

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5114811号  
(P5114811)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int. Cl. F I  
**C09J 133/08 (2006.01)** C09J 133/08  
**C09J 7/02 (2006.01)** C09J 7/02 Z  
**G02B 5/30 (2006.01)** G02B 5/30

請求項の数 6 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2007-57264 (P2007-57264)	(73) 特許権者	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19年3月7日(2007.3.7)	(74) 代理人	110001070 特許業務法人SSINPAT
(65) 公開番号	特開2008-214572 (P2008-214572A)	(74) 代理人	100103218 弁理士 牧村 浩次
(43) 公開日	平成20年9月18日(2008.9.18)	(74) 代理人	100107043 弁理士 高畑 ちより
審査請求日	平成21年10月14日(2009.10.14)	(72) 発明者	近藤 真 埼玉県狭山市広瀬東1-13-1 綜研化学株式会社 研究所内
		(72) 発明者	中沢 光彦 埼玉県狭山市広瀬東1-13-1 綜研化学株式会社 研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学フィルム用粘着剤および粘着加工光学フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アクリル系(共)重合体として、

(a) n-ブチルアクリレート95.0~98.0重量部、

(b) 下記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレート2.0~5.0重量部、及び、

(c) (メタ)アクリル酸2.0重量部以下の量で、共重合した

下記要件(1)を満たす(A)アクリル系共重合体(上記(a)~(c)の合計は100重量部である)のみを含有し、

さらに(B-2)架橋剤を含有する光学フィルム用粘着剤を架橋させてなる下記要件(2)および(3)を満たす粘着剤シート；

要件(1)(A)アクリル系共重合体のゲルパーミュエーションクロマトグラフィにより測定した重量平均分子量が130万~200万の範囲内にある。

要件(2)有機溶剤中に溶解された(A)アクリル系共重合体に(B-2)架橋剤を加え、剥離性PETフィルム上に乾燥後の厚さが1mmになるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性PETフィルムを被覆して、23・65%RHの条件で4~7日間熟成して得られた、粘着剤シートから、5mm×30mm×1mm<sup>1</sup>の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、90における伸びが1400%以上であり(2-1)、90における破断強度が13~30g/mm<sup>2</sup>の範囲内にあり(2-2)、かつ90における1000%モジュラスが

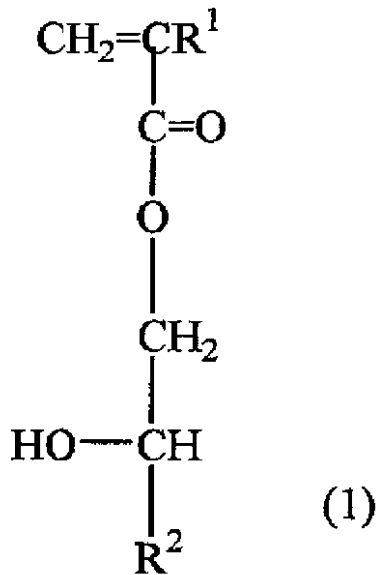
10

20

10 ~ 20 g / mm<sup>2</sup>の範囲内にある(2 - 3)。

要件(3)前記粘着剤シートのゲル分率が65 ~ 95%の範囲内にある。

【化1】



10

上記式(1)において、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基を表し、R<sup>2</sup>は、水素原子または炭素数1 ~ 2の炭化水素基を表す。

20

【請求項2】

光学フィルム用粘着剤に含有される(A)アクリル系共重合体を100重量部とすると、(B-2)架橋剤が0.1 ~ 0.4重量部であることを特徴とする請求項1に記載の粘着剤シート。

【請求項3】

(B-2)架橋剤が、イソシアネート化合物であることを特徴とする請求項1または2に記載の粘着剤シート。

【請求項4】

機能性光学フィルムと、

30

機能性光学フィルム上に下記光学フィルム用粘着剤から形成される下記(2)および(3)の要件を満たす粘着剤層とを有することを特徴とする粘着加工光学フィルム；  
アクリル系(共)重合体として、

(a) n-ブチルアクリレート95.0 ~ 98.0重量部、

(b) 下記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレート2.0 ~ 5.0重量部、及び、

(c) (メタ)アクリル酸2.0重量部以下の量で、共重合した

下記要件(1)を満たす(A)アクリル系共重合体(上記(a) ~ (c)の合計は100重量部である)のみを含有し、

さらに(B-2)架橋剤を含有する光学フィルム用粘着剤；

40

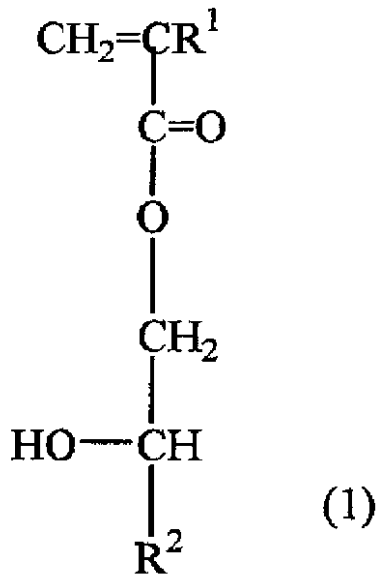
要件(1)(A)アクリル系共重合体のゲルパーミュエーションクロマトグラフィにより測定した重量平均分子量が130万 ~ 200万の範囲内にある。

要件(2)有機溶剤中に溶解された(A)アクリル系共重合体に(B-2)架橋剤を加え、剥離性PETフィルム上に乾燥後の厚さが1mmになるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性PETフィルムを被覆して、23 ~ 65%RHの条件で4 ~ 7日間熟成して得られた、粘着剤シートから、5mm x 30mm x 1mm<sup>1</sup>の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、90における伸びが1400%以上であり(2-1)、90における破断強度が13 ~ 30g / mm<sup>2</sup>の範囲内にあり(2-2)、かつ90における1000%モジュラスが10 ~ 20g / mm<sup>2</sup>の範囲内にある(2-3)。

50

要件(3)前記粘着剤シートのゲル分率が65～95%の範囲内にある。

【化2】



10

上記式(1)において、 $\text{R}^1$ は水素原子またはメチル基を表し、 $\text{R}^2$ は、水素原子または炭素数1～2の炭化水素基を表す。

20

【請求項5】

前記光学フィルム用粘着剤に含有される(A)アクリル系共重合体を100重量部とすると、(B-2)架橋剤が0.1～0.4重量部であることを特徴とする請求項4に記載の粘着加工光学フィルム。

【請求項6】

前記光学フィルム用粘着剤に含有される(B-2)架橋剤が、イソシアネート化合物であることを特徴とする請求項4または5に記載の粘着加工光学フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、光学フィルム用粘着剤および粘着加工光学フィルムに関し、詳しくは特定のアクリル系重合体を含有する光学フィルム用粘着剤および、該粘着剤を用いた、粘着加工光学フィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイのような薄型の表示装置においては、位相差板、偏光板などのように特定の機能を付与したフィルムを粘着剤を用いて貼着する必要がある。このような薄型の表示装置は、近年大型化しており、さらにその使用環境も、たとえば車載ナビゲーションシステムのように、次第に過酷な条件で使用されることが多くなっている。このような薄型の表示装置の使用環境が次第に過酷なり、さらに表示装置

40

の大型化に伴いこうした粘着剤を使用した機能性フィルムにおいて粘着剤層のハガレ、フクレなどが発生しやすくなる。

【0003】

このような粘着剤層のフクレ、ハガレなどを防止するには、たとえば粘着剤を形成するアクリル系共重合体の100%モジュラスが一定の範囲内にあり、しかもこのアクリル系共重合体の伸び特性が優れていなければならない。さらに、引張り応力をかけたときの破断強度などの特性が高くなければならないのは当然である。ところが実際に粘着剤を製造してみると、こうした全ての特性のバランスがよい粘着剤は極めて少なく、こうした特性のバランスがよくないので、たとえば耐湿熱性は良好でも、耐熱性が劣ったり、逆に耐熱性が良好でも、耐湿熱性が劣るなど、ある特性は良好であっても、全体としてみると特

50

性のバランスが悪い粘着剤が多い。

【0004】

表示装置の使用環境がよく、しかも表示装置の表示部分の面積が小さい場合には、多少特性のバランスが悪くても、そうした特性がバランスを欠くことに起因して表示装置の特性に直接的な影響が現れることは極めて稀である。しかしながら、過酷な条件で使用する表示装置、さらには、100インチを越すような大画面の表示装置においては、僅かな特性のバランスの欠落が、表示装置の特性の低下として顕在化しやすい。具体的には、熱をかけた状態における貼着フィルムのハガレ、フクレ、湿度および温度の高い条件で使用した場合のフクレ、ハガレの発生として特性のバランスの悪さが現れる。

【0005】

従って、上記のような表示装置に使用される粘着剤においては、特性のバランスが極めて重要になるのである。

ところで、上記のような表示装置に使用される粘着剤としてアクリル系樹脂からなる粘着剤が広汎に使用されている。こうしたアクリル系の樹脂からなる粘着剤は、基本的には、アルキル(メタ)アクリレートと、極性基含有(メタ)アクリレートと、必要により(メタ)アクリル酸とを反応させて得られた共重合体に、イソシアネート化合物のような架橋性成分を配合して一定の架橋密度で架橋構造を形成することにより製造されている。ここで使用される極性基含有(メタ)アクリレートとしては、架橋剤であるイソシアネート化合物により良好な架橋構造を形成して、粘着剤自体に三次元架橋構造を形成して高分子化合物であるアクリル系共重合体の分子レベルでのずれ込みを防止するために水酸基含有(メタ)アクリル系化合物が使用されることが多い。また、少量ではあるが、(メタ)アクリル酸を共重合させることにより、伸び、破断強度、1000%モジュラスを全体として高く保つことができる。

