

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6464803号
(P6464803)

(45) 発行日 平成31年2月6日(2019.2.6)

(24) 登録日 平成31年1月18日(2019.1.18)

(51) Int.Cl.	F 1
C09J 175/04	(2006.01) C09J 175/04
C09J 4/00	(2006.01) C09J 4/00
C09J 175/12	(2006.01) C09J 175/12
C09J 7/30	(2018.01) C09J 7/30
C08F 2/44	(2006.01) C08F 2/44

C 請求項の数 4 (全 39 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-31362 (P2015-31362)
(22) 出願日	平成27年2月20日 (2015.2.20)
(65) 公開番号	特開2016-153446 (P2016-153446A)
(43) 公開日	平成28年8月25日 (2016.8.25)
審査請求日	平成30年1月10日 (2018.1.10)

(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	春田一成 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	于越 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	小出昌史 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】活性エネルギー線重合性接着剤組成物、及びそれを用いてなる積層体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

末端の少なくとも1つにチオール基を有するウレタンポリマー(A)と、
-不飽和二重結合基含有化合物(B)とを必須成分とし、

前記ウレタンポリマー(A)が、末端にイソシアネート基を有するウレタンプレポリマー(C)にチオール基とアミノ基とを有する化合物(D)を反応させてなることを特徴とする活性エネルギー線重合性接着剤組成物。

【請求項 2】

ウレタンプレポリマー(C)が、ウレア結合を含むウレタンウレアプレポリマー(C-1)である請求項1記載の活性エネルギー線重合性接着剤組成物。

10

【請求項 3】

ウレタンポリマー(A)の重量平均分子量が、500以上であることを特徴とする請求項1または2記載の活性エネルギー線重合性接着剤組成物。

【請求項 4】

基材(E)と、請求項1~3いずれか記載の活性エネルギー線重合性接着剤組成物を含んでなる接着剤層とを有する積層体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的には、接着剤の分野に関し、詳細には、チオール基を有するウレタン

20

ポリマーをベースとする活性エネルギー線硬化可能な接着剤、感圧式接着剤およびその接着剤を使用した積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

接着剤は、様々なマーキング、保持、保護、シーリングおよびマスキングの目的に使用されてきた。接着テープには、一般に、基材と接着剤とが含まれている。接着剤の一つのタイプである感圧式接着剤は、乾燥工程不要で貼付直後に性能を発揮し、作業環境において有機溶剤などの人体に有害な揮発成分を含まないことなどの特徴を有し、多くの用途に対しても使用されている。

感圧式接着剤は含有する溶媒成分で分類すると、有機溶剤を使用する溶剤型。水を使用する水溶解型および水分散型。溶剤を使用しない無溶剤型が存在するが、中でも近年は環境調和、省エネルギーの観点から溶媒乾燥が不要で、有機溶剤を使用しない無溶剤型の活性エネルギー線硬化型の感圧式接着剤が注目されている。10

無溶剤型の活性エネルギー線硬化型の感圧式接着剤では、溶剤型などと比較して低粘度な低分子量化合物を使用するため、その硬化塗膜は硬いが、柔軟性がなく脆くなりやすい。このためアクリルポリマーに特定のアクリル系のモノマーを添加することで強度と接着性に優れ、かつ、硬化した後の柔軟性が高い感圧式接着剤組成物が示されている（特許文献1）。また、アクリル系ではなくウレタンポリマーを用いて、その末端にラジカル重合開始剤基を付与することで分岐構造を少なくし、強靭で柔軟な塗膜が得られることが示されている（特許文献2）。しかし、これらの接着剤塗膜は依然、強度と柔軟性が十分でないという課題がある。20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-041034号公報

【特許文献2】特開2008-189842号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記課題を鑑み、高い強度と柔軟性を有し、各種基材、被着体への接着性と保持性に優れた活性エネルギー線硬化型の接着剤及び感圧式接着剤を提供することにある。30

【課題を解決するための手段】

【0005】

すなわち、本願発明は、末端の少なくとも1つにチオール基を有するウレタンポリマー（A）と、-不飽和二重結合基含有化合物（B）とを必須成分とする活性エネルギー線重合性接着剤組成物に関する。

【0006】

また、本願発明は、ウレタンポリマー（A）が、末端にイソシアネート基を有するウレタンプレポリマー（C）にチオール基とアミノ基とを有する化合物（D）を反応させてなることを特徴とする上記活性エネルギー線重合性接着剤組成物に関する。40

【0007】

また、本願発明は、ウレタンプレポリマー（C）が、ウレア結合を含むことウレタンウレアプレポリマー（C-1）である上記活性エネルギー線重合性接着剤組成物に関する。

【0008】

また、本願発明は、ウレタンポリマー（A）の重量平均分子量が、5000以上であることを特徴とする上記活性エネルギー線重合性接着剤組成物に関する。

【0009】

また、本願発明は、基材（E）と、上記活性エネルギー線重合性接着剤組成物を含んでなる接着剤層とを有する積層体に関する。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0010】

本発明により、各種基材や被着体に対して高い接着性を有し、高温又は高温高湿条件下においても剥がれにくい活性エネルギー線重合性接着剤組成物を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0011】

<<活性エネルギー線重合性接着剤組成物の説明>>

【0012】

まず本発明の活性エネルギー線重合性接着剤組成物について説明する。本発明の活性エネルギー線重合性接着剤組成物は末端の少なくとも1つにチオール基を有するウレタンポリマー(A)と少なくとも1つ以上の、-不飽和二重結合基含有化合物(B)を必須成分とする。化合物(B)が過剰に存在する場合は、チオール基はラジカル重合において連鎖移動剤として作用することから、活性エネルギー線により化合物(B)が重合する際に発生ラジカルが末端チオールに移動し、ウレタンポリマー(A)の末端からの重合や化合物(B)のみの重合が起こると予想される。化合物(B)が少量の場合は、エン-チオール反応によるチオール基の化合物(B)の不飽和二重結合基への付加などが起こると予想される。どの反応が優勢に進行するかは各成分の種類、比率や条件などにより変化するが、末端が不飽和二重結合であるウレタンポリマーと比較すると、例えば化合物(B)が2つの不飽和二重結合基含有化合物である場合にはエン-チオール反応が部分的に起こることでリニアな構造をもったポリマーが形成することで塗膜に強靱さが付与できる。

10

【0013】

20

<<ウレタンポリマー(A)の説明>>

次にウレタンポリマー(A)について説明する。本発明のウレタンポリマー(A)は末端にチオール基を有するウレタンポリマーである。上述のように末端にチオール基を有することで組成物の硬化膜に強度と柔軟性が付与される。ウレタンポリマー(A)は、ジオールとジイソシアネートのみから反応した場合は、末端は2つであるが、3官能以上のポリオールもしくはポリイソシアネートを含む場合など、鎖の分岐の数に応じて、ウレタンポリマー(A)の有する末端の数は増大する。チオール基はこれら末端の全てもしくは一部に付加していればよく、ウレタンポリマー(A)末端の数の0.1%~100%であることが好ましい。より好ましくは10%~90%である。末端すべてがチオール基の場合は硬化後に強固な塗膜となる。チオール基が末端の0.1%未満であると十分に反応できず塗膜の強度が不足する場合がある。

30

【0014】

<<ウレタンポリマー(A)の合成方法>>

ウレタンポリマー(A)得るための方法は特に制限されることはないが、例えば以下の方法で合成することが出来る。

1) 末端にイソシアネート基を有するウレタンプレポリマー(C)に対して、チオール基以外の1つ以上のイソシアネート基と反応する反応性基を有し、且つ1つ以上のチオール基を有する化合物(c-1)を付加させる。

2) 末端にイソシアネート基を有するウレタンプレポリマー(C)に対して、2つ以上のチオール基を含有する化合物(c-2)を付加させる。ただし(c-2)は(c-1)の化合物を含まないものとする。

40

なお、化合物(c-1)もしくは化合物(c-2)は、イソシアネート基と反応する反応性基を2つ以上有しているので、化合物(c-1)もしくは化合物(c-2)の一部は、ウレタンポリマー(A)の内部に取り込まれる。しかし、イソシアネート基と反応する反応性基が1つしか反応しなかった場合、そこが末端となり、末端の少なくとも1つにチオール基を有するウレタンポリマー(A)となる。末端にイソシアネート基を有するウレタンプレポリマー(C)が、化合物(c-1)もしくは化合物(c-2)よりある程度過剰にあったとしても、末端の少なくとも1つにチオール基を有するウレタンポリマー(A)が合成される。

【0015】

50

<<(c-1)の説明>>

1つ以上のチオール基以外のイソシアネート基と反応する反応性基を有し、且つ1つ以上のチオール基を有する化合物(c-1)としては、例えば、

(分子内に1つの水酸基と1つのチオール基とを有する化合物)

分子内に1つの水酸基と1つのチオール基とを有する化合物として、例えば、メルカプトメタノール、2-メルカプトエタノール、3-メルカプト-1-プロパノール、1-メルカプト-2-ブタノール、2-メルカプト-3-ブタノールなどが挙げられる。

【0016】

(分子内に1つの水酸基と2つのチオール基とを有する化合物)

1,2-ジメルカプト-3-プロパノール、1,3-ジメルカプト-2-プロパノール
 、2,3-ジメルカプト-1-ブタノール、2,4-ジメルカプト-1-ブタノール、3,
 4-ジメルカプト-1-ブタノール、1,3-ジメルカプト-2-ブタノール、1,4-
 デジメルカプト-2-ブタノール、3,4-ジメルカプト-2-ブタノール、トリメチロ-
 ルプロパンジメルカプトアセテートなどが挙げられる。 10

