(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2016-150856
(P2016-150856A)
(43)公開日　平成28年8月22日(2016.8.22)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
C04B 24/26	(2006.01)	C04B	24/26	B	4G112
C04B 28/02	(2006.01)	C04B	24/26	E	4J002
C04B 24/20	(2006.01)	C04B	24/26	F	
C04B 24/22	(2006.01)	C04B	24/26	H	
C08L 33/02	(2006.01)	C04B	28/02		

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 27 頁）　最終頁に続く

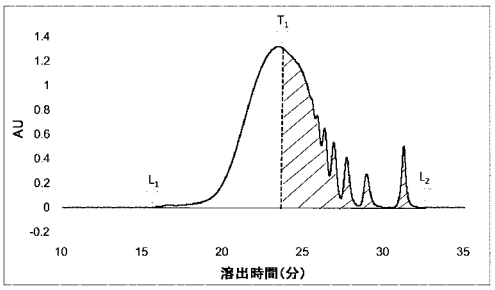
(21)出願番号　特願2015-27504(P2015-27504)
(22)出願日　平成27年2月16日(2015.2.16)

(71)出願人　000004628
株式会社日本触媒
大阪府大阪市中央区高麗橋４丁目１番１号
(74)代理人　100122471
弁理士　籾井　孝文
(74)代理人　100121636
弁理士　吉田　昌靖
(72)発明者　小林　信弘
大阪府吹田市西御旅町５番８号　株式会社日本触媒内

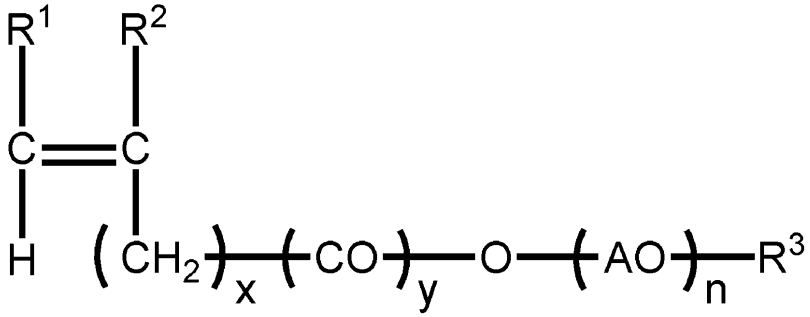
Ｆターム(参考)　4G112 MD02 MD03 MD04 MD05 PB24 PB25 PB29 PB31 PB32
4J002 BG011 BH021 CC032 CC072 EV236 GL00

(54)【発明の名称】セメント分散剤組成物およびセメント組成物

(57)【要約】　（修正有）
【課題】適正な施工性を確保でき、優れた初期流動性を発現できる、セメント分散剤組成物及びそのようなセメント分散剤組成物を含むセメント組成物の提供。
【解決手段】特定の不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）由来の構造単位（Ｉ）と特定の不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）由来の構造単位（ＩＩ）とを含むポリカルボン酸系共重合体（Ａ）１００質量部と、酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）（但し、芳香環構造を構成する炭素原子の一部が窒素原子及び／又は硫黄原子で置換されていても良い）１０質量部～３００質量部を含み、該化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積が７５％以上である、セメント分散剤組成物。
【選択図】図１

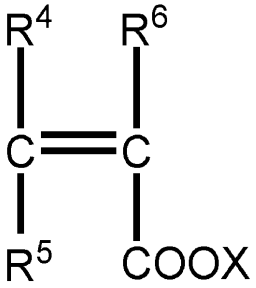


【特許請求の範囲】
【請求項１】
一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）由来の構造単位（Ｉ）と一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）由来の構造単位（ＩＩ）とを含むポリカルボン酸系共重合体（Ａ）１００質量部と、酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）（ただし、芳香環構造を構成する炭素原子の一部が窒素原子および／または硫黄原子で置換されていても良い。）１０質量部～３００質量部を含み、
該化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である、
セメント分散剤組成物。
【化１】



(1)

（一般式（１）中、R^1およびR^2は、同一または異なって、水素原子またはメチル基を表し、R^3は、水素原子または炭素原子数１～３０の炭化水素基を表し、ＡＯは、炭素原子数２～１８のオキシアルキレン基を表し、ｎは、ＡＯで表されるオキシアルキレン基の平均付加モル数を表し、ｎは１～５００の整数であり、ｘは０～２の整数であり、ｙは０または１である。）
【化２】



(2)

（一般式（２）中、R^4～R^6は、同一または異なって、水素原子、メチル基、または－（CH_2）$_z$ＣＯＯＭ基を表し、－（CH_2）$_z$ＣＯＯＭ基は－ＣＯＯＸ基または他の－（CH_2）$_z$ＣＯＯＭ基と無水物を形成していても良く、ｚは０～２の整数であり、Ｍは、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム基、有機アンモニウム基、または有機アミン基を表し、Ｘは、水素原子、メチル基、エチル基、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム基、有機アンモニウム基、または有機アミン基を表す。）
【請求項２】
前記化合物（Ｂ）が、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得ら

れる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である化合物（Ｂ１）と、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％未満である化合物（Ｂ２）とからなる、請求項１に記載のセメント分散剤組成物。
【請求項３】
前記化合物（Ｂ１）と前記化合物（Ｂ２）の質量比率（Ｂ１）／（Ｂ２）が、６０～９５／５～４０である、請求項２に記載のセメント分散剤組成物。
【請求項４】
前記化合物（Ｂ）が有する酸基が、カルボン酸基、スルホン酸基、リン酸基から選ばれる少なくとも１種である、請求項１から３までのいずれかに記載のセメント分散剤組成物。
【請求項５】
前記化合物（Ｂ）が有する芳香環構造が、ベンゼン環構造、ピリジン環構造、トリアジン環構造、ナフタレン環構造から選ばれる少なくとも１種である、請求項１から４までのいずれかに記載のセメント分散剤組成物。
【請求項６】
請求項１から５までのいずれかに記載のセメント分散剤組成物を含む、セメント組成物。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、セメント分散剤組成物およびセメント組成物に関する。
【背景技術】
【０００２】
セメントモルタルやコンクリート等には、それらの施工時の取り扱い性等を向上させるために、減水性能の改善が求められる。セメントモルタルやコンクリート等の減水性能を改善させる手段として、セメント分散剤を添加することが知られている。
【０００３】
ポリカルボン酸系共重合体は、従来用いられているセメント分散剤であるナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物に比べて、優れた減水性能を有していることから、水／セメント比の低い高強度配合向けのセメント分散剤として近年良く用いられている。
【０００４】
しかし、ポリカルボン酸系共重合体は高い減水性能を有するために、配合の際におけるわずかな水量の振れや該ポリカルボン酸系共重合体自体の添加量の振れに対して非常に敏感である。このため、セメント分散剤としてポリカルボン酸系共重合体を用いるにあたっては、水量や該ポリカルボン酸系共重合体自体の添加量の適正範囲を外れてしまうと、コンクリート流動性やコテ仕上げ性が大きく変動してしまい、適正な施工性を確保することが難しいという問題がある。
【０００５】
上記のような問題を解消するために、高い減水性能を有するポリカルボン酸系共重合体に、該ポリカルボン酸系共重合体よりも減水性能が少し劣るナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物を併用することによって、適正な施工性を確保する方法が提案されている（特許文献１、２）。
【０００６】
しかしながら、ポリカルボン酸系共重合体にナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物を併用すると、ポリカルボン酸系共重合体が本来有している優れた初期流動性の付与という効果が低下してしまうという新たな問題が生じる。ポリカルボン酸系共重合体にナ

フタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物を併用して、且つ、優れた初期流動性を付与しようとすると、ポリカルボン酸系共重合体とナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物の使用量を増やす必要があり、コストアップという問題が生じてしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平９－１８８５５４号公報

【特許文献２】特開２００８－１７４４２９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の課題は、適正な施工性を確保でき、優れた初期流動性を発現できる、セメント分散剤組成物を提供することにある。また、そのようなセメント分散剤組成物を含むセメント組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

