

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6841044号
(P6841044)

(45) 発行日 令和3年3月10日(2021.3.10)

(24) 登録日 令和3年2月22日(2021.2.22)

(51) Int.Cl.		F I
C09J 4/02	(2006.01)	C09J 4/02
C09J 11/06	(2006.01)	C09J 11/06
C09J 175/14	(2006.01)	C09J 175/14
C09J 7/38	(2018.01)	C09J 7/38
C08F 2/46	(2006.01)	C08F 2/46

請求項の数 7 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-1737 (P2017-1737)	(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
(22) 出願日	平成29年1月10日(2017.1.10)	(73) 特許権者	711004506 トーヨーケム株式会社 東京都中央区京橋二丁目2番1号
(65) 公開番号	特開2017-197711 (P2017-197711A)	(72) 発明者	岡本 淳二 東京都中央区京橋二丁目2番1号 トーヨーケム株式会社内
(43) 公開日	平成29年11月2日(2017.11.2)	(72) 発明者	石崎 慎治 東京都中央区京橋二丁目2番1号 トーヨーケム株式会社内
審査請求日	令和1年8月8日(2019.8.8)	(72) 発明者	稲垣 大 東京都中央区京橋二丁目2番1号 トーヨーケム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2016-84387 (P2016-84387)		
(32) 優先日	平成28年4月20日(2016.4.20)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

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および積層体

(57) 【特許請求の範囲】

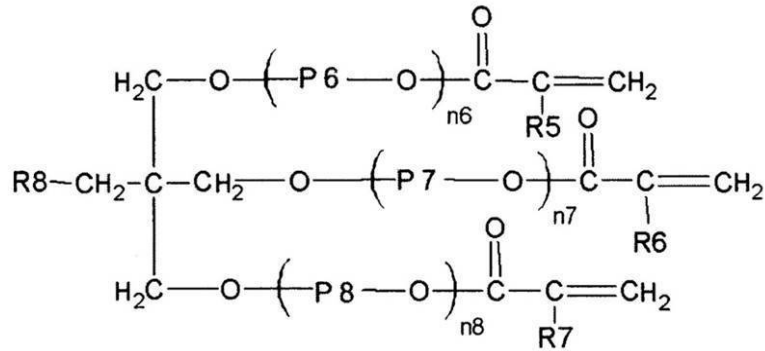
【請求項1】

水酸基含有モノ(メタ)アクリレートモノマー(A)、ジ(メタ)アクリレートモノマー(B)、ならびに下記一般式(3)で示されるモノマーおよび下記一般式(4)で示されるモノマーからなる群より選択されるトリまたはテトラ(メタ)アクリレートモノマー(C)を含み、

ジ(メタ)アクリレートモノマー(B)は、ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド2m o 1変性ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキサイド2m o 1変性2, 2-ジメチルプロパン-1, 3-ジオールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、およびトリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレートからなる群より選択される1種以上である、活性エネルギー線重合性接着剤。

一般式(3)

【化3】

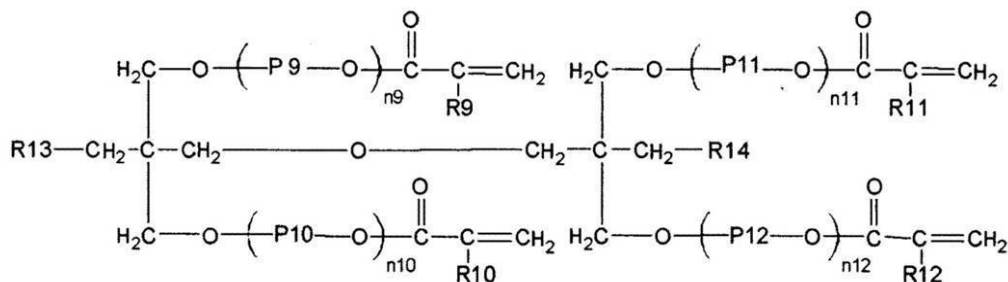


10

(ただし、式中、R5, R6, R7はメチル基または水素であり、R8はメチル基、水酸基、アクリロイルオキシ基であり、P6, P7, P8は炭素数2~4のアルキレン基であり、n6, n7, n8は0~6の整数である。)

一般式(4)

【化4】



20

(ただし、式中、R9, R10, R11, R12はメチル基または水素であり、R13, R14はメチル基、水酸基、アクリロイルオキシ基であり、P9, P10, P11, P12は炭素数2~4のアルキレン基であり、n9, n10, n11, n12は0~6の整数である。)

【請求項2】

30

活性エネルギー線重合性接着剤中に、水酸基含有モノ(メタ)アクリレートモノマー(A)を10~80質量%、ジ(メタ)アクリレートモノマー(B)を10~50質量%、トリまたはテトラ(メタ)アクリレートモノマー(C)を10~50質量%含む、請求項1記載の活性エネルギー線重合性接着剤。

【請求項3】

トリまたはテトラ(メタ)アクリレートモノマー(C)が、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド3mol変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド3mol変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、エチレンオキシド5mol変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、およびジペンタエリスリトールヘキサアクリレートからなる群より選択される1種以上である、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。

40

【請求項4】

さらに、カチオン重合性化合物(D)を0.1~30質量%含む、請求項1~3いずれか1項に記載の活性エネルギー線重合性接着剤。

【請求項5】

さらに、ポリウレタン系(メタ)アクリレートオリゴマー(E1)、ポリエステル系(メタ)アクリレートオリゴマー(E2)、およびエポキシ系(メタ)アクリレートオリゴ

50

マー（E3）からなる群より選択される1種以上（ただし、前記モノマー（A）、モノマー（B）およびモノマー（C）を除く）含む、請求項1～4いずれか1項に記載の活性エネルギー線重合性接着剤。

【請求項6】

第一の基材と、請求項1～5いずれか1項に記載の活性エネルギー線重合性接着剤の硬化物である樹脂層と、第二の基材とを備えた、積層体。

【請求項7】

前記第一の基材が偏光子であり、前記第二の基材が保護フィルムである、請求項6記載の積層体。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、活性エネルギー線重合性接着剤および積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

活性エネルギー線重合性樹脂組成物は、重合速度が速く、また一般に無溶剤で使用できるため、作業性に優れ、さらに重合時に必要となるエネルギーが極めて低い等の優れた特性を有している。活性エネルギー線重合性樹脂組成物は、一般的に、ラジカル重合性の活性エネルギー線重合性樹脂組成物や、カチオン重合性の活性エネルギー線重合性樹脂組成物が知られており、接着剤やコート剤等の幅広い分野で使用されている。

20

【0003】

近年、ディスプレイなどの表示装置を含めた情報通信機器の発達と汎用化は目覚ましいものがある。これらの表示装置においては、コート剤、接着剤、あるいはシーリング剤等の更なる性能向上およ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樹脂組成物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、液晶ディスプレイ（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。

【0004】

30

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。

【0005】

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。

40

最近では、光源として、冷却極管（CCFL）に代わり、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きている。

【0006】

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おり、活性エネルギー線重合性接着剤が一形態として使用されている。

【0007】

表示装置の具体的な例を挙げると、LCDに使用する偏光子は、通常ポリビニルアルコール（PVA）にヨウ素や染料を吸着させたものを一軸延伸して製造されるが、このPVA系偏光子は、熱や水分により収縮することで偏光性能が低下し易い。そこで、PVA系

50

偏光子の表面に保護フィルムを貼り合せた積層体を偏光板として使用されている。この貼り合わせに使用する接着剤は、従来からポリビニルアルコール系樹脂の水溶液（PVA系水性接着剤）が広く使用されていた。しかし、水性接着剤は塗工後に乾燥工程が必要であるところPVA系偏光子は、耐熱性が低いため低温での長時間の乾燥が必要になり生産効率が悪い。そこで生産効率向上のため水系接着剤に代えて、活性エネルギー線として紫外線を用いたカチオン系活性エネルギー線重合性接着剤が検討されている。

【0008】

ところで、近年、フラットパネルディスプレイに代わり曲面パネルディスプレイが表示装置として利用されている。

従来、屋内広告等で使用されていた曲面パネルディスプレイは、携帯電話等の屋外用途で使用されるようになり、低温から高温まで幅広い温度域で高い耐久性が必要になっている。特に低温条件下、曲面部において接着剤と基材が剥離する場合があります、より強度な接着力が求められる。

【0009】

表示装置に使用される接着剤としては、カルボキシル基含有ビニル系重合体及びビニル系単量体を含む接着剤（特許文献1）が開示されている。

【0010】

特許文献2には、脂環式エポキシ樹脂と数平均分子量が400以上のポリオールおよび活性エネルギー線感応触媒を含む活性エネルギー線接着剤が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2015-110763号公報

【特許文献2】特開2007-224235号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかし、従来の活性エネルギー線接着剤を用いた積層体を、例えば、曲面パネルディスプレイに用いた場合、低温や高温条件において長時間保存した場合、積層体の曲面部が剥離する課題があった。

