

(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2014-177522

(P2014-177522A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
C09J	7/02	(2006.01)	C09J	7/02	Z	2H042		
B32B	27/00	(2006.01)	B32B	27/00	L	4F100		
B32B	27/36	(2006.01)	B32B	27/00	M	4J004		
G02B	5/00	(2006.01)	B32B	27/36				
			G02B	5/00	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2013-51110 (P2013-51110)
 (22) 出願日 平成25年3月14日 (2013.3.14)

(71) 出願人 000006172
 三菱樹脂株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
 (72) 発明者 齋藤 智久
 滋賀県米原市井之口 347番地 三菱樹脂株式会社ポリエステルフィルム開発センター内
 Fターム(参考) 2H042 AA07 AA26
 4F100 AG00E AK21 AK21B AK21C AK41A
 AR00E BA05 BA06 BA10E CB05D
 CB05E EH46 EH46B EH46C GB41
 JL06 JL13D JL13E JN01 YY00
 YY00E
 4J004 AB01 CA04 CA06 CB03 CC02
 DB02 EA05 FA01

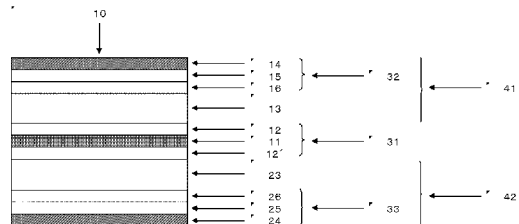
(54) 【発明の名称】 光学基材用粘着シート

(57) 【要約】

【課題】 学基材用粘着シートを光学用途に用いた場合、視認性向上、高透明性、飛散防止等の機能を持つため、例えば、各種ディスプレイ構成部材製造用のほか、各種光学用途等に好適な光学基材用粘着シートを提供する。

【解決手段】 ポリエステルフィルムの両面にポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層を有するフィルム基材芯の両面に粘着シート層を有する粘着シートであり、当該粘着シート層のそれぞれの表面に厚さ1mmのフロート板ガラスを貼り合わせた時の粘着シートの透明度が70%以上であり、写像性が85%以上であり、粘着シート層の両面にそれぞれ離型フィルムを有し、少なくとも一方のポリエステルフィルムの最外層を除く中間層にレーザーマーキング化合物を含有することを特徴とする光学基材用粘着シート。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ポリエステルフィルムの両面にポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層を有するフィルム基材芯の両面に粘着シート層を有する粘着シートであり、当該粘着シート層のそれぞれの表面に厚さ 1 mm のフロート板ガラスを貼り合わせた時の粘着シートの透明度が 70 % 以上であり、写像性が 85 % 以上であり、粘着シート層の両面にそれぞれ離型フィルムを有し、少なくとも一方のポリエステルの最外層を除く中間層にレーザーマーキング化合物を含有することを特徴とする光学基材用粘着シート。

【請求項 2】

離型フィルムが粘着シート層と接する面に、ポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層を有する請求項 1 に記載の光学基材用粘着シート。

10

【請求項 3】

離型フィルムがレーザーマーキング化合物を 0.025 ~ 0.25 重量 % 含有する請求項 1 または 2 に記載の光学基材用粘着シート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光学基材用粘着シートを光学用途に用いた場合、高透明性、飛散防止等の機能を持つため、例えば、タッチパネル、液晶偏光板、位相差板等の液晶構成部材製造用、PDP 構成部材製造用、有機 EL 構成部材製造用等、各種ディスプレイ構成部材製造用のほか、各種光学用途等に好適な光学基材用粘着シート用に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、物体間を面接着する粘着シートは種々知られており、粘着シートの 1 つとして基材レス両面粘着シートが知られている。

【0003】

基材レス両面粘着シートは、粘着剤層の両面に剥離力の相対的に低い軽剥離シートと、剥離力の相対的に高い重剥離シートが積層されて構成され、両面の剥離シートを除去した後には、支持基材を有さない粘着剤層のみとなる両面粘着シートである。

【0004】

基材レス両面粘着シートは、まず、軽剥離の離型フィルムが剥がされ、露出された粘着剤層の一方の面が物体面に接着され、その接着後、さらに重剥離の離型フィルムが剥がされ、露出された粘着剤層の他方の面が、異なる物体面に接着され、これにより物体間が面接着される。この別物体に貼り合わせる工程で、軽剥離側と重剥離側のセパ同士の剥離力のバランスが重要である。

30

【0005】

近年、基材レス両面粘着シートは、その用途が広がりつつあり、各種光学用途の部材、等、にも用いられている。例えば、タッチパネルの部材として電子基材とタッチパネル表面のガラスに貼り合わされた時には、今まで以上に基材として残る粘着剤の異物等の欠点が重要な問題となっている。粘着剤とフィルム基材両方の異物軽減を達成しなければならない。

40

【0006】

また、基材レス両面粘着シートを部材と貼り合わせる工程では、先に剥離力の軽い離型フィルムを剥すが、両面の離型フィルムの厚みが同じ場合、無色透明なポリエステルフィルムからなる離型フィルムでは、どちらの面に剥離力が軽い離型フィルムが貼られているか判別するのが難しいという問題を有している。この場合、色付きフィルムを離型フィルムに用いるという技術が考えられる。

【0007】

また、このような用途では、片方の離型フィルムを剥離し、残った重剥離側の離型フィルムを残したまま、別部材に貼り合わせる時に、異物や汚れ、キズの検査をする場合がある

50

場合がある。その時に、離型フィルムに色付きフィルムを使用すると、透過率や視認性の低下が起こる可能性があり、上記の検査時に不具合を生じさせる可能性が高い。望ましくは、一定条件でのみ着色する、つまり、レーザー照射部分のみが着色する、UV照射部分のみが着色する、もしくは、UV照射部分のみが発光するなどの技術が応用できることが望ましいが、フィルム製造時の超えるべきハードルは高く、そして、多い。

【0008】

超えるべきハードルの1つとして、選定する着色顔料や染料が、熔融工程を通るフィルム作製時に、十分な耐熱性を必要とすることである。フィルムの光学特性を維持するために、比較的分子量の低い有機化合物を選択することが多いのだが、その場合、熔融工程でかかる熱、例えば、200以上、によって、即座に分解する、もしくは、何回も熔融工程を通る場合に、劣化が激しいなどでは、材料として不向きとなる。

10

【0009】

超えるべきハードルのもう1つとして、着色顔料や染料使用時に起こる粘着材への着色顔料や染料のブリードアウトがある。使用される分子量の低い成分は、高分子の膜を通過し、粘着材へ転移することで、粘着材成分への悪影響を及ぼすことがある。偏光版、タッチパネル部材の中でも特に厳しい用途では、このような悪影響が問題になる。

【0010】

上記に示した基材レス両面粘着シートの技術を応用して、高透明なフィルム基材芯に挟み込むことで、コストが高い粘着剤の厚み、使用量を減らし、安価な光学基材用粘着シートの開発が求められている。

20

【0011】

いくつかのタッチパネルやTV等の外面にガラスを用いる用途の場合、このような光学基材用粘着シートは飛散防止機能を有する。また、タッチパネルやTV等の外面にガラスを用いる用途の場合、このような光学基材用粘着シートは衝撃吸収機能を有する。また、粘着剤に多機能を持たすような用途、例えば、第1粘着剤には高透明、第2粘着剤には高屈折、等、の場合、バラエティー豊富な付加機能粘着剤として利用できる。

【0012】

上記用途の光学基材用粘着シートの技術障壁は、フィルム基材(=芯の役割)として使用されるフィルムの光学特性にあり、粘着剤のみのシートと比較して、光線透過性、ヘーズや屈折率などによる、光損失や見た目の変化が著しくない事が求められる。

30

【0013】

また、視認性の観点では、フィルム基材に使用される滑剤の影響から、透過光下で粒子の凝集が元の粒状感が見えることが多く、タッチパネルやパソコンモニターなどに用いられる場合、比較的人間の目の近くで見られることが多く目立つ。このために、粒状感から来る視認性向上は、技術障壁が非常に高い解決課題の1つである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開2000-338327号公報

【特許文献2】特開2009-161574号公報

40

【特許文献3】特願2011-86860号公報

【特許文献4】特開2009-220496号公報

【特許文献5】特開2009-214360号公報

【特許文献6】特開2006-305915号公報

【特許文献7】特願2011-208327号公報

【特許文献8】特開2010-189504号公報

【特許文献9】特開2010-174135号公報

【特許文献10】特開2010-174086号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 1 5 】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであって、その解決課題は、光学基材用粘着シートを光学用途に用いた場合、視認性向上、高透明性、飛散防止等の機能を持つため、例えば、タッチパネル、液晶偏光板、位相差板等の液晶構成部材製造用、PDP構成部材製造用、有機EL構成部材製造用等、各種ディスプレイ構成部材製造用のほか、各種光学用途等に好適な光学基材用粘着シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明者らは、上記実情に鑑み鋭意検討した結果、特定の構成を有するポリエステルフィルムによれば、上記課題を容易に解決できることを見だし、本発明を完成するに至った。

10

【 0 0 1 7 】

すなわち、本発明の要旨は、ポリエステルフィルムの両面にポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布して得られた塗布層を有するフィルム基材芯の両面に粘着シート層を有する粘着シートであり、当該粘着シート層のそれぞれの表面に厚さ1mmのフロート板ガラスを貼り合わせた時の粘着シートの透明度が70%以上であり、写像性が85%以上であり、粘着シート層の両面にそれぞれ離型フィルムを有し、少なくとも一方のポリエステルフィルムの最外層を除く中間層にレーザーマーキング化合物を含有することを特徴とする光学基材用粘着シートに存する。

【発明の効果】

20

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、ポリエステルフィルムを挟むことで、通常、同じ厚みの粘着剤と比較し、安価、必要な透明性、かつ、視認性に優れ、さらには、ガラス基材を使う構成において、飛散防止効果を持つ光学基材用粘着シートを提供することができ、本発明の工業的価値は高い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図1】本発明の実施形態に係る光学基材用粘着シートを示す模式的な断面図

