

(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2005-146151

(P2005-146151A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
C09J 133/06	C09J 133/06	4J004
C09J 7/02	C09J 7/02	4J040
C09J 11/06	C09J 11/06	
C09J 131/04	C09J 131/04	
C09J 163/00	C09J 163/00	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-387105 (P2003-387105)	(71) 出願人	000202350 綜研化学株式会社 東京都豊島区高田3丁目29番5号
(22) 出願日	平成15年11月17日(2003.11.17)	(74) 代理人	100086324 弁理士 小野 信夫
		(72) 発明者	富田 幸二 埼玉県狭山市広瀬東1丁目13番1号 綜研化学株式会社内
		Fターム(参考)	4J004 AA09 AA10 AA13 AA14 AA17 AB01 CB03 CC02 FA01 FA04 4J040 DF041 DF051 EC002 EF002 HC21 HD41 KA16 LA01 LA02 NA17

(54) 【発明の名称】 保護シート用感圧接着剤

## (57) 【要約】

【課題】 高速剥離性が良好で、ジッピングを起こさず、剥離速度による剥離力の変化が少なく、また熱時に浮きやハガレが起こらず耐久性のある表面保護シート用感圧接着剤の提供。

【解決手段】 成分(A)(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び官能基含有モノマーが少なくとも共重合してなるガラス転移点温度が - 40 以下の(メタ)アクリル系ポリマー、成分(B)(メタ)アクリル酸エステルを主成分とするガラス転移温度 80 以上の(メタ)アクリル系ポリマー及び成分(C)架橋剤、を含有し、成分(A)100重量部に対して、成分(B)を5~20重量部で配合する架橋性組成物を、ゲル分率80%以上となるように架橋反応せしめてなる保護シート用感圧接着剤。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

次の成分(A)、成分(B)及び成分(C)、

(A)少なくとも(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び官能基含有モノマーが共重合してなるガラス転移温度が-40以下の(メタ)アクリル系ポリマー

(B)(メタ)アクリル酸アルキルエステルを主成分とするガラス転移温度80以上の(メタ)アクリル系ポリマー

(C)架橋剤

を含有し、成分(A)100重量部に対して、成分(B)を5~20重量部で配合する架橋性組成物を、ゲル分率80%以上となるように架橋反応せしめてなる保護シート用感圧接着剤。 10

## 【請求項 2】

成分(A)が、更に酢酸ビニルを共重合してなる(メタ)アクリル系ポリマーである請求項1記載の保護シート用感圧接着剤。

## 【請求項 3】

成分(A)中に、官能基含有モノマーが1~10質量%共重合されてなる請求項1又は請求項2記載の保護シート用感圧接着剤。

## 【請求項 4】

成分(A)に共重合されている官能基含有モノマーの官能基が、カルボキシル基又は水酸基である請求項1ないし請求項3の何れかの請求項記載の保護シート用感圧接着剤。 20

## 【請求項 5】

成分(B)が、さらに官能基含有モノマーを共重合してなる(メタ)アクリル系ポリマーである請求項1ないし請求項4の何れかの請求項記載の保護シート用感圧接着剤。

## 【請求項 6】

成分(C)が、エポキシ基を有する化合物、イソシアネート基を有する化合物、アジリジン誘導体又は金属キレート化合物である請求項1ないし請求項5の何れかの請求項記載の保護シート用感圧接着剤。

## 【請求項 7】

成分(A)の重量平均分子量が10万以上であり、成分(B)の重量平均分子量が1000~5万の範囲である請求項1ないし請求項6の何れかの請求項記載の保護シート用感圧接着剤。 30

## 【請求項 8】

請求項1ないし請求項7の何れかの請求項記載の保護シート用感圧接着剤を支持体上に塗工してなる表面保護シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、高速剥離性に優れた保護シート用感圧接着剤に関し、さらに詳細には高速剥離においても剥離に要する力が小さく、かつ剥離速度による剥離力の変化の小さい保護シート用感圧接着剤及びこれを用いた光学フィルム用表面保護シートに関するものである。 40

