

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4531628号  
(P4531628)

(45) 発行日 平成22年8月25日 (2010. 8. 25)

(24) 登録日 平成22年6月18日 (2010. 6. 18)

(51) Int. Cl.

F I

C O 9 J 133/06 (2006. 01)

C O 9 J 133/06

C O 9 J 7/02 (2006. 01)

C O 9 J 7/02

Z

C O 9 J 11/04 (2006. 01)

C O 9 J 11/04

C O 9 J 11/06 (2006. 01)

C O 9 J 11/06

C O 9 J 133/14 (2006. 01)

C O 9 J 133/14

請求項の数 5 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-148181 (P2005-148181)  
 (22) 出願日 平成17年5月20日 (2005. 5. 20)  
 (65) 公開番号 特開2006-111856 (P2006-111856A)  
 (43) 公開日 平成18年4月27日 (2006. 4. 27)  
 審査請求日 平成19年11月13日 (2007. 11. 13)  
 (31) 優先権主張番号 特願2004-269536 (P2004-269536)  
 (32) 優先日 平成16年9月16日 (2004. 9. 16)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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  
 (74) 代理人 100104422  
 弁理士 梶崎 弘一  
 (74) 代理人 100105717  
 弁理士 尾崎 雄三  
 (74) 代理人 100104101  
 弁理士 谷口 俊彦  
 (72) 発明者 小林 夏希  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着剤組成物、粘着シート類、および表面保護フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炭素数 6 ~ 14 であるアルキル基を有する (メタ) アクリル系モノマーを主成分とする  
 (メタ) アクリル系ポリマーを含む粘着剤組成物において、

エチレンオキシド基含有化合物およびアルカリ金属塩を含有し、

前記 (メタ) アクリル系ポリマー 100 重量部に対し、前記アルカリ金属塩 1 重量部未満を含有し、

前記エチレンオキシド基含有化合物が、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンジアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル (但し、ポリエチレングリコール (n = ~ 12) ジ - 2 - エチルヘキサノアート、テトラエチレングリコールジ - 2 - エチルヘキサノアートおよびトリエチレングリコールジベンゾアートを除く)、ポリオキシエチレン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エーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルアリルエーテルの非イオン性界面活性剤、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコールのブロック共重合体、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコールのブロック共重合体、ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコールのブロック共重合体、ポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールのランダム共重合体、及び、ポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールのブロック共重合体からなる群より選択される少なくとも 1 種であり、

前記エチレンオキシド基含有化合物のエチレンオキシド基含有率が、5 ~ 85 重量 % で

あり、

前記エチレンオキシド基含有化合物の数平均分子量が、10000以下であり、

前記アルカリ金属塩が、 $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ からなる群より選択される少なくとも1種のカチオンと、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{BF}_4^-$ 、 $\text{PF}_6^-$ 、 $\text{SCN}^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ からなる群より選択される少なくとも1種のアニオンから構成されるアルカリ金属塩であることを特徴とする粘着剤組成物。

【請求項2】

前記(メタ)アクリル系ポリマーが、ヒドロキシル基を有する(メタ)アクリル系モノマーをさらに構成成分として含むことを特徴とする請求項1に記載の粘着剤組成物。

10

【請求項3】

請求項1又は2に記載の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層。

【請求項4】

請求項1又は2に記載の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層を支持体の片面または両面に形成してなることを特徴とする粘着シート類。

【請求項5】

請求項1又は2に記載の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層を、帯電防止処理されてなるプラスチック基材からなる支持体の片面または両面に形成してなることを特徴とする表面保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクリル系の粘着剤組成物に関する。さらに詳細には、帯電防止性粘着剤組成物、およびそれを用いてなる粘着シート類に関する。

【0002】

本発明の粘着シート類は、静電気が発生しやすいプラスチック製品などに用いられる。なかでも特に、液晶ディスプレイなどに用いられる偏光板、波長板、位相差板、光学補償フィルム、反射シート、輝度向上フィルム、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。

【背景技術】

30

【0003】

近年、光学部品・電子部品の輸送やプリント基板への実装に際しては、個々の部品を所定のシートで包装した状態や粘着テープを貼り付けた状態によって移送することが多々行われている。なかでも、表面保護フィルムは光学・電子部品の分野で特に広く用いられている。

【0004】

表面保護フィルムは、一般的に表面保護フィルム側に塗布された粘着剤を介して被保護体に貼り合わせ、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、液晶セルに粘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。

40

【0005】

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表面保護フィルムが粘着剤を介して貼り合わされている。そして、この表面保護フィルムは不要になった段階で剥離して除去される。

【0006】

一般に表面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。したがって、表面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してしまい、この際に生じた静電気が残ったままの状態では液晶に電圧を印加すると、液晶分子の配向が損失し、またパネルの欠損が生じてしまう問題がある。

50

## 【 0 0 0 7 】

さらには、静電気の存在は、埃やクズを吸引するという問題や、作業性低下の問題などを引き起こす可能性を有している。そこで、上記問題点を解消するために、表面保護フィルムに各種帯電防止処理が施されている。

## 【 0 0 0 8 】

これまでに、これらの静電気の帯電を抑制する試みとして、粘着剤に低分子の界面活性剤を添加し、粘着剤中から界面活性剤を被保護体に転写させて帯電防止する方法（たとえば、特許文献 1 参照）が開示されている。しかし、かかる方法においては、添加した低分子の界面活性剤が粘着剤表面にブリードし易く、表面保護フィルムに適用した場合、被保護体への汚染が懸念される。したがって、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、特に光学部材の光学特性を損なう問題を有している。

10

## 【 0 0 0 9 】

また、帯電防止剤を粘着剤層に含有させた粘着シート類（たとえば、特許文献 2 参照）が開示されている。かかる粘着シート類においては、粘着剤表面に帯電防止剤がブリードするのを抑制するために、プロピレングリコールとアルカリ金属塩からなる帯電防止剤をアクリル系粘着剤に添加している。しかし、かかる粘着シート類を用いても、帯電防止剤などのブリード現象は避けられず、その結果、実際に表面保護フィルムに適用した場合に、経時や高温条件下の処理を施すと、ブリード現象により被保護体から表面保護フィルムが部分的に浮き上がる現象が発生してしまう問題を有している。

20

## 【 0 0 1 0 】

上述のように、これらのいずれにおいても、いまだ上記問題点をバランスよく解決できるものではなく、帯電や汚染が特に深刻な問題となる電子機器関連の技術分野において、帯電防止性表面保護フィルムへのさらなる改良要請に対応することは難しい。

