

(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2012-201734

(P2012-201734A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z	4J004
C09J 133/06 (2006.01)	C09J 133/06	4J040
C09J 133/02 (2006.01)	C09J 133/02	
C09J 133/18 (2006.01)	C09J 133/18	
C09J 133/24 (2006.01)	C09J 133/24	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-65761 (P2011-65761)
 (22) 出願日 平成23年3月24日 (2011.3.24)

(71) 出願人 000002886
 D I C株式会社
 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
 (74) 代理人 100124970
 弁理士 河野 通洋
 (72) 発明者 森野 彰規
 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番
 地1 D I C株式会社埼玉工場内
 (72) 発明者 山上 晃
 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番
 地1 D I C株式会社埼玉工場内
 (72) 発明者 加藤 直樹
 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番
 地1 D I C株式会社埼玉工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光フィルム固定用着色粘着テープ

(57) 【要約】

【課題】 V O C を低減させた水系粘着剤を使用した際にも、偏光フィルムへの好適な接着性を有し、かつ、着色インキ層を有する支持体に対する好適なアンカリング性により好適なりワーク性を有する偏光フィルム固定用着色粘着テープを提供する。

【解決手段】 着色層が設けられた支持体の着色層表面に粘着剤層を有し、粘着剤層が水分散型アクリル系粘着剤組成物から形成される粘着剤層であり、アクリル系共重合体が、2 - エチルヘキシルアクリレート、カルボキシル基含有モノマー、および、窒素含有ビニルモノマーをモノマー成分として含有し、モノマー成分中の炭素数 4 ~ 8 のアルキル基を有する (メタ) アクリレートの含有量が 5 0 ~ 9 8 質量%、カルボキシル基含有モノマーの含有量が 1 ~ 1 0 質量%、アミド基を有する窒素含有ビニルモノマーの含有量が 0 . 1 ~ 5 質量%である偏光フィルム固定用着色粘着テープにより好適な接着性及びりワーク性を実現できる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像表示装置の偏光フィルムを固定する偏光フィルム固定用着色粘着テープであって、着色インキからなる着色層が設けられた支持体の着色層表面に粘着剤層を有し、前記粘着剤層が、水性媒体中にアクリル系共重合体エマルジョン粒子が分散した水分散型アクリル系粘着剤組成物からなる粘着剤層であり、

前記アクリル系共重合体エマルジョン粒子を形成するアクリル系共重合体が、炭素数 4 ~ 8 のアルキル基を有する(メタ)アクリレート、カルボキシル基含有モノマー、および、窒素含有ビニルモノマーをモノマー成分として含有し、

前記炭素数 4 ~ 8 のアルキル基を有する(メタ)アクリレートとして 2 - エチルヘキシルアクリレートを含む、

前記アクリル系共重合体を形成するモノマー成分中の炭素数 4 ~ 8 のアルキル基を有する(メタ)アクリレートの含有量が 50 ~ 98 質量%、カルボキシル基含有モノマーの含有量が 1 ~ 10 質量%、窒素含有ビニルモノマーの含有量が 0.1 ~ 5 質量%であることを特徴とする偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 2】

前記着色層が、ポリウレタン系樹脂をバインダー樹脂とする着色インキからなる請求項 1 に記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 3】

前記ポリウレタン系樹脂が、ガラス転移温度が -30 ~ 30 のポリエステルポリウレタン樹脂であることを特徴とする請求項 2 に記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 4】

前記着色インキが、ブロッキング防止剤を含有する請求項 1 又は 2 に記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 5】

前記 2 - エチルヘキシルアクリレートの含有量が、前記炭素数が 4 ~ 8 のアルキル基を有する(メタ)アクリレート中の 20 ~ 90 質量%である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 6】

前記炭素数 4 ~ 8 のアルキル基を有する(メタ)アクリレートとして、n - ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、t - ブチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート及び n - オクチル(メタ)アクリレートから選ばれる少なくとも一種を含有する請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 7】

前記アミド基を有する窒素含有ビニルモノマーが、N - ビニルピロリドン、N - ビニルカプロラクタム、アクリロイルモルホリン、アクリロニトリル、アクリルアミド及び N, N - ジメチルアクリルアミドから選ばれる少なくとも一種である請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 8】

前記カルボキシル基含有モノマーとして、アクリル酸及びメタクリル酸を含む、アクリル酸とメタクリル酸の含有量の比が、(メタクリル酸 / アクリル酸) で表されるモル等量比で 1.3 以上である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープ。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の偏光フィルム固定用着色粘着テープにおいて、着色インキからなる着色層が、黒色の着色インキからなる遮光層であることを特徴とする遮光テープ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、着色インキからなる着色層を有する支持体に、アクリル系共重合体エマルジョン粒子が水系媒体中に分散した水分散型アクリル系粘着剤組成物からなる粘着剤層が設けられた偏光フィルム固定用着色粘着テープに関する。

【背景技術】

【0002】

着色粘着テープは、装飾、表示、隠蔽、反射、遮光等の目的で、各種産業分野にて利用されている。なかでも軽薄短小化の要請が高い携帯電話等の小型電子端末の画像表示装置においては、表層に偏光フィルムが設けられた画像表示パネルやバックライトモジュールの固定に際し、これら部品を固定する性能と同時に、黒色着色による遮光効果や、白色着色による輝度の向上、光の効率利用による消費電力の低減の効果をも有する着色粘着テープが使用されている（例えば、特許文献1～2参照）。

10

【0003】

画像表示装置の画像表示パネルやバックライトモジュールの固定に使用される着色粘着テープには、使用時にパネルの脱落等が生じない良好な接着性に加え、製造不良時や修理時に一旦貼り合わせた部品をはずしてリペア作業を行う際に剥離できる良好なリワーク性が必要となる。このような要請に対し、良好な接着性やリワーク性を実現した着色粘着テープが実現されている（例えば、特許文献3～4参照）。

【0004】

一方、環境への配慮から、近年では、これら画像表示装置の周辺材料においても、VOC（揮発性有機化合物）を低減させた材料への移行が望まれており、着色粘着テープの粘着剤層においても溶剤系粘着剤から水系粘着剤への転換が期待されている。しかし、水系粘着剤への転換に際しては、画像表示パネルやバックライトモジュールへの好適な接着性が得られない場合や、着色インキ層からなる着色層を有する支持体への好適なアンカリング性が得られない場合があり、画像表示装置周辺部材への接着性と、リワーク性を兼備することが困難であった。

20

【0005】

【特許文献1】特開2004-156015号

【特許文献2】特開2006-259495号

【特許文献3】特開2005-200498号

【特許文献4】特開2005-275053号

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、VOCを低減させた水系粘着剤を使用した際にも、偏光フィルムへの好適な接着性を有し、かつ、着色インキ層を有する支持体に対する好適なアンカリング性により好適なリワーク性を有する偏光フィルム固定用着色粘着テープを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明においては、画像表示装置の偏光フィルムを固定する偏光フィルム固定用着色粘着テープであって、着色インキからなる着色層が設けられた支持体の着色層表面に粘着剤層を有し、前記粘着剤層が、水性媒体中にアクリル系共重合体エマルジョン粒子が分散した水分散型アクリル系粘着剤組成物から形成される粘着剤層であり、前記アクリル系共重合体エマルジョン粒子を形成するアクリル系共重合体が、炭素数4～8のアルキル基を有する（メタ）アクリレート、カルボキシル基含有モノマー、および、窒素含有ビニルモノマーをモノマー成分として含有し、前記炭素数4～8のアルキル基を有する（メタ）アクリレートとして2-エチルヘキシルアクリレートを含み、前記アクリル系共重合体を形成するモノマー成分中の炭素数4～8のアルキル基を有する（メタ）アクリレートの含有量が50～98質量%、カルボキシル基含有モノマーの含有量が1～10質量%、アミド

40

50

基を有する窒素含有ビニルモノマーの含有量が0.1～5質量%である偏光フィルム固定用着色粘着テープにより、上記課題を解決できる。

【発明の効果】

【0008】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープによれば、VOCを低減させた水系粘着剤層を使用しながらも、従来の溶剤系粘着剤を使用した粘着テープと同等以上の対偏光フィルム接着性やリワーク性を実現できる。このため、優れた環境対応性と高機能性が要求されている画像表示装置の偏光フィルム固定用途、特に、携帯電話等の小型電子端末に使用される液晶表示装置や有機EL表示装置等の偏光フィルム固定用途に好適に適用できる。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープは、画像表示装置の偏光フィルムの固定に用いられる着色粘着テープであり、着色インキからなる着色層を有する支持体の着色層表面に粘着剤層が設けられた着色粘着テープである。そして、着色層表面に設けられる粘着剤層が、水性媒体中にアクリル系共重合体エマルジョン粒子が分散した水分散型アクリル系粘着剤組成物から形成される粘着剤層であり、アクリル系共重合体エマルジョン粒子を形成するアクリル系共重合体が、炭素数4～8のアルキル基を有する(メタ)アクリレート、カルボキシル基含有モノマー、および、窒素含有ビニルモノマーをモノマー成分として所定量含有し、炭素数4～8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートとして2-エチルヘキシルアクリレートを含む。

【0010】

[支持体]

