

(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2013-163783

(P2013-163783A)

(43) 公開日 平成25年8月22日(2013.8.22)

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| C09J 133/06 (2006.01) | C09J 133/06 | 4 J 0 0 4 |
| C09J 133/14 (2006.01) | C09J 133/14 | 4 J 0 4 0 |
| C09J 11/06 (2006.01) | C09J 11/06 | |
| C09J 7/02 (2006.01) | C09J 7/02 | |
| C09K 3/16 (2006.01) | C09K 3/16 1 0 4 D | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁) 最終頁に続く | | |

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-28601 (P2012-28601) | (71) 出願人 | 000224101 |
| (22) 出願日 | 平成24年2月13日 (2012.2.13) | | 藤森工業株式会社 |
| | | | 東京都新宿区西新宿一丁目23番7号 |
| | | (74) 代理人 | 100064908 |
| | | | 弁理士 志賀 正武 |
| | | (74) 代理人 | 100089037 |
| | | | 弁理士 渡邊 隆 |
| | | (72) 発明者 | 長倉 毅 |
| | | | 東京都新宿区西新宿一丁目23番7号 藤 |
| | | | 森工業株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 島口 龍介 |
| | | | 東京都新宿区西新宿一丁目23番7号 藤 |
| | | | 森工業株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 4J004 AA10 AA11 AA17 AB01 CB03 |
| | | | CC02 EA05 FA04 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 粘着剤組成物、粘着フィルム及び表面保護フィルム

(57) 【要約】

【課題】優れた帯電防止性能を備え、さらには、耐腐食性を有し、汚染性が低い粘着剤組成物、それを用いた粘着フィルム及び表面保護フィルムを提供する。

【解決手段】アルキル基の炭素数がC1～C14の(メタ)アクリル酸エステル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であって、ポリエーテル化合物と、融点が30以上のイオン性化合物とを含む。前記融点が30以上のイオン性化合物が、アルカリ金属塩ではない。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アルキル基の炭素数が C 1 ~ C 1 4 の (メタ) アクリル酸エステル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であって、ポリエーテル化合物と、融点が 3 0 以上のイオン性化合物とを含むことを特徴とする粘着剤組成物。

【請求項 2】

前記融点が 3 0 以上のイオン性化合物が、アルカリ金属塩ではない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】

前記ポリエーテル化合物が、エチレンオキシド基を含有する化合物であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粘着剤組成物。

【請求項 4】

前記ポリエーテル化合物が、前記 (メタ) アクリル系ポリマーと共重合することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の粘着剤組成物。

【請求項 5】

前記 (メタ) アクリル系ポリマーの酸価が、 1 . 0 以下であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の粘着剤組成物。

【請求項 6】

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含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の粘着剤組成物。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 の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が、樹脂フィルム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フィルム。

【請求項 8】

請求項 1 から 6 の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が、樹脂フィルムの片面に形成してなる表面保護フィルムであって、被着体から剥がして、被着体に汚染移行の無いことを特徴とする表面保護フィルム。

【請求項 9】

偏光板の表面保護フィルムの用途として使用する、請求項 8 に記載の表面保護フィルム。

【請求項 1 0】

前記樹脂フィルムの前記粘着剤層が形成された側とは反対面に、帯電防止および汚染防止処理がされていることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の表面保護フィルム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、帯電防止性能を有する粘着剤組成物、及びその粘着剤組成物を用いて、樹脂フィルムの少なくとも片面に帯電防止性能を有する粘着剤層を形成した粘着フィルム、及び表面保護フィルムを提供することに関する。本発明に係わる粘着フィルム及び表面保護フィルムは、特に優れた帯電防止性能を有している。このため、静電気が発生し易いプラスチックフィルムが構成部材として使用されている偏光板、位相差板、反射防止フィルム等の、光学フィルムの表面を保護する目的で使用される。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来から、液晶ディスプレイを構成する部材である偏光板、位相差板、反射防止フィルムなどの、光学フィルムの製造工程においては、光学フィルムの表面を一時的に保護するための表面保護フィルムが貼着される。このような表面保護フィルムは、光学フィルムを製造する工程のみに使用され、光学フィルムを液晶ディスプレイに組み込む時点で、光学フィルムから剥離して除去される。このような光学フィルムの表面を保護するための表面保護フィルムは、製造工程においてのみに使用されるため、一般には、工程フィルムと呼

10

20

30

40

50

ばれることもある。

【 0 0 0 3 】

このように、光学フィルムを製造する工程において使用される表面保護フィルムは、光学的に透明性を有するポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂フィルムの片面に粘着剤層が形成されている。表面保護フィルムが、光学フィルムに貼り合わせるまで、その粘着剤層を保護するための剥離処理された剥離フィルムが、粘着剤層の上に貼り合わされている。