【特許文献 1】特開平 9 - 1 6 5 4 6 0 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 1 2 8 5 3 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 1 】

そこで、本発明の目的は、従来の帯電防止性粘着シート類における問題点を解消すべく、剥離した際に帯電防止されていない被着体への帯電防止が図れ、被着体への汚染性が低減された、接着信頼性に優れた帯電防止性粘着剤組成物、ならびに、それを用いてなる帯電防止性粘着シート類、および表面保護フィルムを提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 2 】

本発明者らは、上記の目的を解決するために鋭意検討した結果、以下に示す粘着剤組成物を用いることにより、上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明の粘着剤組成物は、炭素数 6 ~ 1 4 であるアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマーを主成分とする（メタ）アクリル系ポリマーを含む粘着剤組成物において、エチレンオキシド基含有化合物およびアルカリ金属塩を含有し、前記（メタ）アクリル系ポリマー 1 0 0 重量部に対し、前記アルカリ金属塩 1 重量部未満を含有し、前記エチレンオキシド基含有化合物が、ポリオキシエチレンジアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン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、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルアリルエーテルの非イオン性界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸エステル塩のアニオン

40

50

性界面活性剤、エチレンオキシド基を有するカチオン性界面活性剤、エチレンオキシド基を有する両イオン性界面活性剤、エチレングリコール基含有（メタ）アクリル系ポリマー、及び、エチレンオキシド基含有ポリエーテルエステルからなる群より選択される少なくとも１種であり、前記エチレンオキシド基含有化合物のエチレンオキシド基含有率が、５～８５重量％であり、前記エチレンオキシド基含有化合物の数平均分子量が、１００００以下であることを特徴とする。

【００１４】

本発明における（メタ）アクリル系ポリマーとは、アクリル系ポリマーおよび／またはメタクリル系ポリマーをいい、また（メタ）アクリレートはアクリレートおよび／またはメタクリレートをいう。

10

【００１５】

本発明の粘着剤組成物によると、実施例の結果が示すように、炭素数６～１４であるアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマーを主成分とし、エチレンオキシド基含有化合物およびアルカリ金属塩を含む粘着剤組成物を用いることにより、剥離した際に帯電防止されていない被保護体（被着体）への帯電防止が図れ、被保護体への汚染が低減されたものとなる。上記表面保護フィルムが、かかる特性を発現する理由の詳細は明らかではないが、エチレンオキシド基含有化合物を用いることにより、アルカリ金属塩との相溶性、および伝導性などのバランスの良い相互作用に寄与し、もって被保護体への汚染の抑制、および帯電特性の並立を可能にしていると推測される。

【００１６】

20

本発明における粘着剤組成物においては、炭素数６～１４であるアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマーを主成分とする（メタ）アクリル系ポリマーを用いることを特徴とする。

【００１７】

また、本発明における粘着剤組成物においては、（メタ）アクリル系ポリマーの酸価が２９以下である（メタ）アクリル系ポリマーを用いることが好ましく、２０以下である（メタ）アクリル系ポリマーを用いることがより好ましく、１５以下である（メタ）アクリル系ポリマーを用いることがさらに好ましい。

【００１８】

本発明における（メタ）アクリル系ポリマーの酸価とは、試料１ｇ中に含有する遊離脂肪酸、樹脂酸などを中和するのに必要とする水酸化カリウムのｍｇ数のことをいう。上記酸価が２９を超える（メタ）アクリル系ポリマーでは、被保護体への優れた帯電防止能が得られない場合がある。これらの現象は、（メタ）アクリル系ポリマー骨格中に、アルカリ金属塩との相互作用が大きいカルボキシル基やスルホネート基が多数存在することにより、イオン伝導が妨げられ、被保護体への優れた帯電防止能が得られなかったためと推測される。

30

【００１９】

本発明において、粘着剤組成物としての作用を奏するために、炭素数６～１４であるアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマーを主成分とする（メタ）アクリル系ポリマー、エチレンオキシド基含有化合物、およびアルカリ金属塩とを少なくとも構成成分とするものである。

40

【００２０】

本発明において、エチレンオキシド基含有化合物を含むことを特徴とする。エチレンオキシド基含有化合物を用いてアルカリ金属塩、および（メタ）アクリル系ポリマーなどとの相溶性およびバランスの良い相互作用を得ることにより、剥離した際に帯電防止されていない被保護体への帯電防止が図れ、かつ、被保護体への汚染が低減された表面保護フィルムを得ることができる。

【００２１】

また、本発明において、アルカリ金属塩を含むことを特徴とする。アルカリ金属塩を用いて（メタ）アクリル系ポリマーなどとの相溶性およびバランスの良い相互作用を得るこ

50

とにより、剥離した際に帯電防止されていない被保護体への帯電防止が図れた表面保護フィルムを得ることができる。

【 0 0 2 2 】

さらに、本発明において、前記粘着剤組成物中のアルカリ金属塩の含有量が、前記（メタ）アクリル系ポリマー 1 0 0 重量部に対し 1 重量部未満であることを特徴とする。アルカリ金属塩の含有量を 1 重量部未満にすることにより、アルカリ金属塩による被保護体への汚染が低減された表面保護フィルムを得ることができる。

【 0 0 2 3 】

上記において用いるアルカリ金属塩としては、リチウム、ナトリウム、カリウムからなる金属塩をあげることができるが、なかでも特に高い解離性を有するリチウム塩が好ましい。

10

【 0 0 2 4 】

本発明においては、上記エチレンオキシド基含有化合物のエチレンオキシド基含有率が 5 ~ 8 5 重量%であることが好ましい。かかるエチレンオキシド基含有化合物を用いることにより、アルカリ金属塩との相溶性が向上し、もって被保護体への汚染を抑制するものとなる。

【 0 0 2 5 】

また、本発明においては、ヒドロキシル基を有する（メタ）アクリル系モノマーをさらに構成成分として含む（メタ）アクリル系ポリマーを用いることを特徴とする。ヒドロキシル基を有する（メタ）アクリル系モノマーを用いることにより、粘着剤組成物の架橋などを制御しやすくなり、ひいては流動による濡れ性の改善と剥離における接着力の低減とのバランスを制御しやすくなる。さらに、一般に架橋部位として作用しうる上述のカルボキシル基やスルホネート基とは異なり、ヒドロキシル基はアルカリ金属塩およびエチレンオキシド基含有化合物と適度な相互作用を有するため、帯電防止性の面においても好適に用いることができる。

