70モル％、60モル％又は50モル％であってもよい。ビニルエステル単位の含有量を前記上限以下とすることで、水溶性が高まり、得られる水溶液が低粘度化する傾向にある。

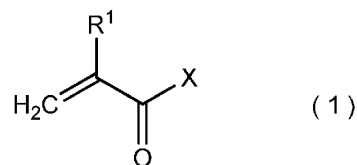
[0016] 重合体（A）は、ビニルアルコール単位（ $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-$ ）を有する。ビニルアルコール単位は、通常、ビニルエステル単位のけん化により形成される。重合体（A）がビニルアルコール単位を有することにより、水溶性が高まり、水溶液の粘度が低くなる傾向にある。

[0017] 重合体（A）のけん化度は、0モル％超70モル％未満である。けん化度を0モル％超とすることにより、重合体（A）の水溶性が高まり、水溶液の粘度が低くなる。一方、けん化度を70モル％未満とすることで、懸濁重合用分散剤としての性能が良好になる。前記けん化度は、10モル％以上が好ましく、30モル％以上がより好ましく、43モル％以上がさらに好ましい。前記けん化度は、65モル％以下であってもよく、60モル％以下であってもよい。けん化度とは、ビニルエステル単位とビニルアルコール単位との合計モル数に対するビニルアルコール単位の割合（モル％）をいう。けん化度は、JIS K 6726：1994に記載の方法により測定される値である。

[0018] 重合体（A）におけるビニルアルコール単位の含有量としては、全構造単位に対して10モル％以上80モル％以下が好ましく、20モル％以上75モル％以下がより好ましく、30モル％以上70モル％以下がさらに好ましく、40モル％以上65モル％以下がよりさらに好ましい。

[0019] 重合体（A）は、単量体（M）に由来する構造単位を有する。単量体（M）は、下記式（1）で表される単量体である。

[0020] [化4]



- [0021] 式(1)中、 R^1 は、水素原子又はメチル基である。 X は、ヒドロキシ基、アミノ基、モルホリノ基、ポリエチレングリコール基、又は $-OR^A$ で表される基である。 R^A は、炭素数1～12のアルキル基又は炭素数6～12のアリール基である。
- [0022] 重合体(A)は、ビニルアルコール単位と共に、このような所定の基を有する単量体(M)に由来する構造単位を有することにより、水溶性が高く、また、得られる水溶液の粘度を低減することができると考えられる。
- [0023] R^1 は、水素原子であることが好ましい。
- [0024] X としてのポリエチレングリコール基は、 $-O-(CH_2CH_2O)_n-H$ (n は、1以上20以下の数である。)で表される基であってよい。 n は平均値であり、整数でなくてもよい。 n の上限は、10が好ましく、6がより好ましく、4がさらに好ましい。
- [0025] R^A としてのアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ヘキシル基、オクチル基等が挙げられる。 R^A としてのアリール基としては、フェニル基、トリル基、ナフチル基等が挙げられる。 R^A としては、アルキル基が好ましく、炭素数1～3のアルキル基がより好ましく、メチル基がさらに好ましい。
- [0026] X は、モルホリノ基、ポリエチレングリコール基又は $-OR^A$ で表される基が好ましく、モルホリノ基又はポリエチレングリコール基がより好ましく、モルホリノ基がさらに好ましい。 X がモルホリノ基である場合、水溶液の粘度をより低減することができ、懸濁重合用分散剤としての性能も特に良好である。なお、モルホリノ基とは、モルホリンの第二級アミンの水素が外れた状態の置換基を意味する。
- [0027] 重合体(A)における単量体(M)に由来する構造単位の含有量の下限は、全構造単位に対して2モル%であり、3モル%が好ましく、5モル%がより好ましく、10モル%がさらに好ましい。重合体(A)における単量体(M)に由来する構造単位の含有量の上限は、全構造単位に対して70モル%であり、60モル%が好ましく、50モル%がより好ましく、40モル%が

さらに好ましく、30モル%がよりさらに好ましく、25モル%が特に好ましい。単量体(M)に由来する構造単位の含有量を前記下限以上とすることで、水溶性が高まり、水溶液が低粘度化する傾向にある。また、単量体(M)に由来する構造単位の含有量を前記範囲とすることで、懸濁重合用分散剤としての性能もより良好になる。なお、重合体(A)における全構造単位に対する、単量体(M)に由来する構造単位の含有量を変性度(モル%)ともいう。

[0028] 重合体(A)におけるビニルアルコール単位と単量体(M)に由来する構造単位との合計含有量の下限は、全構造単位に対して20モル%が好ましく、30モル%がより好ましく、40モル%がさらに好ましく、50モル%であってもよい。所定の基を有するこれらの構造単位の合計含有量を前記下限以上とすることで、重合体(A)の水溶性がより高まり、水溶液の粘度が低くなる傾向にある。重合体(A)におけるビニルアルコール単位と単量体(M)に由来する構造単位との合計含有量の上限は、全構造単位に対して80モル%が好ましく、75モル%、70モル%又は65モル%であってもよい。

