

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-73726  
(P2024-73726A)

(43)公開日 令和6年5月30日(2024.5.30)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 K 23/52 (2022.01)	C 0 9 K 23/52	4 G 1 1 2
C 0 4 B 24/26 (2006.01)	C 0 4 B 24/26	B 4 J 1 0 0
C 0 8 F 220/06 (2006.01)	C 0 4 B 24/26	E 4 J 1 2 7
C 0 8 F 290/06 (2006.01)	C 0 4 B 24/26	F
	C 0 8 F 220/06	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全13頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2022-184587(P2022-184587)	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番 10号
(22)出願日	令和4年11月18日(2022.11.18)	(74)代理人	100087642 弁理士 古谷 聡
		(74)代理人	義経 和昌
		(74)代理人	100203242 弁理士 河戸 春樹
		(72)発明者	指原 慶彰 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式 会社研究所内
		(72)発明者	佐川 桂一郎 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 粘土含有水硬性組成物用分散剤

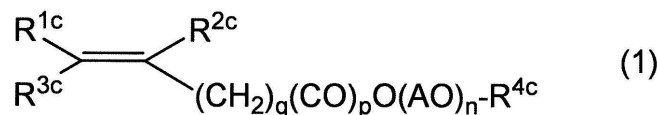
(57)【要約】

【課題】粘土含有水硬性組成物に対しても良好な性能を示す分散剤を提供する。

【解決手段】

- (a) メタクリル酸、(b) カチオン基を有するビニル系単量体、
- (c) 一般式(1)で表される単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体c

【化1】



[式中、R<sup>1c</sup>及びR<sup>2c</sup>は、同一または相異なって水素原子またはメチル基を示す。R<sup>3c</sup>は、水素原子または-C(O)O(AO)<sub>n</sub>R<sup>4c</sup>基を示す。AOは、オキシアルキレン基等を示す。qは0以上2以下の整数を示す。pは0または1を示す。nは、モル平均値で5以上150以下を示す。R<sup>4c</sup>は水素原子または炭素数1以上18以下のアルキル基を示す。]

の共重合体Aを含有する粘土含有水硬性組成物用分散剤を提供する。

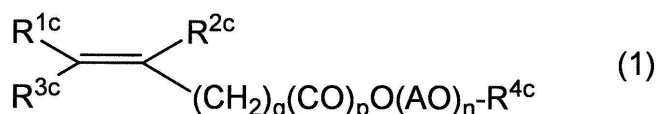
【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- (a) メタクリル酸、  
 (b) カチオン基を有するビニル系単量体、  
 (c) 一般式(1)で表される単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体 c

## 【化 1】



10

[ 式中、 $R^{1c}$  及び  $R^{2c}$  は、同一または相異なって水素原子またはメチル基を示す。 $R^{3c}$  は、水素原子または  $-\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{AO})_n\text{R}^{4c}$  基を示す。AO は、炭素数 2 以上 4 以下のオキシアルキレン基またはフェニルエチレン基を示す。q は 0 以上 2 以下の整数を示す。p は 0 または 1 を示す。n は、モル平均値で 5 以上 150 以下を示す。 $R^{4c}$  は水素原子または炭素数 1 以上 18 以下のアルキル基を示す。]

の共重合体 A を含有する粘土含有水硬性組成物用分散剤。

## 【請求項 2】

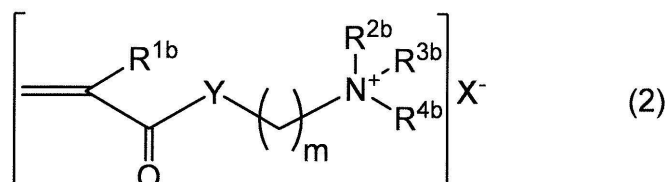
共重合体 A に (a) メタクリル酸を構成単量体として、1 モル% 以上 50 モル% 以下含まれる請求項 1 に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

20

## 【請求項 3】

(b) カチオン基を有するビニル系単量体が、一般式(2)のビニル系単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体 b である請求項 1 または 2 の何れかに記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

## 【化 2】



30

[ 式中、 $R^{1b}$  は、水素原子またはメチル基を示す。 $R^{2b}$ 、 $R^{3b}$  及び  $R^{4b}$  は、同一または相異なって水素原子または炭素数 1 以上 20 以下のアルキル基を示す。Y は酸素原子または  $-\text{NH}-$  基を示す。m は、1 以上 6 以下の整数を示す。 $X^-$  は、対陰イオンを示す。]