本発明に使用する支持体は、着色層を有する支持体であり、着色層が着色インキからなる着色層である。当該着色層に使用する着色インキは画像表示装置周辺部材固定用に使用される遮光テープや光反射テープ等の着色テープに使用される着色インキを適宜使用できる。なかでも、着色層のハロゲン含有量が0.3質量%以下、好ましくは0.05質量%以下であり、ハロゲンを実質的に含有しないものが特に好ましい。このような、ハロゲン含有量を低減した着色層は、バインダー樹脂として塩酢ビ系樹脂等のハロゲンや硫黄を含む樹脂を使用しない着色インキを使用するため、特に粘着剤層のアンカリングが得られ難いため粘着剤層の接着性が高くなるとリワーク性が得られ難いが、本発明においては、当該ハロゲン含有量の低い着色層であっても好適な接着性とリワーク性を実現できる。ここで、ハロゲン含有量は、蛍光X線で分析したときの検出量である。たとえば、蛍光X線の分析装置としてはRigaku社製「ZSX Primus」、「ZSX Primus II」等が挙げられる。

【0011】

着色層としては、バインダー樹脂として塩酢ビ系樹脂等のハロゲンや硫黄を含む樹脂を使用しない着色インキからなるインキ層を好ましく使用できる。このようなバインダー樹脂としては、例えば、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、ニトロセルロースなどが使用できる。そのなかでも、粘着剤層との密着性及び着色層を積層する樹脂フィルムとの密着性からポリウレタン樹脂を好ましく使用でき、ポリエステルウレタン樹脂を特に好ましく使用できる。

【0012】

バインダー樹脂としてポリエステルウレタン樹脂を使用する場合には、当該ポリエステルウレタン樹脂のガラス転移温度が-30～30であることが好ましく、-20～30であることがより好ましく、-15～25であることがさらに好ましく、-10～25であることが特に好ましい。ポリエステルウレタン樹脂のtanのピーク温度がこの範囲にあると、着色層が好適な柔軟性と硬さを持つため、リワーク時に着色層のクラック発生によるチギレが特に生じにくく、また高温時のインキの流動によるハガレが発生しにくい。

【0013】

10

20

30

40

50

なお、ポリエステルウレタン樹脂のガラス転移温度は、下記にて測定される周波数 1 Hz での動的粘弾性スペクトルの $\tan \delta$ のピーク温度をガラス転移温度とする。

バーコーターにてポリエステルウレタン樹脂を厚さ 50 μm に製膜する。次に試料長さ 20 mm にカットした試験片 (試料長 20 mm、膜厚 50 μm) を粘弾性試験機を用いて、周波数 1 Hz、昇温時間 3 / 1 分の条件で -150 から 250 までの貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') を測定する。損失正接 $\tan \delta$ は、以下の計算式より算出する。

$$\text{損失正接 } \tan \delta = G'' / G'$$

粘弾性試験機としては例えば、セイコーインスツル社製 DMS 210、DMS 220、DMS 6100 等があげられる。

10

【0014】

着色層に使用する着色インキには、通常のインキに使用される硬化剤を含有するが、当該硬化剤として、脂肪族または脂環族イソシアネート系硬化剤を含有することも好ましい。ガラス転移温度が -30 ~ 30 のポリエステルウレタンと、比較的柔軟な架橋構造を形成する脂肪族または脂環族イソシアネートを架橋させることで、弾性率を制御しやすく、高温でのインキの流動に起因するインキ界面と粘着剤界面の剥がれを抑制しやすくなる。さらに好適な弾性率としやすいためリワーク時にインキ層のクラックが入りにくく、テープのチギレが発生しにくい効果が得られやすくなる。

【0015】

脂肪族または脂環族イソシアネートとしてはヘキサメチレンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、1, 6, 11-ウンデカントリイソシアネート、リジンジイソシアネート、リジンエステルトリイソシアネート、1, 8-ジイソシアネート-4-イソシアネートメチルオクタン、1, 3, 6-ヘキサメチレントリイソシアネート、ビスシクロヘプタントリイソシアネートが用いられる。また、これらイソシアネートの三量体を好ましく使用でき、そのなかでもジイソシアネートのアダクト体やビウレット体又はヌレート体であることが好ましい。そのなかでもヘキサメチレンジイソシアネート又はイソホロンジイソシアネートのアダクト体、又はビウレット体又は、ヌレート体が弾性率を制御しやすく好ましく、ビウレット体又はヌレート体が特に好ましい。硬化剤は単独で添加しても良いし、2種類以上を添加しても良い。

20

30

【0016】

着色インキを着色するための着色剤としては、ハロゲンを含まない公知慣用の顔料や染料を使用することができ、黒の場合はカーボンブラック、白の場合は酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、黄色の場合は黄色酸化鉄、赤の場合はべんがら、青の場合はシアニンプルー、銀の場合はアルミニウム粉、パールの場合は雲母チタン粉が、耐候性・耐熱性・インキ樹脂に対する分散性から好ましい。着色層を遮光層とする場合には、黒色インキ層を形成できるものが好ましく、カーボンブラックが遮光性に優れるため好ましい。また、着色層を光反射層とする場合には、白色インキ層を形成できるものが好ましく、酸化チタンを好ましく使用できる。

【0017】

40

着色剤の添加量としては、用途等に応じて適宜調整すればよく、着色剤を含むインキ固形分中の 10 ~ 70 % が好ましい。より好ましくは、40 ~ 50 % である。10 % 以上あれば、好適に遮光性を示し、70 % 以下であれば、分散が良好となる。

【0018】

着色層を遮光層とする場合には、使用する着色インキ中に、ブロッキング防止剤を含有することが好ましい。ブロッキング防止剤を含有することでブロッキングによるピンホールの発生を抑制できる。ブロッキング防止剤としては、シリカ、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、タルク等の粒子系ブロッキング防止剤や、ポリエチレンワックス (PEワックス)、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、高級脂肪酸等の有機化合物系ブロッキング防止剤を使用することが好ましい。粒子系ブロッキング防止剤はインキ層表面に凹凸を形成し

50

インキ面と背面の接触面積を減らすことでブロッキングを防止する。一方、有機化合物系ブロッキング防止剤はインキ層表面にブリードアウトすることでブロッキングを防止する。そのため、粒子系ブロッキング防止剤と有機化合物系ブロッキング防止剤を併用することが好ましい。特に粒子系ブロッキング防止剤としては粘着剤との密着性を向上させるシリカが好ましい。また有機化合物系ブロッキング防止剤としては粘着剤との密着性を大きく低下させないPEワックスが特に好ましい。

【0019】

粒子径ブロッキング防止剤の添加量としては、インキ固形分に対して0.5~10質量%であることが好ましい。そのなかでも1~5質量%がより好ましい。0.5質量%以上であれば好適にブロッキング防止の効果を発揮し、10質量%以下であるとインキ皮膜が脆弱化し、リワーク時にテープのチギレが生じやすい。一方、有機系ブロッキング防止剤の添加量としては、インキ固形分に対して0.5~10質量%であることが好ましい。そのなかでも2~7質量%がより好ましい。0.5質量%以上であれば好適にブロッキング防止の効果が得られ、10質量%以下であると粘着剤との密着性やリワーク性も良好となる。また、必要に応じてその他の各種添加剤を含有していてもよい。

10

【0020】

着色層の厚みは、所望の特性に応じて適宜調整すれば良い。例えば、着色層を遮光層とする場合には、遮光性とテープ打ち抜き時の加工性の観点から、1~10 μm が好ましく、3~7 μm がより好ましい。なお、インキの厚みが厚いほど、リワーク性の観点からインキ層を低弾性率にすることが好ましい。

20

【0021】

また、着色層は単層でも良いが、所望の隠蔽性や光反射性、遮光性に応じて、2層以上積層してもよい。特に着色層を遮光層とする場合には、遮光性の向上を図り、ピンホールによる光の漏洩を防止するため2層以上の着色層を設けることが好ましい。

【0022】

本発明に使用する支持体は、上記着色層を有する支持体であり、樹脂フィルム等の基材の少なくとも一面に着色層が積層された支持体を好ましく使用できる。着色層を積層する基材としては、粘着シートに使用される公知慣用の樹脂フィルムを用いることができ、例えば、セロファン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリスチレン、ポリイミド、ポリエステル等が挙げられる。なかでも、ポリエステルは、強度や絶縁性に優れるため好ましく使用できる。また、ポリエチレンテレフタレートはポリウレタン系樹脂を使用したインキ層との密着性も良好なため好ましく使用できる。

30

【0023】

支持体となる樹脂フィルムの厚みとしては、6~100 μm が好ましい。厚みが6 μm 以上の場合は、剥離時にフィルムのキレが発生しにくく、100 μm 以下の場合は、被着体への貼付時にハガレが発生しにくい。さらに好ましくは、12~50 μm である。

【0024】

着色層を積層する樹脂フィルムは、樹脂フィルム自体が白色や黒色に着色されていてもよく、樹脂フィルムが光反射性を有する白色樹脂フィルムであると、LCDモジュール等の画像表示部に使用する際に、画像表示装置の輝度を上げることができるため好ましい。そのなかでも絶縁性・光拡散反射性を有する白色のポリエチレンテレフタレートが最も好ましい。また樹脂フィルムが遮光性を有する黒色樹脂フィルムであると、画像表示装置のコントラストを上げるために好ましい。そのなかでも、黒色のポリエチレンテレフタレートが優れた遮光性を付与できるため好ましい。