また、偏光板、位相差板、反射防止フィルムなどの光学フィルムは、表面保護フィルムを貼り合わされた状態で、液晶表示板の表示能力、色相、コントラスト、異物混入などの光学的評価を伴う製品検査を行うため、表面保護フィルムに対する要求性能としては、粘着剤層に気泡や異物が付着していないことが求められている。

また、近年では、偏光板、位相差板、反射防止フィルムなどの光学フィルムから表面保護フィルムを剥がすときに、粘着剤層を被着体が剥がす時に発生する静電気に伴って生じる剥離帯電が、液晶ディスプレイの電気制御回路の故障に影響することが懸念されるため、粘着剤層に対して優れた帯電防止性能が求められている。

また、偏光板、位相差板、反射防止フィルムなどの光学フィルムを、金属性の被着体、例えば、ベゼルなどに貼り合わせても腐食が起こらない、耐腐食性を有する粘着剤組成物が求められている。

また、最終的に偏光板、位相差板、反射防止フィルムなどの光学フィルムから表面保護フィルムを剥がすときには、被着体を汚染しないこと、いわゆる糊残りが起こらないことが求められている。

【 0 0 0 4 】

このように、近年においては、表面保護フィルムを構成する粘着剤層に対する要求性能として、（１）優れた帯電防止性能、（２）耐腐食性、（３）糊残りの発生防止などが、表面保護フィルムを使用するに当たっての使い易さの点から求められている。

しかし、表面保護フィルムを構成する粘着剤層に対する要求性能である、これら（１）～（３）のそれぞれ、個々の要求性能を満たすことは出来ても、表面保護フィルムの粘着剤層に求められる（１）～（３）の全ての要求性能を、同時に満たすことは非常に困難な課題であった。

【 0 0 0 5 】

例えば、優れた帯電防止性能については、表面保護フィルムに帯電防止性能を付与させるための方法として、基材フィルムに帯電防止剤を練り込む方法などが示されている。帯電防止剤としては、例えば、（a）第４級アンモニウム塩、ピリジニウム塩、第１～３級アミノ基などのカチオン性基を有する各種のカチオン性帯電防止剤、（b）スルホン酸塩基、硫酸エステル塩基、リン酸エステル塩基、ホスホン酸塩基などのアニオン性基を有するアニオン性帯電防止剤、（c）アミノ酸系、アミノ硫酸エステル系などの両性帯電防止剤、（d）アミノアルコール系、グリセリン系、ポリエチレングリコール系などのノニオン性帯電防止剤、（e）上記の様な帯電防止剤を高分子量化した高分子型帯電防止剤、などが開示されている（特許文献１）。

また、近年では、このような帯電防止剤を基材フィルムに含有させたり、あるいは基材フィルムの表面に塗布するのではなく、直接に粘着剤層に含有させたりすることが提案されている。

【 0 0 0 6 】

また、従来、帯電防止剤としてアルカリ金属塩を用いたものは、例えば、特許文献２において、（メタ）アクリル系ポリマーにイオン性物質として、過塩素酸のアルカリ金属塩、過塩素酸のアルカリ土類金属塩、有機ホウ素錯体のアルカリ金属塩、および有機ホウ素錯体のアルカリ土類金属塩からなる群から選ばれる１種を用いることが開示されている。しかし、アルカリ金属塩からなる帯電防止剤を含む粘着剤組成物は、金属腐食性を有するため、被着体が金属である場合には、腐食が生じるという問題があった。このため、優れた帯電防止性能と同時に、耐腐食性を有する粘着剤組成物が求められている。

【 0 0 0 7 】

また、糊残りの発生防止については、例えば、アクリル樹脂中に、イソシアネート系化合物の硬化剤と、特定のシリケートオリゴマーをアクリル系樹脂 1 0 0 重量部に対して 0 . 0 0 0 1 ~ 1 0 重量部で配合した粘着剤組成物が提案されている（特許文献 3）。

特許文献 3 では、アルキル基の炭素数 2 ~ 1 2 程度のアクリル酸アルキルエステルやアルキル基の炭素数 4 ~ 1 2 程度のメタクリル酸アルキルエステル等を主モノマー成分とし、例えば、カルボキシル基含有モノマーなどの他の官能基含有モノマー成分を含むことができるとしている。一般的には上記主モノマーを 5 0 重量 % 以上含有させることが好ましい、又、官能基含有モノマー成分の含有量は 0 . 0 0 1 ~ 5 0 重量 %、好ましくは 0 . 0 0 1 ~ 2 5 重量 %、更に好ましくは 0 . 0 1 ~ 2 5 重量 % であることが望まれる、としている。このような特許文献 3 に記載の粘着剤組成物は、高温下又は高温高湿下でも凝集力及び接着力の経時変化が小さく、かつ、曲面接着力にも優れた効果を示し、また、粘着剤の発泡や剥離を起こさないとしている。