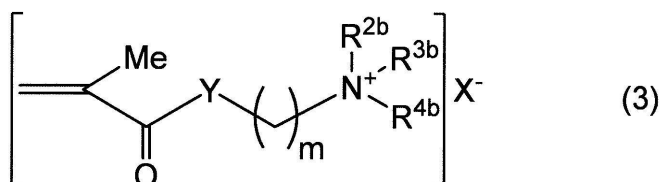
で表されるアンモニウム塩が分散剤としての性能が良い点で好ましい。

## 【請求項 4】

(b) カチオン基を有するビニル系単量体が、一般式(3)のビニル系単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体 b である請求項 1 または 2 の何れかに記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

40

## 【化 3】



[ 式中、 $R^{2b}$ 、 $R^{3b}$  及び  $R^{4b}$  は、各々独立に水素原子またはメチル基を示す。Y は

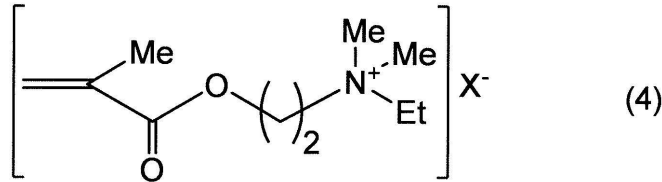
50

酸素原子または - NH - 基を示す。m は、1 以上 6 以下の整数を示す。X<sup>-</sup> は、対陰イオンを示す。]

【請求項 5】

(b) カチオン基を有するビニル系単量体が、一般式(4)のビニル系単量体から選ばれる 1 種または 2 種以上の単量体 b である請求項 1 または 2 の何れかに記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

【化 4】



10

[ 式中、X<sup>-</sup> は、対陰イオンを示す。]

【請求項 6】

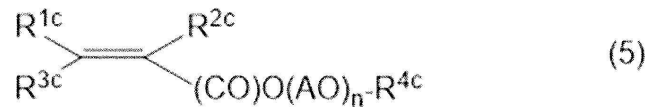
X<sup>-</sup> が、メチル硫酸イオンまたはエチル硫酸イオンである請求項 3 ~ 5 の何れか一項に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

【請求項 7】

単量体 c が、一般式(5)の単量体から選ばれる 1 種または 2 種以上の単量体である請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

20

【化 5】



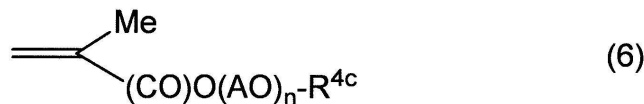
[ 式中 R<sup>1c</sup> 及び R<sup>2c</sup> は、同一または相異なって水素原子またはメチル基を示す。R<sup>3c</sup> は、水素原子または - C(O)O(AO)<sub>n</sub>R<sup>4c</sup> 基を示す。AO は炭素数 2 以上 4 以下のオキシアルキレン基またはフェニルエチレン基を示す。n は、モル平均値で 5 以上 150 以下を示す。R<sup>4c</sup> は水素原子または炭素数 1 以上 18 以下のアルキル基を示す。]

30

【請求項 8】

単量体 c が、一般式(6)の単量体から選ばれる 1 種または 2 種以上の単量体である請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

【化 6】



40

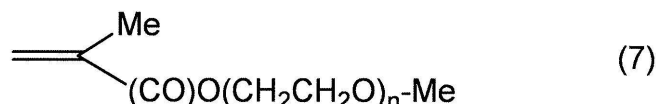
[ 式中 R<sup>4c</sup> は、水素原子または炭素数 1 以上 18 以下のアルキル基を示す。AO は炭素数 2 以上 4 以下のオキシアルキレン基またはフェニルエチレン基を示す。n は、モル平均値で 5 以上 150 以下を示す。]

【請求項 9】

単量体 c が、一般式(7)の単量体から選ばれる 1 種または 2 種以上の単量体である請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

50

## 【化 7】



[ 式中、n は、モル平均値で 5 以上 150 以下を示す。 ]

## 【請求項 10】

共重合体 A の重量平均分子量 (Mw) が 30000 以上 80000 以下であり、Mw と数平均分子量 (Mn) の比、Mw / Mn、が 1.0 以上 2.0 以下である請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。 10

