

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-189786

(P2014-189786A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 201/00 (2006.01)	C09J 201/00	2H149
C09J 133/02 (2006.01)	C09J 133/02	4F100
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z	4J004
B32B 27/00 (2006.01)	B32B 27/00 M	4J040
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 50 頁)

(21) 出願番号 特願2013-69793 (P2013-69793)
 (22) 出願日 平成25年3月28日 (2013.3.28)

(71) 出願人 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 山形 真人
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
 (72) 発明者 岡本 昌之
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
 Fターム(参考) 2H149 AB04 AB16 BA02 CA02 EA22
 FA02X FA12Z FA66 FB01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着剤組成物、粘着シート、及び光学フィルム

(57) 【要約】

【課題】帯電防止を有し、帯電防止されていない被着体の剥離時の剥離帯電圧の抑制が図れ、高速剥離時における粘着力が小さく、浮きや剥がれといった問題を生じない程度に低速剥離時の粘着力が高く、かつ、透明性に優れた粘着シートや、前記粘着シートを貼付した光学フィルムを得ることができる粘着剤組成物を提供する。

【解決手段】ガラス転移温度が0未満のポリマー(A)、及び、反応性イオン液体をモノマー単位として含み、固有粘度(dL/g)が、0.01以上0.5未満であるポリマー(B)を含有することを特徴とする粘着剤組成物。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス転移温度が 0 未満のポリマー (A)、及び、
反応性イオン液体をモノマー単位として含み、固有粘度 (dL/g) が、0.01 以上 0.5 未満であるポリマー (B) を含有することを特徴とする粘着剤組成物。

【請求項 2】

前記ポリマー (A) 100 質量部に対して、前記ポリマー (B) を 0.05 ~ 30 質量部含有することを特徴とする請求項 1 に記載の粘着剤組成物。

【請求項 3】

前記ポリマー (B) が、(メタ)アクリル系ポリマーであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の粘着剤組成物。 10

【請求項 4】

前記ポリマー (B) が、モノマー単位として、ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーを含有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物。

【請求項 5】

前記反応性イオン液体が、下記一般式 (1)、及び / 又は、(2) で示される反応性イオン液体であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物。



[式 (1) 及び (2) 中、R¹ は、水素原子又はメチル基であり、X⁺ は、カチオン部、Y⁻ は、アニオンである。Z は、炭素数 1 ~ 3 のアルキレン基を表す。] 20

【請求項 6】

前記カチオン部が、第 4 級アンモニウム基であることを特徴とする請求項 5 に記載の粘着剤組成物。

【請求項 7】

前記アニオンが、含フッ素系アニオンであることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の粘着剤組成物。

【請求項 8】

前記ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーが、オキシアルキレン単位の平均付加モル数が、3 ~ 100 であるアルキレンオキシド基含有反応性モノマーであることを特徴とする請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物。 30

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物から形成されてなることを特徴とする粘着剤層。

【請求項 10】

ゲル分率が、85.00 ~ 99.95 質量%であることを特徴とする請求項 9 に記載の粘着剤層。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載の粘着剤層を、基材フィルムの少なくとも片面に形成してなることを特徴とする粘着シート。 40

【請求項 12】

前記基材フィルムが、プラスチックフィルムであることを特徴とする請求項 11 に記載の粘着シート。

【請求項 13】

表面保護用途に使用することを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の粘着シート。

【請求項 14】

電子部品製造・出荷工程で使用することを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の粘着シート。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の粘着シートを、光学フィルムに貼付することを特徴とする粘着シート 50

付き光学フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、帯電防止性を有する粘着剤組成物、これを用いてシート状やテープ状などの形態とした粘着シート、及び、粘着シート付き光学フィルムに関する。

【0002】

本発明の帯電防止性を有する粘着剤組成物から形成されてなる粘着シートは、静電気が発生しやすいプラスチック製品などに好適に用いられる。なかでも特に、電子機器など静電気を嫌う用途で用いられる帯電防止性の粘着シート、ならびに偏光板、波長板、光学補償フィルム、反射シートなどの光学部材表面を保護する目的で用いられる表面保護フィルムとして有用である。

10

【背景技術】

【0003】

表面保護フィルムは、一般的に保護フィルム側に塗布された粘着剤を介して被保護体（被着体）に貼り合わせ、被保護体の加工、搬送時に生じる傷や汚れを防止する目的で用いられる。たとえば、液晶ディスプレイのパネルは液晶セルに接着剤を介して偏光板や波長板などの光学部材を貼り合わせるにより形成されている。液晶セルに貼り合わせるこれらの光学部材は傷や汚れなどを防止する目的で保護フィルムが粘着剤を介して貼り合わされている。

20

【0004】

そして、この光学部材が液晶セルに貼り合わされるなどして、保護フィルムが不要になった段階で保護フィルムは剥離して除去される。一般に保護フィルムや光学部材は、プラスチック材料により構成されているため、電気絶縁性が高く、摩擦や剥離の際に静電気を発生する。従って、保護フィルムを偏光板などの光学部材から剥離する際にも静電気が発生する。静電気が残ったままの状態、液晶に電圧を印加すると、液晶分子の配向が損失したり、パネルの欠損が生じたりする。そこで、このような不具合を防止するため、表面保護フィルムには各種帯電防止処理が施されている。

【0005】

たとえば、粘着剤に1種以上の界面活性剤を添加し、粘着剤中から界面活性剤を被着体に転写させて帯電防止する方法が開示されている（たとえば、特許文献1参照）。しかしながら、この技術は、界面活性剤を粘着剤表面にブリードし易く、保護フィルムに適用した場合、被着体への汚染が懸念される。従って、低分子の界面活性剤を添加した粘着剤を光学部材用保護フィルムに適用した場合には、光学部材の光学特性を損なわず、十分な帯電防止特性を発現させることは困難である。

30

【0006】

また、ポリエーテルポリオールとアルカリ金属塩からなる帯電防止剤をアクリル粘着剤に添加し、粘着剤表面に帯電防止剤がブリードするのを抑制する方法が開示されている（たとえば、特許文献2参照）。しかしながら、この方法においても帯電防止剤のブリードは避けられず、その結果、実際に表面保護フィルムに適用した場合に、高温下の処理を施すと、ブリード現象により被着体への汚染が発生してしまう。

40

【0007】

さらに、側鎖にアルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系共重合体とイオン化合物を含有する帯電防止アクリル粘着剤に関する技術が開示（特許文献3）され、帯電防止性と低汚染性の両立が図られている。しかし、この方法においては、浮きや剥がれ等の問題が発生する恐れがある。

【0008】

また、側鎖に四級アンモニウム基を有するアクリル系共重合体を帯電防止剤として、アクリル系粘着剤に添加して、低汚染性、及び、帯電防止性の両立を図る方法が開示されている（特許文献4）。しかし、前記アクリル系共重合体の側鎖を四級化するアルキル化剤

50

として、毒性や発癌性の高い硫酸ジメチルや硫酸ジエチルが使用されており、アルキル化剤が粘着剤中に残存した場合、人体へ悪影響を及ぼす恐れがあり問題を有する。

【0009】

前述のとおり表面保護フィルムは不要になった時点で剥離除去されるが、作業効率の観点から比較的高速で剥離される場合が多い。このため高速剥離時の粘着力が高いと作業効率が劣り、剥離時に光学部材やガラス等の被保護体を損傷してしまうとの問題があった。一方で高速剥離時の粘着力を充分小さくしようとする、被保護体の打ち抜き加工や端面の研磨処理後に浮きや剥がれといった問題が起こる場合があった。また、光学部材の表面保護用途として表面保護フィルムを用いる場合、表面保護フィルムが貼り合わされたまま被着体の検査工程が実施される場合があり、表面保護フィルム自体に高い透明性が要求されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開平9 - 165460号公報

【特許文献2】特開平6 - 128539号公報

【特許文献3】特開2005 - 206776号公報

【特許文献4】特開2010 - 126707号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0011】

そこで、本発明は、このような事情に照らし、帯電防止されていない被着体の剥離時の帯電防止および剥離帯電圧の抑制が図れ、高速剥離時における粘着力が小さく、浮きや剥がれといった問題を生じない程度に低速剥離時の接着力が高く、かつ、透明性に優れた粘着剤組成物、ならびにこれを用いた帯電防止性の粘着シート、及び、粘着シート付き光学フィルム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】

【0012】

すなわち、本発明の粘着剤組成物は、ガラス転移温度が0未満のポリマー(A)、及び、反応性イオン液体をモノマー単位として含み、固有粘度(dL/g)が、0.01以上0.5未満であるポリマー(B)を含有することを特徴とする。

30

【0013】

本発明の粘着剤組成物は、前記ポリマー(A)100質量部に対して、前記ポリマー(B)を0.05~30質量部含有することが好ましい。

【0014】

本発明の粘着剤組成物は、前記ポリマー(B)が、(メタ)アクリル系ポリマーであることが好ましい。

【0015】

本発明の粘着剤組成物は、前記ポリマー(B)が、モノマー単位として、ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーを含有することが好ましい。

40

【0016】

本発明の粘着剤組成物は、前記反応性イオン液体が、下記一般式(1)、及び/又は、(2)で示される反応性イオン液体であることが好ましい。



[式(1)及び(2)中、R¹は、水素原子又はメチル基であり、X⁺は、カチオン部、Y⁻は、アニオンである。Zは、炭素数1~3のアルキレン基を表す。]

【0017】

本発明の粘着剤組成物は、前記カチオン部が、第4級アンモニウム基であることが好ましい。

50

【 0 0 1 8 】

本発明の粘着剤組成物は、前記アニオンが、含フッ素系アニオンであることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

本発明の粘着剤組成物は、前記ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーが、オキシアルキレン単位の平均付加モル数が、3 ~ 100であるアルキレンオキシド基含有反応性モノマーであることをが好ましい。

【 0 0 2 0 】

本発明の粘着剤層は、前記粘着剤組成物から形成されてなることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

本発明の粘着剤層は、ゲル分率が、85.00 ~ 99.95質量%であることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

本発明の粘着シートは、前記粘着剤層を、基材フィルムの少なくとも片面に形成してなることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

本発明の粘着シートは、前記基材フィルムが、プラスチックフィルムであることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

本発明の粘着シートは、表面保護用途に使用することが好ましい。

【 0 0 2 5 】

本発明の粘着シートは、電子部品製造・出荷工程で使用することが好ましい。

【 0 0 2 6 】

本発明の粘着シート付き光学フィルムは、前記粘着シートを、光学フィルムに貼付することが好ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】粘着シートの構成を説明する概略図である。

【 図 2 】剥離帯電圧試験を説明する概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

本発明の粘着シートは、粘着剤層を、基材フィルムの少なくとも片面に形成することが好ましい。具体的に前記粘着シートとして、典型的な構成例を図1に模式的に示す。ここで、粘着シート10は、基材フィルム13（例えばポリエステルフィルム）と、その片面に設けられた粘着剤層12を備えるものが挙げられる。前記粘着シート10は、前記粘着剤層12を被着体（保護対象、例えば偏光板等の光学部品の表面）に貼り付けて使用される。使用前（すなわち、被着体への貼付前）の前記粘着シートは、図1に示すように、粘着剤層の表面（被着体への貼付面）が、少なくとも粘着剤層側が剥離面となっているセパレーター11によって保護された形態で存在してもよい。以下に、前記粘着シートの構成について、詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

本発明の粘着剤組成物は、ガラス転移温度が0未満のポリマー（A）、及び、反応性イオン液体をモノマー単位として含み、固有粘度（ dL/g ）が、0.01以上0.5未満であるポリマー（B）を含有することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

以下、前記ポリマー（A）、ポリマー（B）について詳述する。

【 0 0 3 2 】

[ポリマー（A）]

10

20

30

40

50

前記ポリマー(A)は、ガラス転移温度が0未満であれば特に限定されず、(メタ)アクリル系ポリマー、ゴム系ポリマー、シリコン系ポリマー、ポリウレタン系ポリマー、ポリエステル系ポリマー等の粘着剤として一般的に用いられる各種ポリマーを用いることができる。特にポリマー(B)と相溶し易く、透明性が高い(メタ)アクリル系ポリマーを用いることが好適である。

【0033】

前記ポリマー(A)のガラス転移温度(Tg)は0未満であり、好ましくは-10未満であり、より好ましくは-40未満であり、通常-80以上である。ポリマー(A)のガラス転移温度(Tg)が0以上であると、ポリマーが流動しにくく、被着体への濡れが不十分となり粘着性が低下する場合がある。

10

【0034】

本実施の形態において、前記ポリマー(A)がコポリマー(共重合体)の場合、そのガラス転移温度は、式(3)(Fox式)に基づいて計算された値である。なお、ポリマーには、ホモポリマー(単独重合体)、及び、コポリマー(複数のモノマー成分から構成される共重合体)を含むことを意味する。

$$1/Tg = W_1/Tg_1 + W_2/Tg_2 + \dots + W_n/Tg_n \quad (3)$$

[式(3)中、Tgは共重合体のガラス転移温度(単位:K)、Tg_i(i=1、2、…、n)はモノマーiがホモポリマーを形成した際のガラス転移温度(単位:K)、W_i(i=1、2、…、n)はモノマーiの全モノマー成分中の質量分率を表す。]

20

【0035】

またモノマーiのガラス転移温度Tg_iは、文献(例えばポリマーハンドブック、粘着ハンドブック等)、カタログ等に記載された公称値である。

【0036】

なお、本明細書において、「ホモポリマーを形成した際のガラス転移温度」とは、「前記モノマーの単独重合体のガラス転移温度」を意味し、あるモノマー(「モノマーX」と称する場合がある)のみをモノマー成分として形成される重合体のガラス転移温度(Tg)を意味する。具体的には、「Polymer Handbook」(第3版、John Wiley & Sons, Inc, 1989年)に数値が挙げられている。なお、前記文献に記載されていない単独重合体のガラス転移温度(Tg)は、例えば、以下の測定方法により得られる値をいう。すなわち、温度計、攪拌機、窒素導入管及び還流冷却管を備えた反応器に、モノマーX 100質量部、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.2質量部及び重合溶媒として酢酸エチル200質量部を投入し、窒素ガスを導入しながら1時間攪拌する。このようにして重合系内の酸素を除去した後、63に昇温し10時間反応させる。次いで、室温まで冷却し、固形分濃度33質量%のホモポリマー溶液を得る。次いで、このホモポリマー溶液を剥離ライナー上に流延塗布し、乾燥して厚さ約2mmの試験サンプル(シート状のホモポリマー)を作製する。そして、この試験サンプルをアルミニウム製のオープンセルに約1~2mg秤量し、温度変調DSC(商品名「Q-2000」、テー・エイ・インスツルメント社製)を用いて、50ml/minの窒素雰囲気下で昇温速度5/minにて、ホモポリマーのReversing Heat Flow(比熱成分)挙動を得る。JIS-K-7121を参考にして、得られたReversing Heat Flowの低温側のベースラインと高温側のベースラインを延長した直線から縦軸方向に等距離にある直線と、ガラス転移の階段状変化部分の曲線とが交わる点の温度をホモポリマーとしたときのガラス転移温度(Tg)とする。

30

40

【0037】

また、前記ポリマー(A)の重量平均分子量(Mw)は、たとえば、3万~500万が好ましく、より好ましくは10万~200万、更に好ましくは20万~100万である。重量平均分子量(Mw)が3万未満であると、粘着剤の凝集力が不足して、被着体への汚染が生じやすくなる場合がある。一方、重量平均分子量(Mw)が500万を超えると、粘着剤の流動性が低くなり、被着体に対する濡れが不足し、粘着性が低下する場合がある

50

。

【0038】

〔(メタ)アクリル系ポリマー(a)〕

以下に、前記ポリマー(A)の好適な具体例である(メタ)アクリル系ポリマー(a)について詳述する。

【0039】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)は、たとえば、炭素数1~20の直鎖又は分岐鎖状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルをモノマー単位(成分)として含有するポリマーである。また、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)は、炭素数1~20のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルが単独で、又は2種以上が組み合わされた構成とすることができる。