【0017】

(分子内に1つの水酸基と3つ以上のチオール基とを有する化合物)

トリメルカプトペンタエリスリトール《3-メルカプト-2,2-ビス(メルカプトメチル)プロパン-1-オール; CAS: 500283-12-5》、ペンタエリトリトルトリス(3-メルカプトアセタート)、ジペンタエリトリトルペンタキス(3-メルカプトプロピオナート)などが挙げられる。 20

【0018】

(分子内に2つの水酸基と1つのチオール基とを有する化合物)

1-メルカプト-1,1-メタンジオール、1-メルカプト-1,1-エタンジオール
 、3-メルカプト-1,2-プロパンジオール《チオグリセリン》、2-メルカプト-1,
 2-プロパンジオール、2-メルカプト-2-メチル-1,3-プロパンジオール、2-
 メルカプト-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1-メルカプト-2,2-プロ-
 パンジオール、2-メルカプトエチル-2-メチル-1,3-プロパンジオール、2-メ-
 ルカプトエチル-2-エチル-1,3-プロパンジオールなどが挙げられる。

【0019】

(分子内に2つの水酸基と2つのチオール基とを有する化合物)

1,2-ジメルカプト-1,2-エタンジオール、ジメルカプトペンタエリスリトール
 《1,3-プロパンジオール,2,2-ビス(メルカプトメチル); CAS: 19333-
 66-5》、1,4-ジメルカプトブタン-2,3-ジオール、2,3-ジメルカプト-
 1,4-ブタンジオール、3,4-ジメルカプトブタン-1,2-ジオール、3-(2,
 3-ジメルカプトプロポキシ)プロパン-1,2-ジオール、2-(2,3-ジメルカ-
 プトプロポキシ)プロパン-1,3-ジオール、ジメルカプトジトリメチロールエタン、
 ジメルカプトジトリメチロールプロパン《2-((3-ヒドロキシ-2-メルカプトメチ-
 ル-2-(メチル)プロポキシ)メチル)-3-メルカプト-2-(メチル)プロパン-
 1-オール》、1,2-ジメルカプトシクロブタジエン-3,4-ジオール、4,5-ジ-
 メルカプト-1,2-ベンゼンジオール、2,3-ジメルカプトヒドロキノン、4,6-
 デジメルカプトレソルシノール、3,6-ジメルカプトベンゼン-1,2-ジメタノール、
 2,3-ジメルカプトベンゼン-1,4-ジメタノールなどが挙げられる。 40

【0020】

(分子内に2つ以上の水酸基と3つ以上のチオール基とを有する化合物)

トリメルカプトジペンタエリスリトール《2-((3-ヒドロキシ-2,2-ビス(メルカプトメチル)プロポキシ)メチル-2-(メルカプトメチル)プロパン-1,3-ジオール》、テトラメルカプトジペンタエリスリトール《2-((3-ヒドロキシ-2,2-ビス(メルカプトメチル)プロポキシ)メチル)-3-メルカプト-2-(メルカプトメチル)プロパン-1-オール》などのポリメルカプトポリオールや、ジペンタエリスリトールのトリメルカプトアセテート、テトラメルカプトアセテートなどが挙げられる。 50

【 0 0 2 1 】

(分子内にカルボン酸基とチオール基とを有する化合物)

メルカプト酢酸、メルカプトプロピオン酸、メルカプトこはく酸、2-メルカプトニコチン酸、メルカプト安息香酸、11-メルカプトウンデカン酸などが挙げられる。

〔 0 0 2 2 〕

(分子内にアミノ基とチオール基とを有する化合物)

2 - メルカプトイミダゾール、2 - メルカプト - 1メチルイミダゾール、1 - アミノチオール、2 - アミノエタンチオール、アミノプロパンチオール、アミノブタンチオール、アミノペンタンチオール、アミノヘキサンチオール、アミノベンゼンチオール、1 - アミノ - 2 - メチル - 2 - プロパンチオール、1 , 2 - ジメチル - 2 - アミノエタンチオールなどが挙げられる。 10

[0 0 2 3]

これらのチオール化合物の中でも、イソシアネートとの反応性基を複数有する化合物は反応中に3次元架橋が起こり粘度上昇、ゲル化が起こりやすいため、反応制御の観点ではチオール基1つとイソシアネートとの反応性基を1つ有する化合物を使用することが好ましい。またイソシアネートとの反応性がチオール基と同程度または低い反応性基の場合はイソシアネートとチオール基との反応も進行することから末端にチオール基が十分に導入できないことがある。このためチオールとイソシアネートとの反応より速く、イソシアネートと優先して反応するアミノ基を有するチオール化合物(D)は触媒不要で低温でも反応が進行することから特に好ましく使用される。さらに透明性やポリマーとの相溶性の観点から具体的には2-アミノエタンチオール、アミノプロパンチオール、アミノブタンチオール、アミノペンタンチオール、アミノヘキサンチオールの使用が好ましい。

[0 0 2 4]

<< (c - 2) の説明 >>

エニル)スルフィド、ビス(4-メルカプトフェニル)スルホン、ビス(4-メルカプトメチルフェニル)メタン、2,2-ビス(4-メルカプトメチルフェニル)プロパン、ビス(4-メルカプトメチルフェニル)エーテル、ビス(4-メルカプトメチルフェニル)スルフィド、2,5-ジメルカプト-1,3,4-チアジアゾール、3,4-チオフェンジチオール、グリセリルジチオグリコレート、2,5-ジメルカプト-1,3,4-チアジアゾール、1,3,5-トリアジン-2,4,6-トリチオール(トリメルカブト-トリアジン)、2-ジ-n-ブチルアミノ-4,6-ジメルカプト-s-トリアジン、ポリチオール(チオコール、またはチオール変性高分子(樹脂、ゴム等)が挙げられる。

【0025】

10

これらのチオール化合物の中でも、チオール基を3つ以上有する化合物は反応中に3次元架橋が起こり粘度上昇、ゲル化が起こりやすいため、反応制御の観点ではチオール基を2つ有する化合物を使用することが好ましい。またチオール基とイソシアネートとの反応には促進のため触媒を使用してもよい。

【0026】

<<触媒>>

【0027】

ウレタンプレポリマー(C)と上述の(c-1)もしくは(c-2)との反応、あるいは、後述のポリオールとポリイソシアネートとの反応の際に、反応促進のため、必要に応じて公知の触媒を使用することができる。例えば3級アミン系化合物、有機金属系化合物等が挙げられ、単独でもあるいは複数を使用することもできる。

20

【0028】

3級アミン系化合物としては、トリエチルアミン、トリエチレンジアミン、N,N-ジメチルベンジルアミン、N-メチルモルホリン、ジアザビシクロウンデセン(別名:DBU)等が挙げられ、場合によっては単独、もしくは併用することもできる。

【0029】

有機金属系化合物としては、錫系化合物、非錫系化合物を挙げることができる。

錫系化合物としては、ジブチル錫ジクロライド、ジブチル錫オキサイド、ジブチル錫ジプロマイド、ジブチル錫ジマレート、ジブチル錫ジラウレート(別名:DBTDL)、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫スルファイド、トリブチル錫スルファイド、トリブチル錫オキサイド、トリブチル錫アセテート、トリエチル錫エトキサイド、トリブチル錫エトキサイド、ジオクチル錫オキサイド、トリブチル錫クロライド、トリブチル錫トリクロロアセテート、2-エチルヘキサン酸錫等が挙げられる。

30

非錫系化合物としては、例えばジブチルチタニウムジクロライド、テトラブチルチタネート、ブトキシチタニウムトリクロライドなどのチタン系、オレイン酸鉛、2-エチルヘキサン酸鉛、安息香酸鉛、ナフテン酸鉛などの鉛系、2-エチルヘキサン酸鉄、鉄2,4-ペンタジオネット、鉄アセチルアセトネットなどの鉄系、安息香酸酸コバルト、2-エチルヘキサン酸コバルトなどのコバルト系、ナフテン酸亜鉛、2-エチルヘキサン酸亜鉛などの亜鉛系、ナフテン酸ジルコニウムなどが挙げられる。

【0030】

40

上記触媒の中で、ジブチル錫ジラウレート(別名:DBTDL)、ジオクチル錫ジラウリレート(別名:DOTDL)、2-エチルヘキサン酸錫、DBU等が反応性や衛生性の点で好ましい。

【0031】

上記3級アミン系化合物、有機金属系化合物等の触媒は、場合によっては単独でも使用できるが、併用することもできる。

【0032】

また、有機金属化合物触媒を用いた場合は組成物に残留し分解触媒となることから、反応後にキレート化合物などを添加し触媒能を抑制した方が良い。

【0033】

50

<<ウレタンプレポリマー(C)、ウレタンウレアポリマー(C - 1)の説明>>

次にウレタンプレポリマー(C)、ウレタンウレアポリマー(C - 1)について説明する。

ウレタンプレポリマー(C)は末端にイソシアネート基を有し、チオール基を導入するためのプレポリマーである。ウレタンプレポリマー(C)はポリオール(c - 3)とポリイソシアネート(c - 4)とをウレタン化反応させることによって得られるが、樹脂の凝集力を高めるためや、分子量の制御の観点から、さらにウレタンプレポリマー(C)にポリアミノ化合物(F)を反応させ、ウレア結合を導入したウレタンウレアポリマー(C - 1)を用いることも出来る。ウレタンプレポリマー(C)、ウレタンウレアポリマー(C - 1)の重量平均分子量(M_w)は特に限定されないが 500 ~ 200,000 であることが好ましい。重量平均分子量が 500 未満であると接着剤としての凝集力が不足する場合があり、又、200,000 を超えると接着剤組成物の粘度が高く、塗工性が悪化してしまう場合がある。塗工性と凝集力のバランスの観点で特に好ましくは 1000 ~ 100,000 である。さらに好ましくは 5000 ~ 50,000 である。

