

(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2008-45057  
(P2008-45057A)

(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C09J 133/14 (2006.01)</b>	C09J 133/14	4J004
<b>C09J 11/00 (2006.01)</b>	C09J 11/00	4J040
<b>C09J 175/04 (2006.01)</b>	C09J 175/04	
<b>C09J 163/00 (2006.01)</b>	C09J 163/00	
<b>C09J 7/02 (2006.01)</b>	C09J 7/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-223098 (P2006-223098)  
(22) 出願日 平成18年8月18日 (2006.8.18)

(71) 出願人 000222118  
東洋インキ製造株式会社  
東京都中央区京橋2丁目3番13号  
(72) 発明者 中村 尚稔  
東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋  
インキ製造株式会社内  
(72) 発明者 小島 登  
東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋  
インキ製造株式会社内  
Fターム(参考) 4J004 AA10 AB01 CA01 CC02 FA04  
4J040 DF041 DF051 EC002 EF181 EF311  
EF321 GA05 GA08 HA096 HA186  
HA196 HA226 HA256 HB22 JA01  
KA16 KA32 LA01 LA09 NA17

(54) 【発明の名称】 アクリル粘着剤の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 偏光板等の各種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溶剤型帯電防止粘着剤を安全に製造することが可能な製造方法を提供すること。

【解決手段】 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)の溶液、イオン化合物(B)の水溶液、及び硬化剤(C)を混合することを特徴とする溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

【選択図】 図1

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

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)の溶液、イオン化合物(B)の水溶液、及び硬化剤(C)を混合することを特徴とする溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

## 【請求項 2】

アルキレンオキサイド鎖がエチレンオキサイド鎖であることを特徴とする請求項 1 記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

## 【請求項 3】

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 又は 2 記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

10

## 【請求項 4】

アクリル系共重合体(A)100重量部に対して、イオン化合物(B)が0.01～30重量部であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれかに記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

## 【請求項 5】

イオン化合物(B)が無機塩類であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれかに記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

## 【請求項 6】

アクリル系共重合体(A)がアルキレンオキサイド鎖を有するモノマーを共重合に供してなるものであり、アクリル系共重合体(A)を構成するモノマーの合計100重量%中、アルキレンオキサイド鎖を有するモノマーが1～60重量%であることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれかに記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

20

## 【請求項 7】

硬化剤(C)が、3官能イソシアネート化合物および/または多官能エポキシ化合物であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれかに記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法。

## 【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 いずれかに記載の製造方法により得られることを特徴とする溶剤型帯電防止アクリル粘着剤。

30

## 【請求項 9】

プラスチックフィルム基材の少なくとも片面に、請求項 8 記載の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤から形成される粘着剤層が積層されてなることを特徴とする光学部材用保護フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、溶剤型アクリル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の製造方法に関する。

40

本発明の製造方法により得られる粘着剤は、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。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、ワードプロセッサ、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。

50

## 【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。

## 【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、種々の方策が提案されている。

代表的な方法としては、例えば、以下の3種の方法を挙げることができる。

10

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方法、
- (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方法、
- (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方法、等。

## 【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。

20

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るようになってきている必要がある。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。

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(例えば、特許文献1~5)。

30

(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方法、

(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方法、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。

40

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、製品にならなかった屑フィルム(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、溶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。

## 【0007】

50

(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6)。

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。

10

【0008】

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も開示されている(例えば、特許文献7)。

しかし、特許文献7に記載の発明は、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7に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。

【0009】

また、特許文献8には、イオン化合物を含有してなる帯電防止粘着剤が開示されている。

20

この粘着剤は、帯電防止粘着剤としての性能が優れているが、製造工程におけるイオン化合物(過塩素酸リチウム等)の取扱いが難しく、特に有機溶剤と混合する際には危険性が高く、問題視されていた。

【特許文献1】特開平7-26223号公報

【特許文献2】特開平11-256116号公報

【特許文献3】特開平2001-219520号公報

【特許文献4】特開2002-060707号公報

【特許文献5】特開2002-275296号公報

【特許文献6】特開平1-253482号公報

30

【特許文献7】特許第2718519号公報

【特許文献8】特開2005-206776号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

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安全に製造することが可能な製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0011】

本発明者は鋭意検討の結果、イオン化合物を水溶液の態様として配合することにより、適度な導電性を有する帯電防止粘着剤を安全に製造することが可能であることを見出し、本発明を完成した。