10

【0040】

前記炭素数1~20のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、たとえば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘプタデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ノナデシル、(メタ)アクリル酸エイコシル等の(メタ)アクリル酸C₁₋₂₀アルキルエステル〔好ましくは(メタ)アクリル酸C₂₋₁₄アルキルエステル、さらに好ましくは(メタ)アクリル酸C₂₋₁₀アルキルエステル〕等が挙げられる。なお、(メタ)アクリル酸アルキルエステルとはアクリル酸アルキルエステルおよび/又はメタクリル酸アルキルエステルをいい、「(メタ)・・・」は全て同様の意味である。

20

【0041】

前記炭素数1~20のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルの割合は、(メタ)アクリル系ポリマー(a)を調製するためのモノマー単位(成分)全量に対して、50~99.9質量%が好ましく、より好ましくは60~98質量%、更に好ましくは70~96質量%である。前記範囲内にあると、再剥離用途に使用できる粘着シートに好ましい粘着特性が得られるため、好ましい態様となる。

30

【0042】

なお、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)は、凝集力、耐熱性、架橋性等の改質を目的として、必要に応じて、前記(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共重合可能な、他のモノマー単位(成分)(共重合性モノマー)を含んでいてもよい。したがって、(メタ)アクリル系ポリマー(a)は、主成分としての前記(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共に、共重合性モノマーを含んでいてもよい。共重合性モノマーとしては、極性基を有するモノマーを好適に使用することができる。なお、主成分とは、モノマー成分全量中、最も配合割合の高いモノマーを意味する。

40

【0043】

前記共重合性モノマーの具体的な例としては、

アクリル酸、メタクリル酸、カルボキシエチルアクリレート、カルボキシペンチルアクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸等のカルボキシル基含有モノマー；

(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(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

50

シル、(メタ)アクリル酸 8 - ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸 10 - ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸 12 - ヒドロキシラウリル、(4 - ヒドロキシメチルシクロヘキシル)メチルメタクリレート等の(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキル等の水酸基含有モノマー；

無水マレイン酸、無水イタコン酸等の酸無水物基含有モノマー；

スチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、2 - (メタ)アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸、(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸等のスルホン酸基含有モノマー；

2 - ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート等のリン酸基含有モノマー；

(メタ)アクリルアミド、N, N - ジメチル(メタ)アクリルアミド、N, N - ジエチル(メタ)アクリルアミド、N, N - ジプロピル(メタ)アクリルアミド、N, N - ジイソプロピル(メタ)アクリルアミド、N, N - ジ(n - ブチル)(メタ)アクリルアミド、N, N - ジ(t - ブチル)(メタ)アクリルアミド等のN, N - ジアルキル(メタ)アクリルアミド、N - 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 - ブチル(メタ)アクリルアミド、N - n - ブチル(メタ)アクリルアミド、N - メチロール(メタ)アクリルアミド、N - エチロール(メタ)アクリルアミド、N - メチロールプロパン(メタ)アクリルアミド、N - メトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - メトキシエチル(メタ)アクリルアミド、N - ブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N - アクリロイルモルホリン等の(N - 置換)アミド系モノマー；

N - (メタ)アクリロイルオキシメチレンスクシンイミド、N - (メタ)アクリロイル - 6 - オキシヘキサメチレンスクシンイミド、N - (メタ)アクリロイル - 8 - オキシヘキサメチレンスクシンイミド等のスクシンイミド系モノマー；

N - シクロヘキシルマレイミド、N - イソプロピルマレイミド、N - ラウリルマレイミド、N - フェニルマレイミド等のマレイミド系モノマー；

N - メチルイタコンイミド、N - エチルイタコンイミド、N - ブチルイタコンイミド、N - オクチルイタコンイミド、N - 2 - エチルヘキシルイタコンイミド、N - シクロヘキシルイタコンイミド、N - ラウリルイタコンイミド等のイタコンイミド系モノマー；

酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；

N - ビニル - 2 - ピロリドン、N - メチルビニルピロリドン、N - ビニルピリジン、N - ビニルピペリドン、N - ビニルピリミジン、N - ビニルピペラジン、N - ビニルピラジン、N - ビニルピロール、N - ビニルイミダゾール、N - ビニルオキサゾール、N - (メタ)アクリロイル - 2 - ピロリドン、N - (メタ)アクリロイルピペリジン、N - (メタ)アクリロイルピロリジン、N - ビニルモルホリン、N - ビニル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - 3 - モルホリノン、N - ビニル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 1, 3 - オキサジン - 2 - オン、N - ビニル - 3, 5 - モルホリンジオン、N - ビニルピラゾール、N - ビニルイソオキサゾール、N - ビニルチアゾール、N - ビニルイソチアゾール、N - ビニルピリダジン等の窒素含有複素環系モノマー；

N - ビニルカルボン酸アミド類；

N - ビニルカプロラクタム等のラクタム系モノマー；

アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノアクリレートモノマー；

(メタ)アクリル酸アミノエチル、(メタ)アクリル酸 N, N - ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸 N, N - ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸 t - ブチルアミノエチル等の(メタ)アクリル酸アミノアルキル系モノマー；

(メタ)アクリル酸メトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシエチル、(メタ)アクリル酸プロポキシエチル、(メタ)アクリル酸ブトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシプロピル等の(メタ)アクリル酸アルコキシアルキル系モノマー；

スチレン、 - メチルスチレン等のスチレン系モノマー；

(メタ)アクリル酸グリシジル等のエポキシ基含有アクリル系モノマー；

(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリル、フッ素原子含有(メタ)アクリレート、

10

20

30

40

50

シリコーン(メタ)アクリレート等の複素環、ハロゲン原子、ケイ素原子等を有するアクリル酸エステル系モノマー；

イソプレン、ブタジエン、イソブチレン等のオレフィン系モノマー；

メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル系モノマー；

酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；

ビニルトルエン、スチレン等の芳香族ビニル化合物；

エチレン、ブタジエン、イソプレン、イソブチレン等のオレフィン又はジエン類；

ビニルアルキルエーテル等のビニルエーテル類；

塩化ビニル；

ビニルスルホン酸ナトリウム等のスルホン酸基含有モノマー；

シクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミド等のイミド基含有モノマー；

2-イソシアネートエチル(メタ)アクリレート等のイソシアネート基含有モノマー；

アクリロイルモルホリン；

シクロペンチル(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、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート等の脂環式炭化水素基を有する(メタ)アクリル酸エステル；

フェニル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート等の芳香族炭化水素基を有する(メタ)アクリル酸エステル；

テルペン化合物誘導体アルコールから得られる(メタ)アクリル酸エステル；

等が挙げられる。なお、これらの共重合性モノマーは単独で又は2種以上を組み合わせで使用できる。

【0044】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)が、主成分としての前記(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共に共重合性モノマーを含有する場合、前記水酸基含有モノマーやカルボキシル基含有モノマーを好適に使用することができる。その中でも、前記水酸基含有モノマーとしては、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルが好適であり、前記カルボキシル基含有モノマーとしては、アクリル酸を好適に使用することができる。

【0045】

前記共重合性モノマーの配合量としては、特に制限されないが、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)を調製するためのモノマー単位(成分)全量に対して、前記共重合性モノマーを0.01~40質量%が好ましく、より好ましくは0.1~30質量%、さらに好ましくは0.5~20質量%である。前記共重合性モノマーを0.01質量%以上含有することで、粘着剤組成物で形成された粘着剤(粘着剤層、粘着シート)の凝集力の低下を防ぎ、被着体から剥離した際の汚染を防ぐことができる。また、共重合性モノマーの配合量を40質量%以下とすることで、凝集力が高くなり過ぎるのを防ぎ、常温(25℃)でのタック感を向上させることができる。

【0046】

また、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)が、更に、モノマー単位(成分)として、オキシアルキレン単位の平均付加モル数が3~100であるアルキレンオキシド基含有反応性モノマーを含有してもよい。

【0047】

前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーへのオキシアルキレン単位の平均付加モル数としては、ポリマー(B)との相溶性の観点から、3~100であることが好ましく、4~80であることがより好ましく、5~50であることが特に好ましい。上記平均付加モル数が3以上の場合、被着体(被保護体)の汚染低減効果が効率よく得られる傾向がある。また、上記平均付加モル数が100より大きい場合、ポリマー(B)との相互作用が大きく、粘着剤組成物がゲル状となって塗工が困難となる傾向があるため好ましくない。なお、前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマー中のオキシアルキレン鎖の末端は、水酸基のままや、他の官能基などで置換されていてもよい。

10

20

30

40

50

【0048】

前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーは、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての配合量は前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)の全構成単位(全モノマー単位(成分):100質量%)中、5.0質量%以下であることが好ましく、4.0質量%以下であることがより好ましく、3.0質量%以下であることが更に好ましく、1.0質量%以下であることが特に好ましい。アルキレンオキシド基含有反応性モノマーの配合量が5.0質量%を超えると、粘着力を低下させる要因となるため、好ましくない。

【0049】

前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーのオキシアルキレン単位としては、炭素数1~6のアルキレン基を有するものが挙げられ、たとえば、オキシメチレン基、オキシエチレン基、オキシプロピレン基、オキシブチレン基などが挙げられる。オキシアルキレン鎖の炭化水素基は直鎖でもよく、分岐していてもよい。

【0050】

また、さらに、前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーがエチレンオキシド基を有する反応性モノマーであることがより好ましい。エチレンオキシド基を有する反応性モノマーを有する(メタ)アクリル系ポリマーをベースポリマーとして用いることにより、ベースポリマーとポリマー(B)との相溶性が向上し、被着体へのブリードが好適に抑制され、低汚染性の粘着剤組成物が得られる。

【0051】

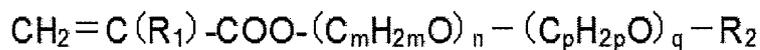
本発明に用いられる前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーとしては、たとえば、(メタ)アクリル酸アルキレンオキシド付加物や、分子中にアクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基などの反応性置換基を有する反応性界面活性剤などが挙げられる。

【0052】

前記(メタ)アクリル酸アルキレンオキシド付加物としては、下記一般式(4)で表される化合物を好適に用いることができる。

【0053】

【化1】



(4)

[式(4)中、 R_1 は水素またはメチル基であり、 R_2 は水素または1価の有機基であり、 m および p は2~4の整数、 n および q は0または2~40の整数であり、 n および q が同時に0となることはない。]

【0054】

前記(メタ)アクリル酸アルキレンオキシド付加物の具体例としては、たとえば、ポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール-ポリブチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール-ポリブチレングリコール(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、エトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ブトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、オクトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ラウロキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ステアロキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、オクトキシポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【 0 0 5 5 】

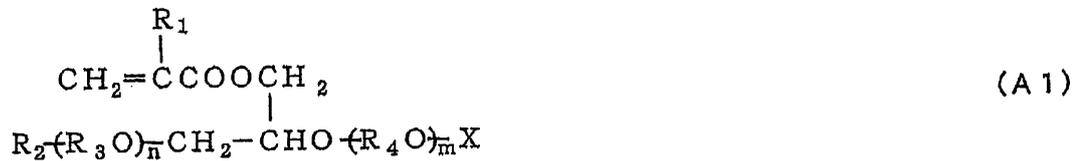
また、前記反応性界面活性剤の具体例としては、たとえば、(メタ)アクリロイル基又はアリル基を有するアニオン型反応性界面活性剤、ノニオン型反応性界面活性剤、カチオン型反応性界面活性剤などが挙げられる。

【 0 0 5 6 】

前記アニオン型反応性界面活性剤としては、たとえば、式(A1)~(A10)で表されるものなどが挙げられる。

【 0 0 5 7 】

【化2】



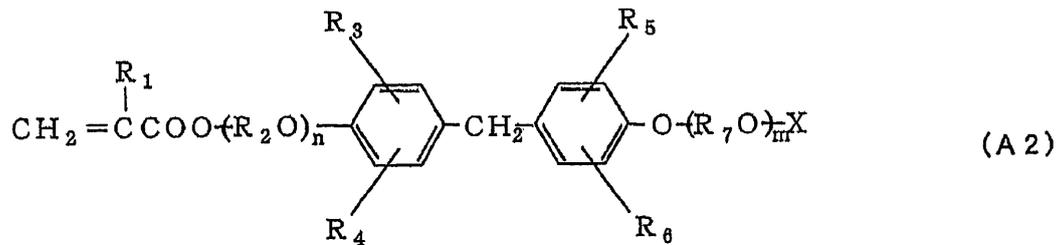
10

[式(A1)中のR₁は水素又はメチル基を表し、R₂は炭素数1から30の炭化水素基又はアシル基を表し、Xはアニオン性親水基を表し、R₃およびR₄は同一又は異なって、炭素数1から6のアルキレン基を表し、平均付加モル数mおよびnは0~100、ただし(m+n)は3~100の数を表す。]

20

【 0 0 5 8 】

【化3】

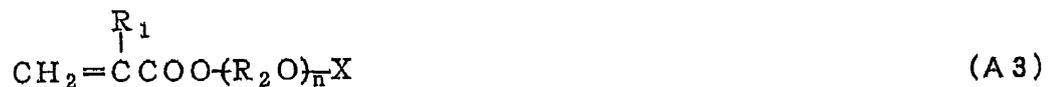


30

[式(A2)中のR₁は水素又はメチル基を表し、R₂およびR₇は同一又は異なって、炭素数1から6のアルキレン基を表し、R₃およびR₅は同一又は異なって、水素又はアルキル基を表し、R₄およびR₆は同一又は異なって、水素、アルキル基、ベンジル基又はスチレン基を表し、Xはアニオン性親水基を表し、平均付加モル数mおよびnは0~100、ただし(m+n)は3~100の数を表す。]

【 0 0 5 9 】

【化4】

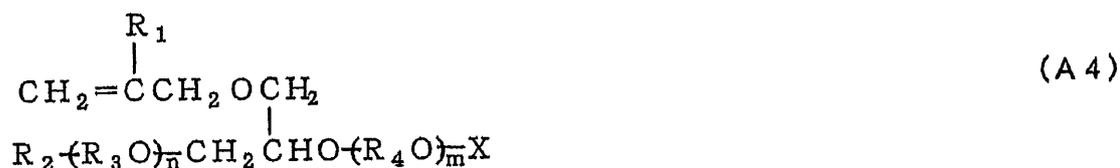


40

[式(A3)中のR₁は水素又はメチル基を表し、R₂は炭素数1から6のアルキレン基を表し、Xはアニオン性親水基を表し、平均付加モル数nは3~100の数を表す。]

【 0 0 6 0 】

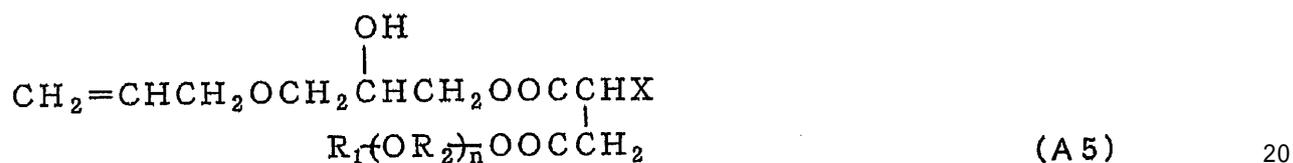
【化5】



[式(A4)中の R_1 は水素又はメチル基を表し、 R_2 は炭素数1から30の炭化水素基又はアシル基を表し、 R_3 および R_4 は同一又は異なって、炭素数1から6のアルキレン基を表し、 X はアニオン性親水基を表し、平均付加モル数 m および n は0~100、ただし $(m+n)$ は3~100の数を表す。]

【0061】

【化6】



[式(A5)中の R_1 は炭化水素基、アミノ基、カルボン酸残基を表し、 R_2 は炭素数1から6のアルキレン基を表し、 X はアニオン性親水基を表し、平均付加モル数 n は3~100の整数を表す。]

【0062】

【化7】



[式(A6)中の R_1 は炭素数1から30の炭化水素基、 R_2 は水素又は炭素数1から30の炭化水素基を表し、 R_3 は水素又はプロペニル基を表し、 R_4 は炭素数1から6のアルキレン基を表し、 X はアニオン性親水基を表し、平均付加モル数 n は3~100の数を表す。]