40

【0025】

本発明に使用する支持体は、表層の少なくとも一面に上記着色層が設けられた構成であれば特に制限されず、樹脂フィルムの一面のみに着色層を有する構成であっても、樹脂フィルムの両面に着色層を有する構成であってもよく、使用目的に応じて適宜選択できる。好ましい態様の例として、本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープを遮光反射テープとする際には、樹脂フィルムとして光反射性の白色樹脂フィルムを使用し、当該白色樹脂

50

フィルム上に黒色インキを使用した黒色着色層からなる遮光層を設けた構成が、優れた光反射性と遮光性とを兼備しやすいため好ましい。

【0026】

市販されている光反射性樹脂フィルムとしては、麗光社製37W01、3M社製ESR、東レ社製E20#38、三菱化学ポリエステルフィルム社製W400#38、帝人デュポン社製テフレックスFW2#13等が、厚みが薄く、反射性が高いため好ましい。

【0027】

樹脂フィルムへの着色層の積層は、公知慣用の印刷方式により印刷して積層できる。例えば、凸版印刷、フレキソ印刷、ドライオフセット印刷、グラビア印刷、グラビアオフセット印刷、オフセット印刷、スクリーン印刷等が採用できる。その中でも、グラビア印刷が重ねてコートするのに適している。インキコートするフィルム面は、公知慣用の易接着処理を施すのが好ましい。その中でもコロナ処理・プラズマ処理・プライマー処理から選ばれる易接着処理が好ましい。

10

【0028】

本発明の着色テープを遮光テープ又は遮光反射テープとする場合には、支持体に $10000\text{cd}/\text{m}^2$ の光を照射した時の光透過量が $1\text{cd}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましく、 $0.1\text{cd}/\text{m}^2$ 以下であることがより好ましい。

【0029】

[粘着剤層]

本発明に使用する粘着剤層は、水性媒体中にアクリル系共重合体エマルジョン粒子が分散した水分散型アクリル系粘着剤組成物を架橋して形成される粘着剤層である。そして、アクリル系共重合体エマルジョン粒子を形成するアクリル系共重合体が、炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレート、カルボキシル基含有モノマー、および、窒素含有ビニルモノマーをモノマー成分として所定量含有し、前記炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートとして2-エチルヘキシルアクリレートを含有する。本発明においては、上記支持体の着色層表面と積層する粘着剤層として、当該粘着剤層を使用することで、粘着剤層を水系の粘着剤層とした場合にも、偏光フィルムとの好適な接着性を実現できると共に、支持体と粘着剤層間のアンカリングが良好となり、好適なりワーク性を実現できる。

20

【0030】

本発明においては、アクリル系共重合体のモノマー成分として、炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートを使用し、当該炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートとして2-エチルヘキシルアクリレートを含有する。2-エチルヘキシルアクリレートをモノマー成分として使用することにより、着色層との好適な密着性を実現できることから、得られる粘着テープに好適なりワーク性を付与できる。また、2-エチルヘキシルアクリレートを使用することで、粘着剤組成物に粘着付与樹脂を使用した場合には、当該粘着付与樹脂との相溶性が向上しやすくなり、基材や被着体との密着性の向上が得られやすくなる。

30

【0031】

また、2-エチルヘキシルアクリレートに併用して、2-エチルヘキシルアクリレート以外の炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートを使用することで、りワーク性を維持しながら強接着性を向上させることができる。2-エチルヘキシルアクリレート以外の炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートとしては、n-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレートが使用でき、なかでも炭素数4~8のアルキル基を有するアクリレートモノマーを使用することが好ましく、特にn-ブチルアクリレートを好ましく使用できる。

40

【0032】

本発明においては、上記2-エチルヘキシルアクリレート及び炭素数4~8のアルキル

50

基を有する(メタ)アクリレートの効果をより好適に発現するために、アクリル系共重合体を形成するモノマー成分中の2-エチルヘキシルアクリレートを含む炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートの含有量を、アクリル系共重合体を形成するモノマー成分中の50~98質量%とすることが好ましく、80~98質量%とすることが特に好ましい。また、炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートのうち、2-エチルヘキシルアクリレートと、2-エチルヘキシルアクリレート以外の他の炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレートの含有量の比が、(2-エチルヘキシルアクリレート/他の炭素数4~8のアルキル基を有する(メタ)アクリレート)で表される質量比で9/1~2/8であることが好ましく、75/25~25/75であることが特に好ましい。これらモノマー成分の含有量を当該範囲とすることで、好適な共接着性を保持しつつ、経時で粘着剤と被着体との密着を抑制し易くなり、接着力が過度に上昇しにくいいため、経時でも好適なリワーク性を保持できる。

10

【0033】

本発明においては、アクリル系共重合体を形成する(メタ)アクリレートモノマーとして、上記以外の(メタ)アクリレートモノマーを併用してもよい。上記以外の(メタ)アクリレートモノマーとしては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、等の(メタ)アクリレートモノマーを例示でき、これらの1種または2種以上を併用することができる。なかでも、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート等の炭素数2以下のアルキル基を有する(メタ)アクリレートを併用することが好ましく、使用量としては1~10質量%であることが好ましい。

20

【0034】

本発明においては、アクリル系共重合体エマルジョン粒子内や粒子間の凝集力を高めるために、カルボキシル基含有モノマーを使用する。カルボキシル基含有モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸、無水フタル酸、クロトン酸等のカルボキシル基含有ビニルモノマーから選ばれる1種又は2種以上を使用できる。なかでもアクリル酸、メタクリル酸は、カルボキシル基同士の相互作用により凝集力を確保し易い、反応する架橋剤が多く凝集力を上げる手段が多い、後述する窒素含有ビニルモノマーとの相互作用を発現できる等の利点を有するため好ましい。

さらに、本発明においては、比較的親水性の高いアクリル酸と、アクリル酸よりも疎水性の強いメタクリル酸を併用することで、アクリル酸は粒子表面近傍へ、メタクリル酸は粒子内部に配向する傾向を示し、酸基がアクリル系共重合体エマルジョン粒子表面と内部にバランスよく配置できる。粒子表面近傍の酸基の存在により、エマルジョン粒子間の凝集力を確保でき、かつ、粒子内部に存在する酸基の存在によりエマルジョン粒子内部の凝集力を向上させることができる。これにより、得られる粘着剤層は、凝集力の低い部分を低減でき、経時でのリワーク性の劣化を好適に抑制できるため、リワーク時に粘着剤層の脱落や糊残りが特に生じにくくなるため好ましい。

30

【0035】

カルボキシル基含有モノマーの含有量は、アクリル系共重合体を形成するモノマー成分中0.5~10質量%、好ましくは、0.5~5質量%、更に好ましくは1.5~3.5質量%である。当該範囲内とすることで、架橋剤との架橋反応が良好に進行し易くなる。さらに、粘着剤層を形成した際に、粘着剤層に好適な凝集力が確保され、リワーク性と強接着性が両立し易い。

40

【0036】

カルボキシル基含有モノマーとして、アクリル酸およびメタクリル酸を併用する場合には、その併用比率は、メタクリル酸/アクリル酸のモル当量比が1以上であることが好ましく、1.3以上であることがより好ましく、2以上であることがさらに好ましい。併用比率を当該範囲とすることで、アクリル系共重合体エマルジョン粒子中の表面酸基量と内部酸基量とを好適に制御でき、より優れたリワーク性を実現しやすくなる。

【0037】

本発明においては、アクリル系共重合体のモノマー成分として、さらに、窒素含有ビニ

50

ルモノマーを使用する。窒素含有ビニルモノマーは、アクリル系共重合体エマルジョン粒子中の酸基、特にカルボキシル基と相互作用することで、粒子表面に配向し易いカルボキシル基を粒子内部に引き込む効果を生み出すと推察される。窒素含有ビニルモノマーの含有量は、0.1～4.5質量%、好ましくは、0.5～4質量%、より好ましくは0.5～3.5質量%の範囲で調整することで本発明の効果を好適に発現できる。一方、含有量を増加させた場合に、後述する架橋剤との反応性が低下する傾向を示すが、上記上限以下とすることで、必要な反応性を確保することができる。本含有量範囲とした場合に、アクリル系共重合体エマルジョン粒子中の酸基の分布を、好適な分布範囲に収束させ易くなる。

【0038】

窒素含有ビニルモノマーとしては、アミド基を有する窒素含有モノマーを好ましく使用できる。アミド基を有する窒素含有モノマーは、アミン系の窒素含有モノマー基に比べて、酸基との相互作用が強くなりすぎず、エマルジョン粒子内の凝集力と粒子間の相互作用を好適に保持でき、粘着剤としての凝集力が得られやすくなるため、好適な接着性とリワーク性を得やすくなる。アミド基を有する窒素含有モノマーとしては、例えば、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム、アクリロイルモルホリン、アクリロニトリル、アクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミドから選ばれる1種又は2種以上を使用できる。

【0039】

アクリル系共重合体中の窒素含有ビニルモノマーとカルボキシル基を有するビニルモノマーの比率は、特に限定されるものではないが、アクリル系共重合体を構成するモノマー成分中の窒素含有ビニルモノマーのモル数をX、カルボキシル基を有するビニルモノマーのモル数をYとした場合のモル比X/Yが1/1～1/20であることが好ましく、1/1～1/5がより好ましく、1/1～1/3が更に好ましい。当該範囲内であれば、カルボキシル基を有するビニルモノマーと後述する架橋剤との反応が進行し易くなる。さらに、アクリル系共重合体エマルジョン中のカルボキシル基の分布を後述する範囲に収束させ易くなる。