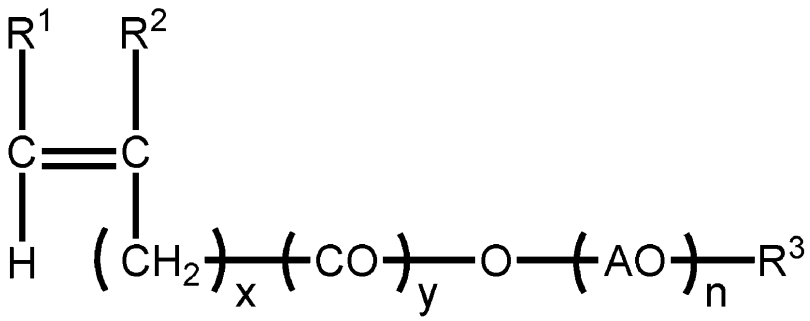
【０００９】

本発明のセメント分散剤組成物は、

一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）由来の構造単位（Ｉ）と一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）由来の構造単位（ＩＩ）とを含むポリカルボン酸系共重合体（Ａ）１００質量部と、酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）（ただし、芳香環構造を構成する炭素原子の一部が窒素原子および／または硫黄原子で置換されていても良い。）１０質量部～３００質量部を含み、

該化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である。

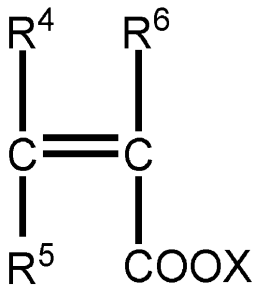
【化１】



(1)

（一般式（１）中、R^1およびR^2は、同一または異なって、水素原子またはメチル基を表し、R^3は、水素原子または炭素原子数１～３０の炭化水素基を表し、ＡＯは、炭素原子数２～１８のオキシアルキレン基を表し、ｎは、ＡＯで表されるオキシアルキレン基の平均付加モル数を表し、ｎは１～５００の整数であり、ｘは０～２の整数であり、ｙは０または１である。）

【化２】



(2)

（一般式（２）中、Ｒ^{4}～Ｒ^{6}は、同一または異なって、水素原子、メチル基、または－（ＣＨ$_{2}$）$_{z}$ＣＯＯＭ基を表し、－（ＣＨ$_{2}$）$_{z}$ＣＯＯＭ基は－ＣＯＯＸ基または他の－（ＣＨ$_{2}$）$_{z}$ＣＯＯＭ基と無水物を形成していても良く、ｚは０～２の整数であり、Ｍは、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム基、有機アンモニウム基、または有機アミン基を表し、Ｘは、水素原子、メチル基、エチル基、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム基、有機アンモニウム基、または有機アミン基を表す。）

【００１０】

好ましい実施形態においては、上記化合物（Ｂ）が、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である化合物（Ｂ１）と、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％未満である化合物（Ｂ２）とからなる。

【００１１】

好ましい実施形態においては、上記化合物（Ｂ１）と上記化合物（Ｂ２）の質量比率（Ｂ１）／（Ｂ２）が、６０～９５／５～４０である。

【００１２】

好ましい実施形態においては、上記化合物（Ｂ）が有する酸基が、カルボン酸基、スルホン酸基、リン酸基から選ばれる少なくとも１種である。

【００１３】

好ましい実施形態においては、上記化合物（Ｂ）が有する芳香環構造が、ベンゼン環構造、ピリジン環構造、トリアジン環構造、ナフタレン環構造から選ばれる少なくとも１種である。

【００１４】

本発明のセメント組成物は、本発明のセメント分散剤組成物を含む。

【発明の効果】

【００１５】

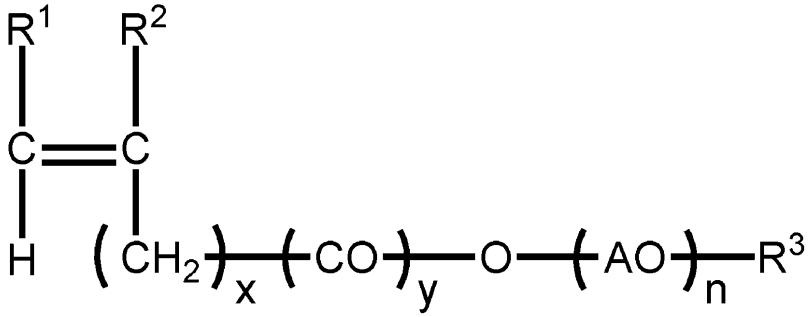
本発明によれば、適正な施工性を確保でき、優れた初期流動性を発現できる、セメント分散剤組成物を提供することができる。また、そのようなセメント分散剤組成物を含むセメント組成物を提供することができる。特に、本発明によれば、ポリカルボン酸系共重合体と併用する酸基と芳香環構造を有する化合物のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が特定の範囲のピーク面積の割合を特定の範囲に制御することによって、流動性の低下を抑制できるという予想外の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

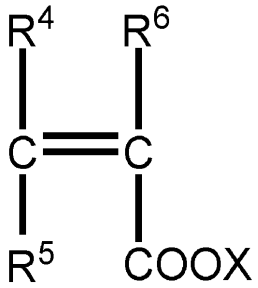
【図１】ＧＰＣ測定によって、横軸に溶出時間、縦軸にＵＶ強度を取ったグラフの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】
【００１７】
本明細書中で「（メタ）アクリル」との表現がある場合は、「アクリルおよび／またはメタクリル」を意味し、「（メタ）アクリレート」との表現がある場合は、「アクリレートおよび／またはメタクリレート」を意味し、「（メタ）アリル」との表現がある場合は、「アリルおよび／またはメタリル」を意味し、「（メタ）アクロレイン」との表現がある場合は、「アクロレインおよび／またはメタクロレイン」を意味する。また、本明細書中で「酸（塩）」との表現がある場合は、「酸および／またはその塩」を意味する。
【００１８】
≪セメント分散剤組成物≫
本発明のセメント分散剤組成物は、特定のポリカルボン酸系共重合体（Ａ）と、酸基と芳香環構造を有する特定の化合物（Ｂ）を含む。本発明のセメント分散剤組成物は、特定のポリカルボン酸系共重合体（Ａ）と、酸基と芳香環構造を有する特定の化合物（Ｂ）を含むことにより、適正な施工性を確保でき、優れた初期流動性を発現できる。
【００１９】
本発明のセメント分散剤組成物中、ポリカルボン酸系共重合体（Ａ）と酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）との質量比は、ポリカルボン酸系共重合体（Ａ）１００質量部に対して、酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）が１０質量部～３００質量部であり、好ましくは１５質量部～２５０質量部であり、より好ましくは２０質量部～２００質量部であり、特に好ましくは２５質量部～１５０質量部であり、最も好ましくは３０質量部～１００質量部である。ポリカルボン酸系共重合体（Ａ）と酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）との質量比が上記範囲内に収まることにより、本発明のセメント分散剤組成物は、より適正な施工性を確保でき、より優れた初期流動性を発現できる。
【００２０】
＜ポリカルボン酸系共重合体（Ａ）＞
本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）は、一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）由来の構造単位（Ｉ）と一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）由来の構造単位（ＩＩ）とを含む。
【化１】



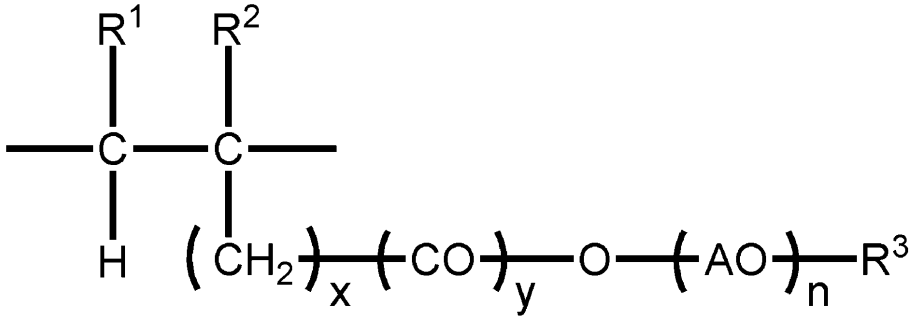
(1)

【化２】



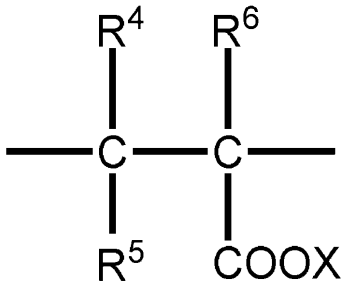
(2)

【００２１】
一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）由来の構造単位（Ｉ）とは、具体的には、下記式で表される。
【化３】



(I)

【００２２】
一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）由来の構造単位（ＩＩ）とは、具体的には、下記式で表される。
【化４】



(II)

