

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5617987号  
(P5617987)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

(51) Int. Cl.	F I
C09J 133/14 (2006.01)	C09J 133/14
C09J 11/04 (2006.01)	C09J 11/04
C09J 11/06 (2006.01)	C09J 11/06
C09J 9/02 (2006.01)	C09J 9/02
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02
	Z
	請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-221006 (P2013-221006)	(73) 特許権者	000222118
(22) 出願日	平成25年10月24日(2013.10.24)		東洋インキSCホールディングス株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-61874 (P2004-61874) の分割		東京都中央区京橋三丁目7番1号
原出願日	平成16年3月5日(2004.3.5)	(72) 発明者	中村 尚稔
(65) 公開番号	特開2014-58679 (P2014-58679A)		東京都中央区京橋二丁目7番19号 トーヨーケム株式会社内
(43) 公開日	平成26年4月3日(2014.4.3)	(72) 発明者	小島 登
審査請求日	平成25年10月24日(2013.10.24)		東京都中央区京橋二丁目7番19号 トーヨーケム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2003-431740 (P2003-431740)	(72) 発明者	桑原 泰人
(32) 優先日	平成15年12月26日(2003.12.26)		東京都中央区京橋二丁目7番19号 トーヨーケム株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
		審査官	福井 美穂
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電防止アクリル粘着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

側鎖に水酸基及びエチレンオキシド鎖を有するアクリル系共重合体(A)(ただし、カルボキシル基を有するものを除く)、リチウム、鉄、銅、ナトリウム、カリウムおよび4級アンモニウムからなる群より選択される1種の陽イオンを含むイオン化合物(B)ならびに3官能イソシアネート化合物である硬化剤(C)を含有し、前記アクリル系共重合体(A)が、水酸基を有するモノマー1~30重量%、エチレンオキシド鎖を有するアクリル系モノマー1~60重量%および2-エチルヘキシル(メタ)アクリレートを含むモノマーを溶液重合してなり、乾燥被膜の表面抵抗値が $9 \times 10^9$  / 以下であることを特徴とする帯電防止アクリル粘着剤。

10

【請求項2】

アクリル系共重合体(A)の重量平均分子量が5万~100万であることを特徴とする請求項1記載の帯電防止アクリル粘着剤。

【請求項3】

23~65%RH雰囲気でのガラス板に対する180度ピール、引っ張り速度300mm/分での粘着力が100g/25mm以下であることを特徴とする請求項1または2記載の帯電防止アクリル粘着剤。

【請求項4】

プラスチック基材の少なくとも片面に請求項1~3いずれか1項に記載の帯電防止アクリル粘着剤を塗布することを特徴とする請求項1~3いずれか1項に記載の帯電防止アクリル粘着剤。

20

リル粘着剤が積層されてなることを特徴とする保護フィルム。

【請求項 5】

請求項 4 記載のプラスチック基材が光学部材であることを特徴とする保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、帯電防止粘着剤及び該粘着剤の製造方法に関する。詳しくは、本発明は、被着体表面を所定の期間、機械的及び電氣的に保護するための表面保護フィルムに好適な粘着剤に関する。より詳しくは、本発明の粘着剤は、液晶パネル、プラズマディスプレイ、偏光板、CRT（ブラウン管）等の光学部品の表面保護用粘着フィルム形成に好適に用いられる。

10

【背景技術】

【0002】

従来、ワープロ、コンピュータ、携帯電話、テレビ等の各種ディスプレイや、または偏光板やそれに準ずる積層体等の光学部品、電子基板等の表面には、通常、表面保護及び機能性付与の目的でポリエチレン、ポリエステル、ポリプロピレン等の透明な表面保護フィルム（基材フィルム）が粘着剤を介して積層される。

【0003】

これら表面保護粘着フィルムは、例えば液晶ディスプレイ等の組み込みが完了した後に、表面保護の役割を終え、剥離除去される場合が多い。しかし、表面保護粘着フィルム剥離時に静電気が発生して周囲のゴミを巻き込むという問題を抱えている。更に表面保護粘着フィルムを剥離する際に生じた剥離帯電により液晶や電子回路が破壊される、というトラブルが発生することがある。

20

【0004】

そこで、表面保護粘着フィルムに帯電防止性を付与する手段として、以下に示すような種々の方策が提案されている。

例えば、

- (1) 表面保護粘着フィルムを構成する基材フィルム自体に帯電防止性を付与する、
- (2) 表面保護粘着フィルムを構成する基材フィルムと粘着剤層との間に、又は基材フィルムの粘着剤層が積層されていない方の面に、あるいは基材フィルムと粘着剤層との間に、帯電防止性能を有する層を設ける、
- (3) 表面保護粘着フィルムを構成する粘着剤層に帯電防止性を付与する、等。

30

【0005】

(1)の方法は、基材フィルムの原料たるポリエステルやポリエチレン等の熱可塑性樹脂に有機スルホン酸塩基等のアニオン性化合物、金属粉、カーボンブラック等の導電性フィラーを練り混んで導電性基材フィルムを得る方法であり、この場合基材フィルムの透明性が低下したり、フィルムが着色したりする。

ところで、被着体に表面保護粘着フィルムを貼着している間も、被着体の表面保護外観が粘着フィルムを介して絶えず検査され得ようになっている必要がある。そのため、表面保護粘着フィルム粘着シート自体も、透明性に優れ、かつ光学的にも欠陥を有していないことが必要とされる。

40

従って、帯電防止剤含有基材フィルムを用いてなる表面保護粘着フィルムを被着体に貼着した場合、被着面が見えにくくなるという問題がある。また、基材フィルムが高価格になるという問題もある。

【0006】

(2)の方法は、以下に示すようにさらに様々なバリエーションがある（特開平7-26223号公報、特開平11-256116号公報、特開平2001-219520号公報、特開2002-060707号公報、特開2002-275296号公報等参照）。