【 0034 】

<<ポリオール c - 3 の説明>>

【 0035 】

使用するポリオール(c - 3)としてはポリエーテルポリオール類、ポリエステルポリオール類、ポリカーボネートポリオール類、これらの共重合体、及びその他のグリコール類などが挙げられる。

【 0036 】

ポリエーテルポリオール類としては、例えば、プロピレンオキサイド、テトラヒドロフラン、オキサシクロブタン、エチレンオキサイド、ブチレンオキサイド、オキサシクロヘプタン等のアルキレンオキサイドの重合体、共重合体、及びグラフト共重合体；ヘキサンジオール、メチルヘキサンジオール、ヘプタンジオール、オクタンジオール若しくはこれらの混合物の縮合によるポリエーテルポリオール類などの、水酸基を 2 個以上有するものを用いることができる。

更に、ビスフェノール A やビスフェノール F 等のビスフェノール類にエチレンオキサイド等のアルキレンオキサイドを付加させたグリコール類も使用することができる。

【 0037 】

ポリエステルポリオール類としては、例えば、多官能アルコール成分と二塩基酸成分とが縮合反応したポリエステルポリオールが挙げられる。

多官能アルコール成分としては、例えば、上記した 2 個または 3 個の水酸基を有するポ

リオール類が挙げられ、中でも、後述の、式量 60 ~ 1000 のポリオールが主に用いられる。

【 0038 】

二塩基酸成分としては、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、例えば、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

10

20

30

40

50

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)等の無水物誘導体も利用できる。.

【0039】

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、シクロプロパン-1,2-ジカルボン酸、シクロプロパン-1,2,2-ジカルボン酸、シクロプロパン-1,2-ジカルボン酸、シクロブタン-1,2-ジカルボン酸、シクロブタン-1,2-ジカルボン酸、シクロブタン-1,3-ジカルボン酸、シクロブタン-1,3-ジカルボン酸、(1R)-シクロペニタン-1,2-ジカルボン酸、trans-シクロペニタン-1,3-ジカルボン酸、(1R,2S)-シクロペニタン-1,3-ジカルボン酸、(1S,2S)-1,2-シクロペニタンジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,1-シクロヘプタンジカルボン酸、クバン-1,4-ジカルボン酸、2,3-ノルボルナンジカルボン酸、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の飽和脂環属ジカルボン酸や、1-シクロブテン-1,2-ジカルボン酸、3-シクロブテン-1,2-ジカルボン酸、1-シクロヘキセン-1,2-ジカルボン酸、4-シクロヘキセン-1,3-ジカルボン酸、1-シクロヘキセン-1,2-ジカルボン酸、3-シクロヘキセン-1,2-ジカルボン酸、4-シクロヘキセン-1,3-ジカルボン酸、2,5-ヘキサジエン-1,4-ジカルボン酸等の環内に不飽和二重結合が1もしくは2個有した不飽和脂環族ジカルボン酸が挙げられ、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。

【0040】

また、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)等の水素添化した無水フタル酸誘導体も脂環族ジカルボン酸無水物として利用できる。

【0041】

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、トルエンジカルボン酸、2,5-ジメチルテレフタル酸、2,2'-ビフェニルジカルボン酸、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、1,2-アズレンジカルボン酸、1,3-アズレンジカルボン酸、4,5-アズレンジカルボン酸、(-)-1,3-アセナフテンジカルボン酸、1,4-アントラセンジカルボン酸、1,5-アントラセンジカルボン酸、1,8-アントラセンジカルボン酸、2,3-アントラセンジカルボン酸、1,2-フェナントレンジカルボン酸、4,5-フェナントレンジカルボン酸、3,9-ペリレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸や、無水フタル酸、4-メチル無水フタル酸等の芳香族ジカルボン酸無水物が挙げられ、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。

【0042】

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-シクロヘキセン-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の酸無水物類も多塩基酸として使用可能である。それぞれを単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ

10

20

30

40

50

て用いてもよい。

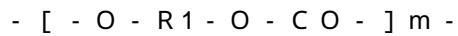
【0043】

又、 -ブチロラクトン、 -プロピオラクトン、 -ブチロラクトン、 -バレロラクトン、 -バレロラクトン、 -カプロラクトン、 -カプロラクトン、 -ヘプタノラクトン、 -メチル- プロピオラクトン等のラクトン類等の、環状エステル化合物の開環重合により得られるポリエステルポリオールも使用できる。

【0044】

ポリカーボネートポリオール類は、下記一般式(1)で示される構造を、その分子中に有するものであり、公知のポリカーボネートポリオールを使用することができる。

一般式(1) :



(式中、R₁は2価の有機残基、mは1以上の整数を表す。)

【0045】

ポリカーボネートポリオールは、例えば、(1)グリコール又はビスフェノールと炭酸エステルとの反応、(2)グリコール又はビスフェノールにアルカリの存在下でホスゲンを作用させる反応などで得られる。

【0046】

(1)の製法で用いられる炭酸エステルとして具体的には、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネート、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネートなどが挙げられる。

【0047】

(1)及び(2)の製法で用いられるグリコール又はビスフェノールとしては、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、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、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；あるいはビスフェノールAやビスフェノールF等のビスフェノール類；ビスフェノール類にエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドを付加させたビスフェノール類；等も用いることができる。これらの化合物は、1種又は2種以上の混合物として使用することができる。

【0048】

ポリカーボネートポリオールの市販品としては、クラレ株式会社のクラレボリオールCシリーズを用いることができる。そのなかでもPMHC-1050、PMHC-2050、C-1090、C-2090、C-1065N、C-2065N、C-1015N、C-2015Nは柔軟性があり、ウレタンウレア樹脂(A)の原料として、ポリプロピレングリコール骨格を有するポリオールと好ましく併用することができる。

【0049】

その他のグリコール類としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ブタンジオール、プロパンジオール、1,6-ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサンジメタノール等の、2個の水酸基を有する化合物が挙げられる。

【0050】

更に、グリセリン、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、ペンタエリスリトール、ソルビトール、メチルグルコシド等の、3個以上の水酸基を有する化合物も、ポリオール(a-1)として使用することができる。

【0051】

本発明のウレタンプレポリマー(C)の構成成分であるポリオール(c-3)は、上述

10

20

30

40

50

のポリオールや多官能アルコール類は、特に制限なく使用することができ、それぞれの特徴に合わせて単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて使用してもよい。例えば塗膜の透明性および耐湿熱性の面では、ポリエーテルポリオールの使用が好ましく、特にポリプロピレングリコール骨格を有するポリオールを主に使用することがより好ましい。また接着力、耐熱性の面ではポリエステルポリオール、ポリカーボネートポリオールの使用が好ましい。

【0052】

<<ポリイソシアネート(c-4)の説明>>

本発明のウレタンプレポリマー(C)の構成成分であるポリイソシアネート(c-4)としては、従来公知のものを使用することができ、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。

ポリイソシアネート(a-2)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(別名:4,4'-MDI)、2,4-トリレンジイソシアネート(別名:2,4-TDI)、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。

【0053】

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:HMDI)、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。

【0054】

芳香脂肪族ポリイソシアネートとしては、2,4-ジイソシアネート-1-メチル-ベンゼン(別名:2,4-TDI)、2,6-ジイソシアネート-1-メチル-ベンゼン(別名:2,6-TDI)、1,3-フェニレンビスマチレンジイソシアネート(別名:m-XDI)、1,4-フェニレンビスマチレンジイソシアネート(別名:p-XDI)、2,2'-ジフェニルメタンジイソシアネート(別名:2,2-MDI)、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(別名:4,4-MDI)、1,3-ナフタレンジイルジイソシアネート(別名:1,3-NDI)、1,5-ナフタレンジイルジイソシアネート(別名:1,5-NDI)等を挙げができる。

【0055】

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リソシアネート(別名:IPDI)、1,3-シクロペンタンジイソシアネート、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(シクロヘキシリソシアネート)(別名:水添MDI)、1,4-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、ノルボルネンジイソシアネート等を挙げができる。

【0056】

また、ポリイソシアネート(a-2)成分の一部として、上記、ポリイソシアネートの2-メチルペンタン-2,4-ジオールやトリメチロールプロパン等のポリオールとのアダクト体、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)、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、ウレトジョン基、ウレトンイミン基、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

10

20

30

40

50

の基、又はこれらの基の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。

【0057】

本発明に用いられるポリイソシアネート(c-4)としては、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシリレンジイソシネート、4,4'-メチレンビス(シクロヘキシリイソシアネート)等の無黄変型、又は難黄変型のポリイソシアネート化合物を用いると耐候性の点から好ましい。更に、上記記載のポリイソシアネート(c-4)として、組成物の透明性や反応性の制御の面でイソホロンジイソシアネート(別名:IPDI)を使用するのが好ましい。

10

【0058】

ポリイソシアネート(c-4)の使用量は、ウレタンポリマー(A)100重量%中、8~23重量%の割合が好ましく、更に好ましくは10~21重量%である。8重量%未満であると樹脂組成物の凝集力が低下し、耐久性の付与が困難になる場合がある。又、23重量%を超えると樹脂組成物の柔軟性が低下することから、十分な接着力を得ることが困難となる場合がある。

【0059】

<<ポリアミノ化合物(F)の説明>>

【0060】

本発明に使用するポリアミノ化合物(F)について説明する。このポリアミノ化合物は、2個以上のアミノ基を有する化合物であり、公知のものを使用できる。2個以上のアミノ基を有する化合物を使用することにより、接着剤に凝集力を付与することができ、更に耐久性が向上する。以下に述べる具体的化合物は、複数種を組み合わせて使用してもよい。