20

【 0 0 2 6 】

一方、本発明の粘着剤層は、上記のような粘着剤組成物を架橋してなることを特徴とする。（メタ）アクリル系ポリマーの構成単位、構成比率、架橋剤の選択および添加比率などを適宜調節して架橋することにより、より耐熱性に優れた粘着シート類を得ることができる。

30

【 0 0 2 7 】

また、本発明の粘着シート類は、上記いずれかに記載の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層を支持体の片面または両面に形成してなることを特徴とする。本発明の粘着シート類によると、上記の如き作用効果を奏する粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層を備えるため、剥離した際に帯電防止されていない被保護体への帯電防止が図れ、被保護体への汚染が低減された粘着シート類となる。このため、帯電や汚染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ける帯電防止性粘着シート類として非常に有用となる。

【 0 0 2 8 】

さらに、本発明の粘着剤組成物を表面保護フィルムに適用する場合には、保護フィルムに用いられるプラスチック基材は帯電防止処理されてなるものがより好ましい。プラスチック基材に帯電防止処理を施すことにより、被保護体への剥離帯電圧をより効果的に低減することができ、さらに帯電防止能が優れるものが得られる。

40

【 0 0 2 9 】

帯電防止処理としては、たとえば、帯電防止剤と樹脂成分からな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などがあげられる。

【 0 0 3 0 】

本発明の表面保護フィルムによると、上記の如き作用効果を奏する粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層を備えるため、剥離した際に帯電防止されていない被保護体への帯電防止が図れ、被保護体への汚染が低減された表面保護フィルムとなる。このため、帯電や

50

汚染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ける帯電防止性表面保護フィルムとして非常に有用となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0032】

本発明の粘着剤組成物は、炭素数6～14であるアルキル基を有する(メタ)アクリル系モノマーを主成分とする(メタ)アクリル系ポリマーを含む粘着剤組成物において、エチレンオキシド基含有化合物およびアルカリ金属塩を含有し、前記(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、前記アルカリ金属塩1重量部未満を含有し、前記エチレンオキシド基含有化合物が、ポリオキシエチレンジアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン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、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルアリルエーテルの非イオン性界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸エステル塩のアニオン性界面活性剤、エチレンオキシド基を有するカチオン性界面活性剤、エチレンオキシド基を有する両イオン性界面活性剤、エチレングリコール基含有(メタ)アクリル系ポリマー、及び、エチレンオキシド基含有ポリエーテルエステルからなる群より選択される少なくとも1種であり、前記エチレンオキシド基含有化合物のエチレンオキシド基含有率が、5～85重量%であり、前記エチレンオキシド基含有化合物の数平均分子量が、10000以下であることを特徴とする。

【0033】

本発明に用いられる(メタ)アクリル系ポリマーとしては、上述したものに該当する粘着性を有す(メタ)アクリル系ポリマーであれば特に限定されない。

【0034】

本発明において炭素数6～14であるアルキル基を有する(メタ)アクリル系モノマーを用いるが、炭素数7～13であるアルキル基を有する(メタ)アクリル系モノマーが好ましい。たとえば、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。なかでも、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)アクリレートなどが好適に用いられる。これらの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。

【0035】

炭素数が6～14であるアルキル基を有する(メタ)アクリル系モノマー以外のその他の重合性モノマーは、(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移点や剥離性を調整するための重合性モノマーなどを、本発明の効果を損なわない範囲で使用する事ができる。

【0036】

(メタ)アクリル系ポリマーにおいて用いられるその他の重合性モノマーとしては、たとえば、カルボキシル基、スルホネート基、リン酸基、酸無水物基含有モノマーを有する(メタ)アクリレート以外の成分であれば特に限定することなく用いることができる。なかでも特に架橋の制御が容易に行えることからヒドロキシル基を有す(メタ)アクリレートがより好ましく用いられる。

## 【 0 0 3 7 】

本発明における(メタ)アクリル系ポリマーには、酸価が29以下である(メタ)アクリル系ポリマーを用いる。具体的には、たとえば、カルボキシル基を有すアクリル系ポリマーとして2-エチルヘキシルアクリレートとアクリル酸を共重合したアクリル系ポリマーをあげることができるが、この場合、2-エチルヘキシルアクリレートとアクリル酸の合計量100重量部に対して、アクリル酸は3.7重量部以下であることを示す。

## 【 0 0 3 8 】

また、本発明においては、ヒドロキシル基を有する(メタ)アクリル系モノマーを用いることができる。ヒドロキシル基含有モノマーとしては、たとえば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシ  
10  
シブチル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル(メタ)アクリレート、8-ヒドロキシオクチル(メタ)アクリレート、10-ヒドロキシデシル(メタ)アクリレート、12-ヒドロキシラウリル(メタ)アクリレート、(4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル)メチルアクリレート、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、ビニルアルコール、アリルアルコール、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテルなどがあげられる。

## 【 0 0 3 9 】

上述のヒドロキシル基を有する(メタ)アクリル系モノマーを含む場合において、(メタ)アクリル系ポリマーの全構成単位100重量部に対して、ヒドロキシル基を有する(メタ)アクリル系モノマーが0.1~10重量部であることが好ましく、0.5~8重量  
20  
部であることがより好ましい。

## 【 0 0 4 0 】

(メタ)アクリル系ポリマーにおいて用いられる、上記モノマー以外のその他の重合性モノマーとしては、たとえば、シアノ基含有モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマーなどの凝集力・耐熱性向上成分や、アミド基含有モノマー、イミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、N-アクリロイルモルホリン、ビニルエーテルモノマーなどの接着力向上や架橋化基点として働く官能基を有す成分を適宜用いることができる。これらのモノマー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。

## 【 0 0 4 1 】

シアノ基含有モノマーとしては、たとえば、アクリロニトリル、メタクリロニトリルがあげられる。

## 【 0 0 4 2 】

ビニルエステル類としては、たとえば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニルなどがあげられる。

## 【 0 0 4 3 】

芳香族ビニル化合物としては、たとえば、スチレン、クロロスチレン、クロロメチルスチレン、  
-メチルスチレン、その他の置換スチレンなどがあげられる。

## 【 0 0 4 4 】

アミド基含有モノマーとしては、たとえば、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジエ  
40  
チルアクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N,N-ジメチルアクリルアミド、N,N-ジメチルメタクリルアミド、N,N-ジエチルアクリルアミド、N,N-ジエチルメタクリルアミド、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、N,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N,N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミドなどがあげられる。