## 【請求項 11】

共重合体 A 中、未反応の (a) から (c) の単量体の含有量の合計が、各単量体の仕込量の合計に対して 5 モル % 以下である、請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

## 【請求項 12】

共重合を pH 3 以下で行って得られる共重合体 A を含む、請求項 1 ~ 11 の何れかに記載の粘土含有水硬性組成物用分散剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、粘土含有水硬性組成物用分散剤に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、川砂等の良質細骨材の枯渇に伴い、従来は積極的に使用されていなかった種類の骨材の使用割合が増えつつある。そのような骨材を用いた水硬性組成物は、通常の水セメント比 (W / C) であってもフレッシュ状態の粘性が高くなり、流動性が低下し、作業性が低下する傾向がある。また、石膏ボードの原料である石膏においても、粘土を含有する天然石膏の使用割合が増えつつある。そのような天然石膏を用いた水硬性組成物は、流動性が低下し、作業性が低下する傾向がある。流動性や作業性の低下に対しては、これまでポリカルボン酸系の減水剤が用いられてきたが、この方法による対応には限界がある。そのため、第 4 級窒素を含むカチオン性化合物を構成単量体とするポリマーを含有する水硬性組成物用の添加剤が開発されている。 30

## 【0003】

特許文献 1 には、炭素数 1 ~ 22 のアルキル基、炭素数 1 ~ 8 のオキシアルキレン基を含んでなるポリオキシアルキレン基等が結合した第 4 級窒素を含むカチオン性ポリマー (A)、を含有する水硬性組成物用添加剤が開示されている。

## 【0004】

特許文献 2 には、(i) カチオン基を有するビニル系単量体 (a) 及びカチオン基を有しないビニル系単量体 (b) に由来する構造を有し、(ii) 該単量体 (a) と該単量体 (b) とのモル比が (a) / (b) = 1 / 99 ~ 95 / 5 であり、(iii) 該単量体 (a) は、第 4 級窒素カチオン基を有するビニル系単量体を含む、を満たすカチオン性ポリマー (A) を含有する水硬性組成物用添加剤が開示されている。 40

## 【0005】

特許文献 3 には、(a) 16 ~ 95 モル % の陽イオン構造単位 (A) 及び (b) 5 ~ 55 モル % のマクロモノマーの構造単位 (B) を有する、コポリマーが、水硬性組成物用添加剤として開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

50

【特許文献1】特開2006-45010号公報  
 【特許文献2】特表2014-503455号公報  
 【特許文献3】特開2014-205606号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、このような分散剤は、低品質な骨材に含まれる粘土に著しい量吸着または吸収されることがわかった。また、第4級アンモニウム基を有する単量体は、概して重合性が乏しく、分散剤の高い収率や鋭い分子量分布を与えず、性能が十分に発揮されているとは言い難い。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

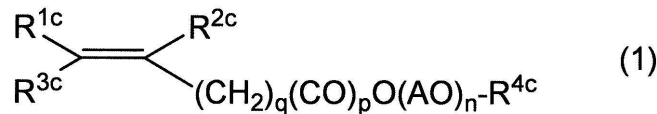
本発明者らは、

(a) メタクリル酸、

(b) カチオン基を有するビニル系単量体、

(c) 一般式(1)で表される単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体c

【化1】



20

[式中、 $R^{1c}$ 及び $R^{2c}$ は、同一または相異なって水素原子またはメチル基を示す。 $R^{3c}$ は、水素原子または $-\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{AO})_n\text{R}^{4c}$ 基を示す。AOは、炭素数2以上4以下のオキシアルキレン基またはフェニルエチレン基を示す。qは0以上2以下の整数を示す。pは0または1を示す。nは、モル平均値で5以上150以下を示す。 $R^{4c}$ は水素原子または炭素数1以上18以下のアルキル基を示す。]

の共重合体Aを含有する粘土含有水硬性組成物用分散剤を用いることにより、上記課題を解決できることを見出した。

【発明の効果】

30

【0009】

本発明によれば、粘土を含有する低品質の骨材に対しても高い分散性を示す水硬性組成物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】