[0029] 重合体(A)は、ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体(M)に由来する構造単位以外の他の構造単位をさらに有していてもよい。前記他の構造単位を与える単量体としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブテン、1-ヘキセン等の α -オレフィン；N-メチルアクリルアミド、N-エチルアクリルアミド等のアクリルアミド誘導体；N-メチルメタクリルアミド、N-エチルメタクリルアミド等のメタクリルアミド誘導体；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、n-プロピルビニルエーテル、イソプロピルビニルエーテル、n-ブチルビニルエーテル等のビニルエーテル；エチレングリコールビニルエーテル、1,3-プロパンジオールビニルエーテル、1,4-ブタンジオールビニルエーテル等のヒドロキシ基含有ビニルエーテル；アリルアセテート；プロピルアリルエーテル、ブチルアリルエーテル、ヘキシルアリルエーテル等のアリルエーテル；酢酸イソ

プロペニル；3-ブテン-1-オール、4-ペンテン-1-オール、5-ヘキセン-1-オール、7-オクテン-1-オール、9-デセン-1-オール、3-メチル-3-ブテン-1-オール等のヒドロキシ基含有 α -オレフィン；ビニルトリメトキシシラン、ビニルメチルジメトキシシラン、ビニルジメチルメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルメチルジエトキシシラン、ビニルジメチルエトキシシラン、3-(メタ)アクリルアミドプロピルトリメトキシシラン、3-(メタ)アクリルアミドプロピルトリエトキシシラン等のシリル基を有する単量体等が挙げられる。

[0030] 重合体(A)におけるビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体(M)に由来する構造単位の合計含有量の下限は、全構造単位に対して90モル%が好ましく、95モル%がより好ましく、99モル%がさらに好ましく、99.9モル%であってもよい。このように、ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体(M)に由来する構造単位以外の他の構造単位の含有量が少ない場合、水溶液の粘度がより低くなり、懸濁重合用分散剤としての性能がより高まる傾向にある。重合体(A)におけるビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体(M)に由来する構造単位の合計含有量の上限は、全構造単位に対して100モル%であってよい。

[0031] 重合体(A)の粘度平均重合度の下限としては、30が好ましく、50がより好ましく、100がさらに好ましい。重合体(A)の粘度平均重合度の上限としては、2000が好ましく、1200がより好ましく、600がさらに好ましく、400がよりさらに好ましく、300が特に好ましい。重合体(A)の粘度平均重合度が前記範囲であることで、水溶液の粘度がより低くなり、懸濁重合用分散剤としての性能がより高まる傾向にある。重合体(A)の粘度平均重合度は、JIS K6726:1994に準じて測定される値である。

[0032] 重合体(A)は、当該重合体(A)40質量部を水60質量部に溶解させたときの20℃における粘度が2000mPa・s以下であるものであることが好ましく、1500mPa・s以下であるものであることがより好まし

い。すなわち、重合体（A）の濃度40質量%の水溶液の20℃における粘度が、2000 mPa・s以下であることが好ましく、1500 mPa・s以下であることがより好ましい。このような場合、水溶液の粘度を特に十分に低くすることができる。当該重合体（A）40質量部を水60質量部に溶解させたときの20℃における粘度は、10 mPa・s以上であってもよく、100 mPa・s以上であってもよく、300 mPa・s以上であってもよい。

[0033] 粘度は、ロータ回転数60 rpm、温度20℃の条件で、B型粘度計（スピンドルLV-03～LV-04）を用いて測定した値とする。

[0034] 重合体（A）は、ビニルエステル系単量体と単量体（M）とのランダム共重合体のけん化物であることが好ましい。換言すれば、重合体（A）は、単量体（M）に由来する構造単位がランダムに存在する構造を有することが好ましい。このような場合、単量体（M）に由来する構造単位による水溶性向上効果及び粘度低減効果が特に十分に発揮される。前記のランダム共重合体には、ビニルエステル系単量体及び単量体（M）以外の他の単量体がランダム共重合されていてもよい。ビニルエステル系単量体と単量体（M）とのランダム共重合体は、後述するような各単量体をラジカル共重合する方法等により製造することができる。

[0035] 重合体（A）がビニルエステル系単量体と単量体（M）とのランダム共重合体のけん化物である場合、このけん化物は、アルカリけん化物であることが好ましい。通常、アルカリけん化により得られるPVAは、ビニルアルコール単位のランダム性が低く、水溶性が低く且つ得られる水溶液の粘度が高い傾向にある。そのため、アルカリけん化物に対して本発明を適用した場合、水溶性が高まり、得られる水溶液の低粘度化を図ることができるという利点が特に顕著に得られる。

[0036] 重合体（A）は、懸濁重合用分散剤として好適に用いることができる。重合体（A）は、懸濁重合用分散剤以外の他の用途に用いられてもよい。重合体（A）は、乳化重合用分散剤に用いてもよく、分散剤以外の他の用途に用

いられてもよい。分散剤以外の他の用途としては、フィルム及び繊維の原料、紙加工及び繊維加工用の添加剤、接着剤、無機物のバインダー等、従来のPVAの各用途と同様の用途が挙げられる。

[0037] (重合体(A)の製造方法)

重合体(A)は、例えばビニルエステル単量体と単量体(M)とを共重合させること、及び得られた共重合体をけん化することにより製造できる。ビニルエステル単量体と単量体(M)との共重合は、ランダム共重合であることが好ましい。