【図2】光学基材用粘着シート10を構成する第1および第2基材レス両面粘着シート層の前駆体を示す模式的な断面図

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

図1に示すように、光学基材用粘着シート10は、フィルム基材芯31の両面に、第1、および、第2基材レス両面粘着シートが貼り合わされることで、積層されて構成される。フィルム基材塗布層12、12'を両面に持つフィルム基材芯31に貼り合わされた第1基材レス両面粘着シート41の第1剥離フィルム32は、いわゆる軽剥離シートであって、ポリエステルフィルムからなる離型フィルム基材14、塗布層15、第1離型剤層16が積層されて構成され、第1離型剤層16が粘着剤層13に剥離可能に仮着されている。さらに、フィルム基材芯31に貼り合わされた第2基材レス両面粘着シート42の第2剥離フィルム33は、いわゆる重剥離シートであって、ポリエステルフィルムからなる離型フィルム基材24、塗布層25、第2離型剤層26が積層されて構成され、第2離型剤層26が粘着剤層23に剥離可能に仮着されている。

40

【 0 0 2 1 】

図2に示すように、第1基材レス両面粘着シート前駆体41'は、粘着剤層13の両面に、第1、および、第1'離型フィルムが積層されて構成される。粘着剤層13に貼り合わされた第1剥離フィルム32は、第1'剥離フィルム32'と比較すると、いわゆる重剥離シートであって、ポリエステルフィルムからなる第1離型フィルム基材14、第1塗布層15、第1離型剤層16が積層されて構成され、第1離型剤層16が粘着剤層13に剥離可能に仮着されている。さらに、粘着剤層13に貼り合わされた第1'剥離フィルム32'は、第1剥離フィルム32と比較すると、いわゆる軽剥離シートであって、ポリエ

50

ステルフィルムからなる第1'離型フィルム基材14'、第1'塗布層15'、第1'離型剤層16'が積層されて構成され、第1'離型剤層16'が粘着剤層13に剥離可能に仮着されている。

【0022】

さらに、図2に示すように、第2基材レス両面粘着シート前駆体42'は、粘着剤層23の両面に、第2、および、第2'離型フィルムが積層されて構成される。粘着剤層23に貼り合わされた第2剥離フィルム33は、第2'剥離フィルム33'と比較すると、いわゆる重剥離シートであって、ポリエステルフィルムからなる第2離型フィルム基材24、第2塗布層25、第2離型剤層26が積層されて構成され、第2離型剤層26が粘着剤層23に剥離可能に仮着されている。さらに、粘着剤層23に貼り合わされた第2'剥離フィルム33'は、第2剥離フィルム33と比較すると、いわゆる軽剥離シートであって、ポリエステルフィルムからなる第2'離型フィルム基材24'、第2'塗布層25'、第2'離型剤層26'が積層されて構成され、第2'離型剤層26'が粘着剤層23に剥離可能に仮着されている。

10

【0023】

本発明におけるフィルム基材とは、光学特性として、高透明、低ヘーズを特徴としたポリマーフィルムであれば良い。特に、本発明では、上記特性に優れ、安価で、加工性に優れたポリエステルを使用することが特に好ましい。

【0024】

本発明で言うポリエステルフィルムとは、押出口金から熔融押出される、いわゆる押出法により押出した熔融ポリエステルシートを冷却した後、必要に応じ、延伸、熱処理を施したフィルムである。

20

【0025】

離型フィルム32、32'と33'に用いる基材を形成するポリエステルとしては、芳香族ジカルボン酸と脂肪族グリコールとを重縮合させて得られるものである。芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸などが挙げられ、脂肪族グリコールとしては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。代表的なポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート(PEN)等が例示される。また、用いるポリエステルは、ホモポリエステルであっても共重合ポリエステルであってもよい。共重合ポリエステルの場合は、30モル%以下の第三成分を含有した共重合体であればよい。このような共重合ポリエステルのジカルボン酸成分としては、イソフタル酸、フタル酸、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸およびオキシカルボン酸(例えば、P-オキシ安息香酸など)等から選ばれる一種または二種以上が挙げられる。一方のグリコール成分としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ネオペンチルグリコール等から選ばれる一種または二種以上が挙げられる。

30

【0026】

本発明で得られるポリエステルには、本発明の要旨を損なわない範囲で、耐候剤、耐光剤、帯電防止剤、潤滑剤、遮光剤、抗酸化剤、蛍光増白剤、マット化剤、熱安定剤、および染料、顔料などの着色剤などを配合してもよい。

40

【0027】

フィルムに配合する粒子としては、酸化ケイ素、アルミナ、炭酸カルシウム、カオリン、酸化チタンおよび特公昭59-5216号公報に記載されているような架橋高分子微粉体等を挙げることができる。これらの粒子は、単独あるいは2成分以上を同時に使用してもよい。これら粒子の配合量は、フィルムを構成するポリエステルに対し、通常1重量%以下、好ましくは0.01~1重量%、さらに好ましくは0.02~0.6重量%の範囲である。粒子の含有量が少ない場合には、フィルム表面を適度な粗面にすることができず、フィルム製造工程において、表面のキズが発生しやすかったり、巻き特性が劣ったりす

50

る傾向がある。また、粒子の含有量が1重量%を超える場合には、フィルム表面の粗面化の度合いが大きくなりすぎて透明性が損なわれる。

【0028】

離型フィルム32、32'と33'に用いるポリエステルフィルム中に配合する粒子の平均粒径としては、特に限定されるものではないが、通常0.02 μm ~5 μm 、好ましくは0.02 μm ~3.5 μm 、さらに好ましくは0.02 μm ~3.2 μm の範囲である。平均粒径が0.02 μm 未満の粒子を用いた場合には、十分な易滑性の付与が出来ないため、フィルム製造工程における巻き特性が劣る。また、平均粒径が5 μm を超える場合には、フィルム表面の粗面化の度合いが大きくなり、フィルムの曇り度が高くなる。

【0029】

一方、フィルムの透明性を向上させるため、2層以上の積層フィルムとした場合、表層のみに粒子を配合する方法も好ましく採用される。この場合の表層とは、少なくとも表裏どちらか1層であり、もちろん表裏両層に粒子を配合することもできる。かかる積層フィルムとした場合の粒子の配合量は、表層を構成するポリエステルに対し、好ましくは0.01~1重量%、さらに好ましくは0.02~0.6重量%の範囲である。

【0030】

また、用いられる粒子の粒度分布はシャープな物が好ましい。具体的には、粒度分布のシャープさを表す指標である粒度分布値が1.0~2.0のものが好ましい。なお、ここで粒度分布値とは、粒度分布値 d_{25}/d_{75} (d_{25} 、 d_{75} は粒子群の積算堆積を大粒子側から計算し、それぞれ総体積の25%、75%に相当する粒径(μm)を示す)により定義される値である。粒度分布値が2.0を超える場合、透明性が不十分になる。

【0031】

本発明において、ポリエステルに粒子を配合する方法としては、特に限定されるものではなく、公知の方法を採用し得る。例えば、ポリエステルの製造する任意の段階において添加することができるが、好ましくはエステル化の段階、もしくはエステル交換反応終了後重縮合反応開始前の段階でエチレングリコール等に分散させたスラリーとして添加し重縮合反応を進めてもよい。またベント付き混練押出機を用い、エチレングリコールまたは水などに分散させた粒子のスラリーとポリエステル原料とをブレンドする方法、または、混練押出機を用い、乾燥させた粒子とポリエステル原料とをブレンドする方法などによって行われる。

【0032】

なおポリエステルは、溶融重合後これをチップ化し、加熱減圧下または窒素等不活性気流中に必要に応じてさらに固相重合を施してもよい。得られるポリエステルの固有粘度は0.40 dL/g以上であることが好ましく、0.40~0.90 dL/gであることがさらに好ましい。

【0033】

次に本発明のフィルムの製造方法に関して具体的に説明するが、本発明の要旨を満足する限り、以下の例示に特に限定されるものではない。

【0034】

まず、本発明で使用するポリエステルの製造方法の好ましい例について説明する。ここではポリエステルとしてポリエチレンテレフタレートを用いた例を示すが、使用するポリエステルにより製造条件は異なる。常法に従って、テレフタル酸とエチレングリコールからエステル化し、または、テレフタル酸ジメチルとエチレングリコールをエステル交換反応を行い、その生成物を重合槽に移送し、減圧しながら温度を上昇させ、最終的に真空下で280に加熱して重合反応を進め、ポリエチレンテレフタレートを得る。

【0035】

次に例えば上記のようにして得、公知の手法により乾燥したポリエステルチップを溶融押出装置に供給し、それぞれのポリマーの融点以上である温度に加熱し溶融する。次いで、溶融したポリマーを口金から押し出し、回転冷却ドラム上でガラス転移温度以下の温度になるように急冷固化し、実質的に非晶状態の未配向シートを得る。この場合、シートの平

10

20

30

40

50

面性を向上させるため、シートと回転冷却ドラムとの密着性を高めることが好ましく、本発明においては静電印加密着法および/または液体塗布密着法が好ましく採用される。本発明においては、このようにして得られたシートを2軸方向に延伸してフィルム化する。延伸条件について具体的に述べると、前記未延伸シートを好ましくは縦方向に70~145で2~6倍に延伸し、縦1軸延伸フィルムとした後、横方向に90~160で2~6倍延伸を行い、150~240で1~600秒間熱処理を行うことが好ましい。さらにこの際、熱処理の最高温度ゾーンおよび/または熱処理出口のクーリングゾーンにおいて、縦方向および/または横方向に0.1~20%弛緩する方法が好ましい。また、必要に応じて再縦延伸、再横延伸を付加することも可能である。さらに、前記の未延伸シートを面積倍率が10~40倍になるように同時二軸延伸を行うことも可能である。

10

【0036】

本発明の離型フィルム厚みは、フィルムとして製膜可能な範囲で、かつ、離型フィルムとしての加工が可能であれば特に限定されるものではないが、通常、10~300 μ m、好ましくは、30~188 μ m、さらに好ましくは、50~75 μ mの範囲である。フィルム厚みが10 μ m未満では、フィルムに腰がない、工程内の異物を転写する、また、離型フィルムを剥がす工程でトラブルを生じる。フィルム厚みが300 μ mを超える場合は、製膜や加工時に生産性が悪くなり、製造コストが上がる。

【0037】

本発明の離型フィルム33の基材となるポリエステルフィルムの製造例について具体的に説明するが、以下の製造例に何ら限定されるものではない。

20

【0038】

すなわち、先に述べたポリエステル原料を使用し、3層からなるポリエステルフィルムの場合、複数台の押出機、複数層のマルチマニホールダイまたはフィードブロックを用い、それぞれのポリエステルを積層して口金から複数層の熔融シートを押し出し、冷却ロールで冷却固化して未延伸シートを得る方法が好ましい。