## 【 0 0 4 5 】

アミノ基含有モノマーとしては、たとえば、アミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレートなどがあげられる。

## 【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

イミド基含有モノマーとしては、たとえば、シクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、イタコンイミドなどがあげられる。

【0047】

エポキシ基含有モノマーとしては、たとえば、グリシジル(メタ)アクリレート、メチルグリシジル(メタ)アクリレート、アリルグリシジリエーテルなどがあげられる。

【0048】

ビニルエーテル類としては、たとえば、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテルなどがあげられる。

【0049】

本発明において、その他の重合性モノマーは、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、全体としての含有量は(メタ)アクリル系ポリマーの単量体成分中0~40重量%であることが好ましく、0~35重量%であることがより好ましく、0~30重量%であることが特に好ましい。その他の重合性モノマーを用いることにより、アルカリ金属塩との良好な相互作用、および良好な接着性を適宜調節することができる。

【0050】

本発明に用いられる(メタ)アクリル系ポリマーは、重量平均分子量が10万~500万、好ましくは20万~400万、さらに好ましくは30万~300万であることが望ましい。重量平均分子量が10万より小さい場合は、粘着剤組成物の凝集力が小さくなることにより糊残りを生じる傾向がある。一方、重量平均分子量が500万を超える場合は、ポリマーの流動性が低下し偏光板への濡れが不十分となり、偏光板と粘着シート類の粘着剤組成物層との間に発生するフクレの原因となる傾向がある。重量平均分子量はGPC(ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー)により測定して得られたものをいう。

【0051】

また、前記(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移温度(T<sub>g</sub>)が0以下、好ましくは-10以下であることが望ましい。ガラス転移温度が0より高い場合、ポリマーが流動しにくく偏光板への濡れが不十分となり、偏光板と表面保護フィルムの粘着剤組成物層との間に発生するフクレの原因となる傾向がある。なお、(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移温度(T<sub>g</sub>)は、用いるモノマー成分や組成比を適宜変えることにより前記範囲内に調整することができる。

【0052】

本発明に用いられる(メタ)アクリル系ポリマーの重合方法は特に制限されるものではなく、溶液重合、乳化重合、塊状重合、懸濁重合などの公知の方法により重合できる。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。

【0053】

本発明におけるエチレンオキシド基含有化合物としては、ポリオキシエチレンジアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン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、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルアリルエーテルの非イオン性界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸エステル塩のアニオン性界面活性剤、エチレンオキシド基を有するカチオン性界面活性剤や両イオン性界面活性剤、エチレングリコール基含有(メタ)アクリル系ポリマー、エチレンオキシド基含有ポリエーテルエステルがあげられる。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。また、分子中に(メタ)アクリロイル基、アリル基などの反応性置換基を有していてもよい。上記エチレンオキシド基含有化合物のなかでも、エチレンオキシド基含有ポリエーテルエステルやエチレンオキシド基を有する非イオン性界面活性剤がベースポリマーとの相溶性のバランスがとりやすいため



好ましい。

【0054】

上記エチレンオキシド基含有ポリエーテルエステル具体例としては、たとえば、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコールのブロック共重合体、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコールのブロック共重合体、ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコールのブロック共重合体、ポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールのランダム共重合体やブロック共重合体があげられる。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。

【0055】

上記エチレンオキシド基を有する非イオン性界面活性剤具体例としては、たとえば、市販品としての商品名アデカリアソープNE-10、アデカリアソープSE-20N、アデカリアソープER-10、アデカリアソープSR-10（以上、旭電化工業社製）、ラテムルPD-420、ラテムルPD-430、エマルゲン120、エマルゲンA-90（以上、花王社製）、ニューコール1008（日本乳化剤社製）、ノイゲンXL-100（第一工業製薬社製）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。

【0056】

また、本発明においては、上記エチレンオキシド基含有化合物中のポリエチレンオキシド基含有率が5～85重量%であることが好ましく、5～80重量%であることがより好ましく、5～75重量%であることがさらに好ましい。5重量%より少なくなると、アルカリ金属塩との相溶性が悪くなり、被保護体への汚染の抑制効果が劣る場合があり、一方、85重量%より大きくなると、結晶性が高くなり（メタ）アクリル系ポリマーとの相溶性が低下する場合があり、好ましくない。

【0057】

上記エチレンオキシド基含有化合物の分子量としては、数平均分子量が10000以下のもの、好ましくは200～5000のものが好適に用いられる。数平均分子量が10000を超えると汚染が悪化する傾向がある。数平均分子量はGPC（ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー）により測定して得られたものをいう。

【0058】

また、上記エチレンオキシド基含有化合物の配合量としては、（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対して、0.01～40重量部、好ましくは0.05～30重量部、より好ましくは0.1～20重量部である。0.01重量部未満であると十分な帯電特性が得られず、40重量部を超えると被保護体への汚染が増加する傾向がある。

【0059】

本発明に用いられるアルカリ金属塩としては、リチウム、ナトリウム、カリウムからなる金属塩があげられ、具体的には、たとえば、 $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ よりなるカチオンと、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{BF}_4^-$ 、 $\text{PF}_6^-$ 、 $\text{SCN}^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ よりなるアニオンから構成される金属塩が好適に用いられる。なかでも特に、 $\text{LiBr}$ 、 $\text{LiI}$ 、 $\text{LiBF}_4$ 、 $\text{LiPF}_6$ 、 $\text{LiSCN}$ 、 $\text{LiClO}_4$ 、 $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$ などのリチウム塩が好ましく用いられる。これらのアルカリ金属塩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。

【0060】

上記粘着剤組成物において用いられるアルカリ金属塩の配合量については、（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対して、アルカリ金属塩を1重量部未満配合することが好ましい。さらには0.01～0.8重量部配合することがより好ましく、0.01～0.5重量部配合することがより好ましい。0.01重量部より少なくなると十分な帯電特性が得られない場合があり、一方、1重量部より多くなると被保護体への汚染が増加する

10

20

30

40

50

傾向があるため、好ましくない。

【0061】

本発明の粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマーを適宜架橋することにより、より耐熱性に優れたものとなる。本発明に用いら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、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特に好ましく用いられる。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。

【0062】

イソシアネート化合物としては、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'-ジフェニルメタレ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、トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物(商品名コロネートL、日本ポリウレタン工業社製)、トリメチロールプロパン/ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物(商品名コロネート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(商品名コロネート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。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。