【0006】

このように表示装置に使用される粘着剤においては、共重合成分の組成はほぼ確定しており、その特性のバランスも一定の幅で安定した値を示すと考えられており、既に表示装置の粘着剤における技術はほぼ完成の域にあると考えられていたのが一般的である。

【0007】

従って、極めて過酷な条件で使用される際の機能性フィルムのハガレ、泡の発生などは、一定の確率で発生するものであり、これを完全に防止することは不可能であろうと考えられていた。さらに、過酷な条件といっても液晶が駆動する温度範囲においての過酷な条件であり、液晶の駆動しない条件において僅かなハガレの発生あるいは泡の発生などが生ずることがあったとしてもそもそも液晶が駆動しない条件であれば、そうした条件における粘着剤のハガレ、フクレなどの特性を云々すること自体にそれほどの意味があるとは考えられていない。

【0008】

ところが、液晶などの表示装置は、数万時間に及び長期にわたって使用されることが多く、こうした長期間にわたる使用においてはわずかに低い特性が累積して最終的に表示装置の使用可能時間が短くなることが予測される。こうした表示装置において、液晶物質の劣化、プラズマの性能低下など、表示装置の中心的役割を担う部分の特定の低下により表示装置が駆動しなくなるのは、その表示装置の機械的な寿命であると考えられるが、その周辺の機能的フィルムの剥離、膨れなどが原因となる表示装置の機能低下は、表示装置としてはあってはならない問題なのである。

【0009】

こうした観点から表示装置に使用されている粘着剤についてさらに詳細に検討してみると、液晶などの中心的な役割を担う部材よりも、短期間で劣化してしまう粘着剤があることが判った。したがってこうした粘着剤には、さらなる改善の余地があるのである。

【0010】

たとえば、特許文献1(特開平10-44293号公報)の比較例3および特許文献2(特開平10-44294号公報)の比較例2には、モノマーとして、アクリル酸ブチル

10

20

30

40

50

94.9重量部とアクリル酸5重量部とアクリル酸2-ヒドロキシエチル0.1重量部を用いて製造された平均分子量155万のアクリル系重合体の溶液にトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート1.2重量部を加えてなるアクリル系粘着剤を用いて光学フィルムを製造した例が示されている。しかしながら、上記のような組成では1000%モジュラスは16g/mm<sup>2</sup>、あるいは30g/mm<sup>2</sup>であるが、破断伸びは700%であり、伸び率が充分ではない。さらに光学的特性に関しても全体に視認性に影響する偏光度の低下が認められると記載されていることから、光学フィルムの粘着剤としては適当ではないと判断されている。

#### 【0011】

このようにアクリル系重合体を製造する際に、n-ブチルアクリレート、(メタ)アクリル酸、水酸基含有(メタ)アクリレートを共重合させることは既に知られている。しかしながら、これらのモノマーを用いて形成された共重合体であっても伸び、破断強度、1000%モジュラスなどの特性は、使用モノマーの量、重合状態などによって著しく異なり、これらの特性のバランスがよいものは得られていない。

#### 【0012】

また、特開昭59-11115号公報(特許文献3)、特開平2-12471号公報(特許文献4)、特開平2-194081号公報(特許文献5)、特開2004-91500号公報(特許文献6)、特開2005-196006号公報(特許文献7)など種々の公報に光学部材を接着する粘着剤あるいは接着剤などに関する記載がある。しかしながら、これらの公報に記載されている粘着剤あるいは接着剤は、弾性に問題があり、過酷な条件では粘着剤あるいは接着剤が基材に追随せず、剥離あるいは発泡の原因となることがある。

#### 【0013】

液晶などの表示装置は、その用途が従来想定されていなかった高温多湿条件下でも使用されることがこうした過酷な条件下においても安定に使用できるものでなければならない。こうした表示装置を構成する部材の中で、粘着剤あるいは接着剤は、温度あるいは湿度による影響を受け易く、こうした粘着剤あるいは接着剤により接着されている偏光板あるいは位相差板などの機能性の光学フィルムが粘着剤などの熱変化によって剥離し、あるいは粘着剤層が発泡してその機能を失うといった事態の発生が懸念されている。

【特許文献1】特開平10-44293号公報

【特許文献2】特開平10-44294号公報

【特許文献3】特開昭59-11115号公報

【特許文献4】特開平2-12471号公報

【特許文献5】特開平2-194081号公報

【特許文献6】特開2004-91500号公報

【特許文献7】特開2005-196006号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0014】

本発明は、液晶表示装置などに使用される機能性光学フィルムを貼着する際に有用な、新規光学フィルム用粘着剤および該粘着剤を用いた粘着加工光学フィルムを提供することを目的としている。

#### 【0015】

特に本発明は、耐熱性および耐湿熱性に優れた粘着剤を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

#### 【0016】

本発明者らは上記課題を達成するために鋭意研究を重ねた結果、特定のアクリル系重合体を含有する光学フィルム用粘着剤は、機能性光学フィルムを貼着する際に極めて有用であることを見だし、本発明を完成させた。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の光学フィルム用粘着剤は ( a ) n - ブチルアクリレート 9 5 . 0 ~ 9 8 . 0 重量部、 ( b ) 下記式 ( 1 ) で表される水酸基含有(メタ)アクリレート 2 . 0 ~ 5 . 0 重量部、及び、 ( c ) (メタ)アクリル酸 2 . 0 重量部以下の量で、共重合した ( A ) アクリル系共重合体 ( 上記 ( a ) ~ ( c ) の合計は 1 0 0 重量部である ) を含有する下記要件 ( 1 ) ~ ( 3 ) を満たす光学フィルム用粘着剤である ;

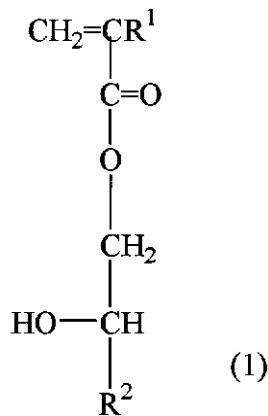
要件 ( 1 ) ( A ) アクリル系共重合体のゲルパーミュエーションクロマトグラフィにより測定した重量平均分子量が 1 3 0 万 ~ 2 0 0 万の範囲内にあり、

要件 ( 2 ) 有機溶剤中に溶解された ( A ) アクリル系共重合体に ( B - 1 ) 架橋剤を加え、剥離性 P E T フィルム上に乾燥後の厚さが 1 m m になるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性 P E T フィルムを被覆して、2 3 . 6 5 % R H の条件で 4 ~ 7 日間熟成して得られた、粘着剤シートから、5 m m x 3 0 m m x 1 m m<sup>t</sup> の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、9 0 における伸びが 1 4 0 0 % 以上であり ( 2 - 1 )、9 0 における破断強度が 1 3 ~ 3 0 g / m m<sup>2</sup> の範囲内にあり ( 2 - 2 )、かつ 9 0 における 1 0 0 0 % モジュラスが 1 0 ~ 2 0 g / m m<sup>2</sup> の範囲内にあり ( 2 - 3 )、

要件 ( 3 ) 前記粘着剤シートのゲル分率が 6 5 ~ 9 5 % の範囲内にある。

## 【 0 0 1 8 】

## 【化 4】



上記式 ( 1 ) において、R<sup>1</sup> は水素原子またはメチル基を表し、R<sup>2</sup> は、水素原子または炭素数 1 ~ 2 の炭化水素基を表す。

## 【 0 0 1 9 】

本発明の光学フィルム用粘着剤は ( a ) n - ブチルアクリレート 9 5 . 0 ~ 9 8 . 0 重量部、 ( b ) 下記式 ( 1 ) で表される水酸基含有(メタ)アクリレート 2 . 0 ~ 5 . 0 重量部、及び、 ( c ) (メタ)アクリル酸 2 . 0 重量部以下の量で、共重合した ( A ) アクリル系共重合体 ( 上記 ( a ) ~ ( c ) の合計は 1 0 0 重量部である ) と、 ( B - 2 ) 架橋剤とを含有する下記要件 ( 1 ) ~ ( 3 ) を満たす光学フィルム用粘着剤であってもよい ;

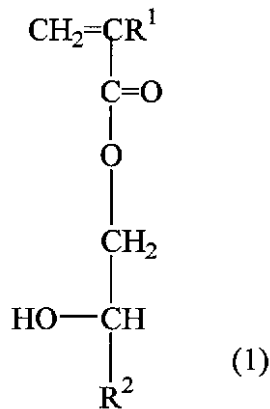
要件 ( 1 ) ( A ) アクリル系共重合体のゲルパーミュエーションクロマトグラフィにより測定した重量平均分子量が 1 3 0 万 ~ 2 0 0 万の範囲内にあり、

要件 ( 2 ) 有機溶剤中に溶解された ( A ) アクリル系共重合体に ( B - 1 ) 架橋剤を加え、剥離性 P E T フィルム上に乾燥後の厚さが 1 m m になるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性 P E T フィルムを被覆して、2 3 . 6 5 % R H の条件で 4 ~ 7 日間熟成して得られた、粘着剤シートから、5 m m x 3 0 m m x 1 m m<sup>t</sup> の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、9 0 における伸びが 1 4 0 0 % 以上であり ( 2 - 1 )、9 0 における破断強度が 1 3 ~ 3 0 g / m m<sup>2</sup> の範囲内にあり ( 2 - 2 )、かつ 9 0 における 1 0 0 0 % モジュラスが 1 0 ~ 2 0 g / m m<sup>2</sup> の範囲内にあり ( 2 - 3 )、