【００２３】
一般式（１）および構造単位（Ｉ）中、R^1およびR^2は、同一または異なって、水素原子またはメチル基を表す。
【００２４】
一般式（１）および構造単位（Ｉ）中、R^3は、水素原子または炭素原子数１～３０の炭化水素基を表す。炭素原子数１～３０の炭化水素基としては、例えば、炭素原子数１～

３０のアルキル基（脂肪族アルキル基や脂環式アルキル基）、炭素原子数１～３０のアルケニル基、炭素原子数１～３０のアルキニル基、炭素原子数６～３０の芳香族基などが挙げられる。本発明の効果を一層発現させ得る点で、R^3は、好ましくは、水素原子または炭素原子数１～２０の炭化水素基であり、より好ましくは、水素原子または炭素原子数１～１２の炭化水素基であり、さらに好ましくは、水素原子または炭素原子数１～１０の炭化水素基であり、特に好ましくは、水素原子または炭素原子数１～６のアルキル基である。

【００２５】

一般式（１）および構造単位（Ｉ）中、ＡＯは、炭素原子数２～１８のオキシアルキレン基であり、好ましくは炭素原子数２～８のオキシアルキレン基であり、より好ましくは炭素原子数２～４のオキシアルキレン基である。また、ＡＯが、オキシエチレン基、オキシプロピレン基、オキシブチレン基、オキシスチレン基等の中から選ばれる任意の２種類以上の場合は、ＡＯの付加形態は、ランダム付加、ブロック付加、交互付加等のいずれの形態であっても良い。なお、親水性と疎水性とのバランス確保のため、オキシアルキレン基中にオキシエチレン基が必須成分として含まれることが好ましく、オキシアルキレン基全体の５０モル％以上がオキシエチレン基であることがより好ましく、オキシアルキレン基全体の９０モル％以上がオキシエチレン基であることがさらに好ましい。

【００２６】

一般式（１）および構造単位（Ｉ）中、ｎは、ＡＯで表されるオキシアルキレン基の平均付加モル数を表し、１～５００であり、好ましくは２～５００であり、より好ましくは５～５００であり、さらに好ましくは１０～５００であり、特に好ましくは１５～５００であり、最も好ましくは２０～３００である。

【００２７】

一般式（１）および構造単位（Ｉ）中、ｘは０～２の整数である。

【００２８】

一般式（１）および構造単位（Ｉ）中、ｙは０または１である。

【００２９】

一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）としては、例えば、炭素数１～２０の飽和脂肪族アルコール類に、炭素数２～８のアルキレンオキシドを付加することによって得られるアルコキシポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；炭素数１～２０の飽和脂肪族アルコール類に、炭素数２～１８のアルキレンオキシドを重合して得られるポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；（メタ）アリルアルコール、クロチルアルコール、オレイルアルコールなどの炭素数３～２０の不飽和脂肪族アルコール類に、炭素数２～８のアルキレンオキシドを付加することによって得られるアルコキシポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；（メタ）アリルアルコール、クロチルアルコール、オレイルアルコールなどの炭素数３～２０の不飽和脂肪族アルコール類に、炭素数２～１８のアルキレンオキシドを重合して得られるポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；シクロヘキサノールなどの炭素数３～２０の脂環式アルコール類に、炭素数２～８のアルキレンオキシドを付加することによって得られるアルコキシポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；シクロヘキサノールなどの炭素数３～２０の脂環式アルコール類に、炭素数２～１８のアルキレンオキシドを重合して得られるポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；炭素数６～２０の芳香族アルコール類に、炭素数２～８のアルキレンオキシドを付加することによって得られるアルコキシポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；炭素数６～２０の芳香族アルコール類に、炭素数２～１８のアルキレンオキシドを重合して得られるポリアルキレングリコール類と、（メタ）アクリル酸またはクロトン酸とのエステル化物；などが挙げられる。

【００３０】
一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）としては、本発明の効果を一層発現させ得る点で、好ましくは、（メタ）アクリル酸のアルコキシポリアルキレングリコール類のエステル；ビニルアルコール、（メタ）アリルアルコール、３－メチル－３－ブテン－１－オール、３－メチル－２－ブテン－１－オール、２－メチル－３－ブテン－２－オール、２－メチル－２－ブテン－１－オール、２－メチル－３－ブテン－１－オールのいずれかにアルキレンオキシドを１～５００モル付加した化合物；であり、より好ましくは、３－メチル－３－ブテン－１－オールにアルキレンオキシドを１～５００モル付加した化合物である。
【００３１】
一般式（１）で表される不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。
【００３２】
一般式（２）および構造単位（ＩＩ）中、R^4～R^6は、同一または異なって、水素原子、メチル基、または－（CH_2）$_z$ＣＯＯＭ基を表す。－（CH_2）$_z$ＣＯＯＭ基は－ＣＯＯＸ基または他の－（CH_2）$_z$ＣＯＯＭ基と無水物を形成していても良い。ｚは０～２の整数である。
【００３３】
Ｍは、水素原子、一価金属原子、二価金属原子、アンモニウム基、または有機アンモニウム基を表す。
【００３４】
Ｘは、水素原子、メチル基、エチル基、一価金属原子、二価金属原子、アンモニウム基、または有機アンモニウム基を表す。
【００３５】
一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）としては、例えば、（メタ）アクリル酸、クロトン酸などのモノカルボン酸系単量体またはこれらの塩；マレイン酸、イタコン酸、フマル酸などのジカルボン酸系単量体またはこれらの塩；マレイン酸、イタコン酸、フマル酸などのジカルボン酸系単量体の無水物またはこれらの塩；などが挙げられる。ここでいう塩としては、例えば、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、有機アンモニウム塩、有機アミン塩などが挙げられる。アルカリ金属塩としては、例えば、リチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩などが挙げられる。アルカリ土類金属塩としては、例えば、カルシウム塩、マグネシウム塩などが挙げられる。有機アンモニウム塩としては、例えば、メチルアンモニウム塩、エチルアンモニウム塩、ジメチルアンモニウム塩、ジエチルアンモニウム塩、トリメチルアンモニウム塩、トリエチルアンモニウム塩などが挙げられる。有機アミン塩としては、例えば、エタノールアミン塩、ジエタノールアミン塩、トリエタノールアミン塩等のアルカノールアミン塩などが挙げられる。
【００３６】
一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）としては、本発明の効果を一層発現させ得る点で、好ましくは、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸であり、より好ましくは、アクリル酸、メタクリル酸である。
【００３７】
一般式（２）で表される不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。
【００３８】
本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の、構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）との合計の含有割合は、好ましくは５０質量％～１００質量％であり、より好ましくは７０質量％～１００質量％であり、さらに好ましくは８０質量％～１００質量％であり、特に好ましくは９０質量％～１００質量％であり、最も好ましくは９５質量％～１００質量％である。本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）との合計の含有割合

が上記範囲内に収まれば、本発明のセメント分散剤組成物は、より適正な施工性を確保でき、より優れた初期流動性を発現できる。

【００３９】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の、構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）との合計の含有割合は、例えば、該ポリカルボン酸系共重合体の各種構造解析（例えば、ＮＭＲなど）によって知ることができる。また、上記のような各種構造解析を行わなくても、本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）を製造する際に用いる各種単量体の使用量に基づいて算出される該各種単量体由来の構造単位の含有割合をもって、本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の、構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）との合計の含有割合としても良い。すなわち、本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）を製造する際に用いる全単量体成分中の、不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）と不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）との合計の質量の含有割合を、本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の、構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）との合計の含有割合として扱って良い。

【００４０】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中には、構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）以外に、他の単量体（ｃ）由来の構造単位（ＩＩＩ）を含んでいても良い。

【００４１】

単量体（ｃ）としては、単量体（ａ）、単量体（ｂ）と共重合可能な単量体である。単量体（ｃ）は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