(2-1) 基材フィルムの少なくとも一方の面に金属化合物を蒸着する、

(2-2) 基材フィルムの少なくとも一方の面に、4級アンモニウム塩、スルホン酸塩基

50

を有する長鎖アルキル化合物等のようなアニオン型界面活性剤、チオフェン誘導体、主鎖にイオン化された窒素元素を有するポリマーや、スルホン酸塩基変性ポリスチレン等の種々の帯電防止剤を含有する層を設ける、等。

しかし、例えばスルホン酸塩基を有する長鎖アルキル化合物等のようなアニオン型界面活性剤は比較的分子量であるので、帯電防止剤の一部が帯電防止塗膜中を移動して基材フィルムとの界面に集積し基材フィルムの反対面等に移行する問題や、帯電防止性が経時的に低下するという問題がある。

また、主鎖にイオン化された窒素元素を有するポリマーや、スルホン酸塩基変性ポリスチレン等は比較的高分子量であるので、上記のような問題は生じない。しかし、良好な帯電防止性能を得るためには多量の帯電防止剤の配合が必要であり、帯電防止層の膜厚を厚くする必要があるので経済的でない。さらに、製品にならなかつた屑フィルム（例えば、製造工程で切断除去したフィルム端部等）を回収し、フィルム製造用の再生材料として使用すると、熔融製膜の際に該再生材料中に含まれる帯電防止剤成分が熱劣化し、再生されるフィルムが著しく着色し実用性に欠ける（回収性が劣る）ものとなる等の問題が生じる。そのうえ、フィルム同士が剥離し難い（ブロッキングする）、塗膜が削れ易い等の欠点が生じ、その解決が望まれている。

【 0 0 0 7 】

(3)の方法は、静電気の発生する剥離界面に帯電防止性能を付与する方法であり、帯電防止性能を有する樹脂を用いて粘着剤を構成する方法と、帯電防止剤含有粘着剤で粘着剤層を形成する方法とがある（特許文献1：特開平1-253482号公報）。

前者の場合、導電性と換言することもできる樹脂自体の帯電防止性能が不十分である。

後者の場合、用いられる帯電防止剤としては、各種界面活性剤やカーボンブラック等の導電性粉末が挙げられる。しかし、界面活性剤含有粘着剤を用いた場合、一般に界面活性剤が粘着剤層表面、即ち被着体との貼着界面に濃縮される傾向にあり、その界面活性剤故に粘着性能が湿度の影響を極めて受けやすい。つまり、水分が粘着剤層の凝集力を低下させ、表面保護粘着フィルムを剥離する際、被着体に粘着剤層が一部残りやすい（いわゆる「糊残り」し易い）。他方、カーボンブラック等の導電性粉末を含有する導電性粘着剤を用いた場合には、粘着剤層及び表面保護粘着フィルムの透明性が低下したり、フィルムが着色したりするという問題を生じる。

【 0 0 0 8 】

透明性に優れ着色の問題がほとんど生じない帯電防止剤の利用が、特許文献2：特許第2718519号に開示されている。

しかし、特許文献2記載の発明は、導電性粘着剤に関するとはいうものの生体に貼り付けて使用する電極パッド用のものであり、特許文献2記載の導電性粘着剤は表面保護粘着フィルム用には到底使用し得るものではなかった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 - 2 5 3 4 8 2 号 公 報

【 特許文献 2 】 特許第 2 7 1 8 5 1 9 号

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、各種ディスプレイ、偏光板等の光学部材の表面保護粘着フィルム用の粘着剤として好適な透明性に優れ着色もほとんどなく、再剥離性に優れ、剥離時の剥離帯電が少ない帯電防止粘着剤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 】

【 0 0 1 1 】

本発明者は鋭意検討の結果、側鎖に水酸基及びアルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系共重合体(A)にイオン化合物(B)及び硬化剤(C)を含有させることにより、適

10

20

30

40

50

度な導電性を有する帯電防止粘着剤が得られることを見出し、本発明を完成した。

【0012】

即ち、本発明の帯電防止アクリル粘着剤は、側鎖に水酸基及びエチレンオキサイド鎖を有するアクリル系共重合体(A)(ただし、カルボキシル基を有するものを除く)、リチウム、鉄、銅、ナトリウム、カリウムおよび4級アンモニウムからなる群より選択される1種の陽イオンを含むイオン化合物(B)ならびに3官能イソシアネート化合物である硬化剤(C)を含有し、

前記アクリル系共重合体(A)が、水酸基を有するモノマー1~30重量%、エチレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマー1~60重量%および2-エチルヘキシル(メタ)アクリレートを含むモノマーを溶液重合してなり、

乾燥被膜の表面抵抗値が $9 \times 10^9$  / 以下であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明により、適度な表面抵抗値を有し、透明性、再剥離性に優れる帯電防止粘着剤が得られるようになった。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】:PETフィルムの偏光板側に帯電防止アクリル粘着剤層が積層される態様の帯電防止粘着フィルム。

【図2】:PETフィルムの偏光板側、反対側の両面に帯電防止アクリル粘着剤層が積層される態様の帯電防止粘着フィルム。

【図3】:PETフィルムの偏光板側に帯電防止コーティング剤層、さらに帯電防止アクリル粘着剤層が積層される態様の帯電防止粘着フィルム。

【図4】:PETフィルムの偏光板側に帯電防止アクリル粘着剤層、その反対側に帯電防止コーティング剤層が積層される態様の帯電防止粘着フィルム。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明に用いられる、アクリル系共重合体(A)は、水酸基とアルキレンオキサイド鎖を有するものであり、水酸基を有するアクリル系モノマーとアルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーと、必要に応じてこれらと共重合可能な他のアクリル系モノマーから合成することができる。

【0016】

本発明に用いられる、水酸基を有するアクリル系モノマーとしては、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、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、グリセロールモノ(メタ)アクリレート等が挙げられる。本発明では、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレートが好ましい。

【0017】

本発明において、水酸基を有するアクリル系モノマーを使用する目的は、被着体に対する粘着力を確保しつつ再剥離性を確保するためである。さらに詳しく説明すると、粘着剤層を形成する際に使用する後述のイソシアネート系硬化剤等の硬化剤(C)とこれらの水酸基との反応を利用して架橋構造を形成し、他方後述するようにアクリル系共重合体(A)の分子量を制御することにより、粘着力と再剥離性とのバランスをとることができる。