【0039】

この場合、シートの平面性を向上させるためシートと回転冷却ドラムとの密着性を高める必要があり、静電印加密着法および/または液体塗布密着法が好ましく採用される。次に得られた未延伸シートは二軸方向に延伸される。その場合、まず、前記の未延伸シートを一方向にロールまたはテンター方式の延伸機により延伸する。延伸温度は、通常70~120、好ましくは80~110であり、延伸倍率は通常2.5~7倍、好ましくは3.0~6倍である。次いで、一段目の延伸方向と直交する方向に延伸するが、その場合、延伸温度は通常70~170であり、延伸倍率は通常3.0~7倍、好ましくは3.5~6倍である。そして、引き続き180~270の温度で緊張下または30%以内の弛緩下で熱処理を行い、二軸配向フィルムを得る。上記の延伸においては、一方向の延伸を2段階以上で行う方法を採用することもできる。その場合、最終的に二方向の延伸倍率がそれぞれ上記範囲となるように行うのが好ましい。

30

【0040】

また、本発明においては離型フィルムを構成するポリエステルフィルム製造に関しては同時二軸延伸法を採用することもできる。同時二軸延伸法とは、前記の未延伸シートを通常70~120、好ましくは80~110で温度コントロールされた状態で機械方向および幅方向に同時に延伸し配向させる方法であり、延伸倍率としては、面積倍率で4~50倍、好ましくは7~35倍、さらに好ましくは10~25倍である。そして、引き続き、170~250の温度で緊張下または30%以内の弛緩下で熱処理を行い、延伸配向フィルムを得る。上述の延伸方式を採用する同時二軸延伸装置に関しては、スクリー方式、パンタグラフ方式、リニア駆動方式等、従来公知の延伸方式を採用することができる。

40

【0041】

本発明は、粘着シートの両面に積層した一方の離型フィルムに用いるポリエステルフィルムがレーザー照射により、部分的、かつ、必要時に着色することを特徴とする。また、

50

本発明のフィルムは、レーザー光によって不可逆的に着色することを特徴としている。

【0042】

あらかじめ軽剥離側と重剥離側のどちらにレーザー光によって着色するポリエステルフィルムを使用するか決めておけば、粘着シートより離型フィルムを剥がす必要がなく、離型フィルムの判別を容易にし、部材を結合する工程での間違いを防止することができる。

【0043】

部材の結合工程では離型フィルムを剥す速度等の条件を離型フィルムの剥離力に合わせて設定しているため、剥す離型フィルムを間違えると生産歩留等が低下し好ましくない。

【0044】

本発明で使用するポリエステルフィルムは、レーザー光によって着色する化合物（以後、レーザーマーキング化合物とする）をポリエステルの押出時に含有させる方法を用いることが好ましい。

10

【0045】

レーザーマーキング化合物の具体例としては、金属酸化物では、銅化合物、モリブデン化合物、鉄化合物、ニッケル化合物、クロム化合物、ジルコニウム化合物およびアンチモン化合物から選ばれる1種以上であることが好ましく、ジルコニウム化合物およびアンチモン化合物から選ばれる1種以上であることがさらに好ましい。さらに、補助的に、無機金属化合物である酸化チタン、硫化亜鉛、酸化亜鉛、沈降性硫酸バリウム、炭酸バリウムおよび沈降性炭酸カルシウムや染料であるカーボンブラック、グラファイトおよびブラックレーキ、ロイコ染料を用途や使用環境に応じて選択して併用することが望ましい。

20

【0046】

本発明において、レーザーマーキング化合物をフィルム中に練り込む場合、フィルム中のレーザー光によって着色する化合物の含有量は、0.025～0.25重量%の範囲である。含有量が0.025重量%未満では、フィルムの変色効果が劣る。一方、0.25重量%を超えて含有する場合、フィルム中での劣化物により、不具合が生じる。

【0047】

次に本発明におけるレーザーマーキング化合物のポリエステルへの含有方法としては、例えば、練り込み方法と塗布方法が挙げられる。ポリエステルへの練り込み方法を用いる場合、それらの化合物はポリエステルレジンに練り込んだマスターバッチとして用いる方が好ましいが、ポリエステルレジンへのそれらの化合物の直接添加でもよい。

30

【0048】

また、レーザーマーキング化合物のポリエステルへの練り込みにおいて、上記化合物は有機化合物、もしくは、有機金属錯体に属し、一般的に、300 付近の耐熱性が低いことが知られている。本発明において、ポリエステルフィルム製膜時、または、原料リサイクルにおける熱履歴時に、高熱量に耐え得る耐熱性を持つ化合物を適宜選択する必要がある。本発明のレーザーマーキング化合物の特徴の1つは、再生を繰り返す、熱履歴性にも優れている点である。

【0049】

さらに、本発明におけるポリエステルフィルムについて、レーザーマーキング化合物の練り込みの層構成は、最表層を除く、中間層への練り込みが好ましい。その場合、フィルム全体として、上記の含有量となるように表層あるいは中間層の含有量を調整すればよい。表層に練り込んだ場合、基材レス両面粘着シートにし、長期保管した際、練り込んだ化合物がブリードアウトし、粘着材側へと転移してしまう不具合が生じる。本発明における、ブリードアウトとは、低分子の化合物がフィルム表層へ移行する現象のことを指す。

40

【0050】

本発明に用いる離型フィルムでは、一部の用途で、軽剥離シートを剥離後、用いる部材に貼り合わせた後に、キズや異物などの偏光目視検査、もしくは、偏光インライン検査を行なうことがある。この場合、高い検査性を実現するためには、フィルムの延伸条件において、配向角が低いことが求められる。このときの配向角とは、延伸後、分子鎖が長手方向に対して、配列する向きを定性的に表した指標を言う。また、高い検査性を実現するた

50

めの他の要素としては、フィルム内外に異物が少ないこと、また、ヘーズが低いことが挙げられる。フィルムヘーズは通常10%以下、好ましくは8%以下、さらに好ましくは5%以下である。本発明の基材レス両面粘着シートは、光学用に用いられるために、異物等の欠点がある場合は、目視や自動欠点検出機等で取り除く必要があるが、フィルムヘーズが10%を超える場合は、異物等に欠点検出に支障をきたす。

【0051】

本発明は、基材レス両面粘着シートの両側に、異なる厚さの離型フィルムを用いることが好ましく、具体的には、第2離型フィルムの厚さが、第1離型フィルムの厚さの1.2倍以上が好ましく、さらに好ましくは1.4倍以上である。軽剥離側の第1離型フィルムのフィルム厚さを薄くすることで、第1離型フィルムを剥がす時に第2離型フィルムと粘着層の界面で発生する浮きを防ぐことができる。上記の浮きという現象は、剥離の際に剥離力が弱く、一部、粘着剤層が剥離し、空気等を噛みこみ、外観が悪くなる現象のことを言う。

10

【0052】

また、粘着剤を離型フィルムの離型面上に塗布した場合に、工程上の異物や凹凸の影響をなくすために、製造コストを考慮した場合には、凹凸や異物の影響をより受けやすい第2離型フィルムのフィルム厚さを厚くした方が好ましい。

【0053】

軽剥離側の離型フィルムの厚さと、重剥離側の離型フィルムの厚さの比が1.2倍より大きい方が好ましく、1.2倍未満では、コストへの関与が少なくなる。

20

【0054】

本発明においては、後述の、レーザー着色機能を持たせるために追加する化合物がブリードアウトすることを防ぐために、ポリエステルからなる層の両最外面に、塗布層も設けることが好ましい。また、上記塗布層は、ポリエステルから析出するオリゴマー（以後、OLと略す）についても抑制効果がある。本発明において、オリゴマーとは、熱処理後、結晶化してフィルム表面に析出する低分子量物のうちの環状三量体と定義する。

【0055】

本発明においては、通常のOL含有量のポリエステルからなる層の少なくとも片側の表面に、OL含有量の少ないポリエステルの共押出積層した構造を有するフィルムであってもよく、かかる構造を有する場合、本発明で得られる離型フィルム用ポリエステルフィルムにおいて、析出したOLによる輝点を防止する効果が得られ、特に好ましい。

30

【0056】

本発明における、離型フィルムの塗布層15、15'あるいは、塗布層25、25'、また、フィルム基材塗布層12、12'のOL防止塗布層を形成する方法は、特に制限されないが、ポリエステルフィルムを製造する工程中で塗布液を塗布する方法が好適に採用される。具体的には、未延伸シート表面に塗布液を塗布して乾燥する方法、一軸延伸フィルム表面に塗布液を塗布して乾燥する方法、二軸延伸フィルム表面に塗布液を塗布して乾燥する方法等が挙げられる。これらの中では、未延伸フィルムまたは一軸延伸フィルム表面に塗布液を塗布後、フィルムに熱処理を行う過程で同時に塗布層を乾燥硬化する方法が経済的である。また、塗布層を形成する方法として、必要に応じ、前述の塗布方法の幾つかを併用した方法も採用し得る。具体的には、未延伸シート表面に第一層を塗布して乾燥し、その後、一軸方向に延伸後、第二層を塗布して乾燥する方法等が挙げられる。ポリエステルフィルムの表面に塗布液を塗布する方法としては、原崎勇次著、楨書店、1979年発行、「コーティング方式」に示されるリバースロールコーター、グラビアコーター、ロッドコーター、エアドクターコーター等を使用することができる。

40

【0057】

本発明において用いる塗布液は、通常、安全性や衛生性の観点から水を主たる媒体として調整されていることが好ましい。水を主たる媒体とする限りにおいて、水への分散を改良する目的あるいは造膜性能を改良する目的で少量の有機溶剤を含有していてもよい。有機溶剤は、主たる媒体である水と混合して使用する場合、水に溶解する範囲で使用するこ

50

とが好ましいが、長時間の放置で分離しないような安定した乳濁液（エマルジョン）であれば、水に溶解しない状態で使用してもよい。有機溶剤は単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。

【0058】

インラインコーティングについては、以下に限定するものではないが、例えば、逐次二軸延伸においては、特に縦延伸が終了した横延伸前にコーティング処理を施すことができる。インラインコーティングによりポリエステルフィルム上に塗布層が設けられる場合には、製膜と同時に塗布が可能になると共に塗布層を高温で処理することができ、ポリエステルフィルムとして好適なフィルムを製造できる。