【００４２】

単量体（ｃ）としては、例えば、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート類；メチル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート等の不飽和モノカルボン酸類と炭素原子数１～３０のアルコールとのエステル類；ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、メトキシ（ポリ）エチレングリコールモノ（メタ）アクリレート等の各種（アルコキシ）（ポリ）アルキレングリコールモノ（メタ）アクリレート類；（無水）マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和ジカルボン酸類と炭素原子数１～３０のアルコールとのハーフエステル類；（無水）マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和ジカルボン酸類と炭素原子数１～３０のアルコールとのジエステル類；上記不飽和ジカルボン酸類と炭素原子数１～３０のアミンとのハーフアミド類；上記不飽和ジカルボン酸類と炭素原子数１～３０のアミンとのジアミド類；上記アルコールやアミンに炭素原子数２～１８のアルキレンオキシドを１～５００モル付加させたアルキル（ポリ）アルキレングリコールと上記不飽和ジカルボン酸類とのハーフエステル類；上記アルコールやアミンに炭素原子数２～１８のアルキレンオキシドを１～５００モル付加させたアルキル（ポリ）アルキレングリコールと上記不飽和ジカルボン酸類とのジエステル類；上記不飽和ジカルボン酸類と炭素原子数２～１８のグリコールまたはこれらのグリコールの付加モル数２～５００のポリアルキレングリコールとのハーフエステル類；上記不飽和ジカルボン酸類と炭素原子数２～１８のグリコールまたはこれらのグリコールの付加モル数２～５００のポリアルキレングリコールとのジエステル類；マレアミド酸と炭素原子数２～１８のグリコールまたはこれらのグリコールの付加モル数２～５００のポリアルキレングリコールとのハーフアミド類；（ポリ）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート等の（ポリ）アルキレングリコールジ（メタ）アクリレート類；ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート等の多官能（メタ）アクリレート類；ポリエチレングリコールジマレート等の（ポリ）アルキレングリコールジマレート類；ビニルスルホネート、（メタ）アリルスルホネート、２－メチルプロパンスルホン酸（メタ）アクリルアミド、スチレンスルホン酸等の不飽和スルホン酸（塩）類；メチル（メタ）アクリルアミド等の不飽和モノ

カルボン酸類と炭素原子数１～３０のアミンとのアミド類；スチレン、α－メチルスチレン、ビニルトルエン等のビニル芳香族類；１，４－ブタンジオールモノ（メタ）アクリレート等のアルカンジオールモノ（メタ）アクリレート類；ブタジエン、イソプレン等のジエン類；（メタ）アクリル（アルキル）アミド、Ｎ－メチロール（メタ）アクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル（メタ）アクリルアミド等の不飽和アミド類；（メタ）アクリロニトリル等の不飽和シアン類；酢酸ビニル等の不飽和エステル類；（メタ）アクリル酸アミノエチル、（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチル、ビニルピリジン等の不飽和アミン類；ジビニルベンゼン等のジビニル芳香族類；（メタ）アリルアルコール、グリシジル（メタ）アリルエーテル等のアリル類；（メトキシ）ポリエチレングリコールモノビニルエーテル等のビニルエーテル類；（メトキシ）ポリエチレングリコールモノ（メタ）アリルエーテル等の（メタ）アリルエーテル類；などが挙げられる。

【００４３】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれ得るポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の構造単位（ＩＩＩ）の含有割合は、例えば、該ポリカルボン酸系共重合体（Ａ）の各種構造解析（例えば、ＮＭＲなど）によって知ることができる。また、上記のような各種構造解析を行わなくても、本発明のセメント分散剤組成物に含まれ得るポリカルボン酸系共重合体（Ａ）を製造する際に用いる各種単量体の使用量に基づいて算出される該各種単量体由来の構造単位の含有割合をもって、本発明のセメント分散剤組成物に含まれ得るポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の構造単位（ＩＩＩ）の含有割合としても良い。すなわち、本発明のセメント分散剤組成物に含まれ得るポリカルボン酸系共重合体（Ａ）を製造する際に用いる全単量体成分中の他の単量体（ｃ）の質量の含有割合を、本発明のセメント分散剤組成物に含まれ得るポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の構造単位（ＩＩＩ）の含有割合として扱って良い。

【００４４】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）中の、構造単位（Ｉ）と構造単位（ＩＩ）と構造単位（ＩＩＩ）の含有比率は、質量比（質量％）で、好ましくは、（Ｉ）／（ＩＩ）／（ＩＩＩ）＝１～９９／１～９９／０～７０であり、より好ましくは、（Ｉ）／（ＩＩ）／（ＩＩＩ）＝５０～９９／１～５０／０～４９であり、さらに好ましくは、（Ｉ）／（ＩＩ）／（ＩＩＩ）＝５５～９８／２～４５／０～４０であり、特に好ましくは、（Ｉ）／（ＩＩ）／（ＩＩＩ）＝６０～９７／３～４０／０～３０である。

【００４５】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）の質量平均分子量（Ｍｗ）は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）によるポリエチレングリコール換算による質量平均分子量（Ｍｗ）として、好ましくは１０００～５０００００であり、より好ましくは５０００～３０００００であり、さらに好ましくは１００００～１５００００である。本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）の質量平均分子量（Ｍｗ）が上記範囲内に収まることより、本発明のセメント分散剤組成物は、より適正な施工性を確保でき、より優れた初期流動性を発現できる。

【００４６】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）は、任意の適切な方法によって製造し得る。本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）は、好ましくは、不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）と不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）とを含む単量体成分の重合を重合開始剤の存在下で行って製造し得る。

【００４７】

本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）の製造に用い得る不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）、不飽和カルボン酸系単量体（ｂ）、および、必要に応じて、他の単量体（ｃ）の使用量は、本発明のセメント分散剤組成

物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）を構成する全構造単位中の各単量体由来の構造単位の割合が前述したものとなるように、適宜調整すればよい。好ましくは、重合反応が定量的に進行するとして、前述した本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）を構成する全構造単位中の各単量体由来の構造単位の割合と同じ割合で、各単量体を用いれば良い。

【００４８】

不飽和ポリアルキレングリコール系単量体（ａ）は、任意の適切な方法によって合成し得る。例えば、アリルアルコール、メタリルアルコール、３－メチル－３－ブテン－１－オール（イソプレノール）、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル等の不飽和アルコールにアルキレンオキサイドを付加することによって合成し得る。

【００４９】

単量体成分の重合は、任意の適切な方法で行い得る。例えば、溶液重合、塊状重合が挙げられる。溶液重合の方式としては、例えば、回分式、連続式が挙げられる。溶液重合で使用し得る溶媒としては、水；メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール等のアルコール；ベンゼン、トルエン、キシレン、シクロヘキサン、ｎ－ヘキサン等の芳香族または脂肪族炭化水素；酢酸エチル等のエステル化合物；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン化合物；テトラヒドロフラン、ジオキサン等の環状エーテル化合物；等が挙げられる。

【００５０】

単量体成分の重合を行う場合は、重合開始剤として、水溶性の重合開始剤、例えば、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、過硫酸カリウム等の過硫酸塩；過酸化水素；２，２′－アゾビス－２－メチルプロピオンアミジン塩酸塩等のアゾアミジン化合物、２，２′－アゾビス－２－（２－イミダゾリン－２－イル）プロパン塩酸塩等の環状アゾアミジン化合物、２－カルバモイルアゾイソブチロニトリル等のアゾニトリル化合物等の水溶性アゾ系開始剤；等を使用し得る。これらの重合開始剤は、亜硫酸水素ナトリウム等のアルカリ金属亜硫酸塩、メタ二亜硫酸塩、次亜燐酸ナトリウム、モール塩等のＦｅ（ＩＩ）塩、ヒドロキシメタンスルフィン酸ナトリウム二水和物、ヒドロキシルアミン塩酸塩、チオ尿素、Ｌ－アスコルビン酸（塩）、エリソルビン酸（塩）等の促進剤を併用することもできる。これらの併用形態の中でも、過酸化水素とＬ－アスコルビン酸（塩）等の促進剤との組み合わせが好ましい。これらの重合開始剤や促進剤は、それぞれ単独で用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

【００５１】

低級アルコール、芳香族炭化水素、脂肪族炭化水素、エステル化合物、またはケトン化合物を溶媒とする溶液重合を行う場合、または、塊状重合を行う場合には、重合開始剤として、ベンゾイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、ナトリウムパーオキシド等のパーオキシド；ｔ－ブチルハイドロパーオキシド、クメンハイドロパーオキシド等のハイドロパーオキシド；アゾビスイソブチロニトリル等のアゾ化合物；などを用い得る。このような重合開始剤を用いる場合、アミン化合物等の促進剤を併用することもできる。さらに、水－低級アルコール混合溶媒を用いる場合には、上記の種々の重合開始剤または重合開始剤と促進剤の組み合わせの中から適宜選択して用いることができる。

【００５２】

単量体成分の重合の際の反応温度としては、用いられる重合方法、溶媒、重合開始剤、連鎖移動剤により適宜定められる。このような反応温度としては、好ましくは０℃以上であり、より好ましくは３０℃以上であり、さらに好ましくは５０℃以上であり、また、好ましくは１５０℃以下であり、より好ましくは１２０℃以下であり、さらに好ましくは１００℃以下である。