[0038] ビニルエステル単量体と単量体(M)とを共重合する方法としては、例えば塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法、乳化重合法等の公知の方法が挙げられる。これらの方法のうち、無溶媒で行う塊状重合法又はアルコール等の溶媒を用いて行う溶液重合法が好ましく、低級アルコールの存在下で重合する溶液重合法がより好ましい。低級アルコールとしては、炭素数3以下のアルコールが好ましく、メタノール、エタノール、n-プロパノール又はイソプロパノールがより好ましく、メタノールがさらに好ましい。塊状重合法又は溶液重合法で重合反応を行うにあたって、反応の方式は回分式及び連続式のいずれの方式も採用できる。

[0039] 重合反応に使用される重合開始剤としては、例えば2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)等のアゾ系開始剤；過酸化ベンゾイル、n-プロピルパーオキシカーボネート、クミルパーオキシネオデカノエート、t-ブチルパーオキシネオデカノエート等の有機過酸化物系開始剤等の公知の重合開始剤が挙げられる。重合反応を行う際の重合温度については特に制限はないが、5℃以上200℃以下の範囲が好ましい。

[0040] ビニルエステル単量体と単量体(M)とを共重合させる際には、さらに共重合可能な他の単量体を共重合させることができる。他の単量体は、他の構造単位を与える単量体として前記したもの等が挙げられる。

[0041] 共重合に際して、所定の連鎖移動剤を共存させてもよい。連鎖移動剤としては、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ブチルアルデヒド等のアルデヒド；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン；2-ヒドロキシエタンチオール、3-メルカプトプロピオン酸等のメルカプタン；チオ酢酸等のチオカルボン酸；トリクロロエチレン、パークロロエチレン等のハロゲン化炭化水素等が挙げられる。

[0042] 得られた共重合体に対するけん化は、例えば、ビニルエステル重合体をアルコール溶液中でアルカリ触媒又は酸触媒を用いて処理することにより行うことができる。ビニルエステル重合体のけん化反応には、従来公知の水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、ナトリウムメトキシド等のアルカリ触媒、又はp-トルエンスルホン酸等の酸触媒を用いた、加アルコール分解又は加水分解反応が適用できる。けん化反応に用いられる溶媒としては、メタノール、エタノール等のアルコール；酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン；ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素等が挙げられる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。これら中でも、メタノール又はメタノールと酢酸メチルとの混合溶液を溶媒として用い、アルカリ触媒である水酸化ナトリウムの存在下にけん化反応を行うことが簡便であり好ましい。けん化は、ベルト型反応器、ニーダー型反応器、塔型反応器等により行うことができる。

[0043] けん化を経て得られた重合体に対して、洗浄処理や乾燥処理を行ってもよい。

[0044] <水溶液>

本発明の一実施形態に係る水溶液は、重合体（A）を含有する。当該水溶液は、式（1）で表される単量体（M）に由来する構造単位を有する重合体（A）を含有するため、十分に粘度が低い。従って、当該水溶液は、生産性、取扱性等に優れる。また、当該水溶液は、懸濁重合用分散剤としての性能も良好である。具体的には、当該水溶液を分散剤として懸濁重合に用いることで、平均粒子径が小さく且つ可塑剤吸収性が良好な重合体粒子を得ること

ができる。当該水溶液は、液体であるため、懸濁重合用分散剤として用いる場合において重合体を溶解させる必要がなく、取扱性に優れる。

[0045] 本発明の一実施形態に係る水溶液は、重合体（A）及び水（B）を含有する。当該水溶液は、重合体（A）及び水（B）以外の他の成分をさらに含んでいてもよい。

[0046] （重合体（A））

本発明の一実施形態に係る水溶液に含有される重合体（A）は、前記した本発明の一実施形態に係る重合体である。当該水溶液は、重合体（A）を1種又は2種以上含有することができる。

[0047] 本発明の一実施形態に係る水溶液における重合体（A）の含有量の下限は、10質量%が好ましく、15質量%が好ましく、20質量%がより好ましく、25質量%、30質量%、35質量%又は40質量%がさらに好ましい場合もある。重合体（A）の含有量を前記下限以上とすることで、高濃度の水溶液となり、効率的な流通、保管等を行うことができる。重合体（A）の含有量の上限としては、70質量%であってもよく、60質量%、50質量%、45質量%又は40質量%であってもよい。重合体（A）の含有量を前記上限以下とすることで、水溶液の低粘度化を図ること等ができる。

[0048] （水（B）及びその他の成分等）

本発明の一実施形態に係る水溶液は、溶媒である水（B）を含む。また、当該水溶液に含まれていてもよい重合体（A）及び水（B）以外の他の成分としては、重合体（A）以外の固形分、水（B）以外の溶媒等が挙げられる。重合体（A）以外の固形分としては、重合体（A）以外の樹脂、界面活性剤、可塑剤、製造時に用いられた各化合物等が挙げられる。水（B）以外の溶媒としては、エタノール等のアルコールが挙げられる。固形分とは、水（B）及びその他の溶媒以外の成分をいう。固形分とは、20℃において固体である成分であってもよい。

[0049] 本発明の一実施形態に係る水溶液における固形分の全量に対する重合体（A）の含有量の下限としては、90質量%が好ましく、95質量%がより好

ましく、99質量%であってもよい。当該水溶液における固形分が主として重合体（A）であることにより、粘度をより低減でき、懸濁重合用分散剤としての性能もより良好になる傾向にある。水溶液における固形分の全量に対する重合体（A）の含有量の上限は、100質量%であってもよく、99.9質量%であってもよく、99質量%であってもよい。