【0013】

本発明は、曲面部に対する、優れた低温接着力および高温接着力を有する活性エネルギー線重合性接着剤の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の活性エネルギー線重合性接着剤は、水酸基含有モノ（メタ）アクリレートモノマー（A）、下記一般式（1）で示されるモノマーおよび下記一般式（2）で示されるモノマーからなる群より選択される1種以上であるジ（メタ）アクリレートモノマー（B）、ならびに下記一般式（3）で示されるモノマーおよび下記一般式（4）で示されるモノマーからなる群より選択されるトリまたはテトラ（メタ）アクリレートモノマー（C）を含む。

【0015】

一般式（1）

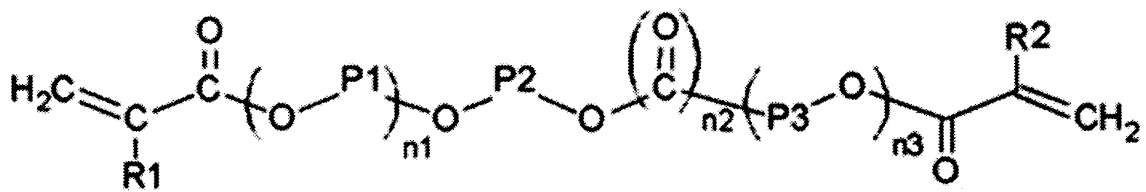
10

20

30

40

【化1】



【0016】

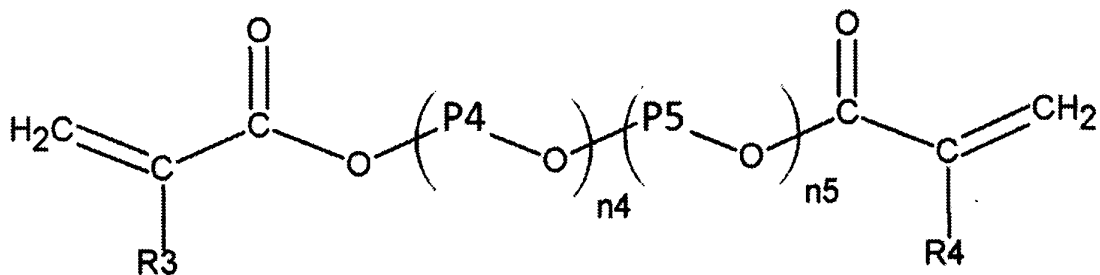
10

ただし、式中、R1、R2はメチル基または水素であり、P1、P3は炭素数2～4のアルキレン基であり、P2は炭素数5～10のアルキレン基であり、n1、n2、n3は0～6の整数である。

【0017】

一般式(2)

【化2】



20

【0018】

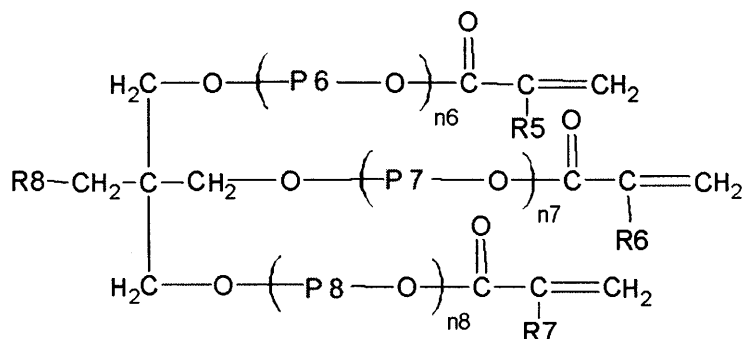
ただし、式中、R3、R4はメチル基または水素であり、P4、P5は炭素数2～4のアルキレン基であり、n4、n5は0～6の整数である。ただしn4とn5が同時に0になることはない。

【0019】

30

一般式(3)

【化3】



40

【0020】

ただし、式中、R5、R6、R7はメチル基または水素であり、R8はメチル基、水酸基、アクリロイルオキシ基であり、P6、P7、P8は炭素数2～4のアルキレン基であり、n6、n7、n8は0～6の整数である。

【0021】

一般式(4)

化合物(A)は、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)等の単官能(メタ)アクリル酸グリセロール；(メタ)アクリル酸グリシジルラウ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；

【0029】

シクロヘキサンジメタノールモノ(メタ)アクリレート、シクロヘキサンジエタノールモノ(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ア(メタ)アクリロイルキシエチル-2-ヒドロキシエチル-フタル酸等の環状(メタ)アクリル酸エステル；

上記水酸基を有する(メタ)アクリレートに対して-カプロラク톤の開環付加させることで分子末端に水酸基付与した(メタ)アクリル酸エステル；

上記水酸基を有する(メタ)アクリレートに対してエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドなどのアルキレンオキシドを繰り返し付加したアルキレンオキシド付加(メタ)アクリル酸エステル等；の脂肪族(メタ)アクリル酸エステル等が挙げられる。

【0030】

化合物(A)は、これらの中でも低温での接着力に優れる点で、(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、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルが好ましく、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルが好ましい。

【0031】

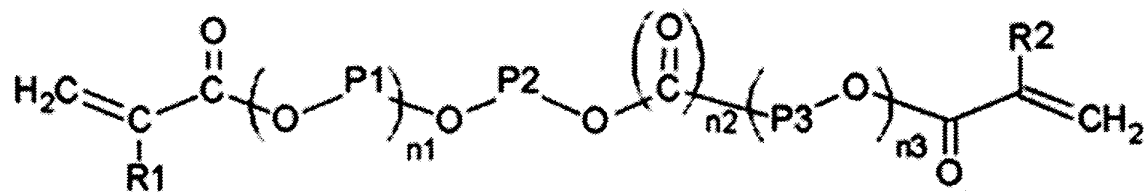
<ジ(メタ)アクリレートモノマー(B)>

ジ(メタ)アクリレートモノマー(B)(以下、化合物(B)ともいう)は、下記一般式(2)で示されるモノマーおよび下記一般式(2)で示されるモノマーからなる群より選択される1種以上である。

【0032】

一般式(1)

【化5】



【0033】

ただし、式中、R1、R2はメチル基または水素であり、P1、P3は炭素数2~4のアルキレン基であり、P2は炭素数5~10のアルキレン基であり、n1、n2、n3は0~6の整数である。

【0034】

一般式(2)

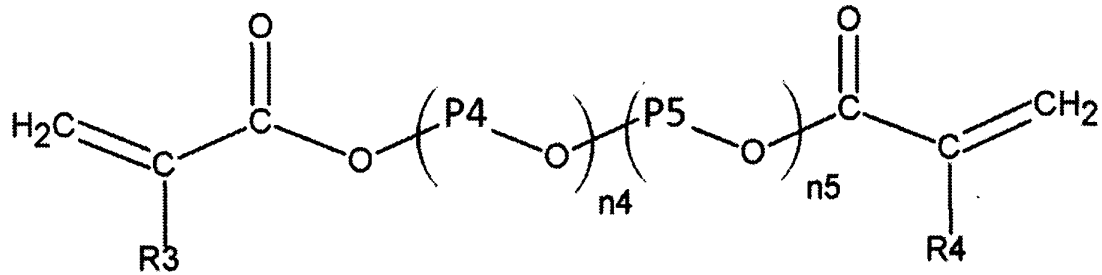
10

20

30

40

【化6】



10

【0035】

ただし、式中、R3、R4はメチル基または水素であり、P4、P5は炭素数2～4のアルキレン基であり、n4、n5は0～6の整数である。ただしn4とn5が同時に0になることはない。

【0036】

一般式(1)で示されるモノマーの合成する方法を以下の(1)(2)を例にして説明する。

(1) 炭素数5～10の直鎖または側鎖を有するアルキレンジオールと、(メタ)アクリレート基を有する化合物とを反応させた化合物。ここで炭素数5～10の直鎖または側鎖を有するアルキレンジオールは、事前に炭素数2～4のアルキレンオキシド基と反応させた反応中間体を作製してから、さらに反応を行っても良い。

20

(2) 炭素数5～10の直鎖または側鎖を有するアルキレンジオールと、炭素数2～4のアルキレンオキシド基を有する(メタ)アクリレート化合物とを反応させた化合物。

(3) 炭素数5～10の直鎖または側鎖を有するヒドロキシカルボン酸と、炭素数5～10の直鎖または側鎖を有するアルキレンジオールと、(メタ)アクリレート基を有する化合物とを反応させた化合物。

【0037】

一般式(2)で示されるモノマーの合成する方法を以下例示する。

炭素数2～4の直鎖または側鎖を有するアルキレンオキシド単位を繰り返し有する化合物と、(メタ)アクリレート基を有する化合物とを反応させた化合物。

30

【0038】

本発明の接着剤は、化合物(B)を含むことで、低温での接着力が向上する。

【0039】

一般式(1)で示されるモノマーは、例えば、ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート、ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ヘプタンジオールジ(メタ)アクリレート、ノナンジオールジ(メタ)アクリレート等の炭素数2～4のアルキレンオキシド基を有しないジ(メタ)アクリレートモノマー；