【0059】

本発明において、塗布層15、15'あるいは、塗布層25、25'、また、フィルム基材塗布層12、12'にバインダーポリマーを使用することが通常であるが、バインダーポリマーとは、高分子化合物安全性評価フロースキーム（昭和60年11月 化学物質審議会主催）に準じて、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定による数平均分子量（ M_n ）が1000以上の高分子化合物で、かつ造膜性を有するものと定義する。

【0060】

塗布層中の成分の分析は、例えば、TOF-SIMS等の表面分析によって行うことができる。

【0061】

インラインコーティングによって塗布層を設ける場合は、上述の一連の化合物を水溶液または水分散体として、固形分濃度が0.1~50重量%程度を目安に調整した塗布液をポリエステルフィルム上に塗布する要領にて積層ポリエステルフィルムを製造するのが好ましい。また、本発明の主旨を損なわない範囲において、水への分散性改良、造膜性改良等を目的として、塗布液中には少量の有機溶剤を含有していてもよい。有機溶剤は1種類のみでもよく、適宜、2種類以上を使用してもよい。

【0062】

上記の目的を果たすため、本発明では、塗布によりフィルム表面にOLの析出防止層を形成し、当該層がポリビニルアルコールを10~100重量%、好ましくは20~90重量%、さらに好ましくは30~90重量%含有するものとする。ポリビニルアルコールの含有量が10重量%未満では、オリゴマー封止効果が不十分で好ましくない。

【0063】

本発明で用いるポリビニルアルコールは、通常重合反応によって合成することができ、水溶性であることが好ましい。ポリビニルアルコールの重合度は、特に限定されるものではないが、通常100以上、好ましくは300~4000のものを用いられる。重合度が100以下の場合、塗布層の耐水性が低下する傾向がある。本発明で用いるポリビニルアルコールのけん化度は、特に限定されるものではないが、通常70モル%以上、好ましくは80モル%以上、99.9モル%以下であるポリ酢酸ビニルけん化物が実用上用いられる。

【0064】

本発明における塗布層15、15'あるいは、塗布層25、25'、また、フィルム基材塗布層12、12'には、必要に応じて上記のポリビニルアルコール以外の水溶性または水分散性のバインダー樹脂を併用してもよい。かかるバインダー樹脂としては、例えば、ポリエステル、ポリウレタン、アクリル樹脂、ビニル樹脂、エポキシ樹脂、アミド樹脂、アクリレート樹脂、等が挙げられる。これらは、それぞれの骨格構造が共重合等により実質的に複合構造を有していてもよい。複合構造を持つバインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂グラフトポリエステル、アクリル樹脂グラフトポリウレタン、ビニル樹脂グラフトポリエステル、ビニル樹脂グラフトポリウレタン、アクリレート樹脂グラフトポリエチレングリコール、等が挙げられる。バインダー成分の配合量は、塗布層に対する重量部で50重量部以下、さらには30重量部以下の範が好ましい。さらに本発明のフィ

10

20

30

40

50

ルムの塗布層中には、必要に応じて架橋反応性化合物を含んでいてもよい。

【0065】

架橋反応性化合物としては、メチロール化あるいはアルキロール化した尿素系、メラミン系、グアミン系、アクリルアミド系、ポリアミド系などの化合物、ポリアミン類、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、アジリジン化合物、ブロックイソシアネート化合物、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、ジルコ-アルミネート系カップリング剤、金属キレート、有機酸無水物、有機過酸化物、熱または光反応性のビニル化合物や感光性樹脂などの多官能低分子化合物および高分子化合物から選択される。

【0066】

架橋反応性化合物は、主に易接着樹脂層に含まれる樹脂が有する官能基と架橋反応することで、易接着樹脂層の凝集性、表面硬度、耐擦傷性、耐溶剤性、耐水性を改良することができる。例えば、易接着樹脂の官能基が水酸基の場合、架橋反応性化合物としては、メラミン系化合物、ブロックイソシアネート化合物、有機酸無水物などが好ましく、易接着ポリエステル官能基が有機酸およびその無水物の場合、架橋反応性化合物としてはエポキシ系化合物、メラミン系化合物、オキサゾリン系化合物、金属キレートなどが好ましく、易接着樹脂の官能基がアミン類の場合、架橋反応性化合物としてはエポキシ系化合物などが好ましく、易接着樹脂に含まれる官能基と架橋反応効率が高いものを選択して用いることが好ましい。本発明におけるメラミン化合物としては、アルキロールまたはアルコキシアルキロール化したメラミン系化合物であるメトキシメチル化メラミン、ブトキシメチル化メラミン等が例示され、メラミンの一部に尿素等を共縮合したものも使用できる。

10

20

【0067】

架橋反応性化合物は反応性官能基が1分子中に2官能以上必ず含まれる限りにおいて、低分子量化合物であっても、反応性官能基を有する高分子重合体のいずれであってもよい。架橋反応性化合物の配合量は、易接着樹脂層に対する重量部で50重量部以下、さらには30重量部以下、特に15重量部以下の範囲が好ましい。さらに本発明の易接着樹脂層中には、必要に応じて塗布層の滑り性改良のために不活性粒子を含んでいてもよい。

【0068】

不活性粒子としては、無機不活性粒子、有機不活性粒子があり、無機不活性粒子としては、例えば、シリカゾル、アルミナゾル、炭酸カルシウム、酸化チタン等が挙げられる。有機不活性粒子としては、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリビニル系樹脂による単独あるいは共重合体を含む微粒子、またはこれらと架橋成分を複合した架橋粒子に代表される有機粒子が挙げられる。これらの不活性粒子は軟化温度または分解温度が約200以上、さらには250以上、特に300以上であることが好ましい。不活性粒子の平均粒径(d)は、易接着樹脂層の平均膜厚を(L)とした際、 $1/3 < d/L < 3$ 、さらには $1/2 < d/L < 2$ の関係を満足するように選択するのが好ましい。

30

【0069】

本発明の塗布層15、15'あるいは、塗布層25、25'、また、フィルム基材塗布層12、12'は、必要に応じて界面活性剤、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、低分子帯電防止剤、有機系潤滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料等の添加剤を少量含有していてもよい。これらの添加剤は単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。本発明のフィルムの塗布層は、ポリエステルフィルムの片面だけに形成してもよいし、両面に形成してもよい。片面のみに形成する場合、その反対面には必要に応じて別種の塗布層を形成させ、さらに他の特性を付与することもできる。なお、塗布液のフィルムへの塗布性および接着性を改良するため、塗布前のフィルムに化学処理や放電処理等を施してもよい。

40

【0070】

本発明におけるポリエステルフィルムに関して、ポリエステルフィルム上に設けられる塗布層の膜厚は、通常 $0.002 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $0.005 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ 、さらに好ましくは $0.01 \sim 0.2 \text{ g/m}^2$ の範囲である。膜厚が 0.002 g/m^2 未満の場合は十分な密着性が得られない可能性があり、 1.0 g/m^2 を超える

50

場合は、外観や透明性、フィルムのブロッキング性が悪化する。

【0071】

本発明において、ポリエステルフィルム上に塗布層15、15'あるいは、塗布層25、25'、また、フィルム基材塗布層12、12'を形成する際の乾燥および硬化条件に関しては、特に限定されるわけではなく、例えば、オフラインコーティングにより塗布層を設ける場合、通常、80~200 で3~40秒間、好ましくは100~180 で3~40秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

【0072】

一方、インラインコーティングにより塗布層を設ける場合、通常、70~280 で3~200秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

10

【0073】

本発明のポリエステルフィルムの塗布層15、15'あるいは、塗布層25、25'、また、フィルム基材塗布層12、12'は、バインダー樹脂と架橋剤とを任意割合で配合することで形成することが好ましく、その場合、層が密にバリア層を形成するためOLを抑制することができる。このため、ポリエステルフィルムからのOLを極力、粘着剤に付着させない、また、先の加工工程内で出さない効果がある。よって、本発明のポリエステルフィルムの塗布層15あるいは塗布層25の層構成は、両面が好ましく、用途に応じて、少なくとも片面に塗布することが必要とされる。しかし、前記塗布層中に含有される成分によって、離型層製膜の際の硬化反応阻害が起こる。本発明では、この硬化阻害解消のために、触媒量調整を行い、離型性能維持する工夫をしている。また、本発明のフィルム基材芯に使用されるポリエステルフィルムは、両面に粘着剤が付着する構成で、製品の最後まで残る部材となり、異物に特に厳しい。この理由より、塗布層12の層構成は、両面に塗布することが必要とされる。

20

【0074】

本発明の光学基材用粘着シートに用いる離型フィルムは、少なくとも二軸配向ポリエステルフィルム（離型フィルム基材）、離型剤層の順に設けられて形成される。生産工程汚染を防ぐために、好ましくは、OL封止層である塗布層が設けられた方が良い。その場合、二軸配向ポリエステルフィルム14、塗布層15、および、離型剤層16の順に設けられて形成される。

【0075】

前記塗布層が設けられない場合は、離型フィルムや、基材レス両面粘着シートの製造工程、さらには、光学基材用粘着シートの他の部材への貼り合わせ工程でOLが発生しやすくなり好ましくない。

30

【0076】

本発明の光学基材用粘着シートに用いる基材レス両面粘着シートでは、例えば、離型フィルムの離型層の上に、粘着剤が塗工された後、乾燥されて粘着剤層が形成され、次いで、その離型層の上に剥離力の異なる離型フィルムがラミネートされることにより製造されるが、前記塗布層が設けられない場合は、製造工程で発生したOLにより、工程汚染の他に、粘着剤層を電子基材に貼り合せた時にOLの影響で、電子部品に不具合を発生させてしまうため好ましくない。

40

【0077】

本発明において、離型フィルムが塗布層を有する場合、それらの離型フィルムを熱処理（180、10分間）した後、塗布層がある離型層表面からジメチルホルムアミドにより抽出されるOL量は、 $1.0 \text{ mg} / \text{m}^2$ 以下であることが好ましい。OLが $1.0 \text{ mg} / \text{m}^2$ を超える場合、工程汚染があり、粘着剤貼り合わせ時に、異物が発生し、製品の歩留まりが落ちるなどの不具合が生じる。

