

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6369023号
(P6369023)

(45) 発行日 平成30年8月8日(2018.8.8)

(24) 登録日 平成30年7月20日(2018.7.20)

(51) Int.Cl.	F 1
C08F 290/06	(2006.01) C08F 290/06
C08F 220/34	(2006.01) C08F 220/34
C08F 220/18	(2006.01) C08F 220/18
C08F 2/48	(2006.01) C08F 2/48
C09J 4/00	(2006.01) C09J 4/00

請求項の数 4 (全 46 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-1732 (P2014-1732)
(22) 出願日	平成26年1月8日(2014.1.8)
(65) 公開番号	特開2015-129234 (P2015-129234A)
(43) 公開日	平成27年7月16日(2015.7.16)
審査請求日	平成28年9月29日(2016.9.29)

(73) 特許権者	000222118 東洋インキSCホールディングス株式会社 東京都中央区京橋二丁目2番1号
(73) 特許権者	711004506 トヨケム株式会社 東京都中央区京橋二丁目2番1号
(72) 発明者	矢内 宏幸 東京都中央区京橋三丁目7番1号 東洋インキSCホールディングス株式会社内
(72) 発明者	石崎 慎治 東京都中央区京橋三丁目7番1号 東洋インキSCホールディングス株式会社内
(72) 発明者	菅野 真樹 東京都中央区京橋三丁目7番1号 東洋インキSCホールディングス株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】反応性モノマーおよびそれを用いてなる樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分子内に 1 個以上のカルボキシル基を有する、 - 不飽和二重結合含有化合物(A)のカルボキシル基と、3員環状のイミン環を 1 個以上含有する環状イミン化合物(B)の 3 員環状のイミン環とを反応させてなる、下記一般式(1)に示す部分構造を 1 つ以上有する反応性モノマー。

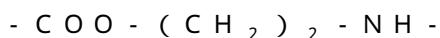
ポリエステル系オリゴマー、ポリウレタン系オリゴマー、ポリエポキシ系オリゴマー、およびアクリル系オリゴマーよりなる群から選ばれた、 - 不飽和二重結合を 1 個以上有する少なくとも 1 種類以上のオリゴマー。

分子内にカルボキシル基を有しない、 - 不飽和二重結合含有化合物、
および

活性エネルギー線重合開始剤(D)を含む、

プラスチックフィルム用活性エネルギー線重合性接着剤。

一般式(1)



10

【請求項 2】

プラスチックフィルムが、ポリビニルアルコールフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、ポリオレフィン系フィルム、ポリエステル系フィルム、ポリカーボネート系フィ

20

ルム、ポリアリレート系フィルム、アクリル系フィルム、ポリフェニレンサルファイド系フィルム、ポリスチレン系フィルム、ビニル系フィルム、ポリアミド系フィルム、ポリイミド系フィルム、およびオキシラン系フィルムからなる群より選ばれる透明フィルムである、請求項1記載のプラスチックフィルム用活性エネルギー線重合性接着剤。

【請求項3】

請求項1または2記載のプラスチックフィルム用活性エネルギー線重合性接着剤からなる層を、

プラスチックフィルムの片面、又は両面に積層してなることを特徴とする積層体。

【請求項4】

請求項1記載のプラスチックフィルム用活性エネルギー線重合性接着剤からなる層を介して、

ポリビニルアルコール系偏光子の両面に、トリアセチルセルロース系保護フィルムが積層されているか、または

ポリビニルアルコール系偏光子の片面または両面に、シクロオレフィ系フィルム、アクリル系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、およびポリエステル系フィルムからなる群より選ばれるフィルムが積層されている、

光学素子用積層体。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、成形樹脂、注型樹脂、光造形用樹脂、封止剤、歯科用重合レジン、印刷インキ、印刷ニス、塗料、印刷版用感光性樹脂、印刷用カラーブルーフ、カラーフィルター用レジスト、ブラックマトリクス用レジスト、液晶用フォトスペーサー、リアプロジェクション用スクリーン材料、光ファイバー、プラズマディスプレー用リップ材、ドライフィルムレジスト、プリント基板用レジスト、ソルダーレジスト、半導体用フォトレジスト、マイクロエレクトロニクス用レジスト、マイクロマシン用部品製造用レジスト、エッティング用レジスト、マイクロレンズアレー、絶縁材、ホログラム材料、光学スイッチ、導波路用材料、オーバーコート剤、粉末コーティング、接着剤、粘着剤、離型剤、光記録媒体、粘接着剤、剥離コート剤、マイクロカプセルを用いた画像記録材料のための組成物、各種デバイスなどの分野において、良好な物性を持った重合物を得るための反応性モノマーおよびそれを用いた樹脂組成物に関し、特に優れた耐熱性、耐湿性、熱的寸法安定性、耐候性等を有する活性エネルギー線重合性樹脂組成物に関する。さらに本発明は、その活性エネルギー線重合性樹脂組成物を用いてなる活性エネルギー線重合性接着剤または活性エネルギー線重合性コート剤、及び積層体に関する。

30

【背景技術】

【0002】

活性エネルギー線重合技術は、その速い重合速度、一般に無溶剤であることによる良好な作業性、極めて低いエネルギー必要量の省エネルギー化等種々の特性に加え、近年、環境汚染問題により、環境汚染の低減化を図れるという利点を有しているため、建装材料、包装材料、印刷材料、表示材料、電気電子部品材料、光学デバイス、ディスプレイなどの分野において、その利用分野は拡大傾向にある。

40

これらは、活性エネルギー線で重合し得る樹脂と、-不飽和二重結合基を有する单量体のみを含有し、单量体が溶媒の機能をかねていることから塗膜形成時に溶剤が揮発しないという利点があるからである。そして、この活性エネルギー線重合性を有する樹脂として、低分子量のポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエポキシ系樹脂、アクリル系オキシラン系樹脂等の分子末端に、-不飽和二重結合を有するオリゴマーや、-不饱和二重結合を有する单量体等が利用されている。

【0003】

50

しかしながら、上記成分の樹脂組成物は、必ずしも基材(被塗布面)との密着性が良いわけではなく、各種の工夫がなされている。即ち、上記のオリゴマーは根本的に分子骨格を変更するもので特定の飽和共重合ポリエステルを利用する方法(特許文献1)、活性エネルギー線重合性オリゴマーに、-不飽和二重結合基の末端変性リン酸エステルの金属塩を配合する方法(特許文献2)、トリシクロデセニル基と、-不飽和二重結合基とを有する化合物を配合する方法(特許文献3)等により、各種基材との密着性を向上させるべく研究がなされている。

【0004】

また、これらの活性エネルギー線重合性樹脂に用いられる反応性オリゴマー類は、一般的に粘性が極めて高く、単独で塗料や接着剤のバインダーとして扱うことは困難であり、通常、-不飽和二重結合基を有する低粘度の反応性希釈剤を混合することにより、バインダーとしての操作性を高めている。これらの反応性希釈剤としては、-不飽和二重結合基を有する单量体等数多くの化合物が知られている(特許文献4~6)。中でもアクリル酸エステル類は、一般的に活性エネルギー線による重合性に優れているが、その一方で臭気、皮膚刺激性が強く、アクリル酸エステル類を含むコーティング剤や接着剤の塗布作業環境を損なうという欠点を有していた。

【0005】

また、近年、ディスプレイを含めた情報通信機器の発達と汎用化は目覚しいものがあり、これらの表示装置には、コーティング剤、接着剤、あるいはシーリング剤等の更なる性能向上及び生産性の向上が求められており、活性エネルギー線重合性材料を用いた様々な提案がされている。このような表示装置には、通常、外部光源からの反射を防ぐための反射防止フィルムや、表示装置の表面の傷付き防止のための保護フィルム(プロテクトフィルム)など、用途に応じて様々なフィルムが使用されており、例えば、LCDを構成する液晶セル用部材においては、偏光板や位相差フィルムが積層されている。

【0006】

また、フラットパネルディスプレイ(FPD)は、表示装置として利用するだけではなく、その表面にタッチパネルの機能を設けて、入力装置として利用されることもある。タッチパネルにも、保護フィルム、反射防止フィルムやITO蒸着樹脂フィルムなどが使用されている。

また、表示装置には、液晶層を背面から照らして発光させるバックライト方式が普及し、液晶層の下面側にエッジライト型、直下型等のバックライトユニットが装備されている。かかるエッジライト型のバックライトユニットは、基本的には光源としての線状のランプと、ランプに端部が沿うように配置される方形板状の導光板と、導光板の表面側に配設される光拡散シートと、光拡散シートの表面側に配設されるプリズムシートを備えている。最近では、光源に冷陰極管(CFL)から色再現性や省電力に優れた発光ダイオード(LED)が使用されるようになってきたため、より耐熱性や寸法安定性の要求が高まっている。

このようなフィルムは、接着剤を介して被着体に貼着して光学素子用積層体として表示装置に使用されている。表示装置に用いられる接着剤は、まず透明性や耐熱性に優ることが要求があるので、アクリル系樹脂を主剤とする溶剤含有の2液硬化型接着剤が一般に使用されている。

しかしながら、従来の活性エネルギー線重合性樹脂組成物の重合物には、光学用途に用いるには透明性が劣ることや、屈折率を自由に選べないこと、また、高屈折率を有するものは接着性が十分でないといった問題点が指摘されている。

【0007】

活性エネルギー線重合性組成物を活性エネルギー線重合して得られる高屈折率を有する透明な重合物として、硫黄含有の-不飽和二重結合化合物を含有する組成物を重合させたものが提案されているが、このものはJIS K 6856に準じた曲げ接着強度(S_A)が0.1以下であり、接着性が不十分であるといった問題点がある(例えば、特許文献7、8)。

10

20

30

40

50

【0008】

そこで、光学素子積層体用の活性エネルギー線重合性接着剤には、実質的に有機溶剤を含有しない状態で屈折率や全光線透過率、あるいはH A Z E の良好なものが求められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

- 【特許文献 1】特開昭 56 - 95902 号公報
- 【特許文献 2】特開昭 57 - 180618 号公報
- 【特許文献 3】特開昭 57 - 87409 号公報
- 【特許文献 4】特開平 6 - 329731 号公報
- 【特許文献 5】特開 2001 - 240609 号公報
- 【特許文献 6】特開 2004 - 099644 号公報
- 【特許文献 7】特開平 4 - 108816 号公報
- 【特許文献 8】特開平 5 - 271383 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、優れた耐熱性、耐湿性、熱的寸法安定性、耐候性等を有する新規な反応性モノマーおよび活性エネルギー線重合性樹脂組成物を提供することである。本発明の更なる目的は、各種透明フィルム、特に光学フィルムの貼り合わせにおいて、概活性エネルギー線重合性樹脂組成物を使用した活性エネルギー線重合性接着剤及び／または活性エネルギー線重合性コート剤を使用する事によって、各種光学フィルムの種類を問わず、簡便かつ強固に接着でき、有機溶剤を実質的に含まず、取り扱いの良好な活性エネルギー線重合性接着剤、及びそれを用いて、従来に比して打抜き加工性及び湿熱耐久性に優れた積層体、特に光学素子用積層体を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者らは、上記の諸問題点を考慮し解決すべく鋭意研究を重ねた結果、本発明に至った。すなわち本発明は、分子内に 1 個以上のカルボキシル基を有する、-不飽和二重結合含有化合物(A)と、環状イミン化合物(B)とを反応させてなる反応性モノマーに関する。

30

【0012】

また本発明は、環状イミン化合物(B)が、3員環状のイミン環を 1 個以上含有する化合物であることを特徴とする上記反応性モノマーに関する。

【0013】

また本発明は、上記反応性モノマーと、樹脂(C)とを含有することを特徴とする樹脂組成物に関する。

【0014】

また本発明は、上記樹脂組成物と、活性エネルギー線重合開始剤(D)とを含有することを特徴とする活性エネルギー線重合性樹脂組成物に関する。

40

【0015】

また本発明は、上記活性エネルギー線重合性樹脂組成物からなる活性エネルギー線重合性接着剤に関する。

【0016】

また本発明は、上記活性エネルギー線重合性樹脂組成物からなる活性エネルギー線重合性コート剤に関する。

【0017】

また本発明は、上記活性エネルギー線重合性接着剤、及び／又は活性エネルギー線重合性コート剤からなる層を、

基材の片面、または両面に積層してなることを特徴とする積層体に関する。

50

【0018】

また本発明は、上記積層体を用いて得られる光学素子用積層体に関する。

【発明の効果】

【0019】

本発明により、低照度で重合可能かつ、優れた耐熱性、耐湿性、熱的寸法安定性、耐候性等を有する新規な反応性モノマーおよび活性エネルギー線重合性樹脂組成物、及びそれを用いた活性エネルギー線重合性樹脂組成物接着剤及び／または活性エネルギー線重合性コート剤を用いて、光学フィルムを簡便かつ強固に接着でき、打ち抜き加工性、耐熱性、及び耐湿熱性の良好な積層体を得ることが可能となり、特に優れた光学素子用積層体を提供することができるようになった。

10

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の反応性モノマーは、分子内に1個以上のカルボキシル基を有する，-不飽和二重結合含有化合物(A)と環状イミン化合物(B)とを反応させてなることが特徴である。

【0021】

本発明において、分子内に1個以上のカルボキシル基を有する，-不飽和二重結合含有化合物(A)(以下化合物(A)と称す)は、分子内に少なくとも1個のカルボキシル基と少なくとも1個の，-不飽和二重結合基を含有する化合物である。化合物(A)のカルボキシル基は後述の環状イミン化合物(B)中の反応性基と、酸塩基反応や開環付加反応等の相互作用があるために容易に反応する。化合物(A)としては、その構造中にカルボキシル基を有するものであれば、特に制限はなく、より具体的には、例えば、(メタ)アクリル酸〔アクリル酸とメタクリル酸を併せて「(メタ)アクリル酸」と表記する。以下同様。〕、(メタ)アクリル酸2-カルボキシエチル、(メタ)アクリル酸2-カルボキシプロピル、(メタ)アクリル酸3-カルボキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-カルボキシブチル、(メタ)アクリル酸ダイマー、マレイン酸、フマル酸、モノメチルマレイン酸、モノメチルフマル酸、アコニチン酸、ソルビン酸、ケイ皮酸、-クロロソルビン酸、グルタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸、イタコン酸、チグリン酸、アンゲリカ酸、セネシオ酸、クロトン酸、イソククロトン酸、ムコプロム酸、ムコクロル酸、ソルビン酸、ムコン酸、アコニット酸、ペニシル酸、ゲラン酸、シトロネル酸、4-アクリルアミドブタン酸、6-アクリルアミドヘキサン酸、2-(メタ)アクリロイルオキシエチルサクシネート、あるいはモノ(メタ)アクリル酸-カルボキシポリカプロラクトンエステル等のラクトン環の開環付加により末端にカルボキシル基を有するポリラクトン系(メタ)アクリル酸エステル、あるいはエチレンオキサイドやプロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドの繰り返し付加した末端にカルボキシル基を有するアルキレンオキサイド付加系コハク酸と(メタ)アクリル酸のエステル等のカルボキシル基含有の脂肪族系の，-不飽和二重結合基含有カルボン酸類やその酸無水物類；

20

【0022】

例えば、2-(メタ)アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタレート、2-(メタ)アクリロイルオキシエチルフタレート、2-(メタ)アクリロイルオキシプロピルフタレート、2-(メタ)アクリロイルオキシブチルフタレート、2-(メタ)アクリロイルオキシヘキシルフタレート、2-(メタ)アクリロイルオキシオクチルフタレート、2-(メタ)アクリロイルオキシデシルフタレート、2-ビニル安息香酸、3-ビニル安息香酸、4-ビニル安息香酸、4-イソプロペニルベンゼンカルボン酸、桂皮酸、7-アミノ-3-ビニル-3-セフェム-4-カルボン酸等のカルボキシル基含有の脂環や芳香環を有する，-不飽和二重結合基含有カルボン酸類やその酸無水物類等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。これらは、1種だけを用いてもよいし、あるいは、複数種を併用してもよい。

30

【0023】

次に、本発明の環状イミン化合物(B)について説明する。

40

50

【0024】

本発明において、環状イミン化合物(B)は、反応基として環状イミノ基を1個以上有する化合物であり、より具体的には、例えば3員環状のエチレンイミン(アジリジンともいう)、4員環状のアザシクロブタン(アゼチジンともいう)、5員環状のピロリジン(アゾリジンともいう)、6員環状のピペリジン(アジナンともいう)、7員環状のヘキサメチレンイミン(アゼパンともいう)等の飽和複素環類、あるいは、3員環の1H-アジリジン、2H-アジリジン、4員環のアゼト等の不飽和複素環類が反応基として1個以上含有される化合物である。塩基性が弱いが立体歪みの大きい飽和複素環のエチレンイミンが求核的開環反応を起こしやすく、化合物(A)との相互作用は大きいため、工業的には好ましい。

【0025】

3員環状のエチレンイミンを有する環状イミン化合物(B)としては、より具体的には、例えば、エチレンイミン、1-メチルアジリジン、1-エチルアジリジン、1-プロピルアジリジン、1-ブチルアジリジン、1-tert-ブチルアジリジン、1-ヘキシルアジリジン、1-オクチルアジリジン、1-デシルアジリジン、1-オクタデシルアジリジン、プロピレンイミン(2-メチルアジリジンともいう)、(S)-2-メチルアジリジン、2-エチルアジリジン、2-プロピルアジリジン、2-ブチルアジリジン、2-ヘキシルアジリジン、2-オクチルアジリジン、2-デシルアジリジン、2-オクタデシルアジリジン、1-ヘキシル-2-メチルアジリジン、2,2-ジメチルアジリジン、2,3-ジメチルアジリジン、1-(2-エチルブチリル)アジリジン、2-ヘプチル-3-メチルアジリジン、(2R)-1-ヘキシル-1-メチルアジリジン、1,2,3-トリメチルアジリジン、2,2,3,3,-テトラメチルアジリジン、2-tert-ブチル-3メチルアジリジン、2-イソプロピル-1,3-ジメチルアジリジン、2メチル-3(1-メチルエチル)アジリジン、2(tert-ブチル)-1,3-ジメチルアジリジン、(1S,2S)-1,2-ジイソプロピルジアジリジン、1,2-ジイソプロピル-3メチルアジリジン、(1R,2R)-1,2-2ジイソプロピルジアジリジン、2-(tert-ブチル)-1-エチル-3-メチルアジリジン、1-イソプロピル-2,3-ジメチルアジリジン、1-エチル-2-メチレンアジリジン、1-エチル-2-メチル-3(1-メチルエチル)アジリジン、1-tert-ブチル-2,3-ジメチルアジリジン、2-tert-ブチル-1-ヘキシル-3メチルアジリジン、1-エチル-2-メチル-3(1-メチルエチル)アジリジン、1-ブチル-2-メチル3(1-メチルエチル)アジリジン等の単官能の脂肪属系エチレンイミン類；

【0026】

例えば、1-フェニルアジリジン、(R)-2-フェニルアジリジン、(S)-2-フェニルアジリジン、2-(フェニルメチル)アジリジン、2-(フェニルエチル)アジリジン、2-メチル-2-フェニルアジリジン、1-エチル-2-フェニルアジリジン、1-(フェニルメチル)アジリジン、(2,3)-1,2-ジメチル-3-フェニルアジリジン、2-tert-ブチル-2-フェニルアジリジン、1-ベンジル-2-メチルアジリジン、1-ベンジル-2-アセチル-2-メチルアジリジン、2-ベンジル-3-フェニルアジリジン、(2R)-1-ベンジル-2-メチルアジリジン、(2R,3R)-1-ベンジル-2-フェニル-3-ベンゾイルアジリジン、1-ベンジル-2-tert-ブチル-3-メチルアジリジン、2-フェニル-1,3-ジメチルアジリジン、2-メチル-3-フェニルアジリジン、(2S)-2-フェニル-3-ベンジルアジリジン、(2R)-1-ベンジル-2,3-ジメチルアジリジン、1-(2,4,6-トリニトロフェニル)アジリジン1-シクロヘキシル-2-フェニル-3-(p-メトキシベンゾイル)アジリジン、1-シクロヘキシル-2-フェニル-3-(p-メトキシベンゾイル)アジリジン、1-シクロオクチル-2-フェニル-3-(p-メトキシベンゾイル)アジリジン、1-シクロオクチル-2-フェニル-3-(p-メチルベンゾイル)アジリジン、1-(2-ナフトイル)アジリジン、1-(1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2-イル)アジリジン、1-(p-ニトロベンゾイル)アジリジン、等の単官能の芳香