エチレンオキシド変性ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、テトラメチレンオキシド変性ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート、テトラメチレンオキシド変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバリン酸変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、テトラメチレンオキシド変性ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性ヘプタンジオールジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性ヘプタンジオールジ(メタ)アクリレート、テトラメチレンオキシド変性ヘプタンジオールジ(メタ)アクリレート等のアルキレンオ

40

50

キサイド基を有するジ(メタ)アクリレートモノマー；等が挙げられる。

【0040】

一般式(2)で示されるモノマーは、例えば、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラメチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリテトラメチレングリコールジ(メタ)アクリレート等の1種類のアルキレングリコールを有するジ(メタ)アクリレートモノマー；

チレングリコール-プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコール-プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコール-ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリ(エチレングリコール-テトラメチレングリコール)ジ(メタ)アクリレート；等の2種類以上のアルキレンオキサイドを有するジ(メタ)アクリレートモノマーが挙げられる。

10

【0041】

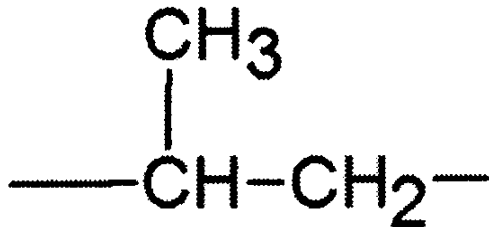
化合物(B)は、これらの中でも低温での接着力が向上する面からヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート(一般式(1)におけるR1およびR2が-CH₃または水素、P2が-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-であり、n1、n2およびn3が0の化合物)、エチレンオキサイド2mol変性ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート(一般式(1)におけるR1およびR2が-CH₃または水素、P1およびP3が-CH₂-CH₂-、P2が-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-であり、n1、n3が1であり、n2が0の化合物)、プロピレンオキサイド2mol変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート(一般式(1)におけるR1およびR2が-CH₃または水素、P1およびP3が一般式(5)で示される構造または一般式(6)で示される構造、P2が一般式(7)で示される構造であり、n1、n3が1でありn2が0の化合物)、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート(一般式(2)におけるR3およびR4が-CH₃または水素、P4およびP5が前記一般式(5)で示される構造または前記一般式(6)で示される構造、n4およびn5が1の化合物)、およびトリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート(一般式(2)におけるR3およびR4が-CH₃または水素、P4およびP5が前記一般式(5)で示される構造または前記一般式(6)で示される構造、n4が2、n5が1の化合物)が好ましい。

20

【0042】

一般式(5)

【化7】



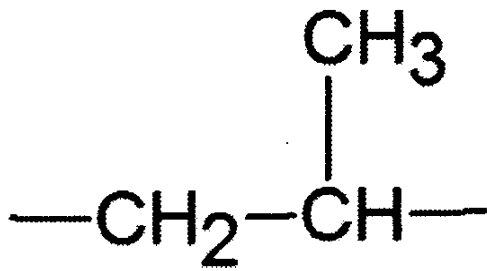
30

【0043】

一般式(6)

40

【化 8】

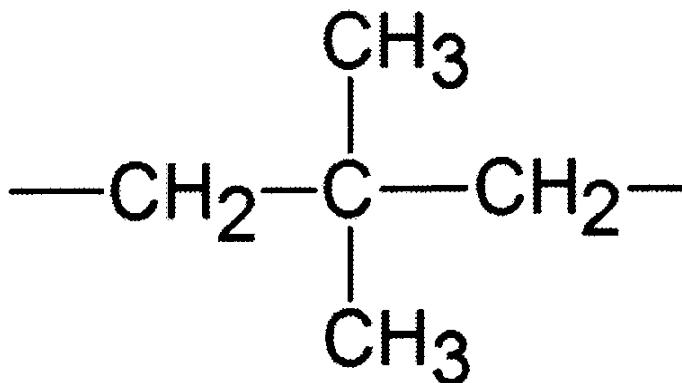


10

【 0 0 4 4 】

一般式 (7)

【化 9】



20

【 0 0 4 5 】

<トリまたはテトラ(メタ)アクリレートモノマー(C)>

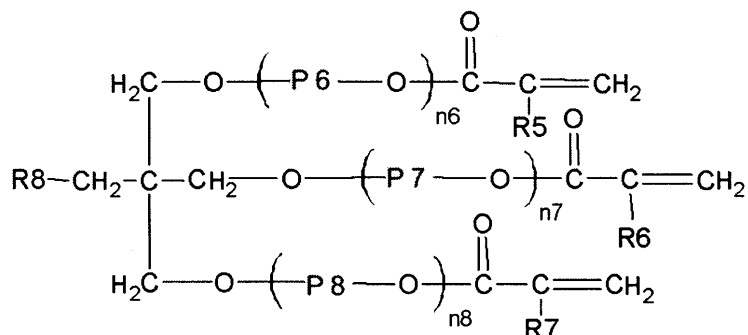
トリまたはテトラ(メタ)アクリレートモノマー(C)(以下、化合物(C)ともいう)は、一般式(3)で示されるモノマーおよび一般式(4)で示されるモノマーからなる群より選択されるモノマーである。

30

【 0 0 4 6 】

一般式 (3)

【化 1 0】



40

【 0 0 4 7 】

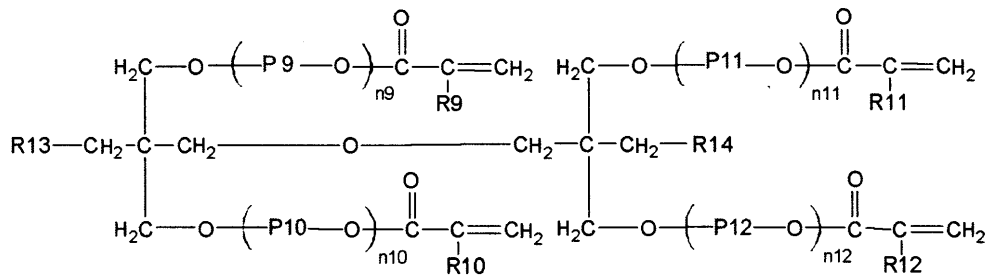
ただし、式中、R5, R6, R7はメチル基または水素であり、R8はメチル基、水酸基、アクリロイルオキシ基であり、P6, P7, P8は炭素数2~4のアルキレン基であり、n6, n7, n8は0~6の整数である。

【 0 0 4 8 】

50

一般式(4)

【化11】



10

【0049】

ただし、式中、R9, R10, R11, R12はメチル基または水素であり、R13, R14はメチル基、水酸基、アクリロイルオキシ基であり、P9, P10, P11, P12は炭素数2~4のアルキレン基であり、n9, n10, n11, n12は0~6の整数である。

【0050】

本発明の接着剤は、化合物(C)を含むことで、低温での接着力が向上する。

【0051】

一般式(3)で示されるモノマーは、例えば、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、テトラメチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート等のトリ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

20

【0052】

一般式(4)で示されるモノマーは、例えば、ジトリメチロールプロパントトラ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性ジメチロールプロパントトラ(メタ)アクリレート、プロレンオキサイド変性ジメチロールプロパントトラ(メタ)アクリレート、テトラメチレンオキサイド変性ジメチロールプロパントトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、エチレンオキサイド5mol変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等が挙げられる。

30

【0053】

化合物(C)は、これらの中でも低温での接着力がより向上する面でトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート(一般式(3)におけるR5, R6およびR7が-CH3または水素、n6, n7およびn8が0の化合物)、エチレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート(一般式(3)におけるR5, R6およびR7が-CH3または水素、P6, P7およびP8が-CH2-CH2-, n6, n7およびn8が1の化合物)、プロピレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート(一般式(3)におけるR5, R6およびR7が-CH3または水素、P6, P7およびP8が前記一般式(5)で示される構造または前記一般式(6)で示される構造、n6, n7およびn8が1の化合物)、およびジトリメチロールプロパントトラ(メタ)アクリレート(一般式(4)におけるR9, R10, R11およびR12が-CH3または水素、n9, n10, n11およびn12が0の化合物)が好ましい。

40

【0054】

本発明の接着剤は、化合物(A)、化合物(B)および化合物(C)の合計100質量%中に、化合物(A)を10~80質量%、化合物(B)を10~50質量%、化合物(C)を10~50質量%含むことが好ましい。化合物(A)(B)(C)を適量含むと室温(23)の接着力および低温の接着力がより向上する。なお、化合物(A)を20~60質量%、化合物(B)を20~40質量%、化合物(C)を20~40質量%含むこ

50

とがより好ましい。

【0055】

<カチオン重合性化合物(D)>

本発明の接着剤は、さらにカチオン重合性化合物(D)(以下、化合物(D)ともいう)を含むことが好ましい。これにより光照射による樹脂層の硬化収縮を抑制できるため、室温接着力および低温接着力がより向上する。

【0056】

化合物(D)は、3員環エーテルであるエポキシ基を有する化合物、4員環エーテルであるオキサニル基を有する化合物、ビニルエーテル化合物、および環状カーボネート化合物等が好ましい。化合物(D)は(メタ)アクリロイル基を有さないので、化合物(A)、(B)および(C)とは異なる化合物である。