要件 ( 3 ) 前記粘着剤シートのゲル分率が 6 5 ~ 9 5 % の範囲内にある。

【 0 0 2 0 】

【 化 5 】



10

上記式 ( 1 ) において、 $\text{R}^1$  は水素原子またはメチル基を表し、 $\text{R}^2$  は、水素原子または炭素数 1 ~ 2 の炭化水素基を表す。

【 0 0 2 1 】

前記光学フィルム用粘着剤において、要件 ( 2 ) において、( B - 1 ) 架橋剤が、( A ) アクリル系共重合体を 1 0 0 重量部とすると、0 . 1 ~ 0 . 4 重量部であることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

前記光学フィルム用粘着剤において、光学フィルム用粘着剤に含有される ( A ) アクリル系共重合体を 1 0 0 重量部とすると、( B - 2 ) 架橋剤が 0 . 1 ~ 0 . 4 重量部であることが好ましい。

20

【 0 0 2 3 】

前記 ( B - 1 ) 架橋剤が、イソシアネート化合物であることが好ましい。  
 前記 ( B - 2 ) 架橋剤が、イソシアネート化合物であることが好ましい。  
 前記 ( A ) アクリル系共重合体が三元共重合体であることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

前記 ( a ) n - ブチルアクリレートの一部が、n - ブチルアクリレート以外のアルキル ( メタ ) アクリレートで置き換えられても良い。

30

本発明には、機能性光学フィルムと、機能性光学フィルム上に下記光学フィルム用粘着剤から形成される粘着剤層とを有することを特徴とする粘着加工光学フィルムを含む；

( a ) n - ブチルアクリレート 9 5 . 0 ~ 9 8 . 0 重量部、( b ) 下記式 ( 1 ) で表される水酸基含有 ( メタ ) アクリレート 2 . 0 ~ 5 . 0 重量部、及び、( c ) ( メタ ) アクリル酸 2 . 0 重量部以下の量で、共重合した ( A ) アクリル系共重合体 ( 上記 ( a ) ~ ( c ) の合計は 1 0 0 重量部である ) と、( B - 2 ) 架橋剤とを含有する下記要件 ( 1 ) ~ ( 3 ) を満たす光学フィルム用粘着剤；

要件 ( 1 ) ( A ) アクリル系共重合体のゲルパーミュエーションクロマトグラフィにより測定した重量平均分子量が 1 3 0 万 ~ 2 0 0 万の範囲内にあり、

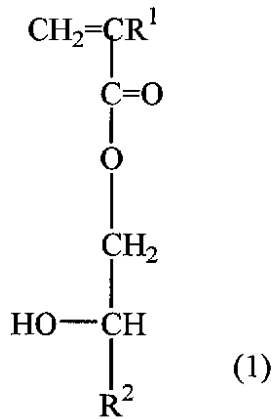
要件 ( 2 ) 有機溶剤中に溶解された ( A ) アクリル系共重合体に ( B - 1 ) 架橋剤を加え、剥離性 P E T フィルム上に乾燥後の厚さが 1 mm になるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性 P E T フィルムを被覆して、2 3 . 6 5 % R H の条件で 4 ~ 7 日間熟成して得られた、粘着剤シートから、5 mm x 3 0 mm x 1 mm<sup>1</sup> の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、9 0 における伸びが 1 4 0 0 % 以上であり ( 2 - 1 ) 、9 0 における破断強度が 1 3 ~ 3 0 g / mm<sup>2</sup> の範囲内にあり ( 2 - 2 ) 、かつ 9 0 における 1 0 0 0 % モジュラスが 1 0 ~ 2 0 g / mm<sup>2</sup> の範囲内にあり ( 2 - 3 ) 、

40

要件 ( 3 ) 前記粘着剤シートのゲル分率が 6 5 ~ 9 5 % の範囲内にある。

【 0 0 2 5 】

【化6】



10

上記式(1)において、 $\text{R}^1$ は水素原子またはメチル基を表し、 $\text{R}^2$ は、水素原子または炭素数1~2の炭化水素基を表す。

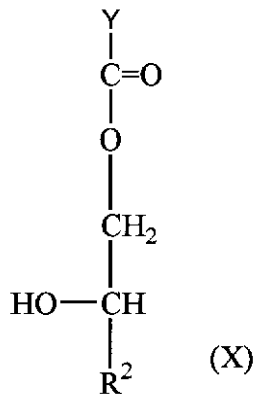
【0026】

本発明の光学フィルム用粘着剤に含まれる(A)アクリル系共重合体は、主鎖が主としてn-ブチルアクリレート由来の構成単位から形成されており、この(A)アクリル系共重合体は上記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートに由来する下記式(X)で表される側鎖を有する。

20

【0027】

【化7】



30

上記式(X)において、 $\text{R}^2$ は、水素原子または炭素数1~2の炭化水素基を表す。またYは主鎖との結合を示す。

【0028】

本発明に用いる(A)アクリル系共重合体の主鎖は、上記式(X)で表される側鎖によって互いに緊密に接近することはできにくい構造を有する。上記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートに由来する構成単位は上記式(X)で表される側鎖を有し、該側鎖中に含有される水酸基は、架橋構造を形成する架橋剤(イソシアネート化合物)との反応点である。

40

【0029】

アクリル系共重合体を架橋剤(イソシアネート化合物)で架橋する場合、主鎖に対する架橋点の位置が、得られる架橋されたアクリル系共重合体の特性に多大な影響を与える。すなわち、架橋点のアクリル系共重合体の主鎖から遠いと、1000%の伸びを発現させるのに必要な力は小さくなるが、伸び率が低くなると共にこのアクリル系共重合体の破断強度は、架橋構造に関与する原子の数が多くなるだけ破断に至る強度が低くなる。

【0030】

そして、上記(A)アクリル系共重合体を用いることにより、表示装置に機能的フィルム

50



ムを貼着するために使用する必要な特性である伸びを1400%以上にし、破断強度を13~30g/mm<sup>2</sup>の範囲内にし、1000%モジュラスを10~20g/mm<sup>2</sup>の範囲内にすることが可能となるのである。

【発明の効果】

【0031】

本発明の光学フィルム用粘着剤は、(A)アクリル系共重合体を含有し、(A)アクリル系共重合体は上記式(X)で表される側鎖を有しており、この側鎖が有する水酸基が架橋剤(イソシアネート化合物)を用いて形成される架橋構造の反応点になる。すなわち、(A)アクリル系共重合体の側鎖の-CO-O-基から数えて二番目の炭素原子に結合した水酸基である。また(A)アクリル系共重合体には、(a)n-ブチルアクリレートに由来する炭素数4のアルキル基を有する側鎖が多数存在する。

10

【0032】

したがって、(A)アクリル系共重合体に、架橋剤(イソシアネート化合物)を用いて架橋構造を形成したとしても、(a)n-ブチルアクリレートに由来する側鎖が主鎖の周囲に多数存在しており、(A)アクリル系共重合体の主鎖どうしは、この側鎖の長さに相当する距離までは接近することはあるけれどもそれ以上接近することは極めて少ない。このためにアクリル系共重合体の分子自体が絡み合わず、滑るようにずれるので伸び率が高くなるが、

(A)アクリル系共重合体の側鎖の-CO-O-基から数えて二番目の炭素原子に結合した水酸基を起点として架橋剤(イソシアネート化合物)と反応することにより分子間に架橋構造が形成されているので、引張り応力をかけても形成された架橋構造が分子のすべり現象を抑制するように作用する。

20

【0033】

さらに、第三の共重合成分である(c)(メタ)アクリル酸は、側鎖となるカルボキシル基が、周囲にある(a)n-ブチルアクリレートの側鎖中に埋没するように存在するので、架橋構造の形成に寄与するカルボキシル基は少なく、そのままの構造で架橋した(A)アクリル系共重合体中に存在していることが多く、大部分が光学フィルム用粘着剤の粘着性に寄与する。

【0034】

このように本発明の光学フィルム用粘着剤によれば、特定の(A)アクリル系重合体を含有することにより優れた特性を発現させることができるのである。

30

例えば(b)式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートに変えて、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレートを使用した場合には、架橋構造の起点が主鎖から離れすぎないように、上記のような特性は発現しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

次に本発明の光学フィルム用粘着剤およびこの粘着剤を用いた粘着加工光学フィルムについて具体的に説明する。

本発明の光学フィルム用粘着剤は、(a)n-ブチルアクリレート95.0~98.0重量部、(b)下記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレート2.0~5.0重量部、及び、(c)(メタ)アクリル酸2.0重量部以下の量で、共重合した(A)アクリル系共重合体(上記(a)~(c)の合計は100重量部である)を含有し、好ましくはさらに(B-2)架橋剤を含有する下記要件(1)~(3)を満たす光学フィルム用粘着剤である。;

40

要件(1)(A)アクリル系共重合体のゲルパーミュエーションクロマトグラフィにより測定した重量平均分子量が130万~200万の範囲内にあり、

要件(2)有機溶剤中に溶解された(A)アクリル系共重合体に(B-1)架橋剤を加え、剥離性PETフィルム上に乾燥後の厚さが1mmになるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性PETフィルムを被覆して、23~65%RHの条件で4~7日間熟成して得られた、粘着剤シートから

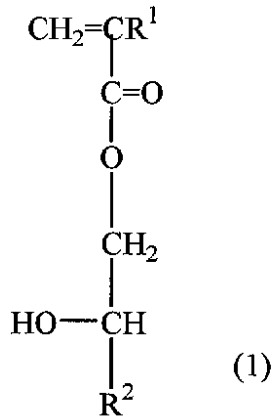
50

、5 mm × 30 mm × 1 mm<sup>t</sup>の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、90 における伸びが1400%以上であり(2-1)、90 における破断強度が13~30 g/mm<sup>2</sup>の範囲内にあり(2-2)、かつ90 における1000%モジュラスが10~20 g/mm<sup>2</sup>の範囲内にあり(2-3)、