【0063】

エポキシ化合物としては、たとえば、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。

【0064】

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。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H DU(相互薬工社製)、商品名T A Z M(相互薬工社製)、商品名T A Z O(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。

【0065】

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。

【0066】

本発明に用いられる架橋剤の含有量は、(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、0.01~15重量部含有されていることが好ましく、0.5~10重量部含有されていることがより好ましい。含有量が0.01重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、粘着剤組成物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もあり、また糊残りの原因となる傾向がある。一方、含有量が15重量部を超える場合、ポリマーの凝集力が大きく、流動性が低下し、偏光板への濡れが不十分となって偏光板と粘着剤組成物層との間に発生するフクレの原因となる傾向がある。また、これらの架橋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。

【0067】

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、ビニルペ

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。

#### 【００６８】

前記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。

#### 【００６９】

前記多官能モノマーの使用量は、架橋すべき（メタ）アクリル系ポリマーとのバランスにより、さらには、粘着シート類の使用用途によって適宜選択される。アクリル粘着剤の凝集力により十分な耐熱性を得るには一般的には、（メタ）アクリル系ポリマー１００重量部に対して、０．１～３０重量部で配合するのが好ましい。また柔軟性、接着性の点から（メタ）アクリル系ポリマー１００重量部に対して、１０重量部以下で配合するのがより好ましい。

#### 【００７０】

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アクリル粘着剤に光重合開始剤を添加する。

#### 【００７１】

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。

#### 【００７２】

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ホ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種以上を混合して使用してもよい。

#### 【００７３】

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

10

20

30

40

50

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。光重合開始剤は、アクリル系ポリマー100重量部に対し、通常0.1~10重量部配合し、0.2~7重量部の範囲で配合するのが好ましい。

【0074】

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、(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、0.05~10重量部配合するのが好ましく、0.1~7重量部の範囲で配合するのがより好ましい。

10

【0075】

さらに本発明の粘着シート類に用いられる粘着剤組成物には、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、粘着性付与剤、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。

【0076】

一方、本発明の粘着剤層は、以上のような粘着剤組成物を架橋してなるものである。また、本発明の粘着シート類は、かかる粘着剤層を支持フィルム上に形成してなるものである。その際、粘着剤組成物の架橋は、粘着剤組成物の塗布後に行うのが一般的であるが、架橋後の粘着剤組成物からなる粘着剤層を支持フィルムなどに転写することも可能である。

20

【0077】

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、被保護体上に直接塗工するか、または支持基材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/cm<sup>2</sup>である紫外線を、光量200~4000mJ/cm<sup>2</sup>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。

30

【0078】

フィルム上に粘着剤層を形成する方法は特に問わないが、たとえば、前記粘着剤組成物を支持フィルムに塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して粘着剤層を支持フィルム上に形成することにより作製される。その後、粘着剤層の成分移行の調整や架橋反応の調整などを目的として養生をおこなってもよい。また、粘着剤組成物を支持フィルム上に塗布して粘着シート類を作製する際には、支持フィルム上に均一に塗布できるよう、該組成物中に重合溶剤以外の一種以上の溶剤を新たに加えてもよい。

【0079】

また、本発明の粘着剤層の形成方法としては、粘着テープ類の製造に用いられる公知の方法が用いられる。具体的には、たとえば、ロールコート、グラビアコート、リバースコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート法、ダイコーターなどによる押出しコート法などがあげられる。

40

【0080】

本発明の粘着シート類は、通常、上記粘着剤層の厚みが3~100μm、好ましくは5~50μm程度となるように作製する。粘着シート類は、ポリエステルフィルムなどのプラスチックフィルムや、紙、不織布などの多孔質材料などからなる各種の支持体の片面または両面に、上記粘着剤層を塗布形成し、シート状やテープ状などの形態としたものである。

【0081】

50

本発明の粘着剤組成物を用いてなる粘着シート類を構成する支持体の厚みは、通常 5 ~ 200  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 10 ~ 100  $\mu\text{m}$  程度である。

【0082】

前記支持体には、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、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接着処理、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。

【0083】

また、前記支持体は、耐熱性および耐溶剤性を有すると共に可とう性を有するプラスチック基材であることが好ましい。支持体が可とう性を有することにより、ロールコーター

10

【0084】

前記プラスチック基材としては、シート状やフィルム状に形成できるものであれば特に限定されるものでなく、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リ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などがあげられる。

20

【0085】

また、本発明で使用するプラスチック基材は帯電防止処理されてなるものがより好ましく用いられる。

【0086】

プラスチック基材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基材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基材に練り込み型帯電防止剤を練り込む方法が用いられる。基材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

30

【0087】

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、さらには、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

40

【0088】

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

50

を混合して使用してもよい。

【0089】

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。

【0090】

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

【0091】

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。

【0092】

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。

20

【0093】

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または混合物があげられる。

【0094】

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、イソシアネート化合物を含有させることも可能である。

30

【0095】

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基材に塗布、乾燥することで形成される。

【0096】

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、ジオキサン、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あげられる。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。

40

【0097】

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、リバースコート、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あげられる。

【0098】

50

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  $0.01 \sim 5 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $0.03 \sim 1 \mu\text{m}$  程度である。

【0099】

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、イオンプレーティング、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あげられる。

【0100】

前記導電性物質層の厚みとしては通常  $20 \sim 10000$  であり、好ましくは  $50 \sim 5000$  である。

【0101】

また練り込み型帯電防止剤としては、上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、プラスチック基材の総重量に対して  $20$  重量%以下、好ましくは  $0.05 \sim 10$  重量%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基材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、バンバリーミキサー、加圧ニーダー、二軸混練機などが用いられる。

【0102】

本発明の粘着シート類は必要に応じて粘着面を保護する目的で粘着剤表面にセパレーターを貼り合わせることが可能である。

【0103】

セパレーターを構成する材料としては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あげられる。

【0104】

前記セパレーターの厚みは、通常  $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $10 \sim 100 \mu\text{m}$  程度である。前記セパレーターには、必要に応じて、シリコーン系、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もすることもできる。

【0105】

本発明を用いた粘着剤組成物、ならびに粘着シート類は、特に静電気が発生しやすいプラスチック製品などに用いられる。このため、帯電や汚染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ける帯電防止性表面保護フィルムとして非常に有用となる。

【実施例】

【0106】

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、実施例等における評価項目は下記のようにして測定を行った。

