

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7594712号
(P7594712)

(45)発行日 令和6年12月4日(2024.12.4)

(24)登録日 令和6年11月26日(2024.11.26)

(51)国際特許分類

F I

C 0 9 J 4/00 (2006.01)

C 0 9 J 11/06 (2006.01)

C 0 9 J 4/02 (2006.01)

C 0 9 J 11/08 (2006.01)

C 0 9 J 4/00

C 0 9 J 11/06

C 0 9 J 4/02

C 0 9 J 11/08

請求項の数 15 (全46頁)

(21)出願番号	特願2024-543332(P2024-543332)	(73)特許権者	000002174
(86)(22)出願日	令和5年11月30日(2023.11.30)		積水化学工業株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/042955		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(87)国際公開番号	WO2024/117224	(74)代理人	110000914
(87)国際公開日	令和6年6月6日(2024.6.6)		弁理士法人W i s e P l u s
審査請求日	令和6年7月22日(2024.7.22)	(72)発明者	奥原 千春
(31)優先権主張番号	特願2022-192755(P2022-192755)		大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式社内
(32)優先日	令和4年12月1日(2022.12.1)	(72)発明者	河田 晋治
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式社内
(31)優先権主張番号	特願2022-192756(P2022-192756)	(72)発明者	木田 拓身
(32)優先日	令和4年12月1日(2022.12.1)		大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式社内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	石立 涼馬
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 紫外線硬化型粘着剤組成物、及び、積層体の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷に用いられる紫外線硬化型粘着剤組成物であって、
ラジカル重合性モノマーと、光重合開始剤と、増粘剤とを含有し、
前記ラジカル重合性モノマーは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含み、
前記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含み、
前記ラジカル重合性モノマーは、水素供与体となり得るモノマーを20質量%以上含み、
前記水素供与体となり得るモノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであり、かつ、前記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及び前記マレイミド誘導体以外のものであり、
前記光重合開始剤は、水素引き抜き型光重合開始剤を含み、
前記紫外線硬化型粘着剤組成物は、更に、アミン化合物を含有し、
前記アミン化合物は、前記ラジカル重合性モノマー以外のものであり、かつ、該アミン化合物中におけるヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物の含有量が50質量%以上であり、
前記光重合開始剤を除く前記紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部中における前記アミン化合物の含有量が0.1質量部以上10質量部以下であり、
前記紫外線硬化型粘着剤組成物は、E型粘度計を用いて、25℃、10rpmの条件で測

定した粘度が $3\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上 $100\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下であることを特徴とする紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項2】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長 365 nm 、照度 $500\text{ mW}/\text{cm}^2$ の紫外線を、照射量が $3000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるように照射することによって得られる厚み $50\text{ }\mu\text{m}$ の硬化物の反応率が 90% 以上である請求項1記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項3】

前記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、前記マレイミド誘導体を含み、前記マレイミド誘導体は、少なくとも、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体の含有量が $50\text{ 質量}\%$ 以上であるか、又は、前記ラジカル重合性モノマー 100 質量部 に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量が 10 質量部 以下であり、前記ラジカル重合性モノマー 100 質量部 中における前記マレイミド誘導体の含有量が 0.1 質量部 以上 20 質量部 以下である請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項4】

前記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、前記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーを含み、前記ラジカル重合性モノマー 100 質量部 中における前記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーの含有量が 10 質量部 以上 60 質量部 以下である請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項5】

前記ラジカル重合性モノマーは、多官能（メタ）アクリルモノマーを含む請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項6】

前記増粘剤は、熱可塑性樹脂、高分子型チクソトロピー調整剤、及び、固体状増粘剤からなる群より選択される少なくとも1種を含む請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項7】

前記増粘剤は、前記熱可塑性樹脂を含み、前記熱可塑性樹脂は、（メタ）アクリル共重合体を含む請求項6記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項8】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長 365 nm 、照度 $500\text{ mW}/\text{cm}^2$ の紫外線を、照射量が $3000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるように照射することによって得られる厚み $50\text{ }\mu\text{m}$ の硬化物のガラス転移温度が $-40\text{ }^\circ\text{C}$ 以上 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 以下である請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項9】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長 365 nm 、照度 $500\text{ mW}/\text{cm}^2$ の紫外線を、照射量が $3000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるように照射することによって得られる厚み $50\text{ }\mu\text{m}$ の硬化物のゲル分率が $20\text{ 質量}\%$ 以上 $80\text{ 質量}\%$ 以下である請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項10】

更に、粘着付与剤を含有する請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項11】

更に、消泡剤を含有する請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項12】

第一の被着体上に、請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工し、露光することにより粘着層を形成する工程、及び、前記粘着層上に第二の被着体を貼付する工程を有し、

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工する方法は、スクリーン印刷、ステンシル印刷、又

10

20

30

40

50

は、反転オフセット印刷であり、前記紫外線硬化型粘着剤組成物が前記第一の被着体上に全面的又は部分的に塗工される積層体の製造方法。

【請求項 1 3】

前記第一の被着体及び前記第二の被着体は、離型処理された基材である請求項 1 2 記載の積層体の製造方法。

【請求項 1 4】

前記第一の被着体及び前記第二の被着体は、離型処理され、かつ、帯電防止処理された基材である請求項 1 3 記載の積層体の製造方法。

【請求項 1 5】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物が前記第一の被着体上に部分的に塗工される請求項 1 2 記載の積層体の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、紫外線硬化型粘着剤組成物に関する。また、本発明は、該紫外線硬化型粘着剤組成物を用いてなる積層体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

スマートフォン、P C 等の電子機器の内部で電子部品の貼り合わせに粘着剤が用いられている。粘着剤による貼り合わせの一般的な方法では、まず、粘着剤の両面にそれぞれセパレータが配置された粘着シートが作製され、次に、粘着シートを所望の形状に裁断する。その後、裁断された粘着シートから一方のセパレータを剥離して、露出した粘着剤の一方の面と第一の被着体との貼り合わせが行われ、続いて、他方のセパレータを剥離して、露出した粘着剤の他方の面と第二の被着体との貼り合わせが行われる。この方法の場合、裁断後に粘着シートの一部が廃棄されることから、廃棄物が発生していた。

20

【0 0 0 3】

これに対して、粘着シートを作製することなく、粘着剤組成物を所望の形状に印刷してから被着体との貼り合わせを行う方法が検討されている。この方法によれば、廃棄物の発生を抑制することができる。

【0 0 0 4】

例えば、特許文献 1 には、放射線硬化型の粘着剤組成物で、微細なパターンングが可能であるとともに、金属やプラスチック等の種々の被着体に対する高い接着性を発揮する組成物を提供するための発明が開示されている。該特許文献 1 には、芳香環非含有エチレン性不飽和モノマー 1 0 ～ 7 0 重量%、光重合開始剤 1 ～ 1 0 重量%、及び架橋剤 1 0 ～ 5 5 重量%、を含有する放射線硬化性粘着組成物が記載されている。

30

【0 0 0 5】

また、特許文献 2 には、酸素存在下で光照射した場合でも、酸素が存在しない場合と同等な接着強度を有する積層体を与える、光硬化型接着組成物を提供するための発明が開示されている。該特許文献 2 には、(A) (メタ) アクリレートオリゴマー、(B) 単官能の (メタ) アクリルモノマー、(C) 2 ～ 4 官能の (メタ) アクリルモノマー、(D) 光反応開始剤、(E) 軟化点が 7 0 ～ 1 5 0 °C の粘着付与剤、及び (F) 液状可塑剤を含む、光硬化型接着組成物が記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 6】

【文献】特開 2 0 1 3 - 2 1 6 7 4 2 号公報

【文献】国際公開第 2 0 1 6 / 1 6 3 1 5 2 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 7】

50

電子デバイスの筐体の固定にはテープが使用されており、デバイス内部への液体や塵の侵入を抑制するために、テープは隙間なく貼付されている必要がある。しかし、デバイスの外周に沿った口の字型をテープで形成するには内部の四角分の面積がそのまま廃棄物となる課題があった。これに対して、長方形又はL字型のテープを複数枚組み合わせで口の字型を形成する方法があるが、貼付時にテープ間の隙間を埋めることは困難であり、隙間から液体や塵が侵入するという課題があった。上記したように、粘着シートを作製することなく、粘着剤組成物を所望の形状に印刷してから被着体との貼り合わせを行う方法によれば、廃棄物の発生を抑制できる。一方、粘着剤組成物を硬化する方法としては、被着体の加熱を避けるため紫外線硬化が望ましいが、従来の粘着剤組成物では、紫外線に対する反応性と粘着物性とを両立させるために、窒素雰囲気下とすることや、フィルムをラミネートすること等により表面の酸素量を低下させた上で、低照度の紫外線を高積算光量となるように照射して硬化させていた。そのため、設備、生産速度において制約があった。また、未硬化の粘着剤組成物にフィルムが接することや、印刷後の乾燥工程で熱が加わることで、印刷後に粘着剤組成物の寸法や形状が変化することがあるという問題があった。一方、大気下等の酸素存在下で紫外線を照射することにより硬化させた場合は、硬化物の表裏で反応率に差が発生するために、保持力が低下するという問題があった。また、近年、紫外線の照射装置は、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ等の波長分布の広い光源から単一波長で省エネルギーのUV-LEDに代わりつつある。しかしながら、従来の粘着剤組成物では、酸素存在下においてUV-LEDを用いて高照度の紫外線を照射した際に十分に硬化させることが困難であったり、硬化後の接着性が十分に得られなかったりするという問題があった。

10

20

【0008】

本発明は、酸素存在下における紫外線硬化性、防水・防塵性、及び、印刷後の形状安定性に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物、並びに、酸素存在下において高照度の紫外線を照射した際の硬化性、硬化後の接着性及び保持性能に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物を提供することを目的とする。また、本発明は、該紫外線硬化型粘着剤組成物を用いてなる積層体の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本開示1は、印刷に用いられる紫外線硬化型粘着剤組成物であって、ラジカル重合性モノマーと、光重合開始剤と、増粘剤とを含有し、上記ラジカル重合性モノマーは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含み、E型粘度計を用いて、25℃、10rpmの条件で測定した粘度が3Pa・s以上100Pa・s以下である紫外線硬化型粘着剤組成物である。

30

本開示2は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物の反応率が90%以上である本開示1の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示3は、上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含む本開示1又は2の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

40

本開示4は、上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、上記マレイミド誘導体を含み、上記マレイミド誘導体は、少なくとも、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体の含有量が50質量%以上であるか、又は、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量が10質量部以下であり、上記ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記マレイミド誘導体の含有量が0.1質量部以上20質量部以下である本開示3の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示5は、上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーを含み、上記ラジカル重合性モノマー100質量部中における上

50

記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーの含有量が10質量部以上60質量部以下である本開示3の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示6は、上記ラジカル重合性モノマーは、水素供与体となり得るモノマーを20質量%以上含み、上記光重合開始剤は、水素引き抜き型光重合開始剤及びポリマー型光重合開始剤からなる群より選択される少なくとも1種を含み、上記紫外線硬化型粘着剤組成物は、更に、アミン化合物を含有し、上記アミン化合物は、該アミン化合物中におけるヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物の含有量が50質量%以上であり、上記光重合開始剤を除く上記紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部中における上記アミン化合物の含有量が0.1質量部以上10質量部以下である本開示1、2、3、4又は5の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

10

本開示7は、上記ラジカル重合性モノマーは、多官能（メタ）アクリルモノマーを含む本開示1、2、3、4、5又は6の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示8は、上記増粘剤は、熱可塑性樹脂、高分子型チクソトロピー調整剤、及び、固体状増粘剤からなる群より選択される少なくとも1種を含む本開示1、2、3、4、5、6又は7の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示9は、上記増粘剤は、上記熱可塑性樹脂を含み、上記熱可塑性樹脂は、（メタ）アクリル共重合体を含む本開示8の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示10は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物のガラス転移温度が-40℃以上20℃以下である本開示1、2、3、4、5、6、7、8又は9の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

20

本開示11は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物のゲル分率が20質量%以上80質量%以下である本開示1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示12は、単官能ラジカル重合性モノマーと、光重合開始剤と、1分子中に反応性官能基を2以上有する架橋剤とを含有し、上記単官能ラジカル重合性モノマーは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含み、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物の反応率が90%以上であり、上記硬化物のゲル分率が20質量%以上80質量%以下であり、上記硬化物について、せん断法、測定温度-70℃から200℃、周波数1Hzの条件で動的粘弾性測定を行うことにより得られる粘弾性チャートにおいて、50℃以下の温度領域で損失正接が極大値となる温度が20℃以下である紫外線硬化型粘着剤組成物である。

30

本開示13は、上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含む本開示12の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

40

本開示14は、上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、上記マレイミド誘導体を含み、上記マレイミド誘導体は、少なくとも、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体の含有量が50質量%以上であるか、又は、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量が10質量部以下であり、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記マレイミド誘導体の含有量が0.1質量部以上20質量部以下である本開示13の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示15は、上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマーを含み、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマーの含有量が10質

50

量部以上60質量部以下である本開示13の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示16は、上記単官能ラジカル重合性モノマーは、水素供与体となり得るモノマーを20質量%以上含み、上記光重合開始剤は、水素引き抜き型光重合開始剤及びポリマー型光重合開始剤からなる群より選択される少なくとも1種を含み、上記紫外線硬化型粘着剤組成物は、更に、アミン化合物を含有し、上記アミン化合物は、該アミン化合物中におけるヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物の含有量が50質量%以上であり、上記光重合開始剤を除く上記紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部中における上記アミン化合物の含有量が0.5質量部以上8.0質量部以下である本開示12、13、14又は15の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示17は、上記水素供与体となり得るモノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーである本開示16の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示18は、上記単官能ラジカル重合性モノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを30質量%以上含む本開示17の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示19は、上記架橋剤は、上記反応性官能基として、イソシアネート基、エポキシ基、アルデヒド基、水酸基、アミノ基、(メタ)アクリロイル基、及び、ビニル基からなる群より選択される少なくとも1種を、1分子中に2以上有する本開示12、13、14、15、16、17又は18の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示20は、更に、増粘剤を含有する本開示12、13、14、15、16、17、18又は19の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示21は、上記増粘剤は、熱可塑性樹脂、高分子型チクソトロピー調整剤、及び、固体状増粘剤からなる群より選択される少なくとも1種である本開示20の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示22は、更に、粘着付与剤を含有する本開示1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20又は21の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示23は、更に、消泡剤を含有する本開示1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21又は22の紫外線硬化型粘着剤組成物である。

本開示24は、第一の被着体上に、本開示1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22又は23の紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工し、露光することにより粘着層を形成する工程、及び、上記粘着層上に第二の被着体を貼付する工程を有し、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工する方法は、スクリーン印刷、ステンシル印刷、又は、反転オフセット印刷であり、上記紫外線硬化型粘着剤組成物が上記第一の被着体上に全面的又は部分的に塗工される積層体の製造方法である。

本開示25は、上記第一の被着体及び上記第二の被着体は、離型処理された基材である本開示24の積層体の製造方法である。

本開示26は、上記第一の被着体及び上記第二の被着体は、離型処理され、かつ、帯電防止処理された基材である本開示25の積層体の製造方法である。

本開示27は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物が上記第一の被着体上に部分的に塗工される本開示24、25又は26の積層体の製造方法である。