要件(3)前記粘着剤シートのゲル分率が65~95%の範囲内にある。

【0036】

【化8】



10

上記式(1)において、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基を表し、R<sup>2</sup>は、水素原子または炭素数1~2の炭化水素基を表す。

20

【0037】

本発明の光学フィルム用粘着剤に用いられる(A)アクリル系共重合体には、(a)n-ブチルアクリレートから誘導される構成単位と、(b)上記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートから誘導される構成単位と、必要に応じて(c)(メタ)アクリル酸から誘導される構成単位とが含まれている。

【0038】

なお、(A)アクリル系共重合体において、上記の(a)n-ブチルアクリレートの一部が他のアルキル(メタ)アクリレートで置き換えられていてもよい。本発明において、(a)n-ブチルアクリレートとともに使用されるアルキル(メタ)アクリレートの例としてはアルキル基の炭素数が1~18(但し、n-ブチル基を除く)であるアルキル(メタ)アクリレートであり、好適な例としては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-プロピル(メタ)アクリレート、iso-プロピル(メタ)アクリレート、iso-ブチル(メタ)アクリレート、tert-ブチル(メタ)アクリレート、iso-オクチル(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、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、および、オクタデシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレートなどを挙げるができる。

30

40

【0039】

このような他のアルキル(メタ)アクリレートは、使用する(a)n-ブチルアクリレートの使用量を100重量部としたときに、通常は0~40重量部、好ましくは0~30重量部の範囲内の量で使用することができる。すなわち、上記のような量でn-ブチルアクリレート以外のアルキル(メタ)アクリレートを使用しても、全量を(a)n-ブチルアクリレートとしたときの優れた作用効果を著しく低下させない。さらにメチル(メタ)アクリレートと(a)n-ブチルアクリレートとを併用することにより、メチル(メタ)アクリレートを加えた分だけアクリル系共重合体が硬くなり、伸び率および破断強度が高い値を示す傾向がある。この場合において、(a)n-ブチルアクリレートとメチル(メタ)ア

50

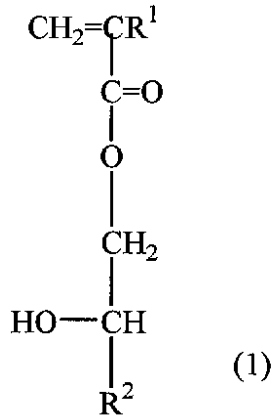
クリレートとの合計使用量を100重量部とすると、n-ブチルアクリレートとメチル(メタ)アクリレートとは、通常は9:1~6:4の範囲内、好ましくは8:2~7:3の範囲内の重量比で使用する。

【0040】

本発明の光学フィルム用粘着剤を構成する(A)アクリル系共重合体には、(a)n-ブチルアクリレートに加えて、(b)下記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートが共重合している。

【0041】

【化9】



10

20

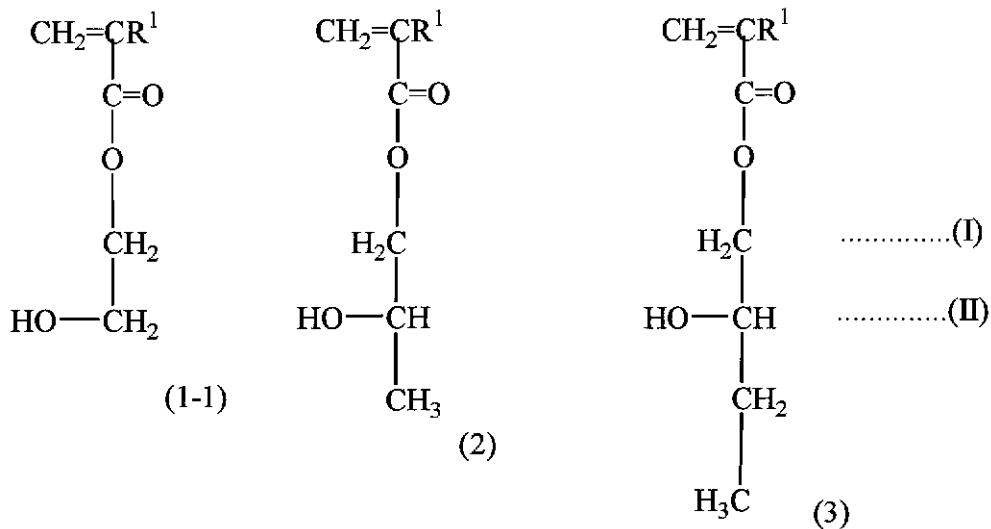
上記式(1)において、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基を表し、R<sup>2</sup>は、水素原子または炭素数1~2の炭化水素基を表す。

【0042】

上記式(1)において、R<sup>2</sup>が、水素原子である化合物は、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート(下記式(1-1))であり、R<sup>2</sup>が、メチル基である化合物は、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート(下記式(2))であり、R<sup>2</sup>が、エチル基である化合物は、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート(下記式(3))である。

【0043】

【化10】



30

40

ただし、上記式(1-1)、(2)、(3)において、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基を表す。

【0044】

上記の式で示されるように、本発明において使用される(b)上記式(1)で表される

50

水酸基含有(メタ)アクリレートは、上記式(1-1)、(2)、(3)に示すように炭素原子(I)に結合した炭素原子(上記式(1-1)、(2)、(3)において(II)で表される炭素原子)に水酸基が結合している(メタ)アクリレートである。

【0045】

このような水酸基含有(メタ)アクリレートの有する水酸基は、架橋剤であるイソシアネート化合物と反応して、主として分子間に架橋構造を形成して、アクリル系共重合体の分子相互の位置関係を規制する。本発明の光学フィルム用粘着剤を構成するアクリル系共重合体では、架橋剤であるイソシアネート化合物が結合する結合点がアクリル系共重合体の側鎖の-CO-O-基から数えて二番目の炭素原子に結合した水酸基である。この位置はn-ブチルアクリレートを主な単量体とする(A)アクリル系共重合体の、n-ブチルアクリレートに由来する側鎖の先端よりも主鎖側に入り込んだ位置にある。

10

【0046】

このように(A)アクリル系共重合体の主鎖から特定の距離にある水酸基を架橋点としてアクリル系共重合体を架橋することにより、粘着剤の伸び率、破断強度および1000%モジュラスのバランスが光学フィルムを貼着するための粘着剤として好適な範囲にすることができる。

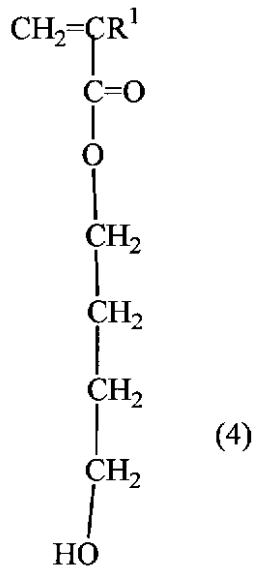
【0047】

これに対して水酸基を含有するアクリル系化合物として、たとえば次式(4)で示される化合物を用いた場合には、重合性二重結合に結合した-CO-O-基から数えて四番目の炭素原子に水酸基が結合しており、このように重合性二重結合から離れた位置に水酸基を有するアクリル系化合物を使用しても、光学フィルムを貼着するための粘着剤としての伸びと強度のバランスが崩れる。

20

【0048】

【化11】



30

ただし、上記式(4)において、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基を表す。

40

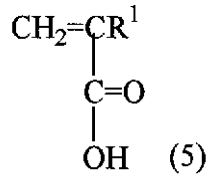
本発明の光学フィルム用粘着剤を構成するアクリル系共重合体には、上記(a)n-ブチルアクリレート、(b)式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートに加えて、さらに(c)(メタ)アクリル酸が共重合していても良い。

【0049】

(メタ)アクリル酸を下記式(5)に示す。

【0050】

【化 1 2】

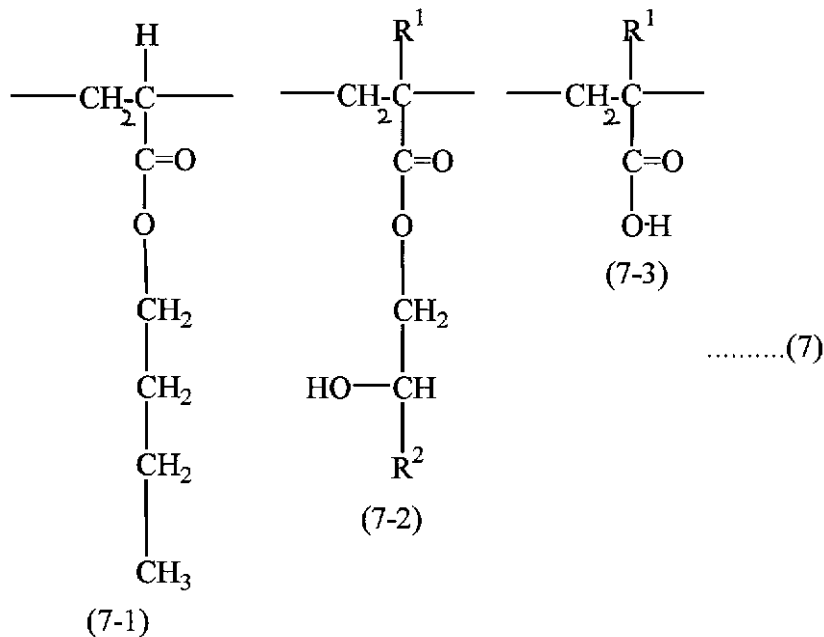


ただし、上記式(5)において、 $R^1$ は水素原子またはメチル基を表す。

本発明に用いる(A)アクリル系共重合体は、(a) n-ブチルアクリレートと、(b) 上記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートとが共重合してなり、さらに(c) (メタ)アクリル酸が共重合していてもよい。本発明の(A)アクリル系共重合体は、式(7-1) (7-2)で表される少なくとも二種類の構成単位を有しており、(7-1) ~ (7-3)で表される三種類の成分単位を有していても良い。