【0012】

すなわち、本発明は、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)の溶液、イオン化合物(B)の水溶液、及び硬化剤(C)を混合することを特徴とする溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0013】

また、本発明は、アルキレンオキサイド鎖がエチレンオキサイド鎖であることを特徴と

50

する上記発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0014】

また、本発明は、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上記いずれかの発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0015】

また、本発明は、アクリル系共重合体(A)100重量部に対して、イオン化合物(B)が0.01~30重量部であることを特徴とする上記いずれかの発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0016】

また、本発明は、イオン化合物(B)が無機塩類であることを特徴とする上記いずれかの発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0017】

また、本発明は、アクリル系共重合体(A)がアルキレンオキサイド鎖を有するモノマーを共重合に供してなるものであり、アクリル系共重合体(A)を構成するモノマーの合計100重量%中、アルキレンオキサイド鎖を有するモノマーが1~60重量%であることを特徴とする上記いずれかの発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0018】

また、本発明は、硬化剤(C)が、3官能イソシアネート化合物および/または多官能エポキシ化合物であることを特徴とする上記いずれかの発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤の製造方法に関する。

【0019】

さらに、本発明は、上記いずれかの発明の製造方法により得られることを特徴とする溶剤型帯電防止アクリル粘着剤に関する。

【0020】

さらにまた、本発明は、プラスチックフィルム基材の少なくとも片面に、上記発明の溶剤型帯電防止アクリル粘着剤から形成される粘着剤層が積層されてなることを特徴とする光学部材用保護フィルムに関する。

【発明の効果】

【0021】

本発明により、適度な表面抵抗値を有し、透明性、再剥離性に優れた帯電防止粘着剤を安全に製造することが可能となった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

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(a1)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(a2)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(a3)〔すなわち、水酸基およびアルキレンオキサイド鎖をいずれも有していないアクリル系モノマー(a3)〕から合成することができる。

【0023】

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(a1)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。

【0024】

本発明において、水酸基を有するアクリル系モノマー(a1)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

10

20

30

40

50

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。

#### 【0025】

よって、アクリル系共重合体(A)を構成するモノマーの合計を100重量%とした場合、水酸基を有するアクリル系モノマー(a1)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(a1)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ぎて粘着性が乏しくなるので好ましくない。

10

#### 【0026】

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(a2)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。

#### 【0027】

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ともできる。

20

本発明では、後述のイオン化合物(B)の水溶液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。

#### 【0028】

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(a2)を使用する目的は2つある。

1つ目は、イオン化合物(B)の水溶液に含まれる水を、アルキレンオキサイド鎖に吸着させ、後述するイソシアネート系硬化剤と水との反応を抑制するためである。また、アルキレンオキサイド鎖を有するモノマーの親水性の作用により、水を安定的に取り込むことが可能となり、水を含みながらも凝集物が発生したり溶液が分離したりすることなく、安定性に優れた粘着剤溶液を得ることができるためである。

30

2つ目は、イオン化合物(B)とアルキレンオキサイドとで錯体を形成させ、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(a2)の含有量によって大きく変動する。

#### 【0029】

よって、アクリル系共重合体(A)を構成するモノマーの合計を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(a2)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。

40

#### 【0030】

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(a3)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(

50

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、(メタ)アクリル酸等を挙げることができる。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(a3)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。

これらは、粘着剤としての望ましい物性を得る目的のため、適宜選択して単独で、あるいは2種類以上を組み合わせ使用することができる。

#### 【0031】

上述の水酸基を有するアクリル系モノマー(a1)、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系モノマー(a2)、及びその他のモノマー(a3)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い。

重量平均分子量が5万未満であると、形成される粘着剤層の凝集力が低下する傾向を示し、被着体から剥離する際に、糊残りを生じやすくなる。

一方、重量平均分子量が100万を超えると、取扱いが難しくなり、さらには凝集力が高くなりすぎて光学部材に対する接着力が大きくなるような不都合を生じやすい。

#### 【0032】

アクリル系共重合体(A)は、モノマー(a1)~(a2)もしくはモノマー(a1)~(a3)を重合開始剤の存在下で、有機溶剤中においてラジカル重合することにより得ることができる。

重合開始剤としては過酸化ベンゾイル等の過酸化物系重合開始剤や、アゾビスイソブチロニトリル等のアゾ化合物系重合開始剤などの従来公知の開始剤を用いることができる。

反応溶媒として用いる有機溶剤としては、酢酸エチル、トルエン、MEK(メチルエチルケトン)、IPA(イソプロピルアルコール)、アセトン、酢酸メチル等を挙げることができる。本発明においては、アクリル樹脂の溶解性を考慮し、酢酸エチル、トルエンが好ましい。