【0040】

本発明に使用するアクリル系共重合体においては、上記以外のモノマーを必要に応じて使用することもでき、そのようなモノマーの例としては、水酸基含有モノマーとして、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル等のアルコール性水酸基含有モノマーを適宜使用できる。ケト基又はアルデヒド基含有モノマーとして、ジアセトンアクリルアミド、ジアセトンメタクリルアミド、アクロレイン、ホルミルスチロール、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、ビニルイソブチルケトン、ジアセトンアクリレート、ジアセトンメタクリレート、アセトニトリルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレートアセトアセテート、ブタンジオールアクリレートアセテート等が挙げられる。シラン系モノマーとして、3-メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン[例えば、信越化学(株)製 KBM-502]、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン[例えば、信越化学(株)製 KBM-503]、3-メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン[例えば、信越化学(株)製 KBE-502]、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン[例えば、信越化学(株)製 KBE-503]、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン[例えば、信越化学(株)製 KBM-5103]等が挙げられる。また、メチロール基含有モノマーとして、Nメチロールアクリルアミド等が挙げられる。また、燐酸基含有モノマーとして、例えば、ローディア日華(株)製 Sipomer PAM-100, PAM-200, PAM-300等が挙げられ、アクリル系共重合体を形成するモノマー成分中の20質量%以下の割合で用いることができ、1種または2種以上使用できる。

【0041】

本発明に使用するアクリル系共重合体の重量平均分子量は50～120万が好適であり

10

20

30

40

50

、より好ましくは60～100万である。当該範囲内とすることで、粘着剤が不織布へ含浸する際の柔軟性と、リワーク性に必要な凝集力をバランスよく両立することができる。前記重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）による標準ポリスチレン換算である。測定条件として、カラムはTSK gel GMHXL〔東ソー製〕を用い、カラム温度は40℃、溶離液はテトラヒドロフラン、流量は1.0mL/分とし、標準ポリスチレンはTSK標準ポリスチレンを用いる。

【0042】

分子量を調整するために、重合には連鎖移動剤を用いても良い。連鎖移動剤としては、公知の連鎖移動剤、例えばラウリルメルカプタン、グリシジルメルカプタン、メルカプト酢酸、2-メルカプトエタノール、チオグリコール酸、チオグリコール酸2-エチルヘキシル、2,3-ジメチルカプト-1-プロパノールなどが使用できる。

10

【0043】

（粘着付与樹脂の種類）

本発明に使用する水分散型アクリル系粘着剤組成物においては、得られる粘着剤層の強接着性を調整するために粘着付与樹脂を使用することが好ましい。本発明に使用する粘着付与樹脂としては、水分散型の粘着剤組成物に使用する観点から、エマルジョン型の粘着付与樹脂を好ましく使用できる。当該エマルジョン型の粘着付与樹脂としては、ロジン系、重合ロジン系、重合ロジンエステル系、ロジンフェノール系、安定化ロジンエステル系、不均化ロジンエステル系、テルペン系、テルペンフェノール系、石油樹脂系等が例示できる。

20

【0044】

中でも、重合ロジンエステル系粘着付与樹脂と、ロジンフェノール系粘着付与樹脂が好ましく、これらを併用で配合することが特に好ましい。具体的には、重合ロジンエステル系粘着付与樹脂は、スーパーエステルE-650〔荒川化学工業（株）製〕、スーパーエステルE-788〔荒川化学工業（株）製〕、スーパーエステルE-786-60〔荒川化学工業（株）製〕、スーパーエステルE-865〔荒川化学工業（株）製〕、スーパーエステルE-865NT〔荒川化学工業（株）製〕、ハリエスターSK-508〔ハリマ化成（株）製〕ハリエスターSK-508H〔ハリマ化成（株）製〕、ハリエスターSK-816E〔ハリマ化成（株）製〕、ハリエスターSK-822E〔ハリマ化成（株）製〕、ハリエスターSK-323NS〔ハリマ化成（株）製〕等が挙げられ、ロジンフェノール系粘着付与樹脂は、タマノルE-100〔荒川化学工業（株）製〕、タマノルE-200〔荒川化学工業（株）製〕、タマノルE-200NT〔荒川化学工業（株）製〕等が挙げられる。

30

【0045】

これらを併用する場合には、前記重合ロジンエステル系粘着付与樹脂（A）とロジンフェノール系粘着付与樹脂（B）との比が、（A）/（B）で表される質量比で5/1～1/5であることが好ましく、3/1～1/3がより好ましく、1/1～1/3が更に好ましい。当該範囲内であれば、リワーク性と強接着性をバランスよく向上させることができる。

【0046】

粘着付与樹脂の軟化点において、軟化点が120～180℃であることが好適であり、より好ましくは140～180℃である。軟化点の高い粘着付与樹脂を配合することで、強接着性が向上する。

40

【0047】

アクリル系共重合体/粘着付与樹脂の配合比において、アクリル系共重合体/粘着付与樹脂=100/10～100/40が好適であり、より好ましくはアクリル系共重合体/粘着付与樹脂=100/15～100/35である。当該範囲内であれば、リワーク性と強接着性をバランスよく向上させることができる。

【0048】

（架橋剤）

50

本発明に使用する水分散型アクリル系粘着剤組成物においては、得られる粘着剤層の凝集力を向上させる目的で、架橋剤を使用することが好ましい。架橋剤としては、公知のイソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤、多価金属塩系架橋剤、金属キレート系架橋剤、ケト・ヒドラジド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、シラン系架橋剤、グリシジル(アルコキシ)エポキシシラン系架橋剤等が使用できる。その中でも、重合終了後に添加し、架橋反応を進行させるタイプの架橋剤が好ましい。例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、グリシジル(アルコキシ)エポキシシラン系架橋剤等が挙げられる。具体的には、イソシアネート系架橋剤では、パーノック DNW - 5000 [DIC(株)製]、パーノック DNW - 5010 [DIC(株)製]、パーノック DNW - 5100 [DIC(株)製]、パーノック DNW - 5500 [DIC(株)製]、アクアネート100 [日本ポリウレタン工業(株)製]、アクアネート105 [日本ポリウレタン工業(株)製]、アクアネート110 [日本ポリウレタン工業(株)製]、アクアネート120 [日本ポリウレタン工業(株)製]、アクアネート130 [日本ポリウレタン工業(株)製]、アクアネート200 [日本ポリウレタン工業(株)製]、アクアネート210 [日本ポリウレタン工業(株)製]、LS2319 [住化バイエルウレタン(株)製]、LS2336 [住化バイエルウレタン(株)製]、Bayhydur3100 [住化バイエルウレタン(株)製]等が挙げられ、エポキシ系架橋剤では、デナコール EX - 832 [ナガセ化成工業(株)製]、デナコール EX - 841 [ナガセ化成工業(株)製]、テトラッドC [三菱瓦斯化学(株)製]、テトラッドX [三菱瓦斯化学(株)製]等が挙げられ、オキサゾリン系架橋剤では、エポクロスWS - 500 [(株)日本触媒製]、エポクロスWS - 700 [(株)日本触媒製]、エポクロスK - 2010E [(株)日本触媒製]、エポクロスK - 2020E [(株)日本触媒製]、エポクロスK - 2030E [(株)日本触媒製]が挙げられ、カルボジイミド系架橋剤では、カルボジライトSV - 02 [日清紡績(株)]、カルボジライトV - 02 [日清紡績(株)]、カルボジライトV - 02 - L2 [日清紡績(株)]、カルボジライトV - 04 [日清紡績(株)]、カルボジライトE - 01 [日清紡績(株)]、カルボジライトE - 02 [日清紡績(株)]、カルボジライトE - 03A [日清紡績(株)]、カルボジライトE - 04 [日清紡績(株)]、グリシジル(アルコキシ)エポキシシラン系架橋剤では、2 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシルエチルトリメトキシシラン [KBM - 303; 信越シリコーン(株)製]、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン [KBM - 403; 信越シリコーン(株)製]、 - グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン [KBE - 402; 信越シリコーン(株)製]、 - グリシドキシプロピルトリエトキシシラン [KBE - 403; 信越シリコーン(株)製]等が挙げられる。

【0049】

なかでも、酸基を有するビニルモノマーと反応する架橋剤を使用することが好ましく、上述のイソシアネート系架橋剤、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、カルボジイミド系架橋剤、グリシジル(アルコキシ)エポキシシラン化合物等が好ましい。本発明は、エマルジョン粒子表面と粒子内部の両方に適切な量の酸基を配向させることにより、アクリル系共重合体の凝集力を全体にわたって確保することを特徴とする技術であるが、上述の酸基と反応する架橋剤を使用することにより、凝集力の向上を好適に発現できる。

【0050】

架橋剤の含有量は、適宜調整すれば良く、架橋度合いの指標として、粘着剤層をトルエンに24時間浸漬した後の不溶分を測定するゲル分率の値を用い、架橋度を調整できる。ゲル分率は、好ましくは80質量%以下である。より好ましくは3~75質量%、更に好ましくは15~50質量%の範囲であれば、リワーク性と強接着性をバランスよく確保することができる。