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、ディスプレイ分野の発展に伴い、特殊な光学部材が増えてきている。その中でも、光学フィルムについては、液晶ディスプレイに使用される偏光板、位相差板、輝度向上フィルムや、プラズマディスプレイに使用されるARフィルム、電磁波シールドフィルム、IRカットフィルム等、非常に多くのものが知られており、これらは積層され使用されることが多い。

## 【0003】

そして、ディスプレイが組み立てられるまでに、これらの光学フィルムは通常、打ち抜 50

き加工、輸送、検査等の工程を経るが、その工程中に、傷、汚れ等が付かないように、その表面には通常、表面保護シートが貼り付けられている。

【0004】

これら表面保護シートは、各工程終了後、不要になった時点で剥がされ廃棄されるが、かかる剥離作業は、手作業が主であるため、その剥離速度は比較的高速であり、またその速度を剥離開始時から終了時まで一定とすることは困難であった。

【0005】

一般的に剥離速度が速くなるほど、剥離に要する力（以下、「剥離力」と略記する）が大きくなるため、表面保護シート剥離の作業効率が悪くなったり、剥離時に光学フィルムを損傷、汚染してしまう等の問題があった。また、滑らかに剥離することなくバリバリという音を発するいわゆるジッピングと呼ばれる現象が起こるといった問題もあった。さらに、剥離力を充分小さくしようとすると、作業工程中に浮きやハガレといった問題が起こる場合があった。そのため、高速剥離においても低速剥離においても、剥離力が小さく、かつ浮きやハガレといった問題を生じない表面保護シートの要求が高まっている。

10

【0006】

一般に、プラスチック板、ステンレス等の金属板、ガラス板等の表面を保護するためのシート用の感圧接着剤としては、（メタ）アクリル酸エステルと側鎖に官能基を有する単量体とを共重合させて得られたポリマーに、架橋剤を加えたものが知られている。しかし、これらの保護シートは、剥離することなく基板に粘着させたまま使用するものであり、当然にその剥離性を改良しようとしたものではなかった。

20

【0007】

このような例として例えば、特許文献1には、ガラス転移温度が異なる2種類の（メタ）アクリル系ポリマーを用いた粘着剤が記載されているが、この先行技術では、ガラス転移温度が高いポリマーは、単に接着性を上げるために添加しているため、得られた粘着フィルムは、高速剥離時において極めて大きい剥離力を必要とし、剥離工程のある分野には全く適用できるものではなかった。

【0008】

剥離工程がある分野で使用される保護シートにおいて、その剥離性を向上させようとする技術としては、アクリル系ポリマーと架橋剤よりなる粘着剤に、ポリエステル等の可塑剤を少量添加したものが知られている（特許文献2参照）。しかしながら、それでも高速剥離における剥離力が一般に大きく、また高速剥離での剥離力が小さくなるような組成にすると、浮きやハガレが生じる表面保護シートしかできなかった。

30

【0009】

【特許文献1】特開平10-310754号公報

【特許文献2】特開2000-328016号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って、高速剥離性が良好で、ジッピングを起こさず、剥離速度による剥離力の変化が少なく、また熱時に浮きやハガレ等が起こらない耐久性のある表面保護シート用感圧接着剤の提供が求められており、本発明はこのような接着剤の提供をその課題とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、ガラス転移温度が一定値以下の（メタ）アクリル系ポリマーに、ガラス転移温度が一定値以上の（メタ）アクリル系ポリマーを併用し、かつゲル分率が一定値以上になるように架橋反応をさせた保護シート用感圧接着剤が上記課題を解決することを見出し本発明に至った。

【0012】

すなわち、本発明は、次の成分（A）、成分（B）及び成分（C）、

50

(A) 少なくとも(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び官能基含有モノマーが共重合してなるガラス転移温度が $-40$ 以下の(メタ)アクリル系ポリマー