反応温度は通常50~100程度であり、3~10時間の重合反応をおこなう。

#### 【0033】

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。

#### 【0034】

粘着剤の剥離力は、粘着剤を構成する主たる成分であるアクリル系共重合体(A)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、剥離力を低下させることができる。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。

#### 【0035】

次に、本発明に用いるイオン化合物(B)の水溶液について説明する。

本発明におけるイオン化合物(B)の水溶液とは、後述のイオン化合物(B)を水に溶解させたものであり、室温で溶解させても良いし、溶けにくい場合は90以下の条件に

10

20

30

40

50

て溶解させることができる。

イオン化合物は水溶性であるものが多く、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するアクリル系共重合体(A)中のアルキレンオキサイド鎖と錯体を形成し、導電性を発現することができる。しかし、イオン化合物の中には、アルキレンオキサイド鎖との相溶性が悪いものもあり、そのようなものを用いた場合、粘着剤の製造時において溶解しづらく、また、十分な導電性を発現し得ないことがある。本発明の様に、イオン化合物をそのまま添加するのではなく、水溶液として添加することにより、安定した状態で添加することができる。

また、イオン化合物の中には、危険物第1類である過塩素酸リチウム、塩素酸カリウム等があり、有機溶剤と直接混合することは非常に危険である。その場合、本発明の様に水溶液として添加することにより、安全性が確保され、問題なく使用することができる。

#### 【0036】

次に、アルキレンオキサイド鎖を有するアクリル系共重合体(A)とイオン化合物(B)の水溶液との関係について述べる。

一般的に溶剤型粘着剤溶液に水溶液、すなわち水を含む組成物を添加することは少ない。その理由は、水の存在により溶液が白化したり、分離するだけではなく、硬化剤としてイソシアネート系硬化剤を使用する際には、溶液中の水とイソシアネートが先に反応し、硬化不良を起こしたり、塗膜が白化したりするためである。

#### 【0037】

本発明においては、イソシアネート系硬化剤を好適に使用しているが、上記のような問題は起こりにくい。その理由は、本発明のアクリル系共重合体(A)中に含まれる多くのアルキレンオキサイド鎖が水溶液の水分を捕捉し、水と硬化剤との反応を抑制するためである。よって、前記したように、アクリル系共重合体(A)を構成するモノマーの合計を100重量%とした場合に、アルキレンオキサイド鎖を有するモノマーは1~60重量%が好ましく、さらに好ましくは5~50重量%である。1%未満だと、水分を十分に捕捉することができないため、硬化不良を起こしやすく、60重量%より多いと良好な粘着性能が得られにくい。

本発明の製造方法により得られる溶剤型粘着剤は、粘着剤層を形成する際にオープン等の乾燥により溶剤が除去される。その際には、アルキレンオキサイド鎖に捕捉されていた水分は有機溶剤とともに速やかに蒸発し、粘着剤塗膜中に水は残存しないことになる。

#### 【0038】

イオン化合物(B)の水溶液の濃度については、1重量%~60重量%であることが好ましく、さらに好ましくは5重量%~50重量%である。1重量%未満であると、樹脂溶液中に添加される水の量が多くなりすぎてしまうため、相溶性が不良になったり、硬化不良を起こしやすく、60重量%より大きいと、イオン化合物(B)の溶解性が不良となりやすい。

#### 【0039】

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、

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無機塩類が好ましく、その中でも、塩化ナトリウム、塩化カリウム、過塩素酸リチウム等が特に好ましい。

#### 【0040】

また、イオン化合物(B)の使用量は、アクリル系共重合体(A)100重量部に対して、0.01~30重量部であることが好ましい。さらに好ましくは0.1~10重量部である。0.01重量部未満では十分なイオン導電性が得られず、30重量部よりも多く

10

20

30

40

50

イオン化合物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。

【0041】

本発明によって得られる溶剤型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、アクリル系共重合体(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ふ。

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。

【0042】

本発明においては、凝集力及び架橋度を上げるために、硬化剤(C)を使用することが重要である。

本発明の硬化剤(C)としては、アクリル系共重合体(A)中に含まれる水酸基等の官能基と反応し得る官能基を好ましくは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。

【0043】

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。

【0044】

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。

【0045】

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'-ジフェニレンジイソシアネート、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'-トルイジレンジイソシアネート、ジアニジレ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ることができる。