10

20

30

40

50

族系エチレンイミン類；

【0027】

例えば、1 - シクロヘキシリジン、2 - シクロヘキシリジン、1 - (1 - アダマンチル)アジリジン、1 - (1 - ノルボルナン)アジリジン等の単官能の脂環族系エチレンイミン類；

【0028】

例えば、1 - (2 - ヒドロキシエチル)エチレンイミン、2 - (アジリジン - 1 - イル) - 2 - プロパンノール、3 - (2 - メチルアジリジン - 1 - イル) - 1 , 2 - プロパンジオール、1 - (ヘプタデシルカルバモイル)アジリジン、1 - (ドデシルカルバモイル)エチレンイミン、 - (アジリジン - 1 - イル)ベンゼンエタノール、 - (アジリジン - 1 - イルメチル)ベンジルアルコール、 - エテニル - 1 - アジリジンエタノール、 - (2 , 2 , 3 , 3 , 4 , 4 , 5 , 5 , 6 , 6 , 7 , 7 , 8 , 8 , 9 , 9 - ヘプタデカフルオロノイル) - 1 - アジリジンエタノール等の水酸基含有の単官能エチレンイミン類；

【0029】

例えば、1 - アジリジンプロパン酸、1 - アジリジンブタン酸、1 - アジリジンヘキサン酸、2 - アジリジンカルボン酸、2 - アジリジンカルボン酸ナトリウム等の単官能のカルボキシル基含有エチレンイミン類やその金属塩；

【0030】

例えば、1 - (メトキシメチル)アジリジン、2 - (メトキシメチル)アジリジン、1 - (メトキシエチル)アジリジン、2 - (メトキシエチル)アジリジン、(2R) - 2 - メチル - 1 - (4 - メトキシベンジル)アジリジン、1 - (4 - メトキシベンジル) - 2 - メチルアジリジン、(S) - アジリジン - 2 - カルボアルデヒドジエチルアセタール、等のアルコキシ基含有の単官能エチレンイミン類；

【0031】

例えば、アジリジン - 2 - カルボン酸メチル、1 - アジリジンカルボン酸イソプロピル、1 - アジリジンカルボン酸ブチル 1 - ブチル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボン酸メチル、1 - (トリフェニルメチル) - 2 - アジリジンカルボン酸メチル、3 - フェニルアジリジン - 2 - カルボン酸エチル、1 - ベンゾイルアジリジン - 2 - カルボン酸イソプロピル、1 - ベンジル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボン酸メチル、1 - フェニル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボン酸メチル、1 [(メトキシカルボニル)メトキシ]アジリジン - 2 , 2 - ジカルボン酸ジメチル、1 - アジリジンプロピオン酸エチル、1 - アジリジンプロピオン酸プロピル、1 - アジリジンプロピオン酸ベンジル、1 - アジリジンプロピオン酸2 - メトキシエチル、1 - アジリジンプロピオン酸 2 - プロピル、1 - アジリジンプロピオン酸イソプロピル、1 - アジリジンプロピオン酸シクロプロピルメチル、1 - アジリジンプロピオン酸sec-ブチル、1 - アジリジンプロピオン酸シクロヘプチル、1 - アジリジンプロピオン酸シクロヘキシリル、1 - アジリジンプロピオン酸 2 - メチルシクロヘキシリル、1 - アジリジンプロピオン酸シクロベンチル、1 - アジリジンプロピオン酸フェニル、1 - アジリジンプロピオン酸ネオペンチル、1 - アジリジンプロピオン酸シンナミル、1 - アジリジンプロピオン酸フェネチル、1 - アジリジンプロピオン酸 2 - ニトロブチル等のエステル基含有の単官能エチレンイミン類；

【0032】

例えば、1 - アセチルアジリジン、2 - アセチルアジリジン、1 - ブチル - 2 - アセチル - 2 - メチルアジリジン、1 - フェニル - 2 - アセチル - 2 - メチルアジリジン、1 - [(1 - ナフチルオキシ)アセチル]アジリジン、1 - ヘキサノイルアジリジン、1 - ノナノイルアジリジン、1 - ラウロイルアジリジン、1 - オレオイルアジリジン、1 - ステアロイルアジリジン、1 - ミリストイルアジリジン、フェニル(アジリジン - 1 - イル)ケトン、1 - (2 - メチル - 1 - オキソプロピル)アジリジン、1 - (1 - オキソブチル)アジリジン、フェニル(アジリジン - 1 - イル)ケトン、フェニル(アジリジン - 1 - イル)ケトン等のアシル基含有の単官能エチレンイミン類；

【0033】

10

20

30

40

50

例えば、アジリジン - 1 - アミン、アジリジン - 2 - アミン、1 - (2 - アミノエチル) アジリジン、(2S) - 2 - [(S) - 1 - ヒドロキシエチル] アジリジン - 1 - アミン、((2S) - N - エチル - 2 - アセチル - 3 - (4 - メトキシフェニル) アジリジン - 1 - アミン、2 - (アジリジン - 1 - イル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、6 - (アジリジン - 1 - イル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 , 4 - ジアミン、4 , 6 - ジ(アジリジン - 1 - イル) - N - (2 , 2 - ジメチル - 1 , 3 - ジオキサン - 5 - イル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 - アミン等のアミノ基含有の単官能エチレンイミン類；

【0034】

例えば、N - (p - メチルフェニル) - 1 - アジリジンカルボキサミド、N - (4 - ニトロフェニル) - 1 - アジリジンカルボキサミド等のアミノカルボニル基含有の単官能エチレンイミン類；

【0035】

例えば、N - シクロヘキシリ - 1 - アジリジンカルボアミド、N - メチル - 1 - アジリジンカルボアミド、N , 2 - ジメチル - 1 - アジリジンカルボアミド、N - ベンジル - 1 - アジリジンプロピオンアミド、N - フェニルアジリジン - 1 - カルボアミド、N - (4 - メトキシフェニル) - 1 - アジリジンカルボアミド、1 - フェニル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボアミド、1 - ベンジル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボアミド、1 - (2 - アミノエチル) アジリジン、N - (2 - メトキシフェニル) - 1 - アジリジンカルボアミド、N - (1 - ナフチル) - 1 - アジリジンカルボアミド、N , N - ジメチル - 1 - アジリジンカルボアミド、N , N - ジエチル - 1 - アジリジンプロピオンアミド、N - (2 - メトキシフェニル) - 1 - アジリジンカルボアミド等のカルボアミド基含有の単官能エチレンイミン類；

【0036】

例えば、2 - アジリジンカルボニトリル、3 - (アジリジン - 1 - イル) プロピオノニトリル、1 - フェニル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボニトリル、1 - ベンジル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボニトリル、1 - ブチル - 2 - メチルアジリジン - 2 - カルボニトリル、1 - [(2H3)メチル] アジリジン - 2 - カルボニトリル、1 - ベンゾイルアジリジン - 2 カルボニトリル、1 - tert - プトキシカルボニルアジリジン - 2 - カルボニトリル、1 - [(p - ニトロフェノキシ)アセチル] アジリジン等のカルボニトリル基含有の単官能エチレンイミン類；

【0037】

例えば、1 - シアノ - 2 , 2 - ジメチルアジリジン、1 - (tert - ブチル) - 2 - シアノ - 3 , 3 - ジプロピルアジリジン、1 - (tert - ブチル) - 2 - シアノ - 3 , 3 - ジエチルアジリジン、1 - (tert - ブチル) - 2 - シアノ - 3 - メチル - 3 - プロピルアジリジン、1 - (tert - ブチル) - 2 - シアノ - 3 , 3 - ジメチルアジリジン等のシアノ基含有の単官能エチレンイミン類；

【0038】

例えば、1 - フェニルスルホニルアジリジン、1 - [(8 - メトキシ - 5 - キノリニル) スルホニル] アジリジン、4 - メチルフェニル(2 - ブチルアジリジン - 1 - イル) スルホン、1 - トシル - 2 , 3 - ジフェニルアジリジン、1 - (p - トリルスルホニル) - 2 - フェニルアジリジン、1 - トシル - 2 - フェニル - 2 - tert - ブチルアジリジン等のスルホニル基含有の単官能エチレンイミン類；

【0039】

例えば、1 - クロロアジリジン、2 - クロロアジリジン、(1S , 2S) - 1 - クロロ - 2 - メチルアジリジン、1 - (m - クロロベンゾイル) アジリジン、 - トリクロロメチル - 1 - アジリジンメタノール、1 - [(4 - クロロフェノキシ)アセチル] アジリジン、N - (3 - クロロフェニル) - 1 - アジリジンカルボアミド、1 - [(2 - クロロフェノキシ)アセチル] アジリジン、N - (4 - クロロフェニル) - 1 - アジリジンカルボアミド、N - (3 , 4 - ジクロロフェニル) - 1 - アジリジンプロピオンアミド、2 - tert - ブチル - 2 - (フルオロメチル)

10

20

30

40

50

アジリジン、1 - アジリジンプロピオン酸2 , 2 , 3 , 3 , 4 , 4 , 4 - ヘプタフルオロブチル、1 - アジリジンプロピオン酸2 , 2 , 2 - トリフルオロエチル、1 - トシリ - 2 - tert - ブチル - 2 - (フルオロメチル)アジリジン等のハロゲン基含有の单官能工チレンイミン類；

【0040】

例えば、1 - (4 - メチルフェニル) - 2 トリメトキシシリルアジリジン、1 - (フェニル) - 2 - (トリメチルシリル)アジリジン、1 - (フェニル) - 2 - (トリメチルシリル)アジリジン、1 - (フェニル) - 2 - (トリメチルシリル)アジリジン等のシリル基含有の单官能工チレンイミン類；

【0041】

例えば、2 - メチル(メタ)アクリル酸2 - (アジリジン - 1 - イル)エチル、1 - ビニルアジリジン、- ビニル - 1 - アジリジンエタノール、- ビニル - 1 - アジリジンエタノールアセタート、[S , (-)] - 2 - メチレン - - ビニル - 1 - アジリジンエタノール、[R , (+)] - 2 - メチレン - - ビニル - 1 - アジリジンエタノール、N - アリル - 1 - アジリジンプロピオンアミド、1 - アリル - 3 - イソプロピル - 2 - メチルアジリジン等の，- 不饱和基含有の单官能工チレンイミン類；

【0042】

例えば、1 , 1 ' - ピアジリジン、1 , 4 - ビス(アジリジン - 1 - イル)ブタン、1 , 2 - エタンジオールビス(1 - アジリジンプロピオナート)、3 , 6 - ビス(1 - アジリジニル) - 1 , 4 - ベンゾキノン、1 , 1 ' - テレフタロイルビスアジリジン、N , N ' - ビニレンビス(1 - アジリジンカルボアミド)、1 , 1 ' - テトラメチレンビス(カルボニル)ビスアジリジン、1 , 1 ' - (オクタメチレンジカルボニル)ビスアジリジン、1 , 1 ' - (テトラメチレンジスルホニル)ビスアジリジン、1 , 1 ' - (ペントメチレンビススルホニル)ビスアジリジン、1 , 1 ' - (オクタメチレンビススルホニル)ビスアジリジン、1 , 1 ' - (1 , 5 - ナフチレンビススルホニル)ビスアジリジン、1 , 1 ' - (m - フェニレンビススルホニル)ビスアジリジン、1 , 4 - ブタンジオール1 , 4 - ビス(1 - アジリジンプロピオナート)、N , N ' - ジフェニルメタン - 4 , 4 ' - ビス(1 - アジリジンカルボキサイト)、N , N ' - トルエン - 2 , 4 - ビス(1 - アジリジンカルボキサイト)、ビスイソフタロイル - 1 - (2 - メチルアジリジン)、トリ - 1 - アジリジニルホスフインオキサイド、N , N ' - ヘキサメチレン - 1 , 6 - ビス(1 - アジリジンカルボキサイト)、ジフェニルメタン - 4 , 4 - ビス - N , N ' - エチレンウレア、1 , 6 - ヘキサメチレンビス - N , N ' - エチレンウレア、ビス [1 - (2 - エチル)アジリジニル] ベンゼン - 1 , 3 - カルボン酸アミド等の2官能工チレンイミン類；

【0043】

例えば、トリス(アジリジン - 2 - イル)ホスフィンオキシド、2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル)1 , 3 - プロパンジオール - トリ - - アジリジニルプロピオネート、トリス - 2 , 4 , 6 - (1 - アジリジニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールトリス [3 - (1 - アジリジニル)プロピオネート] 、2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールトリス [3 - (1 - アジリジニル)ブチレート] 、2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールトリス [3 - (1 - (2 - メチル)アジリジニル)プロピオネート] 、2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールトリス [3 - (1 - アジリジニル) - 2 - メチルプロピオネート] 、2 , 4 , 6 - (トリエチレンイミノ) - Syn - トリアジン等の3官能工チレンイミン類；

【0044】

例えば、2 , 4 , 4 , 6 - テトラキス(アジリジン - 1 - イル) - 2 , 6 - [オキシビス(エチレンオキシエチレンオキシ)] - 2 , 4 , 6 - トリホスファ(V) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル)1 , 3 - プロパンジオールテトラ [3 - (1 - アジリジニル)プロピオネート] 等の4官能工チレンイミン類等が挙げられる。

【0045】

本願における反応性モノマーとは、n + 1員環の環状イミンと、カルボキシル基との反

応により得られる、下記一般式(1)に示す部分構造を1つ以上有するモノマーである。

一般式(1)

-COO-(CH₂)_n-NH-

(式中、nは2以上の整数を表す。)

【0046】

また、1-アジリジンエタノールと分子内に一つ以上のイソシアナート基を持つ化合物との反応から得られるウレタンアジリジン誘導体、1-アジリジンエタノールと酸無水物や酸ハロゲン化物との反応から得られるエステルアジリジン誘導体、等公知の反応で化学修飾した化合物を用いることができる。これらの誘導体は単独又は2種以上を組み合わせて使用することができる。10

【0047】

次に、本発明の樹脂(C)について説明する。

【0048】

本発明の樹脂(C)は、少なくとも、-不飽和二重結合基を1個以上有する化合物である。本発明における活性エネルギー線重合性樹脂組成物は、上記反応性モノマーに樹脂(C)を含有することで濡れ性や塗工適性が付与され打ち抜き加工性や剥離強度が向上でき、また、硬化塗膜の凝集力や架橋密度が付与されゲル分率、収縮率、耐久性が向上する。

【0049】

本発明に用いられる樹脂(C)について説明する。ポリエステル系オリゴマー、ポリウレタン系オリゴマー、ポリエポキシ系オリゴマー、アクリル系オリゴマー及び分子内にカルボキシル基を有しない、-不飽和二重結合含有化合物よりなる群から選ばれた少なくとも1種類以上の化合物であり、特に制限が無く使用できる。20

【0050】

ポリエステル系オリゴマーとしては、主鎖骨格にエステル結合を1個以上有するものであれば、特に制限無く使用でき、多塩基酸と多価アルコールを重縮合して得られるポリエステルの末端あるいはポリエステル鎖中の水酸基と(メタ)アクリル酸、マレイン酸などの前述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する、-不飽和二重結合含有化合物(A)とのエステル化によって得られる化合物、あるいはポリエステルの末端あるいはポリエステル鎖中のカルボキシル基と(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピルなどの分子内に1個以上の水酸基を有する、-不飽和二重結合含有化合物とのエステル化によって得られる化合物である。その他、酸無水物と(メタ)アクリル酸グリシジルと少なくとも1個の水酸基を有する化合物とから得られるポリエステルオリゴマーなどがある。30

【0051】

上記、多塩基酸としては、脂肪族系、脂環族系、及び芳香族系が挙げられ、それぞれ特に制限が無く使用できる。脂肪族系多塩基酸としては、より具体的には、例えは、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、スペリン酸、マレイン酸、クロロマレイン酸、フマル酸、ドデカン二酸、ピメリン酸、シトラコン酸、グルタル酸、イタコン酸、無水コハク酸、無水マレイン酸等が挙げられ、これらの脂肪族ジカルボン酸及びその無水物が利用できる。又、無水コハク酸の誘導体(メチル無水コハク酸物、2,2-ジメチル無水コハク酸、ブチル無水コハク酸、イソブチル無水コハク酸、ヘキシル無水コハク酸、オクチル無水コハク酸、ドデセニル無水コハク酸、フェニル無水コハク酸等)、無水グルタル酸の誘導体(無水グルタル酸、3-アリル無水グルタル酸、2,4-ジメチル無水グルタル酸、2,4-ジエチル無水グルタル酸、ブチル無水グルタル酸、ヘキシル無水グルタル酸等)、無水マレイン酸の誘導体(2-メチル無水マレイン酸、2,3-ジメチル無水マレイン酸、ブチル無水マレイン酸、ペンチル無水マレイン酸、ヘキシル無水マレイン酸、オクチル無水マレイン酸、デシル無水マレイン酸、ドデシル無水マレイン酸、2,3-ジクロロ無水マレイン酸、フェニル無水マレイン酸、2,3-ジフェニル無水マレイン酸等)などの無水物誘導体も利用できる。4050

【0052】

脂環族系多塩基酸としては、より具体的には、例えば、脂環族ジカルボン酸としては、例えば、ダイマー酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸、テトラヒドロフタル酸等が挙げられ、これらの脂環族ジカルボン酸及びその無水物等が利用できる。

【0053】

芳香族系多塩基酸としては、より具体的には、例えば、芳香族ジカルボン酸としては、例えば、o-フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、2,5-ジメチルテレフタル酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、ノルボルネンジカルボン酸、ジフェニルメタン-4,4'-ジカルボン酸、フェニルインダンジカルボン酸、無水フタル酸、4-メチル無水フタル酸等が挙げられ、これらの芳香族ジカルボン酸及びその無水物等が利用できる。又、ヘキサヒドロ無水フタル酸の誘導体((3-メチル-ヘキサヒドロ無水フタル酸、4-メチル-ヘキサヒドロ無水フタル酸)、テトラヒドロ無水フタル酸の誘導体(1,2,3,6-テトラヒドロ無水フタル酸、3-メチル-1,2,3,6-テトラヒドロ無水フタル酸、4-メチル-1,2,3,6-テトラヒドロ無水フタル酸等)などの無水フタル酸誘導体も利用できる。
10

【0054】

さらに、無水クロレンド酸、無水ヘット酸、ビフェニルジカルボン酸無水物、無水ハイミック酸、エンドメチレン-1,2,3,6-テトラヒドロ無水フタル酸、メチル-3,6-エンドメチレン-1,2,3,6-テトラヒドロ無水フタル酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸無水物、1-シクロペンテン-1,2-ジカルボン酸無水物、メチルシクロヘキセンジカルボン酸無水物、1,8-ナフタレンジカルボン酸無水物、オクタヒドロ-1,3-ジオキソ-4,5-イソベンゾフランジカルボン酸無水物等が挙げられる。
20

【0055】

また、多価アルコールとしては、数平均分子量(Mn):約50~500の比較的低分子量のポリオール類や、数平均分子量(Mn):500~50,000の比較的高分子量のポリオール類が挙げられ、それぞれ特に制限が無く使用できる。比較的低分子量のポリオール類としては、より具体的には、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ブチレングリコール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、2,4-ジエチル-1,5-ペンタンジオール、2-メチル-1,8-オクタンジオール、3,3'-ジメチロールヘプタン、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、ポリオキシエチレングリコール(付加モル数10以下)、ポリオキシプロピレングリコール(付加モル数10以下)、プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、1,9-ノナンジオール、ネオペンチルグリコール、オクタンジオール、ブチルエチルペンタンジオール、2-エチル-1,3-ヘキサンジオール、シクロヘキサンジオール、シクロヘキサンジメタノール、トリシクロデカンジメタノール、シクロペンタジエンジメタノール、ダイマージオール等の脂肪族又は脂環式ジオール類；1,3-ビス(2-ヒドロキシエトキシ)ベンゼン、1,2-ビス(2-ヒドロキシエトキシ)ベンゼン、1,4-ビス(2-ヒドロキシエトキシ)ベンゼン、4,4'-メチレンジフェノール、4,4'-(2-ノルボルニリデン)ジフェノール、4,4'-ジヒドロキシビフェノール、o-,m-及びp-ジヒドロキシベンゼン、4,4'-イソプロピリデンフェノール、ビスフェノールにアルキレンオキサイドを付加させた付加型ビスフェノール等の芳香族ジオール類等を挙げることができる。付加型ビスフェノールの原料ビスフェノールとしては、ビスフェノールA、ビスフェノールF等が挙げられ、原料アルキレンオキサイドとしては、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等が挙げられる。
30
40

【0056】

比較的高分子量のポリオール類としては、より具体的には、例えば、高分子量ポリエステルポリオール、高分子量ポリアミドポリオール、高分子量ポリカーボネートポリオール
50

