

(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2021-152141

(P2021-152141A)

(43) 公開日 令和3年9月30日(2021.9.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>CO8F 220/56</b> (2006.01)	CO8F 220/56	4J002
<b>CO8L 59/00</b> (2006.01)	CO8L 59/00	4J100
<b>CO8L 33/26</b> (2006.01)	CO8L 33/26	4J127
<b>CO8F 290/06</b> (2006.01)	CO8F 290/06	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2021-20499 (P2021-20499)	(71) 出願人 00002288 三洋化成工業株式会社 京都府京都市東山区一橋野本町11番地の1
(22) 出願日 令和3年2月12日(2021.2.12)	
(31) 優先権主張番号 特願2020-48537 (P2020-48537)	(72) 発明者 松本 誠 京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋化成工業株式会社内
(32) 優先日 令和2年3月19日(2020.3.19)	(72) 発明者 藤田 政義 京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋化成工業株式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	Fターム(参考) 4J002 BG132 BQ002 CB001 GN00 4J100 AL08Q AM15P BA03Q BA05Q BA08Q CA04 DA36 FA03 FA04 FA19 JA28

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アルデヒド捕捉剤

(57) 【要約】

【課題】アルデヒドの捕捉性に優れたアルデヒド捕捉剤を提供する。

【解決手段】(メタ)アクリルアミド(a)とアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)とを構成単量体として含む共重合体(A)を含有してなるアルデヒド捕捉剤(X);アルデヒド捕捉剤(X)とポリアセタール樹脂(D)とを含有してなるポリアセタール樹脂組成物(Y);ポリアセタール樹脂組成物(Y)を成形してなる成形品(Z)。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(メタ)アクリルアミド(a)とアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)とを構成単量体として含む共重合体(A)を含有してなるアルデヒド捕捉剤(X)。

## 【請求項 2】

前記不飽和単量体(b)が、ポリ(3~100)アルキレンオキシ基を有する請求項1に記載のアルデヒド捕捉剤。

## 【請求項 3】

前記(メタ)アクリルアミド(a)と不飽和単量体(b)との重量比[(a)/(b)]が、20/80~95/5である請求項1又は2に記載のアルデヒド捕捉剤。

10

## 【請求項 4】

前記共重合体(A)が酸性基を有し、(A)の有する酸価(単位:mg KOH/g)が2~160である請求項1~3のいずれか1項に記載のアルデヒド捕捉剤。

## 【請求項 5】

前記共重合体(A)の重量平均分子量が、5,000~1,000,000である請求項1~4のいずれか1項に記載のアルデヒド捕捉剤。

## 【請求項 6】

請求項1~5のいずれか1項に記載のアルデヒド捕捉剤(X)とポリアセタール樹脂(D)とを含有してなるポリアセタール樹脂組成物(Y)。

20

## 【請求項 7】

前記共重合体(A)とポリアセタール樹脂(D)との重量比[(A)/(D)]が、0.05/99.95~5/95である請求項6に記載のポリアセタール樹脂組成物。

## 【請求項 8】

請求項6又は7に記載のポリアセタール樹脂組成物(Y)を成形してなる成形品(Z)。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、アルデヒド捕捉剤に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

ポリアセタール樹脂は、幅広い用途に使用されているが、例えば、自動車内装材用途ではホルムアルデヒドの放出が課題となっている。この課題に対して、捕捉剤としてジヒドラジド化合物を添加することが提案されている(例えば、特許文献1)。また、熱安定剤として、ポリ(メタ)アクリルアミドを用いることが知られている(例えば、特許文献2)。しかしながら、上記特許文献1および2の技術であっても、アルデヒドの捕捉性については十分に満足できるとは言えず、アルデヒドの捕捉性に優れるアルデヒド捕捉剤の開発が求められていた。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】国際公開第2005/040275号

【特許文献2】特開2012-501379号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明は、アルデヒドの捕捉性に優れるアルデヒド捕捉剤を提供することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明者らは、上記の目的を達成するべく検討を行った結果、本発明に到達した。すなわち、本発明は、(メタ)アクリルアミド(a)とアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)とを構成単量体として含む共重合体(A)を含有してなるアルデヒド捕捉剤(X);前記アルデヒド捕捉剤(X)とポリアセタール樹脂(D)とを含有してなるポリアセタール樹脂組成物(Y);前記ポリアセタール樹脂組成物(Y)を成形してなる成形品(Z)である。