【0078】

また、本発明の光学基材用粘着シートの離型フィルムにおいて、更なる表面機能を持たせるためには、構成する塗布層は、易接着層、帯電防止層、または、帯電防止易接着層を有することが好ましい。

50

【0079】

本発明における塗布層上、もしくは、フィルム上に設けられた離型塗布層16、16'、あるいは、塗布層26、26'は、離型性を有する材料を含有していれば、特に限定されるものではない。その中でも、硬化型シリコーン樹脂を含有するものによれば離型性が良好となるので好ましい。硬化型シリコーン樹脂を主成分とするタイプでもよいし、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂等の有機樹脂とのグラフト重合等による変性シリコーンタイプ等を使用してもよい。

【0080】

硬化型シリコーン樹脂の種類としては、付加型・縮合型・紫外線硬化型・電子線硬化型・無溶剤型等何れの硬化反応タイプでも用いることができる。

10

【0081】

本発明において使用する軽剥離側のフィルム32における使用されるシリコーンは、シリコーンの移行性成分による軽剥離、さらに、低剥離速度依存性実現がコンセプトとなっている。

【0082】

本発明における、移行性成分とは、主に分子量が1000以下の低分子量シリコーン化合物で、アルケニル基およびアルキル基を官能基として有するシリコーン樹脂のことを示し、その例としては、以下のようなものが挙げられる。すなわち、まず、アルケニル基を含む硬化型シリコーン樹脂は、ジオルガノポリシロキサンとして、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヘキセニルシロキサン共重合体（ジメチルシロキサン単位96モル%、メチルヘキセニルシロキサン単位4モル%、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヘキセニルシロキサン共重合体（ジメチルシロキサン単位97モル%、メチルヘキセニルシロキサン単位3モル%）、分子鎖両末端ジメチルヘキセニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヘキセニルシロキサン共重合体（ジメチルシロキサン単位95モル%、メチルヘキセニルシロキサン単位5モル%）が挙げられる。次に、アルキル基を含む硬化型シリコーン樹脂は、オルガノヒドロジェンポリシロキサンとして、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体が挙げられる。また、ヘキサメチルシクロトリシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン等も挙げられる。また、前者低分子環状シロキサンの他に、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサンオリゴマー；分子鎖両末端ジメチルヒドロキシシロキシ基封鎖ジメチルシロキサンオリゴマー等を必要に応じて混合してもよい。

20

30

【0083】

また、本発明において移行性を付与するために上記化合物の他に、シリコーンオイルを添加してもよい。シリコーンオイルはストレートシリコーンオイル、変性シリコーンオイルと称されるシリコーンオイルで、以下のようなものが挙げられる。ストレートシリコーンとしては、ジメチルシリコーンオイル、メチルフェニルシリコーンオイル、メチルヒドロジェンシリコーンオイル等が挙げられる。また、変性シリコーンオイルとしては、側鎖型タイプのポリエーテル変性、アラルキル変性、フロロアルキル変性、長鎖アルキル変性、高級脂肪酸エステル変性、高級脂肪酸アミド変性、ポリエーテル・長鎖アルキル変性・アラルキル変性、フェニル変性、両末端型のポリエーテル変性、ポリエーテル・メトキシ変性などが挙げられる。

40

【0084】

これらシリコーンオイルは、移行成分としてシリコーン樹脂中に0.1~5.0重量%含有されることが好ましい。ストレートシリコーンオイル、変性シリコーンオイル共に、非反応性の無官能オイルである。

50

【0085】

本発明において使用するシリコン樹脂に含まれる移行成分は、5～20重量%の範囲であり、好ましくは10～13重量%である。移行成分の含有量が5%より低いと速度依存性が高くなり、20重量%を超えると、硬化性が著しく低下し、密着性も悪化する不具合がある。

【0086】

硬化型シリコン樹脂の具体例を挙げると、信越化学工業(株)製KS-774、KS-775、KS-778、KS-779H、KS-847H、KS-856、X-62-2422、X-62-2461、ダウ・コーニング・アジア(株)製DKQ3-202、DKQ3-203、DKQ3-204、DKQ3-205、DKQ3-210、東芝シリコン(株)製YSR-3022、TPR-6700、TPR-6720、TPR-6721、東レ・ダウ・コーニング(株)製SD7220、SD7226、SD7229等が挙げられる。さらに離型層の剥離性等を調整するために剥離コントロール剤を併用してもよい。また、上述のとおり、離型層中にアミノ基を有するシラン化合物を添加することもある。

10

【0087】

本発明において、ポリエステルフィルムに離型塗布層16、16'、あるいは、離型塗布層26、26'を設ける方法としては、リバースロールコート、グラビアコート、バーコート、ドクターブレードコート等、従来公知の塗工方式を用いることができる。本発明における離型層の塗布量は、通常0.01～1g/m²の範囲である。

20

【0088】

本発明において、離型塗布層16、16'、あるいは、離型塗布層26、26'が設けられていない面には、接着層、帯電防止層、オリゴマー析出防止層等の塗布層を設けてもよく、また、ポリエステルフィルムにはコロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。

【0089】

また、粘着剤層、または、離型層の塗膜の乾燥および/または硬化(熱硬化、電離放射線硬化等)は、それぞれ個別または同時に行うことができる。同時に行う場合には、80以上の温度で行うことが好ましい。乾燥および硬化の条件としては、80以上で10秒以上が好ましい。乾燥温度が80未満または硬化時間が10秒未満では塗膜の硬化が不完全であり、塗膜が脱落しやすくなる。

30

【0090】

本発明のポリエステルフィルムの塗布層を綺麗かつ頑丈にするため、付加型の反応を促進する遷移金属系触媒を用いる。本発明において、塗布層中の遷移金属系触媒は白金を用いた触媒が好ましく、さらに、白金の他に触媒として用いられる遷移金属には、チタン、ジルコニウム、クロム、ニッケル、銅、コバルト、鉄、マンガン、モリブデン、パラジウム、ルテニウム、ロジウム、銀、金、イリジウムなどが好ましく用いられる。

【0091】

本発明に用いられる白金系触媒の成分としては、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール溶液、塩化白金酸とオレフィンとの錯体、塩化白金酸とアルケニルシロキサンとの錯体等の白金系化合物、白金黒、白金担持シリカ、白金担持活性炭が例示される。離型層中の白金系触媒含有量は、0.5～5.0重量%、好ましくは1.5～4.0重量%の範囲である。塗布層中の遷移金属系触媒含有量が0.5重量%よりも低い場合、剥離力の不具合や、塗布層での硬化反応が不十分になるため、面状悪化などの不具合を生じる場合があり、一方、塗布層中の遷移金属系触媒の含有量が5.0重量%を超える場合には、コストがかかる、また、反応性が高まり、ゲル異物が発生する等の工程不具合を生じてしまう。

40

【0092】

また、付加型の反応は非常に反応性が高いため、場合によっては、不可反応抑制剤として、アセチレンアルコールを添加することがある。その成分は炭素-炭素3重結合と水酸基を有する有機化合物であるが、好ましくは、3-メチル-1-ブチン-3-オール、3

50

、5 - ジメチル - 1 - ヘキシン - 3 - オールおよびフェニルブチノールからなる群から選択される化合物である。

【0093】

本発明における離型塗布層16、16'、あるいは、離型塗布層26、26'を持つポリエステルフィルムの剥離力とは、両面粘着テープ(日東電工製「No. 502」)を離型層面に貼り付け、室温にて1時間放置した後に、基材フィルムと剥離角度180°、任意の引張速度でテープを剥離したときに引張試験機で測定した値で示される。本発明において、特定の剥離力を調整する方法は、離型層中の組成を選択することにより達成することができるが、その他の手段も採用でき、主にシリコン離型層の離型剤の種類を、所望の剥離力に応じて変更することが好ましく、さらには、剥離力を用いる離型剤の塗布量に大きく依存するため、その離型剤の塗布量を調整する方法がさらに好ましい。

10

【0094】

本発明の光学基材用粘着シート10における、軽剥離シートである第1離型フィルム32を有する第1基材レス両面粘着シート41、つまり、第1基材レス両面粘着シート前駆体41'の第1離型フィルム31のNo. 502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力は、通常20~40mN/cm、好ましくは25~35mN/cmである。第1離型フィルム32の剥離力が20mN/cm未満では、第1離型フィルム32'を剥離する際に剥離力が近いがために、ジッピングが起こってしまう。また、第1離型フィルム32の剥離力が、40mN/cmを超える場合は、光学基材シート10を作製し、他の部材に貼り合わせる工程において、第2離型フィルム33との剥離力が近いがためにジッピングが起こってしまう、もしくは、第2離型フィルム33の剥離力を大きくしなければならず、粘着剤23の凝集破壊を引き起こす。

20

【0095】

本発明における、第1基材レス両面粘着シート前駆体41'の第1離型フィルム32のNo. 502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力は、通常20~40mN/cm、好ましくは25~35mN/cmである。第1離型フィルム32の剥離力が20mN/cm未満では、第1'離型フィルム32'を剥離する際に剥離力が近いがために、ジッピングが起こる。また、第1離型フィルム32の剥離力が、40mN/cmを超える場合は、光学基材シート10を作製し、他の部材に貼り合わせる工程において、第2離型フィルム33との剥離力が近いがためにジッピングが起こる、もしくは、第2離型フィルム33の剥離力を大きくしなければならず、粘着剤23の凝集破壊を引き起こす。

30

【0096】

本発明における、第1基材レス両面粘着シート前駆体41'の第1'離型フィルム32'のNo. 502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力は、通常3~50mN/cm、好ましくは5~25mN/cm、さらに好ましくは、10~20mN/cmである。第1離型フィルムの剥離力が3mN/cm未満では、容易に剥がれるため、製造工程で発生する少しの外力で離型フィルムが剥がれる。また、第1離型フィルムの剥離力が、50mN/cmを超える場合は、第1離型フィルムを剥す工程で第2離型フィルムと粘着層の間に剥がれによる気泡を咬み込む隙間が生じる。

40

【0097】

本発明の第1'基材レス両面粘着シート前駆体41'における、軽剥離側である第1'離型フィルム32'のNo. 502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力は、通常10~20mN/cm、好ましくは12~18mN/cmである。第1'離型フィルム31'の剥離力が10mN/cm未満では、剥離力が低いがために、勝手に剥離してしまう等の不具合が生じる。また、第1'離型フィルム31'の剥離力が、20mN/cmを超える場合は、光学基材シート10を作製の際、粘着剤から第1'離型フィルム32'を剥離する時に、第1離型フィルム32との剥離力の差が小さく、剥離できない不具合を起こす。