【0051】

(添加剤)

本発明に使用する水分散型アクリル系粘着剤組成物においては、添加剤として、必要に

応じて本発明の所望の効果を阻害しない範囲で、pHを調整するための塩基（アンモニア水など）や酸、可塑剤、軟化剤、酸化防止剤、ガラスやプラスチック製の繊維・バルーン・ビーズ・金属粉末等の充填剤、顔料・染料等の着色剤、pH調整剤、皮膜形成補助剤、レベリング剤、増粘剤、撥水剤、消泡剤等の公知のものを粘着剤組成物に任意で添加することがで

【0052】

粘着剤層の厚みは、5～50μmが好ましく、さらに好ましくは、10～30μmである。5μm以上であれば、十分な接着性を得ることができ、また、50μm以下とすることで軽薄短小化の進む表示装置等に好適に適用できる。

【0053】

[偏光フィルム固定用着色粘着テープ]

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープは、上記着色層を有する支持体の着色層表面に、上記水分散型アクリル系粘着剤組成物からなる粘着剤層が設けられた偏光フィルム固定用着色粘着テープである。当該構成により、ハロゲンフリーの着色層に水系粘着剤層を適用した場合にも、好適な接着力とリワーク性を実現できる。

【0054】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープは、着色粘着テープ全体としても、ハロゲン（塩素・臭素・フッ素・ヨウ素）の含有量が0.3質量%以下のものが好ましく、0.05質量%以下のものがより好ましく、ハロゲンを実質的に含有しないものが特に好ましい。

【0055】

また、支持体の片面にのみ粘着剤層を有する粘着テープであっても、両面に粘着剤層を有する両面粘着テープであっても良いが、二以上の部品固定に際しては両面粘着テープとすることが好ましい。また粘着剤層は、単層の粘着剤の層であっても複数の粘着剤層を積層したものでよく、また複数の粘着テープを積層した形態であっても良い。

【0056】

粘着剤層は、粘着シートの塗布に一般的に使用されている方法で、樹脂フィルムや遮光層上に形成することができる。具体的には、例えば、粘着剤層を形成する組成物を支持体に直接塗布し、乾燥する方法、或いは、いったんセパレータ上に塗布し、乾燥後、支持体に貼り合わせる方法などで形成できる。

【0057】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープの厚みは、20～100μmであることが好ましく、30～75μmであることがより好ましい。中でも、40～65μmであることが特に好ましい。厚みが当該範囲のものは、画像表示装置の部品固定用、特に小型電子機器の画像表示装置用として好適に使用できる。

【0058】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープの偏光フィルムに対する180度ピール接着力は、7～15N/20mmが好ましく、8～13N/20mmがより好ましい。接着力が当該範囲のものは、画像表示装置の部品固定時に好適に部品固定が可能となる。

【0059】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープの実施形態としては、着色層を有する支持体の着色層面に、偏光フィルムに貼り付ける粘着剤層を有する構成であればよい。好適な具体例としては、樹脂フィルムの一面のみに着色層を有する支持体の着色層上に粘着剤層を有する形態、樹脂フィルムの一面に着色層を有する支持体の両面に粘着剤層を有する形態、樹脂フィルムの両面に着色層を有する支持体の両面に粘着剤層を有する形態などが例示できる。これら形態において、着色層を黒色インキからなる遮光層とすれば遮光テープとして、白色インキからなる光反射層とすれば光反射テープとして使用できる。また、両者を組み合わせて使用するか、あるいは、使用する樹脂フィルムを光反射性白色フィルム又は遮光性黒色フィルムを使用し、これらと黒色インキからなる遮光層や白色インキからなる光反射層と組み合わせて、遮光反射テープとすることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

[用途]

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープは、偏光フィルムへの好適な接着力と、良好なリワーク性とを有することから、各種画像表示装置の偏光フィルム固定用に好適に使用できる。特に、省スペースにて、部品固定や好適な遮光反射性能が求められ、かつ不良時や修理時にリワーク性の要求される薄型の画像表示装置の偏光フィルム固定に用いられる遮光テープ、光反射テープ、遮光反射テープとして好適に使用できる。

【 0 0 6 1 】

好適な適用例としては、額縁状に打ち抜かれた着色両面粘着テープの形態により、偏光フィルムが表層に設けられたタッチパネル有する画像表示装置のタッチパネルと、LCDモジュールや有機ELモジュール等の画像表示モジュールとの貼り合わせ、さらには、画像表示装置の筐体内部に設けられるLCDモジュールにおいて、偏光フィルムが表層に設けられたLCDパネルとバックライトモジュールとの貼り合わせ等が例示できる。

10

【 0 0 6 2 】

LCDモジュールを使用した画像表示装置のLCDモジュールにおいて、偏光フィルムが表層に設けられたLCDパネルと、バックライトモジュールとの貼り合わせの好適な例としては、バックライト方式のLCDモジュールへの適用が例示できる。バックライト方式のLCDモジュールの一般的な構成としては、LCDモジュール筐体中に、反射板、導光板、拡散シート、必要に応じて使用されるプリズムシート（輝度を高める）等が積層され、導光板の側方や後方に光源が配置されたバックライトモジュールの表層と、偏光フィルムを表層に有するLCDパネルとが、着色両面粘着テープにて貼り合わされた構成を例示できる。また、バックライトモジュールがLCDモジュール筐体内部に収められており、当該筐体と、偏光フィルムを表層に有するLCDパネルとが着色両面粘着テープにて貼り合わされた構成や、着色両面粘着テープの一面が、当該筐体及びバックライトモジュールの表層に跨って貼り付けられ、他面が偏光フィルムを表層に有するLCDパネルと貼り付けられた構成も好適に例示できる。このように、LCDモジュールを使用した画像表示装置においては、本発明の着色粘着テープは、偏光フィルムを表層に有するLCDパネルとバックライトモジュールの間に額縁状に打ち抜かれて挟み込まれた態様を好ましい態様として例示できる。

20

【 0 0 6 3 】

また、表層の少なくとも一方に偏光フィルムが設けられたタッチパネル固定にも好適に適用でき、画像表示装置の筐体に収められたLCDモジュールや有機ELモジュール等の画像表示モジュール表面と、表層に偏光フィルムが設けられたタッチパネルの偏光フィルム面とを本発明の着色両面粘着テープにて貼り合わせる構成を例示できる。当該構成においても、本発明の着色粘着テープは額縁状に打ち抜かれた形態にて、タッチパネルと画像表示モジュールの間に挟み込まれた態様を好ましい態様として例示できる。

30

【 0 0 6 4 】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープを使用した画像表示装置は、ハロゲン含有量が少ないため、誤作動や不具合の要因が低減されており、信頼性が高い。また、遮光反射テープとして、遮光層側が偏光フィルム側に向き、光反射層側がバックライトを有する筐体や画像表示モジュール側に向くよう貼付した画像表示装置は、優れた輝度を実現できる。

40

【 0 0 6 5 】

本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープは、周辺機器の誤作動を抑制でき、信頼性が高い製品を与えることから、各種の電子機器、特に、電子手帳、携帯電話、スマートフォン（高機能携帯電話）、PHS、ゲーム機器、電子書籍、多機能データ端末、モバイルパソコン等の小型化された携帯電子機器の表示装置の偏光フィルム固定用として好適に使用できる。

【 実施例 】

【 0 0 6 6 】

50

[ポリエステルウレタンの製造例]

(ポリエステルウレタン樹脂(A))

攪拌機，温度計，還流冷却器および窒素ガス導入管を備えた四つ口フラスコにアジピン酸 / テレフタル酸 = 50 / 50 なる酸成分と 3 - メチル - 1, 5 ペンタンジオールから得られる数平均分子量 (以下 M_n という) 2, 000 のポリエステルジオール 256.3 部とイソホロンジイソシアネート 36.5 部を仕込み、窒素気流下に 90 で 15 時間反応させた。次いでイソホロンジアミン 5.0 部、ジ - n - ブチルアミン 2.2 部、トルエン 17.5 部、メチルエチルケトン 35.0 部、イソプロピレンアルコール 17.5 部を添加し、攪拌下に 40 で 3 時間反応させ、樹脂固形分濃度 30.0%、ガードナー粘度 U - V (25)、アミン価 = 0、質量平均分子量 (以下 M_w という) 67, 000 のポリエステルウレタン樹脂 (A) を得た。得られた樹脂の \tan のピーク温度は - 8 であった。

10

【0067】

(ポリエステルウレタン樹脂(B))

攪拌機，温度計，還流冷却器および窒素ガス導入管を備えた四つ口フラスコにアジピン酸とネオペンチルグリコールから得られる $M_n = 1, 000$ のポリエステルジオール 223.1 部とイソホロンジイソシアネート 64.4 部を仕込み、窒素気流下に 90 で 15 時間反応させた。次いでイソホロンジアミン 11.3 部、ジ - n - ブチルアミン 1.2 部、トルエン 17.5 部、酢酸エチル 31.5 部、イソプロピレンアルコール 21.0 部を添加し、攪拌下に 40 で 3 時間反応させ、樹脂固形分濃度 30.0%、ガードナー粘度 S - T (25)、アミン価 = 0.5、 $M_w = 100, 000$ のポリエステルウレタン樹脂 (B) を得た。得られた樹脂の \tan のピーク温度は - 20 であった。