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明のアルデヒド捕捉剤(X)は、以下の効果を奏する。

- (1)アルデヒド捕捉性(とくにホルムアルデヒド捕捉性)に優れる。
- (2)ポリアセタール樹脂組成物(Y)の成形性(耐金型汚染性)に優れる。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0007】

本発明のアルデヒド捕捉剤(X)は、(メタ)アクリルアミド(a)とアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)とを構成単量体として含む共重合体(A)を含有するものである。本発明において、アルデヒド捕捉剤とは、ポリアセタール樹脂等のオキシアルキレン基(ポリアセタール樹脂の場合はオキシメチレン基)を有する樹脂の熱分解により発生するアルデヒドを捕捉する剤を意味する。

本発明においては、共重合体(A)が(メタ)アクリルアミド(a)に加えて前記アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)を構成単量体として含むことで、ポリアセタール樹脂等に対する相溶性が良好となり、樹脂中に均一に分散することができるため、アルデヒド(特にホルムアルデヒド)の捕捉性に優れ、さらにブリードアウトしにくく成形性(耐金型汚染性)にも優れるものと推察される。

## 【0008】

<(メタ)アクリルアミド(a)>

本発明における(メタ)アクリルアミド(a)としては、例えば、メタアクリルアミド、アクリルアミドが挙げられる。

上記(a1)のうち、工業上およびアルデヒド捕捉性の観点から、好ましいのはアクリルアミドである。

## 【0009】

<アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)>

本発明における不飽和単量体(b)は、アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体であり、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、好ましくは(メタ)アクリルアミド(a)と反応し得る不飽和基を1つ有する化合物(単官能の不飽和単量体)である。

## 【0010】

(b)の有するアルキレンオキシ基[以下、AOと略記することがある]としては、例えば、エチレンオキシ基(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)、プロピレンオキシ基(-CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)O-)又は(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)、ブチレンオキシ基等が挙げられる。

上記アルキレンオキシ基のうち、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、好ましいのはエチレンオキシ基、プロピレンオキシ基、それらの併用、さらに好ましいのはエチレンオキシ基である。

また、(b)の有するアルキレンオキシ基は、例えば、1個又は2個以上(ポリアルキレンオキシ基)であってもよいが、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、好ましくはアルキレンオキシ基を3~100個有するポリ(3~100)アルキレンオキシ基である。

また、共重合体(A)に含まれる(b)において、(b)1分子あたりのAOの平均付加モル数は、1~300が好ましく、さらに好ましくは3~100である。なお、平均付

10

20

30

40

50

加モル数は整数であるとは限らず、小数の場合もある。

【 0 0 1 1 】

( b ) の有する不飽和基としては、例えば、( メタ ) アクリロイル基、N - ( メタ ) アクリルアミド基、( メタ ) アリル基等が挙げられる。

上記不飽和基のうち、工業上および成形性の観点から、好ましいのは( メタ ) アクリロイル基である。

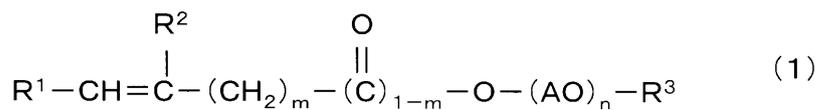
なお、例えば、( メタ ) アクリロイル基は、メタアクリロイル基および / またはアクリロイル基を意味し、N - ( メタ ) アクリルアミド基は、N - メタアクリルアミド基および / または N - アクリルアミド基を意味し、( メタ ) アリル基は、メタアリル基および / またはアリル基を意味する。

【 0 0 1 2 】

不飽和単量体 ( b ) の具体例としては、例えば、下記一般式 ( 1 ) で表される単量体 ( b 1 )、下記一般式 ( 2 ) で表される単量体 ( b 2 ) が挙げられる。

【 0 0 1 3 】

【 化 1 】



10

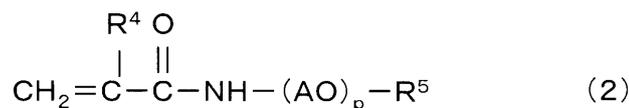
20

【 0 0 1 4 】

[ 式 ( 1 ) 中、 $R^1$  と  $R^2$  はそれぞれ独立に水素原子またはメチル基 ;  $m$  は 0 または 1 ;  $AO$  は炭素数 2 ~ 4 のオキシアルキレン基 ;  $n$  は 1 ~ 300、成形性の観点から好ましくは 3 ~ 100 ;  $n$  が 2 以上の場合の  $n$  個の  $AO$  は同一でも異なっても良い。  $R^3$  は水素原子または炭素数 1 ~ 30 の炭化水素基である。 ]