(B) (メタ)アクリル酸アルキルエステルを主成分とするガラス転移温度 $80$ 以上の(メタ)アクリル系ポリマー

(C) 架橋剤

を含有し、成分(A)100重量部に対して、成分(B)を5~20重量部で配合する架橋性組成物を、ゲル分率80%以上となるように架橋反応せしめてなる保護シート用感圧接着剤を提供するものである。

【0013】

また本発明は、上記保護シート用感圧接着剤を支持体上に塗工してなる表面保護シートを提供するものである。

10

【発明の効果】

【0014】

ガラス転移温度の異なる2種類の(メタ)アクリル系ポリマーを限定された配合比で用い、かつ架橋剤による架橋の程度を調整してゲル分率を一定値以上とすることにより得られた本発明の保護シート用感圧接着剤は、これを表面保護シート用粘着剤としたときに、高速剥離性が良好であり、ジッピングを起こさず、剥離後に被着体が汚染されず、また剥離速度による剥離力の変化が少ない表面保護シートを提供することができる。さらには、貼り付け後、加熱しても浮きやハガレ等が起こらない耐久性のある表面保護シートを提供することができる。

20

【0015】

また、ガラス転移温度の異なる2種類の(メタ)アクリル系ポリマーの分子量範囲をそれぞれ限定することによって、剥離速度による剥離力の変化がさらに少ない表面保護シートを提供することができる。

【0016】

特に高速剥離における剥離力を小さくすることにより、光学フィルムが関係する種々の生産工程の効率化を図ることのできる表面保護シートを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の保護シート用感圧接着剤の必須成分である成分(A)は、少なくとも、(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び官能基含有モノマーが共重合してなるガラス転移温度が $-40$ 以下の(メタ)アクリル系ポリマーである。

30

【0018】

成分(A)の共重合成分として用いられる、(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、共重合後の(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移温度を $-40$ 以下にできるものであれば特に限定はされない。さらに、アルキルエステルのアルキル基はフェニル基等の有機置換基を有していてもよい。その具体例としては、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸ステアシル、(メタ)アクリル酸ベヘニル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸フェニルエチル、(メタ)アクリル酸フェノキシエチル、(メタ)アクリル酸フェノキシジエチレングリコールエステル等が挙げられる。これらは1種又は2種以上混合して用いられる。

40

【0019】

上記成分(A)は、そのガラス転移温度が $-40$ 以下とする必要があるため、アクリル酸アルキルエステルの使用が好ましく、特に好ましくは、アルキル基の炭素数が4~12個のアクリル酸アルキルエステルであり、さらに中でもアクリル酸2-エチルヘキシルが最も好ましい。

【0020】

50

また、成分(A)の他の必須共重合成分である官能基含有モノマーは、後述する架橋剤と化学反応又は相互作用をする官能基、例えばエポキシ基、カルボキシル基、酸無水物残基、イソシアネート基、水酸基等を分子中に有する(共)重合可能なモノマーであれば特に限定はされないが、特に好ましいものとしては、官能基として、カルボキシル基又は水酸基を有するものが挙げられる。

## 【0021】

上記のような官能基含有モノマーの具体的な例としては、(メタ)アクリル酸グリシジル等のエポキシ基含有モノマー；(メタ)アクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、フマル酸等のカルボキシル基含有モノマー；無水マレイン酸等の酸無水物残基含有モノマー；(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル等の水酸基含有モノマー；(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチル等のアミノ基含有モノマー等が挙げられる。

10

## 【0022】

このうち、特に好ましいものとしては、官能基としてカルボキシル基を有する(メタ)アクリル酸及び官能基として水酸基を有する(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチルが挙げられる。

## 【0023】

成分(A)は、上記必須共重合成分だけが共重合されたものであってもよいが、その他に酢酸ビニルが共重合されていることが、保護シートに浮き、ハガレが発生しにくい点で特に好ましい。