一般に、粘着剤層を柔らかい性状のものにすると、糊残りが発生し易くなる。すなわち、誤って貼合したときに剥離が難しく、貼り直しが困難となりやすい。このことから、カルボキシル基などの官能基を有するモノマーを主剤に架橋させて、粘着剤層を一定の硬さにすることが、糊残りの発生防止には必要と考えられる。

【 0 0 0 8 】

また、糊残りの発生防止については、次のような提案が知られている。炭素数が 7 以下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カルボキシル基含有共重合性化合物との共重合体を主成分とし、これを架橋剤で架橋処理してなるアクリル系の粘着剤層では、長期間接着した場合に粘着剤が被着体側へ移着し、また被着体に対する接着力の経時上昇性が大きいという問題があった。これを回避するため、炭素数 8 ~ 1 0 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アルコ ール性水酸基を有する共重合性化合物との共重合体を用い、これを架橋剤で架橋処理した粘着剤層を設けたものが知られている（特許文献 4）。

また、上記と同様の共重合体に（メタ）アクリル酸アルキルエステルとカルボキシル基含有共重合性化合物との共重合体を少量配合し、これを架橋剤で架橋処理した粘着剤層を設けたものなどが提案されている。しかし、これらは、表面張力が低くて表面が平滑なプラスチック板などの表面保護に使用すると、加工時や保存時の加熱により浮きなどの剥離現象を生じる問題があった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 0 7 0 6 2 9 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 1 9 9 8 7 3 号公報

【 特許文献 3 】 特開平 8 - 1 9 9 1 3 0 号公報

【 特許文献 4 】 特開昭 6 3 - 2 2 5 6 7 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

従来の帯電防止性能を有する粘着剤組成物は、優れた帯電防止性能が求められる用途において、帯電防止剤としてアルカリ金属塩が用いられてきた。しかし、アルカリ金属塩を用いると、被着体が金属の場合には腐食が生じることが問題であった。さらには、従来の表面保護フィルムは、被着体に対する汚染性を有していることから、表面保護フィルムに使用される粘着剤層に求められる要求性能を満たすことはできなかった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、優れた帯電防止性能を備え、さらには、耐腐食性を有し、汚染性が低い粘着剤組成物、それを用いた粘着フィルム及び表面保護フィルムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明における粘着剤組成物は、融点が30以上のイオン性化合物を含むことで、耐腐食性を有し、優れた帯電防止性能を得ることを技術思想としている。さらに、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ことで、糊残りが少なく、汚染性が低い粘着剤組成物を得ることができる。このような粘着剤組成物を用いることにより、優れた帯電防止性能を備え、さらには、耐腐食性を有し、汚染性が低い粘着剤組成物、それを用いた粘着フィルム及び表面保護フィルムを提供することができる。

【0013】

前記課題を解決するため、本発明は、アルキル基の炭素数がC1～C14の(メタ)アクリル酸エステル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であって、ポリエーテル化合物と、融点が30以上のイオン性化合物とを含むことを特徴とする粘着剤組成物を提供する。

前記融点が30以上のイオン性化合物が、アルカリ金属塩ではないことが好ましい。

前記ポリエーテル化合物が、エチレンオキシド基を含有する化合物であることが好ましい。

前記ポリエーテル化合物が、前記(メタ)アクリル系ポリマーと共重合することが好ましい。

前記(メタ)アクリル系ポリマーの酸価が、1.0以下であることが好ましい。

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含むことが好ましい。

【0014】

また、本発明は、前記粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層が、樹脂フィルム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フィルムを提供する。

また、本発明は、前記粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層が、樹脂フィルムの片面に形成してなる表面保護フィルムであって、被着体から剥がして、被着体に汚染移行の無いことを特徴とする表面保護フィルムを提供する。

前記表面保護フィルムは、偏光板の表面保護フィルムの用途として使用することが好ましい。また、前記樹脂フィルムの前記粘着剤層が形成された側とは反対面に、帯電防止および汚染防止処理がされていることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、優れた帯電防止性能を備え、さらには、被着体に対する耐腐食性を有し、汚染性の低い粘着剤組成物、それを用いてなる粘着フィルム及び表面保護フィルムを提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、好適な実施の形態に基づいて本発明を説明する。

本発明の粘着剤組成物は、アルキル基の炭素数がC1～C14の(メタ)アクリル酸エステル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であって、ポリエーテル化合物と、融点が30以上のイオン性化合物とを含むことを特徴とする。

【0017】

アルキル基の炭素数がC1～C14の(メタ)アクリル酸エステルモノマーとしては、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、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、ペンチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、ヘプチル(メタ)アクリレート、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、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、イソノニル(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、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。アルキル（メタ）アクリレートモノマーのアルキル基は、直鎖、分枝状、環状のいずれでもよい。アルキル基の炭素数がC 1 ~ C 14の（メタ）アクリル酸エステルモノマーは、（メタ）アクリル系ポリマーに対する重量比が、50 ~ 100 %であることが好ましい。