【0107】

< 酸価の測定 >

酸価は、自動滴定装置（平沼産業株式会社製、COM-550）を用いて測定を行い、下記式より求めた。

【0108】

$$A = \{ (Y - X) \times f \times 5.611 \} / M$$

A ; 酸価

Y ; サンプル溶液の滴定量 (ml)

X ; 混合溶媒  $50 \text{ g}$  のみの溶液の滴定量 (ml)

f ; 滴定溶液のファクター

M ; ポリマーサンプルの重量 ( g )

#### 【 0 1 0 9 】

測定条件は下記の通りである。

サンプル溶液：ポリマーサンプル約 0 . 5 g を混合溶媒（トルエン / 2 - プロパノール / 蒸留水 = 5 0 / 4 9 . 5 / 0 . 5 、重量比）5 0 g に溶解してサンプル溶液とした。

滴定溶液：0 . 1 N、2 - プロパノール性水酸化カリウム溶液（和光純薬工業社製、石油製品中和価試験用）

電極：ガラス電極；G E - 1 0 1、比較電極；R E - 2 0 1

測定モード：石油製品中和価試験 1

10

#### 【 0 1 1 0 】

< 重量部平均分子量の測定 >

重量部平均分子量は、東ソー株式会社製 G P C 装置（H L C - 8 2 2 0 G P C）を用いて測定を行った。測定条件は下記の通りである。

#### 【 0 1 1 1 】

サンプル濃度：0 . 2 重量 %（T H F 溶液）

サンプル注入量：1 0 μ l

溶離液：T H F

流速：0 . 6 m l / m i n

測定温度：4 0

20

カラム：

サンプルカラム；

T S K g u a r d c o l u m n S u p e r H Z - H（1 本）+ T S K g e l S u p e r H Z M - H（2 本）

リファレンスカラム；

T S K g e l S u p e r H - R C（1 本）

検出器：示差屈折計（R I）

なお、重量部平均分子量はポリスチレン換算値にて求めた。

#### 【 0 1 1 2 】

< ガラス転移温度の測定 >

30

ガラス転移温度  $T_g$ （ ）は、各モノマーによるホモポリマーのガラス転移温度  $T_{g n}$ （ ）として下記の文献値を用い、下記の式により求めた。

#### 【 0 1 1 3 】

式： $1 / ( T_g + 273 ) = [ W_n / ( T_{g n} + 273 ) ]$

〔式中、 $T_g$ （ ）は共重合体のガラス転移温度、 $W_n$ （ - ）は各モノマーの重量分率、 $T_{g n}$ （ ）は各モノマーによるホモポリマーのガラス転移温度、 $n$  は各モノマーの種類を表す。〕

文献値：

2 - エチルヘキシルアクリレート：- 7 0

2 - ヒドロキシエチルアクリレート：- 1 5

40

#### 【 0 1 1 4 】

< 剥離帯電圧の測定 >

粘着シートを幅 7 0 m m、長さ 1 3 0 m m 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（厚み：1 m m、幅：7 0 m m、長さ：1 0 0 m m）に貼り合わせた偏光板（日東電工社製、S E G 1 4 2 5 E W V A G S 2 B、幅：7 0 m m、長さ：1 0 0 m m）表面に片方の端部が 3 0 m m はみ出すようにハンドローラーにて圧着した。

#### 【 0 1 1 5 】

2 3 × 5 0 % R H の環境下に一日放置した後、図 1 に示すように所定の位置にサンプルをセットする。3 0 m m 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 1 5

50



0°、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偏光板中央の位置に固定してある電位測定機（春日電機社製、KSD-0103）にて測定した。測定は、23×50%RHの環境下で行った。

#### 【0116】

##### <汚染性の評価>

厚み90μmのトリアセチルセルロースフィルム（富士写真フィルム社製、フジタック）を幅70mm、長さ100mmにカットし、60の水酸化ナトリウム水溶液（10重量%）に1分間浸漬した後、蒸留水にて洗浄し被着体を作製した。

#### 【0117】

作製した粘着シートを、幅50mm、長さ80mmのサイズにカットし、セパレーターを剥離した後、上記被着体（蒸留水にて洗浄後、23×50%RHの環境下に一日放置したものを使用）に0.25MPaの圧力でラミネートし、評価サンプルを作製した。

#### 【0118】

評価サンプルを23×50%RHの環境下に一日放置した後、粘着シートを被着体から手で剥離し、その際の被着体表面の汚染状態を目視にて観察した。評価基準は以下のとおりである。

汚染が認められなかった場合：

汚染が認められた場合：×

#### 【0119】

##### <粘着力の測定>

トリアセチルセルロースフィルム（富士フィルム社製、フジタック、厚み：90μm）を幅70mm、長さ100mmにカットし、60の水酸化ナトリウム水溶液（10重量%）に1分間浸漬した後、蒸留水にて洗浄し被着体を作製した。

#### 【0120】

上記被着体を23×50%RHの環境下に24時間放置した後、幅25mm、長さ100mmにカットした粘着シートを上記被着体に0.25MPaの圧力でラミネートし、評価サンプルを作製した。

#### 【0121】

上記ラミネート後、23×50%RHの環境下に30分間放置した後、万能引張試験機にて剥離速度10m/分、剥離角度180°で剥離したとき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。

#### 【0122】

##### <（メタ）アクリル系ポリマーの調製>

##### 〔アクリル系ポリマー（A）〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに2-エチルヘキシルアクリレート200重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート8重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.4重量部、酢酸エチル312重量部を仕込み、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65℃付近に保って6時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー（A）溶液（40重量%）を調製した。前記アクリル系ポリマー（A）の重量平均分子量は54万、ガラス転移温度（T<sub>g</sub>）は-68℃、酸価は0.0であった。

#### 【0123】

##### <帯電防止剤の調製>

##### 〔帯電防止剤溶液（a）〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにヨウ化リチウム0.5重量部、ポリプロピレングリコール-ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコール共重合体（数平均分子量2000、エチレンオキシド基含有率：50重量%）49.5重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80℃付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液（a）（20重量%）を調製した。

#### 【0124】

## 〔帯電防止剤溶液 (b)〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにLiN(C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> 1重量部、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール共重合体 (数平均分子量2000、エチレンオキシド基含有率: 50重量%) 12.5重量部、酢酸エチル54重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80 付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液 (b) (20重量%) を調製した。

## 【0125】

## 〔帯電防止剤溶液 (c)〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにヨウ化リチウム1重量部、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール共重合体 (数平均分子量2700、エチレンオキシド基含有率: 40重量%) 49.5重量部、酢酸エチル202重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80 付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液 (c) (20重量%) を調製した。