【0063】

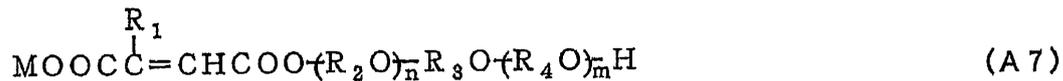
10

20

30

40

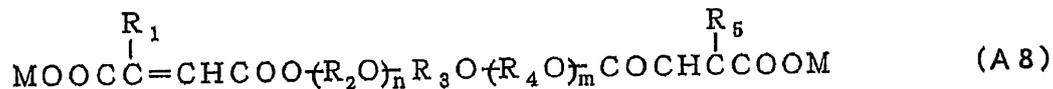
【化 8】



[式(A7)中のR₁は水素又はメチル基を表し、R₂およびR₄は同一又は異なって、炭素数1から6のアルキレン基を表し、R₃は炭素数1から30の炭化水素基を表し、Mは水素、アルカリ金属、アンモニウム基、又はアルカノールアンモニウム基を表し、平均付加モル数mおよびnは0~40、ただし(m+n)は3~100の数を表す。]

【0064】

【化 9】



[式(A8)中のR₁およびR₅は同一又は異なって、水素又はメチル基を表し、R₂およびR₄は同一又は異なって、炭素数1から6のアルキレン基を表し、R₃は炭素数1から30の炭化水素基を表し、Mは水素、アルカリ金属、アンモニウム基、又はアルカノールアンモニウム基を表し、平均付加モル数mおよびnは0~100、ただし(m+n)は3~100の数を表す。]

【0065】

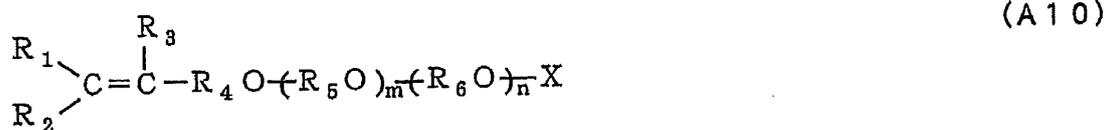
【化 10】



[式(A9)中のR₁は炭素数1から6のアルキレン基を表し、R₂は炭素数1から30の炭化水素基を表し、Mは水素、アルカリ金属、アンモニウム基、又はアルカノールアンモニウム基を表し、平均付加モル数nは3~100の数を表す。]

【0066】

【化 11】



[式(A10)中のR₁、R₂、およびR₃は同一又は異なって、水素又はメチル基を表し、R₄は炭素数0から30の炭化水素基(炭素数0の場合はR₄がないことを示す)を

10

20

30

40

50

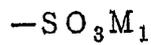
表し、 R_5 および R_6 は同一又は異なって、炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、 X はアニオン性親水基を表し、平均付加モル数 m および n は 0 ~ 100、ただし $(m+n)$ は 3 ~ 100 の数を表す。]

【0067】

上記式 (A1) ~ (A6)、および (A10) 中の X は、アニオン性親水基を表す。アニオン性親水基としては、下記式 (a1) ~ (a2) で表されるものが挙げられる。

【0068】

【化12】



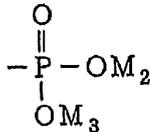
(a1)

10

[式 (a1) 中の M_1 は水素、アルカリ金属、アンモニウム基、又はアルカノールアンモニウム基を表す。]

【0069】

【化13】



(a2)

20

[式 (a2) 中の M_2 および M_3 は同一又は異なって、水素、アルカリ金属、アンモニウム基、又はアルカノールアンモニウム基を表す。]

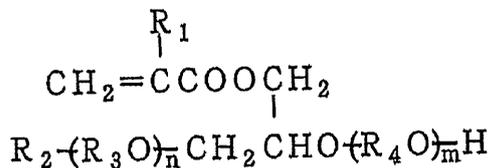
【0070】

前記ノニオン型反応性界面活性剤としては、たとえば、式 (N1) ~ (N6) で表されるものなどが挙げられる。

【0071】

30

【化14】



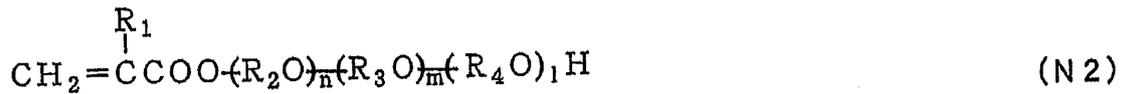
(N1)

40

[式 (N1) 中の R_1 は水素又はメチル基を表し、 R_2 は炭素数 1 から 30 の炭化水素基又はアシル基を表し、 R_3 および R_4 は同一又は異なって、炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、平均付加モル数 m および n は 0 ~ 100、ただし $(m+n)$ は 3 ~ 100 の数を表す。]

【0072】

【化 1 5】



[式 (N 2) 中の R_1 は水素又はメチル基を表し、 R_2 、 R_3 および R_4 は同一又は異なって、炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、平均付加モル数 n 、 m 、および 1 は 0 ~ 100 であって、 $(n+m+1)$ が 3 ~ 100 となる数を表す。]

【 0 0 7 3】

【化 1 6】



20

[式 (N 3) 中の R_1 は水素又はメチル基を表し、 R_2 および R_3 は同一又は異なって、炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、 R_4 は炭素数 1 から 30 の炭化水素基又はアシル基を表し、平均付加モル数 m および n は 0 ~ 100、ただし $(m+n)$ は 3 ~ 100 の数を表す。]

【 0 0 7 4】

【化 1 7】



30

[式 (N 4) 中の R_1 および R_2 は同一又は異なって、炭素数 1 から 30 の炭化水素基を表し、 R_3 は水素又はプロペニル基を表し、 R_4 は炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、平均付加モル数 n は 3 ~ 100 の数を表す。]

【 0 0 7 5】

【化 1 8】

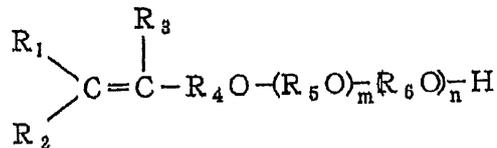


50

[式 (N 5) 中の R_1 および R_3 は同一又は異なって、炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、 R_2 および R_4 は同一又は異なって、水素、炭素数 1 から 30 の炭化水素基、又はアシル基を表し、平均付加モル数 m および n は 0 ~ 100、ただし $(m + n)$ は 3 ~ 100 の数を表す。]

【 0076 】

【 化 19 】



10

[式 (N 6) 中の R_1 、 R_2 、および R_3 は同一又は異なって、水素又はメチル基を表し、 R_4 は炭素数 0 から 30 の炭化水素基 (炭素数 0 の場合は R_4 が無いことを示す) を表し、 R_5 および R_6 は同一又は異なって、炭素数 1 から 6 のアルキレン基を表し、平均付加モル数 m および n は 0 ~ 100、ただし $(m + n)$ は 3 ~ 100 の数を表す。]

【 0077 】

また、前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーの市販品として、たとえば、プレナー P M E - 400、プレナー P M E - 1000、プレナー 50 P O E P - 800 B (以上、いずれも日本油脂社製)、ラテムル P D - 420、ラテムル P D - 430 (以上、いずれも花王社製)、アデカリアソープ E R - 10、アデカリアソープ N E - 10 (以上、いずれも旭電化工業社製) などが挙げられる。

20

【 0078 】

また、前記 (メタ) アクリル系ポリマー (a) には、形成される粘着剤 (層) の凝集力を調整するために、必要に応じて多官能性モノマーを含有してもよい。

【 0079 】

前記多官能性モノマーとしては、たとえば、(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、ネオペンチルグリコールジ (メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールジ (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、ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、1, 2 - エチレングリコールジ (メタ) アクリレート、1, 6 - ヘキサンジオールジ (メタ) アクリレート、1, 12 - ドデカンジオールジ (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、テトラメチロールメタントリ (メタ) アクリレート、アシル (メタ) アクリレート、ビニル (メタ) アクリレート、ジビニルベンゼン、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、ブチルジ (メタ) アクリレート、ヘキシルジ (メタ) アクリレート等が挙げられる。中でも、トリメチロールプロパントリ (メタ) アクリレート、ヘキサンジオールジ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレートを好適に使用することができる。多官能 (メタ) アクリレートは、単独で又は 2 種以上を組み合わせ使用することができる。

30

40

【 0080 】

前記多官能性モノマーの配合量としては、その分子量や官能基数等により異なるが、(メタ) アクリル系ポリマー (a) を調製するためのモノマー単位 (成分) 全量に対して、0.01 ~ 3.0 質量%、好ましくは 0.02 ~ 2.0 質量% であり、さらに好ましくは 0.03 ~ 1.0 質量% となるように添加する。前記多官能性モノマーの配合量が、(メタ) アクリル系ポリマー (a) を調製するためのモノマー単位 (成分) 全量に対して 3.0 質量% を超えると、たとえば、粘着剤 (層) の凝集力が高くなりすぎ、粘着力 (高速剥離力、低速剥離力) が低下する場合がある。一方、0.01 質量% 未満であると、たとえば

50

、粘着剤(層)の凝集力が低下し、被着体(被保護体)から剥離した際に汚染する場合がある。

【0081】

また、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)の分子量を調整するために、その重合中に連鎖移動剤を用いることができる。使用する連鎖移動剤の例としては、オクチルメルカプタン、ラウリルメルカプタン、t-ドデシルメルカプタン、メルカプトエタノール、 α -チオグリセロール等のメルカプト基を有する化合物；チオグリコール酸、チオグリコール酸メチル、チオグリコール酸エチル、チオグリコール酸プロピル、チオグリコール酸ブチル、チオグリコール酸t-ブチル、チオグリコール酸2-エチルヘキシル、チオグリコール酸オクチル、チオグリコール酸デシル、チオグリコール酸ドデシル、エチレングリコールのチオグリコール酸エステル、ネオペンチルグリコールのチオグリコール酸エステル、ペンタエリスリトールのチオグリコール酸エステル等のチオグリコール酸エステル類； α -メチルスチレンダイマー等が挙げられる。

10

【0082】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)の調製に際して、熱重合開始剤や光重合開始剤(光開始剤)等の重合開始剤を用いた熱や紫外線による硬化反応を利用して、(メタ)アクリル系ポリマーを容易に形成することができる。特に、重合時間を短くすることができる利点等から、熱重合を好適に用いることができる。重合開始剤は単独で又は2種以上を組み合わせ使用することができる。

20

【0083】

前記熱重合開始剤としては、たとえば、アゾ系重合開始剤(たとえば、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス-2-メチルブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオン酸)ジメチル、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリアン酸、アゾビスイソバレロニトリル、2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)ジヒドロクロライド、2,2'-アゾビス[2-(5-メチル-2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]ジヒドロクロライド、2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)二硫酸塩、2,2'-アゾビス(N,N'-ジメチレンイソブチルアミジン)ジヒドロクロライド等)；過酸化物系重合開始剤(たとえば、ジベンゾイルペルオキシド、t-ブチルペルマレート、過酸化ラウロイル等)；レドックス系重合開始剤等が挙げられる。

30

【0084】

前記熱重合開始剤の配合量としては、特に制限されないが、たとえば、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)を調製するモノマー単位(成分)の全量100質量部に対して、0.01~5質量部が好ましく、より好ましくは0.05~3質量部の範囲内の量で配合される。

【0085】

前記光重合開始剤としては、特に制限されないが、たとえば、ベンゾインエーテル系光重合開始剤、アセトフェノン系光重合開始剤、 α -ケトール系光重合開始剤、芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤、光活性オキシム系光重合開始剤、ベンゾイン系光重合開始剤、ベンジル系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、ケタール系光重合開始剤、チオキサントン系光重合開始剤、アシルフォスフィンオキシド系光重合開始剤等を用いることができる。

40

【0086】

具体的には、前記ベンゾインエーテル系光重合開始剤としては、たとえば、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン[商品名：イルガキュア651、BASF社製]、アニソールメチルエーテル等が挙げられる。アセトフェノン系光重合開始剤としては、たとえば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン[商品名：イルガキュア184、BASF社製]、4-フェノキシジクロロアセトフェノン、4-t-ブチル-ジクロロアセトフェ

50

ノン、1 - [4 - (2 - ヒドロキシエトキシ) - フェニル] - 2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - プロパン - 1 - オン [商品名：イルガキュア 2 9 5 9、B A S F 社製]、2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニル - プロパン - 1 - オン [商品名：ダロキュア 1 1 7 3、B A S F 社製]、メトキシアセトフェノン等が挙げられる。ケトール系光重合開始剤としては、たとえば、2 - メチル - 2 - ヒドロキシプロピオフェノン、1 - [4 - (2 - ヒドロキシエチル) - フェニル] - 2 - ヒドロキシ - 2 - メチルプロパン - 1 - オン等が挙げられる。芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤としては、たとえば、2 - ナフトレンスルホニルクロライド等が挙げられる。光活性オキシム系光重合開始剤としては、たとえば、1 - フェニル - 1, 1 - プロパンジオン - 2 - (o - エトキシカルボニル) - オキシム等が挙げられる。

10

【 0 0 8 7 】

また、前記ベンゾイン系光重合開始剤には、たとえば、ベンゾイン等が含まれる。ベンジル系光重合開始剤には、たとえば、ベンジル等が含まれる。ベンゾフェノン系光重合開始剤には、たとえば、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、3, 3' - ジメチル - 4 - メトキシベンゾフェノン、ポリビニルベンゾフェノン、ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン等が含まれる。ケタール系光重合開始剤には、たとえば、ベンジルジメチルケタール等が含まれる。チオキサントン系光重合開始剤には、たとえば、チオキサントン、2 - クロロチオキサントン、2 - メチルチオキサントン、2, 4 - ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2, 4 - ジクロロチオキサントン、2, 4 - ジエチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2, 4 - ジイソプロピルチオキサントン、ドデシルチオキサントン等が含まれる。

20

【 0 0 8 8 】

前記アシルフォスフィン系光重合開始剤としては、たとえば、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル)フェニルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル)(2, 4, 4 - トリメチルペンチル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - n - ブチルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - (2 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - (1 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - t - ブチルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル)シクロヘキシルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル)オクチルホスフィンオキシド、ビス(2 - メトキシベンゾイル)(2 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2 - メトキシベンゾイル)(1 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジエトキシベンゾイル)(2 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジエトキシベンゾイル)(1 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジブトキシベンゾイル)(2 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 4 - ジメトキシベンゾイル)(2 - メチルプロパン - 1 - イル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル)(2, 4 - ジベントキシフェニル)ホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル)ベンジルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - 2 - フェニルプロピルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - 2 - フェニルエチルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル)ベンジルホスフィンオキシド、ビス(2, 6 - ジメトキシベンゾイル) - 2 - フェニルエチルホスフィンオキシド、2, 6 - ジメトキシベンゾイルベンジルブチルホスフィンオキシド、2, 6 - ジメトキシベンゾイルベンジロクチルホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - 2, 5 - ジイソプロピルフェニルホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - 2 - メチルフェニルホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - 4 - メチルフェニルホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - 2, 5 - ジエチルフェニルホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - 2, 3, 5, 6 - テトラメチルフェニル

30

40

50

ホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-2, 4-ジ-n-ブトキシフェニルホスフィンオキシド、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シド、ビス(2, 6-ジメトキシベンゾイル)-2, 4, 4-トリメチルペンチルホスフィンオキシド、ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)イソブチルホスフィンオキシド、2, 6-ジメチトキシベンゾイル-2, 4, 6-トリメチルベンゾイル-n-ブチルホスフィンオキシド、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シド、ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-2, 4-ジブトキシフェニルホスフィンオキシド、1, 10-ビス[ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキシド]デカン、トリ(2-メチルベンゾイル)ホスフィンオキシド、などが挙げられる。