以下に本発明を詳述する。

【0010】

以下、本開示1の紫外線硬化型粘着剤組成物を「本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物」ともいい、本開示12の紫外線硬化型粘着剤組成物を「本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物」ともいう。また、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物と本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物とに共通する事項については、「本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物」として記載する。

本発明者らは、紫外線硬化型粘着剤組成物を、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含むラジカル重合性モノマーと、光重合開始剤と、増粘剤とを含有するものとし、25℃における粘度が特定の範囲となるように調整することを検討した。その結果、酸素存在下における紫外線硬化性、防水・防塵性、及び、印刷後の形状安定性に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物を得ることができることを見出し、本発明1を完成させるに至った。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物を用いれば、所定形状に印刷し、大気下で紫外線照射することによって、隙間のない形状を維持した口の字型の硬化物を、廃棄物を出さずに形成することができる。

また、本発明者らは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含む単官能ラジカル重合性モノマーと、光重合開始剤と、架橋剤とを含有する紫外線硬化型粘着剤組成物を特定の条件で紫外線硬化して得られる硬化物について、反応率を特定値以上とし、ゲル分率を特定の範囲内とし、かつ、ガラス転移温度を特定の温度以下とすること検討した。その結果、酸素存在下において高照度の紫外線を照射した際の硬化性、並びに、硬化後の接着性及び保持性能に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物を得ることができることを見出し、本発明2を完成させるに至った。

【0011】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、E型粘度計を用いて、25℃、10rpmの条件で測定した粘度の下限が3Pa・s、上限が100Pa・sである。上記粘度がこの範囲であることにより、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、印刷性及び印刷後の形状安定性に優れるものとなる。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記粘度の好ましい下限は5Pa・s、より好ましい下限は10Pa・sであり、好ましい上限は70Pa・s、より好ましい上限は40Pa・sである。

なお、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記粘度は、例えば、E型粘度計としてVISCOMETER TV-22（東機産業社製）を用い、適切なコーンプレートにて、25℃、10rpmの条件で測定することができる。

また、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物の25℃における粘度の好ましい下限は5mPa・s、好ましい上限は25万mPa・sである。上記粘度がこの範囲であることにより、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、印刷用に好適なものとなる。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記粘度のより好ましい下限は100mPa・s、より好ましい上限は15万mPa・sである。

なお、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記粘度は、例えば、E型粘度計としてVISCOMETER TV-22（東機産業社製）を用い、適切なコーンプレートにて、25℃、10rpmの条件で測定することができる。

【0012】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、25℃におけるチクソトロピックインデックスの好ましい下限が1.05であり、好ましい上限が2.5である。上記チクソトロピックインデックスがこの範囲であることにより、上記紫外線硬化型粘着剤組成物は、印刷性及び印刷後の形状安定性により優れるものとなる。上記チクソトロピックインデックスのより好ましい下限は1.1であり、より好ましい上限は2.0である。

なお、本明細書において上記「チクソトロピックインデックス」は、E型粘度計を用いて1rpmの条件で測定した粘度を、10rpmの条件で測定した粘度で除した値を意味する。

【0013】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、ラジカル重合性モノマーを含有する。上記ラジカル重合性モノマーを含有することにより、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化性及び硬化後の接着性に優れるものとなる。

【0014】

上記ラジカル重合性モノマーは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含む。上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含むことにより、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、酸素存在下における紫外線硬化性に優れるものとなる。

【0015】

上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含むことが好ましく、マレイミド誘導体を含むことがより好ましい。

上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及び上記マレイミド誘導体の反応系は、基本的に水素引き抜き（Type II）反応で進行する。水素引き抜き反応による光ラジカル重合は、酸素阻害を受け難いため、表面硬化性を高くすることができる。また、水素引き抜き反応による光ラジカル重合では、開裂（Type I）反応のようにリニアなポリマーではなく、ブランチポリマーが得られ、凝集力も高くなる。そのため、上記紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含有することにより、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、表面硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊が起き難い硬化物を得ることができるものとなる。

なお、本明細書において、上記「マレイミド誘導体」は、マレイミド基を有する化合物を意味する。

【0016】

上記マレイミド誘導体は、少なくとも、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体の含有量が50質量%以上であるか、又は、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量が10質量部以下であることが好ましい。これにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物が耐衝撃性に優れるものとなる。上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量は、5質量部以下であることがより好ましい。

上記マレイミド誘導体は、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体のみを含むことが特に好ましい。

【0017】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造としては、例えば、水酸基、カルボキシ基、第一級アミノ基、第二級アミノ基等が挙げられる。

【0018】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体としては、例えば、N-シクロヘキシルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-フェニルマレイミド、N-(2-メチルフェニル)マレイミド、N-(4-メチルフェニル)マレイミド、N-(2,6-ジエチルフェニル)マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-イソプロピルマレイミド、N-ブチルマレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-フェニルメチルマレイミド、N-オクタデセニルマレイミド、N-ドデセニルマレイミド等が挙げられる。なかでも、N-シクロヘキシルマレイミドが好ましい。

【0019】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体としては、例えば、N-(4-カルボキシシクロヘキシルメチル)マレイミド、4-ヒドロキシフェニルマレイミド、N-(4-アニリノフェニル)マレイミド等が挙げられる。

【0020】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記マレイミド誘導体の含有量の好ましい下限は0.1質量部であり、好ましい上限は20質量部である。上記マレイミド誘導体の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性及び接着性により優れるものとなる。上記マレイミド誘導体の含有量のより好ましい下限は0.5質量部であり、より好ましい上限は10質量部である。

【0021】

上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーは、下記式（1）で表される化合物であることが好ましい。

10

20

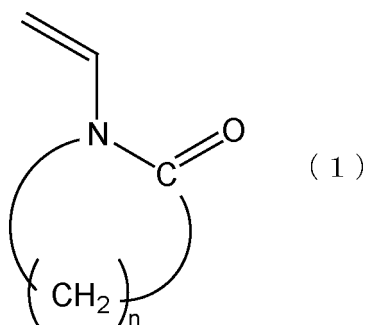
30

40

50

【0022】

【化1】



10

【0023】

式(1)中、 n は、2～6の整数を表す。

【0024】

上記式(1)で表される化合物としては、例えば、 N -ビニル-2-ピロリドン、 N -ビニル- ϵ -カプロラクタム等が挙げられる。なかでも、 N -ビニル- ϵ -カプロラクタムが好ましい。

【0025】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーの含有量の好ましい下限は10質量部であり、好ましい上限は60質量部である。上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーの含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性及び接着性により優れるものとなる。上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーの含有量のより好ましい下限は15質量部であり、より好ましい上限は50質量部である。

20

【0026】

上記ラジカル重合性モノマーは、水素供与体となり得るモノマーを含むことが好ましい。上記ラジカル重合性モノマーとして、上記水素供与体となり得るモノマーを、上記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種と組み合わせる含有することにより、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊が起きにくい硬化物を得ることができるものとなる。

30

なお、本明細書において上記「水素供与体となり得るモノマー」は、水素引き抜き反応に供することが可能な水素を有するモノマーを意味する。

【0027】

上記水素供与体となり得るモノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであることが好ましい。上記水素供与体となり得るモノマーが、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであることにより、より容易に水素引き抜き反応に水素を供することができるものとなる。なかでも、上記水素供与体となり得るモノマーは、エーテル結合、フェノキシ基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであることがより好ましい。

40

【0028】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量の好ましい下限は20質量%である。上記ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量が20質量%以上であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性により優れるものとなる。上記ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマー

50

の含有量のより好ましい下限は35質量%である。

また、耐衝撃性の観点から、上記ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量の好ましい上限は90質量%、より好ましい上限は70質量%である。

特に、上記ラジカル重合性モノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを50質量%以上含むことが好ましい。上記ラジカル重合性モノマーが、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを50質量%以上含むことにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が硬化性及び硬化物の耐衝撃性により優れるものとなる。上記ラジカル重合性モノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを70質量%以上含むことがより好ましい。

【0029】

上記ラジカル重合性モノマーは、単官能（メタ）アクリルモノマーを含むことが好ましい。上記ラジカル重合性モノマーが上記単官能（メタ）アクリルモノマーを含むことにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が接着性により優れるものとなる。

なお、本明細書において上記「（メタ）アクリル」は、アクリル又はメタクリルを意味し、上記「（メタ）アクリルモノマー」は、（メタ）アクリロイル基を有するモノマーを意味し、上記「（メタ）アクリロイル」は、アクリロイル又はメタクリロイルを意味する。また、本明細書において、上記「単官能（メタ）アクリルモノマー」は、1分子中に（メタ）アクリロイル基を1つ有するモノマーを意味する。

【0030】

上記単官能（メタ）アクリルモノマーとしては、例えば、単官能の（メタ）アクリル酸エステル化合物、単官能の（メタ）アクリルアミド化合物等が挙げられる。

【0031】

上記単官能の（メタ）アクリル酸エステル化合物としては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、n-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、t-ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、n-ヘプチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、イソミリスチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（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-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ビスシクロペンテニル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、2-メトキシエチル（メタ）アクリレート、2-エトキシエチル（メタ）アクリレート、2-ブトキシエチル（メタ）アクリレート、2-フェノキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリルアルコールアクリル酸多量体エステル、エチルカルビトール（メタ）アクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル（メタ）アクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチル（メタ）アクリレート、イミド（メタ）アクリレート、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、2-（メタ）アクリロイロキシエチルコハク酸、2-（メタ）アクリロイロキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-（メタ）アクリロイロキシエチル2-ヒドロキシプロピルフタレート、2-（メタ）アクリロイロキシエチルホス

フェート、(3-エチルオキセタン-3-イル)メチル(メタ)アクリレート、2-((ブチルアミノ)カルボニル)オキシ)エチル(メタ)アクリレート、(3-プロピルオキセタン-3-イル)メチル(メタ)アクリレート、(3-ブチルオキセタン-3-イル)メチル(メタ)アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル)エチル(メタ)アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル)プロピル(メタ)アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル)ブチル(メタ)アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル)ペンチル(メタ)アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル)ヘキシル(メタ)アクリレート、 γ -ブチロラクトン(メタ)アクリレート、(2,2-ジメチル-1,3-ジオキソラン-4-イル)メチル(メタ)アクリレート、(2-メチル-2-エチル-1,3-ジオキソラン-4-イル)メチル(メタ)アクリレート、(2-メチル-2-イソブチル-1,3-ジオキソラン-4-イル)メチル(メタ)アクリレート、(2-シクロヘキシル-1,3-ジオキソラン-4-イル)メチル(メタ)アクリレート、環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート等が挙げられる。

10

なお、本明細書において、上記「(メタ)アクリレート」は、アクリレート又はメタクリレートを意味する。

【0032】

上記単官能の(メタ)アクリルアミド化合物としては、例えば、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N-(メタ)アクリロイルモルフォリン、N-ヒドロキシエチル(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-イソプロピル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。

20

【0033】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記単官能(メタ)アクリルモノマーの含有量の好ましい下限は10質量部、好ましい上限は99質量部である。上記単官能(メタ)アクリルモノマーの含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が印刷性及び各種基材への密着性により優れるものとなる。上記単官能(メタ)アクリルモノマーの含有量のより好ましい下限は20質量部であり、より好ましい上限は95質量部である。

【0034】

上記ラジカル重合性モノマーは、多官能(メタ)アクリルモノマーを含有することが好ましい。上記多官能(メタ)アクリルモノマーを含有することにより、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化後の接着性及び保持性能により優れるものとなる。

30

なお、本明細書において、上記「多官能(メタ)アクリルモノマー」は、1分子中に(メタ)アクリロイル基を2つ以上有するモノマーを意味する。

【0035】

上記多官能(メタ)アクリルモノマーとしては、例えば、多官能のウレタン(メタ)アクリレート、多官能の(メタ)アクリル酸エステル化合物、多官能のエポキシ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

なお、本明細書において、上記「(メタ)アクリレート」は、アクリレート又はメタクリレートを意味し、上記「エポキシ(メタ)アクリレート」とは、エポキシ化合物中の全てのエポキシ基を(メタ)アクリル酸と反応させた化合物のことを表す。

40

【0036】

上記多官能のウレタン(メタ)アクリレートは、例えば、イソシアネート化合物に対して水酸基を有する(メタ)アクリル酸誘導体を、触媒量のスズ系化合物存在下で反応させることによって得ることができる。

【0037】

上記多官能のウレタン(メタ)アクリレートの原料となるイソシアネート化合物としては、例えば、イソホロンジイソシアネート、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート(MDI)、水添M

50

D I、ポリメリックMD I、1, 5-ナフタレンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート(XDI)、水添XDI、リジンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、トリス(イソシアネートフェニル)チオフォスフェート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、1, 6, 11-ウンデカントリイソシアネート等が挙げられる。

【0038】

また、上記多官能のウレタン(メタ)アクリレートの原料となるイソシアネート化合物としては、ポリオールと過剰のイソシアネート化合物との反応により得られる鎖延長されたイソシアネート化合物も使用することができる。

上記ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビトール、トリメチロールプロパン、カーボネートジオール、ポリエーテルジオール、ポリエステルジオール、ポリカプロラクトンジオール等が挙げられる。

【0039】

上記水酸基を有する(メタ)アクリル酸誘導体としては、例えば、ヒドロキシアルキルモノ(メタ)アクリレート、二価のアルコールのモノ(メタ)アクリレート、三価のアルコールのモノ(メタ)アクリレート又はジ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

上記ヒドロキシアルキルモノ(メタ)アクリレートとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

上記二価のアルコールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-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、ポリエチレングリコール等が挙げられる。

上記三価のアルコールとしては、例えば、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセリン等が挙げられる。

【0040】

上記多官能の(メタ)アクリル酸エステル化合物としては、例えば、1, 3-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 10-デカンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエ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、2-n-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールジ(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、トリプロピレングリコールジ(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、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド付加ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加ビスフェノールFジ(メタ)アクリレート、ジメチロールジシクロペンタジエニルジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性イソシアヌル酸ジ(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-(メタ)アクリロイロキシプロピル(メタ)アクリレート、カーボネートジオールジ(メタ)アクリレート、ポリエーテルジオールジ(メタ)アクリレート、ポリエステルジオールジ(メタ)アクリレート、ポリカプロラクトンジオールジ(メタ)アクリレート、ポリブタジエンジオールジ(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、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加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付加トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加イソシアヌル酸トリ(メタ)アクリレート、グリセリントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド付加グリセリントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリス(メタ)アクリロイルオキシエチルチオフォスフェート、ジトリメチロールプロパ

ンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【0041】

上記多官能のエポキシ（メタ）アクリレートとしては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ（メタ）アクリレート、ビスフェノールF型エポキシ（メタ）アクリレート、ビスフェノールE型エポキシ（メタ）アクリレート、及び、これらのカプロラクトン変性体等が挙げられる。

【0042】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記多官能（メタ）アクリルモノマーの含有量の好ましい下限は0.5質量部、好ましい上限は20質量部である。上記多官能（メタ）アクリルモノマーの含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が硬化後の接着性及び保持性能により優れるものとなる。上記多官能（メタ）アクリルモノマーの含有量のより好ましい下限は1質量部であり、より好ましい上限は10質量部である。

【0043】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、単官能ラジカル重合性モノマーを含有する。上記単官能ラジカル重合性モノマーを含有することにより、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化後の接着性に優れるものとなる。