20

【0068】

[黒色インキの製造例]

(黒色インキの製造例 1)

デグサ社製「カーボンデグサスペシャル 4 A」を 4 部、デグサ社製「カーボンスペシャル 250 P」6 部、ポリエステルウレタン樹脂 (A) (\tan ピーク温度 = - 8) を 40 部、メチルエチルケトンを 23 部、トルエンを 13 部、酢酸エチルを 6 部、N - プロピルアセテートを 3 部、イソプロピルアルコール 3 部を添加し、サンドミルで約 1 時間湿式分散した物に、DIC 社製硬化剤「KR90」(ヘキサメチレンジイソシアネートのピウレット体) を 4 部、DIC 社製希釈剤「ダイレジャー V No. 20」を 35 部添加して黒色インキ (A) を作成した。なお、樹脂は固形分比を表す。

30

【0069】

(黒色インキの製造例 2)

製造例 1 のポリエステルウレタン樹脂 (A) の代わりにポリエステルウレタン樹脂 (B) (ポリエステルウレタン樹脂、 \tan ピーク温度 = - 20) を使用して、黒色インキの製造例 1 と同様に黒色インキ (B) を作成した。

【0070】

[支持体の作製]

(インキコートフィルム(A))

帝人デュポンフィルム(株)製テフレックス FW2 # 13 (厚さ: 13 μm 、引張強度 23 N / 20 mm) に表面状態が 50 ダイン以上になるようコロナ処理を行い、その上に黒色インキ (A) を乾燥厚みが 4 μm になるよう 2 回グラビアコートした。尚、乾燥は常温で 2 分間放置した。その後 40 で 2 日間養生し、インキコートフィルム (A) を得た。

40

【0071】

(インキコートフィルム(B))

黒色インキ (B) を使用した以外はインキコートフィルム (A) と同様にして、インキコートフィルム (B) を得た。

【0072】

[アクリル系共重合体エマルジョンの調製方法]

50

(調製例 1)

< 乳化液の調製 >

容器にイオン交換水 75.0 g と界面活性剤アクアロン KH - 1025 [第一工業製薬(株)製; 有効成分 25%] 20.0 g と界面活性剤ラテムル PD - 104 [花王(株)製; 有効成分 20%] 37.5 g を入れ、均一に溶解した。そこに、n-ブチルアクリレート 227.5 g、2-エチルヘキシルアクリレート 227.5 g、メチルメタクリレート 25.0 g、N-ビニルピロリドン 7.5 g、アクリル酸 12.5 g、ラウリルメルカプタン 0.20 g を加えて乳化し、乳化液(1) 632.7 g を得た。

【0073】

< アクリル系共重合体(1)のエマルジョンの調製 >

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器に、イオン交換水 340 g を入れ、窒素を吹き込みながら 60 まで昇温した。攪拌下、乳化液(1)の一部 [3.2 g]、過硫酸アンモニウム水溶液 5.0 g [有効成分 3%]、亜硫酸水素ナトリウム水溶液 5.0 g [有効成分 3%] を添加し、60 を保ちながら 1 時間で重合させた。引き続き、残りの乳化液(1) 629.5 g と、過硫酸アンモニウム水溶液 40 g [有効成分 1.25%] を別々の漏斗を使用して、反応容器を 60 に保ちながら 8 時間かけて滴下重合した。滴下終了後、反応容器を 60 に保ちながら 2 時間攪拌した後、内容物を冷却し、引き続き、pH が 7.5 になるようにアンモニア水(有効成分 10%)で調製した。これを 200 メッシュ金網で濾過し、アクリル系共重合体(1)のエマルジョン 1013.5 g を得た。ここで、得られたアクリル系共重合体(1)のエマルジョンは固形分濃度 50%、平均粒子径は 338 nm であった。

【0074】

(調製例 2)

< 乳化液(2)の調製 >

容器にイオン交換水 75.0 g と界面活性剤アクアロン KH - 1025 [第一工業製薬(株)製; 有効成分 25%] 20.0 g と界面活性剤ラテムル PD - 104 [花王(株)製; 有効成分 20%] 37.5 g を入れ、均一に溶解した。そこに、n-ブチルアクリレート 227.5 g、2-エチルヘキシルアクリレート 227.5 g、メチルメタクリレート 25.0 g、N-ビニルピロリドン 7.5 g、アクリル酸 1.5 g、メタクリル酸 11.0 g、ラウリルメルカプタン 0.2 g を加えて乳化し、乳化液(2) 632.7 g を得た。

【0075】

< アクリル系共重合体(2)のエマルジョンの調製 >

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器に、イオン交換水 340 g を入れ、窒素を吹き込みながら 60 まで昇温した。攪拌下、乳化液(2)の一部 [3.2 g]、過硫酸アンモニウム水溶液 5.0 g [有効成分 3%]、亜硫酸水素ナトリウム水溶液 5.0 g [有効成分 3%] を添加し、60 を保ちながら 1 時間で重合させた。引き続き、残りの乳化液(2) 629.5 g と、過硫酸アンモニウム水溶液 40 g [有効成分 1.25%] を別々の漏斗を使用して、反応容器を 60 に保ちながら 8 時間かけて滴下重合した。滴下終了後、反応容器を 60 に保ちながら 2 時間攪拌した後、内容物を冷却し、引き続き、pH が 7.5 になるようにアンモニア水(有効成分 10%)で調製した。これを 200 メッシュ金網で濾過し、アクリル系共重合体(2)のエマルジョン 1013.5 g を得た。ここで、得られたアクリル系共重合体(2)のエマルジョンは固形分濃度 50%、平均粒子径は 341 nm であった。

【0076】

(調製例 3)

< 乳化液(3)の調製 >

容器にイオン交換水 75.0 g と界面活性剤アクアロン KH - 1025 [第一工業製薬(株)製; 有効成分 25%] 20.0 g と界面活性剤ラテムル PD - 104 [花王(株)製; 有効成分 20%] 37.5 g を入れ、均一に溶解した。そこに、n-ブチルアクリレ

ート457g、メチルメタクリレート25.0g、アクリル酸17.5g、2-ヒドロキシエチルアクリレート0.5g、ラウリルメルカプタン0.2gを加えて乳化し、乳化液(3)632.7gを得た。

【0077】

<アクリル系共重合体(3)のエマルジョンの製造>

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器に、イオン交換水340gを入れ、窒素を吹き込みながら65℃まで昇温した。攪拌下、乳化液(3)の一部[3.2g]、過硫酸アンモニウム水溶液5.0g[有効成分3%]、亜硫酸水素ナトリウム水溶液5.0g[有効成分3%]を添加し、60℃を保ちながら1時間で重合させた。引き続き、残りの乳化液(3)629.5gと、過硫酸アンモニウム水溶液40g[有効成分1.25%]を別々の漏斗を使用して、反応容器を60℃に保ちながら8時間かけて滴下重合した。滴下終了後、反応容器を60℃に保ちながら2時間攪拌した後、内容物を冷却し、引き続き、pHが7.5になるようにアンモニア水(有効成分10%)で調製した。これを200メッシュ金網で濾過し、アクリル系共重合体(3)のエマルジョン1013.5gを得た。ここで、得られたアクリル系共重合体(3)のエマルジョンは固形分濃度50%、平均粒子径は311nmであった。

【0078】

(調製例4)

<乳化液(4)の調製>

容器にイオン交換水75.0gと界面活性剤アクアロンKH-1025[第一工業製薬(株)製;有効成分25%]20.0gと界面活性剤ラテムルPD-104[花王(株)製;有効成分20%]37.5gを入れ、均一に溶解した。そこに、n-ブチルアクリレート457g、酢酸ビニル25.0g、アクリル酸17.5g、2-ヒドロキシエチルアクリレート0.5g、ラウリルメルカプタン0.2gを加えて乳化し、乳化液(4)632.7gを得た。

【0079】

<アクリル系共重合体(4)のエマルジョンの製造>

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器に、イオン交換水340gを入れ、窒素を吹き込みながら65℃まで昇温した。攪拌下、乳化液(4)の一部[3.2g]、過硫酸アンモニウム水溶液5.0g[有効成分3%]、亜硫酸水素ナトリウム水溶液5.0g[有効成分3%]を添加し、60℃を保ちながら1時間で重合させた。引き続き、残りの乳化液(4)629.5gと、過硫酸アンモニウム水溶液40g[有効成分1.25%]を別々の漏斗を使用して、反応容器を60℃に保ちながら8時間かけて滴下重合した。滴下終了後、反応容器を60℃に保ちながら2時間攪拌した後、内容物を冷却し、引き続き、pHが7.5になるようにアンモニア水(有効成分10%)で調製した。これを200メッシュ金網で濾過し、アクリル系共重合体(4)のエマルジョン1013.5gを得た。ここで、得られたアクリル系共重合体(4)のエマルジョンは固形分濃度50%、平均粒子径は308nmであった。

【0080】

(調製例5)

<乳化液(5)の調製>

容器にイオン交換水75.0gと界面活性剤アクアロンKH-1025[第一工業製薬(株)製;有効成分25%]20.0gと界面活性剤ラテムルPD-104[花王(株)製;有効成分20%]37.5gを入れ、均一に溶解した。そこに、n-ブチルアクリレート457g、メチルメタクリレート25.0g、アクリル酸17.5g、2-ヒドロキシエチルアクリレート0.5g、ラウリルメルカプタン0.2gを加えて乳化し、乳化液(5)632.7gを得た。