20

【0061】

具体的には、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-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；

30

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などを例示できる。

40

【0062】

さらに、ポリアミノ化合物として、両末端にプロポキシアミンを有し下記一般式[2]で示され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。

一般式[2]：

$H_2N - C H_2 - C H_2 - C H_2 - O - (C_mH_{2m} - O)^n - C H_2 - C H_2 - C H_2 - N H_2$
(式中、mは2~4の任意の整数、nは2~50の任意の整数を示す。)

【0063】

また、一級アミノ基を2個以上有する化合物に不飽和化合物を少なくとも1つ有する化

50

合物をマイケル付加反応させたポリアミノ化合物（以下、マイケル付加アミン）を使用することも出来る。

【0064】

ポリアミノ化合物（F）としては、上記のアミノ基を有する化合物の中でも、特にイソホロンジアミン、2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、マイケル付加アミンを使用するとウレタンウレアポリマー（C-1）の黄変なども少ないため好ましい。

【0065】

<< , - 不飽和二重結合基含有化合物（B）の説明>>

次に , - 不飽和二重結合基含有化合物（B）について説明する。

10

本発明に使用する , - 不飽和二重結合基含有化合物（B）は、少なくとも一つ以上の , - 不飽和二重結合基を有する化合物であり、後述する活性エネルギー線重合開始剤（G）により重合し、高分子量化及び架橋構造を形成することで接着剤に凝集力と高い耐久性を付与する。

【0066】

, - 不飽和二重結合基含有化合物（B）は、1個以上の , - 不飽和二重結合基を含有する化合物であれば、特に制限はなく使用できる。

【0067】

具体例として、以下の化合物が挙げられる。

【0068】

20

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-プロピル、（メタ）アクリル酸2-プロピル、（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、（メタ）アクリル酸iso-ステアリル、（メタ）アクリル酸ベヘニルなどの（メタ）アクリル酸アルキルエステル類；

30

【0069】

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；

40

【0070】

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基含有（メタ）アクリル酸エステル類；

【0071】

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；

50

【0072】

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)プロピル、(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)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；

【0073】

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-オキソブタノイルオクチル、(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-オキソブタノイルブチル、(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-オキソブタノイルヘキシル、(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-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；

【0074】

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；

例えば、(メタ)アクリル酸、(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、ムコブロム酸、ムコクロル酸、ソルビン酸、ムコン酸、アコニット酸、ペニシリ酸、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ット、モノ(メタ)アクリル酸-カルボキシポリカプロラク

10

20

30

40

50

トンエステル等の、ラクトン環の開環付加によるカルボキシル基を末端に有する、ポリラクton系(メタ)アクリル酸エステル、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が繰り返し付加している、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)アクリル酸とのエステル等のカルボキシル基含有の脂肪族系，-不飽和二重結合基含有カルボン酸類やその酸無水物類；

【0075】

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；

【0076】

例えば、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(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、シクロヘキサンジメタノールモノ(メタ)アクリル酸エステル、(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、2-(アクリロイルオキシ)エチル6-ヒドロキシヘキサノネット等の前記水酸基含有，-エチレン性不飽和二重結合基含有化合物に対して-カブロラクトンラクトンの開環付加により末端に水酸基を有する(メタ)アクリル酸エステルや、前記水酸基含有，-エチレン性不飽和二重結合基含有化合物に対してエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイドなどのアルキレンオキサイドを繰り返し付加したアルキレンオキサイド付加(メタ)アクリル酸エステル等の水酸基含有の脂肪族(メタ)アクリル酸エステル類；

【0077】

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、ヒドロキシヘキシルビニルエーテル、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、トリエチレングリコールモノビニルエーテル、テトラエチレングリコールモノビニルエーテル、トリメチロールプロパンモノビニルエーテル、ペンタエリスリトールモノビニルエーテル、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；

【0078】

例えば、(メタ)アリルアルコール、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

10

20

30

40

50

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;

【0079】

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等の複数の水酸基を有する、-不飽和二重結合基含有化合物類;

【0080】

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

【0081】

例えば、ビニルアルコール等の水酸基とビニル基を有する单量体類;

【0082】

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1,3-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)エチル等の水酸基とヘテロ環以外の環状構造を有する(メタ)アクリル酸エステル類;

20

【0083】

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;

30

【0084】

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)-2H-ベンゾトリニアゾール、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-2H-ベンゾトリニアゾール、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)-2H-ベンゾトリニアゾール；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-2H-ベンゾトリニアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-(メタ)アクリロイルオキシエチルフェニル)-2H-ベンゾトリニアゾール、及び2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-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-2H-ベンゾトリニアゾール等の水酸基含有ベンゾトリニアゾール系(メタ)アクリル酸エステル類；

40

【0085】

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(2,4-ジメチルフェニ

50

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、 及び 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 ;

【 0086 】

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プロピル、 (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、 (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 ;

【 0087 】

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 ;

【 0088 】

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 - エチルアミノエチル、 (メタ) アクリル酸 N - プロピルアミノエチル、 (メタ) アクリル酸 N - ブチルアミノエチル、 (メタ) アクリル酸 N - トリブチルアミノエチル、 (メタ) アクリル酸テトラメチルピペリジニル、 テトラメチルピペリジニルアクリレート等の 1 級、 および / または 2 級のアミノ基を有する (メタ) アクリル酸エステル類 ;

【 0089 】

例えば、 (メタ) アクリル酸ヒドラジド、 2 - (2 - フリル) - 3 - (5 - ニトロ - 2 - フリル) (メタ) アクリル酸ヒドラジド、 - (2 - フラニル) (メタ) アクリル酸 N 2 , N 2 - ビス (2 - クロロエチル) ヒドラジド、 p - ビニルベンズヒドラジド、 N (m - ビニルフェニル) アクリロヒドラジド、 4 - ビニルベンゼンスルホン酸ヒドラジド、 2 - [2 - (5 - ニトロ - 2 - フリル) ビニル] - 4 - - キノリンカルボヒドラジド等のヒドラジノ基を有する (メタ) アクリル酸エステル類 ;

【 0090 】

例えば、 (メタ) アクリル酸ジメチルアミノエチル、 (メタ) アクリル酸ジエチルアミノエチル、 (メタ) アクリル酸ジメチルアミノプロピル、 (メタ) アクリル酸ジエチルアミノプロピル、 ペンタメチルピペリジニル (メタ) アクリレート、 4 - (ピリミジン - 2 - イル) ピペラジン - 1 - イル (メタ) アクリレート等の 3 級アミノ基を有する (メタ) アクリル酸エステル類 ;

【 0091 】

例えば、 イミド (メタ) アクリレート、 2 - (4 - オキサゾリン - 3 - イル) エチル (メタ) アクリレート、 ジ (メタ) アクリル酸エトキシ化イソシアヌル酸、 トリ (メタ) アクリル酸エトキシ化イソシアヌル酸、 - カブ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、 ジ (メタ) アクリル酸イソシアヌル酸エチレンオキサイド変性、 トリ (メタ) アクリル酸イソシアヌル酸エチレンオキサイド変性等の窒素原子以外に酸素原子を含むヘテロ環状構造を有する環状アミノ基含有 (メタ) アクリル酸エステル類 ;

【 0092 】

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 ,

10

20

30

40

50

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 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；

【0093】

例えば、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル酸(3, 4 - エポキシシクロヘキシリ)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 - プロピル - 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 - 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、(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を有するヘテロ環含有(メタ)アクリル酸エステル類；

【0094】

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メチルジエト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；

【0095】

例えば、(メタ)アクリル酸シクロヘキシリ、(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 - シクロヘキシリ、(メタ)アクリル酸 1 - エチル - 1 - シクロヘキシリ、(メタ)アクリル酸 1 - イソプロピル - 1 - シクロヘキシリ、(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 i s o - ボルニル、(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)アクリル酸ジシクロペンタニル、(メタ)アクリル酸ジシクロペンテニル、(メタ)アクリル酸ジシ

10

20

30

40

50

クロペンテニルオキシエチル、(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-プロピルアダマンチル-2-イル、(メタ)アクリル酸2-イソプ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-メチルプロピル、(メタ)アクリル酸1-(アダマンタン-1-イル)-1-エチルプロピル、(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-2-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、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-(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、(メタ)アクリル酸(3,4-エポキシシクロヘキシル)メチル、(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等の(メタ)アクリル酸環状エステル類；

【0096】

10

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；

【0097】

20

例えば、(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、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の金属塩やアンモニウム塩類；

30

【0098】

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)アクリル酸ボ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)アクリル酸ペンタエンオキサイド、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ピバリルヒドロキシピバレーート、ジ(メタ)アクリル酸ヒドロキシピバリルヒドロキシピバレー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(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-ペンタンジオール、ジ(メタ)アクリル酸3-メチル-1,5-

40

50

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-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-ジエチル-1,3-プロパンジオール、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1,1,1-トリスヒドロキシメチルエタン等の2官能(メタ)アクリル酸エステル類；

【0099】

例えば、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ート、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プロパン、トリ(メタ)アクリル酸エトキシ化トリメチロールプロパン、トリ(メタ)アクリル酸プロポキシ化トリメチロールプロパン、トリ(メタ)アクリル酸ブトキシ化トリメチロールプロパン、トリ(メタ)アクリル酸トリメチロールヘキサン、トリ(メタ)アクリル酸エトキシ化トリメチロールヘキサン、トリ(メタ)アクリル酸プロポキシ化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)アクリル酸エトキシ化トリメチロールオクタン、トリ(メタ)アクリル酸プロポキシ化トリメチロールオクタン、トリ(メタ)アクリル酸ブトキシ化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)アクリル酸ペンタエリスリトール等の3官能(メタ)アクリル酸エステル類；