【0018】

よって、アクリル系共重合体(A)及び後述するアルキレンオキサイド鎖を有しないアクリル系共重合体(D)を併用する場合には共重合に供される全モノマーを100重量%とした場合、水酸基を有するアクリル系モノマーは1~30重量%であることが好ましい。さらに好ましくは、3~10重量%である。水酸基を有するアクリルモノマーが1重量%未満だと、粘着剤層としての架橋度及び凝集力が不足し、粘着力が大きくなりすぎたり、糊残りが発生しやすいので好ましくない。30重量%を超えると、架橋度が高くなりす

10

20

30

40

50

ぎて粘着性が乏しくなるので好ましくない。

【0019】

本発明に用いられる、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリルモノマーとしては、エチレンオキサイド鎖を有するモノマー、プロピレンオキサイド鎖を有するモノマー、およびその両者を有するモノマーが挙げられる。

【0020】

エチレンオキサイド鎖を有するモノマーとしては、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール(メタ)アクリレート等が挙げられる。

プロピレンオキサイド鎖を有するモノマーとしては、メトキシポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート等を挙げるこ

10

とができる。本発明では、後述のイオン化合物との相溶性を考慮して、エチレンオキサイド鎖を有するモノマーが好ましく、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレートが特に好ましい。

【0021】

本発明にアルキレンオキサイド鎖を有するアクリルモノマーを使用する目的は、イオン化合物(B)とアルキレンオキサイドで錯体を形成させ、導電性を発現させるためである。よって、アルキレンオキサイド鎖の役割は非常に大きく、単に錯体形成の場を与えるだけでなく、イオン化合物(B)の移動媒体としての働きも同時に担っている。言い換えると、本発明における導電性は、イオン化合物(B)の量とアルキレンオキサイド鎖を有するモノマーの含有量によって大きく変動する。

20

【0022】

よって、アクリル系共重合体(A)及び後述するアルキレンオキサイド鎖を有しないアクリル系共重合体(D)を併用する場合には共重合に供される全モノマーを100重量%とした場合、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーは、1~60重量%が好ましい。さらに好ましくは5~50重量%である。

【0023】

本発明に用いられる、上記のアクリルモノマーと共重合可能なモノマーとしては、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、ブチル(メタ)アクリレート、ペンチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ヘプチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、デシル(メタ)アクリレート、ウンデシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレート、トリデシル(メタ)アクリレート、テトラデシル(メタ)アクリレート、ペンタデシル(メタ)アクリレート、ヘキサデシル(メタ)アクリレート、ヘプタデシル(メタ)アクリレート、オクタデシル(メタ)アクリレート、ノナデシル(メタ)アクリレート、イコシル(メタ)アクリレート、ヘンイコシル(メタ)アクリレート、ドコシル(メタ)アクリレート等を挙げるこ

30

とができる。本発明においては、粘着物性を確保するという点で、炭素数が4~12のアクリル系モノマーを共重合に供することが好ましい。さらに好ましくは、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレートである。

40

【0024】

上述の水酸基を有するアクリル系モノマー、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマー、及びその他のモノマー等を共重合してなるアクリル系共重合体(A)の重量平均分子量(Mw)は5万~100万であることが好ましく、5万~20万の低分子量アクリル系共重合体(A1)であることがより好ましい。

【0025】

背景技術の項でも述べたように光学部材用保護フィルム用の粘着剤には、帯電防止機能と再剥離性と透明性が要求される。従って、帯電防止機能の観点からはアクリル系共重合体(A)がより多くのアルキレンオキサイド鎖を含むことが好ましい。

ところで、光学部材の中には非常に薄く、壊れやすいものがある一方、比較的丈夫なも

50

のもあり、保護フィルムをどのような被着体に貼着するかによって、保護フィルムそして粘着剤に要求される剥離力の大きさは異なる。

即ち、壊れやすい光学部材を被着体とする場合には、貼着後保護フィルムを剥離する際に被着体を損傷しないようにするために、剥離力は200g/25mm以下であることが好ましく、さらに好ましくは100g/25mm以下である。

一方、比較的強い光学部材を被着体とする場合には、剥離力は1000g/25mm程度まで許容され得る。

尚、剥離時に粘着剤が被着体に残らないことは被着体がどのようなものであっても常に要求される。

#### 【0026】

粘着剤の剥離力は、粘着剤を構成する主たる成分自体の有する凝集力と、該主成分と後述する硬化剤(C)との架橋の状況によって大きく影響を受ける。一般に主成分に対して硬化剤(C)を多量に用いることによって、剥離力を低下することができる。また、一般に主成分の分子量を大きくすることによって、主成分自体の凝集力を大きくすることができる。

#### 【0027】

本発明の粘着剤において、剥離時の200g/25mm以下の低剥離力が要求される場合には、主成分、即ちアクリル系共重合体(A)100重量部に対して硬化剤(C)を10~40重量部用いることが好ましく、12.5~37.5重量部用いることがより好ましく、15~30重量部用いることがさらに好ましい。尚、低剥離力発現の観点からは硬化剤(C)は多い方が好ましい。しかし、多すぎると架橋が過度になり、滑らかには剥離できず、きしみながら剥離する。

本発明で使用するアルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーは、一般に他のアクリル系モノマーと容易に共重合することが可能ではあるが、その反面連鎖移動効果が大きい。従って、導電性向上の観点からアルキレンオキサイド鎖の含有量を多くしようとすると、得られるアクリル系共重合体(A)の分子量が低下し易く、分子量が低下するとアクリル系共重合体(A)自体の凝集力が低下し易くなり、剥離時に被着体に粘着剤が残存し易くなる。

しかし、低剥離力確保のために上記したようにアクリル系共重合体(A)に対して相対的に多量の硬化剤(C)を用いると、密な架橋の粘着剤層を得ることができるので、比較的分子量のアクリル系共重合体(A1)を用いても剥離時に被着体に粘着剤が残存することがなくなる。