## 【0126】

## 〔帯電防止剤溶液 (d)〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにヨウ化リチウム1重量部、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール共重合体 (数平均分子量3300、エチレンオキシド基含有率: 10重量%) 49重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80 付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液 (d) (20重量%) を調製した。

## 【0127】

## 〔帯電防止剤溶液 (e)〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにヨウ化リチウム0.5重量部、ポリプロピレングリコール (ジオール型、数平均分子量2000、エチレンオキシド基含有率: 0重量%) 49.5重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80 付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液 (e) (20重量%) を調製した。

## 【0128】

## 〔帯電防止剤溶液 (f)〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにヨウ化リチウム5重量部、ポリプロピレングリコール - ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール共重合体 (数平均分子量2000、エチレンオキシド基含有率: 50重量%) 45重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80 付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液 (f) (20重量%) を調製した。

## 【0129】

## 〔帯電防止剤溶液 (g)〕

攪拌羽根、温度計、冷却器を備えた四つ口フラスコにヨウ化リチウム1重量部、非イオン型反応性界面活性剤 (旭電化工業社製、アデカリアソーブER-10) 49重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、フラスコ内の液温を80 付近に保って2時間混合攪拌を行い、帯電防止剤溶液 (g) (20重量%) を調製した。

## 【0130】

## &lt; 帯電防止処理ポリエチレンテレフタレートフィルムの作製 &gt;

帯電防止剤 (ソルベックス社製、マイクロソルバーRMd-142、主成分: 酸化スズおよびポリエステル樹脂) 10重量部を、水30重量部とメタノール70重量部からなる混合溶媒で希釈することにより帯電防止剤溶液を調製した。

## 【0131】

得られた前記帯電防止剤溶液を、ポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム (厚さ38 μm) 上にマイヤーバーを用いて塗布し、130 で1分間乾燥することにより溶剤を除去して帯電防止層 (厚さ0.2 μm) を形成し、帯電防止処理ポリエチレンテレフタレートフィルムを作製した。

## 【 0 1 3 2 】

## &lt;実施例 1&gt;

## 〔 粘着剤溶液の調製 〕

上記アクリル系ポリマー（ A ）溶液（ 4 0 重量 % ）を酢酸エチルで 2 0 重量 % に希釈し、この溶液 1 0 0 重量部に上記帯電防止剤溶液（ a ）（ 2 0 重量 % ） 1 0 重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネート H X、 1 0 0 重量 % ） 0 . 4 重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（ 1 重量 % 酢酸エチル溶液 ） 0 . 4 重量部を加えて混合攪拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（ 1 ）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（ 1 ）においては、アクリル系ポリマー 1 0 0 重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は 0 . 1 重量部であつた。

10

## 【 0 1 3 3 】

## 〔 粘着シートの作製 〕

上記アクリル系粘着剤溶液（ 1 ）を、上述のように作製した帯電防止処理ポリエチレンテレフタレートフィルムの帯電防止処理面とは反対の面に塗布し、 1 1 0 で 3 分間加熱して、厚さ 2 0 μ m の粘着剤層を形成した。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ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ 2 5 μ m ）のシリコーン処理面を貼り合わせ、粘着シートを作製した。

## 【 0 1 3 4 】

## &lt;実施例 2&gt;

## 〔 粘着剤溶液の調製 〕

上記アクリル系ポリマー（ A ）溶液（ 4 0 重量 % ）を酢酸エチルで 2 0 重量 % に希釈し、この溶液 1 0 0 重量部に上記帯電防止剤溶液（ b ）（ 2 0 重量 % ） 2 . 7 重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネート H X、 1 0 0 重量 % ） 0 . 5 重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（ 1 重量 % 酢酸エチル溶液 ） 0 . 4 重量部を加えて混合攪拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（ 2 ）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（ 2 ）においては、アクリル系ポリマー 1 0 0 重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は 0 . 2 重量部であつた。

20

## 【 0 1 3 5 】

## 〔 粘着シートの作製 〕

上記アクリル系粘着剤溶液（ 1 ）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（ 2 ）を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法により粘着シートを作製した。

30

## 【 0 1 3 6 】

## &lt;実施例 3&gt;

## 〔 粘着剤溶液の調製 〕

上記アクリル系ポリマー（ A ）溶液（ 4 0 重量 % ）を酢酸エチルで 2 0 重量 % に希釈し、この溶液 1 0 0 重量部に上記帯電防止剤溶液（ c ）（ 2 0 重量 % ） 3 重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネート H X、 1 0 0 重量 % ） 0 . 6 重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（ 1 重量 % 酢酸エチル溶液 ） 0 . 4 重量部を加えて混合攪拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（ 3 ）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（ 3 ）においては、アクリル系ポリマー 1 0 0 重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は 0 . 0 6 重量部であつた。

40

## 【 0 1 3 7 】

## 〔 粘着シートの作製 〕

上記アクリル系粘着剤溶液（ 1 ）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（ 3 ）を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法により粘着シートを作製した。

## 【 0 1 3 8 】

## &lt;実施例 4&gt;

50

## 〔粘着剤溶液の調製〕

上記アクリル系ポリマー（Ａ）溶液（４０重量％）を酢酸エチルで２０重量％に希釈し、この溶液１００重量部に上記帯電防止剤溶液（ｄ）（２０重量％）５重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネートＬ、７５重量％酢酸エチル溶液）０．５重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（１重量％酢酸エチル溶液）０．６重量部を加えて混合攪拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（４）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（４）においては、アクリル系ポリマー１００重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は０．１重量部であった。

## 【０１３９】

10

## 〔粘着シートの作製〕

上記アクリル系粘着剤溶液（１）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（４）を用いた以外は、実施例１と同様の方法により粘着シートを作製した。

## 【０１４０】

## &lt;比較例１&gt;

## 〔粘着剤溶液の調製〕

上記帯電防止剤溶液（ａ）を用いなかった以外は、実施例１と同様の方法によりアクリル系粘着剤溶液（５）を調製した。

## 【０１４１】

20

## 〔粘着シートの作製〕

上記アクリル系粘着剤溶液（１）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（５）を用いた以外は、実施例１と同様の方法により粘着シートを作製した。

## 【０１４２】

## &lt;比較例２&gt;

## 〔粘着剤溶液の調製〕

上記アクリル系ポリマー（Ａ）溶液（４０重量％）を酢酸エチルで２０重量％に希釈し、この溶液１００重量部に上記帯電防止剤溶液（ｅ）（２０重量％）１０重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネートＬ、７５重量％酢酸エチル溶液）０．５重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（１重量％酢酸エチル溶液）０．６重量部を加えて混合攪拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（６）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（６）においては、アクリル系ポリマー１００重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は０．１重量部であった。