【0051】

【化 1 3】



ただし、上記式(7)において、 $R^1$ はそれぞれ独立に水素原子またはメチル基を表し、 $R^2$ は、水素原子または炭素数1~2の炭化水素基を表す。

【0052】

本発明の光学フィルム用粘着剤を構成する(A)アクリル系共重合体は、(a) n-ブチルアクリレート、(b) 上記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレート、(c) (メタ)アクリル酸の合計量を100重量部としたときに、(a) n-ブチルアクリレートは95.0~98.0重量部、好ましくは96.0~97.5重量部の範囲内の量で、(b) 上記式(1)で表される水酸基含有アクリル系単量体は2.0~5.0重量部、好ましくは2.0~4.0重量部の範囲内の量で、そして、(c) (メタ)アクリル酸は2.0重量部以下、好ましくは0.1~1.9重量部の範囲内の量で用いて共重合することにより得られる。

【0053】

上記のように本発明の光学フィルム用粘着剤を構成する(A)アクリル系共重合体は、基本的には上記の式(7-1)、式(7-2)、式(7-3)で表される構成単位から形成される三元共重合体であるが、式(7-3)で表される構成単位が含有されない二元共重合体であることもある。さらに式(7-1)で表される構成単位の一部は、(a) n-ブチルアクリレート以外のアルキル(メタ)アクリレートから誘導される構成単位を有する

四元共重合体あるいは四元以上の多元共重合体であることもある。

【0054】

また、本発明に用いる(A)アクリル系共重合体は他の単量体(例えば、アルコキシアルキル(メタ)アクリレート、アリール(メタ)アクリレート、酢酸ビニル、ビニルベンゼン、スチレンなど)から誘導される構成単位を、本発明の効果を損なわない範囲で有していても良い。

【0055】

これらの(A)アクリル系単量体は、乳化重合、分散重合、溶液重合など種々の重合方法で重合させることができるが、本発明では有機溶媒を反応溶媒として用いた溶液重合により製造することが好ましい。

【0056】

このような(A)アクリル系共重合体は、たとえば酢酸エチルのようなエステル系溶媒；メチルエチルケトン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドのようなケトン系溶媒；ジメチルエーテルのようなエーテル系溶媒；トルエン、キシレンのような芳香族系溶媒；シクロヘキサンのような脂環族系溶媒；ヘキサン、オクタンのような脂肪族系溶媒のような有機溶媒を反応溶媒として、この反応溶媒中に上記アクリル系共重合体を形成する単量体を溶解もしくは分散させて、攪拌下に重合開始剤を添加することにより製造することができる。

【0057】

ここで使用される重合開始剤としては、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル(AIBN)、2,2'-アゾビス(4-メトキシ-2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス-2,4-ジメチルバレロニトリル、1,1'-アゾビスシクロヘキサン-1-カルボニトリルなどのアゾ化合物；イソブチリルパーオキシド、 $\text{C}_{10}$ -ビス(ネオデカノイルパーオキシ)ジイソプロピルベンゼン、クミルパーオキシネオデカノエート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネート、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート、1,1,3,3,-テトラメチルブチルパーオキシネオデカノエート、ビス(4-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ベンゾイルパーオキシド、ジ-tert-ブチルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、tert-ブチル-オキシ-2-エチルヘキサノエートなどを挙げることができる。これらは単独であるいは組み合わせて使用することができる。

【0058】

本発明において、上記のような反応溶媒および重合開始剤を用いた際の反応温度は、通常は50~90℃、好ましくは60~85℃の範囲内にあり、反応時間は、通常は1~10時間、好ましくは2~8時間である。

【0059】

こうして得られた(A)アクリル系共重合体について、ゲルパーミュエーションクロマトグラフィ(GPC)により測定した重量平均分子量は、130万~200万の範囲内、好ましくは150万~185万の範囲内にある。このような重量平均分子量を有する(A)アクリル系共重合体を用いることにより、より強度の高い粘着剤を形成することができる。

【0060】

なお、上記のようにして製造した(A)アクリル系重合体のガラス転移温度は、通常は-70~0℃の範囲内にある。

例えば上記のようにして(A)アクリル系共重合体を製造する際に用いる単量体は、反応性がよく、ほぼ100%の反応率で重合するので、得られる(A)アクリル系共重合体における成分単位の比率は、単量体の仕込み量と略同一になる。

【0061】

本発明の光学フィルム用粘着剤はその使用の際には、上記のようにして製造された(A)アクリル系共重合体にゲル分率が65~95%の範囲内、好ましくは70~85%の範囲内になるように(B-2)架橋剤を反応させて用いると、光学フィルムのフクレ、ハガレを効果的に抑制できるため好ましい。ここで使用される(B-2)架橋剤は、イソシア

10

20

30

40

50

ネット化合物である。本発明で 사용할 ことができるイソシアネート化合物の例としては、トリレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネー、ジフェニルメタントリイソシアネート、クロロフェニレンジイソシアナート、ヘキサメチレンジイソシアナート、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイシシアネート、水添されたジフェニルメタンジイシシアネートなどのジイソシアネートモノマーおよびこれらのイソシアネートモノマーをトリメチロールプロパンなどと付加したイソシアネート化合物やイソシアヌレート化合物、ビュレート型化合物、さらに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などを付加反応させたウレタンプレポリマー型のイソシアネートを挙げることができる。これらのイソシアネート化合物は単独であるいは組み合わせて使用することができる。中でも、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、ヘキサメチレンジイソシアネート、およびテトラメチレンジイソシアネートからなる群から選択される少なくとも1種のイソシアネート化合物と、トリメチロールプロパンとを付加反応させた化合物を用いて架橋させると、得られる粘着剤の弾性、強度を好ましい範囲に調整できるため好ましい。

10

#### 【0062】

このようなイソシアネート化合物からなる(B-2)架橋剤を用いて粘着剤のゲル分率を上記範囲内に設定するには、(A)アクリル系共重合体100重量部に対して、通常は、0.1~0.4重量部、好ましくは0.15~0.30重量部の範囲内の量で使用する。

20

#### 【0063】

このようにイソシアネート化合物を配合することにより、(A)アクリル系共重合体を形成する(b)上記式(1)で表される水酸基含有(メタ)アクリレートの水酸基とイソシアネート化合物とか結合して架橋構造が形成されるが、この(B-2)架橋剤は、(A)アクリル系共重合体の側鎖の-CO-O-基から数えて二番目の炭素原子に結合した水酸基と結合して架橋構造を形成するので、硬質すぎず、光学フィルム用粘着剤にとって良好な弾性力が発現し、しかも強度が高い。なお、本発明における(A)アクリル系共重合体には、通常(c)(メタ)アクリル酸も共重合しており、この(c)(メタ)アクリル酸のカルボキシル基も架橋剤との反応性を有するが、実際にはこの(c)(メタ)アクリル酸に由来するカルボキシル基は(A)アクリル系共重合体の主鎖に近く、さらに(a)n-ブチルアクリレートの側鎖が立体障害になってほとんど架橋剤とは反応せずにカルボキシル基の形態を保持している。

30

#### 【0064】

本発明の光学フィルム用粘着剤に用いる(A)アクリル系共重合体は、下記の物性を有している。

有機溶剤中に溶解された(A)アクリル系共重合体に(B-1)架橋剤を加え、剥離性PETフィルム上に乾燥後の厚さが1mmになるように塗布し、塗布層を形成し、乾燥により溶剤を除去した後、この塗布層のもう一方の面に剥離性PETフィルムを被覆して、23・65%RHの条件で4~7日間熟成して得られた、粘着剤シートから、5mm×30mm×1mm<sup>1</sup>の大きさに切り出したサンプルを使用して求めた際の、90における伸びが1400%以上であり(2-1)、90における破断強度が13~30g/m<sup>2</sup>の範囲内にあり(2-2)、かつ90における1000%モジュラスが10~20g/m<sup>2</sup>の範囲内にあり(2-3)。なお、前記粘着剤シートのゲル分率が65~95%の範囲内にある。

40

#### 【0065】

上記(B-1)架橋剤の種類としては上記(B-2)架橋剤と同様な種類のものを用いることができ、(A)アクリル系共重合体100重量部に対して、通常は、0.1~0.4重量部、好ましくは0.15~0.30重量部の範囲内の量で使用する。

#### 【0066】

すなわち、本発明の(A)アクリル系共重合体および(B-2)架橋剤とを含有する光

50

学フィルム用粘着剤は、(A)アクリル系共重合体を(B-2)架橋剤で架橋することにより、上記(2-1)~(2-3)の物性を有するようになる。

【0067】

このように、(A)アクリル系共重合体および(B-2)架橋剤を含有する本発明の光学フィルム用粘着剤は、(A)アクリル系共重合体を(B-2)架橋剤で架橋した後においても、硬くならず90°における伸びが1400%以上であり、通常は1400%~3000%の高い伸び率を有している。しかも、このように高い伸び率を有するにも拘わらず破断強度は13~30g/mm<sup>2</sup>の範囲内にあり、好ましくは13~20g/mm<sup>2</sup>の範囲内にあり非常に高い強度を有する。さらに1000%モジュラスが10~20g/mm<sup>2</sup>の範囲内、好ましくは10~15g/mm<sup>2</sup>の範囲内にある。このため本発明の光学フィルム用粘着剤を用いて形成された、粘着剤層は、貼着される機能性フィルム内に生じた応力を吸収することができ、しかも形態追従性もよいので、貼着される機能性フィルムの形態変化によっても剥離などが発生しない。