【 0 0 1 5 】

【 化 2 】



30

【 0 0 1 6 】

[ 式 ( 2 ) 中、 $R^4$  は水素原子またはメチル基 ;  $AO$  は炭素数 2 ~ 4 のオキシアルキレン基 ;  $p$  は 1 ~ 300、成形性の観点から好ましくは 3 ~ 100、 $p$  が 2 以上の場合の  $p$  個の  $AO$  は同一でも異なっても良い。  $R^5$  は水素原子または炭素数 1 ~ 30 の炭化水素基である。 ]

【 0 0 1 7 】

一般式 ( 1 ) 及び ( 2 ) において、 $AO$  としては、例えば、エチレンオキシ基 ( -  $CH_2CH_2O$  - )、プロピレンオキシ基 ( -  $CH_2C(CH_3)O$  - 又は -  $CH_2CH_2CH_2O$  - )、ブチレンオキシ基等が挙げられる。

40

上記  $AO$  としては、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、好ましいのはエチレンオキシ基、プロピレンオキシ基、それらの併用、さらに好ましいのはエチレンオキシ基である。

【 0 0 1 8 】

前記一般式 ( 1 ) 中の  $n$  及び一般式 ( 2 ) 中の  $p$  は、単量体 ( b 1 ) または ( b 2 ) の 1 分子あたりの  $AO$  の平均付加モル数を表し、整数であるとは限らず、小数の場合もある。また、 $AO$  中に 2 種以上のアルキレンオキシ基が含まれる場合、それぞれのアルキレンオキシ基はブロック状またはランダム状に付加してもよい。「ブロック状」とは、1 種のアルキレンオキシ基が 2 個以上連続している態様をいう。

50

## 【0019】

前記一般式(1)中の $R^3$ 、一般式(2)中の $R^5$ において、炭素数1~30の炭化水素基としては、メチル基、エチル基、炭素数3~30の直鎖飽和アルキル基{例えば、*n*-プロピル基、*n*-オクチル基、ラウリル基、ステアリル基、ベヘニル基、1-トリアコンチル基等}、炭素数3~30の直鎖不飽和アルキル基{例えば、オレイル基、エライジル基等}、炭素数3~30の分岐アルキル基{例えば、イソプロピル基、2-エチルヘキシル基、イソステアリル基等}、炭素数3~30の脂環骨格を有する炭化水素基{例えば、シクロプロピル基、シクロヘキシル基等}、炭素数6~30の芳香族基{例えば、フェニル基、ナフチル基等}、炭素数7~30の芳香脂肪族基{例えば、ベンジル基等}等が挙げられる。

10

上記炭素数1~30の炭化水素基のうち、工業上および成形性の観点から、好ましいのは炭素数1~12の炭化水素基、さらに好ましいのはメチル基である。

$R^3$ および $R^5$ としては、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、水素原子および炭素数1~20の炭化水素基が好ましく、さらに好ましくは水素原子および炭素数1~12の炭化水素基である。 $R^3$ および $R^5$ として、炭素数が小さければ共重合体(A)中の1級アミド基やAOの割合が高くなり、ポリアセタール樹脂等への分散性およびアルデヒド捕捉性が高くなる傾向がある。

## 【0020】

不飽和単量体(b)としては、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、単量体(b1)および(b2)が好ましく、さらに好ましくはポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリレート、アルコキシ(アルコキシ基の炭素数1~12)ポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリルアミドおよびアルコキシ(アルコキシ基の炭素数1~12)ポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリルアミドからなる群より選ばれる少なくとも1種であり、特に好ましくはポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリレートおよびアルコキシ(アルコキシ基の炭素数1~12)ポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリレートからなる群より選ばれる少なくとも1種であり、最も好ましくはアルコキシ(アルコキシ基の炭素数1~12)ポリアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールモノ(メタ)アクリレートである。

20

30

## 【0021】

不飽和単量体(b)の分子式量又は重量平均分子量(以下、 $M_w$ と略記。測定は後述のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)法による。)は、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、250~17000が好ましく、さらに好ましくは350~10000である。

## 【0022】

<共重合体(A)>

本発明における共重合体(A)は、(メタ)アクリルアミド(a)とアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)とを構成単量体として含む。

40

共重合体(A)を構成する単量体中の上記(メタ)アクリルアミド(a)と不飽和単量体(b)との重量比 $[(a)/(b)]$ は、アルデヒド捕捉性および成形性の観点から、好ましくは20/80~95/5、さらに好ましくは30/70~90/10、とくに好ましくは40/60~85/15である。