従って、低抵抗かつ上記のような低剥離力が要求される場合には、アクリル系共重合体(A)として、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーをより多く共重合してなるMwが5万~20万の低分子量アクリル系共重合体(A1)を用いることが好ましい態様の1つである。

#### 【0028】

また、本発明においては、アクリル系共重合体(A)として、Mwが20万~100万の高分子量アクリル系共重合体(A2)を用いることもできる。アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーの連鎖移動効果を制御しながら共重合することによって、比較的高分子量でありながら、導電性に優れるアクリル系共重合体(A2)を得ることができる。

例えば、重合の工程を複数にしたり(多段重合反応)、開始剤の量を少なくしたり、モノマー濃度を制御したりすることによって得ることができる。より具体的には、共重合に供するアルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーを重合の初期には全く若しくはほとんど用いずに、重合を進行させ、ある程度高分子量化した後に、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーの全部若しくは大部分を重合に供することによって得ることができる。このようないわゆる二段重合法を利用する場合、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーの主たる量を重合する際には、重合開始剤もさらに用いることができる。

10

20

30

40

50

## 【0029】

尚、高分子量アクリル系共重合体(A2)は上記低分子量アクリル系共重合体(A1)に比して、それ自体の凝集力が大きいので硬化剤(C)の量を減らしても剥離時に糊残りは生じ難い。しかし、剥離力が100g/25mm以下、好ましくは50g/25mm以下というような微粘着が要求されるような場合には、粘着剤中に密な架橋構造を形成することが好ましい。従って、硬化剤(C)は、上記低分子量アクリル系共重合体(A1)の場合と同様に高分子量アクリル系共重合体(A2)100重量部に対して10~40重量部程度用いることが好ましい。

## 【0030】

さらに、本発明においては、アルキレンオキサイド鎖を有しないアクリル系共重合体(D)を併用することもでき、Mwが20万以上100万以下のアルキレンオキサイド鎖を有しない高分子量アクリル系共重合体(D1)を、Mwが5万~20万のアルキレンオキサイド鎖を有する低分子量アクリル系共重合体(A1)と併用することも本発明の態様の1つである。

高分子量アクリル系共重合体(D1)を併用する場合は、低分子量アクリル系共重合体(A1)/高分子量アクリル系共重合体(D1)=5~80/20~95(重量比)であることが好ましく、10~60/40~90(重量比)であることがより好ましい。

上記したように低分子量アクリル系共重合体(A1)は、多くの場合導電性には優れるが、凝集力の小ささ故に糊残りの抑制・防止の観点から硬化剤(C)を多量に使用する必要がある。このような低分子量アクリル系共重合体(A1)に対し、高分子量アクリル系共重合体(D1)を併用することによって、硬化剤(C)の使用量を減らすことができる。例えば、低分子量アクリル系共重合体(A1)と高分子量アクリル系共重合体(D1)の合計100重量部に対し、硬化剤(C)を1~8重量部用いることができ、2~5重量部用いることができる。剥離時に1000g/25mm程度までの剥離力が許容され得る場合には、このように、高分子量アクリル系共重合体(D1)を併用しつつ、硬化剤(C)を減らすことによって、様々なレベルの帯電防止性、再剥離性に対する要求に応えることができる。

また、低分子量アクリル系共重合体(A1)と高分子量アクリル系共重合体(D1)の合計100重量部に対し、硬化剤(C)を10~40重量部用いれば、低剥離力の粘着剤を得ることもできる。

## 【0031】

本発明において用いられるアルキレンオキサイド鎖を有しない高分子量アクリル系共重合体(D)は、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーを重合に供しない以外、アクリル系共重合体(A)と同様に得ることができる。

## 【0032】

本発明においては、アクリル系共重合体(A)と高分子量アクリル系共重合体(D)とをそれぞれ得ておき、両者を混合してもよいし、あるいは高分子量アクリル系共重合体(D)を得、該高分子量アクリル系共重合体(D)の存在下にアクリル系共重合体(A)用のモノマーを重合してもよい。後者の方法は、先に述べたアクリル系共重合体(A)を得る際の多段重合法にやや似ている。両者の相違点は、アクリル系共重合体(A)を得る際の多段重合法は、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーの主たる量を重合する二段目以降の重合の際には、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマーのみを重合に供するのに対し、高分子量アクリル系共重合体(D)の存在下にアクリル系共重合体(A)用のモノマーを重合する場合、二段目以降の重合の際にはアルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマー及び他のモノマーを重合に供する点である。

## 【0033】

本発明に用いるイオン化合物(B)としては、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化リチウム、過塩素酸リチウム、塩化アンモニウム、塩素酸カリウム、塩化アルミニウム、塩化銅、塩化第一鉄、塩化第二鉄、硫酸アンモニウム、硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、チオシアン酸ナトリウム等の無機塩類、

10

20

30

40

50

酢酸ナトリウム、アルギン酸ソーダ、リグニンスルホン酸ソーダ、トルエンスルホン酸ソーダ等の有機塩類が挙げられる。

これらは単独もしくは混合して使用することができる。導電性及び安全性等の観点から、塩化ナトリウム、塩化カリウム、過塩素酸リチウム等が好ましい。

【0034】

また、その含有量は、アクリル系共重合体(A)100重量部に対して、またはアクリル系共重合体(D)を併用する場合には両者共重合体の合計100重量部に対して、0.1~50重量部であることが好ましい。さらに好ましくは1~30重量部である。0.1重量部未満では十分なイオン導電性が得られず、50重量部よりも多くイオン化合物(B)を含有しても導電性向上の効果がほとんど期待できなくなり、さらに粘着物性の低下、及び樹脂との相溶性の低下により塗膜の白化が起こりやすくなるので好ましくない。

10

【0035】

帯電防止アクリル粘着剤を用いてなる粘着フィルム、即ち光学部材用保護フィルムの経時安定性には、含まれるイオン化合物(B)の量と、アクリル共重合体(A)に含まれるアルキレンオキサイド鎖の量が大きく影響する。