【0098】

本発明の第1'基材レス両面粘着シート前駆体41'における、第1離型フィルム32

50

と第1'離型フィルム32'のNo.502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力の比は、重剥離側/軽剥離側で2.0倍以上が好ましい。2.0倍より小さい場合、上記に示すような剥離異常が生じる。

【0099】

本発明の光学基材用粘着シート10における、重剥離シートである第2離型フィルム33を有する第2基材レス両面粘着シート42、つまり、第2基材レス両面粘着シート前駆体42'の第2離型フィルム33の剥離力とは、両面粘着テープ(日東電工製「No.502」)を離型層面に貼り付け、室温にて1時間放置した後に、基材フィルムと剥離角度180°、任意の引張速度でテープを剥離したときに引張試験機で測定した値を言う。本発明において特定の剥離力を調整する方法は、離型層中の組成を選択することにより達成
10

【0100】

本発明における、第2基材レス両面粘着シート前駆体42'の第2離型フィルム33のNo.502に対する剥離力は、300mm/分で、20~100mN/cmが好ましく、さらに好ましくは40~80mN/cmである。第2離型フィルムの剥離力が20mN/cm未満では、第2'離型フィルム33'の剥離力を極限まで低くしなければならず、その際に第2'離型フィルム33'が勝手に剥離してしまう、また、光学基材用粘着シート10を作製し、他の基材に貼り合わせる工程で、第1離型フィルム32との剥離力差が
20

【0101】

本発明の第2'基材レス両面粘着シート前駆体42'における、軽剥離側である第2'離型フィルム32'のNo.502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力は、通常20~40mN/cm、好ましくは25~35mN/cmである。第2'離型フィルム33'の剥離力が、40mN/cmを超える場合は、第2離型フィルム33の剥離力が大きくなるがために、光学基材シート10を他の部材に貼り合わせる際に、粘着剤から
30

【0102】

本発明の第2'基材レス両面粘着シート前駆体42'における、第2離型フィルム33と第2'離型フィルム33'のNo.502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力の比は、重剥離側/軽剥離側で2.0倍以上が好ましい。2.0倍より小さい場合、上記に示すような剥離異常が生じる。

【0103】

本発明の光学基材用粘着剤シートにおいて、第2基材レス両面粘着シート前駆体42に設けられた第2離型フィルム33の剥離力と第1基材レス両面粘着シート前駆体41に設けられた第2離型フィルム32のNo.502テープ、300mm/分速度域での180°剥離力の比は、重剥離側/軽剥離側で2.0倍以上が好ましい。2.0倍より小さい場合、他の部材に貼り合わせる際、離型フィルムが上手く剥離できない。
40

【0104】

本発明で言うフィルム基材芯用のポリエステルフィルムとは、押出口金から溶融押出される、いわゆる押出法により押出した溶融ポリエステルシートを冷却した後、必要に応じ、延伸、熱処理を施したフィルムである。

【0105】

本発明のフィルム基材芯用のフィルムを構成するポリエステルとは、芳香族ジカルボン酸と脂肪族グリコールとを重縮合させて得られるものである。芳香族ジカルボン酸として
50

は、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸などが挙げられ、脂肪族グリコールとしては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。代表的なポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート（PEN）等が例示される。また、用いるポリエステルは、ホモポリエステルであっても共重合ポリエステルであってもよい。共重合ポリエステルの場合は、30モル%以下の第三成分を含有した共重合体であればよい。

【0106】

かかる共重合ポリエステルのジカルボン酸成分としては、イソフタル酸、フタル酸、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸およびオキシカルボン酸（例えば、p-オキシ安息香酸など）等から選ばれる一種または二種以上が挙げられ、グリコール成分としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ネオペンチルグリコール等から選ばれる一種または二種以上が挙げられる。

10

【0107】

本発明で使用するフィルム基材用のポリエステルには、本発明の要旨を損なわない範囲で、耐候剤、耐光剤、帯電防止剤、潤滑剤、遮光剤、抗酸化剤、蛍光増白剤、マット化剤、熱安定剤、染料または顔料などの着色剤を配合してもよい。

【0108】

フィルム基材中に配合する粒子としては、酸化ケイ素、アルミナ、炭酸カルシウム、カオリン、酸化チタンおよび特公昭59-5216号公報に記載されているような架橋高分子微粉体等を挙げることができる。これらの粒子は、単独あるいは2成分以上を同時に使用してもよい。これら粒子の配合量は、フィルムを構成するポリエステルに対し、通常1重量%以下、好ましくは0.01~1重量%、さらに好ましくは0.02~0.6重量%の範囲である。粒子の含有量が少ない場合には、フィルム表面を適度な粗面にすることができず、フィルム製造工程において、表面のキズが発生しやすかったり、巻き特性が劣ったりする傾向がある。また、粒子の含有量が1重量%を超える場合には、フィルム表面の粗面化の度合いが大きくなりすぎて透明性が損なわれる。

20

【0109】

フィルム基材中に含有される粒子の平均粒径は、通常0.02~5 μm であり、好ましくは0.1~3 μm 、さらに好ましくは0.2~1.8 μm の範囲である。粒径が0.02 μm 未満の場合には、フィルム表面を適度な粗面にすることができず、フィルム製造工程における巻き特性が劣る。粒径が5 μm を超える場合には、偏光板離型用フィルムとして用いられた場合、輝点となり異物検査に支障をきたす。

30

【0110】

一方、フィルムの透明性を向上させるため、2層以上の積層フィルムとした場合、表層のみに粒子を配合する方法も好ましく採用される。この場合の表層とは、少なくとも表裏どちらか1層であり、もちろん表裏両層に粒子を配合することもできる。かかる積層フィルムとした場合の粒子の配合量は、表層を構成するポリエステルに対し、好ましくは0.01~1重量%、さらに好ましくは0.02~0.6重量%の範囲である。

40

【0111】

また、用いられる粒子の粒度分布はシャープなものが好ましい。具体的には、粒度分布のシャープさを表す指標である粒度分布値が1.0~2.0のものが好ましい。なお、ここで粒度分布値とは、粒度分布値 d_{25}/d_{75} （ d_{25} 、 d_{75} は粒子群の積算堆積を大粒子側から計算し、それぞれ総体積の25%、75%に相当する粒径（ μm ）を示す）により定義される値である。粒度分布値が2.0を超える場合、粗大粒子が輝点となり、同様に異物検査に支障をきたす。

【0112】

本発明において、ポリエステルに粒子を配合する方法としては、特に限定されるものではなく、公知の方法を採用し得る。例えば、ポリエステルの製造する任意の段階において

50

添加することができるが、好ましくはエステル化の段階、もしくはエステル交換反応終了後重縮合反応開始前の段階でエチレングリコール等に分散させたスラリーとして添加し重縮合反応を進めてもよい。またベント付き混練押出機を用い、エチレングリコールまたは水などに分散させた粒子のスラリーとポリエステル原料とをブレンドする方法、または、混練押出機を用い、乾燥させた粒子とポリエステル原料とをブレンドする方法などによって行われる。

【0113】

なお用いるポリエステルは、溶融重合後これをチップ化し、加熱減圧下または窒素等不活性気流中に必要に応じてさらに固相重合を施してもよい。得られるポリエステルの固有粘度は0.40 dl/g以上であることが好ましく、0.40~0.90 dl/gであることがさらに好ましい。

10

【0114】

本発明においては、通常のオリゴマー含有量のポリエステルからなる層の少なくとも片側の表面に、かかるオリゴマー含有量の少ないポリエステルの共押出積層した構造を有するフィルムであってもよく、かかる構造を有する場合、本発明で得られる離型フィルム用ポリエステルフィルムにおいて、析出したオリゴマーによる輝点を防止する効果が得られ、特に好ましい。

【0115】

本発明のフィルム基材芯11の厚みは、通常12~75 μmの範囲である。全フィルム厚みが12 μm未満の場合、基材レス粘着シートとの貼り合せ時にシワが生じる、また、コシを保てないなどの不具合がある、または、ガラス使用時の飛散防止効果が損なわれる等の問題が生じることがある。また、75 μmよりも厚いとタッチパネルの表面付近の部材として使用する場合に粘着剤のクッション効果による書き味が低下する、また、光学用途粘着シートとしての透明性を損なう等の不具合を生じる。

20

【0116】

次に本発明のフィルムの製造方法に関して具体的に説明するが、本発明の要旨を満足する限り、本発明は以下の例示に特に限定されるものではない。

【0117】

まず、本発明で使用するポリエステルの製造方法の好ましい例について説明する。ここではポリエステルとしてポリエチレンテレフタレートを用いた例を示すが、使用するポリエステルにより製造条件は異なる。常法に従って、テレフタル酸とエチレングリコールからエステル化し、または、テレフタル酸ジメチルとエチレングリコールとをエステル交換反応させ、その生成物を重合槽に移送し、減圧しながら温度を上昇させ、最終的に真空下で280 に加熱して重合反応を進め、ポリエステルを得る。

30

【0118】

次に例えば上記のようにして得、公知の手法により乾燥したポリエステルチップを溶融押出装置に供給し、それぞれのポリマーの融点以上である温度に加熱し溶融する。次いで、溶融したポリマーをダイから押し出し、回転冷却ドラム上でガラス転移温度以下の温度になるように急冷固化し、実質的に非晶状態の未配向シートを得る。この場合、シートの平面性を向上させるため、シートと回転冷却ドラムとの密着性を高めることが好ましく、本発明においては静電印加密着法および/または液体塗布密着法が好ましく採用される。本発明においては、このようにして得られたシートを2軸方向に延伸してフィルム化する。

40

【0119】

延伸条件について具体的に述べると、前記未延伸シートを好ましくは縦方向に70~145 で2~6倍に延伸し、縦1軸延伸フィルムとした後、横方向に90~160 で2~6倍延伸を行い、150~240 で1~600秒間熱処理を行うことが好ましい。さらにこの際、熱処理の最高温度ゾーンおよび/または熱処理出口のクーリングゾーンにおいて、縦方向および/または横方向に0.1~20%弛緩する方法が好ましい。また、必要に応じて再縦延伸、再横延伸を付加することも可能である。さらに、前記の未延伸シートを面積倍率が10~40倍になるように同時二軸延伸を行うことも可能である。