10

【0068】

本発明の粘着加工光学フィルムは、上記のような光学フィルム用粘着剤からなる粘着剤層が機能性光学フィルムの表面に形成されてなる。

ここで機能性光学フィルムとは、偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどである。このような機能性フィルムの少なくとも一方の表面に本発明の光学フィルム用粘着剤からなる粘着剤層が形成されている。

【0069】

本発明の粘着加工光学フィルムにおいて、粘着剤層の厚さは、乾燥厚さで通常は10~30μm、好ましくは15~25μmの範囲内にある。この粘着剤層は、機能性フィルムの一方の表面に形成されていればよく、両面に形成することもできる。また、複数の機能性フィルムを積層する際の粘着剤層として使用することもできる。

20

【0070】

本発明の光学フィルム用粘着剤は機能性フィルムの表面に直接塗布することもできるが、剥離性フィルムに(A)アクリル系共重合体および(B-2)架橋剤からなる光学フィルム用粘着剤を含む有機溶媒を塗布し、溶媒を除去した後、機能性フィルムの表面に貼着して熟成し粘着剤層を形成することが好ましい。

【0071】

ここで使用することができる剥離性フィルムとしては、表面に剥離加工したPETフィルムなどを挙げることができる。

30

本発明の光学フィルム用粘着剤あるいは粘着加工光学フィルムは、粘着剤が優れた耐熱性および耐湿熱性を有しているため、機能性フィルムが貼着された表示装置を長期間使用してもフクレ、ハガレなどが発生しにくい。さらに、高熱環境、あるいは、高熱高湿度環境で長期間使用したとしても、フクレ、ハガレなどが発生しにくく、また、貼着面積が大きくなっても、その端部付近からのハガレが発生しにくく、またフクレによる剥離も生じにくい。さらに本発明のアクリル系粘着剤は透明性が高く、本発明のアクリル系粘着剤を用いたことによる光透過率の低下はほとんどない。

【0072】

さらに本発明の光学フィルム用粘着剤の粘着力は5~10N/25mmの範囲内にありリワーク性を有する。

40

本発明の光学フィルム用粘着剤は、上記のように(A)アクリル系共重合体を架橋した後単独で使用するものであるが、その特性を損なわない範囲内で他の粘着剤を配合して使用してもよい。

【0073】

また、本発明の光学フィルム用粘着剤は、タッキファイヤー、シランカップリング剤、低分子量アクリルポリマー、可塑剤などの添加剤を適宜添加することができる。

添加剤を添加する場合、上記(A)アクリル系共重合体を100重量部とすると、通常は0.01~100重量部の範囲で添加される。

50



## 【実施例】

## 【0074】

次に実施例を示して光学フィルム用粘着剤および粘着加工光学フィルムについて実施例を挙げて説明するが本発明はこれらによって限定されるものではない。

## 〔評価方法〕

## &lt;重量平均分子量の測定&gt;

以下に示す装置を用いて測定した。

装置名：東ソー(株)製、HLC-8120

カラム：東ソー(株)製、G7000HXL；7.8mm 1D×30cm 1本、GMHXL；7.8mm 1D×30cm 2本、G2500HXL；7.8mm 1D×30cm 1本

10

サンプル濃度：1.5 mg/cm<sup>3</sup>になるようにテトラヒドロフランで希釈して用いた。

移動用溶媒：テトラヒドロフラン

流量：1.0 cm<sup>3</sup>/min

カラム温度：40

## &lt;ゲル分率&gt;

ゲル分率は、架橋熟成後の粘着剤約0.1 gをサンプル瓶に採取し、酢酸エチル30 ccを加えて4時間振盪した後、このサンプル瓶の内容物を200メッシュのステンレス製金網で濾過し、金網上の残留物を100で2時間乾燥して乾燥重量を測定し、次式により求めた。

ゲル分率(%) = (乾燥重量 / 粘着剤採取重量) × 100

20

## &lt;1000%モジュラス、破断強度、破断伸びの測定方法&gt;

厚さ1mmの粘着剤シートを5mm×30mmに切り出し、引張り試験装置(東洋精機(株)製、ストログラフR3)を用いて、引張り速度300mm/min、チャック間距離10mmの条件で90における応力-歪曲線を求め、1000%モジュラス(1000%歪時の応力)と破断強度と破断までの伸びを測定した。

## 【0075】

## &lt;耐熱性&gt;

実施例および比較例に示すように、アクリル系共重合体を含有する有機溶媒溶液に架橋剤を加えて塗布液を形成した後、この塗布液を剥離処理されたPETフィルム上に乾燥厚さ20μmになるように塗布し、偏光板(450mm×350mm)を貼着して23・65%RHの条件で7日間放置して熟成させた。

30

## 【0076】

この光学フィルムを厚さ0.7mmの無アルカリガラス板の表面にラミネーターを用いて貼着し、さらに50、5気圧のオートクレーブ内に20分間保持した。

こうして得られた積層体を120の条件で2000時間保持して粘着剤層の耐熱性について光学フィルムのハガレ、フクレの有無により評価した。表2~9における記号は以下の意味である。なお、記号の右に記載した数字は、異常が認められるまでの時間である。

・・・外観に以上なし

×・・・外観に以上あり

40

## &lt;耐湿熱性&gt;

上記耐熱性の試験におけるのと同様にして得られた積層体を80、90%RHの条件で2000時間保持して粘着剤層の耐熱性について光学フィルムのハガレ、フクレの有無により評価した。表2~9における記号は以下の意味である。なお、記号の右に記載した数字は、異常が認められるまでの時間である。

・・・外観に以上なし

×・・・外観に以上あり

## 〔製造実施例1〕

## &lt;アクリル系共重合体1の製造&gt;

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として

50

、n-ブチルアクリレート（BA）96.5重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート（2HEA）3重量部、アクリル酸（AA）0.5重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル100重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル（AIBN）0.1重量部を加えて、窒素ガス気流下60で4時間反応を行ってアクリル系共重合体1を製造した。

【0077】

このアクリル系共重合体1についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により求めた重量平均分子量は170万であった。また、このアクリル系共重合体1のガラス転移温度（Tg）は-52であった。

【0078】

〔製造比較例1〕

<アクリル系共重合体1Cの製造>

製造実施例1において、2-ヒドロキシエチルアクリレート（2HEA）3重量部の代わりに、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート（4HBA）3重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体1Cを製造した。

【0079】

このアクリル系共重合体1Cについて同様にして求めた重量平均分子量は173万であった。また、このアクリル系共重合体1Cのガラス転移温度（Tg）は-54であった。

〔製造実施例2〕

<アクリル系粘着剤2の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート（BA）95重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート（2HEA）3重量部、アクリル酸（AA）2.0重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル100重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル（AIBN）0.1重量部を加えて、窒素ガス気流下60で4時間反応を行ってアクリル系共重合体2を製造した。

【0080】

このアクリル系共重合体2についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により求めた重量平均分子量は138万であった。また、このアクリル系共重合体2のガラス転移温度（Tg）は-51であった。

【0081】

〔製造比較例2〕

<アクリル系共重合体2Cの製造>

製造実施例2において、2-ヒドロキシエチルアクリレート（2HEA）3重量部の代わりに、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート（4HBA）3重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体2Cを製造した。

【0082】

このアクリル系共重合体2Cについて同様にして求めた重量平均分子量は144万であった。また、このアクリル系共重合体2Cのガラス転移温度（Tg）は-53であった。

〔製造実施例3〕

<アクリル系共重合体3の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート（BA）97.1重量部、2-ヒドロキシプロピルアクリレート（2HPA）2.2重量部、アクリル酸（AA）0.7重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル100重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル（AIBN）0.1重量部を加えて、窒素ガス気流下65で4時間反応を行ってアクリル系共重合体3を製造した。

【0083】

このアクリル系共重合体3についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により求めた重量平均分子量は168万であった。また、このアクリル系共重合体3のガラス転移温度（Tg）は-52であった。

【0084】

〔製造比較例3〕

10

20

30

40

50

< アクリル系共重合体 3C の製造 >

製造実施例 3 において、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 2.2 重量部の代わりに、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート (4HBA) 2.2 重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体 3C を製造した。

【 0 0 8 5 】

このアクリル系共重合体 3C について同様にして求めた重量平均分子量は 170 万であった。また、このアクリル系共重合体 3C のガラス転移温度 (Tg) は -54 であった。

〔 製造実施例 4 〕

< アクリル系共重合体 4 の製造 >

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 71.5 重量部、メチルアクリレート (MA) 25 重量部、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 3 重量部、アクリル酸 (AA) 0.5 重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル 100 重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1 重量部を加えて、窒素ガス気流下 60 で 4 時間反応を行ってアクリル系共重合体 4 を製造した。

【 0 0 8 6 】

このアクリル系共重合体 4 についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 174 万であった。また、このアクリル系共重合体 4 のガラス転移温度 (Tg) は -39 であった。

【 0 0 8 7 】

〔 製造比較例 4 〕

< アクリル系共重合体 4C の製造 >

製造実施例 4 において、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 3 重量部の代わりに、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート (4HBA) 3 重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体 4C を製造した。

【 0 0 8 8 】

このアクリル系共重合体 4C について同様にして求めた重量平均分子量は 179 万であった。また、このアクリル系共重合体 4C のガラス転移温度 (Tg) は -41 であった。