30

## 【０１４３】

## 〔粘着シートの作製〕

上記アクリル系粘着剤溶液（１）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（６）を用いた以外は、実施例１と同様の方法により粘着シートを作製した。

## 【０１４４】

## &lt;比較例３&gt;

## 〔粘着剤溶液の調製〕

40

上記アクリル系ポリマー（Ａ）溶液（４０重量％）を酢酸エチルで２０重量％に希釈し、この溶液１００重量部にアニオン系界面活性剤であるジアルキルスルホコハク酸エステルナトリウム塩（第一工業製薬社製、ネオコールＰ）２．０重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネートＬ、７５重量％酢酸エチル溶液）１重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（１重量％酢酸エチル溶液）０．６重量部を加えて混合攪拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（７）を調製した。

## 【０１４５】

## 〔粘着シートの作製〕

上記アクリル系粘着剤溶液（１）に代えて、前記アクリル系粘着剤溶液（７）を用いた

50

以外は、実施例 1 と同様の方法により粘着シートを作製した。

【 0 1 4 6 】

<比較例 4>

〔粘着剤溶液の調製〕

上記アクリル系ポリマー（A）溶液（40 重量％）を酢酸エチルで 20 重量％に希釈し、この溶液 100 重量部に上記帯電防止剤溶液（f）（20 重量％）10 重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネート HX、100 重量％）0.4 重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（1 重量％酢酸エチル溶液）0.4 重量部を加えて混合撹拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（8）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（8）においては、アクリル系ポリマー 100 重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は 1 重量部であった。

10

【 0 1 4 7 】

〔粘着シートの作製〕

上記アクリル系粘着剤溶液（1）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（8）を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法により粘着シートを作製した。

【 0 1 4 8 】

<実施例 5>

〔粘着剤溶液の調製〕

上記アクリル系ポリマー（A）溶液（40 重量％）を酢酸エチルで 20 重量％に希釈し、この溶液 100 重量部に上記帯電防止剤溶液（g）（20 重量％）5.0 重量部、架橋剤として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（日本ポリウレタン工業社製、コロネート HX、100 重量％）0.4 重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ（1 重量％酢酸エチル溶液）0.4 重量部を加えて混合撹拌を行い、アクリル系粘着剤溶液（9）を調製した。なお、アクリル系粘着剤溶液（9）においては、アクリル系ポリマー 100 重量部に対するアルカリ金属塩（リチウム塩）の配合量は 0.1 重量部であった。

20

【 0 1 4 9 】

〔粘着シートの作製〕

上記アクリル系粘着剤溶液（1）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（9）を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法により粘着シートを作製した。

30

【 0 1 5 0 】

上記方法に従い、作製した粘着シートの剥離帯電圧の測定、汚染性の評価、および粘着力の測定を行った。得られた結果を表 1 に示す。

【 0 1 5 1 】

【表 1】

	剥離帯電圧 [kV]	汚染性 [-]	粘着力 [N/25mm]
実施例1	-0.3	○	0.7
実施例2	-0.5	○	0.6
実施例3	-0.5	○	0.5
実施例4	-0.4	○	0.9
比較例1	-1.7	○	1.1
比較例2	-0.1	×	0.5
比較例3	0.0	×	0.4
比較例4	0.0	×	0.4
実施例5	-0.2	○	1.2

## 【0152】

上記表1の結果より、本発明によって作製されたエチレンオキシド基含有化合物およびアルカリ金属塩を含有してなる粘着剤組成物を用いた場合（実施例1～5）、いずれの実施例においても、偏光板の剥離帯電圧の絶対値が1.0kV以下という低い値に抑制され、かつ、被着体たる偏光板への汚染の発生もないことが明らかとなった。

## 【0153】

これに対して、エチレンオキシド基含有化合物を含有していない場合（比較例1）では、偏光板への汚染は認められないものの、剥離帯電圧の絶対値が1.0kV以上という高い値となった。また、エチレンオキシド基含有化合物に代えてプロピレングリコール（エチレンオキシド基含有率：0重量%）を用いてなる場合（比較例2）、およびアルカリ金属塩を含有していない場合（比較例3）、ならびにアルカリ金属塩がアクリルポリマー100重量部に対して1重量部以上配合された粘着剤組成物を用いた場合（比較例4）では、剥離帯電圧は低く抑えられているものの、偏光板への汚染の発生が認められた。したがって、比較例ではいずれも、剥離帯電圧の抑制ならびに偏光板への汚染の発生の抑制を並立することができない結果となり、帯電防止性粘着シート用の粘着剤組成物には適さないことが明らかとなった。

## 【0154】

また、本発明の実施例1～5の粘着シートは、剥離速度10m/minでの180°ピール粘着力が0.1～6N/25mmの範囲にあり、再剥離型の表面保護フィルム用として適用可能な粘着シートであることがわかる。

## 【 0 1 5 5 】

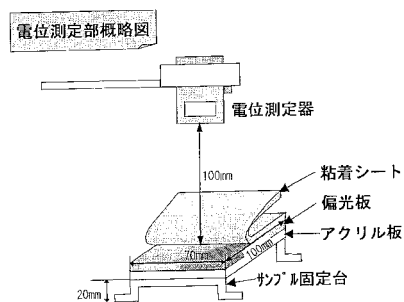
よって、本発明の粘着剤組成物は、剥離した際の帯電防止性に優れるとともに、被保護体への汚染性が低減された、接着信頼性に優れた粘着剤組成物であることが確認できた。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 1 5 6 】

【図 1】実施例等で剥離帯電圧の測定に使用した電位測定部の概略構成図

【図 1】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
C 0 9 J 163/00 (2006.01) C 0 9 J 163/00

(72)発明者 天野 立巳  
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 安藤 雅彦  
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

審査官 小石 真弓

(56)参考文献 特開平06-065551(JP,A)  
特開平07-157741(JP,A)  
特開平06-128539(JP,A)  
特開2003-041205(JP,A)  
特開2000-044912(JP,A)  
特開2001-220474(JP,A)  
特開2005-206776(JP,A)  
特表2007-536427(JP,A)  
国際公開第03/011958(WO,A1)  
特許第2980874(JP,B2)  
新・界面活性剤入門,1996年,p277

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
C 0 9 J 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0