[0050] 本発明の一実施形態に係る水溶液は、不溶解分を含んでいてもよい。当該水溶液における不溶解分の含有量の上限としては、0.1質量%が好ましく、0.01質量%がより好ましい。不溶解分は、重合体（A）の一部であってもよく、元来水溶性を有しない他の成分等であってもよい。

[0051] 本発明の一実施形態に係る水溶液の20℃における粘度の上限としては、例えば10000mPa・sであってもよく、4000mPa・sであってもよく、2500mPa・sであってもよいが、2000mPa・sが好ましく、1500mPa・sがより好ましい。当該水溶液の粘度が前記上限以下であることにより、取扱性を高めること等ができる。前記粘度の下限としては、10mPa・sであってもよく、100mPa・s又は300mPa・sであってもよい。

[0052] 本発明の一実施形態に係る水溶液は、懸濁重合用分散剤として好適に用いることができる。当該水溶液は、懸濁重合用分散剤以外の他の用途に用いられてもよい。当該水溶液は、乳化重合用分散剤に用いてもよく、分散剤以外の他の用途に用いられてもよい。分散剤以外の他の用途としては、フィルム及び繊維の原料、紙加工及び繊維加工用の添加剤、接着剤、無機物のバインダー等、従来のPVAの各用途と同様の用途が挙げられる。

[0053] （水溶液の調製）

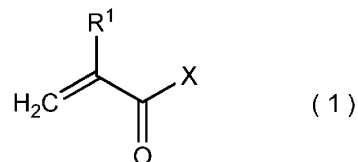
本発明の一実施形態に係る水溶液を調製する方法としては特に限定されない。例えば、重合体（A）を水（B）に添加し、重合体（A）を溶解させることにより、当該水溶液を得ることができる。重合体（A）は複数回に分けて添加してもよい。また、他の成分をさらに添加してもよく、溶解の際に加熱を行ってもよい。

[0054] <懸濁重合用分散剤>

本発明の一実施形態に係る懸濁重合用分散剤（X）は、上述した本発明の一実施形態に係る重合体又は本発明の一実施形態に係る水溶液を含む。当該懸濁重合用分散剤（X）は、本発明の一実施形態に係る重合体又は本発明の一実施形態に係る水溶液以外の他の成分をさらに含んでもよい。当該懸濁重合用分散剤（X）は、本発明の一実施形態に係る重合体であってもよく、本発明の一実施形態に係る水溶液であってもよい。

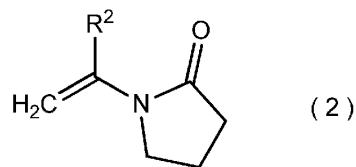
[0055] 本発明の他の実施形態に係る懸濁重合用分散剤（Y）は、ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体（M）に由来する構造単位を有する重合体（A）を含有し、前記単量体（M）が下記式（1）で表される単量体及び下記式（2）で表される単量体からなる群より選択される少なくとも一種であり、前記重合体（A）における前記単量体（M）に由来する構造単位の含有量が、全構造単位に対して2モル％以上70モル％以下であり、前記重合体（A）のけん化度が0モル％超70モル％未満である。

[0056] [化5]



式（1）中、R¹は、水素原子又はメチル基である。Xは、ヒドロキシ基、アミノ基、モルホリノ基又はポリエチレングリコール基である。

[0057] [化6]



式（2）中、R²は、水素原子又はメチル基である。

[0058] 懸濁重合用分散剤（Y）に含まれる重合体（A）の具体的形態及び好適形

態は、単量体（M）が式（2）で表される単量体であってもよいこと以外は、前記した本発明の一実施形態に係る重合体の具体的形態及び好適形態と同様である。懸濁重合用分散剤（Y）は、重合体（A）を含む水溶液を含有するものであってもよく、重合体（A）を含む水溶液であってもよい。懸濁重合用分散剤（Y）が水溶液を含有するもの又は水溶液である場合、この水溶液の具体的形態及び好適形態は、単量体（M）が式（2）で表される単量体であってもよいこと以外は、前記した本発明の一実施形態に係る水溶液の具体的形態及び好適形態と同様である。

[0059] R^2 は、水素原子であることが好ましい。

[0060] 懸濁重合用分散剤（Y）において、単量体（M）は、Xがモルホリノ基、ポリエチレングリコール基若しくは $-OR^A$ で表される基である式（1）で表される単量体又は式（2）で表される単量体が好ましく、Xがモルホリノ基である式（1）で表される単量体又は式（2）で表される単量体がより好ましい。

[0061] 懸濁重合用分散剤（Y）は、重合体（A）以外の他の成分をさらに含んでもよい。重合体（A）以外の他の成分としては、水その他、本発明の一実施形態に係る水溶液に含まれていてもよい他の成分として例示したもの等が挙げられる。懸濁重合用分散剤（Y）が前記した水溶液を含む場合も、前記した水溶液以外の他の成分（例えば、他の重合体等）をさらに含んでもよい。懸濁重合用分散剤（Y）は、固体状（例えば粉末状）であってもよく、液体状であってもよい。

[0062] 本発明の一実施形態に係る懸濁重合用分散剤（X）及び懸濁重合用分散剤（Y）（以下、懸濁重合用分散剤（X）及び懸濁重合用分散剤（Y）を「分散剤」と略記することもある。）は、懸濁重合用分散剤としての性能に優れる。当該分散剤は、ビニル化合物の懸濁重合用分散剤として好適であり、平均粒子径の小さい重合体粒子を効率的に得ることができる。また、当該分散剤を用いた懸濁重合により得られる重合体粒子は、可塑剤吸収性も良好である。