及び高分子量ポリウレタンポリオールが挙げられる。高分子量ポリカーボネートポリオールは、上記の比較的低分子量のジオールと炭酸エステル又はホスゲンとの反応によって得られる。

【0057】

上記高分子量ポリエステルポリールの市販品としては、例えば、東洋紡績社製のバイロンG K 640〔数平均分子量(以下、「Mn」とも記載する)=18,000,ガラス転移温度(以下、「Tg」とも記載する)=79,水酸基価=5,酸価<4,線形タイプ〕、バイロンG K 880(Mn=18,000,Tg=84,水酸基価=5,酸価<4,線形タイプ)、バイロン300(Mn=23,000,Tg=7,水酸基価=5,酸価<2,線形タイプ)、バイロン500(Mn=23,000,Tg=4,水酸基価=5,酸価<2,線形タイプ)、バイロン560(Mn=19,000,Tg=7,水酸基価=8,酸価<2,分岐タイプ)、及び、バイロン630(Mn=20,000,Tg=75,水酸基価=5,酸価=1,線形タイプ);クラレ社製のUE-3600(Mn=20,000,Tg=75,水酸基価=4,酸価=1)、UE-3690(Mn=14,000,Tg=91,水酸基価=8,酸価=1)〔以上、ユニチカ社製〕、P1010(Mn=1,000,水酸基価=112,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P2010(Mn=2,000,水酸基価=56,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P4010(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P5010(Mn=5,000,水酸基価=22,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P6010(Mn=6,000,水酸基価=19,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P4050(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P6010(Mn=6,000,水酸基価=19,酸価<0.5,線形液状タイプ)、N4010(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ)、PNOA4014(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ)、P2011(Mn=2,000,水酸基価=56,酸価<0.5,線形液状タイプ)、及び、P4011(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ);協和発酵ケミカル社製のキヨーワポール2000BA(Mn=2,000,水酸基価=58,酸価<0.5,線形液状タイプ)、及び、キヨーワポール5000PA(Mn=5,000,水酸基価=22,酸価<0.5,線形液状タイプ)等が挙げられる。

【0058】

上記高分子量ポリアミドポリオールの市販品としては、富士化成工業社製のTPA E 617(Mn=15,000,Tg=90,水酸基価=16,酸価=1,線形タイプ)等ができる。

【0059】

上記高分子量ポリカーボネートポリオールの市販品としては、例えば、パーストープ社製のオキシマー-N 112(Mn=1,000,Tg=60,水酸基価=112,酸価<0.5,線形タイプ);旭化成ケミカルズ社製のPCDL-T 5651(Mn=1,000,水酸基価=110,酸価<0.05,線形液状タイプ)、PCDL-T 5652(Mn=2,000,水酸基価=56,酸価<0.05,線形液状タイプ)、PCDL-T 4671(Mn=1,000,水酸基価=110,酸価<0.05,線形液状タイプ)、及び、PCDL-T 4672(Mn=2,000,水酸基価=52,酸価<0.05,線形液状タイプ);クラレ社製のPMHC-1050(Mn=1,000,水酸基価=112,酸価<0.5,線形液状タイプ)、PMHC-2050(Mn=2,000,水酸基価=56,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-1090(Mn=1,000,水酸基価=112,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-2090(Mn=2,000,水酸基価=56,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-3090(Mn=3,000,水酸基価=37,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-4090(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-5090(Mn=5,000,水酸基価=22,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-1065N(Mn=1,000,水酸基価=112,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-2065N(Mn=2,000,水酸基価=56,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-3065N(Mn=3,000,水酸基価=37,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-4065N(Mn=4,000,水酸基価=28,酸価<0.5,線形液状タイプ)、C-5065N(Mn=5,000,水酸基価=22,酸価<0.5,線形液状タイプ)等が挙げられる。

.5, 線形液状タイプ)、C-1015N(Mn = 1,000, 水酸基価 = 112, 酸価 < 0.5, 線形液状タイプ)、及び、C-2015N(Mn = 2,000, 水酸基価 = 56, 酸価 < 0.5, 線形液状タイプ)等が挙げられる。

【0060】

上記高分子量ポリウレタンポリオールの市販品としては、例えば、東洋紡績社製のバイロンUR1350(Mn = 30,000, Tg = 3, 水酸基価 = 46, 酸価 < 1, 線形タイプ)、バイロンUR1400(Mn = 40,000, Tg = 83, 水酸基価 = 2, 酸価 < 1, 線形タイプ)、バイロンUR3210(Mn = 40,000, Tg = -3, 水酸基価 = 3, 酸価 < 1, 線形タイプ)、バイロンUR5537(Mn = 20,000, Tg = 34, 水酸基価 = 17, 酸価 < 1, 線形タイプ)、及び、バイロンUR9500(Mn = 25,000, Tg = 15, 水酸基価 = 5, 酸価 < 1, 線形タイプ); 三井化学ポリウレタン社製のタケラックE158(水酸基価 = 20, 酸価 < 3)、タケラックE551T(水酸基価 = 30, 酸価 < 3)、及び、タケラックA2789(水酸基価 = 10, 酸価 < 2)等が挙げられる。
10

【0061】

その他に、ポリカプロラクトンジオール、ポリ(-メチル- -バレロラクトン)ジオール、ポリバレロラクトンジオール等のラクトン類を開環重合して得られるポリエステルポリオール等も、上記高分子量ポリオールとして使用できる高分子量ジオールに含まれる。
20

【0062】

ポリウレタン系オリゴマー(c-2)は、少なくとも1個以上のイソシアネート基を有する化合物と前述の分子内に1個以上の水酸基を有する，-不飽和二重結合含有化合物を反応させて得られる化合物、あるいは少なくとも1個のイソシアネート基を有する化合物と上述の多価アルコールとを反応させて得られる末端イソシアネート基のウレタンプレポリマーと後述の分子内に1個以上の水酸基を有する，-不飽和二重結合含有化合物、あるいは少なくとも1個のイソシアネート基を有する化合物と多価アルコールとを反応させて得られる末端イソシアネート基のウレタンプレポリマーと、更に少なくとも1個以上のアミノ基を有する化合物とを反応させて得られる末端イソシアネート基のウレタンプレポリマーと後述の分子内に1個以上の水酸基を有する，-不飽和二重結合含有化合物とを反応させて得られる化合物である。多価アルコールが比較的高分子量のポリオール類であるポリエステルポリオールは、ポリウレタン系オリゴマーに含まれる。また、イソシアネート基とアミノ基とを反応させて得られるウレア結合基含有したものもポリウレタン系オリゴマーに含まれる。
30

【0063】

少なくとも1個のイソシアネート基を有する化合物としては、単官能ポリイソシアネート、及び多官能イソシアネートが挙げられ、それぞれ、芳香族ポリイソシアネート、脂肪族ポリイソシアネート、芳香脂肪族ポリイソシアネート、脂環族ポリイソシアネート等が挙げられる。単官能ポリイソシアネートとしては、より具体的に、例えば、メチルイソシアネート、エチルイソシアネート、プロピルイソシアネート、ブチルイソシアネート、オクチルイソシアネート、デシルイソシアネート、オクタデシルイソシアネート、ステアリルイソシアネート、シクロヘキシルイソシアネート、フェニルイソシアネート、ベンジルイソシアネート、p-クロロフェニルイソシアネート、p-ニトロフェニルイソシアネート、2-クロロエチルイソシアネート、2,4-ジクロロフェニルイソシアネート、3-クロロ-4-メチルフェニルイソシアネート、トリクロロアセチルイソシアネート、クロロスルホニルイソシアネート、(R)-(+)-メチルベンジルイソシアネート、(S)-(-)-メチルベンジルイソシアネート、(R)-(-)-1-(1-ナフチル)エチルイソシアネート、(R)-(+)-1-フェニルエチルイソシアネート、(S)-(-)-1-フェニルエチルイソシアネート、p-トルエンスルホニルイソシアネート等が挙げられる。
40

【0064】

多官能イソシアネートのうち、芳香族ポリイソシアネートとしては、より具体的に、例
50

えば、1, 3 - フェニレンジイソシアネート、4, 4' - ジフェニルジイソシアネート、1, 4 - フェニレンジイソシアネート、4, 4' - ジフェニルメタンジイソシアネート、2, 4 - トリレンジイソシアネート、2, 6 - トリレンジイソシアネート、4, 4' - ト
ルイジンジイソシアネート、2, 4, 6 - トリイソシアネートトルエン、1, 3, 5 - ト
リイソシアネートベンゼン、ジアニシジンジイソシアネート、4, 4' - ジフェニルエー
テルジイソシアネート、4, 4', 4" - トリフェニルメタントリイソシアネート等を挙
げることができる。

【0065】

脂肪族ポリイソシアネートとしては、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチレン
ジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート(別名: HDI)、ペンタメチレンジ
イソシアネート、1, 2 - プロピレンジイソシアネート、2, 3 - ブチレンジイソシアネ
ート、1, 3 - ブチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、2, 4,
4 - トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等を挙げることができる。 10

【0066】

芳香脂肪族ポリイソシアネートとしては、', ' - ジイソシアネート - 1, 3 - ジメ
チルベンゼン、', ' - ジイソシアネート - 1, 4 - ジメチルベンゼン、', ' - ジ
イソシアネート - 1, 4 - ジエチルベンゼン、1, 4 - テトラメチルキシリレンジイソシ
アネート、1, 3 - テトラメチルキシリレンジイソシアネート等を挙げることができる。

【0067】

脂環族ポリイソシアネートとしては、3 - イソシアネートメチル - 3, 5, 5 - トリメ
チルシクロヘキシルイソシアネート(別名: IPDI)、1, 3 - シクロペニantanジイソシ
アネート、1, 3 - シクロヘキサンジイソシアネート、1, 4 - シクロヘキサンジイソシ
アネート、メチル - 2, 4 - シクロヘキサンジイソシアネート、メチル - 2, 6 - シクロ
ヘキサンジイソシアネート、4, 4' - メチレンビス(シクロヘキシルイソシアネート)、
1, 4 - ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン等を挙げることができる。 20

【0068】

また、一部上記ポリイソシアネートの2 - メチルペニantan - 2, 4 - ジオールアダクト
体、イソシアヌレート環を有する3量体等も併用することができる。ポリフェニルメタン
ポリイソシアネート(別名: PAPI)、ナフチレンジイソシアネート、及びこれらのポリ
イソシアネート変性物等を使用し得る。なおポリイソシアネート変性物としては、カルボ
ジイミド基、ウレトジオン基、ウレトイミン基、水と反応したビュレット基、イソシアヌ
レート基のいずれかの基、またはこれらの基の2種以上を有する変性物を使用できる。ポ
リオールとジイソシアネートの反応物も少なくとも2個のイソシアネート基を有する化
合物として使用することができる。 30

【0069】

また、アミノ基を有するアミン類としては、より具体的には、例えば、トリエチルアミ
ン、ピリジン、アニリン、モルホリン、N - メチルモルホリン、ピロリジン、ピペリジン
、N - メチルピペリジン、シクロヘキシルアミン、n - ブチルアミン、ジメチルオキサゾ
リン、イミダゾール、N - メチルイミダゾール、N, N - デメチルエタノールアミン、N
, N - ジエチルエタノールアミン、N, N - デメチルイソプロパノールアミン、N - メチ
ルジエタノールアミン等のモノアミン； 40

【0070】

例えは、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ペンタ
メチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、トリエチレンテトラミン、ジエチレントリ
アミン、トリアミノプロパン、2, 2, 4 - トリメチルヘキサメチレンジアミン、2, 2
, 4 - トリメチルヘキサメチレンジアミン、2 - ヒドロキシエチルエチレンジアミン、ヘ
キサメチレンジアミン 2 - ヒドロキシエチルエチレンジアミン、N - (2 - ヒドロキシエ
チル)プロピレンジアミン、(2 - ヒドロキシエチルプロピレン)ジアミン、(ジ - 2 - ヒド
ロキシエチルエチレン)ジアミン、(ジ - 2 - ヒドロキシエチルプロピレン)ジアミン、(2
- ヒドロキシプロピルエチレン)ジアミン、(ジ - 2 - ヒドロキシプロピルエチレン)ジア 50

ミン、ピペラジン等の脂肪族ポリアミン；

イソホロンジアミン、ジシクロヘキシリルメタン-4,4'-ジアミン等の脂環式ポリアミン；

フェニレンジアミン、キシリレンジアミン、2,4-トリレンジアミン、2,6-トリレンジアミン、ジエチルトルエンジアミン,3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、4,4'-ビス-(sec-ブチル)ジフェニルメタン等の芳香族ジアミン；

【0071】

例えは、トリメチルシリルジメチルアミン、トリメチルシリルジエチルアミン、ジメチルアミノトリメチルシラン、アリルアミノトリメチルシラン、N-メチル-N-トリメチルシリルアセトアミド、アニリノトリメチルシラン、1-トリメチルシリルピロール、1-トリメチルシリルピロリドン、1-トリメチルシリルイミダゾール、1-トリメチルシリル-1,2,4-トリアゾール等の単官能のシリルアミノ基を保有するシリルアミン類；1,1,3,3-テトラメチルジシラザン、ヘキサメチルジシラザン、1,3-ジビニル-1,1,3,3-テトラメチルジシラザン、N,N'-ビス(トリメチルシリル)-N-フェニルウレア等の2官能のシリルアミノ基を保有するシリルアミン類；1,1,3,3,5,5-ヘキサメチルシクロトリシラザン、1,1,3,3,5,5,7,7-オクタメチルシクロテトラシラザン等の3官能以上の環状シリルアミノ基を保有するシリルアミン；

【0072】

例えは、2,5-ジメチル-2,5-ヘキサメチレンジアミン、メンセンジアミン、1,4-ビス(2-アミノ-2-メチルプロピル)ピペラジン、分子両末端のプロピレン分岐炭素にアミノ基が結合したポリプロピレングリコール(プロピレン骨格のジアミン、サンテクノケミカル社製の製品「ジェファーミンD230」及び「ジェファーミンD400」等、プロピレン骨格のトリアミン、サンテクノケミカル社製の製品「ジェファーミンT403」等、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ブチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、テトラエチレンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミン、ヘキサメチレンジアミン、トリメチルヘキサメチレンジアミン、N-アミノエチルピペラジン、1,2-ジアミノプロパン、イミノビスプロピルアミン、メチルイミノビスプロピルアミン、H₂N(CH₂CH₂O)₂(CH₂)₂NH₂〔サンテクノケミカル社製のエチレングリコール骨格のジアミン「ジェファーミンEDR148」〕等のアミン窒素にメチレン基が結合したポリエーテル骨格のジアミン、1,5-ジアミノ-2-メチルペンタン(デュポン・ジャパン社製「MPMD」)、メタキシリレンジアミン(デュポン・ジャパン社製「MXDA」)、ポリアミドアミン(三和化学社製「X2000」)、イソホロンジアミン、1,3-ビスマスアミノメチルシクロヘキサン(三菱ガス化学社製「1,3BAC」)、1-シクロヘキシリルアミノ-3-アミノプロパン、3-アミノメチル-3,3,5-トリメチル-シクロヘキシリルアミン、ノルボルナン骨格のジメチレンアミン(三井化学社製「NBDA」)等のポリアミン、及びダイマー酸のカルボキシル基をアミノ基に転化したダイマージアミン、末端に一級又は二級アミノ基を有するデンドリマー、両末端にプロポキシアミンを有するポリオキシアルキレングリコールジアミン等も使用することができる。

【0073】

ポリエポキシ系オリゴマーは、グリシジル基を有する化合物と(メタ)アクリル酸、マレイン酸などの後述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する，-不飽和二重結合含有化合物(A)との反応により得られる化合物であり、代表例としてビスフェノール型、エポキシ化油型、フェノールノボラック型、脂環型が挙げられる。ビスフェノール型ポリエポキシ系オリゴマーとしては、ビスフェノール類とエピクロルヒドリンとを反応させて得られるビスフェノール型ジグリシジルエーテルと(メタ)アクリル酸などの後述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する，-不飽和二重結合含有化合物(A)とを反応して得られるMn400~2,000のものを使用できる。

【0074】

10

20

30

40

50

エポキシ化油ポリエポキシ系オリゴマーとしては、エポキシ化された大豆油等の油と(メタ)アクリル酸、マレイン酸などの後述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する

， - 不飽和二重結合含有化合物(A)との反応により得られるものを使用できる。ノボラック型ポリエポキシ系オリゴマーとしては、ノボラック型エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸などの後述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する， - 不飽和二重結合含有化合物(B)との反応により得られるものを使用できる。脂環型エポキシポリエポキシ系オリゴマーとしては、脂環型エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸などの後述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する， - 不飽和二重結合含有化合物(A)との反応により合成されたものを使用できる。さらに、架橋密度調整の目的で、その他の， - 不飽和二重結合基を複数有する多官能の， - 不飽和二重結合含有化合物も使用することができる。10

【0075】

ポリアクリル系オリゴマーとしては、， - 不飽和二重結合基を有する変性ポリエーテル、アミン変性された， - 不飽和二重結合含有化合物、更にはアルキッド樹脂、スピロアセタール樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリチオールポリエン樹脂、多価アルコール等の多官能化合物の， - 不飽和二重結合含有化合物等のオリゴマーまたはプレポリマーが使用できる。

【0076】

分子内に、少なくとも， - 不飽和二重結合基を1個以上有するオリゴマーの重量平均分子量(以下、M_wと称す。)が、重合塗膜の相溶性や、良好な耐久性(耐熱性、耐湿熱性)、凝集密度の点での300～30,000の範囲であることが必要である。更に、M_wが400～10,000の範囲がより好ましい。オリゴマーのM_wが30,000を越えると流動性が低下するだけでなく、後述の分子内に1個以上のカルボキシル基を有する， - 不飽和二重結合含有化合物(A)(ただし、樹脂(C)に該当するものを除く)や、環状イミン化合物(B)との相溶性も低下するため、樹脂組成物の塗工性が低下したり、重合塗膜の接着性や等の耐久性が低下したり、塗膜が白化したりする場合がある。20

オリゴマーのM_wが300未満の場合は、活性エネルギー線重合性接着剤の接着フィルムを各種基材等に貼着した後、活性エネルギー線重合性接着剤層の凝集破壊が起こりやすくなる場合がある。

【0077】

分子内にカルボキシル基を有しない， - 不飽和二重結合含有化合物とは、， - 不飽和二重結合基を有し、カルボキシル基を有しなければ、特に制限することではなく、より具体的には、例えば、(メタ)アクリル酸2 - ヒドロキシエチル〔アクリル酸2 - ヒドロキシエチルとメタクリル酸2 - ヒドロキシエチルとを併せて「(メタ)アクリル酸2 - ヒドロキシエチル」と表記する。以下同様。〕、(メタ)アクリル酸1 - ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2 - ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸3 - ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸1 - ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸2 - ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸3 - ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4 - ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸6 - ヒドロキシヘキシル、(メタ)アクリル酸8 - ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸10 - ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸12 - ヒドロキシラウリル、(メタ)アクリル酸エチル - -(ヒドロキシメチル)、単官能(メタ)アクリル酸グリセロール、あるいは(メタ)アクリル酸グリシジルラウリン酸エステル、(メタ)アクリル酸グリシジルオレイン酸エステル、(メタ)アクリル酸グリシジルステアリン酸エステル等の脂肪酸エステル系(メタ)アクリル酸エステル、あるいはラクトン環の開環付加により末端に水酸基を有するポリラクトン系(メタ)アクリル酸エステル、あるいはエチレンオキサイドやプロピレンオキ사이ド付加系(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸2 - ヒドロキシエチルホスフェート等の水酸基含有の脂肪族(メタ)アクリル酸エステル類；40

【0078】

例えば、(メタ)アクリル酸1,2 - シクロヘキサンジメタノール、(メタ)アクリル酸1

50

, 3 - シクロヘキサンジメタノール、(メタ)アクリル酸 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール、(メタ)アクリル酸シクロヘキシリグリシジルエーテル、(メタ)アクリル酸フェニルグリシジルエーテル、(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシメチル、(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシエチル、(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシプロピル、(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシブチル、(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシデシル、(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシオクタデシル、(メタ)アクリル酸モノヒドロキシエチルフタレート、(メタ)アクリル酸 2 -(4 - ベンゾイル - 3 - ヒドロキシフェノキシ)エチル、ジ(メタ)アクリル酸 1 , 4 - ビス(2 - ヒドロキシプロピル)ベンゼン、ジ(メタ)アクリル酸 1 , 3 - ビス(2 - ヒドロキシプロピル)ベンゼン等の水酸基含有の脂環あるいは芳香族(メタ)アクリル酸エステル類；