10

【0089】

前記光重合開始剤の配合量は、特に制限されないが、たとえば、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)を調製するモノマー成分全量100質量部に対して、0.01~5質量部が好ましく、より好ましくは0.05~3質量部の範囲内の量で配合される。ここで、光重合開始剤の配合量が0.01質量部より少ないと、重合反応が不十分になる場合がある。光重合開始剤の配合量が5質量部を超えると、光重合開始剤が紫外線を吸収することにより、紫外線が粘着剤層内部まで届かなくなる場合がある。この場合、重合率の低下を生じたり、生成するポリマーの分子量が小さくなってしまふ。そして、これにより、形成される粘着剤(層)の凝集力が低くなり、粘着剤層をフィルムから剥離する際に、粘着剤層の一部がフィルムに残り、フィルムの再利用ができなくなる場合がある。

20

【0090】

本発明において、前記(メタ)アクリル系ポリマー(a)は、前記モノマー成分と重合開始剤を配合した混合物に紫外線(UV)を照射させて、モノマー成分を一部重合させた部分重合物((メタ)アクリル系ポリマーシロップ)として調製することもできる。前記(メタ)アクリル系ポリマーシロップに、後述するポリマー(B)を配合して粘着剤組成物を調製し、この粘着剤組成物を所定の被塗布体(基材フィルムなど)に塗布し、紫外線を照射させて重合を完結させることもできる。

【0091】

前記ポリマー(A)(特に(メタ)アクリル系ポリマー(a))を得る方法は特に限定されず、溶液重合、乳化重合、塊状重合、懸濁重合、放射線硬化重合等のポリマー(A)(特に(メタ)アクリル系ポリマー(a))の合成手法として一般的に用いられる各種の重合方法を適用して該ポリマーを得ることができる。本発明の粘着シートを後述する表面保護シートとして用いる場合、粘着シートの生産性の観点から、溶液重合、乳化重合を好適に用いることができる。また、得られるポリマーは、ランダム共重合体、ブロック共重合体、交互共重合体、グラフト共重合体などいずれでもよい。

30

【0092】

[ポリマー(B)]

ポリマー(B)は、反応性イオン液体をモノマー単位として含み、固有粘度(dL/g)が、0.01以上0.5未満であることを特徴とするポリマーであり、本発明の粘着剤組成物においては、帯電防止成分として機能する。反応性イオン液体をモノマー単位として含むポリマーであれば、特に限定されないが、透明性が高い(メタ)アクリル系ポリマーが好適である。

40

【0093】

前記ポリマー(B)の固有粘度(dL/g)は、0.01以上0.5未満であり、好ましくは、0.015以上0.49未満であり、更に好ましくは、0.02以上0.48未満である。ポリマー(B)の固有粘度が前記範囲内にあると、前記ポリマー(A)への適度な相溶性を発現し、透明性の高い粘着剤組成物(粘着剤層、粘着シート)が得られ、好ましい態様となる。また、特定範囲の固有粘度を有する前記ポリマー(B)を含有する粘着剤組成物を用いて形成される粘着剤(粘着剤層、粘着シート)は、高速剥離時における粘着力が小さく、浮きや剥がれといった問題を生じない程度に低速剥離時の粘着力を十分に高

50

くすることができる。その理由として、固有粘度を一定の範囲内とした反応性イオン液体をモノマー単位として含有するポリマー（B）が、ポリマー（A）に適度に相溶しつつ、粘着剤表層に偏在することで、帯電防止性を発現し、かつ、高速剥離時の粘着力上昇を抑制しているためと推測される。なお、前記固有粘度は、JIS-K7367-1に準拠した方法に基づき測定された値である。

【0094】

本発明のポリマー（B）は、モノマー単位（成分）として、反応性イオン液体を必須成分として含有する。なお、本発明における「反応性イオン液体」とは、重合性（反応性の二重結合）を有する官能基をイオン液体を構成するカチオン部、及び/又は、アニオン部（いずれか、又は両方）に有するイオン液体であり、0～150の範囲内のいずれかで液体（液状）であり、かつ、不揮発性の溶融塩で、透明性を有するものを意味する。なお、前記重合性を有する官能基としては、例えば、ビニル基、アリル基、（メタ）アクリロイル基等があげられる。中でも、共重合性の観点から、（メタ）アクリロイル基、ビニル基が好ましく、特に好ましくは（メタ）アクリロイル基である。

10

【0095】

前記反応性イオン液体のカチオン部としては、特に制限なく使用できるが、第4級アンモニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、ピリジニウムカチオン、ピペリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、第4級ホスホニウムカチオン、トリアルキルスルホニウムカチオン、ピロールカチオン、ピラゾリウムカチオン、グアニジウムカチオン等があげられ、中でも、第4級アンモニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、ピリジニウムカチオン、ピペリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、第4級ホスホニウムカチオン、トリアルキルスルホニウムカチオンを使用することがより好ましい

20

【0096】

また、前記反応性イオン液体を構成するアニオン部の内、前記アニオンとしては、 SCN^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 NO_3^- 、 CH_3COO^- 、 CF_3COO^- 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CF_3SO_3^-$ 、 $(FSO_2)_2N^-$ 、 $(CF_3SO_2)_2N^-$ 、 $(CF_3SO_2)_3C^-$ 、 AsF_6^- 、 SbF_6^- 、 NbF_6^- 、 TaF_6^- 、 $F(HF)_n^-$ 、 $(CN)_2N^-$ 、 $C_4F_9SO_3^-$ 、 $(C_2F_5SO_2)_2N^-$ 、 $C_3F_7COO^-$ 、 $(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$ 、 $B(CN)_4^-$ 、 $C(CN)_3^-$ 、 $N(CN)_2^-$ 、 $CH_3OSO_3^-$ 、 $C_2H_5OSO_3^-$ 、 $C_4H_9OSO_3^-$ 、 $C_6H_{13}OSO_3^-$ 、 $C_8H_{17}OSO_3^-$ 、p-トルエンスルホネートアニオン、2-(2-メトキシエチル)エチルサルフェートアニオン、 $(C_2F_5)_3PF_3^-$ などが挙げられ、特に、フッ素原子を含むアニオン成分（含フッ素系アニオン）は、低融点のイオン液体を得られ、帯電防止性に優れる点で好ましい。なお、アニオンとして、塩素イオン、臭素イオンなどは、腐食性を有する点で、使用しないことが好ましい。

30

【0097】

前記反応性イオン液体としては、上記カチオン部、アニオン部の組み合わせから適宜選択して用いられるものであるが、具体的には、下記に示す各種イオン液体があげられる。

【0098】

イミダゾリウムカチオン系イオン液体としては、

40

1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムトリフルオロアセテート、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムヘプタフルオロブチレート、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムトリフルオロメタンスルホネート、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムペルフルオロブタンスルホネート、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムビス（ペンタフルオロエタンスルホニル）イミド、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムトリス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェート、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウム（トリフルオロメタンスルホニル）トリフルオロアセトアミド、1-アルキル-3-ビニルイミダゾリウムジシアンアミド、1-

50

ルキルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムジシアンアミド、1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムチオシアネート、等の1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムカチオン含有イオン液体、

1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムジシアンアミド、1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムチオシアネート、等の1, 2-ジアルキル-3-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムカチオン含有イオン液体、

2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムビス(フルオロスルホニル)イミド、2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムジシアンアミド、2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルオキシイミダゾリウムチオシアネート、等の2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムカチオン含有イオン液体、

2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムビス(フルオロスルホニル)イミド、2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムジシアンアミド、2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルアミノイミダゾリウムチオシアネート、等の2-アルキル-1, 3-ジ(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムカチオン含有イオン液体、

1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムジシアンアミド、1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムチオシアネート、等の1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルイミダゾリウムカチオン含有イオン液体、

1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムジシアンアミド、1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムチオシアネート、等の1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルイミダゾリウムカチオン含有イオン液体、
 があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数1~16のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数1~12、更に好ましくは炭素数1~6である。

【0099】

ピリジニウムカチオン系イオン液体としては、

1-ビニルピリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-ビニルピリジニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1-ビニルピリジニウムジシアンアミド、1-ビニルピリジニウムチオシアネート、等の1-ビニルピリジニウムカチオン含有イオン液体、

1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピリジニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピリジニウムジシアンアミド、1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピリジニウムチオシアネート、等の1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピリジニウムカチオン含有イオン液体、

10

20

30

40

50

ロイルアミノアルキルピリジニウムジシアンアミド、4-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピリジニウムチオシアネート、等の4-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピリジニウムカチオン含有イオン液体、があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数1~16のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数1~12、更に好ましくは炭素数1~6である。

【0100】

ピペリジニウムカチオン系イオン液体としては、

1-アルキル-1-ビニルアルキルピペリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-アルキル-1-ビニルアルキルピペリジニウムビス(トリフルオロメタンズルホニル)イミド、1-アルキル-1-ビニルアルキルピペリジニウムジシアンアミド、1-アルキル-1-ビニルアルキルピペリジニウムチオシアネート、等の1-アルキル-1-ビニルアルキルピペリジニウムカチオン含有イオン液体、

1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピペリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピペリジニウムビス(トリフルオロメタンズルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピペリジニウムジシアンアミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピペリジニウムチオシアネート、等の1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピペリジニウムカチオン含有イオン液体、

1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピペリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピペリジニウムビス(トリフルオロメタンズルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピペリジニウムジシアンアミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピペリジニウムチオシアネート、等の1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピペリジニウムカチオン含有イオン液体、があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数1~16のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数1~12、更に好ましくは炭素数1~6である。

【0101】

ピロリジニウムカチオン系イオン液体としては、

1-アルキル-1-ビニルアルキルピロリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-アルキル-1-ビニルアルキルピロリジニウムビス(トリフルオロメタンズルホニル)イミド、1-アルキル-1-ビニルアルキルピロリジニウムジシアンアミド、1-アルキル-1-ビニルアルキルピロリジニウムチオシアネート、等の1-アルキル-1-ビニルアルキルピロリジニウムカチオン含有イオン液体、

1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピロリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピロリジニウムビス(トリフルオロメタンズルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピロリジニウムジシアンアミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピロリジニウムチオシアネート、等の1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルオキシアルキルピロリジニウムカチオン含有イオン液体、

1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピロリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピロリジニウムビス(トリフルオロメタンズルホニル)イミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピロリジニウムジシアンアミド、1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピロリジニウムチオシアネート、等の1-アルキル-1-(メタ)アクリロイルアミノアルキルピロリジニウムカチオン含有イオン液体、があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数1~16のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数1~12、更に好ましくは炭素数1~6である。

【0102】

10

20

30

40

50

トリアルキルスルホニウムカチオン系イオン液体としては、

ジアルキル(ビニル)スルホニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、ジアルキル(ビニル)スルホニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、ジアルキル(ビニル)スルホニウムジシアンアミド、ジアルキル(ビニル)スルホニウムチオシアネート、等のジアルキル(ビニル)スルホニウムカチオン含有イオン液体、

ジアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)スルホニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、ジアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)スルホニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、ジアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)スルホニウムジシアンアミド、ジアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)スルホニウムチオシアネート、等のジアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)スルホニウムカチオン含有イオン液体、

ジアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)スルホニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、ジアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)スルホニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、ジアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)スルホニウムジシアンアミド、ジアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)スルホニウムチオシアネート、等のジアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)スルホニウムカチオン含有イオン液体、があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数1~16のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数1~12、更に好ましくは炭素数1~6である。

【0103】

第4級ホスホニウムカチオン系イオン液体としては、

トリアルキル(ビニル)ホスホニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、トリアルキル(ビニル)ホスホニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリアルキル(ビニル)ホスホニウムジシアンアミド、トリアルキル(ビニル)ホスホニウムチオシアネート、等のトリアルキル(ビニル)ホスホニウムカチオン含有イオン液体、

トリアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)ホスホニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、トリアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)ホスホニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)ホスホニウムジシアンアミド、トリアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)ホスホニウムチオシアネート、等のトリアルキル((メタ)アクリロイルオキシアルキル)ホスホニウムカチオン含有イオン液体、

トリアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)ホスホニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、トリアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)ホスホニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)ホスホニウムジシアンアミド、トリアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)ホスホニウムチオシアネート、等のトリアルキル((メタ)アクリロイルアミノアルキル)ホスホニウムカチオン含有イオン液体、があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数1~16のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数1~12、更に好ましくは炭素数1~6である。

【0104】

また、第4級アンモニウムカチオン系イオン液体としては、

N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムテトラフルオロボレート、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムトリフルオロアセテート、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムヘプタフルオロブチレート、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムトリフルオロメタンスルホネート、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムペルフルオロブタンスルホネート、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムビス(ペンタフルオロエタンスルホニル)イミド、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムトリス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムヘキサフルオ

ロホスフェート、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウム (トリフルオロメタンスルホニル) トリフルオロアセトアミド、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムジシアンアミド、N, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムチオシアネート、等のN, N, N - トリアルキル - N - ビニルアンモニウムカチオン含有イオン液体、

N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムテトラフルオロボレート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムトリフルオロアセテート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムヘプタフルオロブチレート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムトリフルオロメタンスルホネート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムペルフルオロブタンスルホネート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムビス (ペンタフルオロエタンスルホニル) イミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムトリス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムヘキサフルオロホスフェート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウム (トリフルオロメタンスルホニル) トリフルオロアセトアミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムジシアンアミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムチオシアネート、等のN, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルオキシアルキルアンモニウムカチオン含有イオン液体、

N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムテトラフルオロボレート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムトリフルオロアセテート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムヘプタフルオロブチレート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムトリフルオロメタンスルホネート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムペルフルオロブタンスルホネート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムビス (ペンタフルオロエタンスルホニル) イミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムトリス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムヘキサフルオロホスフェート、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウム (トリフルオロメタンスルホニル) トリフルオロアセトアミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムジシアンアミド、N, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムチオシアネート、等のN, N, N - トリアルキル - N - (メタ) アクリロイルアミノアルキルアンモニウムカチオン含有イオン液体、があげられる。

なお、前記アルキル置換基としては、炭素数 1 ~ 16 のアルキル基であることが好ましく、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12、更に好ましくは炭素数 1 ~ 6 である。

【0105】

更に、前記反応性イオン液体としては、特に制限なく使用することができるが、下記一般式 (1)、及び/又は、(2) で示される反応性イオン液体であることが、より好ましい。下記一般式 (1)、及び/又は、(2) で示される反応性イオン液体をモノマー単位として含むポリマー (B) は、ポリマー (A) に適度に相溶し、帯電防止性と高速剥離力の上昇を抑制できる点でより好ましい。また、前記反応性イオン液体は、0 ~ 150 の範囲内のいずれかで液体 (液状) であり、かつ、不揮発性の溶融塩で、透明性を有するため

10

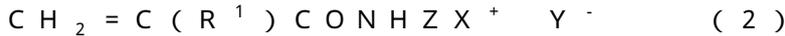
20

30

40

50

、得られる粘着剤背組成物は、帯電防止性（高導電性）、耐熱性（熱的安定性）、透明性、及び低汚染性を満足でき、有用である。



【0106】

なお、前記式(1)及び(2)中、 R^1 は、水素原子又はメチル基であり、 X^+ は、カチオン部、 Y^- は、アニオンである。Zは、炭素数1~3のアルキレン基を表す。

【0107】

前記一般式(1)、及び/又は、(2)で示される反応性イオン液体を構成するカチオン部(X^+)としては、第4級アンモニウム基、イミダゾリウム基、ピリジニウム基、ピペリジニウム基、ピロリジニウム基、ピロール基、第4級ホスホニウム基、トリアルキルスルホニウム基、ピラゾリウム基、グアニジウム基などが挙げられる。これらの中でも、特に、第4級アンモニウム基であることが、透明性に優れ、電子・光学用途に好ましい態様となる。また、第4級アンモニウム基は、分子内に重合性官能基以外の不飽和結合を有しておらず、紫外線(UV)硬化の際に、一般的なラジカル重合反応を阻害しにくく、硬化性が高いことが推測され、粘着剤層を形成するのに好適である。