- [0063] 液体状の形態の場合の分散剤における重合体（A）の含有量の下限としては、10質量%が好ましく、15質量%がより好ましく、20質量%がさらに好ましく、25質量%、30質量%、35質量%又は40質量%がよりさらに好ましい場合もある。重合体（A）の含有量を前記下限以上とすることで、高濃度の分散剤となり、効率的な流通、保管等を行うことができる。液体状の形態の場合の分散剤における重合体（A）の含有量の上限としては、70質量%であってもよく、60質量%、50質量%、45質量%又は40質量%であってもよい。重合体（A）の含有量を前記上限以下とすることで、分散剤の低粘度化を図ること等ができる。当該分散剤は、希釈して用いることもできる。
- [0064] 液体状の形態の場合の分散剤の20℃における粘度の上限としては、例えば10000mPa・sであってもよく、4000mPa・sであってもよく、2500mPa・sであってもよいが、2000mPa・sが好ましく、1500mPa・sがより好ましい。当該分散剤の粘度が前記上限以下であることにより、取扱性を高めること等ができる。前記粘度の下限としては、10mPa・sであってもよく、100mPa・s又は300mPa・sであってもよい。
- [0065] 本発明の一実施形態に係る分散剤における固形分の全量に対する重合体（A）の含有量の下限としては、90質量%が好ましく、95質量%がより好ましく、99質量%であってもよい。当該分散剤における固形分が主として重合体（A）であることにより、懸濁重合用分散剤としての性能がより良好になる傾向にある。当該分散剤における固形分の全量に対する重合体（A）の含有量の上限は、100質量%であってもよく、99.9質量%であってもよく、99質量%であってもよい。
- [0066] 本発明の一実施形態に係る分散剤は、不溶解分を含んでいてもよい。当該分散剤における不溶解分の含有量の上限としては、0.1質量%が好ましく、0.01質量%がより好ましい。不溶解分は、重合体（A）の一部であってもよく、元来水溶性を有しない他の成分等であってもよい。

[0067] (ビニル化合物の重合方法)

以下、本発明の一実施形態に係る分散剤を使用する方法として、当該分散剤を用いたビニル化合物の重合方法について説明する。当該ビニル化合物の重合方法は、本発明の一実施形態に係る分散剤の存在下でビニル化合物を重合する工程を備える。当該重合方法は、分散剤として本発明の一実施形態に係る分散剤を用いること以外は、従来公知のビニル化合物の重合方法と同様である。

[0068] 当該重合方法は、通常、ビニル化合物を水性媒体中で懸濁重合する。水性媒体としては、純粋な水その他、各種の添加成分を含有する水溶液又は他の有機溶媒を含む水性媒体を用いることができる。この水性媒体に分散剤が添加される。水性媒体には、さらに重合開始剤及びビニル化合物が添加され、攪拌下で懸濁重合が行われる。

[0069] ビニル化合物の懸濁重合を行う際の本発明の一実施形態に係る分散剤の添加量は特に制限はないが、ビニル化合物に対して、固形分換算の質量基準で、1 ppm以上50,000 ppm以下が好ましく、10 ppm以上10,000 ppm以下がより好ましく、30 ppm以上5,000 ppm以下がさらに好ましく、50 ppm以上1,000 ppm以下がよりさらに好ましい。

[0070] 本発明の一実施形態に係る分散剤は、単独で使用してもよいが、他の分散剤等と併用してもよい。他の分散剤等としては、ビニル化合物を水性媒体中で懸濁重合する際に通常使用される各種分散剤が挙げられる。具体的には、例えば、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース等の水溶性セルロースエーテル；重合体(A)以外のPVA、ゼラチン等の水溶性ポリマー；ソルビタンモノラウレート、ソルビタントリオレート、グリセリントリステアレート、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等の油性乳化剤；ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレングリセリンオレート、ラウリン酸ナトリウム等の水溶性乳化剤等が挙

げられる。

[0071] 当該重合方法において用いられる重合開始剤としては、ビニル化合物の重合に従来使用されているものを使用することができ、具体的には前記したビニルエステル系単量体の重合において例示したものと同様の重合開始剤が使用できる。

[0072] 当該重合方法においては、重合系に対してその他の各種添加剤を必要に応じて加えることができる。添加剤としては、例えば、アルデヒド類、ハロゲン化炭化水素類、メルカプタン類等の重合調節剤；フェノール化合物、硫黄化合物、N-オキシド化合物等の重合禁止剤などが挙げられる。また、pH調整剤、スケール防止剤、架橋剤などを加えることもできる。添加剤は複数併用してもよい。

[0073] 当該重合方法において懸濁重合することのできるビニル化合物としては、塩化ビニル等のハロゲン化ビニル；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル；アクリル酸、メタクリル酸、これらのエステル及び塩；マレイン酸、フマル酸、これらのエステル及び無水物；スチレン；アクリロニトリル；塩化ビニリデン；ビニルエーテル等が挙げられる。これらのビニル化合物の中でも、ハロゲン化ビニルが好ましく、塩化ビニルがより好ましい。当該重合方法は、塩化ビニルを単独で懸濁重合する方法、又は塩化ビニル及び塩化ビニルと共重合することが可能な単量体を共に懸濁重合する方法として特に好適である。塩化ビニルと共重合することが可能な単量体としては、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル；（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル等の（メタ）アクリル酸エステル；エチレン、プロピレン等の α -オレフィン；無水マレイン酸、イタコン酸等の不飽和ジカルボン酸類；アクリロニトリル；スチレン；塩化ビニリデン；ビニルエーテル等が挙げられる。