【0010】

本願の粘土含有水硬性組成物用分散剤は、

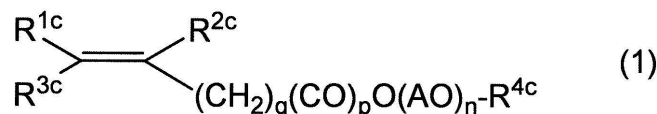
(a) メタクリル酸、

(b) カチオン基を有するビニル系単量体、

(c) 一般式(1)で表される単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体c

【化2】

40



[式中、 $R^{1c}$ 及び $R^{2c}$ は、同一または相異なって水素原子またはメチル基を示す。 $R^{3c}$ は、水素原子または $-\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{AO})_n\text{R}^{4c}$ 基を示す。AOは炭素数2以上4以下のオキシアルキレン基またはフェニルエチレン基を示す。qは0以上2以下の整数を示す。pは0または1を示す。nは、モル平均値で5以上150以下を示す。 $R^{4c}$ は水素原子または炭素数1以上18以下のアルキル基を示す。]

50

を構成単量体として含む共重合体 A を含有する。

【 0 0 1 1 】

粘土含有水硬性組成物用分散剤中の、共重合体 A の含有率は、80 質量%以上 100 質量%以下であってよい。分散剤としての性能が良い点で 100 質量%が好ましい。

【 0 0 1 2 】

粘土含有水硬性組成物用分散剤中の、共重合体 A の含有率が 100 重量%よりも小さい場合、他の成分として凝結促進剤、起泡剤等を含んでいてもよい。

【 0 0 1 3 】

次に共重合体 A の構成単量体となる各単量体について説明する。

< ( a ) メタクリル酸 >

本願の粘土含有水硬性組成物用分散剤に含まれる共重合体 A の構成単量体として、メタクリル酸を必須成分として含む。

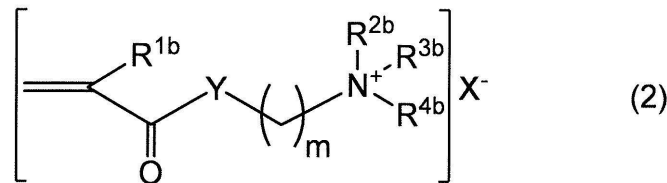
【 0 0 1 4 】

< ( b ) カチオン基を有するビニル系単量体 >

本願の粘土含有水硬性組成物用分散剤に含まれる共重合体 A の構成単量体として、カチオン基を有するビニル系単量体を必須成分として含む。

カチオン基を有するビニル系単量体としては、一般式 ( 2 ) で表される単量体から選ばれる 1 種または 2 種以上の単量体 b

【 化 3 】



[ 式中、 $R^{1b}$  は、水素原子またはメチル基を示す。 $R^{2b}$ 、 $R^{3b}$  及び  $R^{4b}$  は、同一または相異なって水素原子または炭素数 1 以上 20 以下のアルキル基を示す。Y は酸素原子または -NH- 基を示す。m は、1 以上 6 以下の整数を示す。 $X^-$  は、対陰イオンを示す。 ]

で表されるアンモニウム塩が分散剤としての性能が良い点で好ましい。

【 0 0 1 5 】

一般式 ( 2 ) の  $R^{1b}$  としては、分散剤としての性能が良い点でメチル基が好ましい。

【 0 0 1 6 】

一般式 ( 2 ) の Y としては、酸素原子、-NH- 基が例示できる。分散剤としての性能が良い点で酸素原子が好ましい。

【 0 0 1 7 】

一般式 ( 2 ) の m は、分散剤としての性能が良い点で 1 以上 6 以下の整数が好ましく、2 がさらに好ましい。

【 0 0 1 8 】

一般式 ( 2 ) の  $R^{2b}$ 、 $R^{3b}$  及び  $R^{4b}$  としては、水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、tert-ブチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基、オクチル基、シクロオクチル基、デシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基等が例示できる。分散剤としての性能が良い点で、 $R^{2b}$ 、 $R^{3b}$  及び  $R^{4b}$  のうち 2 つがメチル基、1 つがエチル基が好ましい。

【 0 0 1 9 】

一般式 ( 2 ) の  $X^-$  としては、塩化物イオン、臭化物イオン、ヨウ化物イオン等のハロゲン化物イオン、硫酸イオン、硝酸イオン、過塩素酸イオン、リン酸イオン、メチル硫酸イオン、エチル硫酸イオン、フェニル硫酸イオン、トリル硫酸イオン、酢酸イオン、アセ