なお、本明細書において、上記「単官能ラジカル重合性モノマー」は、1分子中にラジカル重合性基を1つ有するモノマーを意味する。

【0044】

上記単官能ラジカル重合性モノマーは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含む。上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含むことにより、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、酸素存在下における紫外線硬化性に優れるものとなる。

【0045】

上記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含むことが好ましく、マレイミド誘導体を含むことがより好ましい。

上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマー及び上記マレイミド誘導体の反応系は、基本的に水素引き抜き（Type II）反応で進行する。水素引き抜き反応による光ラジカル重合は、酸素阻害を受け難いため、表面硬化性を高くすることができる。また、水素引き抜き反応による光ラジカル重合では、開裂（Type I）反応のようにリニアなポリマーではなく、ブランチポリマーが得られ、凝集力も高くなる。そのため、上記紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含有することにより、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、表面硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊が起き難い硬化物を得ることができるものとなる。

【0046】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記マレイミド誘導体は、少なくとも、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体の含有量が50質量%以上であるか、又は、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量が10質量部以下であることが好ましい。これにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物が接着力、保持力に優れるものとなる。上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量は、5質量部以下であることがより好ましい。

上記マレイミド誘導体は、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体のみを含むことが特に好ましい。

10

20

30

40

50

【0047】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造としては、例えば、水酸基、カルボキシ基、第一級アミノ基、第二級アミノ基等が挙げられる。

【0048】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体としては、例えば、N-シクロヘキシルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-フェニルマレイミド、N-(2-メチルフェニル)マレイミド、N-(4-メチルフェニル)マレイミド、N-(2,6-ジエチルフェニル)マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-イソプロピルマレイミド、N-ブチルマレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-フェニルメチルマレイミド、N-オクタデセニルマレイミド、N-ドデセニルマレイミド等が挙げられる。なかでも、N-シクロヘキシルマレイミドが好ましい。

10

【0049】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体としては、例えば、N-(4-カルボキシシクロヘキシルメチル)マレイミド、4-ヒドロキシフェニルマレイミド、N-(4-アニリノフェニル)マレイミド等が挙げられる。

【0050】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記マレイミド誘導体の含有量の好ましい下限は0.1質量部であり、好ましい上限は20質量部である。上記マレイミド誘導体の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性及び接着性により優れるものとなる。上記マレイミド誘導体の含有量のより好ましい下限は0.5質量部であり、より好ましい上限は10質量部である。

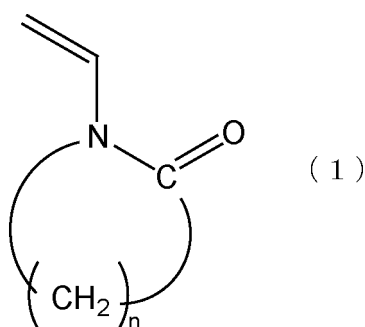
20

【0051】

上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマーは、下記式(1)で表される化合物であることが好ましい。

【0052】

【化2】



30

【0053】

式(1)中、nは、2～6の整数を表す。

【0054】

上記式(1)で表される化合物としては、例えば、N-ビニル-2-ピロリドン、N-ビニル-ε-カプロラクタム等が挙げられる。なかでも、N-ビニル-ε-カプロラクタムが好ましい。

40

【0055】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部中における上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマーの含有量の好ましい下限は10質量部であり、好ましい上限は60質量部である。上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマーの含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性及び接着性により優れるものとなる。上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマーの含有量のより好ましい下限は15質量部

50

であり、より好ましい上限は50質量部である。

【0056】

上記単官能ラジカル重合性モノマーは、水素供与体となり得るモノマーを含むことが好ましい。上記単官能ラジカル重合性モノマーとして、上記水素供与体となり得るモノマーを、上記ラクタム構造を有する単官能ラジカル重合性モノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種と組み合わせて含有することにより、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊が起きにくい硬化物を得ることができるものとなる。

【0057】

上記水素供与体となり得るモノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであることが好ましい。上記水素供与体となり得るモノマーが、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであることにより、より容易に水素引き抜き反応に水素を供することができるものとなる。なかでも、上記水素供与体となり得るモノマーは、エーテル結合、フェノキシ基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーであることがより好ましい。

【0058】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記単官能ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量の好ましい下限は20質量%である。上記単官能ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量が20質量%以上であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性により優れるものとなる。上記単官能ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量のより好ましい下限は35質量%である。

また、接着性及び保持性能の観点から、上記単官能ラジカル重合性モノマー中における上記水素供与体となり得るモノマーの含有量の好ましい上限は90質量%、より好ましい上限は70質量%である。

特に、上記単官能ラジカル重合性モノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを30質量%以上含むことが好ましい。上記単官能ラジカル重合性モノマーが、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを30質量%以上含むことにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が硬化性及び硬化物の接着性及び保持性能により優れるものとなる。上記単官能ラジカル重合性モノマーは、エーテル結合、アセチル基、フェノキシ基、ベンジル基、及び、アミド結合からなる群より選択される少なくとも1種の構造を有するモノマーを50質量%以上含むことがより好ましく、70質量%以上含むことが更に好ましい。

【0059】

上記単官能ラジカル重合性モノマーは、単官能（メタ）アクリルモノマーを含むことが好ましい。上記単官能ラジカル重合性モノマーが上記単官能（メタ）アクリルモノマーを含むことにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が接着性により優れるものとなる。

【0060】

上記単官能（メタ）アクリルモノマーとしては、例えば、単官能の（メタ）アクリル酸エステル化合物、単官能の（メタ）アクリルアミド化合物等が挙げられる。

【0061】

上記単官能の（メタ）アクリル酸エステル化合物としては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、n-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、t-ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、n-ヘプチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、イソノニル（メ

10

20

30

40

50

タ) アクリレート、イソデシル (メタ) アクリレート、ラウリル (メタ) アクリレート、イソミリスチル (メタ) アクリレート、ステアリル (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシエチル (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシプロピル (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-ヒドロキシブチル (メタ) アクリレート、4-ヒドロキシブチル (メタ) アクリレート、シクロヘキシル (メタ) アクリレート、イソボルニル (メタ) アクリレート、ビスクロペンテニル (メタ) アクリレート、ベンジル (メタ) アクリレート、2-メトキシエチル (メタ) アクリレート、2-エトキシエチル (メタ) アクリレート、2-ブトキシエチル (メタ) アクリレート、2-フェノキシエチル (メタ) アクリレート、メトキシエチレンジグリコール (メタ) アクリレート、メトキシポリエチレンジグリコール (メタ) アクリレート、フェノキシジエチレンジグリコール (メタ) アクリレート、フェノキシポリエチレンジグリコール (メタ) アクリレート、テトラヒドロフルフリル (メタ) アクリレート、テトラヒドロフルフリルアルコールアクリル酸多量体エステル、エチルカルビトール (メタ) アクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチル (メタ) アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル (メタ) アクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチル (メタ) アクリレート、イミド (メタ) アクリレート、ジメチルアミノエチル (メタ) アクリレート、ジエチルアミノエチル (メタ) アクリレート、2- (メタ) アクリロイロキシエチルコハク酸、2- (メタ) アクリロイロキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2- (メタ) アクリロイロキシエチル2-ヒドロキシプロピルフタレート、2- (メタ) アクリロイロキシエチルホスフェート、(3-エチルオキセタン-3-イル) メチル (メタ) アクリレート、2- (((ブチルアミノ) カルボニル) オキシ) エチル (メタ) アクリレート、(3-プロピルオキセタン-3-イル) メチル (メタ) アクリレート、(3-ブチルオキセタン-3-イル) メチル (メタ) アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル) エチル (メタ) アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル) プロピル (メタ) アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル) ブチル (メタ) アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル) ペンチル (メタ) アクリレート、(3-エチルオキセタン-3-イル) ヘキシル (メタ) アクリレート、γ-ブチロラクトン (メタ) アクリレート、(2, 2-ジメチル-1, 3-ジオキソラン-4-イル) メチル (メタ) アクリレート、(2-メチル-2-エチル-1, 3-ジオキソラン-4-イル) メチル (メタ) アクリレート、(2-メチル-2-イソブチル-1, 3-ジオキソラン-4-イル) メチル (メタ) アクリレート、(2-シクロヘキシル-1, 3-ジオキソラン-4-イル) メチル (メタ) アクリレート、環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート等が挙げられる。

【0062】

上記単官能の (メタ) アクリルアミド化合物としては、例えば、N, N-ジメチル (メタ) アクリルアミド、N- (メタ) アクリロイルモルフォリン、N-ヒドロキシエチル (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-イソプロピル (メタ) アクリルアミド、N, N-ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリルアミド等が挙げられる。

【0063】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、光重合開始剤を含有する。

上記光重合開始剤は、水素引き抜き型光重合開始剤及びポリマー型光重合開始剤からなる群より選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。上記光重合開始剤として上記水素引き抜き型光重合開始剤及び上記ポリマー型光重合開始剤からなる群より選択される少なくとも1種を用いることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、表面硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊がより起き難い硬化物を得ることができるものとなる。

【0064】

上記水素引き抜き型光重合開始剤としては、ベンゾフェノン系光重合開始剤が好ましい。上記ベンゾフェノン系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、4-クロロベンゾフェノン、4, 4'-ジメチルベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン、2, 4, 6

10

20

30

40

50

ートリメチルベンゾフェノン、*o*-ベンゾイル安息香酸メチル、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、4-フェニルベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、4-モルフォリノベンゾフェノン、4,4'-ジフェノキベンゾフェノン、4-ヒドロキシベンゾフェノン、2-カルボキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシー-1-(4-(4-(2-ヒドロキシー-2-メチルプロピオニル)-ベンジル)-フェニル)-2-メチルプロパン-1-オン、1-(4-(4-ベンゾイルフェニルチオ)フェニル)-2-トシル-2-メチル-1-プロパノン、3-ケトクマリン等が挙げられる。

【0065】

上記水素引き抜き型光重合開始剤のうち市販されているものとしては、例えば、Esacure T Z T、Omni rad 4 MB Z（いずれもIGM Resins社製）等が挙げられる。

10

【0066】

上記ポリマー型光重合開始剤としては、例えば、エチル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィネートの重合体、ポリエチレングリコールジ(β-4(4-(2-ジメチルアミノ-2-ベンジル)ブタノイルフェニル)ピペラジン)プロピオネート、ビス(ベンゾフェノン-2-カルボン酸)ポリエチレングリコールエステル等が挙げられる。

【0067】

上記ポリマー型光重合開始剤のうち市販されているものとしては、例えば、Omni pol TP、Omni pol 910、Omni pol 2702（いずれもIGM Resins社製）等が挙げられる。

20

【0068】

上記光重合開始剤としては、開裂型光重合開始剤を用いることもできる。

上記開裂型光重合開始剤としては、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。

【0069】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記光重合開始剤の含有量は、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対して、好ましい下限が0.5質量部、好ましい上限が15質量部である。上記光重合開始剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が、保存安定性、硬化性、及び、硬化後の接着性により優れるものとなる。上記光重合開始剤の含有量のより好ましい下限は3質量部であり、より好ましい上限は9質量部である。

30

また、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記光重合開始剤の含有量は、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対して、好ましい下限が0.5質量部、好ましい上限が15質量部である。上記光重合開始剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が、保存安定性、硬化性、及び、硬化後の接着性により優れるものとなる。上記光重合開始剤の含有量のより好ましい下限は1質量部であり、より好ましい上限は9質量部である。

40

【0070】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、アミン化合物を含有することが好ましい。

上述したように、上記アミン化合物を上記水素引き抜き型光重合開始剤と組み合わせて用いることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、表面硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊がより起き難い硬化物を得ることができるものとなる。

【0071】

上記アミン化合物は、該アミン化合物中におけるヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物の含有量が50質量%以上であることが好ましい。上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物の含有量が50質量%以上であるアミン化

50

合物を用いることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が、表面硬化性の低下に伴うブリードの発生や、表面硬化性及び凝集力の低下に伴う凝集破壊がより起き難い硬化物を得ることができるものとなる。上記アミン化合物は、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物の含有量が75質量%以上であることがより好ましく、100質量%であることが最も好ましい。

【0072】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物としては、例えば、（ビス-N,N-（4-ジメチルアミノベンゾイル）オキシエチレン-1-イル）-メチルアミン、ビス（2-モルホリノエチル）エーテル、デカン二酸1-メチル10-（1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジニル）、テトラキス（1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル）ブタン-1,2,3,4-テトラカルボキシレート、セバシン酸ビス（1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル）等が挙げられる。

10

【0073】

上記ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないアミン化合物のうち市販されているものとしては、例えば、Esacure A198（IGM Resins社製）、U-cat 660（サンアプロ社製）、Eversorb 93（Everlight Chemical社製）、アデカスタブLA-52、アデカスタブLA-72（いずれもADEKA社製）等が挙げられる。

【0074】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記光重合開始剤を除く上記紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部中における上記アミン化合物の含有量の好ましい下限は0.1質量部、好ましい上限は10質量部である。上記アミン化合物の含有量が0.1質量部以上であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性により優れるものとなる。上記アミン化合物の含有量が10質量部以下であることにより、得られる粘着シートが凝集破壊を起こし難いものとなる。上記アミン化合物の含有量のより好ましい下限は0.5質量部であり、より好ましい上限は8.0質量部である。

20

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記光重合開始剤を除く上記紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部中における上記アミン化合物の含有量の好ましい下限は0.5質量部、好ましい上限は8.0質量部である。上記アミン化合物の含有量が0.5質量部以上であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が表面硬化性により優れるものとなる。上記アミン化合物の含有量が8.0質量部以下であることにより、得られる粘着シートが凝集破壊を起こし難いものとなる。上記アミン化合物の含有量のより好ましい下限は1.0質量部であり、より好ましい上限は5.0質量部である。

30

【0075】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、増粘剤を含有する。上記増粘剤を含有することにより、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、粘度及びチクソトロピックインデックスを上述した範囲に調整することが容易となる。また、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、更に、増粘剤を含有してもよい。

【0076】

上記増粘剤は、熱可塑性樹脂、高分子型チクソトロピー調整剤、及び、固体状増粘剤からなる群より選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。

40

【0077】

上記熱可塑性樹脂としては、反応性二重結合を化合物中に含まないか、又は、反応性二重結合を有していても実質的に光ラジカル重合反応性を示さない化合物が好ましい。

【0078】

上記熱可塑性樹脂としては、例えば、（メタ）アクリル共重合体、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン等が挙げられる。なかでも、上記熱可塑性樹脂は、（メタ）アクリル共重合体を含むことが好ましい。

【0079】

上記（メタ）アクリル共重合体としては、例えば、無溶剤系アクリルポリマー等が挙げら

50

れる。

上記無溶剤系アクリルポリマーとしては、例えば、アルキル基の炭素数が1～20の（メタ）アクリル酸アルキルエステルの中から選ばれる少なくとも1種の単量体の重合体、又は該単量体と他の共重合可能な単量体との共重合体等が挙げられる。

上記無溶剤系アクリルポリマーのうち市販されているものとしては、例えば、ARUFON-UP1000シリーズ、UH2000シリーズ、UC3000シリーズ（いずれも東亜合成社製）、クラリティLAシリーズ、クラリティLKシリーズ（いずれもクラレ社製）等が挙げられる。