【0046】

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ることができる。

【0047】

芳香脂肪族ジイソシアネートとしては、 $\text{C}_6\text{H}_4$ -ジイソシアネート-1,3-ジメチルベンゼン、 $\text{C}_6\text{H}_4$ -ジイソシアネート-1,4-ジメチルベンゼン、 $\text{C}_6\text{H}_4$ -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ることができる。

【0048】

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-

10

20

30

40

50

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)シクロヘキサン等を挙げることができる。

【0049】

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(別名: 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。

【0050】

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 - ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン、N, N - ジグリシジルアニリン、N, N - ジグリシジルトルイジン等が挙げられる。

【0051】

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、3官能イソシアネート化合物を使用する際は、アクリル系共重合体(A)100重量部に対して硬化剤(C)を1~30重量部用いることが好ましく、2~20重量部用いることがより好ましく、3~15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。また、その硬化剤(C)の量は、アクリル系共重合体(A)100重量部に対して、0.1~5重量部用いることが好ましい。

【0052】

アクリル系共重合体(A)の溶液、イオン化合物(B)の水溶液及び硬化剤(C)を混合することにより、溶剤型帯電防止アクリル粘着剤を得ることができる。

アクリル系共重合体(A)の溶液としては、モノマー(a1)~(a2)もしくはモノマー(a1)~(a3)を有機溶剤中でラジカル重合して得られる重合体溶液をそのまま用いることができるが、必要に応じてさらに溶剤を加えて希釈した後、その他の成分と混合してもよい。

混合にあたっては、ディスパー等の従来公知の攪拌機を用いることができるが、有機溶剤が含有されているため、安全性及び環境衛生の点から、密閉系内で混合することが好ましい。必要に応じ、系内を窒素ガス等の不活性ガス雰囲気としてもよい。

【0053】

本発明で得られる溶剤型帯電防止アクリル粘着剤は、粘着剤の粘着物性を制御するため、アクリル系共重合体(A)以外のアクリル系共重合体、例えば水酸基を有し、アルキレンオキサイド鎖を有さないアクリル系共重合体を含有してもよい。

このようなアクリル系共重合体は、適宜モノマーを選択し、アクリル系共重合体(A)と同様の方法によって得ることができる。

【0054】

10

20

30

40

50

本発明で得られる溶剤型帯電防止粘着剤には、必要に応じて水溶性化合物の水溶液を添加することができる。添加方法としては、まず水溶性化合物を水に溶解して水溶液を作製し、その後、アクリル系共重合体(A)の溶液、イオン性化合物(B)の水溶液、硬化剤(C)及び必要に応じて用いられる他の成分とともに混合すればよい。

具体的な水溶性化合物としては、例えば、界面活性剤、導電性ポリマー等を挙げることができる。

#### 【0055】

本発明で得られる溶剤型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、硬化促進剤、硬化遅延剤、リン酸エステル等の添加剤を配合しても良い。

10

#### 【0056】

本発明で得られる溶剤型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、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。

20

#### 【0057】

本発明で得られる溶剤型粘着剤は、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。

#### 【0058】

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。

#### 【0059】

本発明で得られる溶剤型帯電防止粘着剤は、乾燥・硬化した際に2~200 $\mu$ m程度の厚みになるように基材等に塗布することが好ましい。2 $\mu$ m未満だとイオン導電性が乏しくなり、200 $\mu$ mを越えると粘着シートの製造、取り扱いが難しくなる。

30

このようにして粘着剤層の表面抵抗値が $10^{12}$  / 以下の帯電防止粘着フィルムを得ることができる。

#### 【0060】

本発明で得られる溶剤型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。

図1は、PET(ポリエチレンテレフタレート)フィルム基材1とその一方の表面上に担持された帯電防止アクリル粘着剤層2とからなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、帯電防止アクリル粘着剤層2によって偏光板3に貼付した状態を示す模式的断面図である。

40

#### 【0061】

図2は、PETフィルム基材1の両面に帯電防止アクリル粘着剤層2を設けてなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、一方の帯電防止アクリル粘着剤層2によって偏光板3に貼付した状態を示す模式的断面図である。