10

【0108】

前記第4級アンモニウム基としては、具体的に、トリメチルアンモニウム基、トリエチルアンモニウム基、トリプロピルアンモニウム基、メチルジエチルアンモニウム基、エチルジメチルアンモニウム基、メチルジプロピルアンモニウム基、ジメチルベンジルアンモニウム基、ジエチルベンジルアンモニウム基、メチルジベンジルアンモニウム基、エチルジベンジルアンモニウム基等が挙げられるが、中でも特に、トリメチルアンモニウム基、メチルベンジルアンモニウム基が安価な工業材料を入手し易い点で、好ましい態様となる。

20

【0109】

また、前記一般式(1)、及び/又は、(2)で示される反応性イオン液体を構成するアニオン(部位)(Y^-)内、前記アニオンとしては、 SCN^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 NO_3^- 、 CH_3COO^- 、 CF_3COO^- 、 CH_3SO_3^- 、 CF_3SO_3^- 、 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ 、 AsF_6^- 、 SbF_6^- 、 NbF_6^- 、 TaF_6^- 、 $\text{F}(\text{HF})_n^-$ 、 $(\text{CN})_2\text{N}^-$ 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 、 $\text{B}(\text{CN})_4^-$ 、 $\text{C}(\text{CN})_3^-$ 、 $\text{N}(\text{CN})_2^-$ 、 $\text{CH}_3\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_4\text{H}_9\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OSO}_3^-$ 、p-トルエンシルホネートアニオン、2-(2-メトキシエチル)エチルサルフェートアニオン、 $(\text{C}_2\text{F}_5)_3\text{PF}_3^-$ などが挙げられ、特に、フッ素原子を含むアニオン成分(含フッ素系アニオン)は、低融点のイオン液体を得られ、帯電防止性に優れる点で好ましい。なお、アニオンとして、塩素イオン、臭素イオンなどは、腐食性を有する点で、使用しないことが好ましい。

30

【0110】

前記一般式(1)、及び/又は、(2)で示される反応性イオン液体を構成する前記カチオン(部位)とアニオン(部位)との組み合わせとして、特に好ましいのは、アクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、メタクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、アクリロイルアミノプロピルジメチルベンジルアンモニウムビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、アクリロイルオキシエチルジメチルベンジルアンモニウムビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、アクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムビス(フルオロシルホニル)イミド、メタクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムビス(フルオロシルホニル)イミド、

40

50

アクリロイルアミノプロピルジメチルベンジルアンモニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、アクリロイルオキシエチルジメチルベンジルアンモニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムビス(フルオロスルホニル)イミド、アクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムトリフルオロメタンスルホン酸、メタクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウムトリフルオロメタンスルホン酸、アクリロイルアミノプロピルジメチルベンジルアンモニウムトリフルオロメタンスルホン酸、アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムトリフルオロメタンスルホン酸、アクリロイルオキシエチルジメチルベンジルアンモニウムトリフルオロメタンスルホン酸、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムトリフルオロメタンスルホン酸などである。

10

【0111】

前記(メタ)アクリル系ポリマーの全構成単位(全モノマー単位(成分):100質量%)中、前記反応性イオン液体は、10~99質量%含有することが好ましく、15~98質量%含有するものがより好ましく、20~97質量%含有するものが特に好ましい。前記反応性イオン液体の配合割合が、前記範囲内にあると、優れた帯電防止性、透明性、耐熱性(熱的安定性)、及び、低汚染性を発揮できる観点から好ましい。

【0112】

反応性イオン液体の一般的な合成方法としては、目的とするイオン液体が得られれば、特に限定されないが、文献“イオン液体-開発の最前線と未来-”[(株)シーエムシー出版発行]、文献“Polymer, Vol. 52, P. 1469-1482(2011)”、文献“最先端材料システムOne Point 2 イオン液体”[(株)共立出版発行]に記載されているような、4級化・イオン交換法、直接4級化法、炭酸エステル4級化法、水酸化物法、酸エステル法、錯形成法、および中和法などが用いられる。

20

【0113】

[(メタ)アクリル系ポリマー(b)]

以下に、前記ポリマー(B)の好適な具体例である(メタ)アクリル系ポリマー(b)について詳述する。

【0114】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(b)としては、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを使用することができ、炭素数1~14であるアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルを使用することが、より好ましい態様である。前記(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、1種または2種以上を使用することができる。

30

【0115】

前記炭素数1~14のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルの具体例としては、たとえば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、s-ブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(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、イソオクチル(メタ)アクリレート、n-ノニル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、n-デシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、n-ドデシル(メタ)アクリレート、n-トリデシル(メタ)アクリレート、n-テトラデシル(メタ)アクリレートなどがあげられる。

40

【0116】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(b)の全構成単位(全モノマー単位(成分):100質量%)中、前記(メタ)アクリル酸アルキルエステルをモノマー単位(成分)として、0~90質量%含有するものが好ましく、30~85質量%含有するものがより好ましく、50~80質量%が更に好ましい。前記モノマー単位(成分)が前記範囲内にあると、ポリマー(A)との相溶性を得る観点から好ましい。

【0117】

50

また、前記(メタ)アクリル酸アルキルエステル以外のその他の重合性モノマーとしては、凝集力、架橋性等の改質を目的として、必要に応じて、前記(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共重合可能な、その他の重合性を有するモノマー単位(成分)(共重合性モノマー)を含んでいてもよい。

【0118】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(b)が、前記共重合性モノマーとしては、ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーを含有することが好ましく、前記ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーが、オキシアルキレン単位の平均付加モル数が、3~100であるアルキレンオキシド基含有反応性モノマーであることをが、より好ましい。前記(メタ)アクリル系ポリマー(b)が、ポリオキシアルキレン骨格を有するモノマーを含有することにより、反応性イオン液体のイオン伝導性が向上するため、好ましい。

10

【0119】

また、前記(メタ)アクリル系ポリマー(b)の全構成単位(全モノマー単位(成分):100質量%)中、オキシアルキレン単位の平均付加モル数が3~100であるアルキレンオキシド基含有反応性モノマーを1~80質量%を含有するものが好ましく、2~50質量%含有するものがより好ましい。前記モノマー単位(成分)が前記範囲内にあると、反応性イオン液体のイオン伝導性が向上するため好ましい。

【0120】

前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーへのオキシアルキレン単位の平均付加モル数としては、ポリマー(A)との相溶性の観点から、3~100であることが好ましく、4~80であることがより好ましく、5~50であることが特に好ましい。上記平均付加モル数が3以上の場合、被着体(被保護体)の汚染低減効果が効率よく得られる傾向がある。また、上記平均付加モル数が100より大きい場合、ポリマー(A)との相互作用が大きく、粘着剤組成物がゲル状となって塗工が困難となる傾向があるため好ましくない。なお、オキシアルキレン鎖の末端は、水酸基のままや、他の官能基などで置換されていてもよい。

20

【0121】

前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマーとしては、上述したポリマー(A)((メタ)アクリル系ポリマー(a))において詳述したものと同様のモノマーを使用することができる。

30

【0122】

また、前記アルキレンオキシド基含有反応性モノマー以外の、前記その他の重合性を有するモノマー単位(共重合性モノマー)のとしては、上述したポリマー(A)((メタ)アクリル系ポリマー(a))において詳述したものと同様のモノマー(カルボキシル基含有モノマーや水酸基含有モノマー、多官能性モノマーなど)を使用することができる。なお、前記共重合性モノマーの配合量としては、特に制限されないが、前記(メタ)アクリル系ポリマー(b)を調製するためのモノマー単位(成分)全量に対して、前記共重合性モノマーを0.1~50質量%が好ましく、より好ましくは0.5~40質量%、さらに好ましくは1~30質量%である。前記共重合性モノマーを0.1質量%以上含有することで、粘着剤組成物で形成された粘着剤(粘着剤層、粘着シート)の凝集力の低下を防ぎ、被着体から剥離した際の汚染を防ぐことができる。また、共重合性モノマーの配合量を50質量%以下とすることで、ポリマー(A)への相溶性の低下を防ぎ、高速粘着力の上昇を抑制することができる。

40

【0123】

本発明に用いられる反応性イオン液体をモノマー単位(成分)として含むポリマー(B)((メタ)アクリル系ポリマー(b))の重合方法は、特に制限されるものではなく、上述したポリマー(A)((メタ)アクリル系ポリマー(a))において詳述したものと同様の方法を使用することができる。また、得られるポリマーにおいても、上述したポリマー(A)((メタ)アクリル系ポリマー(a))と同様、は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、交互共重合体、グラフト共重合体などいずれでもよい。また、重合時に使用する重

50

合開始剤については、上述したポリマー(A)((メタ)アクリル系ポリマー(a))において詳述したものと同様のものを使用することができる。

【0124】

また、前記ポリマー(B)((メタ)アクリル系ポリマー(b))の固有粘度を調整するために、上述したポリマー(A)((メタ)アクリル系ポリマー(a))において詳述した連鎖移動剤と同様のものを使用できる。

【0125】

前記連鎖移動剤の配合量としては、特に制限されないが、通常、モノマー100質量部に対して、連鎖移動剤を0.1~20質量部が好ましく、より好ましくは0.2~15質量部、さらに好ましくは0.3~10質量部含有する。このように連鎖移動剤の配合量を調整することで、所望の固有粘度を有するポリマー(B)((メタ)アクリル系ポリマー(b))を得ることができる。なお、連鎖移動剤は単独で又は2種以上を組み合わせて使用することができる。

10

【0126】

[粘着剤組成物]

本発明の粘着剤組成物は、上述したポリマー(A)、ポリマー(B)を必須成分として含有する。

【0127】

前記ポリマー(B)の配合量は、前記ポリマー(A)100質量部に対して、0.05~30質量部が好ましく、より好ましくは0.1~25質量部であり、更に好ましくは0.5~20質量部、特に好ましくは2.5~15質量部である。前記ポリマー(B)を30質量部を超えて配合(添加)すると、本発明の粘着剤組成物で形成した粘着剤層の凝集力が低下し、被着体への汚染が生じる可能性があるため、好ましくない。また、前記ポリマー(B)の配合量が0.05質量部より少ない場合は、帯電防止性が十分ではない。

20

【0128】

[架橋剤]

前記粘着剤層を形成する際に使用される架橋剤としては、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、メラミン系樹脂、アジリジン誘導体、オキサゾリン架橋剤、シリコーン架橋剤、シラン架橋剤、および金属キレート化合物などが用いられる。なかでも、主に適度な凝集力を得る観点から、イソシアネート化合物やエポキシ化合物がより好ましく用いられ、特に好ましくはイソシアネート化合物(イソシアネート系架橋剤)である。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

30

【0129】

前記イソシアネート化合物(イソシアネート系架橋剤)としては、たとえば、ブチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの低級脂肪族ポリイソシアネート類、シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどの脂環族イソシアネート類、2,4-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートなどの芳香族イソシアネート類、トリメチロ-ルプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物(商品名コロネ-トL、日本ポリウレタン工業社製)、トリメチロ-ルプロパン/ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物(商品名コロネ-トHL、日本ポリウレタン工業社製)、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体(商品名コロネ-トHX、日本ポリウレタン工業社製)などのイソシアネート付加物などがあげられる。または、1分子中に少なくとも1つ以上のイソシアネート基と、1つ以上の不飽和結合を有する化合物、具体的には、2-イソシアネートエチル(メタ)アクリレートなどもイソシアネート系架橋剤として使用することができる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

40

【0130】

前記エポキシ化合物としては、たとえば、ビスフェノールA、エピクロルヒドリン型のエポキシ系樹脂、エチレングリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエ

50

ーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、ジアミングリシジルアミン、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン(商品名TETRAD-X、三菱瓦斯化学社製)や1,3-ビス(N,N-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン(商品名TETRAD-C、三菱瓦斯化学社製)などがあげられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0131】

前記メラミン系樹脂としては、ヘキサメチロールメラミンなどがあげられる。また、前記アジリジン誘導体としては、たとえば、市販品としての商品名HDU(相互薬工社製)、商品名TAM(相互薬工社製)、商品名TAZO(相互薬工社製)などがあげられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

10

【0132】

前記金属キレート化合物としては、金属成分としてアルミニウム、鉄、スズ、チタン、ニッケルなど、キレート成分としてアセチレン、アセト酢酸メチル、乳酸エチルなどがあげられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0133】

前記架橋剤の含有量は、前記ポリマー(A)100質量部に対して、0.01~30質量部含有されていることが好ましく、0.1~20質量部含有されていることがより好ましく、0.5~15質量部含有されていることがさらに好ましく、0.5~10質量部含有されていることが特に好ましい。含有量が0.01質量部よりも少ない場合、架橋剤による架橋形成が不十分となり、粘着剤(層)の凝集力が小さくなって、十分な耐熱性が得られない場合がある。一方、含有量が30質量部を超える場合、短時間で架橋反応が進行することにより粘着剤組成物中にゲル状異物が生成し、外観不良の原因となる傾向がある。

20

【0134】

さらに、上述したいずれかの架橋反応をより効果的に進行させるための架橋触媒を含有させることができる。かかる架橋触媒として、例えば、スズ系触媒(特にジラウリン酸ジオクチルスズ)を好ましく用いることができる。架橋触媒(例えばジラウリン酸ジオクチルスズ等のスズ系触媒)の配合量は特に制限されないが、例えば、ポリマー(A)100質量部に対して、およそ0.005~1質量部とすることができる。

30

【0135】

また、本発明において、架橋剤として、放射線反応性不飽和結合を2個以上有する多官能モノマーを添加することができる。かかる場合には、放射線などを照射することにより粘着剤組成物を架橋させる。一分子中に放射線反応性不飽和結合を2個以上有する多官能モノマーとしては、たとえば、ビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、ビニルベンジル基などの放射線の照射で架橋処理(硬化)することができる1種または2種以上の放射線反応性基を2個以上有する多官能モノマー成分があげられる。また、前記多官能モノマーとしては、一般的には放射線反応性不飽和結合が10個以下のものが好適に用いられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

40

【0136】

前記放射線反応性不飽和結合を2個以上有する多官能モノマーの具体例としては、たとえば、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、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,6ヘキサンジオールジ(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、ペンタエリスリトールトリ(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、ジビニルベンゼン、N,N'-メチレンビスアクリルアミドなどがあげられる。

【0137】

50

前記多官能モノマーの配合量は、架橋すべき前記ポリマー（A）とのバランスにより、適宜選択される。十分な耐熱性を得るには、一般的には、前記ポリマー（A）100質量部に対して、0.1～30質量部で配合するのが好ましい。また柔軟性の点からポリマー（A）100質量部に対して、10質量部以下で配合するのがより好ましい。

【0138】

放射線としては、たとえば、紫外線、レーザー線、線、線、線、X線、電子線などがあげられるが、制御性および取り扱い性の良さ、コストの点から紫外線が好適に用いられる。より好ましくは、波長200～400nmの紫外線が用いられる。紫外線は、高圧水銀灯、マイクロ波励起型ランプ、ケミカルランプなどの適宜光源を用いて照射することができる。なお、放射線として紫外線を用いる場合には粘着剤組成物に、以下に示す光重合開始剤を添加することができる。

10

【0139】

前記光重合開始剤としては、放射線反応性成分の種類に応じ、その重合反応の引金となり得る適当な波長の紫外線を照射することによりラジカルもしくはカチオンを生成する物質であればよい。

【0140】

前記光ラジカル重合開始剤として、たとえば、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、o-ベンゾイル安息香酸メチル-p-ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、-メチルベンゾインなどのベンゾイン類、ベンジルジメチルケタール、トリクロルアセトフェノン、2,2-ジエトキシアセトフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンなどのアセトフェノン類、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、2-ヒドロキシ-4'-イソプロピル-2-メチルプロピオフェノンなどのプロピオフェノン類、ベンゾフェノン、メチルベンゾフェノン、p-クロルベンゾフェノン、p-ジメチルアミノベンゾフェノンなどのベンゾフェノン類、2-クロルチオキサントン、2-エチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントンなどのチオキサントン類、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シド、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シド、(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-(エトキシ)-フェニルホスフィンオキシドなどのアシルフォスフィンオキシド類、ベンジル、ジベンゾスベロン、-アシルオキシムエステルなどがあげられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2