## 【0023】

上記共重合体(A)には、例えば、成形性の向上およびアルデヒド捕捉性能向上のため、上記(a)、(b)以外に、その他の単量体(c)を構成単量体として含んでもよい。

その場合、(a)と(b)との合計重量に基づいて、(c)の重量は、好ましくは25重量%以下、さらに好ましくは15重量%以下、とくに好ましくは10重量%以下である

50

。

【0024】

共重合体(A)の重量に基づいて、(A)中のAO単位の重量割合は、ポリアセタール樹脂等への分散性の観点から、好ましくは5～50重量%、さらに好ましくは10～40重量%である。

共重合体(A)の重量に基づいて、(A)中の1級アミド基(-CONH<sub>2</sub>)の重量割合は、アルデヒド捕捉性の観点から、好ましくは10～70重量%、さらに好ましくは15～60重量%である。

(A)中のAO単位の重量と1級アミド基(-CONH<sub>2</sub>)の重量との重量比率(AO単位/1級アミド基)は、アルデヒド捕捉性および成形性の観点から、0.05～6が好ましく、更に好ましくは0.08～5.5である。

【0025】

前記その他の単量体(c)としては、(メタ)アクリル酸のアルキル(アルキルの炭素数1～20、好ましくは2～12)エステル[例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル等]、酢酸ビニル、カルボキシル基を有する単量体{例えば、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、ビニル安息香酸、ビニル酢酸等}、スルホン酸基を有する単量体{例えば、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、アルキル(炭素数1～23)アリルスルホコハク酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、4-ビニルベンゼンスルホン酸、ドデセンベンゼンスルホン酸、スルホアルキル(メタ)アクリレート等}、リン酸基を有する単量体{例えば、ビニルホスホン酸、ジエチルビニルホスホネート、フェニルビニルホスホン酸等}、イソシアネート基を有する単量体{例えば、2-イソシアナトエチル(メタ)アクリレート等}、グリシジル基を有する単量体{例えば、グリシジル(メタ)アクリレート等}、(メタ)アクリロニトリル等が挙げられる。

【0026】

不飽和単量体(c)としては、アルデヒド捕捉性の観点から、カルボキシル基を有する単量体、スルホン酸基を有する単量体およびリン酸基を有する単量体が好ましく、さらに好ましくはカルボキシル基を有する単量体であり、特に好ましくは(メタ)アクリル酸である。

【0027】

アルデヒド捕捉性の観点から、(A)は酸性基(例えば、カルボキシル基、スルホン酸基、リン酸基等)を有することが好ましい。(A)が酸性基を有するものとする方法としては、上述したカルボキシル基を有する単量体、スルホン酸基を有する単量体、およびリン酸基を有する単量体からなる群より選ばれる少なくとも1種の単量体を単量体成分として用いて共重合しても良いし、酸性基を有する重合開始剤や連鎖移動剤を用いて(A)に導入しても良い。

酸性基を有する重合開始剤としてはペルオキシド開始剤{例えば、ジコハク酸ペルオキシド等}、アゾ系開始剤{例えば、4,4'-アゾビス(4-シアノ吉草酸)、2,2'-アゾビス[N-(2-カルボキシエチル)-2-メチルプロピオンアミジン]テトラハイドレート等}等が挙げられる。

酸性基を有する連鎖移動剤としては、例えば、メルカプト酢酸、2-メルカプトプロピオン酸、3-メルカプトプロピオン酸、4-メルカプト安息香酸、3-メルカプトピルピン酸、L-システイン等が挙げられる。

【0028】

(A)が酸性基を有する場合、酸性基の量は(A)の酸価(単位:mg KOH/g)で表され、好ましくは2～160、さらに好ましくは10～100、とくに好ましくは20～80である。酸価が2以上であるとアルデヒドの捕捉性がさらに良好である傾向があり、160以下であると成形性が良好である傾向がある。

10

20

30

40

50

なお、(A)の酸価は、JIS K 0070に準じて測定することができる。

【0029】

(A)の重量平均分子量〔以下Mwと略記。測定は後述のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)法による。〕は、アルデヒド捕捉性および成形性の観点から、好ましくは5,000~1,000,000、さらに好ましくは7,000~300,000、とくに好ましくは8,000~100,000である。