10

【0057】

エポキシ基を有する化合物(エポキシ化合物)は、芳香族エポキシ化合物、脂肪族エポキシ化合物、脂環式エポキシ化合物、エポキシ基含有シランカップリング剤等が挙げられる。

【0058】

芳香族エポキシ化合物は、例えば、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、ビスフェノールFジグリシジルエーテル、ビスフェノールSジグリシジルエーテル、ビスフェノールAプロピレンオキサイド付加物のジグリシジルエーテル、フェノールノボラックエポキシ、クレゾールノボラックエポキシ、ピフェニル型エポキシ、レゾルシンジグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、フェノールエチレンオキサイドグリシジルエーテル、t-ブチルフェニルグリシジルエーテル等が挙げられる。

20

【0059】

脂肪族エポキシ化合物は、脂肪族モノアルコール、および脂肪族ポリアルコール、ならびにそのアルキレンオキサイド付加物のグリシジルエーテルが好ましい。

脂肪族エポキシ化合物は、例えば、アリルグリシジルエーテル、2-エチル-ヘキシルグリシジルエーテル、1,4-ブタンジオールのジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールのジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールのジグリシジルエーテル、グリセリンのトリグリシジルエーテル、トリメチロ-ルプロパンのトリグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールのジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールのジグリシジルエーテル、エチレングリコール、ポリプロピレングリコール、およびグリセリン等の脂肪族多価アルコールに対して1種または2種以上のアルキレンオキサイド(エチレンオキサイドやポリプロピレンオキサイド)を付加することで得られるポリエーテルポリオールのポリグリシジルエーテル等が挙げられる。

30

【0060】

脂環式エポキシ化合物は、例えば、1,2-エポキシ-4-ビニルシクロヘキサン、1,2:8,9ジエポキシリモネン、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル-5,5-スピロ-3,4-エポキシ)シクロヘキサン-メタ-ジオキサン、ビス(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)アジペ-ト、ビス(3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル)アジペ-ト等が挙げられる。

40

【0061】

エポキシ基含有シランカップリング剤は、例えば、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トリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、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、5,6-エポキシヘキシルトリメトキシシラン、5,6-エポキシヘキシルトリエトキシシラン等が挙げられる。

【0062】

エポキシ化合物は、エポキシ当量が30~3000g/eq程度であり、50~1500g/eqが好ましい。エポキシ当量が30g/eq以上になると樹脂層の柔軟性、およ

50

び接着力がより向上する。また、3000 g / eq以下になると硬化性と接着力がより向上する。

【0063】

オキセタニル基を有する化合物は、例えば、3 - エチル - 3 - ヒドロキシメチルオキセタン、1, 4 - ビス[(3 - エチル - 3 - オキセタニル)メトキシメチル]ベンゼン、ジ(1 - エチル - 3 - オキセタニル)メチルエーテル、3 - エチル - 3 - (フェノキシメチル)オキセタン、3 - エチル - 3 - (2 - エチル - ヘキシロキシメチル)オキセタン、フェノ - ルノボラックオキセタン、3 - エチル - {(3 - トリエトキシシリルプロポキシ)メチル}オキセタン等が挙げられる。

【0064】

ビニルエーテル化合物は、例えば、n - アミルビニルエーテル、i - アミルビニルエーテル、n - ヘキシルビニルエーテル、n - オク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 - ドデシルビニルエーテル、ステアリルビニルエーテル、オレイルビニルエーテル等の炭素数5 ~ 20のアルキルアルコールおよびアルケニルアルコールのビニルエーテル；

シクロヘキシルビニルエーテル、2 - メチルシクロヘキシルビニルエーテル、シクロヘキシルメチルビニルエーテル、ベンジルビニルエーテル等の脂肪族環または芳香族環を有するモノアルコールのビニルエーテル；

グリセロ - ルモノビニルエーテル、1, 4 - ブタンジオ - ルモノビニルエーテル、1, 4 - ブタンジオ - ルジビニルエーテル、1, 6 - ヘキサンジオ - 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、ペンタエリトリト - ルジビニルエーテル、ペンタエリトリト - ルテトラビニルエーテル、トリメチロ - ルプロパンジビニルエーテル、トリメチロ - ルプロパントリビニルエーテル、1, 4 - ジヒドロキシシクロヘキサンモノビニルエーテル、1, 4 - ジヒドロキシシクロヘキサンジビニルエーテル、1, 4 - ジヒドロキシメチルシクロヘキサンジビニルエーテル等の多価アルコールのモノビニルエーテルおよびポリビニルエーテル；
トリ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モノブチルモノビニルエーテル等のポリアルキレングリコールモノジビニルエーテルおよびジビニルエーテル；
グリシジルビニルエーテル、エチレングリコールビニルエーテルメタクリレート等のその他のビニルエーテルが挙げられる。

【0065】

環状カーボネート化合物としては、例えばエチレンカーボネート、プロピレンカーボネート等が挙げられる。

【0066】

化合物(D)は、室温接着力および低温接着力が優れる面でエポキシ化合物が好ましく、脂肪族エポキシ化合物、エポキシ基含有シランカップリング剤が、より好ましい。具体的にはネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1, 6 - ヘキサンジオ - ルジグリシジルエーテル、トリメチロ - ルプロパントリグリシジルエーテル、3 - グリシドキシプロピルトリエトキシシランが特に好ましい。

【0067】

化合物(D)は、接着剤100質量%中、0.1 ~ 30質量%を含むことが好ましく、1 ~ 25質量%がより好ましい。化合物(D)を適量含むと、室温接着力および低温接着力がより向上する。

【0068】

本発明の接着剤は、さらに、ポリウレタン系(メタ)アクリレートオリゴマー(E1)(以下、化合物(E1)ともいう)、ポリエステル系(メタ)アクリレートオリゴマー(E2)(以下、化合物(E2)ともいう)、エポキシ系(メタ)アクリレートオリゴマー(E3)(以下、化合物(E3)ともいう)からなる群より選ばれるオリゴマー(E)を1種以上含むことが好ましい。これにより室温接着力および低温接着力がより向上する。なお、化合物(E1)、化合物(E2)および化合物(E3)は、モノマー(A)、モノ

10

20

30

40

50

マー（B）およびモノマー（C）以外の化合物である。

【0069】

（E）の重量平均分子量は、500～100000が好ましい。なお、本明細書における重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により、重量平均分子量が既知のポリスチレンを標準物質として測定した値である。

【0070】

<ポリウレタン系（メタ）アクリレートオリゴマー（E1）>

化合物（E1）は、分子内にウレタン結合と（メタ）アクリロイル基を有する化合物である。化合物（E1）は、例えば、2個以上のイソシアネート基を有する化合物と水酸基を有する化合物を反応させて得られる末端にイソシアネート基を有する化合物に、水酸基を有する（メタ）アクリロイル基を反応させて得ることができる。または、水酸基を有する化合物と、イソシアネート基および（メタ）アクリレート基を有する化合物を反応させて得ることができる。

10

【0071】

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は、例えば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、1,4-フェニレンビスメチレンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート、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、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族イソシアネート等が挙げられる

【0072】

化合物（E1）は、商品名でいうとEBECRYL 210、EBECRYL 220（以上、ダイセル・オルネックス社製）、CN9782、CN9783（以上、SARTOMER社製）等の芳香族ポリウレタン系オリゴマー、紫光3000B、紫光3700B（以上、日本合成化学工業社製）、EBECRYL 230、EBECRYL 270、EBECRYL 8402、EBECRYL 8701（以上、ダイセル・オルネックス社製）等の脂肪族ポリウレタン系オリゴマーが挙げられる。

20

【0073】

<ポリエステル系（メタ）アクリレートオリゴマー（E2）>

化合物（E2）は、分子内にエステル結合と（メタ）アクリロイル基を有する化合物である。化合物（E2）は、例えば、多塩基酸と多価アルコールを重縮合して合成したポリエステルが有する水酸基と、カルボキシル基を有する（メタ）アクリレート（例えば、（メタ）アクリル酸など）とのエステル化反応により合成した化合物である。

30

【0074】

多塩基酸は、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、スベリン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、無水コハク酸、無水マレイン酸等の脂肪族系多塩基酸、ダイマー酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族系、イソフタル酸、テレフタル酸、ピフェニルジカルボン酸等の芳香族系が挙げられる。

【0075】

多価アルコールは、例えばポリエチレングリコール、プロピレングリコール等で数平均分子量（Mn）50～500のポリオール、およびその数平均分子量（Mn）500～3000のポリオール、ならびにトリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール等が挙げられる。

40

【0076】

化合物（E2）は、商品名でいうとCN296、CN2203、CN2259、CN2261（以上、SARTOMER社製）、等の芳香族ポリエステル系オリゴマー、CN294、CN2270、CN2271（以上、SARTOMER社製）等の脂肪族ポリエステル系オリゴマーが挙げられる。