【0081】

<アクリル系共重合体(5)のエマルジョンの製造>

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器に、イオン交換

10

20

30

40

50

水 340 g を入れ、窒素を吹き込みながら 60 まで昇温した。攪拌下、乳化液 (5) の一部 [3.2 g]、過硫酸アンモニウム水溶液 5.0 g [有効成分 3%]、亜硫酸水素ナトリウム水溶液 5.0 g [有効成分 3%] を添加し、60 を保ちながら 1 時間で重合させた。引き続き、残りの乳化液 (5) 629.5 g と、過硫酸アンモニウム水溶液 40 g [有効成分 1.25%] を別々の漏斗を使用して、反応容器を 60 に保ちながら 8 時間かけて滴下重合した。滴下終了後、反応容器を 60 に保ちながら 2 時間攪拌した後、内容物を冷却し、引き続き、pH が 7.5 になるようにアンモニア水 (有効成分 10%) で調製した。これを 200 メッシュ金網で濾過し、アクリル系共重合体 (5) のエマルジョン 1013.5 g を得た。ここで、得られたアクリル系共重合体 (5) のエマルジョンは固形分濃度 50%、平均粒子径は 324 nm であった。

10

【 0082 】

[水分散型アクリル系粘着剤組成物の製造]

(製造例 1)

前記のアクリル系共重合体 (1) のエマルジョン 1000 g [dry ; 500 g] に、レベリング剤としてサーフィノール P S A - 336 [エアー・プロダクツ・ジャパン (株) 製 ; 有効成分 100%] 2.5 g、消泡剤としてサーフィノール D F - 110 D [エアー・プロダクツ・ジャパン (株) 製 ; 有効成分 100%] 2.5 g、粘着付与樹脂としてエマルジョン型重合ロジンエステル系粘着付与樹脂スーパーエステル E - 865 NT [荒川化学工業 (株) 製 ; 軟化点 160] 固形分で 62.5 g、エマルジョン型ロジンフェノール系粘着付与樹脂タマノル E - 200 NT [荒川化学工業 (株) 製 ; 軟化点 150] 固形分で 62.5 g、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッド C [三菱瓦斯化学 (株) 製] 0.05 g (0.01 質量部) を添加し、200 メッシュ金網で濾過し、水分散型アクリル系粘着剤組成物 (1) を得た。

20

【 0083 】

(製造例 2)

製造例 1 において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッド C [三菱瓦斯化学 (株) 製] 0.15 g (0.03 質量部) を添加すること以外は、製造例 1 と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物 (2) を製造した。

【 0084 】

(製造例 3)

製造例 1 において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッド C [三菱瓦斯化学 (株) 製] 0.25 g (0.05 質量部) を添加すること以外は、製造例 1 と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物 (3) を製造した。

30

【 0085 】

(製造例 4)

製造例 1 において、粘着付与樹脂としてエマルジョン型重合ロジンエステル系粘着付与樹脂スーパーエステル E - 865 NT [荒川化学工業 (株) 製 ; 軟化点 160] 固形分で 50 g、エマルジョン型ロジンフェノール系粘着付与樹脂タマノル E - 200 NT [荒川化学工業 (株) 製 ; 軟化点 150] 固形分で 50 g、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッド C [三菱瓦斯化学 (株) 製] 0.15 g (0.03 質量部) を用いること以外は、製造例 2 と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物 (4) を製造した。

40

【 0086 】

(製造例 5)

前記のアクリル系共重合体 (2) のエマルジョン 1000 g [dry ; 500 g] に、レベリング剤としてサーフィノール P S A - 336 [エアー・プロダクツ・ジャパン (株) 製 ; 有効成分 100%] 2.5 g、消泡剤としてサーフィノール D F - 110 D [エアー・プロダクツ・ジャパン (株) 製 ; 有効成分 100%] 2.5 g、粘着付与樹脂としてエマルジョン型重合ロジンエステル系粘着付与樹脂スーパーエステル E - 865 NT [荒川化学工業 (株) 製 ; 軟化点 160] 固形分で 62.5 g、エマルジョン型ロジンフェノール系粘着付与樹脂タマノル E - 200 NT [荒川化学工業 (株) 製 ; 軟化点 150]

50

〕固形分で62.5g、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.05g(0.01質量部)を添加し、200メッシュ金網で濾過し、水分散型アクリル系粘着剤組成物(5)を得た。

【0087】

(製造例6)

製造例5において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.15g(0.03質量部)を添加すること以外は、製造例5と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物(6)を製造した。

【0088】

(製造例7)

製造例5において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.25g(0.05質量部)を添加すること以外は、製造例5と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物(7)を製造した。

【0089】

(製造例8)

製造例5において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.5g(0.1質量部)を添加すること以外は、製造例5と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物(8)を製造した。

【0090】

(比較製造例1)

前記のアクリル系共重合体(3)のエマルジョン1000g〔dry; 500g〕に、レベリング剤としてサーフィノールPSA-336〔エアー・プロダクツ・ジャパン(株)製;有効成分100%〕2.5g、消泡剤としてサーフィノールDF-110D〔エアー・プロダクツ・ジャパン(株)製;有効成分100%〕2.5g、粘着付与樹脂としてエマルジョン型重合ロジンエステル系粘着付与樹脂スーパーエステルE-865NT〔荒川化学工業(株)製;軟化点160〕固形分で62.5g、エマルジョン型ロジンフェノール系粘着付与樹脂タマノルE-200NT〔荒川化学工業(株)製;軟化点150〕固形分で62.5g、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.15g(0.03質量部)を添加し、200メッシュ金網で濾過し、水分散型アクリル系粘着剤組成物(H1)を得た。

【0091】

(比較製造例2)

比較製造例1において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.25g(0.05質量部)を添加すること以外は、比較製造例1と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物(H2)を製造した。

【0092】

(比較製造例3)

前記のアクリル系共重合体(4)のエマルジョン1000g〔dry; 500g〕に、レベリング剤としてサーフィノールPSA-336〔エアー・プロダクツ・ジャパン(株)製;有効成分100%〕2.5g、消泡剤としてサーフィノールDF-110D〔エアー・プロダクツ・ジャパン(株)製;有効成分100%〕2.5g、粘着付与樹脂としてエマルジョン型重合ロジンエステル系粘着付与樹脂スーパーエステルE-865NT〔荒川化学工業(株)製;軟化点160〕固形分で62.5g、エマルジョン型ロジンフェノール系粘着付与樹脂タマノルE-200NT〔荒川化学工業(株)製;軟化点150〕固形分で62.5g、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)製〕0.05g(0.01質量部)を添加し、200メッシュ金網で濾過し、水分散型アクリル系粘着剤組成物(H3)を得た。

【0093】

(比較製造例4)

比較製造例3において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッドC〔三菱瓦斯化学(株)

10

20

30

40

50

製] 0.15 g (0.03 質量部) を添加すること以外は、比較製造例 3 と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物 (H 4) を製造した。

【0094】

(比較製造例 5)

前記のアクリル系共重合体 (5) のエマルジョン 1000 g [dry; 500 g] に、レベリング剤としてサーフィノール P S A - 336 [エア・プロダクツ・ジャパン (株) 製; 有効成分 100%] 2.5 g、消泡剤としてサーフィノール D F - 110 D [エア・プロダクツ・ジャパン (株) 製; 有効成分 100%] 2.5 g、粘着付与樹脂としてエマルジョン型重合ロジンエステル系粘着付与樹脂スーパーエステル E - 865 N T [荒川化学工業 (株) 製; 軟化点 160] 固形分で 62.5 g、エマルジョン型ロジンフェノール系粘着付与樹脂タマノル E - 200 N T [荒川化学工業 (株) 製; 軟化点 150] 固形分で 62.5 g、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッド C [三菱瓦斯化学 (株) 製] 0.15 g (0.03 質量部) を添加し、200 メッシュ金網で濾過し、水分散型アクリル系粘着剤組成物 (H 5) を得た。

10

【0095】

(比較製造例 6)

比較製造例 5 において、架橋剤としてエポキシ化合物テトラッド C [三菱瓦斯化学 (株) 製] 0.25 g (0.05 質量部) を添加すること以外は、比較製造例 5 と同様にして、水分散型アクリル系粘着剤組成物を製造した。

20

【0096】

[溶剤系のアクリル系粘着剤組成物の製造]

(参考製造例 1)

冷却管、攪拌機、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器に n - ブチルアクリレート 93 部、酢酸ビニル 3.4 部、アクリル酸 3.5 部、 - ヒドロキシ - エチルアクリレート 0.1 部と、重合開始剤として 2, 2' - アゾビスイソブチルニトリル 0.2 部とを酢酸エチル 100 部に溶解し、窒素置換後、80 で 8 時間重合して質量平均分子量 80 万のアクリル系共重合体 (S 1) を得た。上記アクリル系共重合体 (S 1) を 100 部に、荒川化学社製「スーパーエステル A 100」を 10 部、及び荒川化学工業製「ペンセル D 135」10 質量部を、トルエンで希釈し、固形分 40% の溶剤系のアクリル系粘着剤組成物 (S 1) を得た。

30

【0097】

[粘着テープの作製]