#### 【0062】

図3は、PETフィルム基材1の一方の表面に帯電防止コーティング剤層4を設け、さらにその上に帯電防止アクリル粘着剤層2を担持させてなる本発明による帯電防止粘着フ

50

ィルムを、前記帯電防止アクリル粘着剤層 2 によって偏光板 3 に貼付した状態を示す模式的断面図である。

【0063】

図 4 は、PET フィルム基材 1 の一方の表面に帯電防止アクリル粘着剤層 2 を設け、その反対側表面に帯電防止コーティング剤層 4 を設けてなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、前記帯電防止アクリル粘着剤層 2 によって偏光板 3 に貼付した状態を示す模式的断面図である。

【0064】

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 及び図 4 に示すように、帯電防止コーティング剤層を設けることも可能である。

10

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 に示すように、基材フィルムの両面に帯電防止アクリル粘着剤層を設け、一方の帯電防止アクリル粘着剤層に、機能性フィルム（例えば、位相差フィルム、光学補償フィルム、光拡散フィルム、電磁波シールドフィルム等）をさらに貼り合わせることもできる。

作業性及び製作コスト等を考慮すると、図 1 の態様が最も好ましい。

【0065】

図 3 及び図 4 に示すように粘着剤層とプラスチックフィルム基材との間、またはプラスチックフィルム基材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。

20

【0066】

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。

【0067】

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。

【0068】

帯電防止コーティング剤層は、塗膜として  $0.1 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$  の厚さが好ましく、さらに好ましくは  $1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$  である。 $0.1 \mu\text{m}$  未満では、帯電防止性能が十分に発揮できず、 $50 \mu\text{m}$  を超えると、コスト、塗工性等に問題がある。

30

【実施例】

【0069】

（合成例 1）

表 1 に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体（A）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 2EHA の 46 重量%〔表 1 に記載の「68」重量%の内の 46 重量%の意味；以下同様〕、BA の 50 重量%、2HEA の 50 重量%、AM90G 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、

40

残りのモノマーの全量、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  $80^\circ\text{C}$  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 1300 cps、Mw（重量平均分子量）310,000 であった。

【0070】

（合成例 2）

表 1 に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体（A）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44重量%、2HEA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、

残りのモノマーの全量、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1200cps、Mw(重量平均分子量)350,000であった。

【0071】

(合成例3)

表1に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体(A)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2EHAの35重量%、BAの30重量%、2HEA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%、2HEA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、残りのモノマーの全量、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40%、粘度1500cps、Mw(重量平均分子量)330,000であった。

【0072】

(合成例4)

表1に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体(A)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2EHAの40重量%、BAの30重量%、2HEA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46重量%、BAの40重量%、2HEAの40重量%、M90Gの20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、残りのモノマーの全量、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40%、粘度3700cps、Mw(重量平均分子量)250,000であった。

【0073】

(合成例5)

表1に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体(A)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、

残りのモノマーの全量、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。

【0074】

(合成例6)

表1に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体(A)を以下の要領で得た。

10

20

30

40

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、

残りのモノマーの全量、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。

【0075】

(合成例7)

表1に示す組成比のモノマーから構成されるアクリル系共重合体(A)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2EHAの100重量%、BAの63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、

残りのモノマーの全量、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400cps、Mw(重量平均分子量)105,000であった。

【0076】

(合成例8)

表1に示す組成比のモノマーから構成される、アルキレンオキサイド鎖を含有しないアクリル系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、

残りのモノマーの全量、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。

【0077】

(合成例9)

表1に示す組成比のモノマーから構成される、水酸基を含有しないアクリル系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、残りのモノマーの全量、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40%、粘度1300cps、Mw(重量平均分子量)350,000であった。

【0078】

10

20

30

40

【表 1】

表1

	2EHA	BA	2HEA	AA	AM90G	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	33	20	7			40	
合成例8	73	20	7				
合成例9	70	20				10	

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: メトキシポリエチレングリコールアクリレート (エチレンオキシサイド9mol)  
 M90G: メトキシポリエチレングリコールメタクリレート (エチレンオキシサイド9mol)  
 M40G: メトキシポリエチレングリコールメタクリレート (エチレンオキシサイド4mol)

【 0 0 7 9 】  
 [ 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 4 0 g に対して、過塩素酸リチウムの 3

10

20

30

40

50

0%水溶液3.33g、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の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20μm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50μm)を積層し、この状態で室温で7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。

【0080】

<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 Z - 0237に準じてロール圧着した。圧着から24時間経過後、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。

10

【0081】

<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の表面抵抗値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( / )。

【0082】

<再剥離性>

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24時間に亘って放置し、23 - 65%RHに冷却した後、ガラス板から剥離し、ガラス板への糊残り性を目視で評価した。具体的には、剥離後の状態を以下の4段階で評価した。