【0030】

本発明における重量平均分子量(Mw)、数平均分子量(Mn)のGPC測定条件は下記のとおりである。

<GPC測定条件>

- [1] 装置 : ゲルパーミエーションクロマトグラフィー  
[型番「HLC-8120GPC」、東ソー(株)製]
- [2] カラム : 「TSKgel G6000PWx1」、「TSKgel G3000PWx1」〔いずれも東ソー(株)製〕を直列に連結。
- [3] 溶離液 : メタノール/水=30/70(容量比)に  
0.5重量%の酢酸ナトリウムを溶解させたもの。
- [4] 基準物質 : ポリエチレングリコール(以下PEGと略記)
- [5] 注入条件 : サンプル濃度0.25重量%、カラム温度40

【0031】

共重合体(A)は、(1)(メタ)アクリルアミド(a)とアルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)オキシ基を有する不飽和単量体(b)と、必要によりその他の単量体(c)とを含む単量体成分を、公知の重合法、例えば、溶液重合法により重合する方法、(2)(メタ)アクリルアミド(a)と、(b)の前駆体としてカルボキシル基を有する単量体と、必要によりその他の単量体(c)とを含む単量体成分を公知の重合法(例えば、溶液重合法)で重合した共重合体(S1)の有するカルボキシル基に、(ポリ)アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールおよび/またはモノアルコキシ(ポリ)アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールをエステル化する方法、(3)(メタ)アクリルアミド(a)と、(b)の前駆体としてイソシアネート基を有する単量体と、必要によりその他の単量体(c)とを含む単量体成分を公知の重合法(例えば、溶液重合法)で重合した共重合体(S2)の有するイソシアネート基に、(ポリ)アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールおよび/またはモノアルコキシ(ポリ)アルキレン(アルキレン基の炭素数2~4)グリコールを付加する方法により製造することができる。

(1)~(4)において、生産性の観点から好ましいのは溶媒(水および/または有機溶剤)中で行う溶液重合法である。

(1)において、例えば、溶媒中で、(a)と(b)とを含む単量体(モノマー)成分を、必要により連鎖移動剤の存在下で、重合開始剤より重合反応を行う方法等が挙げられる。

水の含有量としては、使用する全溶媒量に対して水を30重量%以上使用することが好ましい。

単独で、または水と共に使用できる有機溶剤としては、水性溶剤(25での水への溶解度が10g以上/100g水)、例えばケトン(アセトン、メチルエチルケトン(以下MEKと略記)、ジエチルケトン等)、アルコール(メタノール、エタノール、イソプロパノール等)等が挙げられ、生産性の観点から好ましいのはアセトン、MEK、イソプロパノールである。有機溶剤は1種または2種以上で使用することができる。

該(A)および(S)(上記S1~S3)は、好ましくは(A)の溶液又は(S)の溶

10

20

30

40

50

液として得られ、溶液中の(A)および(S)の含有量は、生産性および後工程のハンドリング性の観点から好ましくは5~80重量%、さらに好ましくは10~70重量%、とくに好ましくは20~60重量%である。

#### 【0032】

(A)および(S)製造時の重合温度は、生産性および(A)および(S)の分子量制御の観点から好ましくは0~200、さらに好ましくは40~150である。

重合時間は、製品中の残存モノマー含量の低減および生産性の観点から好ましくは1~10時間、さらに好ましくは2~8時間である。

重合反応の終点は残存モノマー量で確認できる。残存モノマー量は、成形品の機械的強度や成形性の観点から、(A)の重量に基づいて、好ましくは5重量%以下、さらに好ましくは3重量%以下である。残存モノマー量はガスクロマトグラフィー法により測定できる。

#### 【0033】

##### <アルデヒド捕捉剤(X)>

本発明のアルデヒド捕捉剤(X)は、前記共重合体(A)を含有してなるものであり、前記共重合体(A)以外に、溶媒や、(A)の製造時に使用した重合開始剤、連鎖移動剤や、残モノマー等を含有してもよい。

該(X)は、好ましくは、前記(A)の溶液を脱溶媒して得られる。該(X)中の溶媒の重量は、(X)の重量に基づいて、好ましくは20重量%以下、さらに好ましくは0.01~5重量%である。

該(X)中の前記(A)の含有量は、(X)の重量を基準として、アルデヒド捕捉性および成形性の観点から、80重量%以上が好ましく、さらに好ましくは95重量%以上である。

本発明のアルデヒド捕捉剤(X)は、種々のアルデヒド捕捉剤として用いることができるが、とりわけ、後述のポリアセタール樹脂(D)用のアルデヒド捕捉剤として好適に使用できる。