アルキレンオキサイド鎖の量が多い場合は、イオン化合物(B)と効率よく錯体を形成することができるが、アルキレンオキサイド鎖の量が少なく、イオン化合物の量が多いと、錯体を形成し得ない過剰のイオン化合物が粘着剤層表面に移行し、上記のような白化現象が起こりやすくなる。また、経時での表面抵抗値も上昇しやすくなってしまう。

これらの観点から、粘着剤層中に含まれるアルキレンオキサイド鎖の量をできるだけ多くし、要求される導電性を発現し得る最低限のイオン化合物(B)を添加することが好ましい。

20

【0036】

本発明の帯電防止アクリル粘着剤においては、凝集力及び架橋度を上げるために、好適に硬化剤(C)を使用することができる。

本発明の硬化剤(C)としては、アクリル系共重合体(A)及び(D)中に含まれる水酸基等の官能基と反応し得る官能基を有する好ましくは1分子中に2個以上有するものが好ましい。例えば、公知の3官能イソシアネート化合物、公知の多官能エポキシ化合物を好適に使用することができる。これらは併用することもできる。

【0037】

公知の3官能イソシアネート化合物としては、公知のジイソシアネート化合物を3官能ポリオール成分で変性したいわゆるアダクト体、ジイソシアネート化合物が水と反応したビュレット体、ジイソシアネート化合物3分子から形成されるイソシアヌレート環を有する3量体(イソシアヌレート体)を使用することができる。

30

【0038】

公知のジイソシアネート化合物としては、芳香族ジイソシアネート、脂肪族ジイソシアネート、芳香脂肪族ジイソシアネート、脂環族ジイソシアネート等が挙げられる。

【0039】

芳香族ジイソシアネートとしては、1,3-フェニレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルジイソシアネート、1,4-フェニレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、4,4'-トルイジンジイソシアネート、ジアニシジンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルエーテルジイソシアネート等を挙げることができる。

40

【0040】

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

【0041】

50

芳香脂肪族ジイソシアネートとしては、 $\text{C}_6\text{H}_4$ 、 $\text{C}_6\text{H}_2$  - ジイソシアネート - 1, 3 - ジメチルベンゼン、 $\text{C}_6\text{H}_4$ 、 $\text{C}_6\text{H}_2$  - ジイソシアネート - 1, 4 - ジメチルベンゼン、 $\text{C}_6\text{H}_4$ 、 $\text{C}_6\text{H}_2$  - ジイソシアネート - 1, 4 - ジエチルベンゼン、1, 4 - テトラメチルキシリレンジイソシアネート、1, 3 - テトラメチルキシリレンジイソシアネート等を挙げることができる。

【0042】

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

【0043】

本発明に用いられるジイソシアネート化合物としては、4, 4' - ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、3 - イソシアネートメチル - 3, 5, 5 - トリメチルシクロヘキシルイソシアネート(イソホロンジイソシアネート)を使用することが好ましい。

【0044】

公知の多官能エポキシ化合物としては、エポキシ基を分子内に複数個有する化合物であればよく、特に限定されるものではない。該多官能エポキシ化合物としては、具体的には、例えば、エチレングリコールジ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ーテル、1, 6 - ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ビスフェノール A - エピクロロヒドリン型エポキシ樹脂、N, N, N'N' - テトラグリシジル - m - キシレンジアミン、1, 3 - ビス(N, N - ジグリシジリアミノメチル)シクロヘキサン、N, N - ジグリシジリアニン、N, N - ジグリシジルトルイジン等が挙げられる。

【0045】

上述の硬化剤(C)については、3官能イソシアネート化合物および多官能エポキシ化合物をそれぞれ単独および併用して使用することができる。柔軟性を重視する用途で使用する場合は、3官能イソシアネート化合物を使用することが好ましく、耐熱性を要求される場合、多官能エポキシ化合物を使用することが好ましい。

上記したように200g/25mm以下、好ましくは100g/25mm以下の低剥離力が求められる場合には、アクリル系共重合体(A)100重量部に対して硬化剤(C)を10~40重量部用いることが好ましく、12.5~37.5重量部用いることがより好ましく、15~30重量部用いることがさらに好ましい。

また、多官能エポキシ化合物を使用する場合は、より効果的に架橋剤として作用するために、アクリル系共重合体(A)にアクリル酸またはメタクリル酸が含まれていることが好ましい。その含有量については、全アクリルモノマー中、重量比で0.5~5%であることが好ましい。0.5%未満では、架橋剤として十分に作用せず、5%を超えると、硬化剤(C)を添加後のポットライフが短くなりやすいので好ましくない。

【0046】

本発明の帯電防止粘着剤には、さらに必要に応じて、他の樹脂、例えばアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、アミノ樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂を併用することもできる。また、用途に応じて、粘着付与剤、タルク、炭酸カルシウム、酸化チタン等の充填剤、着色剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、消泡剤、光安定剤等の添加剤を配合しても良い。

【0047】

本発明の帯電防止粘着剤を用いて、該粘着剤から形成される粘着剤層と、プラスチックフィルム、紙、布、発泡体等の基材とが積層された粘着シートを得ることができ、粘着剤層の表面を剥離シートで被覆しておくことができる。

粘着シートは、各種基材に粘着剤を塗布したり含浸したりし、これを乾燥・硬化することによって得ることができる。あるいは、剥離シート上に粘着剤を塗布し、これを乾燥し

10

20

30

40

50

、形成されつつある粘着剤層表面に各種基材を積層し、粘着剤中の水酸基と硬化剤（C）中のイソシアネート基、あるいは粘着剤中のカルボキシル基と硬化剤（C）中のエポキシ基との反応を進行させることによって得ることができる。

【0048】

本発明の粘着剤は、基材のうち透明なプラスチックフィルムに適用することによって、光学部材用の表面保護粘着フィルムを好適に得ることができる。

【0049】

プラスチックフィルムとしては、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、ポリウレタンフィルム、ナイロンフィルム、処理ポリオレフィンフィルム、未処理ポリオレフィンフィルム等が挙げられる。