【0077】

<エポキシ系（メタ）アクリレートオリゴマー（E3）>

化合物（E3）は、エポキシ基を有する化合物のエポキシ基と、カルボキシル基および

50

／または水酸基を有する化合物とを反応させた、(メタ)アクリロイル基を有する化合物である。

化合物(E3)は、エポキシ基を有しても良いところ、エポキシ基の全てをカルボキシル基や水酸基と反応させて消費させた化合物であることが好ましい。

【0078】

エポキシ化合物は、化合物(D)で説明したエポキシ化合物を使用できる。

【0079】

化合物(E3)は、商品名でいうと、CN104、CN110(以上、SARTOMER社製)、EBECRYL600、EBECRYL3701(以上、ダイセル・オルネックス社製)等の芳香族エポキシ系オリゴマー、CN111、CN113(以上、SARTOMER社製)、EBECRYL860(ダイセル・オルネックス社製)等の脂肪族エポキシ系オリゴマーが挙げられる。

10

【0080】

化合物(E1)、化合物(E2)および化合物(E3)の配合量は、接着剤100質量%中、化合物(E1)、化合物(E2)および化合物(E3)の合計で、1~30質量%程度が好ましく、3~20質量%がより好ましい。

【0081】

本発明の接着剤は、さらに、その他(メタ)アクリレート化合物(F)(以下、化合物(E)ともいう)を含んでも良い。

【0082】

20

化合物(F)を含むことにより、接着剤の粘度を下げて塗工性の向上、および湿熱耐性等の耐久性をより向上させることができる。化合物(F)は、化合物(A)、化合物(B)、化合物(C)、化合物(E1)、化合物(E2)および化合物(E3)以外の(メタ)アクリレートモノマーである。

【0083】

化合物(F)は、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、および(メタ)アクリル酸ステアリル等の(メタ)アクリル酸アルキルエステル；

【0084】

(メタ)アクリル酸パーフルオロメチル、(メタ)アクリル酸2-パーフルオロエチル-エチル、および(メタ)アクリル酸2-パーフルオロヘキサデシルエチル-等の(メタ)アクリル酸パーフルオロアルキルエステル；

30

(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-(プロポキシカルボニルオキシ)エチル、および(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(メタ)アクリル酸エステル；

(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3-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)ヘキシル等のカルボニル基を2つ有する脂肪族(メタ)アクリル酸エステル；

40

【0085】

(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、および(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；

(メタ)アクリル酸のアルキレンオキサイド付加物等のアルキレンオキサイド含有(メタ)アクリル酸誘導体；

【0086】

3,3-ジシクロプロピル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリ

50

レート、ジシクロペンテニルオキシエチル - (メタ) アクリレート、ジシクロペンタニル (メタ) アクリレート、ジメチロールジシクロペンタンジ (メタ) アクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ (メタ) アクリレート、イソボニル (メタ) アクリレート、3 - ヒドロキシ - 1 - アダマンチル (メタ) アクリレート、2 - メチル - 2 - アダマンチル (メタ) アクリレート、2 - エチル - 2 - アダマンチル (メタ) アクリレート、2 - プロピル - 2 - アダマンチル (メタ) アクリレート、3, 5 - ジヒドロキシ - 1 - アダマンチル (メタ) アクリレート、1, 3 - アダマンチルジオールジ (メタ) アクリレート、1, 3, 5 - アダマンチルトリ (メタ) アクリレート、3 - ヒドロキシ - 1, 5 - アダマンチルジ (メタ) アクリレート等の縮合環の脂肪族炭化水素環を有する (メタ) アクリレート化合物；

10

【0087】

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；

【0088】

ジ (メタ) アクリル酸ビスフェノール A、ジ (メタ) アクリル酸エチレンオキサイド変性ビスフェノール A、ジ (メタ) アクリル酸トリシクロデカンジメタノール等の 2 官能 (メタ) アクリル酸エステル；

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、およびトリ (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) アクリル酸エチレンオキサイド変性イソシアヌル酸等の 3 官能 (メタ) アクリル酸エステル；

20

【0089】

グリシジル (メタ) アクリレート、3, 4 - エポキシシクロヘキシルメチル (メタ) アクリレート等のカチオン重合性官能基を有する (メタ) アクリレート化合物；

テトラヒドロフルフリル (メタ) アクリレート等の 1 個のヘテロ原子を含む複素環を有する (メタ) アクリレート化合物等が挙げられる。

【0090】

活性エネルギー線重合性接着剤は、活性エネルギー線重合開始剤 (G) (以下、化合物 (G) ともいう) を含んでもよい。化合物 (G) は、活性エネルギー線ラジカル重合開始剤 (g1)、活性エネルギー線カチオン重合開始剤 (g2)、活性エネルギー線アニオン重合開始剤 (g3) があげられる。

30

活性エネルギー線ラジカル重合開始剤 (g1) は、公知の活性エネルギー線ラジカル重合開始剤を使用できる。市販品を挙げると、例えば、イルガキュア - 184、907、651、1700、1800、819、369、261、DAROCUR - TPO (以上、BASF社製)、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 - 社製)、カヤキュア BMS、カヤキュア DMBI、(以上、日本化薬社製) 等が挙げられる。

【0091】

活性エネルギー線カチオン重合開始剤 (g2) は、公知の活性エネルギー線カチオン重合開始剤を使用できる。市販品を挙げると、例えば、UVACURE 1590 (ダイセル・サイテック社製)、CPI - 110P (サンアプロ社製) 等のスルホニウム塩や IRGACURE 250 (BASF社製)、WPI - 113 (和光純薬工業社製)、Rp - 2074 (ローディア・ジャパン社製) 等のヨードニウム塩が挙げられる。

40

【0092】

活性エネルギー線アニオン重合開始剤 (g3) としては、公知の活性エネルギー線アニオン重合開始剤を使用できる。市販品を挙げると、例えば、WPBG - 165、WPBG - 018、WPBG - 172、WPBG - 140、WPBG - 166、WPBG - 027、WPBG - 082、WPBG - 167、WPBG - 168、WPBG - 266 (以上、

50

和光純薬工業社製)等が挙げられる。

【0093】

化合物(G)は、接着剤100質量%中に0.1~10質量%を含むことが好ましく、0.5~5質量%がより好ましい。

【0094】

本発明の接着剤は、ホウ酸およびホウ酸誘導体のうち少なくとも1種を0.1~20質量%含んでも良い。ホウ酸およびホウ酸誘導体のうち少なくとも1種を含むことで基材が水酸基を有する場合、その水酸基と化学結合を形成し接着力が向上する。

【0095】

本発明においてホウ酸誘導体は、例えばホウ酸以外の1分子中にB-O-H結合を1つ以上有する化合物、水の存在下加水分解してB-O-H結合を1つ以上形成し得るホウ素含有化合物が好ましい。

ホウ酸誘導体は、ホウ酸酸化物(例えば、 B_2O_3)；

ホウ酸と、アルコールまたはフェノールとの反応により得られる誘導体、例えば、ホウ酸トリメチル、ホウ酸トリエチル、ホウ酸トリ-n-プロピル、ホウ酸トリ-n-ブチル、ホウ酸トリフェニル、ホウ酸トリエチル、ホウ酸トリエチル、ホウ酸トリイソプロピル、ホウ酸トリ-t-アミル、ホウ酸トリフェニル、トリメトキシボロキシン、ホウ酸トリ-2-シクロヘキシルシクロヘキシル、ホウ酸トリエタノールアミン、ホウ酸トリエチルアミン、ホウ酸マンニトール、ホウ酸グリセロール、およびホウ酸トリエチルアミン等のホウ酸エステルが挙げられる。

ホウ酸誘導体は、ボロン酸の誘導体を含む、例えば、メチルボロン酸、エチル-ボロン酸、ブチルボロン酸、およびシクロヘキシルボロン酸等のアルキルまたはアルケニルボロン酸；

フェニルボロン酸、ナフタレンボロン酸、およびアントラセンボロン酸等のアリールボロン酸等、またはこれらのアリール基に任意の置換基を有する置換型アリールボロン酸が挙げられる。

【0096】

また、ホウ酸誘導体は、ホウ素含有部分を含むオリゴマーおよびポリマーが挙げられる。例えば、ホウ酸と水酸基を有する活性エネルギー線重合性化合物とを反応したホウ酸エステル化合物が挙げられる。

【0097】

本発明の活性エネルギー線重合性接着剤は、必要に応じて、さらに光増感剤、アミン系触媒、リン系触媒、フィラー、帯電防止剤、老化防止剤、酸化防止剤、粘着付与剤、アンチブロッキング剤、消泡剤、可塑剤、シランカップリング剤、チタンカップリング剤等を含有できる。

【0098】

本発明の接着剤は、実質的に有機溶剤を含まないことが好ましく、有機溶剤を全く含まないことが好ましい。接着剤は特にトルエンは含まないことが好ましい。しかし、化合物(G)は、モノマーやオリゴマーに溶解し難いため、化合物(G)を溶解するために、少量の有機溶剤は含んでもよい。接着剤中での有機溶剤の含有量は、5質量%以下である。

【0099】

本発明の接着剤は、樹脂の寸法安定性の制御の観点から、25℃での粘度が、1~2000mPa・sであることが好ましく、10~1500mPa・sがより好ましく、20~1000mPa・sがさらに好ましい。なお、粘度は、E型コーンローター粘度計を使用し、1°34'×R24ローターで10回転/1分で測定した、回転開始1分後の数値である。