【0018】

（メタ）アクリル系ポリマーは、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ことが好ましい。ヒドロキシル基を有する（メタ）アクリル系モノマーとしては、8 - ヒドロキシオクチル（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、4 - ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2 - ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート類や、N - ヒドロキシ（メタ）アクリルアミド、N - ヒドロキシメチル（メタ）アクリルアミド、N - ヒドロキシエチル（メタ）アクリルアミド等の水酸基含有（メタ）アクリルアミド類などが挙げられる。

【0019】

（メタ）アクリル系ポリマーは、カルボキシル基を含有する共重合可能なモノマーを含むことができる。カルボキシル基を含有する共重合可能なモノマーとしては、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

さらに、（メタ）アクリル系ポリマーは、上記以外の共重合性ビニルモノマーを含むことができる。他の共重合性ビニルモノマーとしては、ベンジル（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基含有（メタ）アクリル酸エステル類のほか、スチレン、アクリルアミド、アクリロニトリル、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、酢酸ビニル、塩化ビニルなどの各種ビニルモノマーが挙げられる。

ただし、カルボキシル基を含有するモノマー等の、酸性を示すモノマー（以下、酸性モノマーと呼ぶ）は、過度に添加されるとその酸により腐食性が大きくなるおそれがある。このため、（メタ）アクリル系ポリマーの酸価が、1.0以下であることが好ましい。

ここで、「酸価」とは、酸の含有量を表す指標の一つであり、酸性成分を有しているポリマー1gを中和するのに要する、水酸化カリウムのmg数で表される。

【0020】

本発明の粘着剤組成物は、ポリエーテル化合物を含む。ポリエーテル化合物としては、ポリアルキレンオキシド基を有する化合物であり、ポリアルキレングリコール等のポリエーテルポリオールやこれらの誘導体が挙げられる。ポリアルキレングリコール及びポリアルキレンオキシド基の有するアルキレン基としては、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基などが挙げられるが、これらに限定されない。ポリアルキレングリコールが、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコール等の2種以上のポリアルキレングリコールの共重合体であってもよい。ポリアルキレングリコールの共重合体としては、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 - ポリブチレングリコール、ポリプロピレングリコール - ポリブチレングリコール、ポリエチレングリコール - ポリプロピレングリコール - ポリブチレングリコール等が挙げられ、該共重合体は、ブロック共重合体、ランダム共重合体であってもよい。

ポリアルキレングリコールの誘導体としては、ポリオキシアルキレンモノアルキルエーテルやポリオキシアルキレンジアルキルエーテル等のポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンモノアルケニルエーテルやポリオキシアルキレンジアルケニルエーテル等のポリオキシアルキレンアルケニルエーテル、ポリオキシアルキレンモノアリールエーテルやポリオキシアルキレンジアリールエーテル等のポリオキシアルキレンアリールエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレングリコールモノ脂肪酸エステルやポリオキシアルキレングリコールジ脂肪酸エステル等のポリオキシアルキレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンアルキルアミン、ポリオキシアルキレンジアミン、

ポリエーテル変性シロキサン化合物などが挙げられる。

ここで、ポリアルキレングリコール誘導体におけるアルキルエーテルとしては、メチルエーテルやエチルエーテル等の低級アルキルエーテル、ラウリルエーテルやステアリルエーテル等の高級アルキルエーテルが挙げられる。ポリアルキレングリコール誘導体におけるアルケニルエーテルとしては、ビニルエーテル、アリルエーテル、オレイルエーテル等が挙げられる。また、ポリアルキレングリコール誘導体における脂肪酸エステルとしては、酢酸エステルやステアリン酸エステル等の飽和脂肪酸エステル、(メタ)アクリル酸エステルやオレイン酸エステル等の不飽和脂肪酸エステルが挙げられる。

ポリエーテル変性シロキサン化合物としては、ジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシエチレン)シロキサン共重合体、ジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシエチレン)シロキサン・メチル(ポリオキシプロピレン)シロキサン共重合体、ジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシプロピレン)シロキサン重合体等が挙げられる。

ポリエーテル化合物が、エチレンオキシド基を含有する化合物であることが好ましく、ポリエチレンオキシド基を含有する化合物であることが好ましい。

【0021】

ポリエーテル化合物が、重合性官能基を有する場合、(メタ)アクリル系ポリマーと共重合させることもできる。重合性官能基としては、(メタ)アクリル基、ビニル基、アリル基などのビニル性官能基が好ましい。重合性官能基を有するポリエーテル化合物としては、ポリアルキレングリコールモノ(メタ)アクリル酸エステル、ポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリル酸エステル、アルコキシポリアルキレングリコール(メタ)アクリル酸エステル、ポリアルキレングリコールモノアリルエーテル、ポリアルキレングリコールジアリルエーテル、アルコキシポリアルキレングリコールアリルエーテル、ポリアルキレングリコールモノビニルエーテル、ポリアルキレングリコールジビニルエーテル、アルコキシポリアルキレングリコールビニルエーテル等が挙げられる。