20

## 【0024】

さらに、成分(A)の製造に当たっては、上記以外の重合性モノマーを使用することもできる。このような重合性モノマーの例としては、スチレン、ビニルトルエン、 $\alpha$ -メチルスチレン、酢酸アリル等のビニル基含有化合物が挙げられる。

## 【0025】

成分(A)を製造するにあたっての各モノマーの共重合比については特に限定はないが、好ましくは、(メタ)アクリル酸アルキルエステル50~99質量%(以下、「質量%」を単に「%」と略記する)、官能基含有モノマー1~10%及び酢酸ビニル0~40%の共重合比である。共重合比の特に好ましい範囲等は以下の通りである。

## 【0026】

(1) 酢酸ビニルを共重合成分として含まない場合

	特に好ましい範囲	更に特に好ましい範囲
(メタ)アクリル酸アルキルエステル	90~99%	93~97%
官能基含有モノマー	1~10%	3~7%

30

## 【0027】

(2) 酢酸ビニルを共重合成分として含む場合

	特に好ましい範囲	更に特に好ましい範囲
(メタ)アクリル酸アルキルエステル	50~80%	60~75%
官能基含有モノマー	1~10%	3~7%
酢酸ビニル	10~40%	20~35%

40

## 【0028】

上記各成分を用いる成分(A)の製造方法は特に限定はされず、公知の方法を用いることができるが、ラジカル重合が好ましく、溶液重合が、分子量を調節しやすく、また不純物も少なくできるために好ましい。

## 【0029】

上記のようにして得られる成分(A)のガラス転移温度(Tg)は、-40以下であることが、高速剥離力が小さい良好な表面保護シートを与えるために必要である。より好ましい範囲は、-70~-50である。本発明におけるガラス転移温度は、実際のポリマーの測定値を用いてもよいが、ホモポリマーのガラス転移温度が分かっているときには、以下のFOXの式によって算出することもできる。

50

$$1 / T_g = W_a / T_{g a} + W_b / T_{g b}$$

$T_g$  : 共重合体のガラス転移温度

$T_{g a}$ ,  $T_{g b}$ , ... : 単量体 a、単量体 b ... のホモポリマーのガラス転移温度

$W_a$ ,  $W_b$  ... : 単量体 a、単量体 b ... の重量分率

【0030】

また、成分(A)の分子量は、特に限定はないが、重量平均分子量で、10万以上が好ましく、20万以上が特に好ましい。分子量が小さすぎると、ゲル分率を調整するために多量の架橋剤を配合させる必要があり、性能のバランスがとりにくくなる場合がある。さらに好ましい重量平均分子量の範囲は、30万~100万である。

【0031】

一方、本発明の保護シート用感圧接着剤の必須含有成分である成分(B)は、ガラス転移温度80以上の(メタ)アクリル系ポリマーである。(メタ)アクリル系ポリマーとは、少なくとも(メタ)アクリル酸アルキルエステルのホモポリマー又はコポリマーをいう。

【0032】

成分(B)の原料である(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、成分(B)のガラス転移温度を80以上にし得るものなら特に限定はないが、その例としては、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸フェニルエチル、(メタ)アクリル酸フェノキシエチル等が挙げられ、これらは1種又は2種以上混合して用いられる。

【0033】

上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、成分(B)のガラス転移温度を80以上にするため、メタクリル酸アルキルエステルが好ましく、より好ましくは、アルキル基の炭素数が1~4のメタクリル酸アルキルエステルであり、特にメタクリル酸メチルが最も好ましい。

【0034】

また、成分(B)の必須共重合成分ではないが、成分(A)と成分(B)の相溶性を良好にするので、官能基含有モノマーが共重合されていることが好ましい。成分(B)における官能基含有モノマーとして好ましいもの及びその具体例は、成分(A)で挙げた官能基含有モノマーを挙げることができる。