【0079】

例えば、2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - (メタ)アクリロイルオキシエチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール〔2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - アクリロイルオキシエチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾールと2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - メタクリロイルオキシエチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾールとを併せて「2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - (メタ)アクリロイルオキシエチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール」と表記する。以下同様。〕、2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - (メタ)アクリロイルオキシエチルフェニル) - 5 - クロロ - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - (メタ)アクリロイルオキシプロピルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール、

2 -(2' - ヒドロキシ - 5' - (メタ)アクリロイルオキシプロピルフェニル) - 5 - クロロ - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 -(2' - ヒドロキシ - 3' - t e r t - ブチル - 5' - (メタ)アクリロイルオキシエチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 -(2' - ヒドロキシ - 3' - t e r t - ブチル - 5' - (メタ)アクリロイルオキシエチルフェニル) - 5 - クロロ - 2 H - ベンゾトリアゾール等の水酸基含有ベンゾトリアゾール系(メタ)アクリル酸エステル類；

【0080】

例えば、2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシ}エトキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシ}ブトキシベンゾフェノン、2 , 2' - ジヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシ}エトキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシ}エトキシ - 4' -(2 - ヒドロキシエトキシ)ベンゾフェノン等の水酸基含有ベンゾフェノン系(メタ)アクリル酸エステル類；

【0081】

例えば、2 , 4 - ジフェニル - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 - メチルフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 - メトキシフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 - エチルフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 - エトキシフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 - エトキシフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 , 4 - ジメチルフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 , 4 - ジエトキシリフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン、2 , 4 - ビス(2 , 4 - ジエチルフェニル) - 6 - [2 - ヒドロキシ - 4 - {2 -(メタ)アクリロイルオキシエトキシ}] - S - トリアジン等の水酸基含有トリアジン系(メタ)アクリル酸エステル類；

【0082】

例えば、(メタ)アクリル酸グリコシルメチル、(メタ)アクリル酸グリコシルエチル、(メタ)アクリル酸グリコシルプロピル、(メタ)アクリル酸グリコシルブチル等のグルコ-

10

20

30

40

50

ス環系(メタ)アクリル酸エステル類；

【0083】

例えば、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシプロピルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル、ヒドロキシヘキシリビニルエーテル、ヒドロキシオクチルビニルエーテル、ヒドロキシデシルビニルエーテル、ヒドロキシドデシルビニルエーテル、ヒドロキシオクタデシルビニルエーテル、グリセリルビニルエーテル、あるいはエチレンオキサイドやプロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドの繰り返し付加した末端に水酸基を有するアルキレンオキサイド付加系ビニルエーテル等の水酸基含有の脂肪族ビニルエーテル類；

【0084】

10
例えば、1，2-シクロヘキサンジメタノールモノビニルエーテル、1，3-シクロヘキサンジメタノールモノビニルエーテル、1，4-シクロヘキサンジメタノールモノビニルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシメチルモノビニルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシエチルモノビニルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルモノビニルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシブチルモノビニルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシデシルモノビニルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシオクタデシルモノビニルエーテル、2-(4-ベンゾイル-3-ヒドロキシフェノキシ)エチルモノビニルエーテル等の水酸基含有の脂環や芳香環を有するビニルエーテル類；

【0085】

20
例えば、2-ヒドロキシスチレン、3-ヒドロキシスチレン、4-ヒドロキシスチレン、2-ヒドロキシ- -メチルスチレン、3-ヒドロキシ- -メチルスチレン、4-ヒドロキシ- -メチルスチレン、2-メチル-3-ヒドロキシスチレン、4-メチル-3-ヒドロキシスチレン、5-メチル-3-ヒドロキシスチレン、2-メチル-4-ヒドロキシスチレン、3-メチル-4-ヒドロキシスチレン、3，4-ジヒドロキシスチレン、2，4，6-トリヒドロキシスチレン、2-ヒドロキシ-6-ビニルナフタレン等の水酸基含有の芳香族ビニル化合物類；

【0086】

例えは、(メタ)アリルアルコール〔アリルアルコールとメタリルアルコールとを併せて「(メタ)アリルアルコール」と表記する。以下同様。〕、イソプロペニルアルコール、ジメチル(メタ)アリルアルコール、ヒドロキシエチル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシプロピル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシブチル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシヘキシリル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシオクチル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシデシル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシドデシル(メタ)アリルエーテル、ヒドロキシオクタデシル(メタ)アリルエーテル、グリセリル(メタ)アリルエーテル、あるいはエチレンオキサイドやプロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドの繰り返し付加した末端に水酸基を有するアルキレンオキサイド付加系(メタ)アリルエーテル等の水酸基含有の脂肪族(メタ)アリルアルコール類ないしは(メタ)アリルエーテル類；

【0087】

40
例えば、1，2-シクロヘキサンジメタノールモノ(メタ)アリルエーテル、1，3-シクロヘキサンジメタノールモノ(メタ)アリルエーテル、1，4-シクロヘキサンジメタノールモノ(メタ)アリルエーテル、o-(メタ)アリルフェノール、m-(メタ)アリルフェノール、p-(メタ)アリルフェノール、2-ヒドロキシ-3-フェノキシメチルモノ(メタ)アリルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルモノ(メタ)アリルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシブチルモノ(メタ)アリルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシデシルモノ(メタ)アリルエーテル、2-(4-ベンゾイル-3-ヒドロキシフェノキシ)エチルモノ(メタ)アリルエーテル等の水酸基含有の脂環や芳香環を有する(メタ)アリルエーテル類；

【0088】

10

20

30

40

50

例えば、プロベンジオール、ブテンジオール、ヘプテンジオール、オクテンジオール、ジ(メタ)アクリル酸グルセロール、o-ジ(メタ)アリルビスフェノールA等の複数の水酸基を有する、-不飽和化合物類；

【0089】

例えば、N-ヒドロキシエチル(メタ)アクリルアミド〔N-ヒドロキシエチルアクリルアミドとN-ヒドロキシエチルメタクリルアミドとを併せて「N-ヒドロキシエチル(メタ)アクリルアミド」と表記する。以下同様。〕、N-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリルアミド、N-ヒドロキシブチル(メタ)アクリルアミド、N-ヒドロキシヘキシル(メタ)アクリルアミド、N-ヒドロキシオクチル(メタ)アクリルアミド等の水酸基含有の(メタ)アクリルアミド類；

10

【0090】

例えば、その他、ビニルアルコール等の水酸基とアルケニル基を有する单量体類；

【0091】

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1-ブロピル、(メタ)アクリル酸2-ブロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸sec-ブチル、(メタ)アクリル酸iso-ブチル、(メタ)アクリル酸tert-ブチル、(メタ)アクリル酸n-アミル、(メタ)アクリル酸iso-アミル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸n-オクチル、(メタ)アクリル酸iso-オクチル、(メタ)アクリル酸n-ノニル、(メタ)アクリル酸iso-ノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリルなどの(メタ)アクリル酸アルキルエステル類；

20

【0092】

例えば、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸1-メチル-1-シクロペンチル、(メタ)アクリル酸1-エチル-1-シクロペンチル、(メタ)アクリル酸1-イソプロピル-1-シクロペンチル、(メタ)アクリル酸1-メチル-1-シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸1-エチル-1-シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸1-イソプロピル-1-シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸1-エチル-1-シクロオクチル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸iso-ボニル、(メタ)アクリル酸フェニル、(メタ)アクリル酸2-フェノキシエチル、(メタ)アクリル酸2-オキソ-1,2-フェニルエチル、(メタ)アクリル酸2-オキソ-1,2-ジフェニルエチル、(メタ)アクリル酸1-ナフチル、(メタ)アクリル酸2-ナフチル、(メタ)アクリル酸1-ナフチルメチル、(メタ)アクリル酸1-アントリル、(メタ)アクリル酸2-アントリル、(メタ)アクリル酸9-アントリル、(メタ)アクリル酸9-アントリルメチル、(メタ)アクリル酸2-メチルアダマンチル-2-イル、(メタ)アクリル酸2-エチルアダマンチル-2-イル、(メタ)アクリル酸2-n-ブロピルアダマンチル-2-イル、(メタ)アクリル酸2-イソブロピルアダマンチル-2-イル、(メタ)アクリル酸1-(アダマンタン-1-イル)-1-メチルエチル、(メタ)アクリル酸1-(アダマンタン-1-イル)-1-エチルエチル、(メタ)アクリル酸1-(アダマンタン-1-イル)-1-メチルブロピル、(メタ)アクリル酸1-(アダマンタン-1-イル)-1-エチルブロピル、(メタ)アクリル酸-5-オキソ-4-オキサ-トリシクロ[4.2.1.0^{3,7}]ノナ-2-イル、(メタ)アクリル酸-5-オキソ-4-オキサ-トリシクロ[5.2.1.0^{3,8}]デカ-2-イル、(メタ)アクリル酸ジヒドロ- -ターピニル、(メタ)アクリル酸-6-オキソ-7-オキサ-ビシクロ[3.2.1]オクタ-2-イル、(メタ)アクリル酸-7-オキソ-8-オキサ-ビシクロ[3.3.1]オクタ-2-イル等の(メタ)アクリル酸環状エステル；

30

【0093】

例えば、5-ビニルビシクロ[2.2.1]ヘプタ-2-エン、2,5-ビス(アリルオキシ)ノルボルナン、5-ビニル-2,3-オキシランノルボルナン、2-(2-ブロペニル)ビシクロ[2.2.1]ヘプタン、5-ビニルビシクロ[2.2.1]ヘプタ-2-エン、2-エテニリデンアダマンタン、3-アリルアダマンタン-1-オール、1-アリルアダ

40

50

マンタン等のアルケニル基含有の環状化合物；

【0094】

例えば、(メタ)アクリル酸(メトキシカルボニル)メチル、(メタ)アクリル酸(メトキシカルボニル)エチル、(メタ)アクリル酸(メトキシカルボニル)プロピル、(メタ)アクリル酸(メトキシカルボニル)ブチル、(メタ)アクリル酸(メトキシカルボニル)デシル、(メタ)アクリル酸(エトキシカルボニル)メチル、(メタ)アクリル酸(エトキシカルボニル)エチル、(メタ)アクリル酸(エトキシカルボニル)ブチル、(メタ)アクリル酸(エトキシカルボニル)ヘキシル、(メタ)アクリル酸(エトキシカルボニル)オクチル、(メタ)アクリル酸2-(エトキシカルボニルオキシ)エチル、(メタ)アクリル酸2-(エトキシカルボニルオキシ)プロピル、(メタ)アクリル酸2-(エトキシカルボニルオキシ)ブチル、(メタ)アクリル酸2-(エトキシカルボニルオキシ)ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-(エトキシカルボニルオキシ)オクチル、(メタ)アクリル酸2-(プロポキシカルボニルオキシ)エチル、(メタ)アクリル酸2-(ブトキシカルボニルオキシ)エチル、(メタ)アクリル酸2-(ブトキシカルボニルオキシ)ブチル、(メタ)アクリル酸2-(オクチルオキシカルボニルオキシ)エチル、(メタ)アクリル酸2-(オクチルオキシカルボニルオキシ)ブチル等のカルボニル基を1つ有する脂肪族系の(メタ)アクリル酸エステル類；

【0095】

例えば、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルエチル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルプロピル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルブチル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルヘキシル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルオクチル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルデシル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルオクチル、(メタ)アクリル酸2-オキソブタノイルデシル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルエチル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルプロピル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルブチル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルヘキシル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルオクチル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルデシル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルデシル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルオクチル、(メタ)アクリル酸3-オキソブタノイルデシル、(メタ)アクリル酸4-シアノオキソブタノイルエチル、(メタ)アクリル酸4-シアノオキソブタノイルプロピル、(メタ)アクリル酸4-シアノオキソブタノイルブチル、(メタ)アクリル酸4-シアノオキソブタノイルヘキシル、(メタ)アクリル酸4-シアノオキソブタノイルオクチル、(メタ)アクリル酸2,3-ジ(オキソブタノイル)プロピル、(メタ)アクリル酸2,3-ジ(オキソブタノイル)ブチル、(メタ)アクリル酸2,3-ジ(オキソブタノイル)ヘキシル、(メタ)アクリル酸2,3-ジ(オキソブタノイル)オクチル等のカルボニル基を2つ有する脂肪族系の(メタ)アクリル酸エステル類；

【0096】

例えば、(メタ)アクリル酸-9-メトキシカルボニル-5-オキソ-4-オキサ-トリシクロ[4.2.1.0^{3,7}]ノナ-2-イル、(メタ)アクリル酸-10-メトキシカルボニル-5-オキソ-4-オキサ-トリシクロ[5.2.1.0^{3,8}]ノナ-2-イル、(メタ)アクリル酸-4-メトキシカルボニル-6-オキソ-7-オキサ-ビシクロ[3.2.1]オクタ-2-イル、(メタ)アクリル酸-4-メトキシカルボニル-7-オキソ-8-オキサ-ビシクロ[3.3.1]オクタ-2-イル等のカルボニル基を有する(メタ)アクリル酸環状エステル類；

【0097】

例えば、N-(2-オキソブタノイルエチル)(メタ)アクリルアミド、N-(2-オキソブタノイルプロピル)(メタ)アクリルアミド、N-(2-オキソブタノイルブチル)(メタ)アクリルアミド、N-(2-オキソブタノイルヘキシル)(メタ)アクリルアミド、N-(2-オキソブタノイルオクチル)(メタ)アクリルアミド、ダイアセトン(メタ)アクリルアミド等のカルボニル基を有する(メタ)アクリルアミド類；

【0098】

例えば、アセト酢酸ビニル、アセトプロピオン酸ビニル、アセトイソ酪酸ビニル、アセト酪酸ビニル、アセトバレリン酸ビニル、アセトヘキサン酸ビニル、アセト2-エチルヘキ

10

20

30

40

50

サン酸ビニル、アセト n -オクタン酸ビニル、アセトデカン酸ビニル、アセトドデカン酸ビニル、アセトオクタデカン酸ビニル、アセトピバリント酸ビニル、アセトカブリン酸ビニル、アセトクロトン酸ビニル、アセトソルビン酸ビニル、プロパノイル酢酸ビニル、ブチリル酢酸ビニル、イソブチリル酢酸ビニル、パルミトイール酢酸ビニル、ステアロイル酢酸ビニル、ピルボイル酢酸ビニル、プロパノイルバレリン酸ビニル、ブチリルバレリン酸ビニル、イソブチリルバレリン酸ビニル、パルミトイールバレリン酸ビニル、ステアロイルバレリン酸ビニル、ピルボイルバレリン酸ビニル、2-アセトアセトキシエチルビニルエーテル、2-アセトアセトキシブチルビニルエーテル、2-アセトアセトキシヘキシリルビニルエーテル、2-アセトアセトキシオクチルビニルエーテル等のアシル基を有する脂肪族系のビニル化合物類；

10

【0099】

例えれば、ベンゾイル蟻酸ビニル、ベンゾイル酢酸ビニル、ベンゾイルプロピオン酸ビニル、ベンゾイル酪酸ビニル、ベンゾイルバレリン酸ビニル、ベンゾイルヘキサン酸ビニル、ベンゾイルドデカン酸ビニル、1-ナフトイル酢酸ビニル、1-ナフトイルプロピオン酸ビニル、1-ナフトイル酪酸ビニル、1-ナフトイルバレリン酸ビニル、1-ナフトイルヘキサン酸ビニル、2-ナフトイル酢酸ビニル、2-ナフトイルプロピオン酸ビニル、2-ナフトイル酪酸ビニル、2-ナフトイルバレリン酸ビニル、2-ナフトイルヘキサン酸ビニル、ニコチノイル酢酸ビニル、ニコチノイルプロピオン酸ビニル、ニコチノイル酪酸ビニル、ニコチノイルバレリン酸ビニル、ニコチノイルヘキサン酸ビニル、ニコチノイルデカン酸ビニル、ニコチノイルドデカン酸ビニル、イソニコチノイル酢酸ビニル、イソニコチノイルプロピオン酸ビニル、イソニコチノイル酪酸ビニル、イソニコチノイルバレリン酸ビニル、イソニコチノイルヘキサン酸ビニル、イソニコチノイルデカン酸ビニル、イソニコチノイルドデカン酸ビニル、2-フロイル酢酸ビニル、2-フロイルプロピオン酸ビニル、2-フロイル酪酸ビニル、2-フロイルバレリン酸ビニル、2-フロイルヘキサン酸ビニル、2-フロイルデカン酸ビニル、2-フロイルプロピオン酸ビニル、3-フロイル酢酸ビニル、3-フロイルプロピオン酸ビニル、3-フロイル酪酸ビニル、3-フロイルバレリン酸ビニル、3-フロイルヘキサン酸ビニル、3-フロイルデカン酸ビニル、3-フロイルドデカン酸ビニル、アントラニロイル酢酸ビニル、アントラニロイルプロピオン酸ビニル、アントラニロイル酪酸ビニル、アントラニロイルバレリン酸ビニル、アントラニロイルヘキサン酸ビニル、アントラニロイルデカン酸ビニル、アントラニロイルドデカン酸ビニル、4-(2-t-エトキシカルボニルエチルオキシ)スチレン、4-(2-t-ブトキシカルボニルエチルオキシ)スチレン、4-(2-t-ブトキシカルボニルプロピルオキシ)スチレン等のアシル基を有する芳香族系のビニル化合物類；

20

【0100】

例えれば、アセト酢酸(メタ)アリル、アセトプロピオン酸(メタ)アリル、アセトイソ酪酸(メタ)アリル、アセト酪酸(メタ)アリル、アセトバレリン酸(メタ)アリル、アセトヘキサン酸(メタ)アリル、アセト2-エチルヘキサン酸(メタ)アリル、アセト n -オクタン酸(メタ)アリル、アセトデカン酸(メタ)アリル、アセトドデカン酸(メタ)アリル、アセトオクタデカン酸(メタ)アリル、アセトピバリント酸(メタ)アリル、アセトカブリン酸(メタ)アリル、アセトクロトン酸(メタ)アリル、アセトソルビン酸(メタ)アリル、プロパノイル酢酸(メタ)アリル、ブチリル酢酸(メタ)アリル、イソブチリル酢酸(メタ)アリル、パルミトイール酢酸(メタ)アリル、ステアロイル酢酸(メタ)アリル、(メタ)アリルアルデヒド等のアシル基を有する脂肪族系の(メタ)アリル化合物類；

30

【0101】

例えれば、ベンゾイル蟻酸(メタ)アリル、ベンゾイル酢酸(メタ)アリル、ベンゾイルプロピオン酸(メタ)アリル、ベンゾイル酪酸(メタ)アリル、ベンゾイルバレリン酸(メタ)アリル、ベンゾイルヘキサン酸(メタ)アリル、ベンゾイルドデカン酸(メタ)アリル、1-ナフトイル酢酸(メタ)アリル、1-ナフトイルプロピオン酸(メタ)アリル、1-ナフトイル酪酸(メタ)アリル、1-ナフトイルバレリン酸(メタ)アリル、1-ナフトイルヘキサン酸(メタ)アリル、2-ナフトイル酢酸(メタ)アリル、2-ナフトイルプロピオン酸(メタ)アリル、

40

50

リル、2-ナフトイル酪酸(メタ)アリル、2-ナフトイルバレリン酸(メタ)アリル、2-ナフトイルヘキサン酸(メタ)アリル等のアシル基を有する芳香族系の(メタ)アリル化合物類等のカルボニル基含有のエチレン性不飽和单量体類；

【0102】

例えば、(メタ)アクリル酸(メタ)アリル、(メタ)アクリル酸1-ブテニル、(メタ)アクリル酸2-ブテニル、(メタ)アクリル酸3-ブテニル、(メタ)アクリル酸1,3-メチル-3-ブテニル、(メタ)アクリル酸2-クロル2-プロペニル、(メタ)アクリル酸3-クロル2-プロペニル、(メタ)アクリル酸-0-2-プロペニルフェニル、(メタ)アクリル酸2-(2-プロペニルオキシ)エチル、((メタ)アクリル酸2-プロペニルラクチル、(メタ)アクリル酸3,7-ジメチルオクタ-6-エン-1-イル、(メタ)アクリル酸(E)-3,7-ジメチルオクタ-2,6-ジエン-1-イル、(メタ)アクリル酸ロジニル、(メタ)アクリル酸シンナミル、(メタ)アクリル酸ビニル等のさらに不飽和基を含有する(メタ)アクリル酸エステル類；