【0022】

本発明の粘着剤組成物は、帯電防止性能を付与するため、帯電防止剤を含有することが好ましい。帯電防止剤は、常温(例えば30℃)で固体であることが好ましく、より具体的には、融点が30℃以上のイオン性化合物である。このような帯電防止剤は、アルカリ金属塩に比べると融点が低いため、また、長鎖のアルキル基を有するため、アクリル共重合体との親和性は高いと推測される。

【0023】

融点が30℃以上のイオン性化合物としては、カチオンとアニオンを有するイオン性化合物であって、カチオンが、ピリジニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、ピリミジニウムカチオン、ピラゾリウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、アンモニウムカチオン等の含窒素オニウムカチオンや、ホスホニウムカチオン、スルホニウムカチオン等であり、アニオンが、六フッ化リン酸塩(PF_6^-)、チオシアン酸塩(SCN^-)、アルキルベンゼンスルホン酸塩($\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$)、過塩素酸塩(ClO_4^-)、四フッ化ホウ酸塩(BF_4^-)等の無機もしくは有機アニオンである化合物が挙げられる。アルキル基の鎖長や置換基の位置、個数等の選択により、融点が30℃以上のものを得ることができる。カチオンは、好ましくは4級含窒素オニウムカチオンであり、1-アルキルピリジニウム(2~6位の炭素原子は置換基を有しても無置換でもよい。)等の4級ピリジニウムカチオン、や1,3-ジアルキルイミダゾリウム(2,4,5位の炭素原子は置換基を有しても無置換でもよい。)等の4級イミダゾリウムカチオン、テトラアルキルアンモニウム等の4級アンモニウムカチオン等が挙げられる。イオン性化合物の融点は、30~80℃が好ましい。カチオンが有してもよい置換基としては、アルキル基、アリール基などが挙げられる。前記イオン性化合物は、アルカリ金属塩ではないため、従来のアルカリ金属塩における金属腐食性を有するという問題を解決することができる。

【0024】

本発明の粘着剤組成物に用いられる主剤の(メタ)アクリル系ポリマーは、アルキル基の炭素数がC1~C14の(メタ)アクリル酸エステルモノマーの1種または2種以上を

10

20

30

40

50

主成分とし、必要に応じて他のモノマーを添加して、重合させることで合成することができる。(メタ)アクリル系ポリマーの重合方法は特に限定されるものではなく、溶液重合、乳化重合等、適宜の重合方法が使用可能である。

【0025】

本発明の粘着剤組成物は、粘着剤層を形成する際に粘着剤ポリマーを架橋することが好ましい。架橋反応をさせるための方法としては、粘着剤組成物が既知の架橋剤を含んでも良く、紫外線(UV)など光架橋で架橋しても良い。架橋剤としては、2官能または3官能以上のイソシアネート化合物、2官能または3官能以上のエポキシ化合物、2官能または3官能以上のアクリレート化合物、金属キレート化合物などが挙げられる。

さらにその他成分としてシランカップリング剤、酸化防止剤、界面活性剤、架橋促進剤、可塑剤、充填剤、硬化促進剤、硬化遅延剤、加工助剤、老化防止剤などの公知の添加剤を適宜に配合することができる。これらは、単独でもしくは2種以上併せて用いることができる。

【0026】

前記粘着剤組成物を架橋させてなる粘着剤層の表面抵抗値は、 $5.0 \times 10^{+10} /$ 以下であることが好ましい。また、該粘着剤層の剥離帯電圧は、 $\pm 0 \sim 1 \text{ kV}$ であることが好ましい。なお、本発明において、「 $\pm 0 \sim 1 \text{ kV}$ 」とは、 $0 \sim -1 \text{ kV}$ 及び $0 \sim +1 \text{ kV}$ 、すなわち、 $-1 \sim +1 \text{ kV}$ を意味する。表面抵抗値が大きいと剥離時に帯電で発生した静電気を逃がす性能に劣るため、表面抵抗値を十分に小さくすることにより、粘着剤層を被着体が剥がす時に発生する静電気に伴って生じる剥離帯電圧が低減され、被着体の電気制御回路等に影響することを抑制することができる。

【0027】

本発明の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層(架橋後の粘着剤)のゲル分率は、 $95 \sim 100\%$ であることが好ましい。このようにゲル分率が高いことにより、低速度剥離領域における粘着力が過大にならず、共重合体からの未重合モノマーあるいはオリゴマーの溶出が低減して、汚染防止性や高温・高湿度における耐久性が改善され、被着体の汚染を抑制することができる。