50

【0120】

本発明のフィルム基材は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、延伸工程中にフィルム表面を処理する、いわゆるインラインコーティングを施すこともできる。それは以下に限定するものではないが、例えば、1段目の延伸が終了して、2段目の延伸前に、帯電防止性、滑り性、接着性等の改良、2次加工性改良、耐候性および表面硬度の向上等の目的で、水溶液、水系エマルジョン、水系スラリー等によるコーティング処理を施すことができる。また、フィルム製造後にオフラインコートで各種のコートを行ってもよい。このようなコートは片面、両面のいずれでもよい。コーティングの材料としてはオフラインコーティングの場合は水系および/または溶媒系のいずれでもよいが、インラインコーティングの場合は水系が好ましい。

10

【0121】

本発明のフィルム基材芯11のヘーズは通常7%以下であり、好ましくは5%以下、さらに好ましくは3~4%である。本光学基材用粘着シートでは、視認性向上のために出来るだけ低いヘーズが良い。フィルムヘーズが7%を超えると、透過光検査時、視野が白濁して検査に支障を来す、製品にしたときに、視認性が劣るなどの問題が起こる。ただし、3%以下であると、フィルムの表面粗度が低く、製膜時にキズが入りやすくなる、また、巻き特性が劣る。

【0122】

また、フィルムの表面粗さ(Ra)は、通常18~33nmである。フィルムRaが33nmを超える場合、表面の平面性が損なわれ、フィルムが白っぽくなって、検査に支障を来すことがある。逆にフィルムのRaが18nmを下回る場合、フィルム表面が極端に平坦となり、フィルム製造工程における巻き特性が劣る。

20

【0123】

本発明における、上記ヘーズや粗さを達成するためには、粒子の種類、含有量、サイズを適切に選択する必要がある。

【0124】

本発明におけるフィルム基材芯、および、基材レス両面粘着シートに用いられる離型フィルムで、特に、重剥離側は、フィルム内における、実施例に記載した測定法における配向角の変動が8度/40mm以下であることが好ましく、さらに好ましくは6度/40mm以下である。配向角の変動が8度/40mmを超える場合には、異物などを検査する際に用いる、工程内のインライン偏光検査カメラの安定した検査の障害となる。

30

【0125】

本発明におけるポリエステルフィルムは、主配向軸に対して、フィルム面内方向における直角方向の屈折率(n)が1.6400以下であることが好ましく、1.6400を超える場合には、フィルムの配向角の変動が大きくなる傾向にあり、偏光板の安定した検査の障害となるばかりか、粒子のボイド形成が顕著になり、偏光板検査の際に輝点となって見えやすく、検査の障害となる。

【0126】

本発明における、上記配向に関する要素を達成するためには、延伸条件、つまり、延伸倍率、延伸温度などを適切に調整する必要がある。

40

【0127】

粘着剤層13、23を形成する粘着剤としては、通常はアクリル系粘着剤が使用される。アクリル系粘着剤は、官能基含有モノマーと、アクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル等の他のモノマーとを共重合して得られるアクリル系共重合体が主成分として構成され、必要に応じて溶媒、架橋剤、粘着付与剤、充填剤、着色剤、酸化防止剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤等をさらに含んでもよい。

【0128】

官能基含有モノマーとしては、例えばアクリル酸、メタアクリル酸等のカルボキシル基含有モノマーが挙げられる。官能基含有モノマーは、アクリル系共重合体を構成するモノマー全体を基準(100質量%)として、モノマー単位として0.3~5.0質量%含む

50

ことが好ましい。

【0129】

アクリル系共重合体は、官能基を含有することにより、架橋剤との反応で凝集力を調整することができ、粘着剤の基材からのはみ出しを抑制すると共に、粘着力および耐熱性を向上させることができる。粘着剤に使用される架橋剤としては、特に制限はなく、従来アクリル系粘着剤において慣用されているものの中から適宜選択して用いられ、例えば、ポリイソシアネート化合物、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、ジアルデヒド類、メチロールポリマー、アジリジン系化合物、金属キレート化合物、金属アルコキシド、金属塩などが用いられ、好ましくはポリイソシアネート化合物が用いられる。

【0130】

本発明における光学基材用粘着シート10に加工した際、別部材に貼り合わせる作業があるが、そのときの透明な軽剥離、重剥離能を持つ離型フィルムの区別のために、レーザー照射による着色が1つの方法として用いられる。本発明における着色とは、フィルム外觀における色の变化である。詳しくは、輝度測定におけるコントラスト比で表現することができ、具体的には、レーザー照射部分と未照射部分の比から求められる相対輝度が102~200程度の値、好ましくは200以上である。また、 $L^*a^*b^*$ 色差評価から求められるEによっても、着色を表現することができ、E値が0.5~6.0程度の値が好ましく、さらに好ましくは、6.0以上である。

【0131】

本発明において、上記値を達成するためには、製膜上安定な、レーザーマーキング化合物を適宜選択し、ヘーズの低下、色目不良を起こさず、かつ、着色性能が十分に出るように含有量を調節しなければならない。

【0132】

本発明を実施するにあたっては、レーザー光源およびその照射方法等には特に限定はなく、公知の各種Nd:YAGレーザー、CO₂レーザー、各種エキシマレーザー等が使用できる。それらの中でも、Nd:YAGレーザーを用いたマーキングにおいて、その効果は顕著となる。

【0133】

本発明における、軽剥離、重剥離能を持つ離型フィルムを区別のために用いるレーザー照射による着色の強みは、適切なタイミング、場所で適当な部分だけ着色することができる点である。また、軽剥離、重剥離能を有するフィルムが、同じ透明性、同じ厚みを有する時に、どちらかに、レーザーマーキング顔料を含有させることで、レーザー照射後に容易に見分ける事ができる点も画期的である。

【0134】

本発明の光学基材用粘着シート10における、透明度とは、第1離型フィルム31を剥離し、1mm厚のフロート板ガラスに貼り合せ、さらに、反対面の第2離型フィルム32を剥離し、1mm厚のフロート板ガラスに貼り合せたときに測定した透明度の値から、フロート板ガラスの透明度の値を差し引いた、光学基材用粘着シートそのものの透明度の値をいう。その透明度は70%以上であり、好ましくは72%以上、より好ましくは74%以上である。透明度が70%よりも低い場合、最終製品の視認性の低下が起き、好ましくない。

【0135】

本発明において、後述する測定法におけるフィルムの写像性値は、光学基材用粘着シート10における、第1離型フィルム31を剥離し、1mm厚のフロート板ガラスに貼り合せ、さらに、反対面の第2離型フィルム32を剥離し、1mm厚のフロート板ガラスに貼り合せたときに測定した写像性の値から、フロート板ガラスの写像性の値を差し引いた、光学基材用粘着シートそのものの写像性の値をいう。その写像性値は85%以上であり、好ましくは90%以上である。フィルムの写像性値が85%を下回る場合、偏光板用フィルムとして用いられた場合、視認性を悪化させる、また、透過光による欠陥検査がある場合、像が歪み、目視検査や、自動検査に支障をきたす、等の不具合が生じる。

10

20

30

40

50

【0136】

上記の光学基材用粘着シートの透明度と写像性値を上記範囲とするためには、粘着剤の粒子や凝集物をフィルタリングで現象させることが挙げられるが、フィルム基材の工夫も大きく影響する。例えば、フィルム基材に用いる粒子の種類、粒径、添加量、フィルム製造条件（フィルム延伸温度、延伸倍率）、等、種々の条件を適宜組み合わせることによって達成することができる。特に粒子種を適切に選択することは、フィルム内に粒子起因のポイドなどを減らし、光の散乱を抑えることができるため、製品に必要な透明度や写像性値を達成させることに大きく寄与する。また、ポイドを作らないことで、目視で見た時の粒状感を消す事ができる。本発明における、ポイドとは、フィルム延伸時、フィルム内部で、粒子起因で原料が追従できずにできる隙間のことを言う。

10

【0137】

本発明の技術的利点は、本光学用粘着剤シートを部材に貼り合わせた際に、目視で粒状感なく見る事ができることにある。粒状感がある場合は、その粒子の模様が、輝点となり見える不具合、また、粒々が見えることで、映像鑑賞の際にストレスを感じる不具合が起こる。粒状感を解消する手段は、上記で述べた、部材全体としての、透明度と写像性値の向上が求められるが、さらに言うならば、粘着剤の間にあるフィルム基材芯のヘーズの低下も1つの重要なファクターとなってくる。透明度と写像性値が高いたくても、製品として十分に使用できるが、フィルム基材芯のヘーズが低いと、最終製品としたときに、光のコントラスト比が明確になるため、鮮明な画像を与える事ができ、更に良い。この透明度、写像性値、さらに、ヘーズ低下を実現する手段は前記記載のフィルム基材芯の粒子種、粒径、添加量、フィルム製造条件（フィルム延伸温度、延伸倍率）、等、種々の条件工夫が必要である。

20

【0138】

本発明のもう1つの技術的利点は、フィルム基材芯の表層をOL封止効果のある層を設けた場合、フィルム起因の異物を極限までに抑えることを達成できるという点である。

【実施例】

【0139】

以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。また、本発明で用いた測定法および評価方法は次のとおりである。

30

【0140】

(1) ポリエステルの固有粘度の測定

ポリエステルに非相溶な他のポリマー成分および顔料を除去したポリエステル1gを精秤し、フェノール/テトラクロロエタン = 50/50 (重量比) の混合溶媒100mlを加えて溶解させ、30 で測定した。

【0141】

(2) 平均粒径 (d50 : μm) の測定

遠心沈降式粒度分布測定装置 (株式会社島津製作所製 SA-CP3型) を使用して測定した等価球形分布における積算 (重量基準) 50% の値を平均粒径とした。

40

【0142】

(3) フィルムヘーズ

JIS-K6714に準じ、日本電色工業社製分球式濁度計NDH-20Dによりフィルムの濁度を測定した。

【0143】

(4) 塗布層中触媒量測定

SAICASを用いて、試料フィルムに斜め切削を行い、断面を露出させた。その後、TOF-SIMS (飛行時間型質量分析マススペクトル) を用いて、ポリエステルフィルム塗布層中に含まれる白金を含む触媒量を求めた。