【００５３】

単量体成分の反応容器への投入方法としては、任意の適切な方法を採用し得る。

【００５４】

単量体成分の重合の際には、好ましくは、連鎖移動剤を用い得る。連鎖移動剤を用いると、得られる共重合体の分子量調整が容易となる。連鎖移動剤は、１種のみを用いても良いし、２種以上を用いても良い。

【００５５】

連鎖移動剤としては、任意の適切な連鎖移動剤を採用し得る。このような連鎖移動剤としては、例えば、メルカプトエタノール、チオグリセロール、チオグリコール酸、２－メルカプトプロピオン酸、３－メルカプトプロピオン酸、チオリンゴ酸、２－メルカプトエタンスルホン酸等のチオール系連鎖移動剤；イソプロパノール等の第２級アルコール；亜リン酸、次亜リン酸、およびその塩（次亜リン酸ナトリウム、次亜リン酸カリウム等）や、亜硫酸、亜硫酸水素、亜二チオン酸、メタ重亜硫酸、およびその塩（亜硫酸ナトリウム、亜硫酸カリウム、亜硫酸水素ナトリウム、亜硫酸水素カリウム、亜二チオン酸ナトリウム、亜二チオン酸カリウム、メタ重亜硫酸ナトリウム、メタ重亜硫酸カリウム等）の低級酸化物およびその塩；などが挙げられる。

【００５６】

＜酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）＞

本発明のセメント分散剤組成物に含まれる化合物（Ｂ）は、酸基と芳香環構造を有する。化合物（Ｂ）は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

【００５７】

化合物（Ｂ）が有する酸基は、好ましくは、カルボン酸基、スルホン酸基、リン酸基から選ばれる少なくとも１種であり、より好ましくは、カルボン酸基、スルホン酸基から選ばれる少なくとも１種である。化合物（Ｂ）が有する酸基は、１個のみであっても良いし、２個以上であっても良い。化合物（Ｂ）が有する酸基は、塩基（例えば、ＮａＯＨなど）によって中和された形態になっていても良い。また、化合物（Ｂ）は、ホルムアルデヒド縮合物であっても良い。このような縮合物とする場合の縮合反応は、例えば、特公昭６３－３７０５８号公報や特開平６－３４０４５９号公報などに記載の方法が挙げられる。

【００５８】

化合物（Ｂ）が有する芳香環構造は、該芳香環構造を構成する炭素原子の一部が窒素原子および／または硫黄原子で置換されていても良い。化合物（Ｂ）が有する芳香環構造は、１個のみであっても良いし、２個以上であっても良い。

【００５９】

化合物（Ｂ）が有する芳香環構造は、例えば、ベンゼン環構造、ピリジン環構造、ピラジン環構造、ピリミジン環構造、ピリダジン環構造、トリアジン環構造、テトラジン環構造、ベンゾフラン環構造、インドール環構造、ベンゾチオフェノン環構造、ベンゾイミダゾール環構造、ベンゾオキサゾール環構造、ベンゾチアゾール環構造、ナフタレン環構造、キノリン環構造、アントラセン環構造などが挙げられる。このような芳香環構造の中でも、化合物（Ｂ）が有する芳香環構造として、好ましくは、ベンゼン環構造、ピリジン環構造、トリアジン環構造、ナフタレン環構造から選ばれる少なくとも１種である。

【００６０】

化合物（Ｂ）としては、好ましくは、カルボン酸基および／またはスルホン酸基とベンゼン環構造を有する化合物、カルボン酸基および／またはスルホン酸基とトリアジン環構造を有する化合物、カルボン酸基および／またはスルホン酸基とナフタレン環構造を有する化合物である。

【００６１】

化合物（Ｂ）としては、より具体的には、例えば、パラトルエンスルホン酸（またはその水和物）、２－ナフタレンスルホン酸（またはその水和物）、２，６－ナフタレンジカルボン酸、メラミンスルホン酸、それらの化合物がホルマリンにより縮合された重合物、酸基を有するポリスチレン、などが挙げられる。縮合反応の方法は特に限定されるものではなく、例えば、特公昭６３－３７０５８号公報や特開平６－３４０４５９号公報に記載の方法などが挙げられる。

【００６２】

酸基を有するポリスチレンは、任意の適切な方法によって製造し得る。このような方法としては、例えば、酸基を有するスチレンをラジカル重合やイオン重合する方法、ポリスチレンをスルホン化剤を用いてスルホン化する方法（例えば、特開昭６４－７９０５１号公報）などが挙げられる。

【００６３】

化合物（Ｂ）としては、本発明の効果をより発現し得る点で、好ましくは、ナフタレンスルホン酸系化合物である。

【００６４】

ナフタレンスルホン酸系化合物としては、例えば、ナフタレンスルホン酸系低分子化合物、ナフタレンスルホン酸系縮合物が挙げられる。

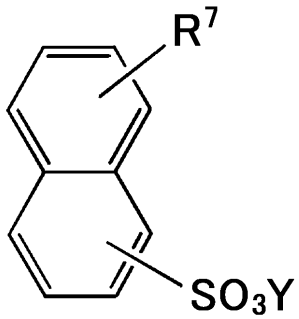
【００６５】

ナフタレンスルホン酸系低分子化合物としては、例えば、ナフタレンまたは炭素原子数１～４のアルキル基で置換されたナフタレンを特開平６－３４０４５９号公報や特開平７－２４７１４７号公報に記載の方法等でスルホン化したものが挙げられる。このようなナフタレンスルホン酸系低分子化合物は、例えば、ナフタレン１モルに対して、濃硫酸１．１０～１．５０モルを１２０℃で加え、１５０℃で４時間反応させることによって得ることができる。また、ナフタレンスルホン酸系低分子化合物は、市販品をそのまま用いることもできる。

【００６６】

このようなナフタレンスルホン酸系低分子化合物は、好ましくは、一般式（３）で表される。

【化５】



(3)

【００６７】

一般式（３）中、R^7は、水素原子または炭素原子数１～４のアルキル基を表し、Ｙは、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム基、有機アンモニウム基、または有機アミン基を表す。

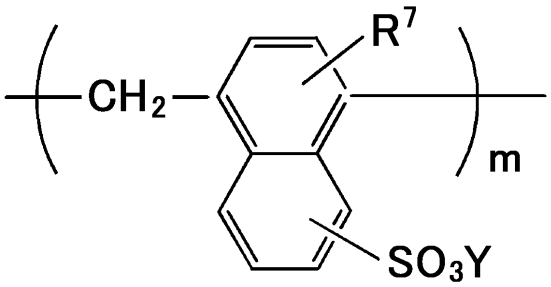
【００６８】

ナフタレンスルホン酸系縮合物としては、例えば、ナフタレンスルホン酸系低分子化合物を特開平６－３４０４５９号公報や特開平７－２４７１４７号公報に記載の方法等でホルムアルデヒド縮合したものが挙げられる。このようなナフタレンスルホン酸系縮合物は、例えば、ナフタレンスルホン酸系低分子化合物１モルに対して、０．４～１．０モルのホルマリンを８０℃～１００℃で加えた後、８０℃～１１０℃で３時間～５０時間反応させることによって得ることができる。また、ナフタレンスルホン酸系縮合物は、市販品をそのまま用いることもできる。

【００６９】

このようなナフタレンスルホン酸系縮合物は、好ましくは、一般式（４）で表される。

【化６】



(4)

【００７０】
一般式（４）中、Ｒ^{7}は、水素原子または炭素原子数１～４のアルキル基を表し、Ｙは、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム基、有機アンモニウム基、または有機アミン基を表し、ｍは縮合度であって１以上の数である。
【００７１】
化合物（Ｂ）は、そのゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である。
【００７２】
化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合は、好ましくは８０％以上であり、より好ましくは８５％以上であり、さらに好ましくは９０％以上であり、特に好ましくは９５％以上である。このピーク面積の割合の上限は、好ましくは１００％未満であり、より好ましくは９９％以下であり、さらに好ましくは９８％以下であり、特に好ましくは９７％以下である。
【００７３】
化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合を上記範囲内に調整することにより、本発明のセメント分散剤組成物は、適正な施工性を確保でき、優れた初期流動性を発現できる。
【００７４】
本発明においては、この化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合は、適正な施工性と優れた初期流動性の指標となる。
【００７５】
化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積とは、後に詳述するように、所定のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定において、所定の標準物質を用いて作成される検量線に基づいて質量平均分子量が２５００となる保持時間を決定し、この保持時間以降のピーク面積部分を意味する。
【００７６】
すなわち、本発明においては、図１に示す一例のように、後述のＧＰＣ条件１に示した条件でサンプルのＧＰＣ測定を行い、横軸に溶出時間、縦軸にＵＶ強度を取ったグラフを作成し、ピークが検出され始めた時間（Ｌ$_{1}$）と最終のピーク検出が終了した時間（Ｌ$_{2}$）を手動で選択し、この２点を直線で結んでベースラインとし、後述のＧＰＣ条件１に示