10

【0050】

本発明の帯電防止粘着剤は、乾燥・硬化した際に2～200μm程度の厚みになるように基材に塗布等することが好ましい。2μm未満だとイオン導電性が乏しくなり、200μmを越えると粘着シートの製造、取り扱いが難しくなる。

このようにして粘着剤層の表面抵抗値が $10^{11}$  / 以下の帯電防止粘着フィルムを得ることができる。

【0051】

本発明の帯電防止粘着剤を用い、その用途、要求性能等を考慮した上で、種々の態様の帯電防止粘着フィルムを得ることができる。

例えば、偏光板の保護フィルム用の帯電防止粘着フィルムについて、図面に基づいて説明する。

20

図1は、PETフィルムの偏光板側に帯電防止アクリル粘着剤層が、

図2は、PETフィルムの偏光板側、反対側の両面に帯電防止アクリル粘着剤層が、

図3は、PETフィルムの偏光板側に帯電防止コーティング剤層、さらに帯電防止アクリル粘着剤層が、

図4は、PETフィルムの偏光板側に帯電防止アクリル粘着剤層、その反対側に帯電防止コーティング剤層が、それぞれ位置する態様を示す。

光学部材、電子部材の表面保護用のフィルムに本発明の粘着剤を用いる場合、剥離帯電量をさらに低減するために、図3、4の様な形態をとることも可能である。

また、プラスチックフィルムに機能性を持たせる様な用途では、図2の様な形態をとり、機能性フィルムをさらに貼り合わせることもできる。

30

作業性及び製作コスト等を考慮すると、図1の場合が最も好ましい。

【0052】

図3、図4に示すように粘着剤層とプラスチックフィルムとの間、またはプラスチックフィルムの粘着剤層側でない反対側（トップコート）に粘着性を有しない帯電防止性コーティング層を設ける場合に用いられる帯電防止剤としては、金属フィラー、4級アンモニウム塩誘導体、界面活性剤、導電性樹脂等を挙げることができる。

【0053】

金属フィラーとしては、酸化錫、酸化亜鉛、酸化鉄、酸化アンチモン等の金属酸化物、カーボン、銀、銅等の金属等が挙げられる。コーティング膜の透明性を考慮すると、酸化錫、酸化アンチモン等が好ましい。

40

【0054】

4級アンモニウム塩誘導体としては、4級アンモニウム塩を有する（メタ）アクリレートモノマーの重合体、もしくは他の（メタ）アクリレートモノマーとの共重合体を使用することができる。

【0055】

帯電防止コーティング剤層は、塗膜として0.1μ～50μの厚さが好ましく、さらに好ましくは1μ～20μである。0.1μ以下では、帯電防止性能が十分に発揮できず、50μ以上では、コスト、塗工性等に問題がある。

【実施例】

50

## 【 0 0 5 6 】

## 合成例 1

表 1 に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた 4 口フラスコを用い、反応釜に 2 E H A の 4 6 重量%、B A の 5 0 重量%、2 H E A の 5 0 重量%、A M 9 0 G の全量、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約 1 時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約 8 0 にて 5 時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチルで希釈した。この反応溶液は、固形分 4 0 %、粘度 1 3 0 0 c p s、M w (重量平均分子量) 3 1 0 , 0 0 0 であった。

10

## 【 0 0 5 7 】

## 合成例 2

表 1 に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた 4 口フラスコを用い、反応釜に 2 E H A の 4 4 重量%、2 H E A の 5 0 重量%、M 4 0 G の全量、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約 1 時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約 8 0 にて 5 時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチルで希釈した。この反応溶液は、固形分 4 1 %、粘度 1 2 0 0 c p s、M w (重量平均分子量) 3 5 0 , 0 0 0 であった。

20

## 【 0 0 5 8 】

## 合成例 3

表 1 に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた 4 口フラスコを用い、反応釜に 2 E H A の 3 5 重量%、B A の 3 0 重量%、2 H E A の 3 0 重量%、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

次に、2 E H A の 4 2 重量%、B A の 4 0 重量%、2 H E A の 4 0 重量%、M 9 0 G の 3 0 重量%、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約 1 時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約 8 0 にて 1 時間重合させた。

30

さらにその後、残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約 1 時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約 8 0 にて 5 時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチル、トルエンで希釈した。この反応溶液は、固形分 4 0 %、粘度 1 5 0 0 c p s、M w (重量平均分子量) 3 3 0 , 0 0 0 であった。

## 【 0 0 5 9 】

## 合成例 4

表 1 に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた 4 口フラスコを用い、反応釜に 2 E H A の 4 0 重量%、B A の 3 0 重量%、2 H E A の 3 0 重量%、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

40

次に、2 E H A の 4 6 重量%、B A の 4 0 重量%、2 H E A の 4 0 重量%、M 9 0 G の 2 0 重量%、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約 1 時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約 8 0 にて 1 時間重合させた。

さらにその後、残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約 1 時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約 8 0 にて 5 時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチル、トルエンで希釈した。この反応溶液は、固形分 4 0 %、粘度 3 7 0 0 c p s、M w (重量平均分子量) 2 5 0 , 0 0 0 であった。

## 【 0 0 6 0 】

## 合成例 5

表 1 に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

50

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコを用い、反応釜に2EHAの74重量%、2HEAの50重量%、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

残りのモノマー、酢酸エチル、トルエン、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約1時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約80℃にて5時間重合させた。反応終了後、冷却およびトルエンで希釈した。この反応溶液は、固形分41%、粘度1000cps、Mw(重量平均分子量)110,000であった。

【0061】

#### 合成例6

表1に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

10

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコを用い、反応釜に2EHAの44重量%、BAの50重量%、2HEAの50重量%、AAの50重量%、M40Gの全量、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約1時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約80℃にて5時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチルで希釈した。この反応溶液は、固形分40%、粘度2000cps、Mw(重量平均分子量)320,000であった。

【0062】

#### 合成例7

表1に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

20

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコを用い、反応釜に2EHAの88重量%、2HEAの50重量%、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

残りのモノマー、酢酸エチル、トルエン、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約1時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約80℃にて5時間重合させた。反応終了後、冷却およびトルエンで希釈した。この反応溶液は、固形分40%、粘度400cps、Mw(重量平均分子量)105,000であった。