【0100】

例えば、テトラ(メタ)アクリル酸ペンタエリスリトール、テトラ(メタ)アクリル酸エトキシ化ペンタエリスリトール、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)アクリル酸ジペンタエリスリトール、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ート、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(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ート、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-

10

20

30

40

50

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；

【0101】

例えば、(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-(5,5-ジメチルヘキシル)(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、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-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の(メタ)アクリルアミド類；

【0102】

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-エトキシプロピル(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-イソプロポキシプロピル(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-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,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；

【0103】

例えば、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド、ジエチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミドなどの3級のアミノ基を有する(メタ)アクリルアミド類；

【0104】

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

10

20

30

40

50

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；

【0105】

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；

【0106】

例えば、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-(9H-フルオレン-2-イル)(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、(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、(Z)-N,N-ジメチル-3-(フェニル)(メタ)アクリルアミド等の環状構造含有の(メタ)アクリルアミド類

【0107】

例えば、4-アクリロイルモルホリン、N-[2-(1H-イミダゾール-5-イル)エチル](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-(オキセタン-2-イルメトキシメチル)(メタ)アクリルアミド等のヘテロ環状アクリルアミド類；

【0108】

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；

【0109】

例えば、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環状单量体類；

【0110】

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、アセトバレイン酸ビニル、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、アセトピバリン酸ビニル、アセトカプリン酸ビニル、アセトクロトン酸ビニル、アセツルビン酸ビニル、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、ビルボイル酢酸ビニル、プロパノイルバレイン酸ビニル、ブチリルバレイン酸ビニル、イソブチリルバレイン酸ビニル、パルミトイールバレイン酸ビニル、ステアロイルバレイン酸ビニル、ビルボイルバレイン酸ビニル、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；

【0111】

例えば、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、ベンゾイルバレイン酸ビニル、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-ナフトイルバレイン酸ビニル、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-ナフトイルバレイン酸ビニル、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、ニコチノイルバレイン酸ビニル、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-フロイルドデカン酸ビニル、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、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ブロピルオキシ)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；

[0 1 1 2]

例えば、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類；

【 0 1 1 3 】

例えば、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等。

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類；

【 0 1 1 4 】

例えば、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アリルクロライド等のハロゲン化ビニル類：

【 0 1 1 5 】

例えば、ビニルアミン、メチルビニルアミン、エチルビニルアミン、プロピルビニルアミン、ブチルビニルアミン、2-ビニルイミダゾール、2-ビニルピペラジン、4-ビニルピペラジン、2-ビニルピリジン、3-ビニルピリジン、4-ビニルピリジン、6-メチル-2-エテニルピリジン、2-ビニルピロール、2-メチル-5-ビニル-1H-ピロール、2-ビニルピラジン、2-メチル-5-ビニルピラジン、2-メチル-6-ビニルピラジン、2,5-ジメチル-3-ビニルピラジン、2-ビニルビリミジン、2-ビニルピリダジン、2-ビニル-1H-ベンゾイミダゾール、2-ビニル-5,6-ジメチル-1H-ベンゾイミダゾール、2-ビニルインダゾール、2-ビニルキノリン、4-ビニルキノリン、2-ビニルイソキノリン、2-ビニルイソキサリン、2-ビニルキノキサリン、2-ビニルキナゾリン、2-ビニルシンノリン、2,3-ジビニルピリジン、2,4-ジビニルピリジン、2,5-ジビニルピリジン、2,6-ジビニルピリジン等の1級、および/または2級のアミノ基を有するビニル化合物類；

【 0 1 1 6 】

例えば、1 - ビニルピロール、1 - ビニル - 2 - イミダゾリン、1 - ビニル - 2 - メチル - 2 - イミダゾリン、1 - ビニルイミダゾール、1 - ビニル - 1 H - ピラゾール、1 - ビニル - 3 , 5 ジメチル 1 H - ピラゾール、3 - メチル - 5 - フェニル - 1 - ビニルピラゾール、1 - ビニルインドール、1 - ビニル - 2 - メチル - 1 H - インドール、1 - ビニルイソインドール、1 - ビニル - 1 H - ベンゾイミダゾール、1 - ビニルインダゾール、1 - ビニルキノリン、1 - ビニルイソキサリン、1 - ビニルキナゾリン、1 - ビニルシンノリン、1 - ビニルカルバゾール、1 , 1' - ジビニル - 2 , 2' - ビ(1 H - イミダゾール)、N - ビニル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - - カプロラクタム、1 - ビニルピリジン - 2 (1 H) - オン、1 - ビニル - 2 (1 H) - ピリジンチオン等の窒素原子含有のヘテロ環を有するビニル基含有化合物類；

10

【0117】

例えば、1 - ベンジル - 2 - ビニルピペラジン、1 - ベンジル - 3 - ビニルピペラジン、1、4 - ジメチル - 3 - ビニルピペラジン、2 - ビニル - 4 , 6 - ジアミノ - 1 , 3 , 5 - トリアジン、6 - ビニル - 1 , 3 , 5 ジメチル 2 , 4 - ジアミン、3 - ビニル - 1 , 2 , 4 , 5 - テトラジン等の窒素原子含有の六員環を有するビニル基含有化合物類；

【0118】

例えば、1 - ビニル - 1 H - ベンゾイミダゾール、1 - ビニル - 5 , 6 - ジメチル - 1 H - ベンゾイミダゾール、1 - ビニルインダゾール、1 - ビニルキノリン、1 - ビニルキノリン、1 - ビニルイソキノリン、1 - ビニルイソキサリン、1 - ビニルキノキサリン、1 - ビニルキナゾリン、1 - ビニルシンノリン、1 - (メタ)アリル - 1 H - ベンゾイミダゾール、1 - (メタ)アリル - 3 - メチル - 1 H - インダゾール、1 - (メタ)アリル - 4 - メチル - 1 H - インダゾール、N - (メタ)アリルキノリン - 4 - アミン、ジ(メタ)アリルキノリン、1 , 2 - ジ(メタ)アリル - 1 , 2 - ジヒドロイソキノリン等の窒素原子含有のヘテロ多環系エテニル基含有化合物類；

20

【0119】

例えば、1 - メチル - 4 , 5 - ジビニル - 1 H - イミダゾール等の窒素原子含有のヘテロ環構造と二個以上のビニル基を有する化合物類；

【0120】

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類；

30

【0121】

例えば、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 - プロペニルオキシベンゼンスルホン酸等のアルケニル基含有環状スルホン酸類；

【0122】

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；

40

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；

【0123】

例えば、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

50

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等が挙げられる。

【0124】

例えば、2 - ビニルチアゾ - ル、4 - メチル - 5 - ビニルチアゾール、2 - ビニルベンゾチアゾール、2 - [2 - (1 - ナフチル) ビニル] ベンゾチアゾール、2 - [2 - (ジメチルアミノ) ビニル] ベンゾチアゾール等の窒素原子以外に硫黄原子を含むヘテロ環状構造を有するビニル基含有化合物類；

【0125】

例えば、1 - メチル - 4 , 5 - ジビニル - 1 H - イミダゾール等の窒素原子含有のヘテロ環構造と二個以上のビニル基を有する化合物類；

例えば、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、2 - クロロビニルエーテル、n - プロピルビニルエーテル、アリルビニルエーテル、イソプロピルビニルエーテル、n - ブチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテル、tert - ブチルビニルエーテル、n - ペンチルビニルエーテル、イソペンチルビニルエーテル、tert - ペンチルビニルエーテル、n - ヘキシルビニルエーテル、イソヘキシルビニルエーテル、2 - エチルブチルビニルエーテル、2 - エチルヘキシルビニルエーテル、n - ヘプチルビニルエーテル、n - オクチルビニルエーテル、イソオクチルビニルエーテル、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、ヘキサンデシルビニルエーテル、オクタデシルビニルエーテル、エトキシメチルビニルエーテル、2 - メトキシエチルビニルエーテル、2 - エトキシエチルビニルエーテル、2 - ブトキシエチルビニルエーテル、アセトキシメチルビニルエーテル、2 - アセトキシエチルビニルエーテル、3 - アセトキシプロピルビニルエーテル、4 - アセトキシブチルビニルエーテル、4 - エトキシブチルビニルエーテル、2 - (2 - メトキシエトキシ) エチルビニルエーテル、3 - ヒドロキシプロピルビニルエーテル、4 - ヒドロキシブチルビニルエーテル、5 - ヒドロキシペンチルビニルエーテル、6 - ヒドロキシヘキシルビニルエーテル、ジエチレングリコールメチルビニルエーテル、ジエチレングリコールエチルビニルエーテル、ジエチレングリコールブチルビニルエーテルなどの脂肪族ビニルエーテル類；

【0126】

例えば、エチレングリコールジビニルエーテル、ジエチレングリコールジビニルエーテル (DEGVE)、トリエチレングリコールジビニルエーテル、テトラエチレングリコールジビニルエーテル、ポリエチレングリコールジビニルエーテル、プロピレングリコールジビニルエーテル、ジプロピレングリコールジビニルエーテル、トリプロピレングリコールジビニルエーテル、ポリプロピレングリコールジビニルエーテル、ブタンジオールジビニルエーテル、ネオペンチルグリコールジビニルエーテル、ヘキサンジオールジビニルエーテル、ノナンジオールジビニルエーテル、ハイドロキノンジビニルエーテル、1 , 4 - シクロヘキサンジオールジビニルエーテル (CHODVE)、1 , 4 - シクロヘキサンジメタノールジビニルエーテル (CHDVE)、トリメチロールプロパントリビニルエーテル