【0080】

上記熱可塑性樹脂の重量平均分子量の好ましい下限は5000であり、好ましい上限は80万である。上記熱可塑性樹脂の重量平均分子量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物の粘度及びチクソトロピックインデックスを上述した範囲に調整することがより容易となる。上記熱可塑性樹脂の重量平均分子量のより好ましい下限は1万、より好ましい上限は50万である。

なお、本明細書において、上記重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）で溶媒としてテトラヒドロフランを用いて測定を行い、ポリスチレン換算により求められる値である。GPCによってポリスチレン換算による重量平均分子量を測定する際のカラムとしては、例えば、Shodex LF-804（昭和電工社製）等が挙げられる。

【0081】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記増粘剤として上記熱可塑性樹脂を含有する場合、上記熱可塑性樹脂の含有量は、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対して、好ましい下限が5質量部、好ましい上限が85質量部である。上記熱可塑性樹脂の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物の粘度及びチクソトロピックインデックスを上述した範囲に調整することがより容易となり、高温での粘着性の低下も抑制することができる。上記熱可塑性樹脂の含有量のより好ましい下限は15質量部であり、より好ましい上限は65質量部である。

また、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記増粘剤として上記熱可塑性樹脂を含有する場合、上記熱可塑性樹脂の含有量は、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対して、好ましい下限が1.0質量部、好ましい上限が70質量部である。上記熱可塑性樹脂の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物の粘度が向上し、厚い塗膜を形成することができ、印刷性により優れるものとなり、高温での粘着性の低下も抑制することができる。上記熱可塑性樹脂の含有量のより好ましい下限は5.0質量部であり、より好ましい上限は60質量部である。

【0082】

上記高分子型チクソトロピー調整剤としては、例えば、アマイド、ひまし油、ポリエーテル燐酸エステル等が挙げられる。

【0083】

上記固体状増粘剤は、無機粒子であってもよいし、有機粒子であってもよい。

上記無機粒子としては、例えば、絶縁放熱性フィラー、導電性フィラー、高誘電率フィラー等が挙げられる。

上記絶縁放熱性フィラーとしては、例えば、タルク、シリカ、アルミナ、窒化アルミニウム、酸化マグネシウム、ダイヤモンド等が挙げられる。

上記導電性フィラーとしては、例えば、カーボンフィラー、金属フィラー、金属酸化物フィラー、金属被覆フィラー等が挙げられる。

上記高誘電率フィラーとしては、例えば、チタン酸バリウム等が挙げられる。

上記有機粒子としては、例えば、（メタ）アクリル共重合体粒子、メラミン樹脂粒子、（メタ）アクリルスチレン共重合体粒子、有機-無機複合粒子等が挙げられる。

上記有機-無機複合粒子としては、例えば、シリコン-アクリル樹脂からなる粒子等が挙げられる。

また、上記有機粒子は、中空粒子や熱発泡粒子であってもよい。

【0084】

上記固体状増粘剤の平均粒子径の好ましい下限は5 nmであり、好ましい上限は20 μmである。上記固体状増粘剤の平均粒子径がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が印刷性により優れるものとなる。上記固体状増粘剤の平均粒子径のより好ましい下限は10 nmであり、より好ましい上限は10 μmである。

なお、上記固体状増粘剤の平均粒子径は、NICOMP 380ZLS (PARTICLE SIZING SYSTEMS社製)等の粒度分布測定装置を用いて、上記固体状増粘剤を溶媒(水、有機溶媒等)に分散させて測定することができる。

【0085】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記増粘剤として上記固体状増粘剤を含有する場合、上記固体状増粘剤の含有量は、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対して、好ましい下限が1.0質量部、好ましい上限が70質量部である。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記固体状増粘剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物の粘度及びチクトロピックインデックスを上述した範囲に調整することがより容易となる。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記固体状増粘剤の含有量のより好ましい下限は2.0質量部であり、より好ましい上限は50質量部である。

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記増粘剤として上記固体状増粘剤を含有する場合、上記固体状増粘剤の含有量は、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対して、好ましい下限が1.0質量部、好ましい上限が70質量部である。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記固体状増粘剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が印刷性により優れるものとなる。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記固体状増粘剤の含有量のより好ましい下限は2.0質量部であり、より好ましい上限は50質量部である。

【0086】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、1分子中に反応性官能基を2以上有する架橋剤を含有する。また、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、1分子中に反応性官能基を2以上有する架橋剤を含有することが好ましい。上記架橋剤を含有することにより、本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化物のゲル分率を後述する範囲に調整することが容易となり、硬化後の接着性及び保持性能に優れるものとなる。

【0087】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記架橋剤は、上記反応性官能基として、イソシアネート基、エポキシ基、アルデヒド基、水酸基、アミノ基、(メタ)アクリロイル基、及び、ビニル基からなる群より選択される少なくとも1種を、1分子中に2以上有することが好ましく、イソシアネート基、エポキシ基、及び、(メタ)アクリロイル基からなる群より選択される少なくとも1種を、1分子中に2以上有することがより好ましい。

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記架橋剤は、上記反応性官能基として、イソシアネート基、エポキシ基、アルデヒド基、水酸基、及び、アミノ基からなる群より選択される少なくとも1種を、1分子中に2以上有することが好ましく、イソシアネート基及びエポキシ基からなる群より選択される少なくとも1種を、1分子中に2以上有することがより好ましい。

【0088】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記(メタ)アクリロイル基を1分子中に2以上有する架橋剤としては、例えば、多官能のウレタン(メタ)アクリレート、多官能の(メタ)アクリル酸エステル化合物、多官能のエポキシ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0089】

上記多官能のウレタン(メタ)アクリレートは、例えば、イソシアネート化合物に対して

水酸基を有する（メタ）アクリル酸誘導体を、触媒量のスズ系化合物存在下で反応させることによって得ることができる。

【0090】

上記多官能のウレタン（メタ）アクリレートの原料となるイソシアネート化合物としては、例えば、イソホロンジイソシアネート、2，4－トリレンジイソシアネート、2，6－トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメタン－4，4’－ジイソシアネート（MDI）、水添MDI、ポリメリックMDI、1，5－ナフタレンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート（XDI）、水添XDI、リレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、トリス（イソシアネートフェニル）チオフォスフェート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、1，6，11－ウンデカントリイソシアネート等が挙げられる。

10

【0091】

また、上記多官能のウレタン（メタ）アクリレートの原料となるイソシアネート化合物としては、ポリオールと過剰のイソシアネート化合物との反応により得られる鎖延長されたイソシアネート化合物も使用することができる。

上記ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビトール、トリメチロールプロパン、カーボネートジオール、ポリエーテルジオール、ポリエステルジオール、ポリカプロラクトンジオール等が挙げられる。

【0092】

上記水酸基を有する（メタ）アクリル酸誘導体としては、例えば、ヒドロキシアルキルモノ（メタ）アクリレート、二価のアルコールのモノ（メタ）アクリレート、三価のアルコールのモノ（メタ）アクリレート又はジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

上記ヒドロキシアルキルモノ（メタ）アクリレートとしては、例えば、2－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

20

上記二価のアルコールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、1，3－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、ポリエチレングリコール等が挙げられる。

上記三価のアルコールとしては、例えば、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセリン等が挙げられる。

30

【0093】

上記多官能の（メタ）アクリル酸エステル化合物としては、例えば、1，3－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1，4－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1，6－ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、1，9－ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、1，10－デカンジオールジ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエ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、2－n－ブチル－2－エチル－1，3－プロパンジオールジ（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、トリプロピレングリコールジ（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、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド付加ビスフェノールAジ（メタ）アクリレート、プロピレンオキシド付加ビスフェノールAジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド付加ビスフェノールFジ（メタ）アクリレート、ジメチロールジシクロペンタジエニルジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性イソシアヌル酸ジ（メタ）アクリレート、2－ヒドロキシ－3－（メタ）アクリロイロキシプロピル（メタ）アクリレート、カーボネートジオールジ（メタ）アクリレート、ポリエーテルジオールジ（メタ）アクリレート、ポリエステルジオールジ（メタ）アクリレート、ポリカプロラクトンジオールジ（メタ）アクリレート、ポリブタジエンジオールジ（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメ

40

50

タノールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド付加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付加トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド付加イソシアヌル酸トリ（メタ）アクリレート、グリセリントリ（メタ）アクリレート、プロピレンオキシド付加グリセリントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、トリス（メタ）アクリロイルオキシエチルフォスフェート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

10

【0094】

上記多官能のエポキシ（メタ）アクリレートとしては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ（メタ）アクリレート、ビスフェノールF型エポキシ（メタ）アクリレート、ビスフェノールE型エポキシ（メタ）アクリレート、及び、これらのカプロラクトン変性体等が挙げられる。

【0095】

上記イソシアネート基を有する架橋剤としては、例えば、ポリイソシアネート、ポリメリックMDI、ブロックイソシアネート等が挙げられる。

20

【0096】

上記エポキシ基を有する架橋剤としては、例えば、N，N，N'，N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン等が挙げられる。

【0097】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記単官能ラジカル重合性モノマー100質量部に対する上記架橋剤の含有量の好ましい下限は0.5質量部である。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記架橋剤の含有量が0.5質量部以上であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が硬化後の保持性能により優れるものとなる。上記架橋剤の含有量のより好ましい下限は1.0質量部である。

また、接着力の観点から、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記架橋剤の含有量の好ましい上限は10質量部、より好ましい上限は5.0質量部である。

30

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対する上記架橋剤の含有量の好ましい下限は0.5質量部である。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記架橋剤の含有量が0.5質量部以上であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が硬化後の接着性及び保持性能により優れるものとなる。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記架橋剤の含有量のより好ましい下限は1.0質量部である。

また、印刷性や硬化物の耐衝撃性等の観点から、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記架橋剤の含有量の好ましい上限は10質量部、より好ましい上限は5.0質量部である。

40

【0098】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、更に、粘着付与剤を含有してもよい。

上記粘着付与剤としては、例えば、ロジン系樹脂、テルペン系樹脂等が挙げられる。

【0099】

上記ロジン系樹脂としては、例えば、ロジンジオール等が挙げられる。

上記ロジンジオールは、分子内にロジン骨格と水酸基とを各々2個有するロジン変性ジオールであれば特に限定されない。分子内にロジン成分を有するジオールは、ロジンポリオールと称されるが、これにはロジン成分を除く骨格がポリプロピレングリコール（PPG）のようなポリエーテル型と、縮合系ポリエステルポリオール、ラクトン系ポリエステルポリオール、ポリカーボネートジオールのようなポリエステル型とがある。

50

上記ロジンジオールとしては、例えば、ロジンと多価アルコールとを反応させて得られるロジンエステル、ロジンとエポキシ化合物とを反応させて得られるエポキシ変性ロジンエステル、ロジン骨格を有するポリエーテル等の水酸基を有する変性ロジン等が挙げられる。これらは従来公知の方法によって製造することができる。

【0100】

上記ロジン成分としては、例えば、アビエチン酸とその誘導体であるデヒドロアビエチン酸、ジヒドロアビエチン酸、テトラヒドロアビエチン酸、ジアビエチン酸、ネオアビエチン酸、レボピマル酸等のピマル酸型樹脂酸、これらを水素添加した水添ロジン、これらを不均化した不均化ロジン等が挙げられる。

【0101】

上記ロジン系樹脂のうち市販されているものとしては、例えば、パインクリスタルD-6011、パインクリスタルKE-615-3、パインクリスタルKR-614、パインクリスタルKE-100、パインクリスタルKE-311、パインクリスタルKE-359、パインクリスタルKE-604、パインクリスタルD-6250（いずれも荒川化学工業社製）等が挙げられる。

【0102】

上記テルペン系樹脂としては、例えば、テルペンフェノール系樹脂等が挙げられる。

上記テルペンフェノール系樹脂とは、松ヤニやオレンジの皮等の天然物から得られる精油成分であるテルペン系樹脂とフェノールとの共重合体であって、当該共重合体の少なくとも一部水素化した部分水添テルペンフェノール系樹脂又は完全に水素化した完全水添テルペンフェノール系樹脂も含まれる。

ここで、完全水添テルペンフェノール系樹脂は、テルペンフェノール系樹脂を、実質的に完全に水添することにより得られるテルペン系樹脂であり、部分水添テルペンフェノール系樹脂は、テルペンフェノール系樹脂を部分的に水添することにより得られるテルペン系樹脂である。そして、テルペンフェノール系樹脂は、テルペン由来の二重結合とフェノール類由来の芳香族環二重結合とを有している。従って、完全水添テルペンフェノール系樹脂とは、テルペン部位及びフェノール部位の両方の部位が、完全に、又は、ほとんど水添された樹脂を意味し、部分水添テルペンフェノール系樹脂とは、それらの部位の水添程度が完全でなく、部分的である樹脂を意味する。上記水添する方法や反応形式としては、特に限定されるものではない。

上記テルペンフェノール系樹脂のうち市販されているものとしては、例えば、ヤスハラケミカル社製のYSポリスターNH（完全水添テルペンフェノール系樹脂）等が挙げられる。

【0103】

上記粘着付与剤の含有量は、上記粘着付与剤を含まない紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部に対して、好ましい下限が5質量部、好ましい上限が50質量部である。上記粘着付与剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が各種基材への密着性により優れるものとなる。上記粘着付与剤の含有量のより好ましい下限は10質量部であり、より好ましい上限は35質量部である。

【0104】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、消泡剤を含有してもよい。

上記消泡剤としては、例えば、シリコン系消泡剤、アクリルポリマー系消泡剤、ビニルエーテルポリマー系消泡剤、オレフィンポリマー系消泡剤等が挙げられる。

【0105】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記ラジカル重合性モノマー100質量部に対する上記消泡剤の含有量の好ましい下限は0.1質量部であり、好ましい上限は5質量部である。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記消泡剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が印刷性により優れるものとなる。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記消泡剤の含有量のより好ましい下限は0.5質量部であり、より好ましい上限は3質量部である。

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物において、上記単官能ラジカル重合性モノマー10

10

20

30

40

50

0質量部に対する上記消泡剤の含有量の好ましい下限は0.1質量部であり、好ましい上限は5質量部である。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記消泡剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる紫外線硬化型粘着剤組成物が印刷性により優れるものとなる。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記消泡剤の含有量のより好ましい下限は0.5質量部であり、より好ましい上限は3質量部である。

【0106】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、可塑剤を含有してもよい。

上記可塑剤としては、例えば、有機酸エステル、有機リン酸エステル、有機亜リン酸エステル等が挙げられる。

【0107】

上記有機酸エステルとしては、例えば、一塩基性有機酸エステル、多塩基性有機酸エステル等が挙げられる。

上記一塩基性有機酸エステルとしては、例えば、酪酸、イソ酪酸、カプロン酸、2-エチル酪酸、ヘプチル酸、n-オクチル酸、2-エチルヘキシル酸、ペラルゴン酸（n-ノニル酸）、デシル酸等の一塩基性有機酸と、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、トリプロピレングリコール等のグリコールとの反応によって得られたグリコールエステル等が挙げられる。

上記多塩基性有機酸エステルとしては、例えば、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸等の多塩基性有機酸と、炭素数4～8の直鎖又は分岐構造を有するアルコールとの反応によって得られたエステル化合物等が挙げられる。