(実施例 1)

製造例 1 で得た水分散型アクリル系粘着剤組成物 (1) を、離型処理した厚さ 75 μm のポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚さが 20 μm となるよう塗工して、85 で 2 分間乾燥して粘着剤層を得た。得られた粘着剤層をインキコートフィルム (A) の両面に、転写し、80 の熱ロールで 4 kg f / cm の圧力でラミネートし、さらに、40 で 2 日間養生して、両面粘着テープを得た。

【0098】

(実施例 2 ~ 8)

製造例 2 ~ 8 で得た水分散型アクリル系粘着剤組成物 (2) ~ (8) を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 2 ~ 8 の両面粘着テープを得た。

40

【0099】

(実施例 9)

製造例 2 で得た水分散型アクリル系粘着剤組成物 (2) を、離型処理した厚さ 75 μm のポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚さが 20 μm となるよう塗工して、85 で 2 分間乾燥して粘着剤層を得た。得られた粘着剤層をインキコートフィルム (B) の両面に、転写し、80 の熱ロールで 4 kg f / cm の圧力でラミネートし、さらに、40 で 2 日間養生して、実施例 9 の両面粘着テープを得た。

【0100】

50

(実施例 10)

製造例 7 で得た水分散型アクリル系粘着剤組成物 (7) を使用した以外は、実施例 9 と同様にして、実施例 10 の両面粘着テープを得た。

【0101】

(比較例 1 ~ 6)

比較製造例 1 ~ 6 で得た水分散型アクリル系粘着剤組成物 (H1) ~ (H6) を使用した以外は、上記実施例 1 と同様にして、比較例 1 ~ 6 の両面粘着テープを得た。

【0102】

(参考例 1)

参考製造例 1 で得た溶剤系のアクリル系粘着剤組成物 (S1) に日本ポリウレタン工業社製「コロネート L-45」(イソシアネート系架橋剤) を 1.2 部配合し、十分に攪拌した後、離型処理した厚さ 75 μm のポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚さが 20 μm となるよう塗工して、85 で 2 分間乾燥して粘着剤層を得た。これをインキコートフィルム (b) の両面に転写し、80 の熱ロールで 4 kgf/cm の圧力でラミネートし、さらに、40 で 2 日間養生して、参考例 1 の両面粘着テープを得た。

【0103】

上記で得られた各組成物に使用したアクリル系共重合体のモノマー配合を表 1 に示した。また、上記インキコートフィルム、実施例、比較例及び参考例にて得られた粘着剤層及び両面粘着テープについて、以下の項目の評価を行い、得られた結果を表 2 ~ 5 に示した。

【0104】

[弾性率、伸び率、破断強度、破断伸度の測定]

上記インキコートフィルムに使用した黒色インキを、10 mm 幅、長さ 150 mm のインキ塗膜に加工し、環境温度 23、湿度 50% の条件下で、テンシロン万能引張試験機 (オリエンテック製、RTA100) を用い、チャック間 100 mm のときに、300 mm/min で引っ張った時の弾性率、引張強度、破断強度、破断伸度を測定した。

【0105】

[接着力]

接着力は JIS-Z0237 (2000) の 180 度引き剥がし接着力の試験方法に従って下記の手順により求めた。

ステンレス (SUS) 板、および、偏光フィルムが表層に設けられた偏光板 (ヨウ素系偏光フィルム: 住友化学工業社製ハイルミナンス SR グレードが設けられた LCD パネル) にポリエステルフィルム 25 μm で裏打ちした 20 mm 幅の実施例及び比較例の粘着テープを、環境温度 23、湿度 50% の条件下において、2 kg のローラーで 1 往復加圧貼付し 1 時間放置後、テンシロン万能引張試験機 (オリエンテック製、RTA100) を用い、同一の温度湿度条件下で 300 mm/min の速度で引っ張って、180 度引き剥がし接着力を測定した。

尚、ガラスに対する接着力が 8 N/20 mm 以上のものを良好と判断した。

【0106】

[リワーク性]

ステンレス板に白面をポリエステルフィルム 25 μm で裏打ちした 10 mm 幅の実施例及び比較例の粘着テープを、環境温度 23、湿度 50% RH の条件下において、2 kg ローラーで 1 往復加圧貼付し 1 時間後、60 の環境試験器で 24 時間放置する。その後、23 に 1 時間放置後、斜め 135° 方向に 300 mm/min の速度で剥がし、粘着剤が糊残りせずに剥がせるか否かを評価した。

○ : 全く糊残りなく剥離可能であった。

△ : わずかに糊残りが発生するが実用上問題無く剥離可能であった。

× : 糊残りが発生する。

【0107】

[遮光性]

10

20

30

40

50

電通産業(株)製ライトボックス「フラットイルミネーターHF-SL-A48LCG」が10000cd/m²になるよう調整し、その上に遮光性粘着テープを置き、遮光性粘着テープを透過する光を(株)アイ・システム製輝度計「アイスケール3」で測定する。

【0108】

【表1】

	アクリル系 共重合体 (1)	アクリル系 共重合体 (2)	アクリル系 共重合体 (3)	アクリル系 共重合体 (4)	アクリル系 共重合体 (5)	アクリル系 共重合体 (S1)
	水分散型	水分散型	水分散型	水分散型	水分散型	溶剤系
BA	45.9	45.4	91.4	91.4	91.4	93
2EHA	45.9	45.4				
MMA	5	5	5		5	
酢ビ [*]				5		3.4
NVP	0.9	1.2				
AA	2.3	0.4	3.5	3.5	3.5	3.5
MAA		2.5				
HEA			0.1	0.1	0.1	0.1

10

【0109】

【表2】

		インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(B)
バインダー 樹脂	種類	ポリエステル ウレタンA	ポリエステル ウレタンB
	Tan δのピーク温度	-8	-20
硬化剤		ヘキサメチレンジ イソシアネートの ビウレット体	ヘキサメチレンジ イソシアネートの ビウレット体
弾性率(GPa)		1.04	0.27
引張強度10MPaでの伸び率		1.7	12
破断強度(MPa)		27.3	18.9
破断伸度(%)		27.5	59

20

30

【0110】

【表3】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
支持体		インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)
粘着剤層	共重合体	アクリル系 共重合体 (1)	アクリル系 共重合体 (1)	アクリル系 共重合体 (1)	アクリル系 共重合体 (1)	アクリル系 共重合体 (2)	アクリル系 共重合体 (2)	アクリル系 共重合体 (2)
	ゲル分率	21	31	41	24	4	17	37
接着力[N/20mm]	SUS	10.5	10.2	10	9.2	10.2	10.7	11.2
300mm/min 23°C×1h後	偏光板	10	9.7	9.7	9.3	10.3	10.5	10.5
リワーク性(10mm幅) 60°C×1日後→23°C×1h	着色層側	○	○	○	○	◎	◎	◎
遮光性 [cd/m ²]		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

40

【0111】

【表 4】

		実施例8	実施例9	実施例10
支持体		インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(B)	インキコート フィルム(B)
粘着剤層	共重合体	アクリル系 共重合体 (2)	アクリル系 共重合体 (1)	アクリル系 共重合体 (2)
	ゲル分率	70	31	37
接着力[N/20mm] 300mm/min 23°C×1h後	SUS	10.7	10.2	11.2
	偏光板	10	9.8	10.5
リワーク性(10mm幅) 60°C×1日後→23°C×1h	着色層側	◎	○	◎
遮光性 [cd/m ²]		<0.01	<0.01	<0.01

【 0 1 1 2 】

【表 5】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	参考例1
支持体		インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)	インキコート フィルム(A)
粘着剤層	共重合体	アクリル系 共重合体 (3)	アクリル系 共重合体 (3)	アクリル系 共重合体 (4)	アクリル系 共重合体 (4)	アクリル系 共重合体 (5)	アクリル系 共重合体 (5)	アクリル系 共重合体 (6)
	ゲル分率	43.7	51.6	40.1	48.1	35.2	50.9	44
接着力[N/20mm] 300mm/min 23°C×1h後	SUS	7.5	7.2	8.5	8.2	7.2	7.2	9.3
	偏光板	6.7	6	7.7	6.7	5.3	5.5	8.5
リワーク性(10mm幅) 60°C×1日後→23°C×1h	着色層側	○	○	×	○	○	○	○
遮光性 [cd/m ²]		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

【 0 1 1 3 】

上記表 3 ~ 5 から明らかとなり、実施例 1 ~ 10 の本発明の偏光フィルム固定用着色粘着テープは、VOCを低減させた水系粘着剤を使用しつつも、偏光フィルムへの好適な接着性を有し、かつ、着色インキ層を有する支持体に対する好適なアンカリング性により好適なリワーク性を有するものであった。一方、比較例の粘着テープは、ガラスへの密着性やリワーク性に劣るものであった。

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 J 139/06 (2006.01) C 0 9 J 139/06

(72)発明者 杉浦 隆峰
埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4 4 7 2 番地1 D I C 株式会社埼玉工場内

(72)発明者 角木 将哉
埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4 4 7 2 番地1 D I C 株式会社埼玉工場内

Fターム(参考) 4J004 AA10 AB01 CA06 CB03 CC02 EA06 FA08
4J040 DF011 DF021 DF031 DF081 DF091 DH031 JA09 JB09 LA10 LA11
MA05 MA10 NA17