【0103】

例えば、(メタ)アクリル酸パーフルオロメチル、(メタ)アクリル酸パーフルオロエチル、(メタ)アクリル酸パーフルオロプロピル、(メタ)アクリル酸パーフルオロブチル、(メタ)アクリル酸パーフルオロオクチル、(メタ)アクリル酸トリフルオロメチルメチル、(メタ)アクリル酸2-トリフルオロメチルエチル、(メタ)アクリル酸ジパーフルオロメチルメチル、(メタ)アクリル酸2-パーフルオロエチルエチル、(メタ)アクリル酸2-パーフルオロメチル-2-パーフルオロエチルメチル、(メタ)アクリル酸トリパーフルオロメチルメチル、(メタ)アクリル酸2-パーフルオロエチル-2-パーフルオロブチルエチル、(メタ)アクリル酸2-パーフルオロヘキシルエチル、(メタ)アクリルプロペン酸2-パーフルオロデシルエチル、(メタ)アクリル酸2-パーフルオロヘキサデシルエチルなどの(メタ)アクリル酸パーフルオロアルキルエステル類；

【0104】

例えば、(メタ)アクリル酸N-メチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸N-トリブチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸N,N-ジエチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸N,N-ジエチルアミノメチル、(メタ)アクリル酸ペンタメチルピペリジニル、(メタ)アクリルプロペン酸テトラメチルピペリジニル、2,4-ジアミノ-6,2-メチルプロペノイルオキシエチル-s-トリアジンなどのアミノ基含有(メタ)アクリル酸エステル類；

【0105】

例えば、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル(3,4-エポキシシクロヘキシル)メチル、(メタ)アクリル酸(3-メチル-3-オキセタニル)メチル、(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリル、(メタ)アクリル酸-2-オキソテトラヒドロピラン-4-イル、(メタ)アクリル酸-4-メチル-2-オキソテトラヒドロピラン-4-イル、(メタ)アクリル酸-4-エチル-2-オキソテトラヒドロピラン-4-イル、(メタ)アクリル酸-4-ブロピル-2-オキソテトラヒドロピラン-4-イル、(メタ)アクリル酸-5-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-2,2-ジメチル-5-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-4,4-ジメチル-5-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-2-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-4,4-ジメチル-2-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-5,5-ジメチル-2-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-2-オキソテトラヒドロフラン-3-イル、(メタ)アクリル酸-5-オキソテトラヒドロフラン-2-イルメチル、(メタ)アクリル酸-3,3-ジメチル-5-オキソテトラヒドロフラン-2-イルメチル、(メタ)アクリル酸-4,4-ジメチル-5-オキソテトラヒドロフラン-2-イルメチル等の酸素原子含有複素環含有(メタ)アクリル酸エステル類；

【0106】

例えば、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-(メタ)

アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルトリプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルトリブトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルエチルジメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルブチルジメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルエチルジプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルトリプロポキシシラン

等のアルコキシリル基含有(メタ)アクリル酸エステル類；

10

【0107】

例えば、(メタ)アクリル酸スルホメチル、(メタ)アクリル酸2-スルホエチル、(メタ)アクリル酸2-スルホプロピル、(メタ)アクリル酸3-スルホプロピル、(メタ)アクリル酸2-スルホブチル、(メタ)アクリル酸4-スルホブチル、(メタ)アクリル酸2-スルホブチル、(メタ)アクリル酸6-スルホヘキシル、(メタ)アクリル酸スルホオクチル、(メタ)アクリル酸スルホデシル、(メタ)アクリル酸スルホラウリル、(メタ)アクリル酸スルホヌテアリル等のスルホニル基含有の(メタ)アクリル酸アルキルエステル類；

【0108】

例えば、(メタ)アクリル酸スルホフェノキシエチル、(メタ)アクリル酸スルホシクロヘキシル、(メタ)アクリル酸スルホベンジル等のスルホニル基含有の(メタ)アクリル酸環状エステル類；

20

【0109】

例えば、(メタ)アクリロイルオキシジメチルエチルアンモニウムエチルサルフェート、(メタ)アクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムサルフェート、(メタ)アクリロイルアミノプロピルトリエチルアンモニウムサルフェート、(メタ)アクリロイルオキシエチルジメチルベンジルアンモニウム-p-トルエンスルホネート、(メタ)アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウム-p-トルエンスルホネート、(メタ)アクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウム-p-トルエンスルホネート等のスルホニル基含有の(メタ)アクリル酸エステル類の金属塩やアンモニウム塩；

【0110】

30

例えば、(メタ)アクリル酸アシッドホスホオキシエチル、(メタ)アクリル酸アシッドホスホオキシプロピル、(メタ)アクリル酸アシッドホスホオキシブチル、(メタ)アクリル酸-3-クロロ-2-アシッドホスホオキシエチル、(メタ)アクリル酸-3-クロロ-2-アシッドホスホオキシブチル、フェニル-2-(メタ)アクリロイルオキシエチルホスフェート、(メタ)アクリル酸アシッドホスホオキシエチレンオキサイド(エチレンオキサイド付加モル数：4～10)、(メタ)アクリル酸アシッドホスホオキシプロピレンオキサイド(プロピレンオキサイド付加モル数：4～10)等のホスホン酸基含有(メタ)アクリル酸エステル類；

【0111】

例えば、(メタ)アクリル酸2-メトキシエチル、(メタ)アクリル酸2-エトキシエチル、(メタ)アクリル酸2-プロポキシエチル、(メタ)アクリル酸3-プロポキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ブトキシエチル、(メタ)アクリル酸3-ブトキシエチル、(メタ)アクリル酸4-ブトキシエチル等のアルコキシリル基含有(メタ)アクリル酸エステル類；

40

【0112】

例えば、(メタ)アクリル酸のアルキレンオキサイド付加物などのアルキレンオキサイド含有(メタ)アクリル酸誘導体類；

【0113】

例えば、ジ(メタ)アクリル酸エチレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸トリエチレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸テトラエチレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸ポリエチレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸プロピレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸ジプロピ

50

レンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸トリプロピレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸ポリプロピレンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸ブテンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸ベンテンオキサイド、ジ(メタ)アクリル酸2,2-ジメチルプロピル、ジ(メタ)アクリル酸ヒドロキシビバリルヒドロキシビバレート(通称マンダ)、ジ(メタ)アクリル酸ヒドロキシビバリルヒドロキシビバレートジカプロラクトネート、ジ(メタ)アクリル酸1,6-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,5-ヘキサンジオールジ、ジ(メタ)アクリル酸2,5-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,7-ヘプタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,8-オクタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-オクタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,9-ノナンジオールジ、ジ(メタ)アクリル酸1,2-デカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,10-デカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-デカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,12-ドデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-ドデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,14-テトラデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-テトラデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,16-ヘキサデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-ヘキサデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-メチル-2,4-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸3-メチル-1,5-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-メチル-2-2-プロピル-1,3-プロパンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,4-ジメチル-2,4-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸ジメチロールオクタン、ジ(メタ)アクリル酸2-エチル-1,3-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,5-ジメチル-2,5-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-メチル-1,8-オクタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,4-ジエチル-1,5-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,5-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,7-ヘプタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,8-オクタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-オクタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,9-ノナンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-デカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,10-デカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-デカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,12-ドデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-ドデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,14-テトラデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-テトラデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,16-ヘキサデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-ヘキサデカンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-メチル-2,4-ペンタン、ジ(メタ)アクリル酸3-メチル-1,5-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-メチル-2-プロピル-1,3-プロパンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,4-ジメチル-2,4-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸ジメチロールオクタン、ジ(メタ)アクリル酸2-エチル-1,3-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,5-ジメチル-2,5-ヘキサンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、ジ(メタ)アクリル酸2,4-ジエチル-1,5-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,2-アダマンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,3-アダマンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸1,4-アダマンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸トリシクロデカニルジメチロール、ジ(メタ)アクリル酸1,1,1-トリスヒドロキシメチルエタン、ジ(メタ)アクリル酸トリシクロデカニルヒドロキシメチルジカプロラクトネート、ジ(メタ)アクリル酸-2,2-ビス(ヒドロキシフェニル)プロパンのテトラエチレンオキサイド付加体、ジ(メタ)アクリル酸2,2-ビス(ヒドロキシフェニル)メタンのテトラエチレンオキサイド付加体、ジ(メタ)アクリル酸-4,4'-スルフォニルジフェノールのテトラエチレンオキサイド付加体、ジ(メタ)アクリル酸-水添加2,2-ビス(ヒドロキシフェニル)プロパンのテトラエチレンオキサイド付加体、ジ

(メタ)アクリル酸 - 水添加 2 , 2 - ビス(ヒドロキシフェニル)メタンのテトラエチレンオキサイド付加体、ジ(メタ)アクリル酸 - 水添加 2 , 2 - ビス(ヒドロキシフェニル)プロパン、ジ(2 - メチル)プロペン酸 - 水添加 2 , 2 - ビス(ヒドロキシフェニル)メタン、ジ(メタ)アクリル酸 - 2 , 2 - ビス(ヒドロキシフェニル)プロパンのテトラエチレンオキサイド付加体 - ジカプロラクトネット、ジ(メタ)アクリル酸 - 2 , 2 - ビス(ヒドロキシフェニル)メタンのテトラエチレンオキサイド付加体 - ジカプロラクトネット等の 2 官能(メタ)アクリル酸エステル類；

【0114】

例えれば、トリ(メタ)アクリル酸 1 , 2 , 3 - プロパントリオール、トリ(メタ)アクリル酸 2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオール、トリ(メタ)アクリル酸 2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールトリカプロラクトネット、トリ(メタ)アクリル酸 2 , 2 - ジメチルプロパン - 1 , 3 - ジオール、トリ(メタ)アクリル酸トリメチロールヘキサン、トリ(メタ)アクリル酸トリメチロールオクタン、トリ(メタ)アクリル酸 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、トリ(メタ)アクリル酸 1 , 1 , 1 - トリスヒドロキシメチルエタン、トリ(メタ)アクリル酸 1 , 1 , 1 - トリスヒドロキシメチルプロパン、トリ(メタ)アクリル酸エトキシ化イソシアヌル酸、 - カプロラクトン変性トリス - (2 - アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレート、トリ(メタ)アクリル酸ペントエリスリトール等の 3 官能(メタ)アクリル酸エステル類；

【0115】

例えれば、テトラ(メタ)アクリル酸ペントエリスリトール、テトラ(メタ)アクリル酸エトキシ化ペントエリスリトール、テトラ(メタ)アクリル酸ジトリメチロールプロパン、ヘキサ(メタ)アクリル酸ジペントエリスリトール、テトラ(メタ)アクリル酸 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、テトラ(メタ)アクリル酸 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオールテトラカプロラクトネット、テトラ(メタ)アクリル酸ジ 1 , 2 , 3 - プロパントリオール、テトラ(メタ)アクリル酸ジ 2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールテトラカプロラクトネット、テトラ(メタ)アクリル酸ジ 2 , 2 - ジメチルプロパン - 1 , 3 - ジオール、テトラ(メタ)アクリル酸ジ 2 , 2 - メチルペンタン - 2 , 4 - ジオールテトラカプロラクトネット、テトラ(メタ)アクリル酸ジトリメチロールブタン、テトラ(メタ)アクリル酸ジトリメチロールヘキサン、テトラ(メタ)アクリル酸ジトリメチロールオクタン、テトラ(メタ)アクリル酸ジ 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、ヘキサ(メタ)アクリル酸ジ 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、ヘキサ(メタ)アクリル酸トリ 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、ヘプタ(メタ)アクリル酸トリ 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、オクタ(メタ)アクリル酸トリ 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオール、ヘプタ(メタ)アクリル酸ジ 2 , 2 - ビス(ヒドロキシメチル) 1 , 3 - プロパンジオールポリアルキレンオキサイド等の多官能(メタ)アクリル酸エステル類などが挙げられる。

【0116】

アルケニル基含有化合物としては、例えば、エチルビニルエーテル、1 - プロピルビニルエーテル、2 - プロピルビニルエーテル、n - ブチルビニルエーテル、s e c - ブチルビニルエーテル、i s o - ブチルビニルエーテル、t e r t - ブチルビニルエーテル、n - アミルビニルエーテル、n - ヘキシル、2 - エチルヘキシルビニルエーテル、n - オクチルビニルエーテル、i s o - オクチルビニルエーテル、n - ノニルビニルエーテル、i s o - ノニルビニルエーテル、デシルビニルエーテル、ドデシルビニルエーテル、オクタデシルビニルエーテル、ラウリルビニルエーテル、ステアリルビニルエーテルなどの脂肪族ビニルエーテル類；

【0117】

例えば、シクロヘキシリビニルエーテル、シクロヘキサンジメタノールモノビニルエーテル、2 , 3 - ジヒドロフラン、3 , 4 - ジヒドロフラン、2 , 3 - ジヒドロ - 2 H - ピラン、3 , 4 - ジヒドロ - 2 H - ピラン、3 , 4 - ジヒドロ - 2 - メトキシ - 2 H - ピラン、3 , 4 - ジヒドロ - 4 , 4 - ジメチル - 2 H - ピラン - 2 - オン、3 , 4 - ジヒドロ

10

20

30

40

50

- 2 - エトキシ - 2 H - ピラン、3 , 4 - ジヒドロ - 2 H - ピラン - 2 - カルボン酸ナトリウム等の環状構造を有するビニルエーテル類；

【0118】

例えば、パーグルオロビニル、パーグルオロプロペン、パーグルオロ(プロピルビニルエーテル)、フッ化ビニリデンなどのフッ素含有ビニル系单量体；

【0119】

例えば、(メタ)アリルクロロシラン、(メタ)アリルトリメトキシシラン、(メタ)アリルトリエトキシシラン、(メタ)アリルアミノトリメチルシラン、ジエトキシエチルビニルシラン、トリクロロビニルシラン、トリメトキシビニルシラン、トリエトキシビニルシラン、トリプロポキシビニルシラン、ビニルトリス(2 - メトキシエトキシ)シラン等のアルコキシシリル基含有エチレン性不饱和单量体類；

【0120】

例えば、ビニルスルホン酸、2 - プロペニルスルホン酸、2 - メチル - 2 - プロペニルスルホン酸、ビニル硫酸等のアルケニル基含有スルホン酸類；

【0121】

例えば、ビニルスルホン酸アンモニウム、ビニルスルホン酸ナトリウム、ビニルスルホン酸カリウム、ナトリウムビニルアルキルスルホサクシネート等の金属塩やアンモニウム塩類；

2 - メチル - 2 - プロペニルスルホン酸アンモニウム、2 - メチル - 2 - プロペニルスルホン酸ナトリウム、2 - メチル - 2 - プロペニルスルホン酸カリウム等の2 - メチル - 2 - プロペニルスルホン酸の金属塩やアンモニウム塩類；

【0122】

例えば、スチレン、- メチルスチレン、2 - メチルスチレン、3 - メチルスチレン、4 - メチルスチレン、2 - メトキシスチレン、3 - メトキシスチレン、4 - メトキシスチレン、4 - t - ブトキシスチレン、4 - t - ブトキシ - - メチルスチレン、4 - (2 - エチル - 2 - プロポキシ)スチレン、4 - (2 - エチル - 2 - プロポキシ) - - メチルスチレン、4 - (1 - エトキシエトキシ)スチレン、4 - (1 - エトキシエトキシ) - - メチルスチレン、1 - ブチルスチレン、1 - クロロ - 4 - イソプロペニルベンゼンなどの芳香族ビニル系单量体；

【0123】

例えば、ビニルフェニルペンチルエーテル、ビニルフェニルヘキシリエーテル、ビニルフェニルヘプチルエーテル、ビニルフェニルオクチルエーテル、ビニルフェニルノニルエーテル、ビニルフェニルデシルエーテル、ビニルフェニルウンデシルエーテル、ビニルフェニルドデシルエーテル、ビニルフェニルトリデシルエーテル、ビニルフェニルテトラデシルエーテル、ビニルフェニルヘプタデシルエーテル、ビニルフェニルヘキサデシルエーテル、ビニルフェニルノナデシルエーテル、ビニルフェニルエイコシルエーテル、ビニルフェニルヘンエイコシルエーテル、ビニルフェニルドコシルエーテル、ビニルフェニルメチルブチルエーテル、ビニルフェニルメチルペンチルエーテル、ビニルフェニルメチルヘキシリエーテル、ビニルフェニルメチルヘプチルエーテル、ビニルフェニルメチルオクチルエーテル、ビニルフェニルメチルノニルエーテル、ビニルフェニルメチルデシルエーテル、ビニルフェニルメチルウンデシルエーテル、ビニルフェニルメチルドデシルエーテル、ビニルフェニルメチルトリデシルエーテル、ビニルフェニルメチルテトラデシルエーテル、ビニルフェニルメチルメチルベンタデシルエーテル、ビニルフェニルメチルヘキサデシルエーテル、ビニルフェニルメチルヘプタデシルエーテル、ビニルフェニルメチルオクタデシルエーテル、ビニルフェニルメチルノナデシルエーテル、ビニルフェニルメチルエイコシルエーテル、ビニルフェニルメチルヘンエイコシルエーテル、ビニルフェニルメチルドコシルエーテルなどの長鎖アルキル基を有する芳香族ビニルエーテル系单量体；

【0124】

例えば、イソプロペニルフェニルメチルブチルエーテル、イソプロペニルフェニルメチ

ルペンチルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルヘキシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルヘプチルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルオクチルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルノニルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルウンデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルドデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルトリデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルテトラデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルベンタデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルヘキサデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルヘプタデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルノナデシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルエイコシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルヘンエイコシルエーテル、イソプロペニルフェニルメチルドコシルエーテルなどの長鎖アルキル基を有するイソプロペニルフェニル系单量体；

【0125】

例えは、4 - ビニル安息香酸ヘキシル、4 - ビニル安息香酸オクチル、4 - ビニル安息香酸ノニル、4 - ビニル安息香酸デシル、4 - ビニル安息香酸ドデシル、4 - ビニル安息香酸テトラデシル、4 - ビニル安息香酸ヘキサデシル、4 - ビニル安息香酸オクタデシル、4 - ビニル安息香酸エイコシル、4 - ビニル安息香酸ドコシル、4 - イソプロペニル安息香酸ヘキシル、4 - イソプロペニル安息香酸オクチル、4 - イソプロペニル安息香酸ノニル、4 - イソプロペニル安息香酸デシル、4 - イソプロペニル安息香酸ドデシル、4 - イソプロペニル安息香酸テトラデシル、4 - イソプロペニル安息香酸ヘキサデシル、4 - イソプロペニル安息香酸オクタデシル、4 - イソプロペニル安息香酸エイコシル、4 - イソプロペニル安息香酸ドコシルなどの長鎖アルキル基を有するビニル安息香酸エステル系またはイソプロペニル安息香酸エステル系单量体；

【0126】

例えは、テトラ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、メチルテトラ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、エチルテトラ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、プロピルテトラ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、n - プチルテトラ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、n - ペンチルテトラ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、テトラ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、メチルテトラ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、エチルテトラ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、プロポキシテトラ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、n - ブチルテトラ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、n - ペンタキシテトラ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、ポリ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、メチルポリ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、エチルポリ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、ポリ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、メチルポリ(プロパンオキサイド)ビニルフェニルエーテル、エチルポリ(プロピレンオキサイド)エテニルフェニルエーテル、ポリ(エチレンオキサイド)ビニルベンジルエーテル、メチルポリ(エチレンオキサイド)ビニルベンジルエーテル、エチルポリ(プロピレンオキサイド)エテニルベンジルエーテル、ポリ(プロピレンオキサイド)ビニルベンジルエーテル、メチルポリ(プロピレンオキサイド)ビニルベンジルエーテル、エチルポリ(プロピレンオキサイド)ビニルベンジルエーテル、ポリ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエチルエーテル、メチルポリ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエチルエーテル、エチルポリ(エチレンオキサイド)ビニルフェニルエチルエーテル、ポリ(オキシプロピレン)ビニルフェニルエチルエーテル、メチルポリ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエチルエーテル、エチルポリ(プロピレンオキサイド)ビニルフェニルエチルエーテルなどの長鎖ポリアルキレンオキサイド部位を有するビニルフェニルエーテル系单量体；

【0127】

例えは、ポリ(エチレンオキサイド)イソプロペニルフェニルエーテル、メチルポリ(エチレンオキサイド)イソプロペニルフェニルエーテル、エチルポリ(エチレンオキサイド)

10

20

30

40

50

イソプロペニルフェニルエーテル、ポリ(プロピレンオキサイド)イソプロペニルフェニルエーテル、メチルポリ(プロピレンオキサイド)イソプロペニルフェニルエーテル、エチルポリ(プロパンオキサイド)イソプロペニルフェニルエーテル、ポリ(エチレンオキサイド)イソプロペニルベンジルエーテル、メチルポリ(エチレンオキサイド)イソプロペニルベンジルエーテル、エチルポリ(エチレンオキサイド)イソプロペニルベンジルエーテル、ポリ(プロピレンオキサイド)イソプロペニルベンジルエーテル、メチルポリ(プロピレンオキサイド)イソプロペニルベンジルエーテルなどのポリアルキレンオキサイド部位を有するイソプロペニル系单量体；