【0100】

本発明の積層体は、第一の基材と、活性エネルギー線重合性接着剤の硬化物である樹脂層と、第二の基材とを備えている。

【0101】

10

20

30

40

50

樹脂層の形成は、第一の基材上に塗工して形成した樹脂層上に、第二の基材を貼り合わせる。活性エネルギー線を照射は、任意のタイミングで行う。例えば、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することができる。これらの中でも第二の基材を積層した後に活性エネルギー線を照射して硬化ことが好ましい。そのため第一の基材および第二の基材のうち少なくとも一方が活性エネルギー線による硬化反応を阻害しないことが好ましい。

【0102】

第一の基材および第二の基材は、フィルム状基材を使用することが好ましい。フィルム状基材は、例えばセロハン、各種プラスチックフィルム、および紙等が挙げられる。なかでも、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、フィルム状基材は、フィルムが透明であれば、単層または、複数の基材を積層した多層構造を有するものであっても良い。

10

【0103】

透明フィルムは、例えばポリビニルアルコールフィルム、ポリ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、およびエチレン-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および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、ポリ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、ポリビニル系フィルム、ポリアミド系フィルム、ポリイミド系フィルム、並びにポリオキシラン系フィルム等が挙げられる。

20

樹脂層の構成は、例えば第一の基材に透明フィルムまたは透明ガラス板を使用すれば、第二の基材として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ても良い。

【0104】

基材の厚さは、通常5～50000μmである。

【0105】

塗工は、公知の塗工装置を使用できる。例えば、マイヤ-バ-、アプリケ-タ-、刷毛、スプレ-、ロ-ラ-、グラビアコ-タ-、ダイコ-タ-、マイクログラビアコ-タ-、リップコ-タ-、コンマコ-タ-、カ-テンコ-タ-、ナイフコ-タ-、リバ-スコ-タ-、スピニコ-タ-等が挙げられる。

30

【0106】

活性エネルギー線は、紫外線を含む波長ないし光が好ましく、150～550nmがより好ましい。活性エネルギー線の光源は、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-ブ励起水銀灯、LEDランプ、キセノンランプ、およびメタルハライドランプ等が挙げられる。

【0107】

活性エネルギー線の照射強度は、10～500mW/cm²が好ましい。照射強度と照射時間の積として表される積算照射量は、10～5000mJ/cm²が好ましく、30～4000mJ/cm²がより好ましい。

40

【0108】

樹脂層の厚さは、0.1～6μmが好ましく、0.1～3μmがより好ましい。樹脂層の厚さが、上記範囲内であると接着力がより向上する。

【0109】

積層体の実施態様を挙げると、例えば透明フィルム/接着層/透明フィルム、又は透明フィルム/接着層/透明フィルム/接着層/透明フィルムといった、複数の透明フィルムを積層して得られるシート状の多層フィルムが好ましい。また、他の実施態様は、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/透明フィルムといったシート状の多層フィルムを、ガラス又は光学シートといった他の光学部材に接着した構成も好ましい。これらの積層体は、活性エネルギー線重合性接着剤を、基材の片面、あるいは

50

は両面から活性エネルギー線を照射する接着層を硬化させる。

【0110】

また、本発明の積層体は、光学用途に使用することが好ましく、偏光板として使用することがより好ましい。

【0111】

光学用途とは、液晶表示装置、PDPモジュール、タッチパネルモジュール、および有機ELモジュール等に使用する用途である。係る用途に使用するのは光学用積層体という。光学用積層体は、第一の基材および第二の基材の少なくとも一方に光学フィルムを使用する。光学フィルムは、例えばハドコトフィルム、帯電防止コトフィルム、防眩コトフィルム、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）、加飾フィルム（タッチパネル用充填シートを意味する）、および導光フィルム（導光板ともいう）等が挙げられる。

10

【0112】

偏光板は、第一の基材が偏光子であり、第二の基材に保護フィルムを使用する。また偏光板は、前記第一の基材の第二の基材側の反対面に樹脂層を介して第三の基材を備えていてもよい。第三の基材は、保護フィルムを使用する。

【0113】

偏光子は、通常ポリビニルアルコールフィルム等を用いる。偏光子の厚さは、通常2～200 μm 程度である。

20

【0114】

保護フィルムは、例えばポリアセチルセルロース系フィルムであるポリ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）、ポリノルボルネン系フィルムであるポリシクロオレフィン系フィルム、ポリ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が挙げられる。

保護フィルムの厚さは、通常5～200 μm 程度である。

【0115】

偏光板の作製方法の例を以下説明する

【0116】

(1) 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の樹脂層を形成し、第2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2の樹脂層を形成する。

30

【0117】

次いで、ポリビニルアルコール系偏光子の各面に、第1の樹脂層および第2の樹脂層面に対して、同時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の樹脂層および第2の樹脂層を重合硬化することによって製造する方法。

【0118】

(2) 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の樹脂層を形成し、形成された第1の樹脂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の樹脂層を形成し、形成された第2の樹脂層の表面を第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の樹脂層および第2の樹脂層を重合硬化することによって製造する方法。

40

【0119】

(3) 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。

50

【実施例】

【0120】

以下、実施例を示して本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお「部」は「重量部」であり、「%」は「重量%」を表す。表中の配合量は、重量部である。

【0121】

〔ポリビニルアルコール系偏光子の製造例〕

ホウ酸20重量部、ヨウ素0.2重量部、ヨウ化カリウム0.5重量部を水480重量部に溶解させて染色液を調整した。この染色液にPVAフィルム（ビニロンフィルム#40、アイセロ社製）を、30秒浸漬した後、フィルムを一方向に2倍に延伸し、乾燥させて、膜厚30 μ mのPVA偏光子を得た。

10

【0122】

〔実施例1〕

＜活性エネルギー線重合性接着剤の製造例＞

遮光された容量300mLのガラス瓶に、化合物(A)として4-ヒドロキシブチルアクリレート50部、化合物(B)として1,6-ヘキサンジオールジアクリレート(MIWON社製 商品名Miramer M200)20部、化合物(C)としてトリメチロールプロパントリアクリレート(MIWON社製 商品名Miramer M300)28部、イルガキュア184(BASF社製光ラジカル重合開始剤)2部を加え、十分に攪拌と脱泡を行い、活性エネルギー線重合性接着剤を得た。

20

【0123】

〔実施例2～26、比較例1～6〕

実施例1の原料およびその配合量を表1～表4に記載された通りに変更した以外は、実施例1と同様に行うことで、それぞれ実施例2～26、ならびに比較例1～6について活性エネルギー線重合性接着剤を得た。

【0124】

実施例1～26、ならびに比較例1～6で得られた活性エネルギー線重合性接着剤を用いて、下記の積層体Aおよび積層体Bをそれぞれ作製した。

【0125】

＜積層体Aの製造例＞

透明フィルムとして、三菱レイヨン社製のアクリルフィルムHBD-022、および、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(厚さ100 μ m)を使用した。2枚の透明フィルムの片側の表面に300W・分/ m^2 の放電量でコロナ処理を行った。その後1時間以内に、アクリルフィルムHBD-022のコロナ処理面上に、上記活性エネルギー線重合性接着剤を、ワイヤ-パ-コ-タ-を用いて、厚みが4 μ mとなるように塗工し樹脂層を形成した。さらに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を重ね、アクリルフィルムがブリキ板に接するように、四方をセロハンテープで、ブリキ板に固定した。

30

【0126】

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500mW/ cm^2 、積算光量500mJ/ cm^2 の紫外線を、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側から照射して、積層体Aを作成した。

40

【0127】

＜積層体B(偏光板)の製造例＞

第1の透明フィルムとして、富士フィルム社製の紫外線吸収剤含有ポリトリアセチルセルロース系フィルム:商品名「フジタック:80 μ m」(厚み80 μ m)を用い、第2の透明フィルムとして、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(厚さ100 μ m)を使用した。第1および第2の透明フィルムの片側の表面に300W・min/ m^2 の放電量でコロナ処理を行い、その後1時間以内に、活性エネルギー線重合性接着剤を、各フィルムのコロナ処理面上に、ワイヤ-パ-コ-タ-を用いて厚

50

みが $4 \mu\text{m}$ となるように塗工し、樹脂層を形成した。第 1 および第 2 の透明フィルムに形成した樹脂層との間にポリビニルアルコール系偏光子を挟み、第 1 の透明フィルム / 樹脂層 / PVA 系偏光子 / 樹脂層 / 第 2 の透明フィルムからなる積層体を得た。第 1 の透明フィルムがブ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、ブリキ板に固定した。

【 0 1 2 8 】

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 $500 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、積算光量 $500 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の紫外線を第 2 の透明フィルム側から照射して、積層体 B（偏光板）を作成した。

【 0 1 2 9 】

得られた積層体 A、B について、曲面室温接着力、曲面高温接着力および曲面低温接着力を評価した。結果を表 1 ~ 表 4 に示す。

【 0 1 3 0 】

《曲面室温接着力》

直径 8 cm の金属製円柱に得られた積層体 A および積層体 B をそれぞれを巻き付け、積層体の端部を市販のセロハンテープで固定し、23、相対湿度 $50\% \text{ RH}$ で 1 か月間保管した後、積層体を金属製円柱からはがし、接着力を測定した。