【0063】

#### 合成例8

表1に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

30

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコを用い、反応釜に2EHAの50重量%、BAの50重量%、2HEAの50重量%、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約1時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約80℃にて5時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチルで希釈した。この反応溶液は、固形分41%、粘度1700cps、Mw(重量平均分子量)400,000であった。

【0064】

#### 合成例9

表1に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

40

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコを用い、反応釜に2EHAの35重量%、BAの30重量%、溶剤として酢酸エチル、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、

次に、2EHAの42重量%、BAの40重量%、M90Gの30重量%、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約1時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約80℃にて1時間重合させた。

さらにその後、残りのモノマー、酢酸エチル、アゾビスイソブチロニトリルを適量添加して混合した溶液を約1時間かけて滴下し、窒素雰囲気下約80℃にて5時間重合させた。反応終了後、冷却および酢酸エチル、トルエンで希釈した。この反応溶液は、固形分4

50

0%、粘度1300cps、Mw(重量平均分子量)350,000であった。

【0065】

合成例10

表1に示す組成比のモノマーから構成される共重合体を以下の要領で得た。

即ち、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートを備えた4口フラスコを用い、反応釜に全てのモノマー、溶剤としてベンゼン、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを適量仕込み、窒素雰囲気下約80℃にて5時間重合させ、固形分40%の反応溶液を得た。

【0066】

【表1】

表1

	2EHA	BA	2HEA	AA	AM90G	M230G	M90G	M40G
合成例1	68	20	7		5			
合成例2	83		7					10
合成例3	63	20	7				10	
合成例4	63	10	7				20	
合成例5	63		7				30	
合成例6	68	15	5	2				10
合成例7	53		7				40	
合成例8	73	20	7					
合成例9	70	20					10	
合成例10	50					50		

2EHA: 2-エチルヘキシルアクリレート

BA: ブチルアクリレート

2HEA: 2-ヒドロキシエチルアクリレート

AA: アクリル酸

AM90G: マキシポリエチレングリコールアクリレート(エチレンオキシド9mol)

M230G: マキシ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23mol)

M90G: マキシ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9mol)

M40G: マキシ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4mol)

【0067】

[実施例1]

合成例1で得られたアクリル樹脂溶液の固形分40gに対して、過塩素酸リチウム3g、硬化剤としてトリレンジイソシアネートトリメチロールプロパンアダクト体37%酢酸エチル溶液を10g配合し粘着剤を得た。

得られた粘着剤を剥離紙に乾燥塗膜25μになるように塗工し、100℃-2分乾燥後、形成されつつある粘着剤層にポリエチレンテレフタレートフィルム(厚さ50μ)を積層し、この状態で室温で2日間経過させ、試験用粘着テープを得た。

該粘着テープを用いて、以下に示す方法に従って、粘着力、表面抵抗値、再剥離性、透明性の評価を行った。

【0068】

<粘着力>

試験用粘着テープの剥離紙を剥がし、露出した粘着剤層を厚さ0.4mmのガラス板に23-65%RHにて貼着し、JISに準じてロール圧着した。圧着24時間後、ショッパー型剥離試験器にて剥離強度(180度ピール、引っ張り速度300mm/分;単位g/25mm幅)を測定した。

【0069】

<表面抵抗値>

試験用粘着テープの剥離紙を剥がし、露出した粘着剤層表面を表面抵抗値測定装置(三菱化学株式会社製)を用いて測定した( )。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 0 】

## &lt;再剥離性&gt;

試験用粘着テープの剥離紙を剥がし、露出した粘着剤層をガラス板に貼着した後、60 - 95 % RHの条件下に放置し、23 - 65 % RHに冷却した後、剥離し、糊残り性を目視で評価した。剥離後、

被着体への糊移行の全くないもの

ごくわずかにあるもの

部分的にあるもの

完全に移行しているもの ×

として評価した。

10

## 【 0 0 7 1 】

## &lt;透明性&gt;

試験用粘着テープの剥離紙を剥がし、露出した粘着剤層をガラス板に貼着した後、60 - 95 % RHの条件下に放置し、23 - 65 % RHに冷却した後、目視で評価した。

無色透明なもの

ごく僅か曇っているもの

白濁、凝集物が見られるもの

透明でないもの ×

## 【 0 0 7 2 】

## [実施例 2、3、5] [比較例 3]

合成例 2、3、5、9 で得られた各アクリル樹脂を用い、過塩素酸リチウムを 5 g 用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

20

## 【 0 0 7 3 】

## [参考例 1]

合成例 4 で得られたアクリル樹脂を用い、塩化リチウムを 3 g 用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

## 【 0 0 7 4 】

## [参考例 2]

合成例 6 で得られたアクリル樹脂を用い、硬化剤として N, N, N'N' - テトラグリシジル - m - キシレンジアミン 5 % トルエン溶液 3 g を用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

30

## 【 0 0 7 5 】

## [実施例 7]

合成例 5 で得られたアクリル樹脂溶液 50 g と合成例 8 で得られたアクリル樹脂溶液 50 g を混合し、過塩素酸リチウム 5 g を用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

## 【 0 0 7 6 】

## [実施例 8]

合成例 7 で得られたアクリル樹脂を用い、過塩素酸リチウムを 1 g 用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

40

## 【 0 0 7 7 】

## [実施例 9]

合成例 7 で得られたアクリル樹脂を用い、過塩素酸リチウムを 3 g 用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

## 【 0 0 7 8 】

## [実施例 10、11]

合成例 5、7 で得られたアクリル樹脂を用い、過塩素酸リチウム 1 g を用い、さらに室温で 7 日間経過させて試験用粘着テープを得た、以外は実施例 1 と同様に評価した。

## 【 0 0 7 9 】

## [比較例 1、4]

50

合成例 8、3 で得られた各アクリル樹脂を用い、過塩素酸リチウムを用いない以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

【0080】

[比較例 2]

合成例 8 で得られたアクリル樹脂を用いた以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

【0081】

[比較例 5]