10

20

30

40

50

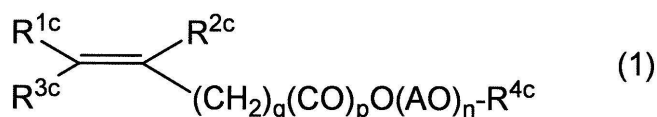
チルアセトナトイオン等が例示できる。入手容易な点でメチル硫酸イオンまたはエチル硫酸イオンが好ましく、エチル硫酸イオンがさらに好ましい。

【0020】

<(c)単量体c>

本願の粘土含有水硬性組成物用分散剤に含まれる共重合体Aの構成単量体として、一般式(1)で表される単量体から選ばれる1種または2種以上の単量体c

【化4】



10

[式中、 $R^{1c}$ 及び $R^{2c}$ は、同一または相異なって水素原子またはメチル基を示す。 $R^{3c}$ は、水素原子または $-\text{C}(\text{O})\text{O}(\text{AO})_n\text{R}^{4c}$ 基を示す。AOは、炭素数2以上4以下のオキシアルキレン基またはフェニルエチレン基を示す。 $q$ は0以上2以下の整数を示す。 $p$ は0または1を示す。 $n$ は、モル平均値で5以上150以下を示す。 $R^{4c}$ は水素原子または炭素数1以上18以下のアルキル基を示す。]

を必須成分として含む。

【0021】

一般式(1)のAとしては、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、メチルエチレン基、1-メチルプロピレン基、2-メチルプロピレン基、フェニルエチレン基が例示できる。また、これらが混合していてもよい。分散剤としての性能が良い点でエチレン基が好ましい。

20

【0022】

一般式(1)の $q$ は、0以上2以下の整数を示す。分散剤としての性能が良い点で0が好ましい。

【0023】

一般式(1)の $p$ は、0または1を示す。分散剤としての性能が良い点で1が好ましい。

【0024】

一般式(1)の $n$ は、単量体cが1種の場合は該単量体のモル平均値を示す。単量体cとして2種以上の単量体を用いた場合は、各単量体のモル平均値に、各単量体のモル含有率を加味して算出したモル平均値を示す。

30

【0025】

$n_c$ の値は、分散剤としての性能が良い点で好ましくは1以上、より好ましくは3以上、さらに好ましくは5以上であり、そして、好ましくは150以下、より好ましくは140以下、さらに好ましくは130以下である。

【0026】

一般式(1)の、 $R^{1c}$ 、 $R^{2c}$ 及び $R^{3c}$ は、分散剤としての性能が良い点で、 $R^{1c}$ 及び $R^{3c}$ が水素原子、 $R^{2c}$ がメチル基が好ましい。

40

【0027】

一般式(1)の、 $R^{4c}$ としては具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、tert-ブチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基、オクチル基、シクロオクチル基、デシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基等が例示できる。分散剤としての性能が良い点でメチル基が好ましい。

【0028】

粘土含有水硬性組成物用分散剤に含まれる共重合体Aは、重合反応後に単離してもよいが、単離生成せずに未反応の(a)~(c)の単量体を含んでいてもよい。また、共重合体Aの収率が95%より大きければ、共重合体製造の際の構成単量体の仕込量のモル比が

50

、共重合体 A 中の構成単量体のモル比となると考えてさしつかえない。

【0029】

また、共重合体 A を単離生成せずに未反応の ( a ) ~ ( c ) の単量体を含んでいる場合は、未反応の単量体の含有量の合計は、各単量体の仕込量の合計に対して 5 % 以下であることが、分散剤の性能が良い点で好ましい。

【0030】

共重合体 A 中に含まれる構成単量体としてのメタクリル酸の含有量は、分散剤の性能が良い点で、好ましくは 1 モル % 以上、より好ましくは 1 . 5 モル % 以上、そして、好ましくは 5 0 モル % 以下、より好ましくは 4 5 モル % 以下である。

【0031】

共重合体 A 中に含まれる構成単量体としての ( b ) 成分の含有量は、分散剤の性能が良い点で、好ましくは 5 モル % 以上、より好ましくは 1 0 モル % 以上、そして、好ましくは 7 5 モル % 以下、より好ましくは 7 0 モル % 以下である。