〔 製造実施例 5 〕

< アクリル系共重合体 5 の製造 >

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 96.0 重量部、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 4.0 重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル 100 重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1 重量部を加えて、窒素ガス気流下 65 で 4 時間反応を行ってアクリル系共重合体 5 を製造した。

【 0 0 8 9 】

このアクリル系共重合体 5 についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 170 万であった。また、このアクリル系共重合体 5 のガラス転移温度 (Tg) は -52 であった。

【 0 0 9 0 】

〔 製造比較例 5 〕

< アクリル系共重合体 5C の製造 >

製造実施例 6 において、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 4.0 重量部の代わりに、3-ヒドロキシプロピルアクリレート (3HPA) 4.0 重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体 5C を製造した。

【 0 0 9 1 】

このアクリル系共重合体 5C について同様にして求めた重量平均分子量は 172 万であった。また、このアクリル系共重合体 5C のガラス転移温度 (Tg) は -55 であった。

〔 製造実施例 6 〕

< アクリル系共重合体 6 の製造 >

	10
	20
	30
	40
	50

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 96.7重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 2.6重量部、アクリル酸 (AA) 0.7重量部、および、上記 (BA) + (2HEA) + (AA) = 100重量部に対して、2重量部の酢酸ビニル (Vac) を、反応溶媒として酢酸エチル 100重量部とを仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1重量部を加えて、窒素ガス気流下 60 で4時間反応を行ってアクリル系共重合体 6 を製造した。

【0092】

このアクリル系共重合体 6 についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 160 万であった。また、このアクリル系共重合体 6 のガラス転移温度 (Tg) は -54 であった。

10

【0093】

〔製造比較例 6〕

<アクリル系共重合体 6C の製造>

製造実施例 6 において、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 2.6重量部の代わりに、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート (4HBA) 2.6重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体 6C を製造した。

【0094】

このアクリル系共重合体 6C について同様にして求めた重量平均分子量は 162 万であった。また、このアクリル系共重合体 6C のガラス転移温度 (Tg) は -56 であった。

〔製造実施例 7〕

20

<アクリル系共重合体 7 の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 95.7重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 2.6重量部、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 1.4重量部、アクリル酸 (AA) 0.3重量部と、反応溶媒として酢酸エチル 100重量部とを仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1重量部を加えて、窒素ガス気流下 60 で4時間反応を行ってアクリル系共重合体 7 を製造した。

【0095】

このアクリル系共重合体 9 についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 181 万であった。また、このアクリル系共重合体 7 のガラス転移温度 (Tg) は -52 であった。

30

【0096】

〔製造比較例 7〕

<アクリル系共重合体 7C の製造>

製造実施例 7 において、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 2.6重量部、2-ヒドロキシプロピルアクリレート (2HPA) 1.4重量部の代わりに、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート (4HBA) 4重量部を使用した以外は同様にしてアクリル系共重合体 7C を製造した。

【0097】

このアクリル系共重合体 7C について同様にして求めた重量平均分子量は 188 万であった。また、このアクリル系共重合体 9C のガラス転移温度 (Tg) は -55 であった。

40

上記のようにして製造したアクリル系共重合体 1 ~ 7 およびアクリル系共重合体 1C ~ 7C の組成および物性を表 1 に示す。

〔製造比較例 8〕

<アクリル系共重合体 8C の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 92.5重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 7重量部、アクリル酸 (AA) 0.5重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル 100重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1重量部を加えて、窒素ガス気流下 60 で4時間反応を行ってアクリル系共重合体 8C を製造した。

50

## 【0098】

このアクリル系共重合体 8C についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 188 万であった。また、このアクリル系共重合体 8C のガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) は -51 であった。

## 【0099】

〔製造比較例 9〕

<アクリル系共重合体 9C の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 98.5 重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 1 重量部、アクリル酸 (AA) 0.5 重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル 100 重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1 重量部を加えて、窒素ガス気流下 60 で 4 時間反応を行ってアクリル系共重合体 9C を製造した。

10

## 【0100】

このアクリル系共重合体 9C についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 164 万であった。また、このアクリル系共重合体 9C のガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) は -53 であった。

## 【0101】

〔製造比較例 10〕

<アクリル系共重合体 10C の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 96.5 重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート (2HEA) 3 重量部、アクリル酸 (AA) 0.5 重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル 130 重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1 重量部を加えて、窒素ガス気流下 65 で 4 時間反応を行ってアクリル系共重合体 10C を製造した。

20

## 【0102】

このアクリル系共重合体 10C についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 121 万であった。また、このアクリル系共重合体 10C のガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) は -53 であった。

## 【0103】

〔製造比較例 11〕

<アクリル系共重合体 11C の製造>

攪拌機、還流冷却器、温度計および窒素ガス導入管を備えた反応装置に、単量体として、n-ブチルアクリレート (BA) 94 重量部、アクリル酸 (AA) 6 重量部、および、反応溶媒として酢酸エチル 90 重量部を仕込み、2,2-アゾビスイソブチルニトリル (AIBN) 0.1 重量部を加えて、窒素ガス気流下 60 で 4 時間反応を行ってアクリル系共重合体 11C を製造した。

30

## 【0104】

このアクリル系共重合体 11C についてゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めた重量平均分子量は 182 万であった。また、このアクリル系共重合体 11C のガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) は -48 であった。

40

## 【0105】

【表 1】

表 1

アクリル系共重合体	BA	MA	2HEA	2HPA	3HPA	4HBA	AA	Vac	Mw	Tg(°C)
アクリル系共重合体1	96.5		3				0.5		170万	-52
アクリル系共重合体1c	96.5					3	0.5		173万	-54
アクリル系共重合体2	95		3				2		138万	-51
アクリル系共重合体2c	95					3	2		144万	-53
アクリル系共重合体3	97.1			2.2			0.7		168万	-52
アクリル系共重合体3c	97.1					2.2	0.7		170万	-54
アクリル系共重合体4	71.5	25		3			0.5		174万	-39
アクリル系共重合体4c	71.5	25				3	0.5		179万	-41
アクリル系共重合体5	96			4					170万	-52
アクリル系共重合体5c	96				4				172万	-55
アクリル系共重合体6	96.7		2.6				0.7	2	160万	-54
アクリル系共重合体6c	96.7					2.6	0.7	2	162万	-56
アクリル系共重合体7	95.7		2.6	1.4			0.3		181万	-52
アクリル系共重合体7c	95.7					4	0.3		188万	-55
アクリル系共重合体8c	92.5		7				0.5		188万	-51
アクリル系共重合体9c	98.5		1				0.5		164万	-53
アクリル系共重合体10c	96.5		3				0.5		121万	-53
アクリル系共重合体11c	94						6		182万	-48

註) 表 1 において、

BAはn-ブチルアクリレート、

MAはメチルアクリレート、

2HEAは2-ヒドロキシエチルアクリレート、

2HPAは、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、

3HPAは、3-ヒドロキシプロピルアクリレート、

4HBAは、4-ヒドロキシn-ブチルアクリレート、

Vacは、酢酸ビニル、

AIBNは、アゾビスイソブチロニトリルである。

【 0 1 0 6 】

〔実施例 1〕

製造実施例 1 で製造したアクリル系共重合体 1 : 1 0 0 重量部に、KBE-9007(信越ポリマー(株)製、イソシアネート型シランカップリング剤) 0 . 2 重量部、および、イソシアネート系架橋剤(コロネートL:日本ポリウレタン(株)製)を 0 . 2 重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

【 0 1 0 7 】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが 2 0 μm になるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して 2 3 ・ 6 5 %HR の条件で 7 日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

【 0 1 0 8 】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが 1 mm になるように塗布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して 2 3 ・ 6 5 %HR の条件で 7 日間熟成させ粘着剤シートを得た。

【 0 1 0 9 】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、7 5 % であった。

得られた光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表 2 に示す。

【 0 1 1 0 】

〔比較例 1〕

実施例 1 において、製造実施例 1 で製造したアクリル系共重合体 1 の代わりに製造比較例 1 で製造したアクリル系共重合体 1C を使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表 2 に併記する。

【 0 1 1 1 】

【 表 2 】

表 2

	実施例1	比較例1
アクリル共重合体	共重合体1	共重合体1C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.2重量部	0.1重量部
ゲル分率	75%	78%
90°C伸び	1500%	1150%
破断強度	15g/mm <sup>2</sup>	11g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	13g/mm <sup>2</sup>	9g/mm <sup>2</sup>
耐熱性		
ハガレ	○	×(100H)
フクレ	○	○
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

〔 実施例 2 〕

製造実施例2で製造したアクリル系共重合体2：100重量部に、イソシアネート系架橋剤（コロネートL：日本ポリウレタン（株）製）を0.2重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

【 0 1 1 2 】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが20μmになるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

【 0 1 1 3 】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが1mmになるように塗布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着剤シートを得た。

【 0 1 1 4 】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、82%であった。

得られた光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表3に示す。

## 【 0 1 1 5 】

## 〔 比較例 2 〕

実施例 2 において、製造実施例 2 で製造したアクリル系共重合体 2 の代わりに製造比較例 2 で製造したアクリル系共重合体 2C を使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表 3 に併記する。

## 【 0 1 1 6 】

## 【 表 3 】

表 3

	実施例2	比較例2
アクリル共重合体	共重合体2	共重合体2C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.2重量部	0.1重量部
ゲル分率	82%	85%
90℃伸び	1400%	980%
破断強度	19g/mm <sup>2</sup>	16g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	16g/mm <sup>2</sup>	—
耐熱性		
ハガレ	○	×(500H)
フクレ	○	×(1000H)
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