【0035】

なお、成分(B)の製造に当たっては、上記以外の重合性モノマーを使用することもできる。この共重合され得る重合性モノマーの例としては、酢酸ビニル、スチレン、ビニルトルエン、 $\alpha$ -メチルスチレン、酢酸アリル等のビニル基含有化合物が挙げられる。

【0036】

上記した各成分を使用する成分(B)の製造方法は特に限定はされず、公知の方法を用いることができるが、ラジカル重合法が好ましく、その中でも溶液重合法が特に好ましい。

【0037】

かくして得られる成分(B)のガラス転移温度は、80以上であることが、高速剥離力を抑制し、さらに、浮き、ハガレの防止のために必要である。好ましくは、90以上である。

【0038】

また、成分(B)の分子量は、特に限定はないが、重量平均分子量で、1000~5万が好ましく、特に好ましくは、3000~3万である。分子量が大きすぎると、成分(A)との相溶性が悪くなる場合がある。

【0039】

本発明の保護シート用感圧接着剤の必須含有成分である成分(C)架橋剤は、少なくとも成分(A)の有する官能基と化学反応又は相互作用をして成分(A)を架橋させる物質

10

20

30

40

50

である。成分(C)としては、かかる条件を満たせば特に限定されるものではないが、エポキシ基を有する化合物、イソシアネート基を有する化合物、アジリジン誘導体、金属キレート化合物等が好ましい。

【0040】

このうち、エポキシ基を有する化合物としては、特に限定はないが、具体的には、ビスフェノールAエピクロルヒドリン型のエポキシ系樹脂、エチレングリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、ジアミングリシジリアミン、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシリレンジアミン、1,3-ビス(N,N'-ジアミングリシジリアミノメチル)シクロヘキサン等の分子中に2個以上のエポキシ基を有する化合物が挙げられる。

10

【0041】

また、イソシアネート基を有する化合物としては、特に限定はないが、具体的には、トリレンジイソシアネート、クロルフェニ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、テトラ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、ジフェニルメタンジイソシアネート、水添されたジフェニルメタンジイソシアネート等の分子中に2個のイソシアネート基を有する化合物；それらをトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、等の多価アルコールと付加反応させた化合物、イソシアネート化合物やイソシアヌレート化合物、ビュレット型化合物、さらには公知のポリエーテルポリオールやポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリイソブレンポリオール等と付加反応させたウレタンプレポリマー型の分子内に2個以上のイソシアネート基を有する化合物等を挙げることができる。これらは1種又は2種以上用いられる。

20

【0042】

このうち好ましいものとしては、具体的にはトリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート若しくはヘキサメチレンジイソシアネート又はそれらのトリメチロールプロパン等の多価アルコール付加体が挙げられる。

【0043】

さらに、アジリジン誘導体としては、1,1'-(メチレン-ジp-フェニレン)ビス-3,3'-アジリジル尿素、1,1'-(ヘキサメチレン)ビス-3,3'-アジリジル尿素、2,4,6-トリアジリジニル-1,3,5-トリアジン、トリメチロールプロパン-トリス-(2-アジリジニルプロピオネート)等が挙げられる。

30

【0044】

さらに金属キレート化合物としては、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、スズ、チタン、ニッケル、アンチモン、マグネシウム、バナジウム、クロム、ジルコニウム等の多価金属にアセチルアセトン、アセト酢酸エチル等が配位した化合物等が挙げられる。

【0045】

本発明で使用する架橋性組成物は、成分(A)、成分(B)及び成分(C)を含有するものであるが、このうち成分(B)の配合量は、成分(A)100重量部に対して、5~20重量部である。成分(B)の配合量が5重量部未満の場合には、剥離力の剥離速度依存性が大きく、高速剥離時の粘着力が大きくなりすぎる場合があり、20重量部より多い場合には、ジッピングが生じる場合がある。好ましくは、8~15重量部である。一方、成分(C)の配合量は特に限定はないが、成分(A)100重量部に対して、0.5~10重量部程度が好ましく、特に好ましくは、1~5重量部である。