#### 【0034】

##### <ポリアセタール樹脂組成物(Y)>

本発明のポリアセタール樹脂組成物(Y)は、前記アルデヒド捕捉剤(X)と後述のポリアセタール樹脂(D)とを含有してなる。

上記(X)と(D)との重量比[(X)/(D)]は、アルデヒド捕捉性および機械的強度の観点から、好ましくは0.05/99.95~5/95、さらに好ましくは0.1/99.9~4/96、とくに好ましくは0.2/99.8~2/98である。

上記(A)と(D)との重量比[(A)/(D)]は、アルデヒド捕捉性および機械的強度の観点から、好ましくは0.05/99.95~5/95、さらに好ましくは0.1/99.9~4/96、とくに好ましくは0.2/99.8~2/98である。

(Y)中の上記(A)に由来するAO単位の重量割合は、アルデヒド捕捉性および機械的強度の観点から、(Y)の重量を基準として、好ましくは0.0025~1.5重量%、さらに好ましくは0.005~1.0重量%、とくに好ましくは0.01~0.8重量%である。

(Y)中の上記(A)に由来する1級アミド基(-CONH<sub>2</sub>)の重量割合は、アルデヒド捕捉性および機械的強度の観点から、(Y)の重量を基準として、好ましくは0.0025~2.0重量%、さらに好ましくは0.01~1.5重量%、とくに好ましくは0.02~1.3重量%である。

#### 【0035】

ポリアセタール樹脂組成物(Y)は、アルデヒド捕捉剤(X)とポリアセタール樹脂(D)と、必要によりその他の樹脂添加剤(C)[例えば、酸化防止剤、相溶化剤(ビスフェノールAのエチレンオキサイド2~4モル付加物等)]とを、例えば溶融混練して得られる。

#### 【0036】

10

20

30

40

50

## &lt; ポリアセタール樹脂 (D) &gt;

本発明におけるポリアセタール樹脂 (D) としては、公知のもの、オキシメチレンと、必要によりオキシエチレンとを単位構造として含む重合体が挙げられる。

該 (D) の市販品としては、例えば、デルリン [登録商標、デュボン社製]、ジュラコン [登録商標、ポリプラスチック (株) 製] が挙げられる。

## 【0037】

## &lt; 成形品 (Z) &gt;

本発明の成形品 (Z) は、前記ポリアセタール樹脂組成物 (Y) を成形してなる。成形方法としては、射出成形、圧縮成形、カレンダー成形、スラッシュ成形、回転成形、押出成形、ブロー成形、フィルム成形 (キャスト法、テンター法およびインフレーション法等) 等が挙げられる。

10

## 【0038】

本発明のアルデヒド捕捉剤 (X) は、アルデヒド捕捉性に優れる。また、ポリアセタール樹脂組成物 (Y) は成形時の金型汚染性に優れる。さらに、成形品 (Z) は、アルデヒドの放出が小である。

## 【実施例】

## 【0039】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。以下において「部」は重量部を示す。

## 【0040】

20

実施例および比較例に使用した原料の組成、記号等は次の通りである。

## &lt; (メタ) アクリルアミド (a) &gt;

(a 1 - 1) の水溶液:

アクリルアミド (a 1 - 1) の 40 重量% 水溶液 [三井化学 (株) 製]

## 【0041】

## &lt; アルキレンオキシ基を有する単量体 (b) &gt;

(b 1 - 1) :

ポリエチレングリコールモノアクリレート (アルキレンオキシ基の平均付加モル数: 4.5) [日油 (株) 製、プレナー A E - 200、化学式量 = 270]

(b 1 - 2) :

30

メトキシポリエチレングリコールモノアクリレート (アルキレンオキシ基の平均付加モル数: 9) [日油 (株) 製、プレナー A M E - 400、化学式量 = 482]

(b 1 - 3) :

メトキシポリエチレングリコールメタクリレート (アルキレンオキシ基の平均付加モル数: 90) [日油 (株) 製、プレナー P M E - 4000、化学式量 = 4060]

(b 1 - 4) :

ポリプロピレングリコールモノアクリレート (アルキレンオキシ基の平均付加モル数: 3.5) [日油 (株) 製、プレナー A P - 200、化学式量 = 275]

(b 1 - 5) :

ラウロキシポリエチレングリコールメタクリレート (アルキレンオキシ基の平均付加モル数: 4) [日油 (株) 製、プレナー P L E - 200、化学式量 = 430]

40

(b 2 - 1) :

メトキシポリエチレングリコールアクリルアミド (アルキレンオキシ基の平均付加モル数: 15) [Biochempeg Scientific Inc. 社製、m P E G - A C A、化学式量 = 733]