[0074] 当該重合方法においてビニル化合物を懸濁重合する際、各成分の仕込み割合、重合温度、重合時間等は、従来のビニル化合物の懸濁重合で採用されている条件と同様にすることができる。また、ビニル化合物、重合開始剤、分

散剤、水性媒体及びその他添加物の仕込み順序や比率についても制限はない

。

[0075] 本発明の一実施形態に係る分散剤を用いた当該重合方法によれば、平均粒子径が小さいビニル系重合体粒子を効率的に得ることができる。また、当該重合方法により得られるビニル系重合体粒子は、可塑剤吸収性も良好である

。

実施例

[0076] 本発明を以下の実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により何ら限定されるものではない。重合体（A）の物性値は、以下の方法に従って測定した。

[0077] [粘度平均重合度]

重合体（A）がPVAである場合、先に得られた、未反応の酢酸ビニルを除去したけん化反応に付する前のポリ酢酸ビニル（PVAc）のメタノール溶液をn-ヘキサンに投入してPVAcを沈殿させた。重合体（A）がPVAcである場合は、得られたPVAcを用いた。PVAcをアセトンで溶解する再沈精製を3回行った後、60℃で減圧乾燥してPVAcの精製物を得た。このPVAc精製物のメタノール溶液をアルカリモル比0.2でけん化した後、メタノールによるソックスレー抽出を3日間実施し、次いで乾燥してPVAの精製物を得た。得られたPVAの粘度平均重合度をJIS K 6726：1994に準じて測定した。

[0078] [単量体（M）に由来する構造単位の含有量（変性度）]

重合体（A）における、単量体（M）に由来する構造単位の含有量（変性度（モル%））は、¹H-NMRスペクトル解析によって変性種のスペクトルから算出した。

[0079] [けん化度]

重合体（A）のけん化度は、JIS K 6726：1994に準じて測定した。

[0080] [製造例1]（PVA-1の製造）

攪拌機、還流冷却管、窒素導入口、添加剤導入口及び開始剤添加口を備えた3 L反応槽に酢酸ビニル330.0質量部、単量体(M)であるアクリロイルモルホリン100.0質量部、及びメタノール1170.0質量部を仕込み、60℃に昇温した後30分間窒素バブリングにより系中を窒素置換した。2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)(AIBN)2.0質量部を加えて重合を開始した。重合中は重合温度を60℃に維持し、4時間後に重合率が50%に達したところで冷却して重合を停止した。次いで、減圧下にて未反応の酢酸ビニルを除去し、ポリ酢酸ビニルのメタノール溶液を得た。30質量%に調整したPVAc溶液にNaOHモル比(NaOHのモル数/PVAc中のビニルエステル単位のモル数)が0.0005となるようにNaOHメタノール溶液(10質量%濃度)を添加してけん化した。けん化溶液の含水率は1質量%に調製した。けん化後、洗浄及び乾燥を行い、ビニルアルコール系重合体(PVA-1)の粉末を得た。PVA-1の物性を表2に示す。

[0081] [製造例2～7、比較製造例1、2] (PVA-2～9の製造)

重合時に用いた単量体(M)の種類、各単量体、メタノール及びAIBNの使用量、並びにけん化時におけるNaOHモル比を表1に記載の通りとしたこと以外は製造例1と同様の方法により、PVA-2～9を製造した。PVA-2～9の物性を表2に示す。

[0082] [比較製造例3] (PVAc-1の製造)

攪拌機、還流冷却管、窒素導入口、添加剤導入口及び開始剤添加口を備えた3 L反応槽に酢酸ビニル270.0質量部、単量体(M)であるアクリル酸メチル34.8質量部、及びメタノール1230.0質量部を仕込み、60℃に昇温した後30分間窒素バブリングにより系中を窒素置換した。2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)(AIBN)1.0質量部を加えて重合を開始した。重合中は重合温度を60℃に維持し、4時間後に重合率が50%に達したところで冷却して重合を停止した。次いで、減圧下にて未反応の酢酸ビニルを除去し、ポリ酢酸ビニルのメ

タノール溶液を得た。ポリ酢酸ビニルのメタノール溶液をn-ヘキサンに投入してポリ酢酸ビニルを沈殿させた。沈殿物の洗浄及び乾燥を行い、ポリ酢酸ビニル（PVAc-1）の粉末を得た。PVAc-1の物性を表2に示す。

[0083] [実施例1]

重合体（A）としてPVA-1を水に溶解させ、重合体（A）の含有量が39.2質量%である実施例1の水溶液を得た。

[0084] [実施例2～7、比較例1]

重合体（A）の種類及び含有量を表2に記載に記載の通りに変更したこと以外は、実施例1と同様の方法により、実施例2～7及び比較例1の各水溶液を得た。

[0085] [比較例2、3]

重合体（A）の種類を表2に記載の通りに変更して、重合体（A）の含有量が40質量%である水溶液の調製を試みた。しかし、溶解しない重合体（A）の量が多く、溶解した重合体（A）の含有量が少なくとも35質量%の水溶液を得ることができなかった。