40

【0046】

上記の成分(A)ないし成分(C)を必須成分として含有する架橋性組成物は、常法に従って支持体上に塗布し、溶剤を留去し、熟成を行い架橋させることにより保護シート用感圧接着剤となるが、本発明の保護シート用感圧接着剤は、ゲル分率80%以上であることが必須である。ここで、本発明におけるゲル分率とは、実施例中に記載した測定方法で求めたものと定義される。ゲル分率が80%未満の場合は、粘着力が大きくなりすぎる

50

場合がある。

【0047】

以上のようにして得られる、本発明の保護シート用感圧接着剤は、その高速剥離力が100gf/24mm(1inch)以下であることが好ましい。ここで本発明における「保護シート用感圧接着剤の高速剥離力」とは、実施例1に記載した製造方法と同様の方法で製造した当該保護シート用感圧接着剤を支持体上に有する表面保護フィルムを、実施例中に記載した高速剥離力測定方法に従って測定したものと定義される。

【0048】

また、本発明の保護シート用感圧接着剤は、その低速剥離力が20gf/24mm以下であることが好ましい。ここで本発明における「保護シート用感圧接着剤の低速剥離力」とは、実施例1に記載した製造方法と同様の方法で製造した当該保護シート用感圧接着剤を支持体上に有する表面保護フィルムを、実施例中に記載した低速剥離力測定方法に従って測定したものと定義される。

10

【0049】

少なくとも成分(A)、成分(B)及び成分(C)を含有する架橋性組成物を支持体上に塗工して、塗布溶剤留去、熟成等を行うことにより、本発明の保護シート用感圧接着剤が、支持体上に塗工されてなる表面保護シートを得ることができる。ここで使用される支持体としては、特に限定はされないが、ポリエチレンテレフタレート(PET)等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン酢ビ共重合体等のプラスチック製フィルムが好適に使用できる。

20

【0050】

また塗工に当たっては、溶剤を使用しても良く、使用される溶剤としては、特に限定はするものではないが、例えば、酢酸エチル、トルエン、メチルエチルケトン等が挙げられる。

【0051】

さらに、塗工の方法も、従来公知の方法を使用することができ、得られた表面保護シートの粘着面に剥離シートを貼り合わせても良い。

【実施例】

【0052】

次に実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に何ら制約されるものではない。

30

【0053】

実施例1

成分(A)として、表1に示した共重合組成、ガラス転移温度及び重量平均分子量を有する(メタ)アクリル系ポリマー(A-1)100重量部、成分(B)として、表2に示した共重合組成、ガラス転移温度及び重量平均分子量を有する(メタ)アクリル系ポリマー(B-1)10重量部及び架橋剤としてテトラッドCを3重量部を用い、これらを酢酸エチルに溶解させ架橋性組成物溶液を得た。得られた溶液を、厚さ38μmのポリエチレンテレフタレート(以下「PET」と略記する)フィルム上に、乾燥後の厚みが20μmになるように塗布し、80℃で溶媒を除去した。次いで、乾燥面に38μm厚みのシリコーンコートされたカバー用PETフィルムを貼り合わせて、23℃、湿度65%の雰囲気下で、7日間熟成させ表面保護フィルムを得た。

40

【0054】

【表 1】

No.	(メタ) アクリル系ポリマー 共重合組成 [共重合比 (重量部)]	Tg (°C)	重量平均 分子量
A-1	2EHA/AA [96/4]	-66	50万
A-2	2EHA/2HEA [95/5]	-67	50万
A-3	2EHA/VAc/AA [66/30/4]	-43	50万
A-4	2EHA/VAc/2HEA [65/30/5]	-45	50万
a-1	BA/MA/AA [76/20/4]	-36	50万
a-2	BA/MA/2HEA [75/20/5]	-38	50万
a-3	2EHA/VAc/AA [60/36/4]	-38	50万
a-4	2EHA/VAc/2HEA [55/40/5]	-36	50万