10

20

30

40

50

、エチレンオキサイド付加トリメチロールプロパントリビニルエーテル(TMP EOT V E)、エベンタエリスリトルテトラビニルエーテル、エチレンオキサイド付加ペンタエリスリトルテトラビニルエーテル、ジトリメチロールプロパンテトラビニルエーテル、ジペンタエリスリトルヘキサビニルエーテル等の多官能のビニルエーテル類；

【0127】

例えば、パーカルオロビニル、パーカルオロプロペン、パーカルオロ(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化合物類；

【0128】

例えば、シクロヘキシリビニルエーテル、シクロキシリメチルビニルエーテル、シクロヘキシリエチルビニルエーテル、メンチルビニルエーテル、テトラヒドロフルフリルビニルエーテル、ノルボルネニルビニルエーテル、1 - アダマンチルビニルエーテル、2 - アダマンチルビニルエーテル、フェニルビニルエーテル、ベンジルビニルエーテル、1 - ナフチルビニルエーテル、2 - ナフチルビニルエーテル等の環状ビニルエーテル類；

【0129】

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、ビニルフェニルペンタデシルエーテル、ビニルフェニルヘキサデシルエーテル、ビニルフェニルヘプタデシルエーテル、ビニルフェニルオクタデシルエーテル、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ニチルエーテル、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ペ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類；

【0130】

例えば、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 - ブチルテトラ(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(プロベンオキサイド)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(エチレンオキサイド)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、メチルビニルポリ(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

10

20

30

40

50

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チルエーテル系单量体類；

【0131】

例えば、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、アセトビバリン酸(メタ)アリル、アセトカプリン酸(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；

【0132】

例えば、ベンゾイル蟻酸(メタ)アリル、ベンゾイル酢酸(メタ)アリル、ベンゾイルブロピオン酸(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、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，-不飽和二重結合基含有化合物類；

【0133】

例えば、o-ジ(メタ)アリルビスフェノールA等芳香環構造が水素添加されたアリル基含有化合物類；

【0134】

例えば、1-(メタ)アリル-1H-イミダゾール、1-(メタ)アリル-2-メチル-1H-イミダゾール、1-(メタ)アリル-3-メチル-1H-イミダゾール-3-イウム、1-(メタ)アリル-3-エチル-1H-イミダゾール-3-イウム、5-ブロモ-1-(メタ)アリル-1H-ピラゾール、1-(メタ)アリルピペラジン、1-(メタ)アリル-5,5-ジエチルピリミジン、N-(メタ)アリル-s-トリアジン-2,4,6-トリアミン、N-(メタ)アリル-4,6-ジクロロ-1,3-5-トリアジン-2-アミン、等の窒素原子含有の六員環を有するアリル基含有化合物類；

【0135】

例えば、1-(メタ)アリル-3,5-ジメチル-1H-ピラゾール、1-(1-メチルプロピル)-5-(メタ)アリルピリミジン、1-(メタ)アリル-5-イソプロピルピリミジン、1-(メタ)アリルピリジン、1-(メタ)アリルピリジン、3,6-ジヒドロ-1-(メタ)アリルピリジン等の窒素原子含有のヘテロ環状構造を有する(メタ)アリル基含有化合物類；

【0136】

例えば、2-(メタ)アリル-1H-インドール、3-(メタ)アリル-1H-インドール、2-(メタ)アリルインダゾール、3-フェニル-4-(メタ)アリルイソキノリン、9-(メタ)アリル-9H-カルバゾール等の窒素原子含有のヘテロ多環構造を有する

10

20

30

40

50

(メタ)アリル基含有化合物類；

【0137】

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リル基含有，-不飽和二重結合基含有化合物類；

【0138】

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、
10 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；

【0139】

例えば、c i s - 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，-不飽和二重結合基含有化合物類；

【0140】

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リエーテル、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ドシルエーテル、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ペ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オクタデシルエーテル、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類；
30

【0141】

例えば、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)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(プロベンオキサイド)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類；
40

【0142】

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、シクロヘキシリマレイミドなどの窒素原子と酸素原子の双方を有するマレイミド誘導体類のヘテロ環状の，-不飽和二重結合基含有化合物類；

【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】

10

20

30

40

50

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 - オクテン、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 - トリアコンテン、1 - ドトリアコンテン、1 - テトラトアコンテン、1 - ヘキサトリアコンテン、1 - オクタトリアコンテン、1 - テトラコンテン等ならびにその混合物やポリブテン - 1 , ポリペンテン - 1 , ポリ 4 - メチルペンテン - 1 等などのアルケン類などが挙げられる。

【0145】

上記、
，
- 不飽和二重結合基含有化合物 (B) としては、反応性の観点から (メタ)
アクリロイル基を有する化合物が好ましく使用される。また、凝集力と濡れのバランス
の観点から
，
- 不飽和二重結合基を 1 ~ 3 個有する (メタ) アクリル酸エステル類を
使用することが好ましい。上記の化合物は 1 種だけを使用してもよいし、又は複数種を組
み合わせて使用してもよい。

【0146】

活性エネルギー線重合性接着剤組成物 100 重量 % 中の
，
- 不飽和二重結合基含有化合物 (B) の含有量は化合物の二重結合の数や分子量、骨格などによって最適値は異なり、特に制限されないが 0 . 5 ~ 95 重量 % の範囲が好ましい。より好ましくは 3 ~ 90 重量 % である。含有量が 0 . 5 % 未満だと凝集力が不足する場合があり、95 % を超えるとウレタンポリマー (A) の性能が発揮しづらい。

【0147】

本発明のウレタンプレポリマー (C) 、ウレタンウレアプレポリマー (C - 1) の作成においては無溶剤で反応することが好ましいが、適度な反応速度の制御のため、上記した
，
- 不飽和二重結合基含有化合物 (B) やトルエン、M E K、酢酸エチルなどの有機溶剤を溶媒として使用することも可能である。有機溶剤を使用した場合には、溶剤は反応制御を容易にする役割を果たす。

【0148】

<< 活性エネルギー線重合開始剤 (G) の説明 >>

【0149】

次に活性エネルギー線重合開始剤 (G) について説明する。

本発明の接着剤組成物は、各種活性化工エネルギー線の照射によって重合反応が進行し、硬化可能である。しかし、上記接着剤組成物は化合物 (A) 、化合物 (B) の必須成分に加えて、必要に応じて活性エネルギー線重合開始剤 (G) を含んでもよい。活性エネルギー線重合開始剤 (G) を使用することによって、重合反応を促進することができる。本発明の一実施形態において、上記活性化工エネルギーは紫外線であることが好ましく、紫外線の照射によって重合反応を進行させる場合、接着剤組成物は、活性エネルギー線重合開始剤 (G) を含むことが好ましい。

【0150】

本発明では、上記成分 (G) として、活性エネルギー線重合開始剤として公知の化合物から任意に選択した化合物を使用できる。

具体例として、例えば、以下が挙げられる。4 - フェノキシジクロロアセトフェノン、4 - t - プチル - ジクロロアセトフェノン、ジエトキシアセトフェノン、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、1 - ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン、2 - ベンジル - 2 - ジメチルアミノ - 1 - (4 - モルフオリノフェニル) - ブタン - 1 - オン、2 - メチル - 1 - [4 - (メチルチオ) フェニル] - 2 - モルフォリノプロパン - 1 - オン等のアセトフェノン系開始剤、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルジメチルケタール等のベンゾイン系開始剤、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4 - フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、アクリル化ベンゾフェノン、4 - ベンゾイル - 4' - メチルジフェニルサルファイド等のベンゾフェノン系開始剤、チオキサンソン、2 - クロルチオキサンソン、2 - メチ

10

20

30

40

50

ルチオキサンソン、イソプロピルチオキサンソン、2,4-ジイソプロピルオキサンソン等のチオキサンソン系開始剤、2,4,6-トリクロロ-s-トリアジン、2-フェニル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(p-メトキシフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-ピペロニル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2,4-ビス(トリクロロメチル)-6-スチリル-s-トリアジン、2-(ナフト-1-イル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2,4-トリクロロメチル-(ピペロニル)-6-トリアジン、2,4-トリクロロメチル(4'-メトキシスチリル)-6-トリアジン等のトリアジン系開始剤、ボレート系開始剤、カルバゾール系開始剤、イミダゾール系開始剤等のラジカル発生剤が用いられる。
10

具体的な製品名としては例えば、イルガキュア-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-fosfino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。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を使用することもできる。

【0151】

20

例えば、UVACURE1590(ダイセル・サイテック社製)、CPI-110P(サンアプロ社製)、などのスルホニウム塩やIRGACURE250(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)、WPI-113(和光純薬社製)、Rp-2074(ローディア・ジャパン社製)等のヨードニウム塩等の酸発生剤(c2)が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0152】

活性エネルギー線重合開始剤(G)は、単独で、または2種類以上組合せて使用することができ、活性エネルギー線重合性接着剤組成物100重量部に対して、好ましくは0.1~20重量部、より好ましくは0.5~10重量部の量で用いることができる。開始剤(G)を20重量部以上添加すると、残存した開始剤によりマイグレーションが起きる場合があり、0.1重量部未満であると重合の進行が悪く硬化不良となる場合がある。
30