(c 1 - 1) : アクリル酸

## 【0042】

## &lt; ポリアセタール樹脂 (D) &gt;

(D - 1) :

商品名「ジュラコン M 90 - 44 (標準グレード)」、ポリプラスチック (株) 製

50

## 【0043】

## &lt;実施例1&gt;

アクリルアミド(a1-1)の40重量%水溶液237.5部[(a1-1)[純分]95.0部]、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート(エチレンオキシド付加モル数:90)(b1-3)5.0部、イソプロピルアルコール(IPA)16.7部の混合液を室温で調整し、モノマー溶液を得た。

別に、アゾビスイソブチロニトリル(AIBN)1.0部をIPA50部に室温で均一に溶解させ、開始剤溶液を得た。

モノマー溶液と開始剤溶液の滴下口、還流管および攪拌翼を備えたガラス製反応容器にIPA50部を仕込み、200rpmの回転数にて攪拌しながら82℃まで昇温し還流状態にした。

還流状態を維持しながら、常圧下、前述のモノマー溶液と開始剤溶液をそれぞれ60分かけて全量投入し、投入後180分間、常圧還流下で攪拌を継続し、重合反応した。

重合後、内容物をナスフラスコに移し、エバポレーターを用いて60℃でIPAの臭気なくなるまで脱IPAを実施した。ナスフラスコ残分をステンレス製のバットに全量移し、100℃循環乾燥機で適宜スパチュラーで混ぜながら、約6時間乾燥し、共重合体(A-1)を98.2重量%含有してなるアルデヒド捕捉剤(X-1)を得た。なお、ここ及び以下において、(X)中の共重合体(A)の含有量は、(X)を循環乾燥機(130℃、90分)で乾燥する前(X<sub>1</sub>)と後(X<sub>2</sub>)の重量を用いて、含有率(X<sub>2</sub>/X<sub>1</sub>×100)を算出した。

## 【0044】

## &lt;実施例2~5、7~13&gt;

実施例1において、表1の原料組成(部)に従って、(a)、(b)、(c)、連鎖移動剤としてメルカプトプロピオン酸、開始剤として2,2'-アゾビス(2-メチルプロピロニトリル)(V-59)を用いたこと以外は実施例1と同様にして、各共重合体(A-2)~(A-5)、(A-7)~(A-13)を含有してなるアルデヒド捕捉剤(X-2)~(X-5)、(X-7)~(X-13)を得た。

## 【0045】

## &lt;実施例6&gt;

窒素バブリング管と排気口を備えた試験管(反応容器)にイオン交換水200部、(a1-1)51.7部、(b1-2)79.2部、2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)二塩酸塩(V-50)の1重量%水溶液10部を仕込んだ後、攪拌し均一にした。

常温下、窒素を1L/minで5分間通気し、50℃のウォーターバスに浸けてさらに1分間窒素通気した後密閉し、そのまま50℃で10時間重合させた。

重合後、試験管から内容物をシャーレに取り出し、適宜ハサミで裁断しながら50℃で10時間乾燥させ、卓上ミルを用いて粉碎し、共重合体(A-6)を97.3重量%含有してなるアルデヒド捕捉剤(X-6)を得た。

## 【0046】

## &lt;比較例1&gt;

アジピン酸ジヒドラジド[大塚化学(株)製]を、そのまま用いて、比較のためのアルデヒド捕捉剤(比X-1)を得た。

## 【0047】

## &lt;比較例2&gt;

ビーカーにポリアクリルアミド[シグマアルドリッチ製、Mn=40000]70部、ポリエチレングリコール[三洋化成工業(株)製、PEG-400、Mn=400]30部を仕込み、均一になるまでスパチュラーでかき混ぜて、比較のためのアルデヒド捕捉剤(比X-2)を得た。