10

20

【0055】

【表 2】

No.	(メタ) アクリル系ポリマー 共重合組成 [共重合比 (重量部)]	Tg (°C)	重量平均 分子量
B-1	MMA/DM [95/5]	99	2万
B-2	MMA/2HEMA [95/5]	96	2万
B-3	MMA [100]	105	2万
b-1	MMA/IBMA/DM [50/45/5]	73	2万
b-2	MMA/IBMA/2HEMA [50/45/5]	70	2万

30

【0056】

40

【表 3】

(重量部)

No.	(メタ)アクリル系 ポリマー 100重量部	(メタ)アクリル系ポリマー [配合量]	架橋剤 [配合量]	ゲル分率
実施例 1	A-1	B-1 [10]	テトラッドC [3]	90%
実施例 2	A-2	B-2 [10]	コロネートL [5]	93%
実施例 3	A-3	B-1 [10]	テトラッドC [3]	90%
実施例 4	A-4	B-2 [10]	コロネートL [5]	92%
実施例 5	A-1	B-1 [10]	ケミタイト PZ-33 [3]	90%
実施例 6	A-1	B-1 [10]	アルミキレートA [5]	89%
実施例 7	A-1	B-3 [10]	テトラッドC [3]	90%
比較例 1	A-1	/	テトラッドC [3]	96%
比較例 2	A-1	B-1 [10]	テトラッドC [1]	78%
比較例 3	A-1	B-1 [30]	テトラッドC [3]	76%
比較例 4	A-1	b-1 [10]	テトラッドC [3]	90%
比較例 5	A-2	b-2 [10]	コロネートL [5]	94%
比較例 6	A-3	b-1 [10]	テトラッドC [3]	89%
比較例 7	A-4	b-2 [10]	コロネートL [5]	94%
比較例 8	a-1	B-1 [10]	テトラッドC [3]	90%
比較例 9	a-2	B-1 [10]	テトラッドC [3]	94%
比較例 10	a-3	B-1 [10]	テトラッドC [3]	91%
比較例 11	a-4	B-1 [10]	テトラッドC [3]	93%

10

20

30

40

## 【0057】

実施例 2～7 及び 比較例 1～11

表 1 及び表 2 に示した (メタ)アクリル系ポリマー並びに表 3 に示した成分 (C) の架橋剤を、それぞれ表 3 に示した配合量で用いた以外は、実施例 1 と同様にして表面保護フィルムを得た。

## 【0058】

ここで、表中の記号は以下の通り。

2EHA : アクリル酸 2 - エチルヘキシル

AA : アクリル酸

50

2 H E A	: アクリル酸 2 - ヒドロキシエチル	
V A c	: 酢酸ビニル	
B A	: アクリル酸ブチル	
M A	: アクリル酸メチル	
M M A	: メタクリル酸メチル	
D M	: アクリル酸ジメチルアミノエチル	
2 H E M A	: メタクリル酸 2 - ヒドロキシエチル	
I B M A	: メタクリル酸イソブチル	
テトラッド C	: 三菱瓦斯化学社製エポキシ系架橋剤	
コロネート L	: 日本ポリウレタン工業社製イソシアネート系架橋剤	10
ケミタイト PZ-33	: 日本触媒社製 アジリジン系架橋剤	
アルミキレート A	: 川研ファインケミカル社製 金属キレート架橋剤	
T g	は、ガラス転移温度を表す	

【 0 0 5 9 】

#### 試験例

下記の方法で、上記実施例 1 ~ 7 及び比較例 1 ~ 11 の表面保護フィルムについてゲル分率、低速剥離力、高速剥離力及び熱時のハガレを試験した。表 4 に試験結果を示す。