20

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 ×

【0083】

<透明性>

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24時間に亘って放置し、23 - 65%RHに冷却した後、目視で評価した。

30

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 ×

【0084】

[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溶液を用いたこと以外は実施例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

【0085】

[実施例4]

合成例4で得られたアクリル樹脂溶液を用い、過塩素酸リチウムの代わりに塩化リチウムの30%水溶液を3.33g用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。

【0086】

[実施例6]

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

50

## 【0087】

## [実施例7]

アクリル樹脂溶液として、合成例5で得られたアクリル樹脂溶液50gと合成例8で得られたアクリル樹脂溶液50gとを混合して用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。

## 【0088】

## [実施例8]

合成例7で得られたアクリル樹脂溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。

## 【0089】

## [実施例9]

合成例7で得られたアクリル樹脂溶液を用い、過塩素酸リチウムの30%水溶液を6.6g用いたこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。

## 【0090】

## [比較例1、4]

合成例8、3で得られた各アクリル樹脂溶液を用い、過塩素酸リチウムの30%水溶液を配合しないこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。

## 【0091】

## [比較例2]

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

## 【0092】

## [比較例5]

合成例2で得られたアクリル樹脂溶液を用い、硬化剤を配合しないこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。

## 【0093】

## [比較例6]

合成例7で得られたアクリル樹脂溶液を用い、過塩素酸リチウム1gを、水に溶解せずに配合したこと以外は実施例1と同様にして粘着剤を得、実施例1と同様に評価した。また、過塩素酸リチウムを添加攪拌時に、樹脂溶液の温度が2℃上昇し、工業化レベルでの危険性が示唆された。

## 【0094】

10

20

30

【表 2】

実施例	粘着力 (g/25mm)	表面抵抗値 ( $\Omega/\square$ )	再剥離性	透明性
実施例 1	20	$4.0 \times 10^{11}$	◎	◎
実施例 2	20	$2.0 \times 10^{10}$	◎	◎
実施例 3	25	$6.5 \times 10^{11}$	◎	◎
実施例 4	30	$2.5 \times 10^{11}$	◎	○
実施例 5	85	$4.5 \times 10^9$	○	◎
実施例 6	15	$6.0 \times 10^{10}$	◎	◎
実施例 7	35	$3.0 \times 10^{10}$	◎	○
実施例 8	10	$4.0 \times 10^8$	◎	◎
実施例 9	15	$2.0 \times 10^8$	◎	◎
比較例 1	25	$3.0 \times 10^{14}$	◎	◎
比較例 2	30	$5.5 \times 10^{12}$	○	△
比較例 3	450	$3.5 \times 10^9$	X	○
比較例 4	20	$5.0 \times 10^{13}$	◎	○
比較例 5	1400	$1.5 \times 10^{10}$	X	○
比較例 6	11	$4.2 \times 10^8$	◎	◎

表2

10

20

30

## 【0095】

以上のように、本発明によれば、溶剤型帯電防止アクリル粘着剤を安全に製造することが可能であり、得られる粘着剤は、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。

40

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に凝集し、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、性能上は問題ないが、その製造工程において危険性があるために好ましくない。

50

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】PETフィルム基材とその一方の表面上に担持された帯電防止アクリル粘着剤層とからなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、帯電防止アクリル粘着剤層によって偏光板に貼付した状態を示す模式的断面図である。

【図2】PETフィルム基材の両面に帯電防止アクリル粘着剤層を設けてなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、一方の帯電防止アクリル粘着剤層によって偏光板に貼付した状態を示す模式的断面図である。

【図3】PETフィルム基材の一方の表面に帯電防止コーティング剤層を設け、さらにその上に帯電防止アクリル粘着剤層を担持させてなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、前記帯電防止アクリル粘着剤層によって偏光板3に貼付した状態を示す模式的断面図である。

10

【図4】PETフィルム基材の一方の表面に帯電防止アクリル粘着剤層を設け、その反対側表面に帯電防止コーティング剤層を設けてなる本発明による帯電防止粘着フィルムを、前記帯電防止アクリル粘着剤層によって偏光板3に貼付した状態を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

【0097】

- 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

20

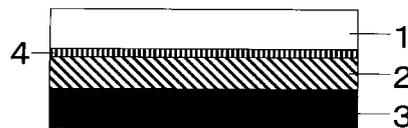
【図1】

図1



【図3】

図3



【図2】

図2



【図4】

図4