## 【0048】

実施例1~13、比較例1~2の結果を表1に示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

【 表 1 】

	実施例													比較例	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2
アルテヒド補強剤	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-6	X-7	X-8	X-9	X-10	X-11	X-12	X-13	比X-1	比X-2
(a1-1)の水溶液	237.5	175.0	62.5	175.0	200.0	51.7	200.0	200.0	237.5	200.0	187.5	150.0	25.0		
<(a1-1)【純分】>	95.0	70.0	25.0	70.0	80.0	20.7	80.0	80.0	95.0	80.0	75.0	60.0	10.0		
(b1-1)		75.0											90.0		
(b1-2)		30		30		79.2			5.0	20	20	20			
(b1-3)	5.0														
(b1-4)							20								
(b1-5)					20										
(b2-1)															
(c1-1)															
原料組成(部)															
メルカプトプロピオン酸		1.0	3.0		0.5		0.1	0.1	1.0	0.1	0.1	0.1	1.0		
IPA	16.7	25	100	16.7	25				25.0				25.0		
AIBN	1.0	1.5	3.0	0.4	1.5				1.5				1.5		
V-59							1.0	1.0		1.0	1.0	1.0			
開始剤溶液	50	75	200	50	75		29	29	75	29	29	29	75		
IPA						10									
V-50(1重量%水溶液)															
IPA	50	75	133	50	75		30	30	75	30	30	30	75		
反応溶媒															
イオン交換水						200									
重量比[(a)/(b)]	95/5	70/30	25/75	70/30	80/20	21/79	80/20	80/20	95/5	80/20	79/21	79/22	10/90	-	-
(A)の含有量(重量%)	98.2	97.6	97.6	98.0	98.1	97.3	97.9	97.4	97.9	97.6	98.6	99.6	97.1	-	-
AO単位の重量割合(重量%)	4.9	25	55	25	18	65	14.8	8.2	4.1	16.4	16.4	16.4	66.0	-	30
1級アミド基の重量割合(重量%)	58	42	15	43	49	13	49	49	58	49	46	37	6	-	43
重量比率(AO単位/1級アミド基)	0.08	0.58	3.73	0.57	0.36	5.08	0.30	0.17	0.07	0.33	0.36	0.45	10.88	-	0.69
酸価(mgKOH/g)	0	5.2	15.1	0	2.6	0	0.5	0.5	5.2	0.5	39.1	155.0	5.2	-	-
Mw	72,000	13,000	7,000	120,000	22,000	980,000	11,000	10,000	14,000	10,000	11,000	10,500	12,000	-	-

10

20

30

40

【 0 0 5 0 】

< 実施例 2 1 ~ 3 5、比較例 1 1 ~ 1 3 >

表 2 に示す配合組成(部)に従って、配合成分をヘンシェルミキサーで3分間ブレンド

50

した後、ベント付き2軸押出機にて、100rpm、200℃、滞留時間5分の条件で溶融混練して、各ポリアセタール樹脂組成物(Y)を得た。

次に、各得られたポリアセタール樹脂組成物(Y)を、射出成形機[「PS40E5ASE」、日精樹脂工業(株)製]を用い、シリンダー温度210℃、金型温度60℃で成形して、各成形品(Z)を作製し、下記の性能試験により評価した。結果を表2に示す。

【0051】

(1)ホルムアルデヒド放出量<アルデヒド捕捉性の評価>(VDA275法)

1Lのポリエチレン容器に蒸留水50mlと上述の射出成形機で作製した成形試験片(100×40×3mm)(作製後、チャック付きポリ袋で保管し、室温で24時間静置したもの)を入れ密閉し、60℃で3時間加熱した。蒸留水中に溶解したホルムアルデヒドをアンモニウムイオン存在下においてアセチルアセトンと60℃で10分間反応させた。その反応物の吸収ピークとして分光光度法により波長412nmの吸収ピークを測定し、試験片重量当たりのホルムアルデヒド放出量(ppm)を求めた。

10

【0052】

(2)成形性(耐金型汚染性)

上述した射出成型を500ショット連続して行い、金型の表面状態を観測して、以下の<評価基準>で評価した。

<評価基準>

○：金型表面に付着物が全くない

△：金型表面に付着物がほとんどない

○：金型表面に付着物がわずかにある

×：金型表面に付着物が多数ある

20

【0053】



表 1 ~ 2 の結果から、本発明のアルデヒド捕捉剤 ( X ) は、比較のものに比べて、アルデヒド捕捉性、成形性 ( 耐金型汚染性 ) に優れることがわかる。

【 0 0 5 5 】

アルデヒド捕捉剤 ( X ) は、アルデヒド捕捉性に優れることから、種々のアルデヒド捕捉剤として用いることができるが、とりわけ、ポリアセタール樹脂 ( D ) 用のアルデヒド捕捉剤として好適に使用できるため、きわめて有用である。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J127 AA04 AA07 BB021 BB091 BB221 BC021 BC151 BD221 BE341 BE34Y  
BF181 BF18X BF18Y BF18Z BG121 BG12X BG12Y BG12Z BG131 BG13X  
BG13Y BG13Z BG171 BG17Y BG17Z CB161 CC251 FA48