[0086] [評価]

（水溶液の粘度）

実施例1～7及び比較例1で得られた各水溶液について、粘度測定を行った。水溶液の粘度測定は、ロータ回転数60rpm、温度20℃の条件で、東機産業株式会社製のB型粘度計BL11（スピンドルLV-04）を用いて行った。本評価においては、粘度が2500mPa・s以下の場合、十分に粘度が低いと判断した。結果を表2に示す。

[0087] （塩化ビニルの懸濁重合）

実施例1～7及び比較例1の各水溶液を分散剤として用いて、下記の方法で塩化ビニルの懸濁重合を行った。なお、比較例2、3については、少なくとも35質量%の含有量での水溶液の調製を行うことができなかったため、懸濁重合は行わなかった。次いで、得られた塩化ビニル重合体の粒子について

て、下記の要領で平均粒子径及び可塑剤吸収性の評価を行った。評価結果を表2に示す。

[0088] 水溶液から、当該水溶液の固形分が後述の塩化ビニルに対して400ppmになる量を採取した。採取した水溶液に脱イオン水を加えて希釈し、第一の分散剤水溶液を得た。第一の分散剤水溶液100質量部を容量5Lのオートクレーブに仕込んだ。同様に、市販のPVA（クラレ製「クラレポバール48-80」）を溶解させたPVA水溶液から、当該PVA水溶液の固形分が塩化ビニルに対して800ppmとなる量を採取した。採取したPVA水溶液に脱イオン水を加えて希釈し、第二の分散剤水溶液を得た。第二の分散剤水溶液100質量部を前記オートクレーブに仕込んだ。次いで、脱イオン水の合計が1300質量部となるように脱イオン水を前記オートクレーブに添加した。

次いで前記オートクレーブにクミルパーオキシネオデカノエートの70質量%トルエン溶液0.65質量部及びt-ブチルパーオキシネオデカノエートの70質量%トルエン溶液1.05質量部を仕込んだ。前記オートクレーブ内の圧力が0.0067MPaになるまで脱気して酸素を除いた。その後、前記オートクレーブに塩化ビニル800質量部を仕込み、オートクレーブ内の内容物を57℃に昇温して、攪拌下で重合を開始した。重合開始時におけるオートクレーブ内の圧力は0.83MPaであった。重合を開始してから3.5時間が経過し、オートクレーブ内の圧力が0.70MPaとなった時点で重合を停止し、未反応の塩化ビニルを除去した。その後、重合スラリーを取り出し、65℃にて17時間乾燥を行い、塩化ビニル重合体粒子を得た。

[0089] (1) 塩化ビニル重合体粒子の平均粒子径

得られた塩化ビニル重合体粒子について、タイラーメッシュ基準の金網を使用して、乾式篩分析により粒度分布を測定した。その結果をロジン・ラムラー（Rosin-Rammler）分布式にプロットして平均粒子径（ d_{p50} ；メジアン径）を算出した。本評価においては、平均粒子径が220 μm

以下の場合、平均粒子径が小さいと判断した。

[0090] (2) 塩化ビニル重合体粒子の可塑剤吸収性

脱脂綿を0.02 g 詰めた容量5 mLのシリンジの質量を量り(X (g) とする)、そこに塩化ビニル重合体粒子0.5 gを入れ質量を量った(Y (g) とする)。そこにジオクチルフタレート(DOP) 1 gを入れ15分静置した。その後、3000 rpm、40分の条件で遠心分離して吸収されていないDOPを除去し、除去後の質量を量った(Z (g) とする)。そして、下記の計算式より、塩化ビニル重合体粒子の可塑剤吸収性(%)を求めた。可塑剤吸収性が高いほど、加工が容易で、主にシートへの加工時にブツなどの外観に生じる欠陥が生じにくいことを示す。本評価においては、可塑剤吸収性が20%以上の場合、可塑剤吸収性が良好であると判断した。

$$\text{可塑剤吸収性 (\%)} = 100 \times [\{ (Z - X) / (Y - X) \} - 1]$$

[0091]

[表1]

	重合体 (A)	重合条件						けん化条件
		酢酸ビニル (質量部)	メタノール (質量部)	単量体 (M)		AIBN (質量部)	重合率 (%)	
				種類	(質量部)			
製造例1	PVA-1	330.0	1170.0	アクリロイルモルホリン	100.0	2.0	50	0.0005
製造例2	PVA-2	330.0	1170.0	N-ビニル-2-ピロリドン	186.6	3.0	50	0.0010
製造例3	PVA-3	300.0	1200.0	PEOアクリレート(n=3)	81.2	1.5	50	0.0075
製造例4	PVA-4	300.0	1200.0	PEOアクリレート(n=3)	81.2	1.5	50	0.0040
製造例5	PVA-5	300.0	1200.0	PEOアクリレート(n=9)	83.8	1.5	50	0.0050
製造例6	PVA-6	300.0	1200.0	PEOアクリレート(n=9)	83.8	1.5	50	0.0010
製造例7	PVA-7	270.0	1230.0	アクリル酸メチル	34.8	1.0	50	0.0070
比較製造例1	PVA-8	300.0	1200.0	PEOアクリレート(n=9)	83.8	1.5	50	0.0085
比較製造例2	PVA-9	270.0	1230.0	-	-	1.0	50	0.0010
比較製造例3	PVAc-1	270.0	1230.0	アクリル酸メチル	34.8	1.0	50	-