【0108】

上記有機酸エステルは、具体的には例えば、トリエチレングリコールジ-2-エチルブチレート（3GH）、トリエチレングリコールジ-2-エチルヘキサノエート（3GO）、トリエチレングリコールジカプリレート、トリエチレングリコールジ-n-オクタノエート、トリエチレングリコールジ-n-ヘプタノエート（3G7）等が挙げられる。また、テトラエチレングリコールジ-n-ヘプタノエート（4G7）、テトラエチレングリコールジ-2-エチルヘキサノエート、ジブチルセバケート、ジオクチルアゼレート、ジブチルカルビトールアジペート、エチレングリコールジ-2-エチルブチレート、1,3-プロピレングリコールジ-2-エチルブチレート等が挙げられる。更に、1,4-ブチレングリコールジ-2-エチルブチレート、ジエチレングリコールジ-2-エチルブチレート、ジエチレングリコールジ-2-エチルヘキサノエート、ジプロピレングリコールジ-2-エチルブチレート等が挙げられる。また、トリエチレングリコールジ-2-エチルペンタノエート、テトラエチレングリコールジ-2-エチルブチレート（4GH）、ジエチレングリコールジカプリエート、ジヘキシルアジペート（DHA）、ジオクチルアジペート、ヘキシルシクロヘキシルアジペート、ジイソノニルアジペート、ヘプチルノニルアジペート等が挙げられる。その他、油変性セバシン酸アルキド、リン酸エステルとアジピン酸エステルとの混合物、炭素数4～9のアルキルアルコール及び炭素数4～9の環状アルコールから作製された混合型アジピン酸エステル等が挙げられる。

【0109】

上記有機リン酸エステル又は有機亜リン酸エステルとしては、リン酸又は亜リン酸とアルコールとの縮合反応により得られる化合物が挙げられる。なかでも、炭素数1～12のアルコールと、リン酸又は亜リン酸との縮合反応により得られる化合物が好適である。

上記炭素数1～12のアルコールとしては、例えば、メタノール、エタノール、ブタノール、ヘキサノール、2-エチルブタノール、ヘプタノール、オクタノール、2-エチルヘキサノール、デカノール、ドデカノール、ブトキシエタノール、ブトキシエトキシエタノール、ベンジルアルコール等が挙げられる。

上記有機リン酸エステル又は有機亜リン酸エステルとしては、例えば、リン酸トリメチル、リン酸トリエチル、リン酸トリプロピル、リン酸トリブチル、リン酸トリ（2-エチルヘキシル）、リン酸トリ（ブトキシエチル）、亜リン酸トリ（2-エチルヘキシル）、イソデシルフェニルホスフェート、トリイソプロピルホスフェート等が挙げられる。

【0110】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、本発明の目的を阻害しない範囲で、更に、シランカップリング剤、増感剤、熱硬化剤、硬化遅延剤、酸化防止剤、貯蔵安定化剤、分散剤、紫外線吸収剤、ラジカル重合禁止剤、光安定剤、熱安定剤、脱水剤、着色剤、防菌・防カビ剤、難燃剤、レベリング剤、湿潤・分散剤、沈降防止剤、タレ防止剤、乳化剤、防曇剤、滑剤、防汚剤、帯電防止剤、導電剤等の公知の各種添加剤を含有してもよい。

また、本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、紫外線反応性の低下を防止する観点から、有機溶剤を実質的に含まないことが好ましく、具体的には、紫外線硬化型粘着剤組成物100質量%に対して、有機溶剤の含有量が1.5質量%以下であることが好ましい。

【0111】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物を調製する方法としては、例えば、混合機を用いて、上記ラジカル重合性モノマーと、上記光重合開始剤と、上記増粘剤と、上記アミン化合物や必要に応じて添加する添加剤等とを混合する方法等が挙げられる。上記混合機としては、例えば、ホモディスペー、ホモミキサー、万能ミキサー、プラネタリーミキサー、ニーダー、3本ロール等が挙げられる。

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物を調製する方法としては、例えば、混合機を用いて、上記単官能ラジカル重合性モノマーと、上記光重合開始剤と、上記架橋剤と、上記アミン化合物や必要に応じて添加する添加剤等とを混合する方法等が挙げられる。上記混合機としては、例えば、ホモディスペー、ホモミキサー、万能ミキサー、プラネタリーミキサー、ニーダー、3本ロール等が挙げられる。

【0112】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物の反応率の下限が90%である。また、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物の反応率の好ましい下限が90%である。

上記基材としては、表面に離型処理が施されたPETフィルム（離型PETフィルム）が好適に用いられる。上記条件は、基材上に上記紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工した後、塗工上面をセパレータで覆うことなく酸素存在下で紫外線照射を行うものである。従って、上記硬化物の反応率は、酸素存在下での紫外線反応性を反映したものとなる。

上記硬化物の反応率が90%以上であることにより、酸素存在下での紫外線反応性が十分に高いと言えます、紫外線硬化型粘着剤組成物を所望の形状に印刷してから被着体との貼り合わせを行う方式を適用することが可能になる。

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記硬化物の反応率の好ましい下限は92%、より好ましい下限は94%である。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記硬化物の反応率のより好ましい下限は91%、更に好ましい下限は93%である。

また、上記硬化物の反応率は高いほど好ましいが、実質的な上限は99%である。

【0113】

上記硬化物の反応率の測定は、具体的には例えば、以下の手順に従って行うことができる。即ち、まず、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を、基材としての離型PETフィルム上に塗工する。その後、塗工上面を封止せずに大気環境下で、紫外線照射装置を用いて、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように同時照射することにより、紫外線硬化型粘着剤組成物を硬化させて厚み50μmの硬化物を得る。

得られた硬化物をアルミパン上に約0.3g取り、THF：アセトン：エタノールを8：1：1の質量比で含む混合溶媒を、硬化物のサンプルが飛び散らないように静かに添加し、2時間ほど膨潤させる。その後、110℃で30分間、170℃で1時間、190℃で

10

20

30

40

50

30分間の乾燥を行う。そして、乾燥後のアルミパンと乾燥させたサンプルの質量を秤量し、以下の式により、硬化物の反応率を算出する。

反応率(%) = (乾燥後のアルミパンとサンプルの合計質量 - 乾燥前のアルミパンの質量) / (膨潤前のサンプルの質量) × 100

【0114】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記硬化物について、せん断法、測定温度-70℃から200℃、周波数1Hzの条件で動的粘弾性測定を行うことにより得られる粘弾性チャートにおいて、50℃以下の温度領域で損失正接が極大値となる温度（以下、「硬化物のガラス転移温度」ともいう）の上限が20℃である。上記硬化物のガラス転移温度が20℃以下であることにより、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化後の接着性及び保持性能に優れるものとなる。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記硬化物のガラス転移温度の好ましい上限は15℃、より好ましい上限は10℃である。

また、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物のガラス転移温度の好ましい下限が-40℃であり、好ましい上限が20℃である。上記硬化物のガラス転移温度がこの範囲であることにより、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化後の接着性及び保持性能により優れるものとなる。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記硬化物のガラス転移温度のより好ましい下限は-20℃であり、より好ましい上限は15℃である。

【0115】

上記硬化物のガラス転移温度の測定は、具体的には例えば、以下の手順に従って行うことができる。

即ち、まず、上記反応率の測定と同様にして得られた硬化物について、動的粘弾性測定装置を用いて、以下の条件で動的粘弾性測定を行い、粘弾性チャートを得る。得られた粘弾性チャートにおいて、50℃以下の温度領域でのtanδピーク温度を上記ガラス転移温度として求めることができる。上記動的粘弾性測定装置としては、例えば、DVA-200（アイティー計測制御社製）等を用いることができる。

<条件>

せん断法

測定温度：-70℃～200℃

昇温速度：1℃/分

歪み量：0.1%

周波数：1Hz

【0116】

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記硬化物のゲル分率の下限が20質量%、上限が80質量%である。上記硬化物のゲル分率が上記範囲内であることで、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化後の接着性及び保持性能に優れるものとなる。本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記硬化物のゲル分率の好ましい下限は30質量%、より好ましい下限は40質量%であり、好ましい上限は75質量%、より好ましい上限は70質量%である。

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物のゲル分率の好ましい下限が20質量%であり、好ましい上限が80質量%である。上記硬化物のゲル分率が上記範囲内であることで、本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、硬化後の接着性及び保持性能により優れるものとなる。本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物における上記硬化物のゲル分率のより好ましい下限は30質量%であり、より好ましい上限は70質量%である。

【0117】

上記硬化物のゲル分率の測定は、具体的には例えば、以下の手順に従って行うことができる。

即ち、まず、上記反応率の測定と同様にして得られた硬化物 0.15 g をガラス瓶に計量した後、テトラヒドロフラン 30 g に浸漬し、23℃で36時間振盪浸漬する。次いで、200メッシュのフィルターを介して硬化物を取り出した後、110℃で1時間加熱し乾燥する。その後、硬化物の質量を測定し、下記式によりゲル分率を算出することができる。

$$\text{ゲル分率 (質量\%)} = (W_2 / W_1) \times 100$$

W_1 : 23℃のテトラヒドロフランに浸漬する前の硬化物の質量

W_2 : 23℃のテトラヒドロフランに浸漬した後に取り出し、乾燥した後の硬化物の質量
【0118】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物は、印刷に用いられる。また、本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物は、印刷に用いられることが好ましい。印刷によって被着体（基材）上に所望のパターンで塗工して粘着層を形成すれば、シート状の粘着剤を貼り合わせ直前に裁断することによって所望の形状の粘着剤を得る場合と比べて、裁断作業を省略することができるという利点がある。その結果、廃棄物の発生を抑制し、環境負荷を低減することが可能である。また、印刷によって隙間なく貼り合わせすることが可能となるため、防水、防塵性に優れる。

【0119】

本発明1の紫外線硬化型粘着剤組成物を印刷する方法としては、例えば、スクリーン印刷、ステンシル印刷、反転オフセット印刷等が挙げられる。なかでも、スクリーン印刷が好適に用いられる。

本発明2の紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工する方法としては、例えば、グラビア印刷、フレキソ印刷、スロットダイコート、ナイフコート、インクジェット印刷、スプレーコート、スピンコート、スクリーン印刷、ステンシル印刷、反転オフセット印刷等が挙げられる。なかでも、スクリーン印刷、ステンシル印刷、反転オフセット印刷が好適に用いられ、スクリーン印刷がより好適に用いられる。

【0120】

本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、紫外線を照射して硬化させることにより粘着層を形成するものであり、その使用方法としては、基材（セパレータ）上に粘着層を形成して被着体に転写可能な粘着シートを作製するものであってもよいし、被着体上に直に粘着層を形成するものであってもよい。被着体上に直に粘着層を形成する方法では、貼り合わせの回数を最低限にすることができ、かつ、貼り合わせ時に界面に気泡が入ることを防止できる。一方、基材（セパレータ）上に粘着層を形成する方法では、粘着層は転写によって被着体上に配置されるので、施工上の制約が少ないという利点がある。

【0121】

第一の被着体上に、本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工し、露光することにより粘着層を形成する工程、及び、上記粘着層上に第二の被着体を貼付する工程を有し、上記紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工する方法は、スクリーン印刷、ステンシル印刷、又は、反転オフセット印刷であり、上記紫外線硬化型粘着剤組成物が上記第一の被着体上に全体的又は部分的に塗工される積層体の製造方法もまた、本発明の1つである。

【0122】

上記第一の被着体及び上記第二の被着体の材質としては、例えば、ステンレス、アルミニウム等の金属、樹脂等が挙げられる。なかでも、上記第一の被着体及び上記第二の被着体は、離型処理された基材であることが好ましく、離型処理され、かつ、帯電防止処理された基材であることが好ましい。

【0123】

廃棄物の発生を抑制し、環境負荷を低減する観点から、本発明の積層体の製造方法において、本発明の紫外線硬化型粘着剤組成物は、上記第一の被着体上に部分的に塗工されることが好ましい。

【0124】

上記粘着層の厚さは、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。上記粘着層の厚さが $30\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることにより、十分な密着性が得られる。上記粘着層の厚さは、 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましい。

また、電子機器の薄型化に対応する観点から、上記粘着層の厚さは、 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $500\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

【発明の効果】

【0125】

本発明によれば、酸素存在下における紫外線硬化性、防水・防塵性、及び、印刷後の形状安定性に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物、並びに、酸素存在下において高照度の紫外線を照射した際の硬化性、硬化後の接着性及び保持性能に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物を提供することができる。また、本発明によれば、該紫外線硬化型粘着剤組成物を用いてなる積層体の製造方法を提供することができる。

10

【発明を実施するための形態】

【0126】

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されない。

【0127】

(実施例1-1～1-7、1-11～1-14、1-17～1-35、参考例1-8～1-10、1-15、1-16、比較例1-1～1-4)

表1～4に記載された配合比に従い、各材料を遊星式攪拌機（シンキー社製、「あわとり練太郎」）にて混合して実施例1-1～1-7、1-11～1-14、1-17～1-35、参考例1-8～1-10、1-15、1-16、及び、比較例1-1～1-4の各紫外線硬化型粘着剤組成物を得た。

20

表1～4中に略号で記載した材料の詳細は、以下の通りである。

(ラジカル重合性モノマー)

・CHMI：N-シクロヘキシルマレイミド（日本触媒社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）

・CHCMA：N-（4-カルボキシシクロヘキシルメチル）マレイミド（精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり）

・HPM：4-ヒドロキシフェニルマレイミド（精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり）

30

・NVC：N-ビニル-ε-カプロラクタム（東京化成工業社製）

・M-140：N-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタルイミド（東亜合成社製）

・NOAA：n-オクチルアクリレート（大阪有機化学工業社製）

・CBA：エチルカルビトールアクリレート（大阪有機化学工業社製、「ビスコート#190」、エーテル結合含有）

・4-HBA：4-ヒドロキシブチルアクリレート（三菱ケミカル社製）

・ビスコート#200：環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート（大阪有機化学工業社製）

・MEDOL-10：（2-メチル-2-エチル-1,3-ジオキソラン-4-イル）メチルアクリレート（大阪有機化学工業社製、エーテル結合含有）

40

・ビスコート#216：アクリル酸-2-ブチルカルバモイルオキシエチルエステル（大阪有機化学工業社製、アミド結合含有）

・UA-160TM：ポリエーテル系多官能ウレタンアクリレート（新中村化学工業社製）（光重合開始剤）

・Omni-rad 184：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）

・Omni-rad TPO：2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）

・Omni-rad 819：ビス（2,4,6-トリメチルベンゾイル）フェニルホスフ

50

インオキサイド（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）

・Esacure T Z T：2，4，6－トリメチルベンゾフェノンと4－メチルベンゾフェノンとの混合物（IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤）

・Omnirad 4MBZ：4－メチルベンゾフェノン（IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤）

・Omnipol TP：エチル（2，4，6－トリメチルベンゾイル）－フェニルフォスフィネートの重合体（IGM Resins社製、ポリマー型光重合開始剤）

・Omnipol 910：ポリエチレングリコールジ（ β －4（4－（2－ジメチルアミノ－2－ベンジル）ブタノイルフェニル）ピペラジン）プロピオネート（IGM Resins社製、ポリマー型光重合開始剤）