【0032】

共重合体 A 中に含まれる構成単量体としての ( c ) 成分の含有量は、分散剤の性能が良い点で、好ましくは 1 0 モル % 以上、より好ましくは 1 5 モル % 以上、そして、好ましくは 9 0 モル % 以下、より好ましくは 8 5 モル % 以下である。

【0033】

共重合体 A の重量平均分子量 ( M w ) は、分散剤としての性能が良い点で好ましくは 2 0 0 0 0 以上、より好ましくは 3 0 0 0 0 以上であり、そして、好ましくは 1 0 0 0 0 0 以下、より好ましくは 8 0 0 0 0 以下である。

また、M w と数平均分子量 ( M n ) の比、M w / M n、が 1 . 0 以上 2 . 0 以下であることが分散剤としての性能が良い点で好ましい。

【0034】

本願の共重合体 A は、汎用のビニル系高分子の共重合の条件で行うことができる。溶媒としては例えば水を用いることができる。また、反応温度としては 5 0 以上 1 0 0 以下の範囲で行うことができる。反応時間は反応温度にもよるが、0 . 5 時間以上 1 0 時間以下で行うことができる。

【0035】

本願の共重合体 A の製造は、p H 3 以下で行うことが、収率が良い点で好ましい。

【0036】

共重合体 A の重量平均分子量は、連鎖移動剤を加えることにより調整することができる。連鎖移動剤としては、汎用の -メルカプトプロピオン酸、2 -メルカプトエタノール、2 -エチルヘキシル -メルカプトプロピオン酸、 -メルカプトプロピオン酸メトキシブチル、3 -メルカプトプロピオン酸オクタデシル等のチオール類や四塩化炭素等を用いることができる。

【0037】

本発明の分散剤は、良好な分散性を有するため、粘土を含有する低品質骨材に対しても効果を発揮することができる。

【実施例】

【0038】

<実施例及び比較例>

以下、実施例及び比較例を示して本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の記載によって限定されるものではない。

【0039】

<配合成分>

以下の ( a ) ~ ( c ) 成分を用いて、実施例の共重合体 A 及び比較例の共重合体 A ' を調製した。

〔 ( a ) 成分〕

メタクリル酸を用いた。また、比較としてアクリル酸も用いた。

10

20

30

40

50



n は ( c ) 成分の M E P E G 及び式 ( 8 ) のビニルオキシブチルポリエチレングリコール ( 1 3 0 ) のエチレンオキシド部位の付加数の平均値を示す。

【 0 0 4 5 】

【 表 1 】

	原料及び仕込量								反応 終了後 のpH	共重合体の収率及び平均分子量			
	(a)成分		(b)成分		(c)成分					収率(%)	未反応 単量体 (%)	Mw	Mw/Mn
	化合物	仕込量 (mol%)	化合物	仕込量 (mol%)	化合物	仕込量 (mol%)	n						
実 施 例	A-1	メタクリル酸	3.6	MOEDES	24.1	MEPEG(9)	72.3	9	2.2	98	2	54000	1.42
	A-2	メタクリル酸	1.5	MOEDES	69.0	MEPEG(9)	29.6	9	2.3	99	1	32000	1.5
	A-3	メタクリル酸	4.5	MOEDES	12.6	MEPEG(23)	82.9	23	2.2	99	1	79000	1.57
	A-4	メタクリル酸	1.6	MOEDES	69.7	MEPEG(23)	28.7	23	2.1	99	1	50000	1.53
	A-5	メタクリル酸	43.6	MOEDES	27.4	MEPEG(120)	29.0	120	2.2	99	1	78000	1.66
	A-6	メタクリル酸	31.4	MOEDES	46.1	MEPEG(120)	22.4	120	2.1	98	2	73000	1.57
	A-7	メタクリル酸	18.5	MOEDES	66.0	MEPEG(120)	15.5	120	2.2	99	1	58000	1.42
	A-8	メタクリル酸	10.0	DMAEM-Q	70.0	MEPEG(120)	20.0	120	2.2	98	2	65000	1.55
比 較 例	A'-1	—	—	MOEDES	100	—	—	—	6.0	98	2	120000	3.80
	A'-2	—	—	MOEDES	79.0	MEPEG(120)	21.0	120	2.3	98	2	87000	2.20
	A'-3	—	—	DMAEM-Q	65.0	MEPEG(23)	35.0	23	2.3	87	13	77000	2.22
	A'-4	アクリル酸	8.4	DMAEA-Q	75.0	ビニルオキシブ チルポリエチレ ングリコール (130)	16.6	130	3.7	78	22	117000	3.11
	A'-5	メタクリル酸	52.2	MOEDES	15.0	MEPEG(120)	32.8	120	2.1	98	2	96000	2.45