20

30

【0141】

また、前記光カチオン重合開始剤として、たとえば、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ヨードニウム塩、芳香族スルホニウム塩などのオニウム塩や、鉄-アレン錯体、チタノセン錯体、アリアルシラノール-アルミニウム錯体などの有機金属錯体類、ニトロベンジルエステル、スルホン酸誘導体、リン酸エステル、フェノールスルホン酸エステル、ジアゾナフトキノン、N-ヒドロキシイミドスルホナートなどがあげられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0142】

前記光重合開始剤は、ポリマー（A）100質量部に対し、通常0.1～10質量部配合し、0.2～7質量部の範囲で配合するのが好ましい。前記範囲内にあると、重合反応を制御しやすく、適度な分子量を得る観点から、好ましい。

40

【0143】

さらにアミン類などの光開始重合助剤を併用することも可能である。前記光開始助剤としては、たとえば、2-ジメチルアミノエチルベンゾエート、ジメチルアミノアセトフェノン、p-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル、p-ジメチルアミノ安息香酸イソアミルエステルなどがあげられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。重合開始助剤は、ポリマー（A）100質量部に対し、0.05～10質量部配合するのが好ましく、0.1～7質量部の範囲で配合するのがより好ましい。前記範囲内にあると、重合反応を制御しやすく、適度な分子量を得る観点から、

50

好ましい。

【0144】

上述のように任意成分とする光重合開始剤を添加した場合において、前記粘着剤組成物を、基材フィルムの片面または両面に塗工した後、光照射することにより粘着剤層を得ることができる。通常は、波長300~400nmにおける照度が1~200mW/cm²である紫外線を、光量200~4000mJ/cm²程度照射して光重合させることにより粘着剤層が得られる。

【0145】

前記粘着剤組成物には、更に、導電剤(帯電防止剤)を含有することが好ましい。特に、前記導電剤(帯電防止剤)としては、イオン性化合物やイオン伝導性ポリマー等を含有することがより好ましく、アルカリ金属塩やイオン液体などのイオン性化合物が、更に好ましい。前記イオン性化合物は、前記反応性イオン液体と反応することなく、別途添加剤として、含有させることができ、より優れた帯電防止性を発揮できるため、好ましい態様となる。また、前記イオン性化合物は、前記ポリマー(B)の骨格中に組み込まれた前記反応性イオン液体との相互作用性が高く、ブリードアウトの懸念も抑えられ、低汚染性にも優れるため、好ましい。

10

【0146】

本発明に用いられる導電剤の含有量は、前記粘着剤組成物中に含有される前記ポリマー(A)100質量部に対し、0~10質量部含有されていることが好ましく、0.01~5質量部含有されていることがより好ましく、0.1~3質量部含有されていることがさらに好ましい。含有量が10質量部を超える場合、ブリードアウトが発生する恐れがあり、好ましくない。

20

【0147】

前記粘着剤組成物には、更に、ケト-エノール互変異性を生じる化合物を含有させることができる。前記化合物を含有することにより、架橋剤配合後における粘着剤組成物の過剰な粘度上昇やゲル化を抑制し、前記粘着剤組成物のポットライフを延長する効果を実現され得る。前記架橋剤として少なくともイソシアネート化合物を使用する場合には、ケト-エノール互変異性を生じる化合物を含有させることが特に有意義である。この技術は、例えば、前記粘着剤組成物が有機溶剤溶液または無溶剤の形態である場合に好ましく適用され得る。

30

【0148】

前記ケト-エノール互変異性を生じる化合物としては、各種の-ジカルボニル化合物を用いることができる。具体例としては、アセチルアセトン、2,4-ヘキサジオン、3,5-ヘプタンジオン、2-メチルヘキサン-3,5-ジオン、6-メチルヘプタン-2,4-ジオン、2,6-ジメチルヘプタン-3,5-ジオン等の-ジケトン類；アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸イソプロピル、アセト酢酸tert-ブチル等のアセト酢酸エステル類；プロピオニル酢酸エチル、プロピオニル酢酸エチル、プロピオニル酢酸イソプロピル、プロピオニル酢酸tert-ブチル等のプロピオニル酢酸エステル類；イソブチリル酢酸エチル、イソブチリル酢酸エチル、イソブチリル酢酸イソプロピル、イソブチリル酢酸tert-ブチル等のイソブチリル酢酸エステル類；マロン酸メチル、マロン酸エチル等のマロン酸エステル類；等が挙げられる。なかでも好適な化合物として、アセチルアセトンおよびアセト酢酸エステル類が挙げられる。かかるケト-エノール互変異性を生じる化合物は、単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

40

【0149】

前記ケト-エノール互変異性を生じる化合物の含有量は、ポリマー(A)100質量部に対して、例えば0.1~20質量部とすることができ、より好ましくは0.5~15質量部、更に好ましくは1~10質量部とすることができる。前記化合物の含有量が0.1質量部未満であると、十分な使用効果が発揮され難くなる場合がある。一方、前記化合物を20質量部を超えると、粘着剤層に残留し、帯電防止性を低下させる場合がある。

50

【0150】

さらに、前記粘着剤組成物には、その他の公知の添加剤を含有していてもよく、たとえば、着色剤、顔料などの粉体、界面活性剤、可塑剤、粘着付与剤、低分子量ポリマー、表面潤滑剤、レベリング剤、酸化防止剤、腐食防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、重合禁止剤、シランカップリング剤、無機または有機の充填剤、金属粉、粒子状、箔状物などを使用する用途に応じて適宜添加することができる。

【0151】

前記粘着剤組成物は、前記ポリマー(A)及びポリマー(B)、ならびに必要なに応じて使用される他の成分(架橋剤、導電剤など)が適当な溶媒に分散または溶解した液状組成物(粘着剤組成物、粘着剤溶液)を、基材フィルムの少なくとも片面に形成することにより得られることが好ましい態様である。例えば、前記液状組成物(粘着剤組成物、粘着剤溶液)を基材フィルムの片面に塗布して乾燥させ、必要なに応じて硬化処理(熱処理、紫外線処理など)を行う手法を好ましく採用し得る。

10

【0152】

前記粘着剤組成物を構成する溶媒としては、粘着剤層を形成する際に使用される成分(原料)を安定して、溶解または分散し得るものが好ましい。かかる溶媒は、有機溶剤、水、またはこれらの混合溶媒を用いることができる。前記有機溶剤としては、例えば、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸2-ヒドロキシエチル等のエステル類；メチルエチルケトン、アセトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトン、ジエチルケトン、メチル-n-プロピルケトン、アセチルアセトン等のケトン類；テトラヒドロフラン(THF)、ジオキササン等の環状エーテル類；n-ヘキサン、シクロヘキサン等の脂肪族または脂環族炭化水素類；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、シクロヘキサノール等の脂肪族または脂環族アルコール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル等のグリコールエーテル類；ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート等のグリコールエーテルアセテート類；等から選択される1種又は2種以上を用いることができる。

20

【0153】

前記粘着剤組成物の塗付・塗工は、たとえば、グラビアロールコーター、リバースロールコーター、キスロールコーター、ディップロールコーター、バーコーター、ナイフコーター、スプレーコーター等の慣用のコーターを用いて実施することができる。なお、基材フィルムに粘着剤組成物を直接付与して粘着剤層を形成してもよく、剥離ライナー上に形成した粘着剤層を基材に転写してもよい。

30

【0154】

[粘着剤層]

本発明の粘着剤層は、前記粘着剤組成物から形成されてなることが好ましい。前記粘着剤組成物を使用しているため、得られる粘着剤層は、帯電防止性や粘着性、再剥離性、透明性に優れたものとなる。

【0155】

前記粘着剤層は、そのゲル分率(溶剤不溶成分率)が、85.00~99.95質量%が好ましく、より好ましくは86.00~99.00質量%である。ゲル分率(溶剤不溶成分率)が85.00質量%未満であると凝集力が不十分となり、被着体(被保護体)から剥離した際に汚染する場合があります。また、ゲル分率が99.95質量%を超えると凝集力が高くなりすぎ、十分な粘着力(高速剥離力、低速剥離力)に劣る場合がある。なお、ゲル分率の評価方法は、後述する。

40

【0156】

前記粘着剤層の厚さは、特に限定されないが、通常は、たとえば3~100 μm 、好ましくは5~80 μm 、更に好ましくは10~50 μm とすることにより、良好な粘着性が実現され得る。粘着剤層の厚さが3 μm 未満では粘着性が不足し、浮きや剥がれが発生す

50

る場合があり、一方、粘着剤層の厚さが100 μ mを超えると、高速剥離力が増大し、剥離作業性が低下する場合がある。

【0157】

本発明の粘着シートは、前記粘着剤組成物から形成される粘着剤層を、基材フィルムの少なくとも片面に備えるものである。前記粘着シートは、かかる粘着剤層を基材フィルムの少なくとも片面に固定的に、すなわち前記基材フィルムから粘着剤層を分離する意図なく、設けたものである。ここでいう粘着シートの概念には、粘着テープ、粘着フィルム、粘着ラベル等と称されるものが包含され得る。また、その使用用途に応じ、適宜な形状に切断、打ち抜き加工等されたものであってもよい。なお、粘着剤層は連続的に形成されたものに限定されず、たとえば点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成された粘着剤層であってもよい。

10

【0158】

また、本発明の粘着シートや後述する表面保護シート、光学用表面保護シートには、必要に応じて粘着面を保護する目的で粘着剤層表面に剥離ライナーを貼り合わせることが可能である。

【0159】

前記剥離ライナーを構成する材料としては、例えば、紙やプラスチックフィルムがあるが、表面平滑性に優れる点からプラスチックフィルムが好適に用いられる。そのフィルムとしては、前記粘着剤層を保護し得るフィルムであれば特に限定されず、たとえば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルムなどが挙げられる。

20

【0160】

前記剥離ライナーの厚みは、通常5 μ m~200 μ m、好ましくは10 μ m~100 μ m程度である。前記範囲内にあると、粘着剤層への貼り合せ作業性と粘着剤層からの剥離作業性に優れるため、好ましい。前記剥離ライナーには、必要に応じて、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル系もしくは脂肪酸アミド系の離型剤、シリカ粉などによる離型および防汚処理や、塗布型、練り込み型、蒸着型などの帯電防止処理をすることもできる。

【0161】

30

[基材フィルム]

前記基材フィルムとしては、たとえば、

ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ-1-ブテン、ポリ-4-メチル-1-ペンテン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・1-ブテン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体などのポレオレフィンフィルム、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ナイロン6、ナイロン6,6、部分芳香族ポリアミドなどのポリアミドフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリカーボネートフィルム等のプラスチックフィルム；

40

ポリウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム等のフォーム基材；

クラフト紙、クレープ紙、和紙等の紙；

綿布、スフ布等の布；

ポリエステル不織布、ビニロン不織布等の不織布；

アルミニウム箔、銅箔等の金属箔；

等を、粘着テープの用途に応じた適宜選択して用いることができる。本発明の粘着シートを後述する表面保護シートとして用いる場合、基材フィルムとしてはポレオレフィンフィルム、ポリエステルフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム等のプラスチックフィルムを用いることが好ましい。また、特に光学用表面保護シートとして用いる場合には、ポレオレフィンフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィ

50

ルム、ポリエチレンナフタレートフィルムを用いることが好ましい。上記プラスチックフィルムとしては、無延伸フィルムおよび延伸（一軸延伸又は二軸延伸）フィルムのいずれも使用可能である。

【0162】

また、前記基材フィルムには、必要に応じて、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル系若しくは脂肪酸アミド系の離型剤、シリカ粉等による離型および防汚処理や酸処理、アルカリ処理、プライマー処理、コロナ処理、プラズマ処理、紫外線処理などの易粘着処理、塗布型、練り込み型、蒸着型などの静電防止処理をすることもできる。

【0163】

前記基材フィルムの厚みは、目的に応じて適宜選択できるが、一般的には、概ね $5\ \mu\text{m}$ ~ $200\ \mu\text{m}$ （典型的には $10\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ ）程度である。

【0164】

また、本発明の粘着シートに使用する前記基材フィルムに用いられるプラスチックフィルムは、帯電防止処理されてなるプラスチックフィルムを使用することが、より好ましい態様である。帯電防止処理することにより、静電気の発生を防止することができ、帯電が特に深刻な問題となる光学・電子部品関連の技術分野において有用である。プラスチックフィルムに施される帯電防止処理としては特に限定されないが、一般的に用いられるフィルムの少なくとも片面に帯電防止層を設ける方法やプラスチックフィルムに練り込み型帯電防止剤を練り込む方法が用いられる。フィルムの少なくとも片面に帯電防止層を設ける方法としては、帯電防止剤と樹脂成分から成る帯電防止性樹脂や導電性ポリマー、導電性物質を含有する導電性樹脂を塗布する方法や導電性物質を蒸着あるいはメッキする方法が挙げられる。

【0165】

前記帯電防止性樹脂に含有される帯電防止剤としては、第4級アンモニウム塩、ピリジニウム塩、第1、第2、第3アミノ基などのカチオン性官能基を有するカチオン型帯電防止剤、スルホン酸塩や硫酸エステル塩、ホスホン酸塩、リン酸エステル塩などのアニオン性官能基を有するアニオン型帯電防止剤、アルキルベタインおよびその誘導体、イミダゾリンおよびその誘導体、アラニンおよびその誘導体などの両性型帯電防止剤、アミノアルコールおよびその誘導体、グリセリンおよびその誘導体、ポリエチレングリコールおよびその誘導体などのノニオン型帯電防止剤、更には、上記カチオン型、アニオン型、両性イオン型のイオン導電性基を有する単量体を重合もしくは共重合して得られたイオン導電性重合体が挙げられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0166】

具体的には、前記カチオン型の帯電防止剤として、たとえば、アルキルトリメチルアンモニウム塩、アシロイルアミドプロピルトリメチルアンモニウムメトサルフェート、アルキルベンジルメチルアンモニウム塩、アシル塩化コリン、ポリジメチルアミノエチルメタクリレートなどの4級アンモニウム基を有する（メタ）アクリレート共重合体、ポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライドなどの4級アンモニウム基を有するスチレン共重合体、ポリジアリルジメチルアンモニウムクロライドなどの4級アンモニウム基を有するジアリルアミン共重合体などが挙げられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0167】

前記アニオン型の帯電防止剤として、たとえば、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルエトキシ硫酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩、スルホン酸基含有スチレン共重合体が挙げられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0168】

前記両性イオン型の帯電防止剤として、たとえば、アルキルベタイン、アルキルイミダゾリウムベタイン、カルボベタイングラフト共重合が挙げられる。これらの化合物は単独

10

20

30

40

50

で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0169】

前記ノニオン型の帯電防止剤として、たとえば、脂肪酸アルキロールアミド、ジ(2-ヒドロキシエチル)アルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミン、脂肪酸グリセリンエステル、ポリオキシエチレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリエチレングリコール、ポリオキシエチレンジアミン、ポリエーテルとポリエステルとポリアミドからなる共重合体、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレートなどが挙げられる。これらの化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

10

【0170】

前記導電性ポリマーとしては、たとえば、ポリアニリン、ポリピロール、ポリチオフェンなどが挙げられる。

【0171】

前記導電性物質としては、たとえば、酸化錫、酸化アンチモン、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化チタン、酸化亜鉛、インジウム、錫、アンチモン、金、銀、銅、アルミニウム、ニッケル、クロム、チタン、鉄、コバルト、ヨウ化銅、およびそれらの合金又は混合物が挙げられる。