【 0 0 6 0 】

#### (ゲル分率)

上記各表面保護フィルムを 50 mm × 50 mm に裁断し、その裁断した表面保護フィルムから粘着剤を剥がしとり、粘着剤の初期の重量を秤量した。その粘着剤を 100 g の酢酸エチルに浸漬し室温で 24 時間放置した。その後 200 メッシュ金網でろ過し、メッシュに残った残分を 80 で 2 時間乾燥し秤量した。初期の重量及び残分の重量から、下記式によってゲル分率を算出した。

$$\text{ゲル分率}(\%) = 100 \times (\text{残分の重量}) / (\text{初期の重量})$$

【 0 0 6 1 】

#### (低速剥離力)

上記各表面保護フィルムを 25 mm × 150 mm に裁断し、カバー用 PET フィルムを剥離後、偏光板(トリアセチルセルローズ面)に貼り付け、室温で 24 時間放置した。その後、引き剥がし速度 300 mm / 分で、180° 方向(逆方法)に引っ張り、剥離を開始する力を低速剥離力とした。

【 0 0 6 2 】

#### (高速剥離力)

上記各表面保護フィルムを 25 mm × 150 mm に裁断し、カバー用 PET フィルムを剥離後、偏光板(トリアセチルセルローズ面)に貼り付け、室温で 24 時間放置した。その後、引き剥がし速度 10000 mm / 分で、180° 方向(逆方法)に引っ張り、剥離を開始する力を高速剥離力とした。

【 0 0 6 3 】

#### (熱時のハガレ)

上記各表面保護フィルムをそれぞれ 60 mm × 120 mm に裁断し、カバー用 PET フィルムを剥離後、ガラス基板上に貼り付け、85% RH、ドライで 500 時間及び 60% RH、95% RH で 500 時間放置し、表面保護フィルムに発生する浮きやハガレの状態を目視で観察した。以下の基準で評価した。

○ : 粘着シートに剥がれが起らなかった

△ : 粘着シートに剥がれがわずかに起こった

× : 粘着シートに剥がれが起こった

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

【表 4】

No.	低速剥離力 (gf/24mm)	高速剥離力 (gf/24mm)	高速剥離時 のジッピング	熱時の ハガレ
実施例 1	12	82	なし	○
実施例 2	14	77	なし	○
実施例 3	18	70	なし	○
実施例 4	19	65	なし	○
実施例 5	13	85	なし	○
実施例 6	10	85	なし	○
実施例 7	13	79	なし	○
比較例 1	7	110	なし	×
比較例 2	23	118	なし	×
比較例 3	25	40	あり	○
比較例 4	13	125	なし	○
比較例 5	13	116	なし	○
比較例 6	16	138	なし	○
比較例 7	17	131	なし	○
比較例 8	35	165	なし	○
比較例 9	32	158	なし	○
比較例 10	19	46	あり	○
比較例 11	22	42	あり	○

10

20

## 【0065】

表 4 に示すように、実施例 1 ~ 7 の保護シート用感圧接着剤を使用した表面保護フィルムは、低速剥離力がすべて 20 g / 24 mm 以下、高速剥離力が 100 g / 24 mm 以下であり、高速剥離性に優れるとともに、剥離速度変化による剥離力の変動が少ないものであった。さらに、高速剥離時にジッピングも起こらず、また熱時の浮きやハガレも見られず耐久性に優れたものであった。

30

## 【産業上の利用可能性】

## 【0066】

本発明の保護シート用感圧接着剤は、高速剥離性が良好であり、ジッピングを起こさず、また剥離速度による剥離力の変化が少ない表面保護シートを提供することができるものである。従って、本発明の保護シート用感圧接着剤を使用した表面保護シートは、貼り付け後、加熱しても浮きやハガレ等が起こらず耐久性のあるものであり、ディスプレイ分野で使用される光学フィルムや、各種プラスチック板、ステンレス等の金属板、ガラス板等の表面保護にも有利に使用することができるものである。

40

以上

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C 0 9 J 175/04  
C 0 9 J 201/02  
C 0 9 J 201/06

F I

C 0 9 J 175/04  
C 0 9 J 201/02  
C 0 9 J 201/06

テーマコード(参考)