【0128】

例えは、コハク酸ビニルフェニルノニル、ヘキサヒドロフタル酸ビニルフェニルメチルデシル、テレフタル酸ビニルフェニルエチルドデシルなどのジカルボン酸のモノ長鎖アルキルエステル系单量体；

【0129】

例えは、コハク酸ビニルフェニルポリ(エチレンオキサイド)、ヘキサヒドロフタル酸ビニルフェニルメチルポリ(エチレンオキサイド)、テレフタル酸ビニルフェニルエチルポリ(エチレンオキサイド)などのジカルボン酸のモノポリアルキレンオキサイドエステル；

4 - ビニル安息香酸メチルポリ(エチレンオキサイド)、4 - ビニル安息香酸エチルポリ(エチレンオキサイド)、4 - イソプロペニル安息香酸メチルポリ(プロピレンオキサイド)、4 - イソプロペニル安息香酸エチルポリ(プロピレンオキサイド)などのポリアルキレンオキサイド部位を有するビニル安息香酸エステル系またはイソプロペニル安息香酸エステル系单量体；

【0130】

例えは、スチレンスルホン酸、2 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸、2 - メチル - 2 - プロペニルスルホン酸、2 - メチル - 2 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸等のアルケニル基含有スルホン酸類；

【0131】

例えは、エスチレンスルホン酸アンモニウム、スチレンスルホン酸モノメチルアンモニウム、スチレンスルホン酸ジメチルアンモニウム、スチレンゼンスルホン酸トリメチルアンモニウム、スチレンスルホン酸テトラメチルアンモニム、スチレンスルホン酸エチルアンモニウム、スチレンスルホン酸ジエチルアンモニウム、スチレンスルホン酸トリエチルアンモニウム、スチレンスルホン酸テトラエチルアンモニウム、スチレンスルホン酸プロピルアンモニウム、スチレンスルホン酸ジプロピルアンモニウム、スチレンスルホン酸トリプロピルアンモニウム、スチレンスルホン酸ブチルアンモニウム、スチレンスルホン酸ペンチルアンモニウムまたはスチレンスルホン酸ヘキシルアンモニウム等のスチレンスルホン酸のアンモニウム塩類；

スチレンスルホン酸ナトリウム、スチレンスルホン酸カリウム、スチレンスルホン酸リチウム、スチレンスルホン酸マグネシウム、スチレンスルホン酸亜鉛、スチレンスルホン酸鉄等のスチレンスルホン酸の金属塩類；

ビニルオキシベンゼンスルホン酸アンモニウム、ビニルオキシベンゼンスルホン酸ナトリウム、ビニルオキシベンゼンスルホン酸カリウム等のアルケニル基含有ビニルオキシベンゼンスルホン酸の金属塩やアンモニウム塩類；

2 - メチル - 2 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸アンモニウム、2 - メチル - 2 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸ナトリウム、2 - メチル - 2 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸カリウム等の2 - メチル - 2 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸の金属塩やアンモニウム塩類；

【0132】

例えは、(メタ)アクリルアミド、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 - イソプロピル(メタ)アクリルアミド、N - ブチル(メタ)アクリルアミド、N - プロピル(メタ)アクリルアミド、N - tert - ブチル(メタ)アクリルアミド、N - ヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - オクチ

10

20

30

40

50

ル(メタ)アクリルアミド、N - ノニル(メタ)アクリルアミド、N - トリコシル(メタ)アクリルアミド、N - ノナデシル(メタ)アクリルアミド、N - ドコシル(メタ)アクリルアミド、N - メチレン(メタ)アクリルアミド、N - トリデシル(メタ)アクリルアミド、N - (4 - カルバモイルフェニル)(メタ)アクリルアミド、- (2 - フリル)(メタ)アクリルアミド、2 , 3 - ビス(2 - フリル)アクリルアミド、N - (9 H - フルオレン - 2 - イル)(メタ)アクリルアミド、2 , 3 , 3 - トリクロロ(メタ)アクリルアミド、N - [(R) - 1 - フェニルエチル] (メタ)アクリルアミド、N - [(S) - 1 - フェニルエチル] (メタ)アクリルアミド、N - (5 , 5 - ジメチルヘキシル)(メタ)アクリルアミド、(Z) - N - メチル - 3 - (フェニル)(メタ)アクリルアミド、(Z) - 3 - (フェニル)(メタ)アクリルアミド、N , N - ジエチル - 3 - フェニル(メタ)アクリルアミド、N - [2 - (1 H - イミダゾール - 5 - イル)エチル] (メタ)アクリルアミド、(Z) - N , N - ジメチル - 3 - (フェニル)(メタ)アクリルアミド、クロトンアミド、マレインアミド、フマルアミド、メサコンアミド、シトラコンアミド、イタコンアミド、3 - フェニル - 2 - プロペンアミド、2 - メチルプロパ - 2 - エノイルアミン、N , N - ジメチル(メタ)アクリルアミド、N , N - ジエチル - (メタ)アクリルアミド、N - [3 - (N , N - ジメチルアミノ)プロピル] - (メタ)アクリルアミド、N - (ジブチルアミノメチル)(メタ)アクリルアミド、N - メチル - N - フェニル(メタ)アクリルアミド、N - ビニルメタンアミド、N - ビニルアセトアミドなどの脂肪族系、あるいは芳香族系の(メタ)アクリルアミド類；

【0133】

例えば、N - メトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシプロピル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシブチル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシオクチル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシデシル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシドデシル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシオクタデシル(メタ)アクリルアミド、N - エトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - エトキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - エトキシブロピル(メタ)アクリルアミド、N - エトキシブチル(メタ)アクリルアミド、N - エトキシヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - エトキシオクチル(メタ)アクリルアミド、N - イソプロポキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - イソプロポキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - イソプロポキシブロピル(メタ)アクリルアミド、N - イソプロポキシブチル(メタ)アクリルアミド、N - イソプロポキシヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - イソプロポキシオクチル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシプロピル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシブチル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシオクチル(メタ)アクリルアミド、N - イソブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - イソブトキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - イソブトキシプロピル(メタ)アクリルアミド、N - イソブトキシブチル(メタ)アクリルアミド、N - イソブトキシヘキシル(メタ)アクリルアミド、N - イソブトキシオクチル(メタ)アクリルアミド、N - (ペントキシメチル)(メタ)アクリルアミド、N - 1 - メチル - 2 - メトキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - (オキセタン - 2 - イルメトキシメチル)(メタ)アクリルアミド、N - (オキセタン - 3 - イルメトキシメチル)(メタ)アクリルアミド、N , N - ジ(メトキシメチル)メタ)アクリルアミド、N , N - ジ(エトキシメチル)(メタ)アクリルアミド等のN - アルコキシ基含有の(メタ)アクリルアミド類；

【0134】

例えば、(メタ)アクリルアミドスルホン酸、tert - ブチル - (メタ)アクリルアミドスルホン酸、(メタ)アクリルアミド - 2 - メチル - 1 - プロパンスルホン酸等のスルホン酸含有の(メタ)アクリルアミド類；

【0135】

例えば、4 - アクリロイルモルホリン、N - ビニル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - - カプロラクタムなどの環状アミド基含有(メタ)アクリルアミド類類；

【0136】

10

20

30

40

50

例えば、(メタ)アクリロニトリル、-クロロアクリロニトリル、クロトンニトリル、マレインニトリル、フマロニトリル、メサコンニトリル、シトラコンニトリル、イタコンニトリル、2-プロペンニトリル、(メタ)アクリル酸2-シアノエチルなどのニトリル基含有エチレン性不飽和单量体類；

【0137】

例えば、2-ビニルピリジン、4-ビニルピリジン、2-ビニルピペラジン、N-ビニルイミダゾール、4-ビニルピペラジン、2,4-ジアミノ-6-ビニル-s-トリアジンなどの窒素原子含有複素環ビニル系单量体；

【0138】

例えば、マレイミド、メチルマレイミド、エチルマレイミド、プロピルマレイミド、ブチルマレイミド、オクチルマレイミド、ドデシルマレイミド、ステアリルマレイミド、フェニルマレイミド、シクロヘキシルマレイミドなどのマレイミド誘導体類；

【0139】

例えば、ギ酸ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、カプリン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、バーサチック酸ビニル、ピバリン酸ビニル、パルミチン酸ビニル、ステアリン酸ビニル等のカルボン酸のビニルエステル類；

【0140】

例えば、酢酸(メタ)アリル、プロピオン酸(メタ)アリル、酪酸(メタ)アリル、カプリン酸(メタ)アリル、ラウリン酸(メタ)アリル、オクチル酸アリル、ヤシ油脂肪酸、ピバリン酸ビニル等の飽和カルボン酸の(メタ)アリルエステル類；

【0141】

例えば、グリシジルシンナマート、アリルグリシジルエーテル、ビニルシクロヘキセンモノオキシラン、1,3-ブタジエンモノオキシラン等のグリシジル基含有ビニルエステル類；

【0142】

例えば、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アリルクロライド、アリルアルコール等のビニルエステル類；

【0143】

例えば、アレン、1,2-ブタジエン、1,3-ブタジエン、2-メチル-1,3-ブタジエン、2-クロロ-1,3-ブタジエンなどのジエン類；

【0144】

例えば、cis-コハク酸ジアリル、2-メチリデンコハク酸ジアリル、(E)-ブタ-2-エン酸ビニル、(Z)-オクタデカ-9-エン酸ビニル、(9Z,12Z,15Z)-オクタデカ-9,12,15-トリエン酸ビニル等の多官能の不飽和結合を含有するエチレン性不飽和单量体類；

【0145】

例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、2-ブテン、2-メチルプロパン、1-ヘキセン、1-オクтен、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン、1-ドコセン、1-テトラコセン、1-ヘキサコセン、1-オクタコセン、1-トリアコントン、1-ドトリアコントン、1-テトラトリアコントン、1-ヘキサトリアコントン、1-オクタトリアコントン、1-テトラコントン等ならびにその混合物やポリブテン-1、ポリベンテン-1、ポリ4-メチルベンテン-1等などのアルケン類などが挙げられる。

【0146】

また、例えば、上述のグリシジル基含有エテニルエステル類と脂肪酸とを反応させて得られた共重合可能な，-不飽和化合物单量体、上述のハロゲン化アルキルスチレン類と長鎖アルコール、ポリ(エチレンオキサイド)、およびポリ(エチレンオキサイド)モノアルキルエーテルより選ばれる少なくとも一種のアルコール性水酸基含有化合物を反応させて得られた共重合可能な，-不飽和化合物单量体等も、前記した，-不飽和二重結合含有化合物(D)に含まれる。さらに、重量平均分子量(Mw)200~2,000,0

10

20

30

40

50

00の重合体部位及びエチレン性不飽和二重結合を有する高分子量の、-不飽和化合物単量体、いわゆるマクロモノマーであっても良い。特にこれらに限定されるものではない。これらは、1種だけを用いてもよいし、あるいは、複数種を併用してもよい。

【0147】

次に、活性エネルギー線重合開始剤(D)について説明する。

本発明に使用される活性エネルギー線重合開始剤(D)は、公知のものから任意に選択し使用できるが、その具体例としては、例えば、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、アセトフェノン、ベンゾフェノン、キサントフルオレノン、ベンズアルデヒド、アントラキノン、3-メチルアセトフェノン、4-クロロベンゾフェノン、4,4'-ジアミノベンゾフェノン、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、4-オキサントン、カンファーキノン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノプロパン-1-オン等が挙げられる。市販品としては、例えば、イルガキユア-184,907,651,1700,1800,819,369,261、DAROCUR-TPO(BASF社製 2,4,6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-フォスフィンオキサイド)、ダロキュア-1173(メルク社製)、エザキュア-KIP150、TZT(日本シイベルヘグナー社製)、カヤキュアBMS、カヤキュアDMBI(日本化薬社製)等が挙げられる。

10

20

【0148】

また、分子内に少なくとも1個の(メタ)アクリロイル基を有する光重合開始剤も用いることができる。これらの活性エネルギー線重合開始剤(D)は単独または2種類以上の混合物として使用することができる。

【0149】

上記、活性エネルギー線重合開始剤(D)の配合割合は、反応性モノマー100重量部に対して、活性エネルギー線重合開始剤(D)を0.01~20重量部含有することが好ましい。

【0150】

本発明の樹脂組成物は、実質的に有機溶剤を含まない。有機溶剤を全く含まないほうが好ましいが、活性エネルギー線重合開始剤(D)は重合性成分に難溶性のことが多い。そのため活性エネルギー線重合開始剤(D)を溶解するため少量の有機溶剤は含んでもよい。組成物中の有機溶剤の含有量は5重量%以内である。

30

【0151】

更に、上記、活性エネルギー線重合開始剤(D)の性能を向上させるために、活性エネルギー線増感剤を併用しても良い。活性エネルギー線増感剤としては、代表的なものを例記すれば、アミン類、尿素類、含硫黄化合物、含燐化合物、含塩素化合物またはニトリル類もしくはその他の含窒素化合物などであるが、アントラセン系やベンゾフェノン系、チオキサントン系やペリレン、フェノチアジン、ローズベンガル等が好ましく使用される。

次に、シラン化合物について、説明する。

40

【0152】

本発明の樹脂組成物には、シラン化合物を含有してもよい。シラン化合物としては、公知のシラン化合物を用いることができ、後述の基材との密着性が向上するものであれば特に限定されない。例えば、アルキル系シラン、アリール系シラン、ビニル系シラン、アミノ系シラン、エポキシ系シラン、ハロゲン系シラン、(メタ)アクリロイル系シラン、メルカプト系シラン、カチオン系シラン、イソシアネート系シラン、ヒドロキシリ系シラン等が挙げられる。より具体的に、例えば、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトライソプロポキシシラン、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリイソプロポキシシラン、メチルトリニアセトキシシラン、メチルトリス(メトキシエトキシ)シラン、メチルトリス(メトキシプロポキシ)シラン、エチルトリメトキシ

50

シラン、エチルトリエトキシシラン、エチルトリイソプロポキシシラン、プロピルトリメトキシシラン、プロピルトリエトキシシラン、プロピルトリイソプロポキシシラン、ブチルトリメトキシシラン、ブチルトリエトキシシラン、ヘキシルトリメトキシシラン、ヘキシルトリエトキシシラン、オクチルトリメトキシシラン、オクチルトリエトキシシラン、デシルトリメトキシシラン、デシルトリエトキシシラン、シクロヘキシルトリメトキシシラン、シクロヘキシルトリエトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、ジメチルジイソプロポキシシラン、ジメチルジアセトキシシラン、ジメチルビス(メトキシエトキシ)シラン、ジメチルビス(メトキシプロポキシ)シラン、ジエチルジメトキシシラン、ジエチルジエトキシシラン、ジエチルジイソプロポキシシラン、ジエチルジアセトキシシラン、メチルエチルジメトキシシラン、メチルエチルジエトキシシラン、メチルエチルジイソプロポキシシラン、メチルエチルジアセトキシシラン、メチルプロピルジメトキシシラン、メチルプロピルジエトキシシラン、メチルプロピルジイソプロポキシシラン、メチルプロピルジアセトキシシラン等のアルキル系シラン；

【0153】

例えれば、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、フェニルトリイソプロポキシシラン、フェニルトリアセトキシシラン、トリルトリメトキシシラン、トリルトリエトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、ジフェニルジイソプロポキシシラン、ジフェニルジアセトキシシラン、メチルフェニルジメトキシシラン、メチルフェニルジエトキシシラン、メチルフェニルジイソプロポキシシラン、メチルフェニルジアセトキシシラン等のアリール系シラン；

【0154】

例えれば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリイソプロポキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、ビニルトリス(メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリス(メトキシプロポキシ)シラン、アリルトリメトキシシラン、ジビニルジメトキシシラン、ジビニルジエトキシシラン、ジビニルジイソプロポキシシラン、ジビニルジアセトキシシラン、メチルビニルジメトキシシラン、メチルビニルジエトキシシラン、メチルビニルジイソプロポキシシラン、メチルビニルジアセトキシシラン、ジアリルジメトキシシラン、ジアリルジエトキシシラン、ジアリルジイソプロポキシシラン、メチルアリルジメトキシシラン、メチルアリルジエトキシシラン、メチルアリルジイソプロポキシシラン、メチルアリルジアセトキシシラン等のビニル系シラン；

【0155】

例えれば、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン、N-(2-アミノメチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-[2-(ビニルベンジルアミノ)エチル]-3-アミノピロピルトリメトキシシラン塩酸塩等のアミノ系シラン；

【0156】

例えれば、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリエトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルメチルジエトキシシラン、等のエポキシ系シラン；

【0157】

例えれば、クロロメチルトリメトキシシラン、クロロメチルトリエトキシシラン、-クロロプロピルトリメトキシシラン、-クロロプロピルトリエトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジエトキシシラン、3,3,3-トリフルオロプロピルトリメトキシシラン、3,3,3-トリフルオロプロピルトリエトキシシラン、-クロロプロピルメチル

10

20

30

40

50

ジメトキシシラン、 - クロロプロピルメチルジエトキシシラン、 3 , 3 , 3 - トリフルオロプロピルメチルジメトキシシラン等のハロゲン系シラン；

【0158】

例えば、 3 - メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 - メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、 3 - アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 - メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、 - メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、 - アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン等の(メタ)アクリロイル系シラン；

【0159】

例えば、 3 - メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 3 - メルカプトプロピルトリエトキシシラン、 - メルカプトプロピルメチルジエトキシシラン等のメルカプト系シラン；

【0160】

例えば、 イソシアネートプロピルトリエトキシシラン等のイソシアネート系シラン；

【0161】

例えば、 メチルシラン、 エチルシラン、 ジメチルシラン、 ジエチルシラン、 ジエチルメチルシラン、 ブチルジメチルシラン、 ジ - t - ブチルメチルシラン、 トリエチルシラン、 トリヘキシルシラン、 ブチルジメチルシラン、 シクロヘキシルジメチルシラン、 n - ヘキシルシラン、 n - オクチルシラン、 トリ - n - オクチルシラン、 トリプロピルシラン、 ト

リイソプロピルシラン、 トリイソブチルシラン、 トリヘキシルシラン、 n - オクタデシルシラン、 フェニルシラン、 メチルフェニルシラン、 ジメチルフェニルシラン、 メチルフェニルビニルシラン、 ジメチルベンジルシラン、 ジフェニルシラン、 トリフェニルシラン、 (フェニルエチニル)ジメチルシラン、 メチルジクロロシラン、 エチルジクロロシラン、 ジメチルクロロシラン、 ビス(2 - クロロエトキシ)メチルシラン、 トリス(2 - クロロエトキシ)シラン、 n - ヘキシルジクロロシラン、 ジイソプロピルクロロシラン、 ジクロロシラン、 ジ - t - ブチルクロロシラン、 トリクロロシラン、 クロロメチルシラン、 メチルフェニルクロロシラン、 フェニルジクロロシラン、 ジフェニルクロロシラン、 クロロイソプロピルシラン、 ジクロロメチルシラン、 ジクロロエチルシラン、 メチルジメトキシシラン、 ジメトキシメチルシラン、 メチルジエトキシシラン、 ジメチルエトキシシラン、 ジエトキシシラン、 トリメトキシシラン、 トリエトキシシラン、 トリベンチルオキシシラン、 トリス(トリメチルシロキシ)シラン、 メチルフェニルエテニルシラン、 アリルジメチルシラン、 1 , 1 , 2 - トリメチルジシラン、 1 , 1 , 2 , 2 - テトラフェニルジシラン、 1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルジシラザン、 1 , 4 - ビス(ジメチルシリル)ベンゼン、 メチルトリス(ジメチルシロキシ)シラン、 トリス(トリメチルシロキシ)シラン、 フェニルトリス(ジメチルシロキシ)シラン、 テトラキス(ジメチルシリル)ベンゼン、 テトラメチルジシラザン、 ジメチルシリルジメチルアミン、 ビス(ジメチルアミノ)メチルシラン、 トリス(ジメチルアミノ)シラン、 トリス(ジメチルシリル)アミン、 N , N - ジメチルアミノメチルエトキシシラン、 ジアセトキシメチルシラン、 N , O - ビス(ジメチルシリル)アセトアミド、 2 - (ジメチルシリル)ピリジン、 テトラキス(ジメチルシリル)シラン、 アリルジメチルシラン、 メルカプトジメチルシラン、 シクロプロパンシラン、 トリス(トリメチルシリル)シラン、 1 , 1 , 4 , 4 - テトラメチルジシリルエテン、 シクロヘキサンシラン、 ペンタメチルジシロキサン、 テトラメチルシクロテトラシロキサン、 1 , 3 - ジフェニル - 1 , 3 - ジメチルジシロキサン、 ペンタメチルジシロキサン、 1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルジシロキサン、 1 , 1 , 3 , 3 - テトラキス(トリメチルシリル)ジシロキサン、 1 , 1 , 3 , 3 , - テトラメチルジシラザン、 1 , 2 - ビス(ジメチルシリル)ベンゼン、 1 , 1 , 3 , 3 , 5 , 5 - ヘキサメチルトリシロキサン、 1 , 1 , 3 , 3 , 5 , 5 , 7 , 7 - オクタメチルテトラシロキサン、 1 , 1 , 1 , 3 , 5 , 5 , 7 , 7 - ヘプタメチルトリシロキサン、 1 , 1 , 1 , 3 , 5 , 7 , 7 , 7 - オクタメチルテトラシロキサン、 1 , 3 , 5 , 7 - テトラメチルシクロテトラシロキサン、 1 , 3 , 5 , 7 , 9