（アミン化合物）

・Eversorb 93：デカン二酸1－メチル10－（1，2，2，6，6－ペンタメチル－4－ピペリジニル）（Everlight Chemical社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）

・アデカスタブLA－72：セバシン酸ビス（1，2，2，6，6－ペンタメチル－4－ピペリジニル）（ADEKA社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）

（粘着付与剤）

・KE－359：ロジン系樹脂（荒川化学工業社製）

・D－6011：ロジン系樹脂（荒川化学工業社製）

（増粘剤）

・LA2140：アクリル系ブロック共重合体（クラレ社製、熱可塑性樹脂）

・FBP－009：スチレン－アクリル系ブロック共重合体（藤倉化成社製、熱可塑性樹脂）

・アクリルポリマーA：後述する方法により合成（熱可塑性樹脂）

・ディスパロン3500：ポリエーテルリン酸エステル（楠本化成社製、高分子型チクソトロピー調整剤）

・アエロジルR805：フュームドシリカ（日本アエロジル社製、固体状増粘剤）

（架橋剤）

・コロネートL：トルエンジイソシアネート（東ソー社製）

【0128】

（アクリルポリマーA）

温度計、攪拌機、窒素導入管、冷却管を備えた2 L容のセパラブルフラスコにブチルアクリレート75質量部、アクリル酸2－エチルヘキシル25質量部、アクリル酸3質量部、アクリル酸－4－ヒドロキシブチル0.1質量部、及び、重合溶媒として酢酸エチル300質量部を加えた。次に、窒素ガスを30分間吹き込んで反応容器内を窒素置換した後、反応容器内を攪拌しながら80℃に加熱した。30分後、重合開始剤としてｔ－ブチルパーオキシ－2－エチルヘキサノエート（1時間半減期温度：92.1℃、10時間半減期温度：72.1℃）0.5質量部を酢酸エチル5質量部で希釈し、得られた重合開始剤溶液を反応容器内に6時間かけて滴下添加した。その後、更に80℃にて6時間反応させた後、反応液を冷却することによりアクリルポリマー溶液を得た。

得られたアクリルポリマー溶液を酢酸エチルにより希釈し、固形分20質量%の溶液とした。次に、得られた溶液を、コーターを用いて乾燥後の厚みが100 μm となるように離型PETフィルム上に塗工し、80℃で1時間、110℃で1時間乾燥させ、アクリルポリマーAを得た。

【0129】

（比較例1－5）

得られたアクリルポリマーA100質量部を50質量部のトルエンで溶解した。得られた溶液に粘着付与剤としてロジン系樹脂（荒川化学工業社製、「KE－359」）を20質量部添加し、攪拌して溶解させた。その後、架橋剤としてトルエンジイソシアネート（東ソー社製、「コロネートL」）を2質量部添加して攪拌し、紫外線硬化型粘着剤組成物を

10

20

30

40

50

得た。

【0130】

(25℃における粘度及びチクソトロピックインデックス)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物について、E型粘度計(東機産業社製、「TV-22」)を用いて、組成物に合わせて適切なコーンプレートを使用して、25℃、10rpmの条件における粘度を測定した。また、得られた紫外線硬化型粘着剤組成物について、25℃、1rpmの条件でも粘度を測定し、1rpmの条件で測定した粘度を、10rpmの条件で測定した粘度で除した値をチクソトロピックインデックス(Ti値)として導出した。結果を表1～4に示した。

【0131】

(硬化物の反応率)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物を、離型PETフィルム(ニッパ社製、「1-E」、厚さ50μm)上にアプリケーションナーを用いて塗工した。次いで、塗工上面を封止せずに大気環境下で、バッチ式UV LED硬化装置(CSS社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」)を用いて、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することにより、厚み50μmの硬化物を得た。その後、離型PETフィルム(ニッパ社製、「1-C」、厚さ38μm)にて大気面を封止し、積層体を得た。

その後、積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物を直径10cm、高さ1cmのアルミパン上に約0.3g取り、THF:アセトン:エタノールを8:1:1の質量比で含む混合溶媒を、硬化物のサンプルが飛び散らないように静かに添加し、2時間ほど膨潤させた。その後、110℃で30分間、170℃で1時間、190℃で30分間の乾燥を行った。乾燥後のアルミパンと乾燥させたサンプルの質量を秤量し、以下の式により、硬化物の反応率を算出した。結果を表1～4に示した。

反応率(%) = (乾燥後のアルミパンとサンプルの合計質量 - 乾燥前のアルミパンの質量) / (膨潤前のサンプルの質量) × 100

【0132】

(硬化物のゲル分率)

上記「(硬化物の反応率)」と同様にして得られた積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物0.15gをガラス瓶に計量した後、テトラヒドロフラン30gに浸漬し、23℃で36時間振盪浸漬した。次いで、200メッシュのフィルターを介して硬化物を取り出した後、110℃で1時間加熱し乾燥した。その後、硬化物の質量を測定し、下記式によりゲル分率を算出した。結果を表1～4に示した。

ゲル分率(質量%) = (W₂ / W₁) × 100

W₁: 23℃のテトラヒドロフランに浸漬する前の硬化物の質量

W₂: 23℃のテトラヒドロフランに浸漬した後に取り出し、乾燥した後の硬化物の質量

【0133】

(硬化物のガラス転移温度)

上記「(硬化物の反応率)」と同様にして得られた積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物を積層して厚さ1mmとした後、治具に貼付し、動的粘弾性測定装置(アイティー計測制御社製、「DVA-200」)を用いて以下の条件で動的粘弾性測定を行い、粘弾性チャートを得た。得られた粘弾性チャートにおけるtanδピーク温度を上記ガラス転移温度として求めた。結果を表1～4に示した。

<条件>

せん断法

測定温度: -70～200℃

昇温速度: 1℃/分

歪み量: 0.1%

周波数: 1Hz

【0134】

10

20

30

40

50

<評価>

実施例 1-1~1-7、1-11~1-14、1-17~1-35、参考例 1-8~1-10、1-15、1-16、及び、比較例 1-1~1-5 で得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物について、以下の評価を行った。結果を表 1~4 に示した。

【0135】

(180°ピール接着力)

得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物を、易接着性ポリエステルフィルム（東洋紡社製、「コスモシャイン A4100」）の内側処理面上にアプリケーションにて塗布した。その後、塗工上面を封止せずに大気環境下で、バッチ式 UV LED 硬化装置（CSS 社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」）を用いて、波長 365 nm、照度 500 mW/cm² の紫外線を、照射量が 3000 mJ/cm² となるように照射することにより、厚み 50 μm の硬化物を得た。照度及び積算光量は、紫外線照射計 UVR-T2、受光部 UDT36T2（TOPCON 社製）を用いて測定した。次いで、離型 PET フィルム（ニッパ社製、「1-C」、厚さ 38 μm）にて大気面を封止し、幅 25 mm、長さ 200 mm（被着面 20 mm×125 mm）となるようにカットして積層フィルムを作製した。その後、積層フィルムから離型 PET フィルムを剥離し、露出させた面を SUS 基板に貼り合わせ、2 kg ロールにて一往復させることで圧着し、試験片を得た。試験片を 25℃環境下にて 24 時間保管し、万能試験機（エー・アンド・デイ社製、「テンシロン RTI-1310」）を用いて 300 mm/min の速度で 180°ピールを行うことにより、180°ピール接着力を測定した。

【0136】

(印刷性（印刷後の形状安定性）)

(スクリーン印刷)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物 100 質量部に、消泡剤として KS-66（信越化学工業社製）1 質量部を添加してスクリーン印刷性組成物を得た。実施例 1-34 で得られた紫外線硬化型粘着剤組成物については、消泡剤を添加せずにそのままスクリーン印刷性組成物とした。得られたスクリーン印刷性組成物について、スクリーン印刷機（SERIA 社製、「SSA-PC560E」）を用い、易接着性ポリエステルフィルム（東洋紡社製、「コスモシャイン A4100」）の内側処理面上にパターン塗工してスクリーン印刷を行った。スクリーン印刷版は、パターン処理された 80 メッシュの印刷版を用いた。スクリーン印刷版の開口部の形状は、線幅 1.5 mm の口の字であり、線内部の寸法は一辺が 21.5 mm の正方形とした。

印刷から 1 分後、塗工上面を封止せずに大気環境下で、バッチ式 UV LED 硬化装置（CSS 社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」）を用いて、波長 365 nm、照度 500 mW/cm² の紫外線を、照射量が 3000 mJ/cm² となるように照射することにより、厚み 50 μm の硬化物を得た。

得られた硬化物について、マイクロスコプ（KEYENCE 社製）にて 4 辺の線幅を計測し平均値とした。下記式により、計測した線幅の平均値の設計線幅（1.5 mm）に対する変化率を算出した。

$$\text{線幅変化率 (\%)} = (1 - \text{線幅の平均値} / \text{設計線幅}) \times 100$$

以下の基準により、印刷性（印刷後の形状安定性）を評価した。

◎：線幅変化率の絶対値が 5 % 未満であった場合

○：線幅変化率の絶対値が 5 % 以上 15 % 未満であった場合

△：線幅変化率の絶対値が 15 % 以上であった場合

×：メッシュ透過が不可であった場合又は線を分断する穴があった場合

【0137】

(耐水試験)

一辺が 40 mm の正方形の SUS 304 板の中央部を、一辺が 20 mm の正形状にレーザーカットしてくりぬき、得られた枠状の SUS 板の表面を鏡面研磨した。その後、研磨面をエタノールで洗浄し、乾燥させたものを SUS 被着体とした。

上記「（印刷性）」の評価と同様にて作製した硬化物をＳＵＳ被着体の表面研磨面に貼り合わせた後、該硬化物におけるＳＵＳ被着体と反対側の面に厚み０．０５ｍｍのＰＥＴフィルムを貼り合わせ、積層体を得た。得られた積層体を、万能試験機（エー・アンド・デイ社製、「テンシロン ＲＴＩ－１３１０」）を用いて４５Ｎにて圧着し、４８時間、２５℃環境にて静置した。その後、両側にパッキンのついた内径３０ｍｍ高さ２０ｍｍの円筒を、ＳＵＳ被着体における硬化物が貼付された面と反対側に設置した。円筒を設置した積層体を、空気導入部のついたアクリル板Ａと、一辺が２８ｍｍの正方形の穴が開いたアクリル板Ｂに挟み、ネジで固定した。この時、硬化物が貼付されたＰＥＴフィルムがアクリル板Ｂの穴の内部に収まるようにした。アクリル板Ａの空気導入部から水を１０ｍＬ入れ、空気導入管を接続した。７ｋＰａ／ｍｉｎの速度で圧力を加えて空気を導入し、硬化物が剥離して水が漏れだす直前の最高圧力（破壊圧力）を計測した。

【０１３８】

10

20

30

40

50

【表 1】

			実施例										参考例			実施例
			1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10				
組成 (質量部)	ラジカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI	2.0	—	—	2.0	2.0	2.0	—	2.0	—	—	—	—	—
			CHCMA	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—				
			HPM	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—				
			NVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	単官能 (メタ)アクリルモノマー	M-140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27.2				27.2
		NOAA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				—
		CBA	50.0	50.0	50.0	25.0	47.5	60.0	40.0	39.4	40.5	72.8				—
		4-HBA	—	—	—	—	5.0	—	—	4.8	2.0	—				72.8
	多官能 (メタ)アクリルモノマー	ビスコート#200	—	—	—	75.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		MEDOL-10	—	—	—	—	—	—	40.0	—	—	—				
		ビスコート#216	50.0	50.0	50.0	—	—	—	—	—	—	—				
		UA-160TM	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	2.0	2.0	2.0				2.0
	光重合開始剤	開裂型	Omnirad 184	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Omnirad TPO	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		水素引き抜き型	Omnirad 819	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
			Esacure TZT	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1	3.1				3.1
	アミン化合物	ポリマー型	Omnirad 4MBZ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Omnipol TP	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0				
		アデカスタブLA-72	Omnipol 910	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0				1.0
			Eversorb 93	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1	3.1				3.1
	増粘剤	熱可塑性樹脂	アデカスタブLA-72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			KE-359	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
			D-6011	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
			LA2140	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	架橋剤	高分子型 チケントロピ-調整剤	FBP-009	29.2	29.2	29.2	22.0	20.3	29.7	18.4	18.7	50	—	—	—	—
			アクリルポリマーA	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
			デイスハロン3500	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
			アエロジルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	溶剤	架橋剤	コロネートL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			トルエン	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
			粘度 (Pa・s)	3.5	3.5	3.5	8.8	4.2	5.3	3.3	6.1	3.3				3.4
			Ti値	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1				1.1
評価	硬化物の反応率 (%)	硬化物のゲル分率 (質量%)	94.1	91.8	93.2	92.8	94.0	95.4	93.0	93.0	94.5	93.3	—	—	—	—
			59.0	58.5	59.4	65.7	70.2	59.8	35.2	57.4	40.9	31.2				
			—15.5	—19.3	—19.5	11.2	1.0	—5.8	—7.1	5.0	9.2	—2.1				8.0
			4.5	4.4	4.5	5.7	4.0	5.7	5.6	6.1	7.8	5.0				3.1
	180° ヒール接着力 (N/inch)	印刷方式	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン
			印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷				
			スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン	スクリーン				
			印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷	印刷				
	耐水試験	評価	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
			6.6	6.6	6.7	16.9	10.2	6.5	8.2	12.6	18.3	7.6				10

【0139】

10

20

30

40

50

【表 2】

			実施例				参考例				実施例			
			1-12	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17	1-18	1-19	1-20	1-21	1-22	
組成 (質量部)	ラジカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
			CHCMA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			HPM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			NVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			M-140	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	—	—	55.8	47.5	40.0
		単官能 (メタ)アクリルモノマー	NOAA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			CBA	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4	50.0	25.0	39.4	47.5	60.0
			4-HBA	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	—	4.8	5.0	—
			ビスコート#200	—	—	—	—	—	—	—	75.0	—	—	—
			MEDOL-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	多官能 (メタ)アクリルモノマー	ビスコート#216	—	—	—	—	—	—	50.0	—	—	—	—	
		UA-160TM	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.9	3.0	5.0	5.0	
	光重合開始剤	開裂型	Omnirad 184	—	—	—	0.78	—	—	—	—	—	—	—
			Omnirad TPO	—	—	—	0.78	—	—	—	—	—	—	—
			Omnirad 819	—	—	—	0.78	—	—	—	—	—	—	—
			Esacure T2T	3.1	—	3.1	—	—	3.1	3.3	3.2	3.1	3.2	3.2
			Omnirad 4MBZ	—	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ポリマー型	Omnipol TP	1.0	1.0	1.0	—	1.56	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1
			Omnipol 910	1.0	1.0	1.0	—	1.56	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1
			Eversorb 93	3.1	3.1	—	—	—	3.1	3.3	3.2	3.1	3.2	3.2
			アダカスタブLA-72	—	—	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—
			KE-359	—	—	—	—	—	—	—	6.9	6.6	6.8	7.1
増粘剤	粘着付与剤	D-6011	—	—	—	—	—	—	—	13.8	13.2	13.6	14.2	
		LA2140	—	—	—	—	—	—	55.0	—	—	—	—	
		FBP-009	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	—	—	—	—	—	—	
		アクリルポリマーA	—	—	—	—	—	20.8	—	—	—	—	—	
		デイスパロン3500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	熱可塑性樹脂	チケントロピ-調整剤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		固体状増粘剤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		架橋剤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		溶剤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		トルエン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	粘度(Pa・s)													
	Ti値													
	硬化物の反応率(%)													
	硬化物のゲル分率(質量%)													
	硬化物のガラス転移温度(℃)													
評価	180°ピール接着力(N/1inch)													
	印刷性	印刷方式 評価	スクリーン 印刷											
			スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	
	耐水試験	破壊圧力(kPa)												