【0028】

本発明の粘着フィルムは、本発明の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層が、樹脂フィルムの片面または両面に形成してなる粘着フィルムである。また、本発明の表面保護フィルムは、本発明の粘着剤組成物を架橋してなる粘着剤層が、樹脂フィルムの片面に形成してなる表面保護フィルムである。本発明の粘着剤組成物は、優れた帯電防止性能を備え、さらには、被着体に対する耐腐食性を有し、汚染性が低いため、本発明の表面保護フィルムを被着体に貼り合わせ、粘着剤層を介して表面保護フィルムの上をボールペンでなぞった後に、被着体から剥がしても、被着体に汚染移行が無い。このため、偏光板の表面保護フィルムの用途として好適に使用することができる。

【0029】

粘着剤層の基材フィルムや、粘着面を保護する剥離フィルム(セパレーター)としては、ポリエステルフィルムなどの樹脂フィルム等を用いることができる。

基材フィルムには、樹脂フィルムの粘着剤層が形成された側とは反対面に、シリコン系、フッ素系の離型剤やコート剤、シリカ微粒子等による汚染防止処理、帯電防止剤の塗布や練り込み等による帯電防止処理を施すことができる。

剥離フィルムには、粘着剤層の粘着面と合わされる側の面に、シリコン系、フッ素系の離型剤などにより離型処理が施される。

偏光板用の表面保護フィルムなどの光学用の表面保護フィルムの場合は、基材フィルム及び粘着剤層は、十分な透明性を有することが好ましい。

【実施例】

【0030】

以下、実施例をもって本発明を具体的に説明する。

【0031】

< 粘着剤組成物の製造 >

[実施例 1]

攪拌機、温度計、還流冷却器及び窒素導入管を備えた反応装置に、窒素ガスを導入して、反応装置内の空気を窒素ガスで置換した。その後、反応装置に 2 - エチルヘキシルアクリレート 100 重量部、2 - ヒドロキシエチルアクリレート 3.5 重量部とともに溶剤（酢酸エチル）を 100 重量部加えた。その後、重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部を 2 時間かけて滴下させ、65 で 8 時間反応させ、アクリル共重合体溶液を得た。アクリル共重合体の一部を採取し、後述する酸価の測定試料として用いた。

このアクリル共重合体溶液に対して、1 - オクチルピリジニウム 六フッ化リン酸塩 1.5 重量部、コロネート HX（ヘキサメチレンジイソシアネート化合物のイソシアヌレート体）1.5 重量部、ジオクチル錫ジラウレート 0.1 重量部、ポリエチレングリコール（分子量 400）1.0 重量部を加えて攪拌混合して、実施例 1 の粘着剤組成物を得た。

[実施例 2 ~ 4 及び比較例 1 ~ 3]

モノマー及び添加剤の組成を各々、表 1 の記載のようにする以外は、上記の実施例 1 の粘着剤組成物と同様にして、実施例 2 ~ 4 及び比較例 1 ~ 3 の粘着剤組成物を得た。

ここで、(A) アクリルモノマー、(B) 水酸基モノマー、(B') 酸性モノマー、(C) ポリエーテル化合物のうち共重合性のもの（実施例 4）は、モノマーとして、アクリル共重合体溶液の重合前に反応装置に加え、(C) ポリエーテル化合物のうち非重合性のもの（実施例 1 ~ 3）、(D) イソシアネート (NCO) 架橋剤、(E) 架橋促進剤、(F) 帯電防止剤は、添加剤として、重合後のアクリル共重合体溶液に加えた。

【 0032 】

表 1 において、各成分の配合比は、(A) 群の合計を 100 重量部として求めた重量部の数値を括弧で囲んで示す。また、表 1 に用いた各成分の略記号の化合物名を、表 2 に示す。なお、コロネート（登録商標）HX、同 HL 及び同 L-45 は日本ポリウレタン工業株式会社の商品名であり、タケネート（登録商標）D-140N は三井化学株式会社の商品名である。表 2 のイソシアネート (NCO) 架橋剤の化合物名において、HDI、IPDI、TMP は、それぞれヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリメチロールプロパンを意味する。