した標準物質を用いて作成した検量線をもとにＭｐが２５００を示す溶出時間（T_1）でピークを垂直分割し、後述のＧＰＣ条件１に示した解析ソフトにて、溶出時間L_1とL_2の間の全ピーク面積（P_0）と、T_1とL_2の間の分子量２５００以下の部分のピーク面積（Q_0、図１の斜線部分）を機械的に計算させ、得られた値を用いて、（Q_0／P_0）×１００を計算し、これを全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合とした。

【００７７】

本発明においては、図１に示す一例のような、化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が、適正な施工性と優れた初期流動性の指標となるのであり、該ピーク面積の割合を上記範囲内に調整することにより、本発明のセメント分散剤組成物は、適正な施工性を確保でき、優れた初期流動性を発現できる。

【００７８】

化合物（Ｂ）は、そのゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上であれば、単一の化合物であっても良いし、質量平均分子量の異なる複数の化合物からなるものであっても良い。

【００７９】

化合物（Ｂ）は、好ましくは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である化合物（Ｂ１）と、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％未満である化合物（Ｂ２）とからなる。

【００８０】

化合物（Ｂ１）は、そのゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％以上である。

【００８１】

化合物（Ｂ１）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合は、好ましくは８０％以上であり、より好ましくは８５％以上であり、さらに好ましくは９０％以上であり、特に好ましくは９５％以上である。このピーク面積の割合の上限は、好ましくは１００％以下である。

【００８２】

化合物（Ｂ１）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積とは、後に詳述するように、所定のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定において、所定の標準物質を用いて作成される検量線に基づいて質量平均分子量が２５００となる保持時間を決定し、この保持時間以降のピーク面積部分を意味する。

【００８３】

化合物（Ｂ２）は、そのゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７５％未満である。

【００８４】

化合物（Ｂ２）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合は、好ましくは７４％以下であり、より好ましくは７３％以下である。このピーク面積の割合の下限は、好ましくは０％以上であり、より好ましくは１０％以上であり、さらに好ましくは２０％以上であり、特に好ましくは３０％以上であり、最も好ましくは４０％以上である。

【００８５】

化合物（Ｂ２）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積とは、後に詳述するように、所定のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定において、所定の標準物質を用いて作成される検量線に基づいて質量平均分子量が２５００となる保持時間を決定し、この保持時間以降のピーク面積部分を意味する。

【００８６】

化合物（Ｂ１）と化合物（Ｂ２）の質量比率（Ｂ１）／（Ｂ２）は、好ましくは６０～９５／５～４０であり、より好ましくは７０～９５／５～３０であり、さらに好ましくは８０～９５／５～２０であり、特に好ましくは９０～９５／５～１０である。

【００８７】

化合物（Ｂ１）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合、化合物（Ｂ２）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合、化合物（Ｂ１）と化合物（Ｂ２）の質量比率（Ｂ１）／（Ｂ２）を、それぞれ上記範囲内に調整することにより、本発明のセメント分散剤組成物は、より適正な施工性を確保でき、より優れた初期流動性を発現できる。

【００８８】

＜他の成分＞

本発明のセメント分散剤組成物は、ポリカルボン酸系共重合体（Ａ）および酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）以外に、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の成分を含んでいても良い。このような他の成分は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

【００８９】

このような他の成分としては、例えば、特許第３６８３１７６号公報の段落００４９から００５０に記載の成分が挙げられる。本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体（Ａ）とこのような他の成分との配合比は、目的に応じて、任意の適切な配合比を採用し得る。

【００９０】

≪セメント組成物≫

本発明のセメント組成物は、本発明のセメント分散剤組成物を含む。本発明のセメント組成物は、本発明のセメント分散剤組成物とセメントと水を含む。

【００９１】

本発明のセメント組成物に含まれるセメントとしては、任意の適切なセメントを採用し得る。このようなセメントとしては、例えば、ポルトランドセメント（普通、早強、超早強、中庸熱、耐硫酸塩及びそれぞれの低アルカリ形）、各種混合セメント（高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメント）、白色ポルトランドセメント、アルミナセメント、超速硬セメント（１クリンカー速硬性セメント、２クリンカー速硬性セメント、リン酸マグネシウムセメント）、グラウト用セメント、油井セメント、低発熱セメント（低発熱型高炉セメント、フライアッシュ混合低発熱型高炉セメント、ビーライト高含有セメント）、超高強度セメント、セメント系固化材、エコセメント（都市ごみ焼却灰、下水汚泥焼却灰の一種以上を原料として製造されたセメント）などが挙げられる。さらに、本発明のセメント組成物には、高炉スラグ、フライアッシュ、シンダーアッシュ、クリンカーアッシュ、ハスクアッシュ、シリカ粉末、石灰石粉末等の微粉体や石膏が添加されていても良い。本発明のセメント組成物に含まれるセメントは、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

【００９２】

本発明のセメント組成物には、細骨材（砂等）や粗骨材（砕石等）などの任意の適切な骨材が含まれていても良い。

【００９３】

このような骨材としては、例えば、砂利、砕石、水砕スラグ、再生骨材が挙げられる。また、このような骨材として、珪石質、粘土質、ジルコン質、ハイアルミナ質、炭化珪素質、黒鉛質、クロム質、クロマグ質、マグネシア質等の耐火骨材も挙げられる。

【００９４】

本発明のセメント組成物においては、その１ｍ^{3}あたりの単位水量、セメント使用量、および水／セメント比としては任意の適切な値を設定し得る。このような値としては、好ましくは、単位水量が１００ｋｇ／ｍ^3～１８５ｋｇ／ｍ^{3}であり、使用セメント量が２５０ｋｇ／ｍ^3～８００ｋｇ／ｍ^{3}であり、水／セメント比（質量比）＝０．１～０．７であり、より好ましくは、単位水量が１２０ｋｇ／ｍ^3～１７５ｋｇ／ｍ^{3}であり、使用セメント量が２７０ｋｇ／ｍ^3～８００ｋｇ／ｍ^{3}であり、水／セメント比（質量比）＝０．１２～０．６５である。このように、本発明のセメント組成物は、貧配合～富配合まで幅広く使用可能であり、単位セメント量の多い高強度コンクリート、単位セメント量が３００ｋｇ／ｍ^{3}以下の貧配合コンクリートのいずれにも有効である。

【００９５】

本発明のセメント組成物中の、本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体の含有割合としては、目的に応じて、任意の適切な含有割合を採用し得る。このような含有割合としては、水硬セメントを用いるモルタルやコンクリート等に使用する場合には、セメント１００質量部に対する、本発明のセメント分散剤組成物に含まれるポリカルボン酸系共重合体の含有割合として、好ましくは０．０１質量部～１０質量部であり、より好ましくは０．０２質量部～５質量部であり、さらに好ましくは０．０５質量部～３質量部である。このような含有割合とすることにより、単位水量の低減、強度の増大、耐久性の向上等の各種の好ましい諸効果がもたらされる。上記含有割合が０．０１質量部未満の場合、十分な性能を発現できないおそれがあり、上記含有割合が１０質量部を超える場合、発現できる効果が実質上頭打ちとなって経済性の面からも不利となるおそれがある。

【００９６】

本発明のセメント組成物中の本発明のセメント分散剤組成物の含有割合としては、目的に応じて、任意の適切な含有割合を採用し得る。このような含有割合としては、セメント１００質量部に対する本発明のセメント分散剤組成物の含有割合として、好ましくは０．０１質量部～１０質量部であり、より好ましくは０．０５質量部～８質量部であり、さらに好ましくは０．１質量部～５質量部である。上記含有割合が０．０１質量部未満の場合、十分な性能を発現できないおそれがあり、上記含有割合が１０質量部を超える場合、発現できる効果が実質上頭打ちとなって経済性の面からも不利となるおそれがある。

【００９７】

本発明のセメント組成物は、レディーミクストコンクリート、コンクリート２次製品用のコンクリート、遠心成形用コンクリート、振動締め固め用コンクリート、蒸気養生コンクリート、吹付けコンクリート等に有効であり得る。本発明のセメント組成物は、中流動コンクリート（スランプ値が２２～２５ｃｍのコンクリート）、高流動コンクリート（スランプ値が２５ｃｍ以上で、スランプフロー値が５０～７０ｃｍのコンクリート）、自己充填性コンクリート、セルフレベリング材等の高い流動性を要求されるモルタルやコンクリートにも有効であり得る。