【0153】

さらに、上記活性エネルギー線重合開始剤(G)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の代表例として、アミン類、尿素類、含硫黄化合物、含燐化合物、含塩素化合物、及び、ニトリル類又はその他の含窒素化合物などが挙げられる。なかでも、アントラセン系又はベンゾフェノン系、チオキサントン系又はペリレン、フェノチアジン、及びローズベンガル等の化合物が好ましく使用され、例えば、-アシロキシエステル、アシルfosfinoキサイド、メチルフェニルグリオキシレート、ベンジル-9,10-フェナンスレンキノン、カンファーキノン、エチルアンスラキノン、4,4'-ジエチルイソフタロフェノン、3,3',4,4'-テトラ(t-ブチルパーオキシカルボニル)ベンゾフェノン、4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン等の化合物を使用することができる。増感剤は、活性エネルギー線重合開始剤(G)100重量部に対して、好ましくは0.1~60重量部の量で用いることが可能であるが、黄変性の観点から全く使用しないのがより好ましい。
40

【0154】

<<その他添加剤(H)の説明>>

他の成分(H)：

本発明の感圧式接着剤組成物には、本発明による効果を損なわない範囲であれば、各種添加剤(H)を適宜配合することも可能である。例えば、基材や、ガラス、金属箔、金属板(または鋼板)、又は金属蒸着フィルム等の無機材料表面への密着を向上させる場合は
50

シランカップリング剤を使用することが効果的である。また、重合硬化収縮率低減、熱膨張率低減、寸法安定性向上、弾性率向上、粘度調整、熱伝導率向上、強度向上、韌性向上、及び着色向上等の観点から、有機又は無機の充填剤を配合することができる。このような充填剤は、ポリマー、セラミックス、金属、金属酸化物、金属塩、及び染顔料等の材料から構成されるものであってよい。また、その形状については、特に限定されず、例えば、粒子状及び纖維状等であってよい。なお、上記ポリマー系の材料を配合する場合には、チタネートカップリング剤、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、色材及び消泡剤等の、独立した充填剤としてではなく、ポリマーブレンド又は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。

10

【0155】

<<活性エネルギー線重合性接着剤組成物の性状について説明>>

次に、活性エネルギー線重合性接着剤組成物の性状について説明する。

本発明の活性エネルギー線重合性樹脂組成物は、上記、ウレタンポリマー(A)、
- 不飽和二重結合基含有化合物(B)を必須成分とし、更に、必要に応じて、活性エネルギー線重合開始剤(G)やその他の成分(H)を配合後、均一に混合することによって製造することができる。攪拌・混合する際には、減圧装置を備えた1軸または多軸エクストルーダー、ニーダー、ディソルバーのような汎用の機器を使用し攪拌・混合することにより調製してもよい。攪拌・混合する際の温度は、通常、10～60に設定されるのが好ましい。調製時の設定温度が10未満では、粘度が高すぎて均一な攪拌・混合作業が困難になる場合があり、逆に、調製時の温度が60を超えると、熱による硬化反応が起きる場合があり、正常な接着剤組成物が得られない場合があるので、好ましくない。

20

【0156】

本発明の活性エネルギー線重合性接着剤組成物は、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、本発明における活性エネルギー線重合性接着剤組成物は、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、接着剤組成物の粘度を調整することもできるし、接着剤組成物を加熱して粘度を低下させることもできる。

30

【0157】

<<エネルギー線の説明>>

本発明の感接着剤組成物は、公知慣用の方法によって基材上に塗布することができ、次いで、形成された塗布層に活性エネルギー線を照射することによって、接着剤組成物の重合反応が進行し、硬化物を形成する。本発明の一実施形態において、活性エネルギー線は、紫外線を含む、150～550nm波長域の光エネルギーを主体とすることが好ましい。このよう光エネルギーを提供する適切な光源として、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、LEDランプ、キセノンランプ、及びメタルハライドランプなどが挙げられる。その他、本発明の別の実施形態では、レーザー光線、X線及び電子線などを露光用の活性エネルギー線として利用することもできる。

40

【0158】

活性エネルギー線の照射強度は、0.1～500mW/cm²であることが好ましい。光照射強度が0.1mW/cm²未満であると、硬化に長時間を必要とし、500mW/cm²を超えると、ランプから輻射される熱によって、各種基材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、0.1～5,000mJ/cm²であることが好ましい。積算照射量が0.1mJ/cm²より少ないと、重合硬化に長時間を必要とし、5,000mJ/cm²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。代表的な活性エネルギー

50

一線重合性樹脂組成物は、一般的に、 $1,000 \text{ mJ/cm}^2$ 以上の積算照射量を必要とする。しかし、本発明による上記接着剤組成物は、 $1,000 \text{ mJ/cm}^2$ 未満の低い積算照射量であっても良好に重合化が進行する。

【0159】

＜＜基材（E）の説明＞＞

本発明の接着剤組成物は、好ましくは感圧式接着剤の用途で使用される。代表的に、感圧式接着剤組成物は、常法にしたがい適当な方法で基材の片面に塗工され、次いで重合硬化されることによって、接着層を形成する。この接着層をフィルム等の他の基材（E）に積層することにより様々な積層体を作成する。

【0160】

本発明の接着剤組成物はプラスチックフィルム、金属箔、紙、発泡体、剥離紙などの剥離シートを基材としたテープ、ラベル、シール、化粧用シート、滑り止めシート、両面粘着テープ等の積層体に好適に使用される。また、同種または異種の基材同士を張り合わせてなる積層体の接着剤層にも使用できる。積層体は、さらに基材を貼り合わせたり、さらに仕上げ層などが積層されていてもよい。

【0161】

剥離シートを基材として用いた場合は、塗布後に、プラスチックフィルムなどのシートに転写する、あるいはプラスチックシートなどと貼り合わせることもできる。

【0162】

本発明におけるプラスチックフィルムとしては、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリエチレンテレフタレート（P E T）フィルム、ポリウレタンフィルム、ナイロンフィルム、処理ポリオレフィンフィルム、未処理ポリオレフィンフィルム等が挙げられる。特に基材への密着性、塗工の容易性からP E Tフィルムが好ましい。

【0163】

そのほかの基材として、鉄、アルミニウム、ブリキ、トタンなどの金属板、布、木材、ポリメタクリルアクリレート、ポリカーボネイト、テフロン（登録商標）などのプラスチック板、ガラス板などが使用できる。

【0164】

それらの基材の厚みは $15 \sim 100 \mu\text{m}$ であるものが好ましい。また基材への接着剤組成物の塗工量は $5 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましい。なお、本発明の接着剤組成物を基材上に塗布するには、公知の塗工法で適宜塗工できる。

【0165】

本発明における紙基材としては、普通紙、コート紙、アート紙等が挙げられる。これらの基材の厚みは $15 \sim 5,000 \mu\text{m}$ であるものが好ましい。また基材への接着剤の塗工量は $5 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましい。

【実施例】

【0166】

以下、実施例により、本発明を更に具体的に説明するが、以下の実施例は本発明の権利範囲を何ら制限するものではない。尚、実施例における「部」及び「%」は、特にことわらない限り「重量部」及び「重量%」を表す。

【0167】

《外観》

各合成例で得られた樹脂組成物の液体外観を目視にて評価した。

【0168】

《分子量》

数平均分子量（M_n）と重量平均分子量（M_w）の測定は、昭和電工社製G P C（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）「Shodex GPC System - 21」を用いた。G P C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る。試料をテトラヒドロフランに溶解して、テトラヒドロフランを展開溶剤として流速を 0.6 ml/min 、カラム温度を 40°C の条件にて、測定した。

10

20

30

40

50

標準物質としての単分散分子量のポリスチレンを使用した検量線を作成し、後述する合成例4～18の分子量を、オリゴマー成分である、-不飽和二重結合基含有化合物(D)を除いたポリスチレン換算の数平均分子量(Mn)、重量平均分子量(Mw)を測定した。

【0169】

[合成例1]

反応槽、滴下装置、攪拌機、温度計、還流冷却器、空気導入管を備えた重合反応装置の反応槽に、イソホロンジアミン(IPDA)40gを仕込み、そこにブチルアクリレート(BA)30.1gと4-ヒドロキシブチルアクリレート30.5gを混合した溶液を室温で滴下した。滴下終了後、80℃で4時間反応させた後、室温まで冷却させ反応を終了し、マイケル付加アミンを得た。10

【0170】

[合成例2]

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコにPP2000(2官能ポリプロピレンポリオール、三洋化成工業株式会社製、数平均分子量：1000)526.8部、イソホロンジイソシアネート73.2部、触媒としてジオクチル錫ジラウレート0.05部を仕込み、100℃まで徐々に昇温して、2時間反応を行った。40℃まで冷却し、アセチルアセトン1.5部を加えた後、イソシアネート基残量を確認し、イソシアネート基残量と当モルのジブチルアミン8.5gを添加し、IRチャートのNCO特性吸収(2,270cm⁻¹)が消失していることを確認し反応を終了した。このウレタン樹脂の重量平均分子量Mwは9,000であった。20

【0171】

[合成例3]

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコにPP1000(2官能ポリプロピレンポリオール、三洋化成工業株式会社製、数平均分子量：1000)450部、イソホロンジイソシアネート150部、触媒としてジオクチル錫ジラウレート0.05部を仕込み、100℃まで徐々に昇温して、2時間反応を行った。40℃まで冷却し、アセチルアセトン1.5部を加えた後、イソシアネート基残量を確認し、イソシアネート基残量と当モルのアミノエタンチオール17.4gを添加し、再び昇温して100℃で30分反応させて、IRチャートのNCO特性吸収(2,270cm⁻¹)が消失していることを確認し反応を終了した。このウレタン樹脂の重量平均分子量Mwは3,000であった。30

【0172】

[合成例4]