10

20

30

40

50

- ペンタメチルシクロペンタシロキサン、1, 2, 3, 4, 5, 6 - ヘキサメチルシクロトリシラザン、- , - ビス(ハイドロジエン)ポリジメチルシロキサンや長鎖ジメチルシロキサンオリゴマーでヒドロシリル基を持ったオイル状あるいはワックス状のヒドロシリル系シラン等が挙げられる。

【0162】

また、該シラン化合物としては市販製品を用いることも可能であるし、2種以上のシラン混合物を加水分解・縮合してオリゴマー化したオリゴマー系シランを使用する事もこれらシラン化合物に含まれる。該シラン化合物は単独または2種類以上の混合物として使用することも可能である。

【0163】

本発明の樹脂組成物100重量部に対して、シラン化合物を0.01~10重量部含有することが好ましく、0.1~5重量部含有することがより好ましい。0.01重量部未満であると耐熱性や耐湿熱性の向上効果があり期待できない。一方、10重量部を超えると、凝集力が不足して耐久性試験にて重合塗膜発泡が生じやすく、また、接着性が低下するので好ましくない。

【0164】

本発明における樹脂組成物は、更に酸化防止剤を含んでも良い。酸化防止剤を含むことによって、活性エネルギー線重合後の重合塗膜層の経時での着色を抑制することができる。

酸化防止剤としては、例えば、アデカスタブAO-50、アデカスタブAO-80(旭電化工業製)、などのフェノール系酸化防止剤や、IRGANOX PS 800FD(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製)、などのイオウ系酸化防止剤、TINUBIN 622LD、TINUBIN 144、TINUBIN 765等のヒンダードアミン系の光安定剤等の市販品が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0165】

酸化防止剤の配合割合は、樹脂組成物100重量部に対して、0.01~20重量部であり、0.01~10重量部であることが好ましい。0.01重量部より少ないと、活性エネルギー線により早期に消費されてしまうため、重合率が下がり、逆に20重量部になると、重合率は上がるが、重合塗膜の分子量が低下し、樹脂組成物を活性エネルギー線重合性コート剤、あるいは活性エネルギー線重合性接着剤として使用した場合には、重合架橋塗膜の凝集をの低下させるため、耐久性も低下する。

【0166】

本発明の樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で有れば、前記したような成分の他に添加剤を適宜配合することが可能である。例えば、硬化収縮率低減、熱膨張率低減、寸法安定性向上、弹性率向上、粘度調整、熱伝導率向上、強度向上、韧性向上、着色向上等の観点から有機又は無機の充填剤を配合できる。このような充填剤としては、ポリマー、セラミックス、金属、金属酸化物、金属塩、染顔料等を用いることができ、形状については粒子状、纖維状等特に限定されない。なお、上記ポリマーの配合に当っては、柔軟性付与剤、可塑剤、難燃化剤、保存安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、チクソトロピー付与剤、分散安定剤、流動性付与剤、消泡剤等、充填剤としてではなくポリマーブレンド、ポリマーアロイとして、樹脂組成物中に溶解、半溶解又はミクロ分散させることも可能である。

【0167】

本発明の樹脂組成物は、液状、ペースト状及びフィルム状のいずれの形態でも使用することができる。

なお、本発明における樹脂組成物は、実質的に有機溶剤を含まないことが好ましいが、有機溶剤を含有することも可能である。例えば、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、シクロヘキサン、トルエン、キシレンその他の炭化水素系溶媒等の有機溶媒や、水をさらに添加して、樹脂組成物の粘度を調整することもできるし、樹脂

10

20

30

40

50

組成物を加熱して粘度を低下させることもできる。

【0168】

本発明における樹脂組成物は、樹脂組成物層の膜厚が使用用途によって、 $0.1 \sim 6 \mu m$ の場合には、粘度は $1 \sim 1500 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であることが重要であり、好ましくは $10 \sim 1300 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であり、 $20 \sim 1000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であることがより好ましい。粘度が $1500 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ より高いと基材に塗工した場合、 $0.1 \sim 6 \mu m$ の薄膜塗工ができるず、透過率等の光学的特性が悪化してしまう。一方、粘度が $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ より低いと樹脂組成物層の膜厚制御が困難になる。

また、樹脂組成物層の膜厚が使用用途によって、 $6 \sim 300 \mu m$ の場合には、粘度は $1500 \sim 100000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であることが重要であり、好ましくは $3000 \sim 5000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であることがより好ましい。

樹脂組成物の粘度は、樹脂(C)の粘度で殆ど決定されるため、樹脂(C)の粘度を $1 \sim 100000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ の範囲で管理することにより、樹脂組成物の粘度も管理が可能である。

【0169】

次に樹脂組成物の塗工プロセスについて説明する。

常法にしたがって適当な方法で基材の片面、または両面に樹脂組成物を塗工して、基材上に樹脂組成物の積層構造(樹脂組成物層ともいう)を形成することができる。樹脂組成物層の要求膜厚が使用用途によって、 $0.1 \sim 6 \mu m$ の場合には、樹脂組成物層の厚さは、 $0.1 \sim 6 \mu m$ の薄膜塗工であることが好ましく、 $0.1 \mu m \sim 3 \mu m$ であることがより好ましい。 $0.1 \mu m$ 未満では、樹脂組成物を活性エネルギー線重合性接着剤として用いた場合には、十分な接着力が得られないことがあり、 $6 \mu m$ を超えると接着力等の特性はそれ以上向上しない場合が多い。

一方、樹脂組成物層の要求膜厚が使用用途によって、 $6 \sim 300 \mu m$ の場合には、樹脂組成物層の厚さは、 $6 \sim 300 \mu m$ の厚膜塗工であることが好ましく、 $20 \mu m \sim 250 \mu m$ であることがより好ましい。 $6 \mu m$ 未満では、樹脂組成物を活性エネルギー線重合性接着剤として用いた場合には、十分な応力緩和性が得られないことがあり、 $300 \mu m$ を超えるとスジ引き等の塗工性が低下する場合が多い。

【0170】

本発明の樹脂組成物を基材等に塗工する方法としては、特に制限は無く、マイヤーバー、アプリケーター、刷毛、スプレー、ローラー、グラビアコーティング、ダイコーティング、マイクログラビアコーティング、リップコーティング、コンマコーティング、カーテンコーティング、ナイフコーティング、リバースコート、スピンドルコーティング等種々の塗工方法が挙げられるが、薄膜塗工や厚膜塗工等、用途により使用可能であり、特に制限はない。

【0171】

本発明の樹脂組成物は、公知慣用の方法により基材上に塗布し、形成された塗布層に活性エネルギー線を照射し、 --- 不飽和結合基を有する化合物を活性エネルギー線重合させることにより重合硬化する。活性エネルギー線の照射光源としては、 $150 \sim 550 \text{ nm}$ 波長域の光を主体としたもので、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、キセノンランプ又はメタルハライドランプなどが適当である。その他、レーザー光線、電子線なども露光用活性エネルギー線として利用できる。

【0172】

活性エネルギー線の照射強度は、 $10 \sim 500 \text{ mW/cm}^2$ であることが好ましい。光照射強度が 10 mW/cm^2 未満であると、硬化に長時間を必要とし、 500 mW/cm^2 を超えると、ランプから輻射される熱により、各種基材(G)における基材劣化が生じる可能性があるため、好ましくない。照射強度と照射時間の積として表される積算照射量は $50 \sim 5,000 \text{ mJ/cm}^2$ であることが好ましい。積算照射量が 50 mJ/cm^2 より少ないと、重合硬化に長時間を必要とし、 $5,000 \text{ mJ/cm}^2$ より大きいと、照射時間が非常に長くなり、生産性が劣るため、好ましくない。

【0173】

10

20

30

40

50

本発明の樹脂組成物の重合硬化層は、樹脂組成物を重合硬化してなるものであり、-80 ~ -100 のガラス転移温度(以下、T_gという)を有するものであり、打ち抜き加工性の点から、-60 ~ -40 であることがより好ましく、-60 ~ 0 であることがさらに好ましい。

樹脂組成物は、重合硬化物のT_gが上記のようになるように、樹脂(C)、分子内に1個以上のカルボキシル基を有する、-不飽和二重結合含有化合物(A)、環状イミン化合物(B)、活性エネルギー線重合開始剤(D)及びシラン化合物から、適宜化合物を選択してなるものである。特に、(A)では、(メタ)アクリロイル基を有する化合物が好適であり、アクリロイル基を有する化合物がより好適である。

【0174】

10

本発明の樹脂組成物は、さらに活性エネルギー線重合性コート剤(以下コート剤と称す)や活性エネルギー線重合性接着剤(以下接着剤と称す)として好適である。

上記、基材は、樹脂組成物をコート剤として基材の片面に使用した場合には、木材、金属板、プラスチック板、フィルム状基材、ガラス板、紙加工品等、特に制限無く使用できるが、二つの基材を貼り合わせる接着剤として使用した場合には、活性エネルギー線を照射して重合させることができ基材は活性エネルギー線を透過し易いフィルム状基材であるため、特に透明フィルムや透明ガラス板を使用する事が好ましい。片方を活性エネルギー線が透過し難い基材、例えば、木材、金属板、プラスチック板、紙加工品等を使用した場合でも、もう片方を透明フィルムや透明ガラス板を使用し、透明フィルムや透明ガラス板側から照射し、重合硬化を行えば使用は可能である。

20

【0175】

本発明の樹脂組成物は、フィルム状基材を使用する事が好ましく、フィルム状基材としては、セロハン、各種プラスチックフィルム、紙等のフィルム状基材が挙げられるが、透明な各種プラスチックフィルムの使用が好ましい。また、フィルム状基材としては、透明であれば、単層のものであってもよいし、複数の基材を積層してなる多層状態にあるものも用いることができる。

【0176】

30

本発明の樹脂組成物の活性エネルギー線による重合反応を使用する場合は、即ち、フィルム状基材である透明フィルムと該透明フィルムの少なくとも一方の面に位置する樹脂組成物層とを具備する積層体の形成に使用されることが好ましい。

本発明の透明フィルムの積層体は、以下のようにして得ることができる。
樹脂組成物を活性エネルギー線重合性コート剤として使用した場合には、フィルム状基材である透明フィルムの片面にコート剤を塗工することによって、積層体を得ることができる。

また、樹脂組成物を活性エネルギー線重合性接着剤として使用した場合には、フィルム状基材である透明フィルムの片面に接着剤を塗工し、別の透明フィルムを接着層の表面に積層したり、更にこの積層体の片面や両面に接着剤を塗工し、更に別の透明フィルム、ガラス、あるいは透明成形体に積層したりすることによって、積層体を得ることができる。

コート剤や接着剤の活性エネルギー線重合反応は、コート剤や接着剤の塗工時、あるいは積層する際、さらには積層した後に活性エネルギー線を照射して進行するが、積層した後に活性エネルギー線を照射して重合反応を進めることが好ましい。

40

【0177】

本発明の透明フィルムについて説明する。

本発明の透明フィルムは、ディスプレイやタッチパネル等の情報通信機器の光学フィルムを使用する事ができる。

ここで、活性エネルギー線重合性コート剤、活性エネルギー線重合性接着剤及び光学用積層体について一般的な説明をする。

コート剤や接着剤は、光学用積層体を形成するために用いられる。

光学用積層体の基本的構成は、コート剤を使用した場合には、透明フィルム / コート層、あるいはコート層 / 透明フィルム / コート層のようなシート状の光学コート積層体

50

である。

また、接着剤を使用した場合には、透明フィルム／接着層／透明フィルム、あるいは透明フィルム／接着層／透明フィルム／接着層／透明フィルムのようなシート状の両面感光硬化性接着積層体である。さらには、透明フィルム／接着層／透明フィルム／接着層／透明フィルム／接着層／透明フィルム、ガラス、あるいは光学成形体のような多層の光学フィルムを光学部材に固定化した光学用積層体として使用される。

【0178】

光学フィルムとして使用される各種透明フィルムは、例えば透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性などに優れる熱可塑性樹脂が用いられる。各種透明フィルムとしては、各種プラスチックフィルムやプラスチックシートともいわれ、例えば、ポリビニルアルコールフィルムやトリアセチルセルロースフィルム、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリシクロオレフィン、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのポリオレフィン系フィルム、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、ポリノルボルネン系フィルム、ポリアリレート系フィルム、アクリル系フィルム、ポリフェニレンサルファイド系フィルム、ポリスチレン系フィルム、ビニル系フィルム、ポリアミド系フィルム、ポリイミド系フィルム、オキシラン系フィルムなどが挙げられる。

【0179】

本発明の透明フィルムは、多層に使用する場合は、同一組成であっても異なっていても良い。例えば、片面にシクロオレフィン系フィルムを使用し、もう一方の片面に(アクリル系フィルムを使用しても何ら差し支えは無い。

【0180】

透明フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より $1 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度である。特に $1 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましく、 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ がより好ましい。透明フィルムは、 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ の場合に特に好適である。

なお、光学フィルムである偏光板の両側に透明フィルムを設ける場合、その表裏で同じポリマー材料からなる透明フィルムを用いてもよく、異なるポリマー材料等からなる透明フィルムを用いてもよい。

【0181】

次に光学フィルムについて説明する。

本発明における光学用積層体としては、上記の各種透明フィルムのうち、主に光学用途にて用いられる光学フィルムが好適に使用される。光学フィルムとしては、上記透明フィルムに特殊な処理を施されたものであり、光学的機能(光透過、光拡散、集光、屈折、散乱、H A Z E 等の諸機能)を有するものが光学フィルムと称されている。これらの光学フィルムは単独で、または数種の光学フィルムをコート剤や接着剤で多層に積層されて光学用積層体として使用される。例えば、ハードコートフィルム、帯電防止コートフィルム、防眩コートフィルム、偏光フィルム、位相差フィルム、楕円偏光フィルム、反射防止フィルム、光拡散フィルム、輝度向上フィルム、プリズムフィルム(プリズムシートともいう)、導光フィルム(導光板ともいう)等が挙げられる。

偏光フィルムは、偏光板とも呼ばれ、ポリビニルアルコール系偏光子の両面を2枚のアセチルセルロース系フィルムであるトリアセチルセルロース系保護フィルム(以下、「TACフィルム」という)や、ポリビニルアルコール系偏光子の片面や両面をノルボルネン系フィルムであるシクロオレフィン系フィルム、アクリル系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、ポリエステル系フィルム等で挟んだ多層構造のシート状の光学素子用積層体である。

【0182】

本発明の活性エネルギー線重合性接着剤を使用した光学フィルムの積層体は、液晶表示装置、P D P モジュール、タッチパネルモジュール、有機E L モジュール等のガラス板や上記の各種プラスチックフィルム等の透明フィルムに貼着して光学素子用積層体として使用されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0183】

本発明の偏光板（偏光フィルム）は、より具体的には、以下のようにして得ることができる。

(I) 第1の透明フィルムである保護フィルムの一方の面に、活性エネルギー線重合性接着剤を塗工し、第1の重合性接着層(2')を形成し、

透明フィルムである第2の保護フィルムの一方の面に、活性エネルギー線重合性接着剤を塗工し、第2の活性エネルギー線重合性接着層を形成し、

次いで、ポリビニルアルコール系偏光子の各面に、第1の活性エネルギー線重合性接着層及び第2の活性エネルギー線重合性接着層を、同時に／または順番に重ね合わせた後、活性エネルギー線を照射し、第1の活性エネルギー線重合性接着層及び第2の活性エネルギー線重合性接着層を重合硬化することによって製造する方法。 10

【0184】

(II) ポリビニルアルコール系偏光子の一方の面に、活性エネルギー線重合性接着剤を塗工し、第1の活性エネルギー線重合性接着層を形成し、形成された第1の活性エネルギー線重合性接着層の表面を透明フィルムである第1の保護フィルムで覆い、次いでポリビニルアルコール系偏光子の他方の面に、活性エネルギー線重合性接着剤を塗工し、第2の活性エネルギー線重合性接着層を形成し、形成された第2の活性エネルギー線重合性接着層の表面を第2の保護フィルムで覆い、活性エネルギー線を照射し、第1の活性エネルギー線重合性接着層及び第2の活性エネルギー線重合性接着層を重合硬化することによって製造する方法。 20

【0185】

(III) 第1の透明フィルムである保護フィルムとポリビニルアルコール系偏光子を重ねた端部および、ポリビニルアルコール系偏光子の第1の保護フィルムがない面に重ねた第2の保護フィルムの端部に活性エネルギー線重合性接着剤をたらした後、ロールの間を通過させ各層間に接着剤を広げる。次に活性エネルギー線を照射し、活性エネルギー線重合性接着剤を重合硬化させることによって製造する方法等があるが、特に限定するものではない。 30

【実施例】

【0186】

以下に、本発明の具体的な実施例を比較例と併せて説明するが、本発明は、下記実施例に限定されない。また、下記実施例および比較例中、「部」および「%」は、それぞれ「重量部」および「重量%」を表す。 30

【0187】

例示化合物は以下の表1、2に具体的に示すが、これらに限られるものではない。

表1、2中の例示化合物は下記の通りである。

A A : アクリル酸

M A A : メタクリル酸

M - 5 3 0 0 : 東亞合成社製 酸含有アクリル酸エステル

H B A P : 2 , 2 ' - ビスヒドロキシメチルブタノールトリス [3 - (1 - アジリジニル) プロピオネート] 40

H B M A P : 2 , 2 ' - ビスヒドロキシメチルブタノールトリス [3 - (2 - メチル - 1 - アジリジニル) プロピオネート]

H D U : 1 , 6 - ヘキサメチレンビス - N , N ' - エチレンウレア

紫光U V 3 0 0 0 B : 日本合成化学工業社製 ウレタンアクリレート(ポリウレタンオリゴマー)

4 H B A : アクリル酸4 - ヒドロキシブチル

H E A : アクリル酸2 - ヒドロキシエチル

I B X A : アクリル酸イソボニル

A C M O : N - アクリロイルモルホリン

T P O : 2 , 4 , 6 - トリメチルベンゾイル - ジフェニル - フォスフィンオキサイト[®] (B) 50

A S F 社製 , D A R O C U R T P O)

【 0 1 8 8 】

[実施例 1]

窒素雰囲気下、1000mL三つ口フラスコに2,2'-ビスヒドロキシメチルブタノールトリス[3-(1-アジリジニル)プロピオネート](HBAP)を84g秤量し、トルエン400mLを加えた。アクリル酸(AA)47gを30分かけて滴下し、室温にて2時間攪拌した。60℃に昇温した後、5時間反応させ室温に戻した。エバポレーターを用いて、溶剤を留去し、反応性モノマー(1)を得た(実施例1)。¹H-NMRにより、環状イミン部位のピークの消失を確認した。

【 0 1 8 9 】

10

[実施例 2 ~ 9]

2,2'-ビスヒドロキシメチルブタノールトリス[3-(1-アジリジニル)プロピオネート](HBAP)とアクリル酸(AA)の代わりに、表1に示す組わせで、実施例1と同様の操作を行い、反応性モノマー(2)~(9)(実施例2~9)を得た。

【 0 1 9 0 】

[表 1]

表1	(A)	(B)	反応性 モノマー
実施例 1	AA	HBAP	反応性 モノマー(1)
実施例 2	AA	HBMAP	反応性 モノマー(2)
実施例 3	AA	HDU	反応性 モノマー(3)
実施例 4	MAA	HBAP	反応性 モノマー(4)
実施例 5	MAA	HBMAP	反応性 モノマー(5)
実施例 6	MAA	HDU	反応性 モノマー(6)
実施例 7	M-5300	HBAP	反応性 モノマー(7)
実施例 8	M-5300	HBMAP	反応性 モノマー(8)
実施例 9	M-5300	HDU	反応性 モノマー(9)