【 0 1 4 0 】

10

20

30

40

50

【表 3】

実施例																	
			1-23	1-24	1-25	1-26	1-27	1-28	1-29	1-30	1-31	1-32	1-33	1-34	1-35		
			2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
組成 (質量部)	ラジカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI														
			CHCMA														
			HPM														
			NVC														
			M-140			55.8	47.5	40.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0			
			NOAA														
		40.0	50.0	25.0	39.4	47.5	60.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	50.0	40.0			
		4-HBA															
		ビスコート#200			4.8	5.0											
		MEDOL-10		75.0													
	ビスコート#216		40.0					40.0	40.0	40.0	40.0	40.0		40.0			
			50.0											50.0			
		UA-160TM	5.0	5.0	4.9	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0			
組成 (質量部)	光重合開始剤	開裂型	Omnirad 184														
			Omnirad TPO														
			Omnirad 819														
			Esacure T2T														
			Omnirad 4MBZ														
				1.1	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		
			Omnipol 910	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		
			Eversorb 93	3.2	3.2	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2		
			アデカスタブLA-72														
			KE-359	7.3	25.4	6.3	6.1	6.2	6.6	5.8	5.8	5.7	5.7	5.7		5.8	
		D-6011	14.5		12.7	12.1	12.5	13.1	11.6	11.6	11.3	11.3	11.3		11.6		
		LA2140															
		FBP-009	29.7		21.4	18.9	20.3	26.8	29.7	29.7	33.9	33.9	63.0	29.2	29.7		
	増粘剤	アクリルポリマーA															
		高分子型			0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.5	0.2	0.5	0.6		0.2		
		チクソトロピー調整剤															
		固体状増粘剤			3.5	3.4	3.5	3.6	1.8	3.7	1.8	3.7	4.4		1.8		
		架橋剤															
		溶剤															
		トルエン															
		粘度(Pa.s)	18.6	5.5	16.0	9.4	9.8	13.3	19.9	25.2	28.5	34.3	62.7	3.5	18.8		
		Ti10	1.1	1.1	1.5	1.7	1.6	1.6	1.4	1.6	1.5	1.7	1.9	1.1	1.4		
		硬化物の反応率(%)	94.1	93.8	91.2	94.5	93.4	95.5	95.3	95.0	94.7	94.5	94.2	94.3	93.3		
		硬化物のゲル分率(質量%)	35.1	50.2	45.1	45.9	44.3	55.6	36.4	36.8	46.0	47.5	30.0	59.9	0.6		
		硬化物のガラス転移温度(℃)	-2.8	-7.8	15.5	12.4	5.8	-1.1	-2.3	-2.0	10.1	10.3	6.2	-15.0	-6.2		
		180°ピール接着力(N/inch)	7.5	5.3	6.7	6.7	5.5	4.6	7.0	6.4	6.5	6.2	5.0	4.9	12.0		
評価	印刷性	印刷方式	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷	スクリーン 印刷		
	耐水試験	破断圧力(kPa)	15.0	7.3	27.7	20.1	11.7	13.0	15.6	13.4	17.3	15.7	8.1	6.8	10.0		

【 0 1 4 1 】

10

20

30

40

50

【表 4】

				比較例				
				1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
組成 (質量部)	ラジカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI	—	2.0	2.0	2.0	—
			CHCMA	—	—	—	—	—
			HPM	—	—	—	—	—
			NVC	—	—	—	—	—
		単官能 (メタ)アクリルモノマー	M-140	—	55.8	55.8	55.8	—
			NOAA	—	—	—	—	—
			CBA	25.0	39.4	39.4	39.4	—
			4-HBA	—	4.8	4.8	4.8	—
			ビスコート#200	75.0	—	—	—	—
			MEDOL-10	—	—	—	—	—
			ビスコート#216	—	—	—	—	—
		多官能 (メタ)アクリルモノマー	UA-160TM	5.0	2.0	2.0	5.0	—
			光重合開始剤	開裂型	Omnirad 184	—	—	—
	Omnirad TPO	—			—	—	—	—
	Omnirad 819	—			—	—	—	—
	水素引き抜き型	Esacure T2T		3.2	3.1	3.1	3.1	—
		Omnirad 4MBZ		—	—	—	—	—
	ポリマー型	Omnipol TP		1.1	1.0	1.0	1.0	—
		Omnipol 910		1.1	1.0	1.0	1.0	—
	アミン化合物	Eversorb 93	3.2	3.1	3.1	3.1	—	
		アデカスタブLA-72	—	—	—	—	—	
		粘着付与剤	KE-359	—	—	—	—	20
	増粘剤		D-6011	—	—	—	—	—
			LA2140	—	—	—	—	—
		FBP-009	21.6	—	5.0	85	—	
		アクリルポリマーA	—	—	—	—	100	
		高分子型 チクソトロピー調整剤	デイスパロン3500	—	—	—	0.26	—
	固体状増粘剤	アエロジルR805	—	—	—	2.0	—	
	架橋剤	コロネートL	—	—	—	—	2	
	溶剤	トルエン	—	—	—	—	50	
	粘度(Pa・s)				8.8	0.1	0.5	107
Ti値				1.1	1.0	1.0	1.0	1.0
硬化物の反応率(%)				85.0	91.4	92.6	86.2	98.0
硬化物のゲル分率(質量%)				55.0	58.1	60.1	30.4	55.0
硬化物のガラス転移温度(°C)				7.9	5.2	5.5	10.8	-4.2
評価	180°ピール接着力(N/inch)			4.5	6.2	6.4	2.1	4.5
	印刷性	印刷方式	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	
		評価	○	x	x	x	x	
	耐水試験	破壊圧力(kPa)	4.5	測定不可	測定不可	測定不可	測定不可	

【0142】

(印刷基材変更での印刷性(印刷後の形状安定性)評価)

実施例1-20、1-26、1-29～1-33、比較例1-2、1-5で得られた紫外線硬化型粘着剤組成物について、表5に記載した各印刷基材に対して、上記「(印刷性(印刷後の形状安定性))」の評価と同様のスクリーン印刷、並びに、下記ステンシル印刷を行った。スクリーン印刷については、上記「(印刷性(印刷後の形状安定性))」の評価と同様の評価基準により印刷性(印刷後の形状安定性)を評価し、ステンシル印刷については、下記評価基準により印刷性(印刷後の形状安定性)を評価した。結果を表5に示した。

なお、表5に記載した各印刷基材の詳細は、以下の通りである。

・PETフィルム：易接着性ポリエステルフィルム(東洋紡社製、「コスモシャイン A 4100」)

・離型PETフィルム：片面離型処理されたPETフィルム(ニッパ社製、「1-E」、厚さ50μm)

・SUS-BA板：SUS304-BA板

【0143】

(ステンシル印刷)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物について、スクリーン印刷機(マイクロテック社製、

「LABTOP-38」)を用いて、表5に記載した各印刷基材に対してステンシル印刷を行った。ステンシル板は厚み55 μ m厚のSUS板であり、開口部の形状は、線幅1.5mmの口の字であり、線内部の寸法は一辺が21.5mmの正方形とした。また、パターン内部のSUS板部を支えるため、0.3mm幅のブリッジをハーフエッチングにて残した。

印刷から1分後、塗工上面を封止せずに大気環境下で、バッチ式UV LED硬化装置(CSS社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」)を用いて、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することにより、厚み50 μ mの硬化物を得た。

得られた硬化物について、マイクロスコープ(KEYENCE社製)にて4辺の線幅を計測し平均値とした。下記式により、計測した線幅の平均値の設計線幅(1.5mm)に対する変化率を算出した。

$$\text{線幅変化率} = (1 - \text{線幅の平均値} / \text{設計線幅}) \times 100$$

以下の基準により、印刷性(印刷後の形状安定性)を評価した。

◎：線幅変化率の絶対値が5%未満であった場合

○：線幅変化率の絶対値が5%以上15%未満であった場合

△：線幅変化率の絶対値が15%以上であった場合

×：開口部からの液吐出が不可であった場合

【0144】

10

20

30

40

50

【表 5】

	印刷基材	印刷性	
		スクリーン印刷	ステンシル印刷
実施例1-20	PETフィルム	○	△
	離型PETフィルム	○	×
	SUS-BA板	○	△
実施例1-26	PETフィルム	◎	○
	離型PETフィルム	◎	○
	SUS-BA板	◎	○
実施例1-29	PETフィルム	◎	◎
	離型PETフィルム	◎	○
	SUS-BA板	◎	◎
実施例1-30	PETフィルム	◎	◎
	離型PETフィルム	◎	◎
	SUS-BA板	◎	◎
実施例1-31	PETフィルム	◎	◎
	離型PETフィルム	◎	◎
	SUS-BA板	◎	◎
実施例1-32	PETフィルム	◎	◎
	離型PETフィルム	◎	◎
	SUS-BA板	◎	◎
実施例1-33	PETフィルム	○	◎
	離型PETフィルム	○	◎
	SUS-BA板	○	◎
比較例1-2	PETフィルム	×	×
	離型PETフィルム	×	×
	SUS-BA板	×	×
比較例1-5	PETフィルム	△	△
	離型PETフィルム	△	△
	SUS-BA板	△	△

【0145】

(参考例2-1～2-28、比較例2-1～2-4)

表6～8に記載された配合比に従い、各材料を遊星式攪拌機（シンキー社製、「あわとり練太郎」）にて混合して参考例2-1～2-28及び比較例2-1～2-4の各紫外線硬化型粘着剤組成物を得た。

表中に略号で記載した材料の詳細は、以下の通りである。

(単官能ラジカル重合性モノマー)

・CHMI：N-シクロヘキシルマレイミド（日本触媒社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）

・CHCMA：N-（4-カルボキシシクロヘキシルメチル）マレイミド（精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり）

・HPM：4-ヒドロキシフェニルマレイミド（精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合

された構造あり)

- ・NVC：N-ビニル-ε-カプロラクタム（東京化成工業社製）
- ・M-140：N-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタルイミド（東亜合成社製）
- ・NOAA：n-オクチルアクリレート（大阪有機化学工業社製）
- ・CBA：エチルカルビトールアクリレート（大阪有機化学工業社製、「ビスコート#190」、エーテル結合含有）
- ・4-HBA：4-ヒドロキシブチルアクリレート（三菱ケミカル社製）
- ・ビスコート#200：環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート（大阪有機化学工業社製）
- ・ビスコート#216：アクリル酸-2-ブチルカルバモイルオキシエチルエステル（大阪有機化学工業社製、アミド結合含有）
- ・IBOA：イソボルニルアクリレート（日本触媒社製）
- ・M-5300：ω-カルボキシーポリカプロラクトンモノアクリレート（東亜合成社製）（光重合開始剤）
- ・Omnirad 184：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）
- ・Omnirad TPO：2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）
- ・Omnirad 819：ビス（2, 4, 6-トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキサイド（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）
- ・Esacure TZT：2, 4, 6-トリメチルベンゾフェノンと4-メチルベンゾフェノンとの混合物（IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤）
- ・Omnirad 4MBZ：4-メチルベンゾフェノン（IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤）
- ・Omnipol TP：エチル（2, 4, 6-トリメチルベンゾイル）-フェニルフォスフィネートの重合体（IGM Resins社製、ポリマー型光重合開始剤）
- ・Omnipol 910：ポリエチレングリコールジ（β-4（4-（2-ジメチルアミノ-2-ベンジル）ブタノイルフェニル）ピペラジン）プロピオネート（IGM Resins社製、ポリマー型光重合開始剤）
- （架橋剤）
- ・UA-160TM：ポリエーテル系多官能ウレタンアクリレート（新中村化学工業社製）
- ・ミリオネートMR200：ポリメリックMDI（東ソー社製）
- ・TETRAD-X：N, N, N', N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン（三菱ケミカル社製）
- （アミン化合物）
- ・Eversorb 93：デカン二酸1-メチル10-（1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル）（Everlight Chemical社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）
- ・アデカスタブLA-72：セバシン酸ビス（1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル）（ADEKA社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）
- （粘着付与剤）
- ・KE-359：ロジン系樹脂（荒川化学工業社製）
- ・D-6011：ロジン系樹脂（荒川化学工業社製）
- （増粘剤）
- ・LA2140：アクリル系ブロック共重合体（クラレ社製、熱可塑性樹脂）
- ・FBP-009：スチレン-アクリル系ブロック共重合体（藤倉化成社製、熱可塑性樹脂）
- ・アクリルポリマーA：後述する方法により合成（熱可塑性樹脂）
- ・ディスパロン3500：ポリエーテルリン酸エステル（楠本化成社製、高分子型チクソトロピー調整剤）

10

20

30

40

50

・アエロジル R 8 0 5 : フュームドシリカ (日本アエロジル社製、固体状増粘剤)

【 0 1 4 6 】

(アクリルポリマー A)

温度計、攪拌機、窒素導入管、冷却管を備えた 2 L 容のセパラブルフラスコにブチルアクリレート 7 5 質量部、アクリル酸 2 - エチルヘキシル 2 5 質量部、アクリル酸 3 質量部、アクリル酸 - 4 - ヒドロキシブチル 0 . 1 質量部、及び、重合溶媒として酢酸エチル 3 0 0 質量部を加えた。次に、窒素ガスを 3 0 分間吹き込んで反応容器内を窒素置換した後、反応容器内を攪拌しながら 8 0 °C に加熱した。3 0 分後、重合開始剤として t - ブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキサノエート (1 時間半減期温度 : 9 2 . 1 °C、1 0 時間半減期温度 : 7 2 . 1 °C) 0 . 5 質量部を酢酸エチル 5 質量部で希釈し、得られた重合開始剤溶液を反応容器内に 6 時間かけて滴下添加した。その後、更に 8 0 °C にて 6 時間反応させた後、反応液を冷却することによりアクリルポリマー溶液を得た。

得られたアクリルポリマー溶液を酢酸エチルにより希釈し、固形分 2 0 質量 % の溶液とした。次に、得られた溶液を、コーターを用いて乾燥後の厚みが 1 0 0 μm となるように離型 P E T フィルム上に塗工し、8 0 °C で 1 時間、1 1 0 °C で 1 時間乾燥させ、アクリルポリマー A を得た。

【 0 1 4 7 】

(硬化物の反応率)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物を、離型 P E T フィルム (ニッパ社製、「1 - E」、厚さ 5 0 μm) 上にアプリケーションャーを用いて塗工した。次いで、バッチ式 U V L E D 硬化装置 (C S S 社製、「U V - L E D P R O C E S S O R L S S - 6 1」) を用いて、波長 3 6 5 nm、照度 5 0 0 mW / c m ² の紫外線を、照射量が 3 0 0 0 mJ / c m ² となるように照射することにより、厚み 5 0 μm の硬化物を得た。その後、離型 P E T フィルム (ニッパ社製、「1 - C」、厚さ 3 8 μm) にて大気面を封止し、積層体を得た。参考例 2 - 1 6 で得られた紫外線硬化型粘着剤組成物については、積層体を得た後、4 0 °C で 4 8 時間養生した。また、参考例 2 - 1 7 で得られた紫外線硬化型粘着剤組成物については、積層体を得た後、4 0 °C で 4 8 時間養生した。