## 〔 実施例 3 〕

製造実施例 3 で製造したアクリル系共重合体 3 : 100 重量部に、イソシアネート系架橋剤 (コロネートL: 日本ポリウレタン (株) 製) を 0.25 重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

## 【 0 1 1 7 】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが 20 μm になるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して 23 ・ 65 %HR の条件で 7 日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

## 【 0 1 1 8 】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが 1mm になるように塗

10

20

30

40

50



布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着剤シートを得た。

【0119】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、81%であった。

得られた光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表4に示す。

【0120】

〔比較例3〕

実施例3において、製造実施例3で製造したアクリル系共重合体3の代わりに製造比較例3で製造したアクリル系共重合体3Cを使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表4に併記する。

【0121】

【表4】

表 4

	実施例3	比較例3
アクリル共重合体	共重合体3	共重合体3C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.25重量部	0.2重量部
ゲル分率	81%	79%
90°C伸び	1400%	1200%
破断強度	14g/mm <sup>2</sup>	12g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	10g/mm <sup>2</sup>	10g/mm <sup>2</sup>
耐熱性		
ハガレ	○	×(100H)
フクレ	○	○
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

〔実施例4〕

製造実施例4で製造したアクリル系共重合体4：100重量部に、イソシアネート系架橋剤（コロネートL：日本ポリウレタン（株）製）を0.2重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

## 【 0 1 2 2 】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが20 μmになるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

## 【 0 1 2 3 】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが1mmになるように塗布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着剤シートを得た。

## 【 0 1 2 4 】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、75%であった。

10

得られた光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表5に示す。

## 【 0 1 2 5 】

〔比較例4〕

実施例4において、製造実施例4で製造したアクリル系共重合体4の代わりに製造比較例4で製造したアクリル系共重合体4Cを使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表5に併記する。

## 【 0 1 2 6 】

【表 5】

表 5

	実施例4	比較例4
アクリル共重合体	共重合体4	共重合体4C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.2重量部	0.1重量部
ゲル分率	75%	79%
90°C伸び	2000%	1000%
破断強度	25g/mm <sup>2</sup>	16g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	17g/mm <sup>2</sup>	16g/mm <sup>2</sup>
耐熱性		
ハガレ	○	×(100H)
フクレ	○	○
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

10

20

30

## 【実施例 5】

製造実施例 5 で製造したアクリル系共重合体 5 : 100 重量部に、イソシアネート系架橋剤（コロネートL:日本ポリウレタン（株）製）を 0.3 重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

## 【0127】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが 20 μm になるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して 23 ・ 65 %HR の条件で 7 日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

40

## 【0128】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが 1mm になるように塗布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して 23 ・ 65 %HR の条件で 7 日間熟成させ粘着剤シートを得た。

## 【0129】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、78%であった。

得られた光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表 6 に示す。

## 【0130】

50

## 〔比較例5〕

実施例5において、製造実施例5で製造したアクリル系共重合体5の代わりに製造比較例5で製造したアクリル系共重合体5Cを使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表6に併記する。

【0131】

【表6】

表 6

	実施例5	比較例5
アクリル共重合体	共重合体5	共重合体5C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.3重量部	0.15重量部
ゲル分率	78%	83%
90°C伸び	1400%	980%
破断強度	15g/mm <sup>2</sup>	12g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	12g/mm <sup>2</sup>	測定不能
耐熱性		
ハガレ	○	×(100H)
フクレ	○	○
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

## 〔実施例6〕

製造実施例6で製造したアクリル系共重合体6：100重量部に、イソシアネート系架橋剤（コロネートL：日本ポリウレタン（株）製）を0.25重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

【0132】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが20μmになるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

【0133】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが1mmになるように塗布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して23・65%HRの条

10

20

30

40

50

件で7日間熟成させ粘着剤シートを得た。

【0134】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、78%であった。

得られた光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表7に示す。

【0135】

〔比較例6〕

実施例6において、製造実施例6で製造したアクリル系共重合体6の代わりに製造比較例6で製造したアクリル系共重合体6Cを使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、粘着加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表7に併記する。

【0136】

【表7】

表 7

	実施例6	比較例6
アクリル共重合体	共重合体6	共重合体6C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.25重量部	0.15重量部
ゲル分率	78%	76%
90°C伸び	1600%	1200%
破断強度	16g/mm <sup>2</sup>	12g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	13g/mm <sup>2</sup>	10g/mm <sup>2</sup>
耐熱性		
ハガレ	○	×(300H)
フクレ	○	×(500H)
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

〔実施例7〕

製造実施例7で製造したアクリル系共重合体7：100重量部に、イソシアネート系架橋剤（コロネートL：日本ポリウレタン（株）製）を0.15重量部配合して、アクリル系共重合体中の水酸基とイソシアネート系架橋剤とを反応させて光学フィルム用粘着剤を製造した。

【0137】

この塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが20  $\mu\text{m}$ になるように塗布して、溶剤を除去し、偏光板に貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着加工光学フィルムを得た。

【0138】

またこの塗布液を剥離処理したPETフィルムの表面に、乾燥厚さが1mmになるように塗布して、溶剤を除去し、別の剥離処理したPETフィルムに貼着して23・65%HRの条件で7日間熟成させ粘着剤シートを得た。

【0139】

このアクリル系粘着剤のゲル分率は、78%であった。

得られた光学フィルム用粘着剤、加工光学フィルムおよび粘着剤シートの特性を上記の方法で調べた。結果を表8に示す。

【0140】

〔比較例7〕

実施例7において、製造実施例7で製造したアクリル系共重合体7の代わりに製造比較例7で製造したアクリル系共重合体7Cを使用した以外は同様にして光学フィルム用粘着剤、加工光学フィルムおよび粘着剤シートを製造し上記の方法でその特性を調べた。結果を表8に併記する。

【0141】

【表8】

表 8

	実施例7	比較例7
アクリル共重合体	共重合体7	共重合体7C
配合量	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL
配合量	0.15重量部	0.1重量部
ゲル分率	78%	84%
90°C伸び	1700%	1100%
破断強度	17g/mm <sup>2</sup>	12g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	13g/mm <sup>2</sup>	9g/mm <sup>2</sup>
耐熱性		
ハガレ	○	×(100H)
フクレ	○	○
耐湿熱性		
ハガレ	○	○
フクレ	○	○

10

20

30

40

50

## 〔比較例 8 ~ 11〕

上記製造比較例 8 ~ 11 で製造したアクリル系共重合体 8C ~ 11C を用いた以外は実施例 1 と同様にして光学フィルム用にアクリル系粘着剤を製造し、さらに、この粘着剤を用いて上述のようにして貼着加工光学フィルムを製造した。

## 【0142】

得られた光学フィルム用粘着剤、加工光学フィルムおよび粘着剤シートについて、上記実施例 1 と同様に評価したが、良好な結果は得られなかった。

結果を表 9 にまとめて示す。

## 【0143】

## 【表 9】

表 9

	比較例8	比較例9	比較例10	比較例11
アクリル系共重合体	共重合体8C	共重合体9C	共重合体10C	共重合体11C
配合量	100重量部	100重量部	100重量部	100重量部
架橋剤	コロネートL	コロネートL	コロネートL	コロネートL
配合量	0.1重量部	0.8重量部	0.35重量部	1.2重量部
ゲル分率	88%	70%	75%	68%
90℃伸び	1100%	1300%	1200%	800%
破断強度	18g/mm <sup>2</sup>	10g/mm <sup>2</sup>	12g/mm <sup>2</sup>	30g/mm <sup>2</sup>
1000%モジュラス	16g/mm <sup>2</sup>	8g/mm <sup>2</sup>	11g/mm <sup>2</sup>	—
耐熱性				
ハガレ	×(300H)	×(100H)	×(100H)	○
フクレ	○	×(100H)	×(1500H)	×(100H)
耐湿熱性				
ハガレ	○	○	○	○
フクレ	○	×(150H)	○	×(500H)

## 【産業上の利用可能性】

## 【0144】

上記のように本発明の光学フィルム用粘着剤あるいは粘着加工光学フィルムは、アクリル系共重合体の組成、架橋構造の形成状態などを調整することにより、この粘着剤に架橋剤を加えて粘着剤層としたときのアクリル系粘着剤層の90における伸びが1400%以上になり、破断強度が13g/mm<sup>2</sup>以上になり、さらに1000%モジュラスが10g/mm<sup>2</sup>以上でになる。しかも、本発明の光学フィルム用粘着剤あるいは粘着加工光学フィルムは、上記のようにバランスがよく優れた弾性を有しているにも拘わらず、全光線透過率あるいはヘイズで表される光学的特性にも優れている。

## 【 0 1 4 5 】

したがって本発明の粘着剤は、光学フィルムの粘着剤として使用したときに、優れた耐熱性を示すことは勿論、耐湿熱性にも優れており、液晶表示装置、PDP表示装置などに偏光板、位相差板などのフィルムを貼着する際の粘着剤として使用してもアクリル系粘着剤で内部応力などが吸収されハガレ、フクレなどが生じにくい。

## 【 0 1 4 6 】

また、本発明の光学フィルム用粘着シートあるいは粘着剤を用いてフィルムを貼着した場合にフィルムの貼り損じがあったとしても、粘着剤を被接着体から引き剥がして貼り直しを行うことが容易にできる。しかも、このような貼り直しに際して、被接着体の表面に糊残りが発生しにくいとの特性も有する。



---

フロントページの続き

審査官 澤村 茂実

- (56)参考文献 特開2002-047468(JP,A)  
特開2002-129123(JP,A)  
特開2005-298724(JP,A)  
特開2003-49143(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C09J 1/00 - 201/10