【0172】

前記帯電防止性樹脂および導電性樹脂に用いられる樹脂成分としては、ポリエステル、アクリル、ポリビニル、ウレタン、メラミン、エポキシなどの汎用樹脂が用いられる。なお、高分子型帯電防止剤の場合には、樹脂成分を含有させなくてもよい。また、帯電防止樹脂成分に、架橋剤としてメチロール化あるいはアルキロール化したメラミン系、尿素系、グリオキサール系、アクリルアミド系などの化合物、エポキシ化合物、イソシアネート系化合物を含有させることも可能である。

20

【0173】

前記帯電防止層の形成方法としては、たとえば、上記帯電防止性樹脂、導電性ポリマー、導電性樹脂を有機溶剤もしくは水などの溶媒で希釈し、この塗液をプラスチックフィルムに塗布、乾燥することで形成される。

【0174】

前記帯電防止層の形成に用いる有機溶剤としては、たとえば、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、ジオキサソ、シクロヘキサノン、n-ヘキサン、トルエン、キシレン、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノールなどが挙げられる。これらの溶剤は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

30

【0175】

前記帯電防止層の形成における塗布方法については公知の塗布方法が適宜用いられ、具体的には、たとえば、ロールコート、グラビアコート、リバーコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート、含浸およびカーテンコート法が挙げられる。

【0176】

前記帯電防止性樹脂層、導電性ポリマー、導電性樹脂の厚みとしては通常0.01 μ m~5 μ m、好ましくは0.03 μ m~1 μ m程度である。

40

【0177】

前記導電性物質の蒸着あるいはメッキの方法としては、たとえば、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレATING、化学蒸着、スプレー熱分解、化学メッキ、電気メッキ法などが挙げられる。

【0178】

前記導電性物質層の厚みとしては通常2nm~1000nmであり、好ましくは5nm~500nmである。

【0179】

50

また、前記練り込み型帯電防止剤としては、前記帯電防止剤が適宜用いられる。練り込み型帯電防止剤の配合量としては、プラスチックフィルムの総質量に対して20質量%以下、好ましくは0.05~10質量%の範囲で用いられる。練り込み方法としては、前記帯電防止剤がプラスチックフィルムに用いられる樹脂に均一に混合できる方法であれば特に限定されず、たとえば、加熱ロール、バンパリーミキサー、加圧ニーダー、二軸混練機等が用いられる。

【0180】

[粘着シート]

本発明の粘着シートは、高速剥離時における粘着力が小さく（再剥離性）、かつ、浮きや剥がれといった問題を生じない程度に、低速剥離時の粘着力が十分に高いという特性（粘着性）を有する。

10

【0181】

前記低速剥離時の粘着力は、引張速度0.3m/min（低速）、剥離角度が180°で剥離した時の180°引き剥がし（ピール）粘着力試験により、評価することができ、0.04N/25mm以上であれば良好と判断される。180°引き剥がし粘着力は、より好ましくは0.06N/25mm以上であり、更に好ましくは0.08N/25mm以上である。また、180°引き剥がし粘着力の上限値は特に要求されないが、通常1.0N/25mm以下である。180°引き剥がし粘着力試験の詳細な条件は、後述する実施例において記載する方法、条件に準じて測定される。

【0182】

20

前記高速剥離時の粘着力は、引張速度30m/min（高速）、剥離角度が180°で剥離した時の180°引き剥がし（ピール）粘着力試験により、評価することができ、1.0N/25mm以下であれば良好と判断される。180°引き剥がし粘着力は、より好ましくは9N/25mm以下であり、更に好ましくは7N/25mm以下である。また180°引き剥がし粘着力の下限値は特に要求されないが、通常0.05N/25mm以上である。180°引き剥がし粘着力試験は、後述する実施例において記載する方法、条件に準じて測定される。

【0183】

また、本発明の粘着シートは、帯電防止性に優れた特性を有する。本発明の粘着シートにおける剥離帯電圧としては、絶対値が1.0kV以下が好ましく、0.8kV以下がより好ましく、0.6kV以下が特に好ましい。前記範囲内であれば、静電気による集塵や電子部品の静電気障害の防止が可能となり有用である。剥離耐電圧測定の詳細な条件は、後述する実施例において記載する方法、条件に準じて測定される。

30

【0184】

さらに本発明の粘着シートは、透明性が高いという特性を有する。本発明の粘着シートの透明性は、ヘイズにより評価することができ、特にヘイズが10%未満であれば良好と判断される。ヘイズは、より好ましくは8.5%未満であり、更に好ましくは7%未満である。ヘイズ測定の詳細な条件は、後述する実施例において記載する方法、条件に準じて測定される。

【0185】

40

本発明の粘着シートは、上記特性を有するものであるため、特に、粘着性、再剥離性、および帯電防止性を活かした、再剥離用粘着シート、帯電防止性粘着シートとして利用が可能である。

【0186】

さらに、前記特性を活かして、表面保護シート、特に偏光板、波長板、光学補償フィルム、反射シートなどの光学部材の表面を保護する目的で用いられる表面保護シート（フィルム）として賞用され、前記光学部材に光学用表面保護シートが貼付された表面保護シート付き光学フィルムとしても使用することができる。

【0187】

また、前記表面保護シートが適用可能な被着体（被保護体）としては、PE（ポリエチ

50

レン)、PP(ポリプロピレン)、ABS(アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体)、SBS(スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体)、PC(ポリカーボネート)、PVC(塩化ビニル)、PMMA(ポリメタクリル酸メチル樹脂)のようなアクリル系樹脂を含む各種の樹脂や、SU5(ステンレス)、アルミ等の金属、ガラス等からなる部材を用いた、自動車(そのボディ塗膜)、住建材、家電製品等を挙げることができる。

【0188】

更に、本発明の粘着シートを表面保護シートとして使用する場合、前記粘着シートをそのまま用いることができる。しかしながら、特に表面保護用シートとして用いる場合、傷や汚れの防止、加工性の観点から、基材フィルムは $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ のポリオレフィンフィルム、ポリエステルフィルム、ポリ塩化ビニルフィルムを用いることが好ましい。また、粘着剤層の厚さは $3 \sim 50\mu\text{m}$ 程度とすることが好ましい。

10

【0189】

さらに本発明の粘着シートは、上記粘着特性に加え、特に透明性が高いという特性から、光学フィルムの表面保護に用いる光学用表面保護シートとして用いることが好ましい。本発明の光学用表面保護シートが適用可能な光学フィルムとしては、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ、有機ELディスプレイなどの画像表示装置に用いられる偏光板、波長板、光学補償フィルム、光拡散シート、反射シート、反射防止シート、輝度向上フィルム、透明導電性フィルム(ITOフィルム)等を挙げることができる。

20

【0190】

本発明の粘着シートは、上記偏光板などの光学フィルムの製造メーカーにおいて光学フィルムを出荷する時の保護や、液晶表示装置などの画像表示装置の製造メーカーにおいて表示装置(液晶モジュール)の製造工程時の光学フィルムの保護用途など、さらには打ち抜きや切断加工等の各種工程における光学フィルムの保護用途に使用することができる。

【0191】

本発明の粘着シートを光学用表面保護シートとして使用する場合、上記粘着シートをそのまま用いることができる。しかしながら、特に光学フィルム用表面保護用シートとして用いる場合、傷や汚れの防止、加工性、透明性の観点から、基材フィルムは $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ のポリオレフィンフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルムを用いることが好ましい。また粘着剤の厚さは $3\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ 程度とすることが好ましい。

30

【0192】

[粘着シート付き光学フィルム]

また、本発明の光学フィルムは、前記粘着シート(光学用表面保護シート)が貼付されている粘着シート付き光学フィルムであることが好ましい。本発明の粘着シート付き光学フィルムは、前記粘着シート(光学用表面保護シート)を光学フィルムの片面又は両面に貼付してなるものである。本発明の粘着シート付き光学フィルムは、上記偏光板などの光学フィルムの製造メーカーにおいて、光学フィルムを出荷する際や、液晶表示装置などの画像表示装置の製造メーカーにおいて、表示装置(液晶モジュール)の製造工程時、さらには打ち抜きや切断加工等の各種工程においては光学フィルムに傷が入った埃や塵が付着することを防ぐことができる。また光学用表面保護シートの透明性が高いため、そのまま検査を実施することが可能である。さらに不要となった際には光学フィルムや画像表示装置を破損することなく容易に光学用表面保護シートを剥離することができる。

40

【実施例】

【0193】

以下に、実施例に基づいて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により何ら限定されるものではない。なお、実施例1~10、及び、比較例1~2に係る粘着剤組成物の成分を表1に示し、評価結果を表2に示した。また、以下の説明中の「部」および「%」は、特に断りがない限り、質量基準である。

【0194】

50

< ポリマー (A) : (メタ)アクリル系ポリマー (a) の調製 >

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器、滴下ロートを備えた四つ口フラスコに、アクリル酸 2 - エチルヘキシル (2 E H A) 9 6 質量部、アクリル酸 2 - ヒドロキシエチル (H E A) 4 質量部、熱重合開始剤として 2 , 2 ' - アゾビスイソブチロニトリル 0 . 2 質量部、および酢酸エチル 1 5 0 質量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入し、フラスコ内の液温を 6 5 付近に保って 6 時間重合反応を行い、(メタ)アクリル系ポリマー (a) 溶液 (4 0 質量 %) を調製した。この(メタ)アクリル系ポリマー (a) の F o x 式より算出したガラス転移温度は - 6 8 、重量平均分子量 5 5 万であった。

【 0 1 9 5 】

< 反応性イオン液体 (D M A E A - T F S I) の調製 >

1 L の三つ口フラスコに 2 - (アクリロイルオキシ)エチルトリメチルアンモニウム・クロリドの 7 9 % 水溶液 (興人社製 D M A E A - Q) 1 0 0 部を攪拌しながら、カリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド 1 1 4 部をイオン交換水 8 0 部に希釈したものを 6 0 加熱下で加えた。2 時間後、二層分離した下層の油層部分を取り出し、イオン交換水で 3 回洗浄した後、減圧下で残存の微量水分を除去し、2 - (アクリロイルオキシ)エチルトリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド (D M A E A - T F S I) を得た。

【 0 1 9 6 】

< 反応性イオン液体 (D M A P A A - T F S I) の調製 >

1 L の三つ口フラスコに (3 - アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウム・クロリドの 7 5 % 水溶液 (興人社製 D M A P A A - Q) 1 0 0 部を攪拌しながら、カリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド 1 1 6 部をイオン交換水 8 0 部に希釈したものを 6 0 加熱下で加えた。2 時間後、二層分離した下層の油層部分を取り出し、イオン交換水で 3 回洗浄した後、減圧下で残存の微量水分を除去し、(3 - アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド (D M A P A A - T F S I) を得た。

【 0 1 9 7 】

< ポリマー (B) : (メタ)アクリル系ポリマー (b 1) の調製 >

酢酸エチル 1 5 0 質量部、アクリロキシエチルトリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド (D M A E A - T F S I) 2 0 質量部、2 - エチルヘキシルアクリレート 8 0 質量部、および連鎖移動剤として - チオグリセロール 3 . 5 質量部を攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器、滴下ロートを備えた 4 つ口フラスコに投入した。そして、7 0 にて窒素雰囲気下で 1 時間攪拌した後、熱重合開始剤として 2 , 2 ' - アゾビスイソブチロニトリル 0 . 2 質量部を投入し、7 0 で 2 時間反応させ、続いて 8 0 で 5 時間反応させた。得られた(メタ)アクリル系ポリマー (b 1) の固有粘度は 0 . 0 3 2 (d L / g) であった。

【 0 1 9 8 】

< ポリマー (B) : (メタ)アクリル系ポリマー (b 2) の調製 >

酢酸エチル 1 5 0 質量部、アクリロキシエチルトリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド (D M A E A - T F S I) 2 0 質量部、オキシエチレン単位の平均付加モル数が 2 3 であるメトキシポリエチレングリコールメタクリレート (商品名 : プレンマー P M E - 1 0 0 0 、日油株式会社製) 2 0 質量部、2 - エチルヘキシルアクリレート 6 0 質量部、および連鎖移動剤として - チオグリセロール 3 . 5 質量部を攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器、滴下ロートを備えた 4 つ口フラスコに投入した。そして、7 0 にて窒素雰囲気下で 1 時間攪拌した後、熱重合開始剤として 2 , 2 ' - アゾビスイソブチロニトリル 0 . 2 質量部を投入し、7 0 で 2 時間反応させ、続いて 8 0 で 5 時間反応させた。得られた(メタ)アクリル系ポリマー (b 2) の固有粘度は 0 . 0 4 1 (d L / g) であった。

【 0 1 9 9 】

< ポリマー (B) : (メタ)アクリル系ポリマー (b 3) の調製 >

10

20

30

40

50

酢酸エチル 233 質量部、アクリロキシエチルトリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド(DMAEA-TFSI) 20 質量部、オキシエチレン単位の平均付加モル数が 23 であるメトキシポリエチレングリコールメタクリレート(商品名: プレンマーPME-1000、日油株式会社製) 20 質量部、2-エチルヘキシルアクリレート 60 質量部、および連鎖移動剤としてチオグリコール酸メチル 3.5 質量部を攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器、滴下ロートを備えた 4 つ口フラスコに投入した。そして、70 にて窒素雰囲気下で 1 時間攪拌した後、熱重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.2 質量部を投入し、70 で 2 時間反応させ、続いて 80 で 5 時間反応させた。得られた(メタ)アクリル系ポリマー(b3)の固有粘度は 0.039 (dL/g)であった。

10

【0200】

<ポリマー(B): (メタ)アクリル系ポリマー(b4)の調製>

酢酸エチル 150 質量部、(3-アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド(DMAPAA-TFSI) 20 質量部、オキシエチレン単位の平均付加モル数が 23 であるメトキシポリエチレングリコールメタクリレート(商品名: プレンマーPME-1000、日油株式会社製) 20 質量部、2-エチルヘキシルアクリレート 60 質量部、および連鎖移動剤として -チオグリセロール 3.5 質量部を攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器、滴下ロートを備えた 4 つ口フラスコに投入した。そして、70 にて窒素雰囲気下で 1 時間攪拌した後、熱重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.2 質量部を投入し、70 で 2 時間反応させ、続いて 80 で 5 時間反応させた。得られた(メタ)アクリル系ポリマー(b4)の固有粘度は 0.045 (dL/g)であった。

20

【0201】

<ポリマー(B): (メタ)アクリル系ポリマー(b5)の調製>

酢酸エチル 233 質量部、(3-アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド(DMAPAA-TFSI) 20 質量部、オキシエチレン単位の平均付加モル数が 23 であるメトキシポリエチレングリコールメタクリレート(商品名: プレンマーPME-1000、日油株式会社製) 20 質量部、2-エチルヘキシルアクリレート 60 質量部、および連鎖移動剤としてチオグリコール酸メチル 3.5 質量部を攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器、滴下ロートを備えた 4 つ口フラスコに投入した。そして、70 にて窒素雰囲気下で 1 時間攪拌した後、熱重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.2 質量部を投入し、70 で 2 時間反応させ、続いて 80 で 5 時間反応させた。得られた(メタ)アクリル系ポリマー(b5)の固有粘度は 0.043 (dL/g)であった。

30

【0202】

〔実施例 1〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー(a)溶液(35 質量%)を酢酸エチルで 20 質量%に希釈した溶液 500 質量部(ポリマー 100 質量部)に、(メタ)アクリル系ポリマー(b1) 25 質量部(固形分 40 質量%酢酸エチル溶液)、架橋剤としてコロネート L(トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート 3 量体付加物の固形分 75 重量%酢酸エチル溶液、日本ポリウレタン工業社製) 4.0 質量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジオクチルスズ(1 重量%酢酸エチル溶液) 3.0 質量部を加えて、25 下で約 5 分間混合攪拌を行って粘着剤組成物(1)を調製した。

40

【0203】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)を、帯電防止処理層付きポリエチレンテレフタレートフィルム(商品名: ダイアホイル T100G38、三菱樹脂株式会社製、厚さ 38 μm)の帯電防止処理面とは反対の面に塗布し、130 で 2 分間加熱して、厚さ 15 μm の粘着剤層を形成した。