その後、積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物を直径 1 0 cm、高さ 1 cm のアルミパン上に約 0 . 3 g 取り、T H F : アセトン : エタノールを 8 : 1 : 1 の質量比で含む混合溶媒を、硬化物のサンプルが飛び散らないように静かに添加し、2 時間ほど膨潤させた。その後、1 1 0 °C で 3 0 分間、1 7 0 °C で 1 時間、1 9 0 °C で 3 0 分間の乾燥を行った。乾燥後のアルミパンと乾燥させたサンプルの質量を秤量し、以下の式により、硬化物の反応率を算出した。結果を表 6 ~ 8 に示した。

反応率 (%) = (乾燥後のアルミパンとサンプルの合計質量 - 乾燥前のアルミパンの質量) / (膨潤前のサンプルの質量) × 1 0 0

【 0 1 4 8 】

(硬化物のゲル分率)

上記「(硬化物の反応率)」と同様にして得られた積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物 0 . 1 5 g をガラス瓶に計量した後、テトラヒドロフラン 3 0 g に浸漬し、2 3 °C で 3 6 時間振盪浸漬した。次いで、2 0 0 メッシュのフィルターを介して硬化物を取り出した後、1 1 0 °C で 1 時間加熱し乾燥した。その後、硬化物の質量を測定し、下記式によりゲル分率を算出した。結果を表 6 ~ 8 に示した。

ゲル分率 (質量 %) = (W₂ / W₁) × 1 0 0

W₁ : 2 3 °C のテトラヒドロフランに浸漬する前の硬化物の質量

W₂ : 2 3 °C のテトラヒドロフランに浸漬した後に取り出し、乾燥した後の硬化物の質量

【 0 1 4 9 】

(硬化物のガラス転移温度)

上記「(硬化物の反応率)」と同様にして得られた積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物を積層して厚さ 1 mm とした後、治具に貼付し、動的粘弾性測定装置 (アイティー計測制御社製、「D V A - 2 0 0」) を用いて以下の条

10

20

30

40

50

件で動的粘弾性測定を行い、粘弾性チャートを得た。得られた粘弾性チャートにおいて、 50°C 以下の温度領域での $\tan \delta$ ピーク温度を上記ガラス転移温度として求めた。結果を表 6～8 に示した。

<条件>

せん断法

測定温度： $-70\sim 200^{\circ}\text{C}$

昇温速度： $1^{\circ}\text{C}/\text{分}$

歪み量： 0.1%

周波数： 1Hz

【0150】

<評価>

参考例 2-1～2-28 及び比較例 2-1～2-4 で得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物について、以下の評価を行った。結果を表 6～8 に示した。

【0151】

(180°ピール接着力)

得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物を、易接着性ポリエステルフィルム（東洋紡社製、「コスモシャイン A4100」）の内側処理面上にアプリケーションにて塗布した。その後、塗工上面を封止せずに大気環境下で、バッチ式 UV LED 硬化装置（CSS 社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」）を用いて、波長 365nm 、照度 $500\text{mW}/\text{cm}^2$ の紫外線を、照射量が $3000\text{mJ}/\text{cm}^2$ となるように照射することにより、厚み $50\mu\text{m}$ の硬化物を得た。照度及び積算光量は、紫外線照射計 UVR-T2、受光部 UD-T36T2（TOPCON 社製）を用いて測定した。次いで、離型 PET フィルム（ニッパ社製、「1-C」、厚さ $38\mu\text{m}$ ）にて大気面を封止し、幅 25mm 、長さ 200mm （被着面 $25\text{mm}\times 125\text{mm}$ ）となるようにカットして積層フィルムを作製した。その後、積層フィルムから離型 PET フィルムを剥離し、露出させた面を SUS 基板に貼り合わせ、 2kg ローラーにて一往復させることで圧着し、試験片を得た。試験片を 25°C 環境下にて 24 時間保管し、万能試験機（エー・アンド・デイ社製、「テンシロン RTI-1310」）を用いて $300\text{mm}/\text{min}$ の速度で 180° ピールを行うことにより、 180° ピール接着力を測定した。

【0152】

(保持性能)

上記「(硬化物の反応率)」と同様にして得られた積層体を $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ にカットし、一方の離型 PET フィルム（1-C）を剥離して、幅 25mm 、長さ 100mm 、厚さ 2mm 、長辺端部に 5mm 穴の空いた鏡面研磨された SUS 基板に硬化物を貼り合わせた。次いで、もう一方の離型 PET フィルム（1-E）を剥離し、露出した硬化物面に同様の SUS 基板の鏡面研磨面を貼り合わせた後、万能試験機（エー・アンド・デイ社製、「テンシロン RTI-1310」）を用いて 215N にて圧着し、 25°C の環境下で 48 時間静置し、試験片を得た。

得られた試験片を、S 字フックを使用して吊り下げ、更に、下側の SUS 基板には 500g の重りを吊り下げた。

これを 25°C で放置し、重りが落下するまでの時間を測定し、以下の基準により保持性能を評価した。

◎：24 時間経過しても重りが落下しなかった

○：重りが落下するまでの時間が 12 時間以上 24 時間未満であった

△：重りが落下するまでの時間が 1 時間以上 12 時間未満であった

×：重りが落下するまでの時間が 1 時間未満であった

【0153】

(印刷性)

(1) 塗工方式

(1-1) スピンコート（参考例 2-1～2-19、及び、比較例 2-1～2-4）

50 mm×50 mmのアルミ基板上に、得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物を0.5 mL滴下し、スピンコーター（ミカサ社製「MSB-150」）を用いて5000 rpmにて10 s塗工することで、薄層を作製した。次いで、バッチ式UV LED硬化装置（CSS社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」）を用いて、波長365 nm、照度500 mW/cm²の紫外線を、照射量が3000 mJ/cm²となるように照射した。これを硬化物の厚みが50 μmになるまで重ねて行った。

（1-2）アプリーケーター（参考例2-20～2-26、2-28）

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物を、離型PETフィルム（ニッパ社製「1-E」、厚さ50 μm）上にアプリーケーターにて塗布した。次いで、バッチ式UV LED硬化装置（CSS社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」）を用いて、波長365 nm、照度500 mW/cm²の紫外線を、照射量が3000 mJ/cm²となるように照射することにより、厚み50 μmの硬化物を得た。

（1-3）スクリーン印刷（参考例2-27）

また、得られた紫外線硬化型粘着剤組成物100質量部に、消泡剤としてKS-66（信越化学工業社製）1質量部を添加してスクリーン印刷性組成物を得た。得られたスクリーン印刷性組成物について、スクリーン印刷機（SERIA社製、「SSA-PC560E」）を用い、易接着性ポリエステルフィルム（東洋紡社製、「コスモシャイン A4100」）の内側処理面上にパターン塗工してスクリーン印刷を行った。スクリーン印刷版は、パターン処理された80メッシュの印刷版を用いた。次いで、バッチ式UV LED硬化装置（CSS社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」）を用いて、波長365 nm、照度500 mW/cm²の紫外線を、照射量が3000 mJ/cm²となるように照射することにより、厚み50 μmの硬化物を得た。

【0154】

（2）印刷性の評価

得られた各硬化物を目視にて確認し、以下の基準により印刷性を評価した。

○：均一な厚み、表面平滑性の硬化物が得られた場合

×：厚みが不均一、表面凹凸やハジキが発生した場合

【0155】

【表 6】

参考例																				
				参考例																
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-140 NOAA CBA 4-HBA ビスコート#200 ビスコート#216 IBOA M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13	2-14	2-15		
				2.0	2.0	2.0	2.0	—	—	0.6	2.0	—	—	—	—	—	—	2.0	2.0	2.0
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-140 NOAA CBA 4-HBA ビスコート#200 ビスコート#216 IBOA M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				47.5	55.8	—	30.0	55.8	55.8	55.8	57.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	40.5	72.8	—	—	—	—	—	—	—	—
				47.5	39.4	25.0	30.0	39.4	39.4	39.4	39.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				5.0	4.8	—	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	75.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
組成 (質量部)	単官能 ランカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI CHCMA HPM NVC M-5300 Omnirad 184 Omnirad TPO Omnirad 819 Escure TZT Omnirad 4MBZ Omnipol TP Omnipol 910 (メタ)アクリロイル基含有 UA-160TM ミリオネートMR200 イソシアネート基含有 TETRAD-X アミン化合物 Eversorb 93 アデカスタグLA-72 KE-359 D-6011 LA2140 熱可塑性樹脂 FBP-009 アクリルポリマーA 増粘剤 高分子型 チクソトロピー調整剤 ディスバロン3500 アエロシルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—																

【0156】

10

20

30

40

50

【表 7】

参考例												
2-16 2-17 2-18 2-19 2-20 2-21 2-22 2-23 2-24 2-25 2-26 2-27 2-28												
組成 (質量部)	単官能 ラジカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI	2.0	—	2.0	2.0	2.0	—	—	—	—
			CHCMA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			HPM	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			NVC	—	32.0	—	—	—	27.2	27.2	—	—
			M-140	55.8	—	55.8	57.4	—	—	55.8	—	55.8
	(メタ)アクリルモノマー	単官能	NOAA	—	—	—	40.5	72.8	—	—	—	—
			CBA	39.4	45.0	39.4	39.4	—	72.8	39.4	50.0	39.4
			4-HBA	4.8	—	4.8	2.0	—	—	4.8	5.0	4.8
			ビスコート#200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			ビスコート#216	—	—	—	—	—	—	50.0	—	—
組成 (質量部)	光重合開始剤	開環型	IBOA	—	20.0	—	—	—	—	—	—	—
			M-5300	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—
			Omnirad 184	0.76	0.75	—	—	—	—	—	—	—
			Omnirad TPO	0.76	0.75	—	—	—	—	—	—	—
			Omnirad 819	0.76	0.75	—	—	—	—	—	—	—
	架橋剤	水素引き抜き型	Esacure T2T	—	—	3.1	3.1	3.1	3.0	3.1	3.3	3.1
			Omnirad 4MBZ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Omnipol TP	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
			Omnipol 910	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
			UA-160TM	—	—	3.0	1.5	2.0	1.0	2.0	3.0	3.0
組成 (質量部)	増粘剤	熱可塑性樹脂	ミリオネートMR200	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—
			イソシアネート基含有 エポキシ基含有	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—
			TETRAD-X	—	—	3.1	3.1	3.1	3.0	3.1	3.3	3.1
			Eversorb 93	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			アデカスターLA-72	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	増粘剤	高分子型 チクトロピー調整剤	KE-359	—	—	5.7	—	—	—	—	6.6	25.4
			D-6011	—	—	11.3	—	—	—	—	13.2	—
			LA2140	—	—	—	—	—	—	—	55.0	—
			FBP-009	—	—	—	9.8	1.7	18.4	18.2	—	18.9
			アクリルポリマーA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
評価	印刷性	加工方式 評価	ティスハロン3500	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			アエロジルR805	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			硬化物の反応率(%)	95.8	93.3	95.4	94.3	94.5	93.3	94.2	93.7	94.1
			硬化物のゲル分率(質量%)	52.0	50.4	55.4	58.1	40.9	40.8	49.6	33.0	52.2
			硬化物のガラス転移温度(℃)	-10.3	3.7	-4.1	5.1	4.3	2.1	0.4	-0.4	-11.4
	評価	保持性能	180°ピール接着力(N/inch)	5.5	4.3	6.5	6.2	6.5	5.0	5.5	5.0	4.8
			保持性能	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	○
			スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート	スピンコート
			スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷
			スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷	スクリーン印刷

【0157】

10

20

30

40

50

【表 8】

				比較例				
				2-1	2-2	2-3	2-4	
組成 (質量部)	単官能 ラジカル重合性 モノマー	窒素原子を含む環式構造 を有する化合物	CHMI	—	2.0	2.0	2.0	
			CHCMA	—	—	—	—	
			HPM	—	—	—	—	
			NVC	—	—	—	—	
		M-140	—	55.8	66.7	55.8		
		単官能 (メタ)アクリルモノマー	NOAA	—	—	—	—	
			CBA	25.0	39.4	28.5	39.4	
			4-HBA	—	4.8	4.8	4.8	
			ビスコート#200	75.0	—	—	—	
			ビスコート#216	—	—	—	—	
	光重合開始剤	開裂型	IBOA	—	—	—	—	
			M-5300	—	—	—	—	
			Omnirad 184	—	—	—	—	
		水素引き抜き型	Omnirad TPO	—	—	—	—	
			Omnirad 819	—	—	—	—	
			Esacure T2T	3.2	3.1	3.1	3.1	
		ポリマー型	Omnirad 4MBZ	—	—	—	—	
			Omnipol TP	1.1	1.0	1.0	1.0	
			Omnipol 910	1.1	1.0	1.0	1.0	
		架橋剤	(メタ)アクリロイル基含有	UA-160TM	5.0	—	3.0	10
	イソシアネート基含有		ミリオネートMR200	—	—	—	—	
	エポキシ基含有		TETRAD-X	—	—	—	—	
	アミン化合物		Eversorb 93	3.2	3.1	3.1	3.1	
			アデカスタブLA-72	—	—	—	—	
	粘着付与剤		KE-359	—	—	—	—	
			D-6011	—	—	—	—	
	増粘剤	熱可塑性樹脂	LA2140	—	—	—	—	
			FBP-009	21.6	—	—	—	
			アクリルポリマーA	—	—	—	—	
		高分子型 チクソトロピー調整剤	デイスパロン3500	—	—	—	—	
			固体状増粘剤	アエロジルR805	—	—	—	—
硬化物の反応率(%)				85.0	91.4	92.4	93.5	
硬化物のゲル分率(質量%)				55.0	9.3	58.4	82.8	
硬化物のガラス転移温度(℃)				7.9	5.2	20.5	8.2	
評価	180°ピール接着力(N/inch)			4.5	測定不可	1.5	0.5	
	保持性能			×	×	×	×	
	印刷性	塗工方式			スピン コート	スピン コート	スピン コート	スピン コート
		評価			○	○	○	○

【産業上の利用可能性】

【0158】

本発明によれば、酸素存在下における紫外線硬化性、防水・防塵性、及び、印刷後の形状安定性に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物、並びに、酸素存在下において高照度の紫外線を照射した際の硬化性、硬化後の接着性及び保持性能に優れる紫外線硬化型粘着剤組成物を提供することができる。また、本発明によれば、該紫外線硬化型粘着剤組成物を用いてなる積層体の製造方法を提供することができる。

フロントページの続き

- 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内
(72)発明者 緒方 雄大
大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内
審査官 澤村 茂実
(56)参考文献 特許第5510131(JP, B2)
特開2010-209263(JP, A)
再公表特許第2015/132876(JP, A1)
特開2016-204597(JP, A)
特開2009-269934(JP, A)
山下 宏, 紫外線硬化型塗料の特性と応用, 日本印刷学会誌, 日本, 1991年, 第28巻第3号
, p.200-214, DOI <https://doi.org/10.11413/nig1987.28.200>
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
C09J 1/00-201/10