10

20

【 0 0 4 6 】

< 分散能の評価方法 1 >

笠岡粘土 1 0 0 質量部に対する添加量が 1 . 0 % となる量の共重合体を水と混合して、合計が 1 7 5 g になるように練り水を調整した。この練り水 1 7 5 g を、笠岡粘土 2 5 0 g に加え、ハンドミキサーで 6 0 秒間練り混ぜを行って粘土スラリーを得た。得られた粘土スラリーを、上部内径 5 0 mm、低部内径 5 0 mm、高さ 5 0 mm のコーンに充填し、引き抜き後のフロー ( mm ) を測定した。結果を表 2 に示す。

【 0 0 4 7 】

30

40

50

【表 2】

		共重合体	流動性(mm)
実施例	1	A-1	120
	2	A-2	122
	3	A-3	119
	4	A-4	128
	5	A-5	131
	6	A-6	136
	7	A-7	133
	8	A-8	121
比較例	1	A'-1	89
	2	A'-2	109
	3	A'-3	107
	4	A'-4	107
	5	A'-5	112

10

20

## 【0048】

実施例 1 ~ 8 で製造した共重合体 A - 1 ~ A - 8 を分散剤として用いると、上部内径 50 mm、低部内径 50 mm、高さ 50 mm のコーンに充填し、引き抜き後のフローで測定した 119 mm 以上の良好な流動性を示した（実施例 1 ~ 8）。

## 【0049】

一方、メタクリル酸を共重合させていない A' - 1 ~ A' - 3 を分散剤として用いると、89 から 112 mm と流動性は低かった（比較例 1 ~ 4）。また、メタクリル酸に替えてアクリル酸を共重合させた A' - 4 を用いても流動性が低かった（比較例 4）。さらにメタクリル酸を 50 mol % よりも多く用いた A' - 5 も流動性は低かった（比較例 5）。

30

## 【0050】

<分散能の評価方法 2 >

粘土を含有する石膏 100 質量部に対する添加量が 0.3 % となる量の共重合体を水と混合して、合計が 150 g になるように練り水を調整した。この練り水 150 g を、吉野石膏桜印 A 級焼石膏 247 g とベントナイト 15 g（合計 262 g）に加え、ハンドミキサーで 10 秒間練り混ぜを行って粘土スラリーを得た。得られた粘土スラリーを、上部内径 50 mm、低部内径 50 mm、高さ 50 mm のコーンに充填し、引き抜き後のフロー（mm）を測定した。

結果を表 3 に示す。

## 【0051】

40

50

【表 3】

		共重合体	石膏分散能 流動性(mm)
実施例	1	A-1	108
	2	A-2	112
	3	A-3	110
	4	A-4	112
	5	A-5	103
	6	A-6	108
	7	A-7	109
	8	A-8	102
比較例	1	A'-1	90
	2	A'-2	99
	3	A'-3	97
	4	A'-4	95
	5	A'-5	99

10

20

## 【0052】

実施例 1 ~ 8 で製造した共重合体 A - 1 ~ A - 8 を分散剤として用いると、上部内径 50 mm、低部内径 50 mm、高さ 50 mm のコーンに充填し、引き抜き後のフローで測定した 103 mm 以上の良好な流動性を示した（実施例 1 ~ 8）。

## 【0053】

一方、メタクリル酸を共重合させていない A' - 1 ~ A' - 3 を分散剤として用いると、90 から 99 mm と流動性は低かった（比較例 1 ~ 4）。また、メタクリル酸に替えてアクリル酸を共重合させた A' - 4 を用いても流動性が低かった（比較例 4）。

30

40

50

---

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I  
C 0 8 F 290/06

テーマコード (参考)

会社研究所内

F ターム (参考) 4G112 MD01  
4J100 AJ02P AL08Q BA05R BA08R BA32Q CA05 DA01 DA04 JA00  
4J127 AA04 AA07 BB021 BB221 BC021 BC151 BD221 BG141 BG14Y CB122  
CB151 CC152 CC241 CC321 FA08 FA15