接着力は、日本工業規格（JIS）K 6854 - 4 接着剤 - 剥離接着強さ試験方法 - 第 4 部：浮動口 - ラ - 法に準拠して測定した。即ち、得られた積層体を、 $25 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}$ のサイズにカット - を用いて裁断して測定用サンプルとした。測定用サンプルのポリノルボルネン系フィルム面に両面粘着テープ（ト - ヨ - ケム社製 DF 8712S）を貼り付け、ラミネータを用いて金属板上に固定させた。測定用の積層体には、透明フィルム間に予め剥離用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、 90° の角度で、接着力を測定した。接着力は、積層体 A の場合、アクリルフィルム HBD - 022 を、積層体 B の場合、第 1 の透明フィルム / 樹脂層 / PVA 系偏光子を引き剥がし、接着力を測定した。この接着力を 4 段階で評価した。なお、評価基準は、
、
、
 の評価であれば、実用上、問題のないレベルである。

：剥離不可、あるいは基材破壊（極めて良好）

：剥離力が $2.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上（良好）

：剥離力が $1.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上 $2.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（使用可）

x：剥離力が $1.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（使用不可）

【 0 1 3 1 】

《曲面高温接着力》

上記曲面室温接着力における金属製円柱に固定した積層体の保管条件を 23 から 80 に変更した以外は、曲面室温接着力と同様に接着力を測定した。この接着力を 4 段階で評価した。
、
、
 の評価であれば、実用上、問題のないレベルである。

：剥離力が $1.5 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上（極めて良好）

：剥離力が $1.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上 $1.5 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（良好）

：剥離力が $0.5 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上 $1.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（使用可）

x：剥離力が $0.5 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（使用不可）

【 0 1 3 2 】

《曲面低温接着力》

上記曲面室温接着力における金属製円柱に固定した積層体の保管条件を 23 から - 30 に温度を変更した以外は、曲面室温接着力と同様に接着力を測定した。この接着力を 4 段階で評価した。
、
、
 の評価であれば、実用上、問題のないレベルである。

：剥離不可、あるいは基材破壊（極めて良好）

：剥離力が $1.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上（良好）

：剥離力が $0.5 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 以上 $1.0 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（使用可）

x：剥離力が $0.5 \text{ (N} / 25 \text{ mm)}$ 未満（使用不可）

10

20

30

40

50

【0133】

以下、実施例で使用した材料とその略号を示す。

<化合物(B)>

エチレンオキサイド2mol変性1,6-ヘキサンジオールジアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M202、一般式(1)におけるR1およびR2が水素、P1およびP3が $-CH_2-CH_2-$ 、P2が $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-C$
H₂-、n1およびn3が1の化合物)

プロピレンオキサイド2mol変性ネオペンチルジアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M216、一般式(1)におけるR1およびR2が水素、P1およびP3が前記一般式(5)で示される構造または前記一般式(6)で示される構造、P2が前記一般式(7)で示される構造、n1およびn3が1の化合物)

ジプロピレングリコールジアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M222、一般式(2)におけるR3およびR4が水素、P4およびP5が前記一般式(5)で示される構造または前記一般式(6)で示される構造、n4およびn5が1の化合物)

1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M201、一般式(1)におけるR1およびR2が $-CH_3$ 、P2が $-CH_2-CH_2-C$
H₂-CH₂-CH₂-CH₂-、n1およびn3が0の化合物)

ポリエチレングリコール200ジアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M282 (一般式(2)におけるR3およびR4が水素、P4が $-CH_2-CH_2-$ で、n4=4、n5=0の化合物))

【0134】

<化合物(C)>

トリメチロールプロパントリアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M300、一般式(3)におけるR5、R6およびR7が水素、n6、n7およびn8が0の化合物)

エチレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパントリアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M3130、一般式(3)におけるR5、R6およびR7が水素、P6、P7およびP8が $-CH_2-CH_2-$ 、n6、n7およびn8が1の化合物)

プロピレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパントリアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M360、一般式(3)におけるR5、R6およびR7が水素、P6、P7およびP8が前記一般式(5)で示される構造または前記一般式(6)で示される構造、n6、n7およびn8が1の化合物)

ジメチロールプロパントテトラアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M410、一般式(4)におけるR8、R9、R10およびR11が水素、n9、n10、n11およびn12が0の化合物)

トリメチロールプロパントリメタクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M301、一般式(3)におけるR5、R6およびR7が $-CH_3$ 、n6、n7およびn8が0の化合物)

エチレンオキサイド9mol変性トリメチロールプロパントリアクリレート(MIWON社製 商品目Miromer M3190、一般式(3)におけるR5、R6およびR7が水素、P6、P7およびP8が $-CH_2-CH_2-$ 、n6、n7およびn8が3の化合物)

【0135】

<化合物(D)>

2021P:3,4-エポキシシクロヘキシルメチル(3,4-エポキシ)シクロヘキシルカルボキシレート、ダイセル社製、商品名セロキサイド2021P

EX212L:1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル(低塩素グレード)、ナガセケミテックス社製、商品名デナコールEX212L

KBE-403:3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン 信越化学社製 商品名

10

20

30

40

50

K B E - 4 0 3)

【 0 1 3 6 】

< 化合物 (E 1) >

U V 3 0 0 0 B : ポリウレタン系アクリレートオリゴマー、重量平均分子量 1 8 0 0 0、
日本合成化学工業社製、商品名紫光 U V 3 0 0 0 カチオン重合性化合物 B

P U 3 7 0 1 : ポリウレタン系メタアクリレートオリゴマー、重量平均分子量 1 5 0 0 0
、 M I W O N 社製、商品名 M i r a m e r P U 3 7 0 1

【 0 1 3 7 】

< 化合物 (E 2) >

E B E C R Y L 5 2 5 : ポリエステル系アクリレートオリゴマー (トリプロピレングリコ
ールジアクリレート 4 0 質量 % 含有)、重量平均分子量 4 0 0 0 0、ダイセル・オルネッ
クス社製、商品名 E B E C R Y L 5 2 5

E B E C R Y L 8 8 4 : ポリエステル系アクリレートオリゴマー、重量平均分子量 3 0 0
0、ダイセル・オルネックス社製、商品名 E B E C R Y L 8 8 4

【 0 1 3 8 】

< 化合物 (E 3) >

K A Y A R A D R - 9 4 8 5 : エポキシ系アクリレートオリゴマー、重量平均分子量 5
0 0 0、日本化薬社製、商品名 K A Y A R A D R - 9 4 8 5

E B E C R Y L 8 6 0 : エポキシ系アクリレートオリゴマー、重量平均分子量 1 2 0 0、
ダイセル・オルネックス社製、商品名 E B E C R Y L 8 6 0

【 0 1 3 9 】

< 化合物 (F) >

T H F A : テトラヒドロフルフリルアクリレート 大阪有機化学工業社製、商品名ビスコ
ート # 1 5 0

M 3 1 5 : イソシアヌル酸エチレンオキサイド変性トリアクリレート 東亜合成社製 商
品名アロニックス M 3 1 5

ポリエチレングリコール 6 0 0 ジアクリレート (M I W O N 社製 商品目 M i r o m e r
M 2 8 0 (一般式 (2) における R 3 および R 4 が水素、 P 4 が - C H 2 - C H 2 - で
n 4 = 1 4 , n 5 = 0 の化合物))

A B E 3 0 0 : エチレンオキサイド 3 m o l 変性ビスフェノール A ジアクリレート (新中
村化学社製 商品名 N K エステル A B E 3 0 0)

【 0 1 4 0 】

< 化合物 (G) >

イルガキュア 1 8 4 : 1 - ヒドロキシーシクロヘキシルフェニルケトン、 B A S F 社
製、商品名イルガキュア 1 8 4

C P I - 1 0 0 P : 活性エネルギー線カチオン重合開始剤、サンアプロ社製、商品名 C P
I - 1 0 0 P

【 0 1 4 1 】

10

20

30

【 表 1 】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	
化合物(A)	4-ヒドロキシブチルアクリレート	50	30	40	30	20	30	20	30	30	
	シクロヘキサジメチルモノアクリレート						30	10			
	ヒドロキシエチルメタクリレート										
化合物(B)	1,6-ヘキサジオールジアクリレート	20	30	20	20	20	20	20	20	20	
	エチレンオキサイド2mol変性1,6-ヘキサジオールジアクリレート										
	プロピレンオキサイド2mol変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジアクリレート										
	ジプロピレングリコールジアクリレート										
	1,6-ヘキサジオールジメタクリレート										
	ネリエチレングリコール200ジアクリレート										
	ヒドロキシペンタリン酸変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジメタクリレート	28	28	22	22	22	22	27	27	26	
	トリメチロールプロパントリアクリレート										
	エチレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパントリアクリレート										
	プロピレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパントリアクリレート										
化合物(C)	ジメチロールプロパントリアクリレート										
	トリメチロールプロパントリメタクリレート										
	エチレンオキサイド9mol変性トリメチロールプロパントリアクリレート										
	ペンタエリスリトールトリアクリレート										
	ペンタエリスリトールテトラアクリレート										
	エチレンオキサイド5mol変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート										
	ジペンタエリスリトールテトラアクリレート										
	ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート										
	2021P			5	5	5	5	10			
	EX212L			5	5	5	5	10			
化合物(D)	KBE-403			5	5	5	5	10	10	10	
	UV3000B		10	10	10	10	10	10	10	10	
化合物(E1)	PU3701										
	EBECRYL525										
化合物(E2)	EBECRYL884										
	KAYARAD_R-9485										
化合物(E3)	EBECRYL860										
	THFA										
化合物(F)	M315										
	ホウ酸										
化合物(G)	イルガキュア184	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	CPI-100P			1	1	1	1	1	1	1	
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
積層体A	曲面至温接着力	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面高温接着力	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面低温接着力	△	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面至温接着力	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
積層体B	曲面高温接着力	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面低温接着力	△	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