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコにPP4000(2官能ポリプロピレンポリオール、三洋化成工業株式会社製、数平均分子量：4000)562.5部、イソホロンジイソシアネート37.5部、触媒としてジオクチル錫ジラウレート0.05部を仕込み、100℃まで徐々に昇温して、4時間反応を行った。40℃まで冷却し、イソシアネート基残量を確認し、イソシアネート基に対して0.5モルのアミノプロパンチオール1.28部を添加し、40℃で30分反応させた。その後さらにジブチルアミン(DBA)を1.82部添加し、IRチャートのNCO特性吸収(2,270cm⁻¹)が消失していることを確認し反応を終了した。このウレタン樹脂の重量平均分子量Mwは22,000であった。40

【0173】

[合成例5]

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコにポリエーテルポリオールPP-2000(2官能ポリプロピレンポリオール、三洋化成工業株式会社製、数平均分子量：2000)526.8部、イソホロンジイソシアネート(IPDI)73.2部、トルエン150部、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.05部を仕込み、100℃まで徐々に昇温し2時間反応を行った。滴定でイソシアナト基残量を確認50

した後、40まで冷却、アセチルアセトン1.5部と酢酸エチル227部を加えた後、合成例1の化合物を1.1部を1時間で滴下し、さらに1時間熟成した後、イソシアネート基残量を確認し、イソシアネート基に対して1.0モルのアミノプロパンチオール0.9gを加えて、IRチャートのNCO特性吸収収(2,270cm⁻¹)が消失していることを確認し反応を終了した。この反応溶液は無色透明で固形分50%、粘度3800cps、数平均分子量MN27,000、重量平均分子量MW110,000であった。

【0174】

[合成例6]

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコにポリエーテルポリオールPP-4000(2官能ポリプロピレンポリオール、三洋化成工業株式会社製、数平均分子量：4000)561部、イソホロンジイソシアネート(IPDI)39部、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.05部を仕込み、100まで徐々に昇温し4時間反応を行った。滴定でイソシアナト基残量を確認した後、40まで冷却、イソホロンジアミン(IPDA)を1.5部を1時間で滴下し、さらに1時間熟成した後、イソシアネート基残量を確認し、イソシアネート基に対して0.5モルの2-アミノベンゼンチオール0.9部を加えて30分間反応させた。さらにジブチルアミン0.93gを加え、IRチャートのNCO特性吸収収(2,270cm⁻¹)が消失していることを確認し反応を終了した。このウレタン樹脂の重量平均分子量Mwは61,000であった。

【0175】

合成例2～6の結果を表1に示す。

10

20

【表1】

表1	ウレタンポリマー(A)、ウレタンウレアポリマー(C-1)										性状			
	(c-3)			(c-4)			ポリアミノ化合物(F)			化合物(D)		外観		重量平均分子量
	PP4000	PP2000	PP1000	IPDI	DOTDL	IPDA	合 成 例 1	DBA	アミノエタンチオール	アミノプロパンチオール	アミノベンゼンチオール		Mn	Mw
合成例2		526.80		73.20	0.05			0.85				無色透明	5000	9,000
合成例3			450.00	150.00	0.05				17.40			無色透明	1,800	3,000
合成例4	562.50			37.50	0.05				1.82			無色透明	13,000	22,000
合成例5		526.80		73.20	0.05		12.00		0.90			無色透明	27,000	110,000
合成例6	561.00			39.00	0.05	1.50		0.93				0.90	黃色透明	23,000
														61,000

種別	略称	内容									
(c-3)	PP4000	サンニックスPP-4000(2官能ポリプロピレングリコール、三洋化成工業社製、数平均分子量:4000)									
	PP2000	サンニックスPP-2000(2官能ポリプロピレングリコール、三洋化成工業社製、数平均分子量:2000)									
	PP1000	サンニックスPP-1000(2官能ポリプロピレングリコール、三洋化成工業社製、数平均分子量:1000)									
(c-4)	IPDI	イソホロジイソシアネート									
触媒	DOTDL	ジオクチル錫ジラウレート									
鎖延長剤	IPDA	ヘキサメチレンジアミン									
	合 成 例 1	表1参照									
反応停止剤	チオール特たない、 チオール基と氨基もつ化合物 (D)	DBA	nジブチルアミン								
		アミノエタンチオール									
		アミノプロパンチオール									
		2-アミノベンゼンチオール									

化成工業社製、数平均分子量：4000)

P P 2 0 0 0 : サンニックス P P - 2 0 0 0 (2官能ポリプロピレングリコール、三洋
化成工業社製、数平均分子量：2000)

P P 1 0 0 0 : サンニックス P P - 1 0 0 0 (2官能ポリプロピレングリコール、三洋
化成工業社製、数平均分子量：1000)

I P D I : イソホロンジイソシアネート

・触媒

D O T D L : ジオクチル錫ジラウレート

I P D A : イソホロンジアミン

D B A : ジn-ブチルアミン

10

<接着剤組成物および積層体>

[実施例1～6] [比較例1～2]

合成例2～6で得られた樹脂組成物の溶液に、
、
-不飽和二重結合基含有化合物(B)
及び各活性エネルギー線重合開始剤(G)を添加、混合し、均一な接着剤組成物の溶液とした。その後、得られた溶液を剥離処理されたポリエステルフィルム(厚さ38μm)(以下、「剥離性フィルム」という。)上に厚みが25μmになるようにコンマコーダーにて速度2m/minで塗工し(溶剤を含むものについては100、2分の乾燥後の厚みが25μmとなるように塗工した)、次に得られた接着剤層に、活性エネルギー線照射装置(東芝社製メタルハライドランプ)で最大照度500mW/cm²、積算光量800mJ/cm²の紫外線を照射し、重合硬化させて、50μm厚のポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム)を貼り合せて、感圧式接着剤フィルムを作製した。

20

【0176】

上述の感圧式接着剤フィルムを用いて各種性能を以下の方法で評価した。それぞれの結果を表2に示す。

【0177】

試験方法は次の通りである。

【0178】

<粘着力・剥離強度>

上記感圧式接着剤フィルムを幅25mmに裁断し、剥離フィルムを剥がし、露出した感圧式接着剤層を厚さ1mmのガラス板に、23-50%RHの条件下で貼着し、JIS Z 0237に準じてロール圧着し、「ポリエステルフィルム/感圧式接着剤層/ガラス板」なる構成の積層体を作成した。圧着24時間後、剥離試験機にて剥離強度(180度ピール、引っ張り速度300mm/分；単位mN/25mm幅)を測定した。この剥離強度を粘着力として4段階で評価した。「」評価以上の場合、実際の使用時に特に問題ない。

30

：粘着力が10.0(N/25mm)以上。

：粘着力が5.0(N/25mm)以上～10.0(N/25mm)未満。

：粘着力が1.0(N/25mm)以上～5.0(N/25mm)未満。

×：粘着力が1.0(N/25mm)未満。

40

【0179】

<保持力>

上記感圧式接着剤フィルムを幅25mmに裁断し、剥離フィルムを剥がし、露出した感圧式接着剤層をステンレス板(SUS304)に、貼合わせ面積25mm×25mmとして貼合わせ、JISに準じてロール圧着し、80の環境下で20分放置後、その環境下にて1kgの重りをぶら下げ7万秒後の接着剤層の元の位置からのズレを次の3段階で評価した。

：ズレが0～1mm未満。

：ズレが1mm～25mm。

×：7万秒以内に被着体から落下

50

【 0 1 8 0 】

< ボールタック >

上記感圧式接着剤フィルムを幅 25 mm に裁断し、剥離フィルムを剥がし、 J . D o w 式ローリングボール法にて 23 、 50 % R H の条件下で測定し、次の 3 段階で評価した。

：ボールタックが 5 ~ 12

：ボールタックが 3 ~ 5

× : ボールタックが 3 未満

【 0 1 8 1 】

【表2】

表2	配合組成								評価
	合成例		α, β -不飽和二重結合基含有化合物(B)		光重合開始剤(G)				
	重量部	種類	重量部	種類	重量部	種類	量		
比較例1	合成例2	100	SR454	50			1.5	1.5	×
比較例2	合成例2	100	SR259	10			0.6	0.6	△
実施例1	合成例3	100	SR259	50			1.5	1.5	○
実施例2	合成例4	100	SR259	60			0.06	0.06	○
実施例3	合成例5	100	SR454	10			0.1	0.1	○
実施例4	合成例5	100	SR351	5	LA	10	0.05	0.05	○
実施例5	合成例6	100	SR454	20	LA	30	0.05	0.05	○
実施例6	合成例6	100	SR259	90			0.9	0	○

種別	略称	内容
光開始剤	TPO	2,4,6-トリメチルベンジル-ジフェニル-フォスフシンオキサイド

S R 2 5 9 : ジアクリル酸ポリエチレングリコール (エチレンオキサイド約4モル)

S R 3 5 1 : トリアクリル酸トリメチロールプロパン

S R 4 5 4 : エトキシ化トリアクリル酸トリメチロールプロパン(約3モル付加体)
L A : アクリル酸ラウリル

【0182】

本発明の感圧式接着剤は、表2の実施例1～6に示すように、高い強度と柔軟性を有するため高い粘着力と保持力を示している。これに対して比較例1、2は物性が劣ることが分かった。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
C 0 8 F 2/46 (2006.01)	C 0 8 F 2/46
C 0 8 F 283/00 (2006.01)	C 0 8 F 283/00
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00
B 3 2 B 27/40 (2006.01)	B 3 2 B 27/40

審査官 菅野 芳男

(56)参考文献 特開昭61-179232(JP,A)
特開昭61-179281(JP,A)
特開2012-251030(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 9 J 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0
B 3 2 B 2 7 / 0 0
B 3 2 B 2 7 / 4 0
C 0 8 F 2 / 4 4
C 0 8 F 2 / 4 6
C 0 8 F 2 8 3 / 0 0