【 0033 】

【 表 1 】

| | (A) アクリル モノマー | (B) 水酸基 モノマー | (B') 酸性 モノマー | (C) ポリエーテル 化合物 | | (D) NCO 架橋剤 | (E) 架橋 促進剤 | (F) 帯電 防止剤 |
|-------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------|----------------------------|---------------|---------------|
| | | | | 共重合性 | 非重合性 | | | |
| 実施例 1 | 2EHA (100) | HEA (3.5) | — | — | C-1 (1.0) | HX (1.5) | DOTL (0.1) | F-1 (1.5) |
| 実施例 2 | IOA (100) | 4HBA (3.5) | — | — | C-2 (0.5) | HL (3.5) | DOTL (0.1) | F-2 (2.0) |
| 実施例 3 | BA (100) | 6HHA (4.5) | — | — | C-3 (0.4) | D-140N (2.5) | DOTL (0.2) | F-3 (2.5) |
| 実施例 4 | 2EHA (80) BA (20) | 4HBA (5.0) | — | C-4 (5.0) | — | HL (1.5) | DOTO (0.5) | F-3 (2.0) |
| 比較例 1 | 2EHA (100) | HEA (5.0) | — | — | — | HX (1.5) | DOTL (0.02) | F-4 (2.0) |
| 比較例 2 | 2EHA (90) BA (10) | — | AAc (1.0) | — | — | L-45 (0.5) D-140N (0.2) | DOTO (0.05) | F-5 (2.0) |
| 比較例 3 | IOA (100) | 4HBA (4.0) | — | — | — | HL (3.5) | DOTL (0.04) | F-6 (1.5) |

【 0034 】

【表 2】

| | 略記号 | 化合物名 |
|---------------|--------|-----------------------------|
| (A) アクリルモノマー | 2EHA | 2-エチルヘキシルアクリレート |
| | IOA | イソオクチルアクリレート |
| | BA | ブチルアクリレート |
| (B) 水酸基モノマー | HEA | 2-ヒドロキシエチルアクリレート |
| | 4HBA | 4-ヒドロキシブチルアクリレート |
| | 6HHA | 6-ヒドロキシヘキシルアクリレート |
| (B') 酸性モノマー | AAc | アクリル酸 |
| (C) ポリエーテル化合物 | C-1 | ポリエチレングリコール(分子量400) |
| | C-2 | ポリプロピレングリコール(ジオール型 分子量1000) |
| | C-3 | ポリオキシエチレンラウリルエーテル |
| | C-4 | メキシポリエチレングリコールメタクリレート |
| (D) NCO架橋剤 | HX | コロネートHX(HDIイソシアヌレート体) |
| | HL | コロネートHL(HDIアダクト体) |
| | D-140N | タケネートD-140N(IPDIアダクト体) |
| | L-45 | コロネートL-45(TDI TMPアダクト体) |
| (E) 架橋促進剤 | DOTO | ジオクチル錫オキシド |
| | DOTL | ジオクチル錫ジラウレート |
| (F) 帯電防止剤 | F-1 | 1-オクチルピリジニウム ドデシルベンゼンスルホン酸塩 |
| | F-2 | 1-ノニルピリジニウム 六フッ化リン酸塩 |
| | F-3 | 2-メチル-1-ドデシルピリジニウム 六フッ化リン酸塩 |
| | F-4 | 過塩素酸リチウム塩 |
| | F-5 | ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウム塩 |
| | F-6 | トリフルオロメタンスルホン酸リチウム塩 |

10

20

【0035】

< 表面保護フィルムの製造 >

実施例1の粘着剤組成物を、シリコーン樹脂コートされたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムからなる剥離フィルムの上に塗布後、90で乾燥することによって溶剤を除去し、粘着剤層の厚さが25μmである粘着シートを得た。その後、一方の面に帯電防止及び汚染防止処理されたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムの帯電防止及び汚染防止処理された面とは反対の面に粘着シートを転写させ、「帯電防止及び汚染防止処理されたPETフィルム/粘着剤層/剥離フィルム(シリコーン樹脂コートされたPETフィルム)」の積層構成を有する実施例1の表面保護フィルムを得た。

30

[実施例2～4及び比較例1～3]

実施例1の粘着剤組成物に代えて、それぞれ実施例2～4及び比較例1～3の粘着剤組成物を用いるほかは、上記の実施例1の表面保護フィルムと同様にして、実施例2～4及び比較例1～3の表面保護フィルムを得た。

40

【0036】

< 試験方法及び評価 >

実施例1～4及び比較例1～3における表面保護フィルムを23、50%RHの雰囲気下で7日間エージングした後、剥離フィルム(シリコーン樹脂コートされたPETフィルム)を剥がして、粘着剤層を表出させたものを、アルミ箔上に貼り合わせた後、60、90%RHの高温高湿の雰囲気下で48時間放置した後、腐食性の測定試料とした。

さらに、この粘着剤層を表出させた表面保護フィルムを、粘着剤層を介して液晶セルに貼られた偏光板の表面に貼り合わせ、1日放置した後、50、5気圧、20分間オートクレーブ処理し、室温でさらに12時間放置したものを、粘着力、剥離帯電圧の測定試料とした。