合成例 2 で得られたアクリル樹脂を用い、過塩素酸リチウム 5 g を用い、硬化剤を使用しない以外は実施例 1 と同様にして粘着剤を得、実施例 1 と同様に評価した。

【0082】

[比較例 6]

合成例 10 で得られたアクリル樹脂溶液を脱溶媒後、アセチルアセトンに溶解し、アクリル樹脂固形分に対して 3 % の重量の過塩素酸リチウムを添加して溶解させた。この均一粘調液体をアルミニウム箔上にキャストし、80℃、約 2 日間の乾燥を行い、アセトンを完全に蒸散させた。得られた樹脂シートをポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ 50 μm）に積層し、実施例 1 と同様に評価した。

【0083】

【表 2】

表 2

	粘着力 (gf/25mm)	表面抵抗値 (Ω/□)	再剥離性	透明性
実施例 1	20	$8.0 \times 10^9$	◎	◎
実施例 2	20	$2.0 \times 10^9$	◎	◎
実施例 3	25	$6.5 \times 10^8$	◎	◎
参考例 1	30	$2.5 \times 10^{10}$	◎	○
実施例 5	85	$4.5 \times 10^8$	○	◎
参考例 2	15	$2.5 \times 10^{10}$	◎	◎
実施例 7	35	$9.0 \times 10^9$	◎	○
実施例 8	10	$4.0 \times 10^8$	◎	◎
実施例 9	15	$2.0 \times 10^8$	◎	◎
実施例 10	20	$1.6 \times 10^9$	◎	◎
実施例 11	15	$4.5 \times 10^8$	◎	◎
比較例 1	25	$3.0 \times 10^{14}$	◎	◎
比較例 2	30	$4.5 \times 10^{12}$	○	△
比較例 3	450	$3.5 \times 10^9$	×	○
比較例 4	20	$5.0 \times 10^{13}$	◎	○
比較例 5	1400	$1.5 \times 10^9$	×	○
比較例 6	1500	$4.0 \times 10^9$	×	△

【0084】

以上のように本発明の帯電防止粘着剤は、表面抵抗値（導電性）、透明性、再剥離性に

優れていることが分かる。

これに対して、比較例 1、4 に示した粘着剤は、イオン化合物が含まれていないため、再剥離性、透明性は良好だが、導電性が全くない。比較例 2 に示した粘着剤は、アルキレンオキサイド鎖を有していないため、イオン化合物が溶解せず凝集し、透明性、表面抵抗値が不良となっている。比較例 3 に示した粘着剤は、水酸基含有モノマーが含まれていないため、硬化剤による架橋効果が得られず、再剥離性が不良となった。比較例 5 に示した粘着剤は、硬化剤を全く使用していないため、凝集力が不足し、再剥離性が不良となった。

比較例 6 は、本発明のように予めアクリル系共重合体 (A) を得た後、剥離紙とポリエチレンテレフタレートフィルム間において該アクリル系共重合体 (A) をさらに硬化剤で架橋させて粘着剤層を形成しているわけではなく、単にアクリル樹脂をポリエチレンテレフタレートフィルムに積層し、硬化剤は使用していないので、粘着剤としての凝集力が不足し、再剥離性が不良となっている。

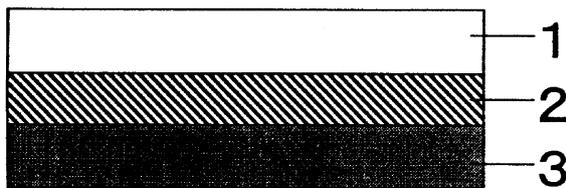
10

【符号の説明】

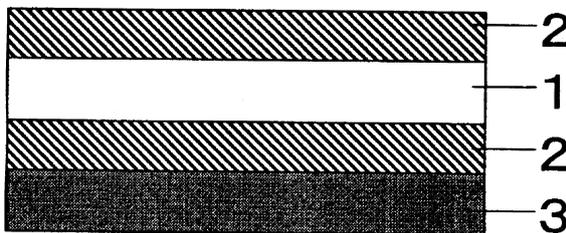
【0085】

- 1：プラスチックフィルム基材 (PET)
- 2：帯電防止アクリル粘着剤層
- 3：偏光板
- 4：帯電防止コーティング剤層

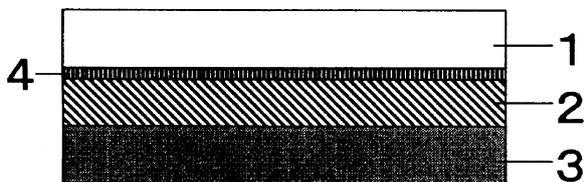
【図 1】



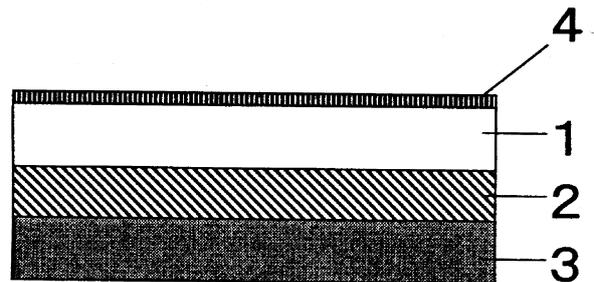
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
<b>C 0 8 F 220/28</b>	<b>(2006.01)</b>	C 0 8 F 220/28	
<b>B 3 2 B 27/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B 27/00	M
<b>B 3 2 B 27/30</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B 27/30	A

(56)参考文献 特許第5422091(JP, B2)  
 特開2000-129235(JP, A)  
 特開2013-057077(JP, A)  
 特開2005-131957(JP, A)  
 特開平8-155040(JP, A)  
 特開平3-267041(JP, A)  
 特開平2-080030(JP, A)  
 国際公開第2002/053636(WO, A1)  
 国際公開第2003/011958(WO, A1)  
 特開2003-041229(JP, A)  
 特開2001-049205(JP, A)  
 特開2001-240830(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 9 J 1 3 3 , 7 , 9 , 1 1  
 B 3 2 B 2 7  
 C 0 8 F 2 2 0