[0092] なお、表1中のnは、式（1）におけるXがポリエチレングリコール基（
－O－（CH₂CH₂O）_n－H）であるときのnの値を表す。

[0093]

[表2]

	重合体 (A)	物性			水溶液 評価		分散剤 評価	
		粘度平均 重合度	変性度 (モル%)	けん化度 (モル%)	含有量 (mass%)	粘度 (mPa・s)	平均 粒子径 (μm)	可塑剤 吸収性 (%)
実施例1	PVA-1	170	21.9	45.7	39.2	1330	159.9	24.7
実施例2	PVA-2	180	16.5	44.8	40.0	1490	182.3	29.2
実施例3	PVA-3	205	11.6	57.8	40.1	1150	169.5	23.1
実施例4	PVA-4	205	11.6	40.2	40.5	1920	188.6	28.2
実施例5	PVA-5	227	4.5	67.2	40.3	1890	172.4	24.5
実施例6	PVA-6	227	4.5	42.4	39.1	2000	176.0	25.7
実施例7	PVA-7	210	21.1	48.4	40.7	1810	184.1	22.9
比較例1	PVA-8	227	4.5	88.0	40.2	1770	170.4	18.7
比較例2	PVA-9	205	-	55.5	不溶		-	-
比較例3	PVAc-1	210	21.1	0.0	不溶		-	-

[0094] 表2に示されるように、実施例1～7の各水溶液は、比較的けん化度の低いビニルアルコール系重合体の高濃度水溶液であるにもかかわらず、粘度が2500mPa・s以下であり、十分に粘度が低かった。また、実施例1～7の各水溶液を分散剤として用いて懸濁重合を行った場合、平均粒子径が小さくかつ可塑剤吸収性が良好な塩化ビニル重合体粒子を得ることができた。実施例1～7の各水溶液は、懸濁重合用分散剤として有用であることが確認できた。一方、比較例1の水溶液は、けん化度の高いビニルアルコール系重合体が用いられており、懸濁重合用分散剤としての性能に劣るものであった。また、比較例2、3は、高濃度の水溶液が得られなかった。

産業上の利用可能性

[0095] 本発明の重合体及び水溶液は、懸濁重合用分散剤として好適に使用することができる。

請求の範囲

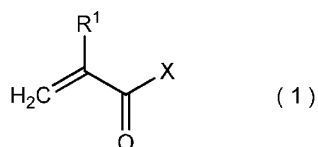
[請求項1] ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体（M）に由来する構造単位を有し、

前記単量体（M）が下記式（1）で表される単量体であり、

前記単量体（M）に由来する構造単位の含有量が、全構造単位に対して2モル%以上70モル%以下であり、

けん化度が0モル%超70モル%未満である、重合体。

[化1]



（式（1）中、R¹は、水素原子又はメチル基である。Xは、ヒドロキシ基、アミノ基、モルホリノ基、ポリエチレングリコール基、又は—OR^Aで表される基である。R^Aは、炭素数1～12のアルキル基又は炭素数6～12のアリール基である。）

[請求項2] 前記重合体（A）の粘度平均重合度が30～2000である、請求項1に記載の重合体。

[請求項3] 前記ビニルエステル単位、前記ビニルアルコール単位及び前記単量体（M）に由来する構造単位の合計含有量が、全構造単位に対して90モル%以上である、請求項1又は2に記載の重合体。

[請求項4] 前記重合体40質量部を水60質量部に溶解させたときの20℃における粘度が2000mPa・sである、請求項1又は2に記載の重合体。

[請求項5] 請求項1又は2に記載の重合体を含有する、水溶液。

[請求項6] 重合体の含有量が10質量%以上である、請求項5に記載の水溶液。

[請求項7] 20℃における粘度が2000mPa・s以下である、請求項5に

記載の水溶液。

[請求項8] 固形分の全量に対する前記重合体の含有量が90質量%以上である、請求項5に記載の水溶液。

[請求項9] 請求項1又は2に記載の重合体を含有する、懸濁重合用分散剤。

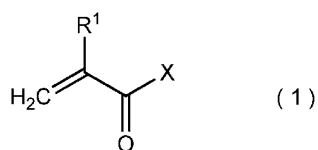
[請求項10] ビニルエステル単位、ビニルアルコール単位及び単量体(M)に由来する構造単位を有する重合体を含有し、

前記単量体(M)が下記式(1)で表される単量体及び下記式(2)で表される単量体からなる群から選択される少なくとも一種であり、

前記重合体における前記単量体(M)に由来する構造単位の含有量が、全構造単位に対して2モル%以上70モル%以下であり、

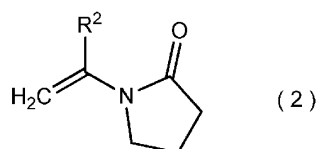
前記重合体のけん化度が0モル%超70モル%未満である、懸濁重合用分散剤。

[化2]



(式(1)中、R¹は、水素原子又はメチル基である。Xは、ヒドロキシ基、アミノ基、モルホリノ基、ポリエチレングリコール基、又は—OR^Aで表される基である。R^Aは、炭素数1～12のアルキル基又は炭素数6～12のアリール基である。)

[化3]



(式(2)中、R²は、水素原子又はメチル基である。)