【００９８】

本発明のセメント組成物は、構成成分を任意の適切な方法で配合して調整すれば良い。例えば、構成成分をミキサー中で混練する方法などが挙げられる。

【実施例】

【００９９】

以下、実施例により本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例には限定されない。なお、特に明記しない限り、部とある場合は質量部を意味し、％とある場合は質量％を意味する。

【０１００】

＜化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合＞
化合物（Ｂ）のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合は、下記ＧＰＣ条件１に記載の標準物質を用いて作成される検量線をもとに分子量２５００となる保持時間を決定し、この保持時間以降のピーク面積部分を全ピーク面積に対する比率として表した。より詳細には、以下の手順に基づいて算出した。
（１）後述のＧＰＣ条件１に示した条件でサンプルのＧＰＣ測定を行い、横軸に溶出時間、縦軸にＵＶ強度を取ったグラフを作成する（一例として図１）。
（２）ピークが検出され始めた時間（$Ｌ_1$）と最終のピーク検出が終了した時間（$Ｌ_2$）を手動で選択し、この２点を直線で結んでベースラインとする。
（３）後述の標準物質を用いて作成した検量線をもとにＭｐが２５００を示す溶出時間（$Ｔ_1$）でピークを垂直分割する。
（４）後述の解析ソフトにて、溶出時間$Ｌ_1$と$Ｌ_2$の間の全ピーク面積（$Ｐ_0$）と、$Ｔ_1$と$Ｌ_2$の間の分子量２５００以下の部分のピーク面積（$Ｑ_0$、図１の斜線部分）を機械的に計算させる。
（５）得られた値を用いて、（$Ｑ_0$／$Ｐ_0$）×１００を計算し、これを全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合とした。
[ＧＰＣ条件１]
装置：Ｗａｔｅｒｓ　Ａｌｌｉａｎｃｅ（２６９５）
解析ソフト：Ｗａｔｅｒｓ社製　Ｅｍｐｏｗｅｒプロフェッショナル＋ＧＰＣオプション
カラム：ＴＳＫｇｅｌ　ガードカラムＳＷＸＬ＋Ｇ４０００ＳＷＸＬ＋Ｇ２０００ＳＷＸＬ（東ソー株式会社製）
検出器：多波長可視紫外（ＰＤＡ）検出器（Ｗａｔｅｒｓ　２９９６）
溶離液：３０ｍＭ　ＣＨ３ＣＯＯＮａ／ＣＨ３ＣＮ＝６／４
流量：０．７ｍＬ／分
カラム・検出器温度：４０℃
測定時間：４５分
検出：ＵＶ２８０ｎｍ
試料液注入量：１００μｌ（試料濃度０．５質量％の溶離液溶液）
標準物質：創和科学株式会社製ポリスチレンスルホン酸（Ｍｐ＝９７６０００、３５６０００、７７９００、１５６５０、４６００、１８００）
検量線：上記ポリスチレンスルホン酸のＭｐ値を用いて３次式で作成。
【０１０１】
＜質量平均分子量＞
[ＧＰＣ条件２]
装置：Ｗａｔｅｒｓ　Ａｌｌｉａｎｃｅ（２６９５）
解析ソフト：Ｗａｔｅｒｓ社製　Ｅｍｐｏｗｅｒプロフェッショナル＋ＧＰＣオプション
カラム：ＴＳＫｇｅｌ　ガードカラムＳＷＸＬ（内径６．０×４０ｍｍ）＋Ｇ４０００ＳＷＸＬ＋Ｇ３０００ＳＷＸＬ＋Ｇ２０００ＳＷＸＬ（各内径７．８×３００ｍｍ）
検出器：示差屈折率計（ＲＩ）検出器（Ｗａｔｅｒｓ　２４１４）
溶離液：イオン交換水１０９９９ｇとアセトニトリル６００１ｇの混合溶媒に酢酸ナトリウム三水和物１１５．６ｇを溶かし、さらに酢酸でｐＨ６．０に調整したもの。
流量：１．０ｍＬ／分
カラム・検出器温度：４０℃
測定時間：４５分
試料液注入量：１００μｌ（試料濃度０．５質量％の溶離液溶液）
ＧＰＣ標準サンプル：東ソー（株）製ポリエチレングリコール　Ｍｐ＝３０００００、

２０００００、１０７０００、４４９００、３００００、２００００、１１８４０、６４５０、４０２０、１４７０
検量線：上記ポリエチレングリコールのＭｐ値を用いて３次式で作成。
【０１０２】
＜モルタルフロー試験＞
２０℃雰囲気にて、普通ポルトランドセメント（太平洋セメント製）５００ｇ、ＩＳＯ標準砂１３５０ｇ、所定量のポリカルボン酸系共重合体（Ａ）および酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）を溶解させた水２２５ｇ、消泡剤としてのアデカノールＬＧ－２９９（アデカ製）をポリカルボン酸系共重合体（Ａ）と酸基と芳香環構造を有する化合物（Ｂ）の合計量に対し２質量％をモルタルミキサーに投入し、ＪＩＳ　Ｒ　５２０１に準拠してモルタルを作成した。
得られたモルタルをＪＩＳ　Ｒ　５２０１に準拠して、フローテーブルにより１５回落下運動を与えた後のモルタルの広がり径をモルタルフロー値とした。
【０１０３】
〔製造例１〕：ポリカルボン酸系共重合体（１）
温度計、撹拌機、滴下装置、窒素導入管、還流冷却器を備えたガラス製反応容器に、水２３１．５ｇ、３－メチル－３－ブテン－１－オールのエチレンオキシド５０モル付加体５３２．３ｇ、アクリル酸７．８ｇを仕込み、撹拌下に反応容器内を窒素置換し、窒素雰囲気下で５８℃に昇温した後、２％過酸化水素水４４．６ｇを投入した。温度が５８℃で安定した後、アクリル酸６９．９ｇを水１７．５ｇに溶解させた水溶液を３時間かけて滴下した。アクリル酸水溶液を滴下し始めると同時に、Ｌ－アスコルビン酸１．２ｇ、２－メルカプトプロピオン酸２．０ｇを水９３．３ｇに溶解させた水溶液を３．５時間かけて滴下した。その後、１時間引き続き５８℃を維持し、重合反応を完結させた。冷却後、３０％ＮａＯＨ水溶液でｐＨを６まで中和した。
得られたポリカルボン酸系共重合体（１）をＧＰＣ条件２にてＧＰＣ測定を行ったところ、質量平均分子量は３７０００であった。
【０１０４】
〔製造例２〕：ポリカルボン酸系共重合体（２）
温度計、撹拌機、滴下装置、窒素導入管、還流冷却器を備えたガラス製反応容器に、水３００ｇを仕込み、撹拌下において反応容器内を窒素置換し、窒素雰囲気下で８０℃に昇温した。次に、メトキシポリエチレングリコールモノメタクリレート（ＮＫエステルＭ－４５０Ｇ、新中村化学工業社製）２９５ｇ、メタクリル酸２６ｇ、３－メルカプトプロピオン酸０．６６ｇを水７５ｇに溶解させたモノマー水溶液を４時間かけて滴下した。モノマー水溶液を滴下し始めると同時に、２，２’－アゾビス（２－メチルプロピオンアミジン）二塩酸塩１．２ｇを水９８．８ｇに溶解させた水溶液を５時間かけて滴下した。その後、１時間引き続いて８０℃を維持し、重合反応を完結させた。冷却後、３０％ＮａＯＨ水溶液でｐＨが６になるまで中和した。
得られたポリカルボン酸系共重合体（２）をＧＰＣ条件２にてＧＰＣ測定を行ったところ、質量平均分子量は４２０００であった。
【０１０５】
〔製造例３〕：２－ナフタレンスルホン酸縮合物
温度計、撹拌機、滴下装置、窒素導入管、還流冷却器を備えたガラス製反応容器に、水２８．０ｇ、２－ナフタレンスルホン酸４６．３ｇ、硫酸６．０ｇを仕込み、９０℃に昇温した後、３７％ホルマリン１１．４ｇを１５分ごとに２時間かけて分割投入した。その後、９０℃で１２時間反応させた後、水１７１．０ｇ、３０％ＮａＯＨ水溶液８．０ｇを加えて、反応を停止させた。
得られた２－ナフタレンスルホン酸縮合物をＧＰＣ条件１にてＧＰＣ測定を行ったところ、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が９０．２％であった。
【０１０６】