【 0 1 4 2 】

10

20

30

40

【 表 2 】

化合物(A)	実施例11		実施例12		実施例13		実施例14		実施例15		実施例16		実施例17		実施例18		実施例19		実施例20			
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
化合物(B)	4-ヒドロキシブチルアクリレート																					
	シクロヘキサジメタノールモノアクリレート																					
	ヒドロキシエチルメタクリレート																					
	1,6-ヘキサジオールジアクリレート																					
	エチレンオキサライド2mol変性1,6-ヘキサジオールジアクリレート																					
	プロピレンオキサライド2mol変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオール																					
	1,3-ジオールジアクリレート																					
	ジプロピレングリコールジアクリレート	20																				
	1,6-ヘキサジオールジメタクリレート		20																			
	ポリエチレングリコール200ジアクリレート			20																		
化合物(C)	ヒドロキシジパリン酸変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオール																					
	ジメタクリレート																					
	トリメチロールプロパンジアクリレート			27																		
	エチレンオキサライド3mol変性トリメチロールプロパンジアクリレート																					
	プロピレンオキサライド3mol変性トリメチロールプロパンジアクリレート																					
	ジメチロールプロパンジアクリレート	26		17																		
	トリメチロールプロパンジアクリレート			10																		
	エチレンオキサライド9mol変性トリメチロールプロパンジアクリレート																					
	ペンタエリスリトールジアクリレート																					
	ペンタエリスリトールテトラアクリレート																					
化合物(D)	エチレンオキサライド5mol変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート																					
	ジペンタエリスリトールテトラアクリレート																					
	ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート																					
	2021P																					
	EX212L																					
	KBE-403	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	UV3000B	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	PU3701																					
	EBECRYL525																					
	化合物(E)	EBECRYL884																				
KAYARAD R-9485																						
EBECRYL860																						
THFA																						
M315																						
ホウ酸		1																				
イルガキュア184		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
CPI-100P		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
積層体A		曲面室温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	曲面高温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面低温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面室温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面高温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
積層体B	曲面室温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面高温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面低温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面室温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	曲面高温接着力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

【 0 1 4 3 】

10

20

30

40

【 3 3 】

表3

	実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26
	85	67	20	25	25	25
化合物(A)	4-ヒドロキシプロピルアクリレート					
	シクロヘキサジメタノールモノアクリレート					
化合物(B)	ヒドロキシエチルメタクリレート					
	1,6-ヘキサジオールジアクリレート	5	10	20	20	20
	エチレンオキサイド2mol変性1,6-ヘキサジオールジアクリレート					
	プロピレンオキサイド2mol変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジアクリレート					
	ジプロピレングリコールジアクリレート					
	1,6-ヘキサジオールジメタクリレート					
	ホリエチレングリコール200ジアクリレート					
	ヒドロキシピバリン酸変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート					
	トリメチロールプロパンリアクリレート	5	10	45	40	30
	20					
化合物(C)	エチレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパンリアクリレート					
	プロピレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパンリアクリレート					
	ジメチロールプロパンリアクリレート					
	トリメチロールプロパンリアクリレート					
	エチレンオキサイド9mol変性トリメチロールプロパンリアクリレート					
	ペンタエリスリトールリアクリレート					
	エチレンオキサイド5mol変性ペンタエリスリトールリアクリレート					
	ジペンタエリスリトールペンタアクリレート					
	ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート					
	3	5	5	5	5	5
化合物(D)	2021P					
	EX212L					
化合物(E1)	KBE-403					
	UV3000B	5	7	7	7	7
	PU3701					
化合物(E2)	EBECRYL525					
	EBECRYL884					
化合物(E3)	KAYARAD R-9485					
	EBECRYL860					
	THFA					
化合物(F)	M315					10
	ホウ酸					
化合物(G)	イルガキュア184	2	2	2	2	2
	CPI-100P	1	1	1	1	1
	合計	100	100	100	100	100
積層体A	曲面室温接着力	◎	◎	◎	◎	◎
	曲面高温接着力	○	◎	◎	◎	◎
	曲面低温接着力	○	◎	◎	◎	◎
	曲面室温接着力	○	◎	◎	◎	◎
	曲面高温接着力	○	○	◎	◎	◎
積層体B	曲面低温接着力	△	○	○	◎	◎
	曲面高温接着力					

【 0 1 4 4 】

10

20

30

【 表 4 】

表 4

化合物(A)	実施例27		実施例28		実施例29		実施例30		実施例31		実施例32	
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
化合物(A)	4-ヒドロキシブチルアクリレート											
	シクロヘキサジメチルエーテルアクリレート											
化合物(B)	ヒドロキシエチルメタクリレート											
	1,6-ヘキサンジオールアクリレート											
化合物(B)	エチレンオキサイド2mol変性1,6-ヘキサンジオールジアクリレート											
	プロピレンオキサイド2mol変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジアクリレート											
化合物(B)	ジプロピレングリコールジアクリレート											
	1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート											
化合物(B)	ホリエチレングリコール200ジアクリレート											
	ヒドロキシビバリン酸変性2,2-ジメチルプロパン-1,3-ジオールジ(メタ)アクリレート											
化合物(C)	トリメチロールプロパンリアクリレート											
	エチレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパンリアクリレート											
化合物(C)	プロピレンオキサイド3mol変性トリメチロールプロパンリアクリレート											
	ジメチロールプロパンテトラアクリレート											
化合物(C)	トリメチロールプロパンリメタクリレート											
	エチレンオキサイド9mol変性トリメチロールプロパンリアクリレート											
化合物(D)	ペンタエリスリトールリアクリレート											
	ペンタエリスリトールテトラアクリレート											
化合物(D)	エチレンオキサイド5mol変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート											
	ジペンタエリスリトールペンタアクリレート											
化合物(E1)	ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート											
	2021P											
化合物(E1)	EX212L											
	KBE-403											
化合物(E2)	UV3000B											
	PU3701											
化合物(E3)	EBECRYL525											
	EBECRYL884											
化合物(F)	KAYARAD R-9485											
	EBECRYL860											
化合物(G)	THFA											
	M315											
化合物(G)	ホウ酸											
	イルカキエア184											
積層体A	CPI-100P											
	合計											
積層体B	①											
	②											
積層体B	③											
	④											
積層体B	⑤											
	⑥											
積層体B	⑦											
	⑧											
積層体B	⑨											
	⑩											

【 0 1 4 5 】

【表 5】

表5	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
化合物(A)	40	40	40	30	30	30
化合物(B)	40		37			20
化合物(C)	37	37		27	27	
化合物(D)	10	10	10	10	10	10
化合物(E1)	10	10	10	10	10	10
化合物(F)				20		27
化合物(G)	2	2	2	2	2	2
	1	1	1	1	1	1
	100	100	100	100	100	100
積層体A	x	○	○	◎	◎	◎
	△	△	△	○	○	○
	x	x	x	x	x	x
	x	△	△	○	○	◎
	△	x	x	△	○	○
	x	x	x	x	x	x

【 0 1 4 6 】

表の結果より実施例 1 ~ 3 2 は、比較例 1 ~ 6 よりも、曲面室温接着力、曲面高温接着力、曲面低温接着力について明らかに優れている。

10

20

30

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 3 2 B 27/30 (2006.01) B 3 2 B 27/30 A
G 0 2 B 5/30 (2006.01) G 0 2 B 5/30

(72)発明者 須賀 史哉
東京都中央区京橋二丁目2番1号 トーヨーケム株式会社内
(72)発明者 東 比呂子
東京都中央区京橋二丁目2番1号 トーヨーケム株式会社内

審査官 横山 敏志

(56)参考文献 国際公開第2015/002269(WO, A1)
特開平08-325523(JP, A)
特開昭57-131221(JP, A)
特開平09-183951(JP, A)
特開2004-265568(JP, A)
特開2009-161533(JP, A)
特開2015-004047(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
C 0 8 F 2 / 4 6
B 3 2 B 2 7 / 3 0
G 0 2 B 5 / 3 0
J a p i o - G P G / F X