20

略称	詳細
AA	アクリル 酸
MAA	メタクリル 酸
M-5300	東亞合成社製 酸含有 アクリル 酸エステル
HBAP	2,2'-ビスヒドロキシメチルブタノールトリス[3-(1-アジリジニル)プロピオネート]
HBMAP	2,2'-ビスヒドロキシメチルブタノールトリス[3-(2-メチル-1-アジリジニル)プロピオネート]
HDU	1,6-ヘキサメチレンビス-N,N'-エチレンウレア

【 0 1 9 1 】

[配合例 1 ~ 1 6]

酸素濃度が10%以下に置換された遮光された300mLのマヨネーズ瓶に、表1に示す反応性モノマー、樹脂(C)及び活性エネルギー線重合開始剤(D)を表2に示す比率で仕込み、十分に攪拌と脱泡を行った後、配合例に示す活性エネルギー線重合性樹脂組成物を得た。

【 0 1 9 2 】

30

【表2】

表2	活性エネルギー 線重合性樹脂組成物 (数字:重量部)									活性エネルギー 線重合開始剤 TPO					
	反応性モノマー														
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	紫光UV3000B (Mw=18000)	4HBA	HEA	IBXA	ACMO	
配合例 1	10									5	80				5
配合例 2		10								5	80				5
配合例 3			10							5	80				5
配合例 4				10						5	80				5
配合例 5					10					5	80				5
配合例 6						10				5	80				5
配合例 7							10			5	80				5
配合例 8								10		5	80				5
配合例 9									10	5	80				5
配合例 10		10								5	80				5
配合例 11	10									5	60	20			5
配合例 12	10									5	60		20		5
配合例 13										5	80				5
配合例 14										5	20	70			5
配合例 15										5	40	50			5
配合例 16													95	5	

種別	内容				
樹脂(C)	紫光UV3000B	日本合成化学工業社製 ウレタンアクリレート			
	4HBA	アクリル 酸4-ヒドロキシブチル			
	HEA	アクリル 酸2-ヒドロキシエチル			
	IBXA	アクリル 酸イバニル			
	ACMO	N-アクリロイルモルホリン			
活性エネルギー 線重合開始剤(D)	TPO	2, 4, 6-トリメチルベンジル-ジフェニル-fosfinオキサイド (BASF社製, DAROCUR TPO)			

【0193】

《重量平均分子量(Mw)》

オリゴマーの重量平均分子量(Mw)の測定は昭和電工社製GPC(ゲルパーミエーショングロマトグラフィー)「Shodex GPC System-21」を用いた。GPCは溶媒に溶解した物質をその分子サイズの差によって分離定量する液体クロマトグラフィーであり、重量平均分子量(Mw)の決定はポリスチレン換算で行った。

【0194】

表2に示した配合例の活性エネルギー線重合性樹脂組成物について、溶液外観、粘度、及びガラス転移点(Tg)を以下の方法に従って求め、表3に結果を示した。

【0195】

【表3】

表3	性状		
	外観	粘度 (mPa·s)	Tg (°C)
配合例 1	淡黄色透明	50	-47
配合例 2	淡黄色透明	50	-47
配合例 3	淡黄色透明	45	-50
配合例 4	淡黄色透明	60	-30
配合例 5	淡黄色透明	60	-30
配合例 6	淡黄色透明	55	-40
配合例 7	淡黄色透明	60	-47
配合例 8	淡黄色透明	60	-47
配合例 9	淡黄色透明	55	-50
配合例 10	淡黄色透明	20	-50
配合例 11	淡黄色透明	40	-25
配合例 12	淡黄色透明	35	-5
配合例 13	淡黄色透明	20	-50
配合例 14	淡黄色透明	80	35
配合例 15	淡黄色透明	60	25
配合例 16	淡黄色透明	20	110

10

20

30

40

50

【0196】

《外観》

各配合例で得られた活性エネルギー線重合性樹脂組成物の液体外観を目視にて評価した。

【0197】

《粘度》

各配合例で得られた活性エネルギー線重合性樹脂組成物を23の雰囲気下でE型粘度計(東機産業社製 TV-22)にて、約1.2mLを測定用試料とし、回転速度0.5~100rpm、1分間回転の条件で測定し、溶液粘度(mPa·s)とした。

【0198】

《ガラス転移温度(Tg)》

ロボットDSC(示差走査熱量計、セイコーインスツルメンツ社製「RDC220」)に「SSC5200ディスクステーション」(セイコーインスツルメンツ社製)を接続して、測定に使用した。各配合例で得られた活性エネルギー線重合性樹脂組成物を剥離処理されたポリエステルフィルムに塗工し、活性エネルギー線を照射し、重合硬化させたものを約10mgかきとり、試料としてアルミニウムパンに入れ、秤量して示差走査熱量計にセットし、試料を入れない同タイプのアルミニウムパンをリファレンスとして、100の温度で5分間加熱した後、液体窒素を用いて-120まで急冷処理した。その後10/分で昇温し、昇温中に得られたDSCチャートからガラス転移温度(Tg、単位：)を決定した。

10

【0199】

[実施例10]

配合例1に示した樹脂組成物を活性エネルギー線重合性接着剤として使用し、以下の積層体(偏光板)を作成した(実施例10)。

【0200】

透明フィルムである保護フィルム(1)として、日本ゼオン社製の紫外線吸収剤を含有しないポリノルボルネン系フィルム(100μm)：商品名「ZF-14」を用い、保護フィルム(2)として、三菱レイヨン社製の紫外線吸収剤を含有しないポリアクリル系フィルム(50μm)：商品名「HBD-002」を使用し、それぞれその表面に300W·min/m²の放電量でコロナ処理を行い、表面処理後1時間以内に、配合例1に示す活性エネルギー線重合性接着剤をワイヤーバーコーターを用いて膜厚4μmとなるように塗工し、活性エネルギー線重合性接着層を形成し、前記活性エネルギー線重合性接着層との間に上記のポリビニルアルコール系偏光子を挟み、保護フィルム(1)/接着層/PVA系偏光子/接着層/保護フィルム(2)からなる積層体を得た。

30

保護フィルム(1)がプリキ板に接するように、この積層体の四方をセロハンテープで固定し、プリキ板に固定した。

活性エネルギー線照射装置(東芝社製 高圧水銀灯)で最大照度300mW/cm²、積算光量300mJ/cm²の紫外線を保護フィルム(2)側から照射して、偏光板を作製した。

【0201】

40

[実施例11~24] [比較例1~4]

接着剤及び保護フィルムを表4の記載に従って変更した以外は、実施例10と同様の方法で偏光板(実施例11~24、比較例1~4)を作成した。なお、実施例19は参考例の意である。

【0202】

得られた積層体(偏光板)について、剥離強度、ゲル分率、打ち抜き加工性、収縮率、耐熱性及び耐湿熱性を以下の方法に従って求め、結果を同様に表4に示した。

【0203】

《剥離強度》

50

接着力は、J I S K 6 8 5 4 - 4 接着剤 - 剥離接着強さ試験方法 - 第4部：浮動ローラー法に準拠して測定した。

即ち、得られた偏光板を、 $25\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ のサイズにカッターを用いて裁断して測定用サンプルとした。サンプルを両面粘着テープ(トーヨーケム社製DF8712S)を使用して、ラミネータを用いて金属板上に貼り付けて、偏光板と金属板との測定用の積層体を得た。測定用の積層体の偏光板には、保護フィルムと偏光子の間に予め剥離のキッカケを設けておき、この測定用の積層体を23°、相対湿度50%の条件下で、 $300\text{ mm}/\text{分}$ の速度で引き剥がし、剥離力をとした。この際、ポリビニルアルコール系偏光子と保護フィルム(1)、及びポリビニルアルコール系偏光子と保護フィルム(2)との双方の剥離力を測定した。この剥離力を接着力として4段階で評価した。

10

: 剥離不可、あるいは偏光板破壊

: 剥離力が 2.0 (N / 25 mm) 以上~ 5.0 (N / 25 mm) 未満。

: 剥離力が 1.0 (N / 25 mm) 以上~ 2.0 (N / 25 mm) 未満。

\times : 剥離力が 1.0 (N / 25 mm) 未満。

【0204】

《ゲル分率》

コロナ処理を施していない日本ゼオン社製のノルボルネン系フィルム(商品名「ゼオノアZF-14: 100 μm」)に、活性エネルギー線重合性接着剤を、ワイヤーバーコーターを用いて膜厚 $20\sim25\text{ μm}$ となるように塗工し、活性エネルギー線重合性接着層を形成した。さらに活性エネルギー線重合性接着層の上にコロナ処理を施していないゼオノアZF-14を重ね、3層からなる積層体を得た後、活性エネルギー線照射装置(東芝社製高圧水銀灯)で最大照度 300 mW / cm^2 、積算光量 300 mJ / cm^2 の活性エネルギー線を照射し活性エネルギー線重合性接着層を重合硬化させた。3層からなる積層体のゼオノアZF-14を剥離し接着剤層を得た。

20

接着剤層の重量を測定した後(重量1)を金属メッッシュと金属メッッシュの間に挟み接着剤層同士が重ならないようにし、メチルエチルケトン(MEK)中で3時間還流した。さらに80°-30分乾燥し、接着剤層の重量を測定した(重量2)。下記式よりゲル分率を求め、3段階評価した。

$$\text{ゲル分率}(\%) = \{ 1 - (\text{重量1} - \text{重量2}) / \text{重量1} \} \times 100$$

: ゲル分率が90%以上

: ゲル分率が80%以上~90%未満

\times : ゲル分率が80%未満

30

【0205】

《打ち抜き加工性》

ダンベル社製の $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ の刃を用い、作製した偏光板を保護フィルム(1)側から打ち抜いた。

打ち抜いた偏光板の、周辺の剥離距離を定規で測定し、以下の4段階で評価した。

: 0 mm

: 1 mm以下

: 1~3 mm

\times : 3 mm以上

40

【0206】

《収縮率》

上記偏光板小片を60°-dryと60°-90RH%の恒温恒湿機中に放置し、60時間後の延伸方向の縮み量を測定し、元の長さ(100 mm)に対する縮み量の割合を収縮率とし求め、以下の以下の3段階で評価をした。

: 収縮率が0.2%以下

: 収縮率が0.2%より大きくて0.4%以下

\times : 収縮率が0.4%を超える。

【0207】

50

《耐熱性》

各実施例、比較例で得られた偏光板を、 $50\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ の大きさに裁断し、 80°C-dry 、及び 100°C-dry の条件下で、それぞれ 1000 時間暴露した。暴露後偏光板の端部の剥がれの有無を目視にて、以下の3段階で評価をした。

- ： 100°C-dry の条件下でも剥がれが全く無し。
- ： 80°C-dry 条件下で剥がれが全く無し。
- ： 80°C-dry 条件下で 1 mm 未満の剥がれあり。
- \times ： 80°C-dry 条件下で 1 mm 以上の剥がれあり。

【0208】

《耐湿熱性》

10

各実施例、比較例で得られた偏光板を、 $50\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ の大きさに裁断し、 $60^\circ\text{C}-90\%$ RHの条件下、及び $85^\circ\text{C}-85\%$ RHの条件下で 1000 時間暴露した。暴露後偏光板の端部の剥がれの有無を目視にて、以下の3段階で評価をした。

- ： $85^\circ\text{C}-85\%$ RHの条件下でも剥がれが全く無し。
- ： $60^\circ\text{C}-90\%$ RHの条件下で剥がれが全く無し。
- ： $60^\circ\text{C}-90\%$ RHの条件下で 1 mm 未満の剥がれあり。
- \times ： $60^\circ\text{C}-90\%$ RHの条件下で 1 mm 以上の剥がれあり。

【0209】

【表4】

表4	偏光板		評価						20	
	接着剤	保護フィルム	剥離強度		ゲル分率	打ち抜き加工性	吸水率			
			(1)側	(2)側			60°C-90%	80°C-dry		
実施例 10	配合例 1	ZF-14 HBD-002	◎	○	○	◎	○	○	◎	
実施例 11	配合例 2	ZF-14 HBD-002	◎	○	○	◎	○	○	◎	
実施例 12	配合例 3	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	◎	
実施例 13	配合例 4	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 14	配合例 5	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 15	配合例 6	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 16	配合例 7	ZF-14 HBD-002	◎	○	○	◎	○	○	◎	
実施例 17	配合例 8	ZF-14 HBD-002	◎	○	○	◎	○	○	◎	
実施例 18	配合例 9	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 19	配合例 10	ZF-14 HBD-002	○	△	○	△	○	○	○	
実施例 20	配合例 11	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 21	配合例 12	ZF-14 HBD-002	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 22	配合例 1	HBD-002 HBD-002	○	◎	○	○	○	○	○	
実施例 23	配合例 1	HBD-002 ZF-14	○	○	○	○	○	○	○	
実施例 24	配合例 2	フジタック TAC 50 μm	◎	○	○	○	○	○	○	
比較例 1	配合例 13	ZF-14 ZF-14	△	△	○	×	×	△	○	
比較例 2	配合例 14	ZF-14 ZF-14	×	×	○	×	×	○	○	
比較例 3	配合例 15	ZF-14 ZF-14	△	△	○	×	×	○	○	
比較例 4	配合例 16	ZF-14 ZF-14	×	×	○	×	×	○	△	

保護フィルム	内 容
ZF-14	日本ゼオン社製 紫外線吸収剤を含有しないポリノルボルネン系フィルム($100\text{ }\mu\text{m}$)
HBD-002	三菱レイヨン社製 紫外線吸収剤を含有しないポリアクリル系フィルム($50\text{ }\mu\text{m}$)
フジタック	富士フィルム社製 紫外線吸収剤含有するTAC系フィルム($80\text{ }\mu\text{m}$)
TAC 50 μm	富士フィルムビジネスサプライ社製 紫外線吸収剤を含有しないTAC系フィルム($50\text{ }\mu\text{m}$)

【0210】

表4で示した記号は以下の通りである。

Z F - 1 4 : 日本ゼオン社製ポリノルボルネン系フィルム、H B D - 0 0 2 : 三菱レイヨン社製アクリル系フィルム。T A C 5 0 μm : 富士フィルムビジネスサプライ社製紫外線吸収剤を含有しないポリトリニアセチルセルロース系フィルム(厚み $50\text{ }\mu\text{m}$)。フジタック : 富士フィルム社製 紫外線吸収剤含有ポリトリニアセチルセルロース系フィルム(厚み $80\text{ }\mu\text{m}$)。

40

【0211】

[実施例25]

配合例1に示した樹脂組成物を活性エネルギー線重合性コート剤として使用し、以下の積層体(実施例25)を作成した。

【0212】

光学フィルムとして、富士フィルム社製の紫外線吸収剤含有ポリトリニアセチルセルロース系フィルム : 商品名「フジタック : $80\text{ }\mu\text{m}$ 」を用いた。光学フィルム表面を $300\text{ W}\cdot\text{cm}^{-2}$

50

min / m^2 の放電量でコロナ処理を行い、表面処理後 1 時間以内に、配合例 1 に示す樹脂組成物を活性エネルギー線重合性コート剤として、ワイヤーバーコーターを用いて膜厚 4 μm となるように塗工し、活性エネルギー線重合性コート剤層を形成した。

光学フィルムがプリキ板に接するように、この積層体の四方をセロハンテープで、プリキ板に固定した。

UV 照射装置（東芝社製 高圧水銀灯）内を乾燥窒素で置換後、波長 365 nm の最大照度 300 mW / cm²、積算光量 300 mJ / cm² の紫外線を活性エネルギー線重合性コート剤層側から照射して、活性エネルギー線重合性コート剤層を有する積層体（実施例 25）を作製した。

【0213】

10

[実施例 26～41] [比較例 5～8]

コート剤および光学フィルムを表 5 の記載に従って変更した以外は、実施例 25 と同様の方法で積層体（実施例 26～41、比較例 5～8）を作成した。

【0214】

得られた積層体について、密着力、耐熱性を以下の方法に従って求め、結果を同様に表 5 に示した。

【0215】

《密着力》

JIS K 5400 に従い碁盤目剥離試験を実施した。100 マス中の剥離したマス数を 4 段階評価した。

20

：0 マス

：1～10 マス

：11～30 マス

×：31 マス以上

【0216】

《耐熱性》

実施例 25～41、比較例 5～8 で得られた積層体を、50 mm × 40 mm の大きさに裁断し、80 - dry の条件下で 1000 時間暴露した。暴露後積層体の端部の剥がれの有無を目視にて、以下の 3 段階で評価をした。

30

：剥がれが全く無し

：1 mm 未満の剥がれあり

×：1 mm 以上の剥がれあり

【0217】

【表5】

表5	積層体		評価	
	コート剤	光学フィルム	密着力	耐熱性
実施例 25	配合例 1	フジタック	○	○
実施例 26	配合例 2	フジタック	○	○
実施例 27	配合例 3	フジタック	○	○
実施例 28	配合例 4	フジタック	○	○
実施例 29	配合例 5	フジタック	○	○
実施例 30	配合例 6	フジタック	○	○
実施例 31	配合例 7	フジタック	○	○
実施例 32	配合例 8	フジタック	○	○
実施例 33	配合例 9	フジタック	○	○
実施例 34	配合例 10	フジタック	○	○
実施例 35	配合例 11	フジタック	○	○
実施例 36	配合例 12	フジタック	○	○
実施例 37	配合例 1	エンプレットS	○	○
実施例 38	配合例 1	HBD-002	○	○
実施例 39	配合例 1	ZF-14	○	○
実施例 40	配合例 1	R-140	○	○
実施例 41	配合例 1	TUX-HZ	○	○
比較例 5	配合例 13	フジタック	△	×
比較例 6	配合例 14	フジタック	△	×
比較例 7	配合例 15	フジタック	×	△
比較例 8	配合例 16	フジタック	×	△

光学フィルム	内 容
フジタック	富士 フィルム 社製 紫外線吸収剤含有するTAC系フィルム (80 μm)
ZF-14	日本ゼオン 社製 紫外線吸収剤を含有しないポリノルボルネン系フィルム (100 μm)
HBD-002	三菱 レイヨン 社製 紫外線吸収剤を含有しないポリアクリル系フィルム (50 μm)
R-140	カネカ 社製 紫外線吸収剤を含有しないポリカーボネート系フィルム (43 μm)
エンプレットS	ユニチカ 社製 紫外線吸収剤を含有するポリエステル系フィルム (50 μm)
TUX-HZ	東セロ 社製 紫外線吸収剤を含有するポリエチレン系フィルム (50 μm)

【0218】

本発明において用いた光学フィルムを以下のように具体的に示すが、これらに限られるものではない。

フジタック：富士フィルム社製 紫外線吸収剤含有するTAC系フィルム (80 μm)

ZF-14：日本ゼオン社製 紫外線吸収剤を含有しないポリノルボルネン系フィルム (100 μm)

HBD-002：三菱レイヨン社製 紫外線吸収剤を含有しないポリアクリル系フィルム (50 μm)

R-140：カネカ社製 紫外線吸収剤を含有しないポリカーボネート系フィルム (43 μm)

エンプレットS：ユニチカ社製 紫外線吸収剤を含有するポリエステル系フィルム (50 μm)

TUX-HZ：東セロ社製 紫外線吸史剤を含有するポリエチレン系フィルム (50 μm)

【0219】

本発明の活性エネルギー線樹脂組成物を活性エネルギー線重合性接着剤として用いた場合は、表4に示すように、実施例10～24では、特に問題無い。これに対して比較例1～4では、特に接着力が低く、打ち抜き加工性や収縮率に難があることがわかる。

また、本発明の活性エネルギー線樹脂組成物を活性エネルギー線重合性コート剤として用いた場合は、表4と同様の傾向であり、表5に示す様に実施例25～41では、密着力、及び耐熱性とも優れ、特に問題無い。これに対して比較例5～8では、特に密着力、あるいは耐熱性に劣ることがわかる。

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
C 0 9 J 11/06 (2006.01)	C 0 9 J 11/06
C 0 9 D 4/00 (2006.01)	C 0 9 D 4/00
C 0 9 D 7/63 (2018.01)	C 0 9 D 7/63
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 A

審査官 尾立 信広

(56)参考文献 特開昭50-003133(JP,A)
特表2013-515819(JP,A)
特開昭61-097303(JP,A)
特開2005-082691(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 8 F 2 9 0 / 0 0 - 2 9 0 / 1 4
C 0 8 F 2 / 0 0 - 2 4 6 / 0 0
C 0 9 J 1 / 0 0 - 2 1 0 / 1 0
B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0