50

次いで、上記粘着剤層の表面に、片面にシリコーン処理を施した厚さ25 μmのポリエチレンテレフタレートフィルムのシリコーン処理面を貼合せて粘着シートを作製した。

【0204】

〔実施例2〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー(b1)25質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー(b2)3.8質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)を用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤組成物(2)を調製した。

【0205】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(2)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0206】

〔実施例3〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー(b1)25質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー(b3)8.3質量部(固形分30質量%酢酸エチル溶液)を用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤組成物(3)を調製した。

【0207】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(3)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0208】

〔実施例4〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー(b1)25質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー(b2)12.5質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)を用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤組成物(4)を調製した。

【0209】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(4)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0210】

〔実施例5〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー(b1)25質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー(b2)12.5質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)を用い、上記コロネートL(トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物の固形分75重量%酢酸エチル溶液、日本ポリウレタン工業社製)4.0質量部に代えて、コロネートHX(日本ポリウレタン工業社製、イソシアヌレート型ヘキサメチレンジイソシアネート系架橋剤)3.0質量部を用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤組成物(5)を調製した。

【0211】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(5)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0212】

10

20

30

40

50

〔実施例 6〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 1) 2.5 質量部 (固形分 4.0 質量% 酢酸エチル溶液) に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 4) 12.5 質量部 (固形分 4.0 質量% 酢酸エチル溶液) を用い、上記コロネート L (トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート 3 量体付加物の固形分 7.5 重量% 酢酸エチル溶液、日本ポリウレタン工業社製) 4.0 質量部に代えて、コロネート H X (日本ポリウレタン工業社製、イソシアヌレート型ヘキサメチレンジイソシアネート系架橋剤) 3.0 質量部を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして粘着剤組成物 (6) を調製した。

【0213】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物 (1) に代えて、上記粘着剤組成物 (6) を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

【0214】

〔実施例 7〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 1) 2.5 質量部 (固形分 4.0 質量% 酢酸エチル溶液) に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 3) 16.7 質量部 (固形分 3.0 質量% 酢酸エチル溶液) を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして粘着剤組成物 (8) を調製した。

【0215】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物 (1) に代えて、上記粘着剤組成物 (7) を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

【0216】

〔実施例 8〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 1) 2.5 質量部 (固形分 4.0 質量% 酢酸エチル溶液) に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 5) 16.7 質量部 (固形分 3.0 質量% 酢酸エチル溶液) を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして粘着剤組成物 (8) を調製した。

【0217】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物 (1) に代えて、上記粘着剤組成物 (8) を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

【0218】

〔実施例 9〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 1) 2.5 質量部 (固形分 4.0 質量% 酢酸エチル溶液) に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 5) 33.3 質量部 (固形分 3.0 質量% 酢酸エチル溶液) を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして粘着剤組成物 (9) を調製した。

【0219】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物 (1) に代えて、上記粘着剤組成物 (9) を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

【0220】

〔実施例 10〕

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー (b 1) 2.5 質量部 (固形分 4.0 質量% 酢酸エチル溶液

10

20

30

40

50

)に代えて、上記(メタ)アクリル系ポリマー(b4)62.5質量部(固形分40質量%酢酸エチル溶液)を用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤組成物(10)を調製した。

【0221】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(10)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0222】

(比較例1)

(粘着剤組成物の調製)

上記(メタ)アクリル系ポリマー(a)溶液(35質量%)を酢酸エチルで20質量%に希釈した溶液500質量部(ポリマー100質量部)に、アルカリ金属塩であるビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウム(LiTFSI)0.06質量部、ポリアルキレングリコール鎖を有するポリエーテル化合物(信越化学工業社製、KF6004)0.5質量部、架橋剤としてコロネートL(トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物の固形分75重量%酢酸エチル溶液、日本ポリウレタン工業社製)3.3質量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジオクチルスズ(1重量%酢酸エチル溶液)3.0質量部を加えて、25℃下で約5分間混合攪拌を行って粘着剤組成物(11)を調製した。

10

【0223】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(11)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

20

【0224】

(比較例2)

(粘着剤組成物の調製)

上記粘着剤用ポリマー(1)溶液(35質量%)を酢酸エチルで20質量%に希釈した溶液500質量部(ポリマー100質量部)に、非反応性イオン液体である1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス(フルオロスルホニル)イミド(第一工業製薬社製、AS-110)0.1質量部、架橋剤としてコロネートL(トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物の固形分75重量%酢酸エチル溶液、日本ポリウレタン工業社製)3.3質量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジオクチルスズ(1重量%酢酸エチル溶液)3.0質量部を加えて、25℃下で約5分間混合攪拌を行って粘着剤組成物(12)を調製した。

30

【0225】

(粘着シートの作製)

上記粘着剤組成物(1)に代えて、上記粘着剤組成物(12)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0226】

【表 1】

	ポリマー(A)					ポリマー(B)					添加剤		架橋剤		ゲル分率 [質量%]	糊厚 [μm]
	使用 ポリマー	組成	Tg [°C]	Mw	部数	使用 ポリマー	組成	固有 粘度 [dL/g]	部数	種類	部数	C/L 部数	C/HX 部数			
実施例1	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b1)	DMAEA-TFSI/2EHA = 20/80	0.032	10	-	-	3	-	89.3	15	
実施例2	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b2)	DMAEA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.041	1.5	-	-	3	-	95.5	15	
実施例3	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b3)	DMAEA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.039	2.5	-	-	3	-	93.5	15	
実施例4	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b2)	DMAEA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.041	5	-	-	3	-	92.4	15	
実施例5	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b2)	DMAEA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.041	5	-	-	-	3	93.7	15	
実施例6	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b4)	DMAPAA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.045	5	-	-	-	3	93.0	15	
実施例7	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b3)	DMAEA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.039	5	-	-	3	-	91.0	15	
実施例8	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b5)	DMAPAA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.043	5	-	-	3	-	91.5	15	
実施例9	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b5)	DMAPAA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.043	10	-	-	3	-	86.7	15	
実施例10	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	(b4)	DMAPAA-TFSI/PME1000/2EHA = 20/20/60	0.045	25	-	-	3	-	76.3	15	
比較例1	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	-	-	-	-	LITFSI 0.1	0.1	2.5	-	94.4	15	
比較例2	(a)	2EHA/HEA = 96/4	-68	55万	100	-	-	-	-	KF6004 0.5	0.5	2.5	-	95.8	15	

10

20

30

40

50

【0227】

上記表1中の略語は、以下の化合物を示す。なお、表1中に記載の部数は、固形分を示す。

2EHA：アクリル酸2-エチルヘキシル

HEA：アクリル酸2-ヒドロキシエチル

DMAEA-TFSI：2-(アクリロイルオキシ)エチルトリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド(反応性イオン液体)

DMA PAA-TFSI：(3-アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウム・ビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド(反応性イオン液体)

PME1000：メトキシ末端ポリエチレングリコールメタクリレート(エチレンオキシド平均付加モル数23)(アルキレンオキシド基含有反応性モノマー)

AS-110：1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス(フルオロシルホニル)イミド(非反応性イオン液体)

LiTFSI：ビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミドリチウム(アルカリ金属塩)

KF6004：ポリオキシアルキレン変性ポリジメチルシロキサン(ポリエーテル化合物)

C/L(コロネートL)：トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加(架橋剤)

C/HX(コロネートHX)：イソシアヌレート型ヘキサメチレンジイソシアネート(架橋剤)

【0228】

(測定方法、及び、評価方法)

<分子量の測定>

前記ポリマー(A)の重量平均分子量(Mw)は、GPC装置(東ソー社製、HLC-8220GPC)を用いて測定を行った。測定条件は下記の通りであり、標準ポリスチレン換算により分子量を求めた。測定結果を表1に示す。

・サンプル濃度：0.2質量%(テトラヒドロフラン(THF)溶液)

・サンプル注入量：10 μ l

・溶離液：THF

・流速：0.6ml/min

・測定温度：40

・カラム：

・サンプルカラム：TSK guard column SuperHZ-H(1本)+TSK gel SuperHZM-H(2本)

・リファレンスカラム：TSK gel SuperH-RC(1本)

・検出器：示差屈折計(RI)

【0229】

<固有粘度の測定>

前記ポリマー(B)の固有粘度(dL/g)は、JIS-K7367-1に準拠した方法にて測定した。測定条件は下記の通りである。測定結果を表1に示す。

・試料濃度：0.1~0.6g/dLの範囲で3種類の溶液を調製

・溶媒：酢酸エチル

・測定温度：25

・装置：毛细管粘度自動測定装置(柴山科学器械製作所製)

・粘度管：ウベローデ型 #1

【0230】

<ゲル分率(溶剤不溶成分率)の測定>

溶剤不溶成分率(ゲル分率)は、粘着剤組成物を、0.1gサンプリングして精秤(浸漬前の質量)し、これを約50mlの酢酸エチル中に室温(20~25)で1週間浸漬

10

20

30

40

50

したのち、溶剤（酢酸エチル）不溶分を取り出し、前記溶剤不溶分を130 で2時間乾燥した後、秤量（浸漬・乾燥後の質量）して、下記式（5）のゲル分率（溶剤不溶成分率）算出式を用いて、算出した。測定結果を表1に示す。

$$\text{ゲル分率（質量％）} = [（浸漬・乾燥後の質量） / （浸漬前の質量）] \times 100$$

(5)

【0231】

<低速剥離試験：180°引き剥がし(ピール)粘着力(低速剥離時の粘着力)>

各実施例および比較例に係る粘着シートを幅25mm、長さ100mmのサイズにカットし、剥離ライナーを剥離した後、トリアセチルセルロース偏光板（日東電工社製、SEG1425DU、幅：70mm、長さ：100mm）の表面に、ハンドローラーで圧着した後、0.25MPa、0.3m/minの圧着条件でラミネートし、評価サンプル（粘着シート付き光学フィルム）を作製した。

10

【0232】

上記ラミネート後、23 × 50%RHの環境下に30分間放置した後、トリアセチルセルロース偏光板の反対面を両面粘着テープでアクリル板に固定し、万能引張試験機にて粘着シートの片方の端部を引張速度0.3m/min、剥離角度が180°で剥離した時の粘着力を測定した。測定は、23 × 50%RHの環境下でおこなった。低速剥離時の粘着力が0.04N/25mm以上であるものを良好とし、0.04N/25mm未満であるものを不良とした。測定結果を表2に示す。

20

【0233】

<高速剥離試験：180°引き剥がし(ピール)粘着力(高速剥離時の粘着力)>

各実施例および比較例に係る粘着シートを幅25mm、長さ100mmのサイズにカットし、剥離ライナーを剥離した後、トリアセチルセルロース偏光板（日東電工社製、SEG1425DU、幅：70mm、長さ：100mm）の表面に、ハンドローラーで圧着した後、0.25MPa、0.3m/minの圧着条件でラミネートし、評価サンプル（粘着シート付き光学フィルム）を作製した。

30

【0234】

上記ラミネート後、23 × 50%RHの環境下に30分間放置した後、トリアセチルセルロース偏光板の反対面を両面粘着テープでアクリル板に固定し、万能引張試験機にて粘着シートの片方の端部を引張速度30m/min、剥離角度が180°で剥離した時の粘着力を測定した。測定は、23 × 50%RHの環境下でおこなった。高速剥離時の粘着力が、10N/25mm以下であるものを良好とし、10N/25mmを超えるものを不良とした。測定結果を表2に示す。

40

【0235】

<剥離帯電圧の測定>

粘着シート1を幅70mm、長さ130mmのサイズにカットし、セパレーターを剥離した後、あらかじめ除電しておいたアクリル板10（三菱レイヨン社製、アクリライト、厚み：1mm、幅：70mm、長さ：100mm）に貼り合わせた偏光板20（日東電工社製、SEG1425DU、幅：70mm、長さ：100mm）表面に片方の端部が30mmはみ出すようにハンドローラーにて圧着した。

40

【0236】

23 × 50%RHの環境下に一日放置した後、図2に示すようにサンプル固定台30の所定の位置にサンプルをセットする。30mmはみ出した片方の端部を自動巻取り機に固定し、剥離角度150°、剥離速度10m/minとなるように剥離する。このときに発生する偏光板表面の電位を所定の位置に固定してある電位測定機40（春日電機社製、KSD-0103）にて測定し、剥離帯電圧の値とした。測定は、20 × 25%RH又は23 × 50%RHの環境下で行った。なお、剥離帯電圧としては、絶対値が1.0kV以下であるものを良好とし、絶対値が1.0kVを超えるものを不良とした。測定結果を表2に示す。

50

【0237】

< 透明性試験：初期ヘイズ >

各実施例および比較例に係る粘着シートを幅 50 mm、長さ 50 mm のサイズにカットした後、剥離ライナーを剥がし、ヘイズメーター（（株）村上色彩技術研究所製）にて、ヘイズを測定した。ヘイズが 10 % 未満であるものを良好とし、10 % 以上であるものを不良とした。測定結果を表 2 に示す。

【 0 2 3 8 】

【 表 2 】

評価結果	剥離帯電圧	180°ピール粘着力		透明性
	23°C×50%RH 1日後	引張速度 0.3 m/min(低速)	引張速度 30 m/min(高速)	ヘイズ
単位	kV	N/25mm	N/25mm	%
実施例1	-0.3	0.13	1.98	2.0
実施例2	-0.6	0.10	1.95	2.4
実施例3	-0.3	0.06	1.62	3.0
実施例4	-0.2	0.10	1.55	2.9
実施例5	-0.1	0.06	1.10	2.0
実施例6	0.0	0.06	1.15	2.1
実施例7	-0.1	0.06	2.03	2.8
実施例8	-0.2	0.06	1.98	2.1
実施例9	0.0	0.06	2.53	2.9
実施例10	0.0	0.32	7.90	3.4
比較例1	0.0	0.03	0.45	2.2
比較例2	-1.2	0.17	2.83	2.0

10

20

30

40

【 0 2 3 9 】

表 2 に示すように、本発明に従って作製された粘着シート（帯電防止性粘着シート）を用いた場合（実施例 1 ~ 10）、剥離帯電圧が ± 1.0 kV 以内であり、帯電防止性に優れ、低速剥離時の粘着力、及び、高速剥離時の粘着力においても、所望の範囲に含まれ、再剥離性、及び粘着性に優れることが確認でき、更に、透明性も満足することが確認できた。

【 0 2 4 0 】

これに対して、比較例 1 においては、添加剤（帯電防止剤）として、リチウム塩とポリエーテル化合物を使用した。ポリマー（B）を使用しなかったため、帯電防止性は得られたものの、低速剥離時の粘着力が不十分となった。また、比較例 2 においては、添加剤（帯

50

電防止剤)として、少量の非反応性イオン液体を使用し、ポリマー(B)を使用しなかったため、低速剥離時の粘着力は十分であったが、実施例と比較して、帯電防止性が不十分となった。

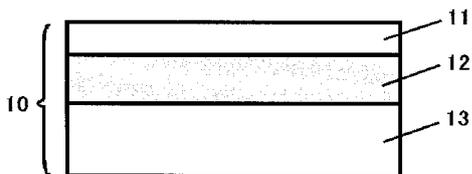
【符号の説明】

【0241】

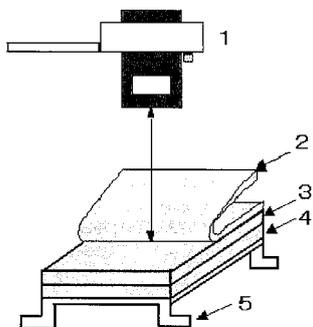
- 1 電位測定機
- 2 粘着シート
- 3 偏光板
- 4 アクリル板
- 5 固定台
- 10 粘着シート(帯電防止性粘着シート)
- 11 セパレーター
- 12 粘着剤層
- 13 基材フィルム

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK25B AK42 AT00A GB41 JA05B JA06B JG03 JL00 JL13B JL14
YY00B
4J004 AA02 AA10 CA03 CA04 CA05 CA06 CB01 CB02 CC02 FA05
4J040 DF011 DF012 DF021 DF022 GA07 GA16 GA22 JA09 KA32 MA10
NA17