〔実施例１〕
製造例１で得られたポリカルボン酸系共重合体（１）、２－ナフタレンスルホン酸水和物（東京化成製、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が１００％）、およびナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：マイティ１５０、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量２５００以下のピーク面積の割合が４０．２％）を表１に示した配合比率で配合してセメント分散剤組成物（１）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１０７】
〔実施例２〕
配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例１と同様に行い、セメント分散剤組成物（２）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１０８】
〔実施例３〕
ナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：マイティ１５０、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が４０．２％）をナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：デモールＮ、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７２．８％）に変更し、配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例１と同様に行い、セメント分散剤組成物（３）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１０９】
〔実施例４〕
配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例３と同様に行い、セメント分散剤組成物（４）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１１０】
〔実施例５〕
配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例３と同様に行い、セメント分散剤組成物（５）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１１１】
〔実施例６〕
配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例３と同様に行い、セメント分散剤組成物（６）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１１２】
〔実施例７〕
配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例３と同様に行い、セメント分散剤組成物（７）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１１３】
〔実施例８〕
配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例３と同様に行い、セメント分散剤組成物（８）を製造し、モルタルフロー試験を行った。
結果を表１に示した。
【０１１４】
〔実施例９〕

２－ナフタレンスルホン酸水和物（東京化成製、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が１００％）を製造例３で得られた２－ナフタレンスルホン酸縮合物（ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が９０．２％）に変更し、配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例３と同様に行い、セメント分散剤組成物（９）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表１に示した。

【０１１５】

〔実施例１０〕

配合比率を表１に示すように変更した以外は実施例９と同様に行い、セメント分散剤組成物（１０）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表１に示した。

【０１１６】

〔比較例１〕

製造例１で得られたポリカルボン酸系共重合体（１）をセメント分散剤組成物（Ｃ１）とし、モルタルフロー試験を行った。

結果を表１に示した。

【０１１７】

〔比較例２〕

製造例１で得られたポリカルボン酸系共重合体（１）とナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：マイティ１５０、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量２５００以下のピーク面積の割合が４０．２％）を表１に示した配合比率で配合してセメント分散剤組成物（Ｃ２）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表１に示した。

【０１１８】

〔比較例３〕

製造例１で得られたポリカルボン酸系共重合体（１）、２－ナフタレンスルホン酸水和物（東京化成製、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が１００％）、およびナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：マイティ１５０、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量２５００以下のピーク面積の割合が４０．２％）を表１に示した配合比率で配合してセメント分散剤組成物（Ｃ３）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表１に示した。

【０１１９】

〔比較例４〕

製造例１で得られたポリカルボン酸系共重合体（１）とナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：デモールＮ、ＧＰＣ測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が２５００以下の部分のピーク面積の割合が７２．８％）を表１に示した配合比率で配合してセメント分散剤組成物（Ｃ４）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表１に示した。

【０１２０】

〔実施例１１〕

実施例１において、製造例２で得られたポリカルボン酸系共重合体（２）に変更し、表２に示した配合比率で配合してセメント分散剤組成物（１１）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表２に示した。

【０１２１】

〔実施例１２〕

製造例１で得られたポリカルボン酸系共重合体（１）を製造例２で得られたポリカルボン酸系共重合体（２）に変更し、表２に示した配合比率で配合した以外は実施例１と同様に行い、セメント分散剤組成物（１２）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表２に示した。

【０１２２】

〔比較例５〕

製造例２で得られたポリカルボン酸系共重合体（２）をセメント分散剤組成物（Ｃ５）とし、モルタルフロー試験を行った。

結果を表２に示した。

【０１２３】

〔比較例６〕

製造例２で得られたポリカルボン酸系共重合体（２）、２－ナフタレンスルホン酸水和物（東京化成製）、およびナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物（花王株式会社製、商品名：マイティ１５０）を表１に示した配合比率で配合し、セメント分散剤組成物（Ｃ６）を製造し、モルタルフロー試験を行った。

結果を表２に示した。

【０１２４】

なお、表１、表２中の略号の意味は下記の通りである。

ＮＳ：２－ナフタレンスルホン酸水和物

ＮＳＦ：２－ナフタレンスルホン酸縮合物

【０１２５】

【表１】

	ポリカルボン酸系共重合体(A)		化合物(B)				(A)/(B)(質量比)	(B1)/(B2)(質量比)	(B)のGPC測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が2500以下の部分のピーク面積の割合(%)	モルタルフロー(mm)
			化合物(B1)		化合物(B2)					
	種類	添加量(質量%／セメント)	種類	添加量(質量%／セメント)	種類	添加量(質量%／セメント)				
実施例1	(1)	0.07	NS	0.026	マイティ150	0.009	100/50	74.3/25.7	80.3	206
実施例2	(1)	0.07	NS	0.030	マイティ150	0.005	100/50	85.7/14.3	87.7	209
実施例3	(1)	0.07	NS	0.021	デモールN	0.014	100/50	60.0/40.0	87.2	211
実施例4	(1)	0.07	NS	0.023	デモールN	0.012	100/50	65.7/34.3	88.7	213
実施例5	(1)	0.07	NS	0.026	デモールN	0.009	100/50	74.3/25.7	91.8	216
実施例6	(1)	0.07	NS	0.011	デモールN	0.003	100/20	78.6/21.4	93.0	210
実施例7	(1)	0.07	NS	0.063	デモールN	0.007	100/100	90.0/10.0	96.8	219
実施例8	(1)	0.07	NS	0.126	デモールN	0.014	100/200	90.0/10.0	96.8	225
実施例9	(1)	0.07	NSF	0.032	デモールN	0.003	100/50	91.4/8.6	86.1	208
実施例10	(1)	0.07	NSF	0.028	デモールN	0.007	100/50	80.0/20.0	83.2	208
比較例1	(1)	0.07	なし	なし	なし	なし	100/0	なし	なし	205
比較例2	(1)	0.07	なし	なし	マイティ150	0.035	100/50	0/100	40.2	174
比較例3	(1)	0.07	NS	0.0175	マイティ150	0.0175	100/50	50/50	63.8	181
比較例4	(1)	0.07	なし	なし	デモールN	0.035	100/50	0/100	72.8	178

【０１２６】

【表２】

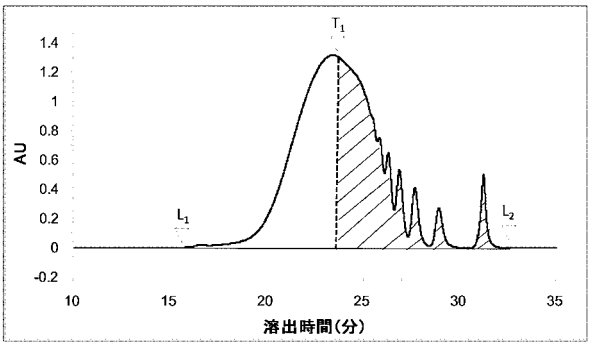
	ポリカルボン酸系共重合体(A)		化合物(B)				(A)/(B)(質量比)	(B1)/(B2)(質量比)	(B)のGPC測定で得られる全ピーク面積中の質量平均分子量が2500以下の部分のピーク面積の割合(%)	モルタルフロー(mm)
			化合物(B1)		化合物(B2)					
	種類	添加量(質量%／セメント)	種類	添加量(質量%／セメント)	種類	添加量(質量%／セメント)				
実施例11	(2)	0.07	NS	0.026	マイティ150	0.009	100/50	74.3/25.7	80.3	203
実施例12	(2)	0.07	NS	0.030	マイティ150	0.005	100/50	85.7/14.3	87.7	208
比較例5	(2)	0.07	なし	なし	なし	なし	100/0	なし	なし	201
比較例6	(2)	0.07	NS	0.0175	マイティ150	0.0175	100/50	50/50	63.8	171

【産業上の利用可能性】

【０１２７】

本発明のセメント分散剤組成物は、セメントペースト、モルタル、コンクリート等のセメント組成物に好適に用いられる。

【図１】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
C08K	***5/09***	***(2006.01)***	C04B	24/20		
C08K	***5/42***	***(2006.01)***	C04B	24/22	E	
C08K	***5/51***	***(2006.01)***	C08L	33/02		
C04B	*103/40*	*(2006.01)*	C08K	5/09		
			C08K	5/42		
			C08K	5/51		
			C04B	103:40		