50

【 0 0 3 7 】

< 酸価の測定方法 >

アクリル共重合体の酸価は、試料を溶剤（ジエチルエーテルとエタノールを体積比 2 : 1 で混合したもの）に溶かし、電位差自動滴定装置（京都電子工業製、A T - 6 1 0）を用いて、0 . 1 上記電位差滴定装置を用い、濃度が約 0 . 1 m o l / l の水酸化カリウムエタノール溶液で電位差滴定を行い、試料を中和するために必要な水酸化カリウムエタノール溶液の量を測定した。そして、下記式より、酸価を求めた。

$$\text{酸価} = (B \times f \times 5.611) / S$$

B = 滴定に用いた 0 . 1 m o l / l 水酸化カリウムエタノール溶液の量 (m l)

f = 0 . 1 m o l / l 水酸化カリウムエタノール溶液のファクター

S = 試料の固形分の質量 (g)

10

【 0 0 3 8 】

< 粘着力の測定 >

上記で得られた測定試料（25 mm 幅の表面保護フィルムを偏光板の表面に貼り合わせたもの）を、180°方向に引張試験機を用いて、引張速度 30 m / m i n において剥がして測定した剥離強度（N / 25 mm）を粘着力とした。

【 0 0 3 9 】

< 剥離帯電圧の測定方法 >

上記で得られた測定試料を、30 m / m i n の引張速度で 180°剥離した際に、偏光板が帯電して発生する電圧（帯電圧）を、高精度静電気センサ S K - 0 3 5、S K - 2 0 0（株式会社キーエンス製）を用いて測定し、測定値の最大値を剥離帯電圧（k V）とした。

20

【 0 0 4 0 】

< 腐食性の評価方法 >

試料をアルミ箔上に貼り合わせた後、60 × 90 % R H の高温高湿条件下に 48 h r 放置した。その後、試料をアルミ箔から剥がし、アルミ箔表面を目視にて確認し、下記の基準で評価した。

：アルミ箔表面に変色が確認されなかった。

：アルミ箔表面に一部変色が確認された。

×：アルミ箔表面に変色が確認された。

30

【 0 0 4 1 】

< 汚染性の評価方法 >

上記で得られた測定試料の表面保護フィルムの上を、ボールペンで（荷重 500 g、3 往復）なぞった後、70 × 24 h r 放置した。偏光板から表面保護フィルムを剥離して偏光板の表面を観察し、偏光板に汚染移行の無いことを確認し、下記の基準で評価した。

：偏光板に汚染移行が無かった。

：ボールペンでなぞった軌跡に沿って、少なくとも一部に汚染移行が確認された。

×：ボールペンでなぞった軌跡に沿って、汚染移行が確認され、粘着剤表面からも粘着剤の離脱が確認された。

40

【 0 0 4 2 】

【表 3】

| | 酸価 | 粘着力 (N/25mm) | 剥離帯電圧 (kV) | 腐食性 | 汚染性 |
|-------|-----|-----------------|---------------|-----|-----|
| 実施例 1 | 0.0 | 0.8 | -0.1 | ○ | ○ |
| 実施例 2 | 0.0 | 0.7 | -0.1 | ○ | ○ |
| 実施例 3 | 0.0 | 1.1 | +0.4 | ○ | ○ |
| 実施例 4 | 0.0 | 0.9 | -0.1 | ○ | ○ |
| 比較例 1 | 0.0 | 0.6 | -0.4 | × | △ |
| 比較例 2 | 7.2 | 5.5 | +0.4 | △ | × |
| 比較例 3 | 0.0 | 0.6 | +0.3 | △ | △ |

10

【 0 0 4 3 】

試験及び評価の結果を、表 3 に示す。

融点が 30 以上のイオン性化合物を帯電防止剤とした実施例 1 ～ 4 では、帯電防止性能が優れ、さらに、被着体に対する耐腐食性を有し、汚染性も低いものとなった。

帯電防止剤に過塩素酸リチウム塩を用いた比較例 1 では、腐食性が大きく、汚染性もやや高いものとなった。

20

帯電防止剤にビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウム塩を用い、粘着剤のアクリル系ポリマーの酸価が高い比較例 2 では、剥離帯電圧が高くて帯電防止性能が劣り、汚染性が高く、腐食性もやや大きいものとなった。

帯電防止剤にトリフルオロメタンスルホン酸リチウム塩を用いた比較例 3 では、腐食性がやや大きく、汚染性がやや高いものとなった。

このように、比較例 1 ～ 3 の表面保護フィルムでは、(1) 優れた帯電防止性能、(2) 耐腐食性、(3) 糊残りの発生防止を、同時に満たすことができなかった。

フロントページの続き

| | | |
|-------------|----------------------|------------|
| (51)Int.Cl. | F I | テーマコード(参考) |
| | C 0 9 K 3/16 1 0 7 D | |
| | C 0 9 K 3/16 1 0 8 D | |

F ターム(参考) 4J040 DF031 DM001 EE001 EE011 GA05 HC01 HC20 HC21 HD18 HD21
JA09 JB09 KA32 LA06 LA09 MA02 MA10 NA17 PA23 PA42