【0144】

(5) 離型層組成中の移行成分量測定

50

トルエンで固形分濃度4重量%に希釈したシリコーン樹脂（離型層組成のシリコーン）15gに対して白金触媒0.02重量%0.004gを添加し、攪拌後、テフロン（登録商標）製のシートで作成した箱に入れ、150℃、1時間熱硬化する（サンプル1）。移行成分を添加する場合（後述の比較例2に該当する）は、シリコーン樹脂の固形分に対して30重量%添加する。サンプル1を1日トルエンに浸漬し、取り出したサンプルを、120℃で30分乾燥し、室温になるまで、放冷する（サンプル2）。下記式より移行成分量を算出した。

移行成分量（重量%）=（サンプル1の重量 - サンプル2の重量）÷サンプル1の重量 × 100

【0145】

（6）離型フィルムのNo.502テープによる剥離力の評価

試料フィルムの離型層表面に両面粘着テープ（日東電工製「No.502」、および、「No.31B」）の片面を貼り付けた後、50mm×300mmのサイズにカットした後、室温にて1時間放置後の剥離力を測定する。剥離力は、引張試験機（（株）インテスコ製「インテスコモデル2001型」）を使用し、引張速度300mm/分の条件下、180℃剥離を行った。次のような基準で判断する。

【0146】

（7）フィルム塗布層表面から抽出されるOLの測定

あらかじめ、未熱処理の離型フィルムを空气中、180℃で10分間加熱する。その後、熱処理をした該フィルムを上部が開いている縦横10cm、高さ3cmの箱の内面にできるだけ密着させて箱形の形状とする。塗布層を設けている場合は塗布層面が内側となるようにする。次いで、上記の方法で作成した箱の中にDMF（ジメチルホルムアミド）4mlを入れて3分間放置した後、DMFを回収する。回収したDMFを液体クロマトグラフィー（島津製作所製：LC-7A）に供給して、DMF中のOL量を求め、この値を、DMFを接触させたフィルム面積で割って、フィルム表面OL量（mg/m²）とする。

【0147】

DMF中のオリゴマー量は、標準試料ピーク面積と測定試料ピーク面積のピーク面積比より求めた（絶対検量線法）。標準試料の作成は、あらかじめ分取したOL（環状三量体）を正確に秤量し、正確に秤量したDMFに溶解し作成した。標準試料の濃度は、0.001～0.01mg/mlの範囲が好ましい。なお、液体クロマトグラフの条件は下記のとおりとした。

【0148】

移動相A：アセトニトリル

移動相B：2%酢酸水溶液

カラム：三菱化学（株）製『MCI GEL ODS 1HU』

カラム温度：40

流速：1ml/分

検出波長：254nm

【0149】

（8）製品から抽出されるOLの測定

あらかじめ、第1基材レス両面粘着シート層41の第1離型フィルム32を剥離し、2cm×5cm×1mm厚のフロート板ガラス（関谷理化株式会社製）に貼り合わせ、さらに、第2離型フィルム33を剥離し、同様に1mm厚のフロート板ガラスに貼り合わせ、試料を作製した。作製した試料を空气中、180℃で10分間加熱する。その後、フロート板ガラスを外した、熱処理をした該試料を上部が開いている縦横10cm、高さ3cmの箱の内面にできるだけ密着させて箱形の形状とする。次いで、上記の方法で作成した箱の中にDMF（ジメチルホルムアミド）4mlを入れて3分間放置した後、粘着剤をピンセットで除去し、フィルム側に残っているDMFを回収する。回収したDMFを液体クロマトグラフィー（島津製作所製：LC-7A）に供給して、DMF中のOL量を求め、この値を、DMFを接触させたフィルム面積で割って、試料表面OL量（mg/m²）とす

10

20

30

40

50

る。オリゴマー量の算出は、上記記載の「フィルム塗布層表面から抽出されるOLの測定」と同様とする。

【0150】

(9) フィルム基材芯の表面粗さ(Ra)の測定

小坂研究所社製表面粗さ測定機 SE3500型を用いて、JIS B0601-1994に準じて測定した。なお測定長は2.5mmとした。

【0151】

(10) フィルム基材芯のヘーズの測定

JIS-K7105に準じ、日本電色工業社製積分球式濁度計NDH-20Dにより、フィルムのヘーズを測定した。

【0152】

(11) 光学基材用粘着剤シートの写像性値の測定

第1基材レス両面粘着シート層41の第1離型フィルム32を剥離し、2cm×5cm×1mm厚のフロート板ガラス(関谷理化株式会社製)に貼り合わせ、さらに、第2離型フィルム33を剥離し、同様に1mm厚のフロート板ガラスに貼り合わせ、試料を作製した。作製した試料は、JIS-K7105に準じ、スガ試験機(株)製写像性測定機ICM-1により、透過法にてフィルムの写像性値を測定した。なお、値は、光学くし0.125mmのものを読みとる。このとき、光学基材用粘着剤シートの写像性値は、予め測定したフロート板ガラスの写像性値を利用して、以下の式のように求めた。

写像性値(%) = { (作製した試料の写像性値(%)) - (フロート板ガラスの写像性値(%)) × 2 }

次のような基準で判断する。

○ : 85%以上

× : 85%よりも低い

【0153】

(12) 光学基材用粘着剤シートの透明度の測定

第1基材レス両面粘着シート層41の第1離型フィルム32を剥離し、2cm×5cm×1mm厚のフロート板ガラス(関谷理化株式会社製)に貼り合わせ、さらに、第2離型フィルム33を剥離し、同様に1mm厚のフロート板ガラスに貼り合わせ、試料を作製した。作製した試料の透明度は、村上色彩技術研究所製の透明度測定器(TM-1D小数点以下2桁型:光源波長546±5nm)を用いて測定した。このとき、光学基材用粘着剤シートの透明度は、予め測定したフロート板ガラスの透明度を利用して、以下の式のように求めた。

透明度(%) = { (作製した試料の透明度(%)) - (フロート板ガラスの透明度(%)) × 2 }

次のような基準で判断する。

○ : 70%以上

× : 70%よりも低い

【0154】

(13) レーザー照射後のポリエステルフィルムの評価

レーザーマーキング条件としては、以下のとおりである。

レーザーマーキング装置: キーエンス(株)製レーザーマーカ MD-V9900

レーザーの種類: YVO₄レーザー(波長1064nm)

照射方式: XYZ3軸同時スキャニング方式(CW(連続発振)、Qスイッチ周波数1~400kHz)

マーキング部のパワー: 13W

スキャンスピード: 1500mm/s

【0155】

・ポリエステルフィルムのレーザー照射後の着色強度のコントラスト評価

輝度計を用いて、レーザー照射前のフィルムの非着色部分とレーザー照射後の着色部分

10

20

30

40

50

のコントラスト比の評価を行った。具体的には、電通産業製フラットイルミネーター：H F - S L - A 4 8 L C F にサンプルを置き、さらに、コニカミノルタセンシング社製：C S - 2 0 0 を用い、測定視野角 1° 、サンプルと輝度計との距離を 500 mm とし、輝度値 (cd/m^2) を測定した。なお、相対輝度 (%) を下記式より求めた。

相対輝度 = (レーザー未照射部分の測定値) \div (レーザー照射部分の測定値) $\times 100$
得られた相対輝度の値から下記基準で評価した。

： 200 を超える (強い着色)。

： $102 \sim 200$ (着色している) である。

× : 102 未満 (ほとんど着色していない) である。

【0156】

・ポリエステルフィルムのレーザー照射後の着色強度の $L^* a^* b^*$ 色差評価
得られたレーザー照射後のポリエステルフィルムについて、色差計を用いて、レーザー照射前のフィルムの非着色部分とレーザー照射後の着色部分の $L^* a^* b^*$ 色差の評価を行った。具体的には、J I S Z 8 7 2 9 に従い、コニカミノルタ製色彩色差計 C R - 4 1 0 (サンプル径 50 mm) を用いて、レーザー照射部分と非照射部分の $L^* a^* b^*$ 色差値を測定した。このとき、光源は C / D 6 5 で、背面を白色とし、反射法にて測定を行った。測定回数は 3 回行い、平均値を採用した。その後、 L^* (照射部分の L^* 値 - 非照射部分 L^* 値)、 a^* (照射部分の a^* 値 - 非照射部分 a^* 値)、 b^* (照射部分の b^* 値 - 非照射部分 b^* 値) をそれぞれ求め、 E 値を算出し、評価した。
なお、 E 値を下記式より求めた。

$$E = \{ (L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2 \}^{1/2}$$

得られた E の値から下記基準で評価した。

： 6.0 を超える (強い着色)。

： $0.5 \sim 6.0$ (着色している) である。

× : 0.5 未満 (ほとんど着色していない) である。

【0157】

(14) 実用特性

< 基材レス両面粘着シート、および、光学基材用粘着シートの離型フィルムの剥離性 1 >
上記 No. 502 テープでの剥離力の比を比較し、評価した。

： 2.0 倍以上 : 第 2 離型層と粘着剤界面に異常が見られない、もしくは、第 2 離型層と粘着剤界面で、離型フィルムが浮くことで、粘着剤に模様が発生するが、実用上問題ないレベル

： $1.2 \sim 2.0$ 倍 : 第 2 離型層と粘着剤界面に異常が見られないレベルだが、少し引っかかる

× : 1.2 倍よりも小さい : 第 2 離型層と粘着剤界面で、離型フィルムが浮くことで、粘着剤に明確な模様が発生する

【0158】

< 基材レス両面粘着シート、および、光学基材用粘着シートの離型フィルムの剥離性 2 >
シートにした段階で、粘着剤と離型フィルムとの剥離を行ない評価した。

： 引っかけりやジッピングを起こさず、面状も綺麗である

× : 引っかけりやジッピングを起こし、面状が荒れる、もしくは、凝集破壊を起こす

【0159】

< 基材レス両面粘着シート、および、光学基材用粘着シートの離型フィルム剥離時のジッピングの発生状況 >

剥離力を測定する時に、粘着剤と離型フィルムの剥離状況を観察し、ジッピングの発生を 3 段階で評価した。

： 極めて円滑に剥離し、剥離スジがなく、剥離音も発生しない

： わずかな剥離スジが見られ、剥離の音がわずかに発生し、わずかにジッピングが発生する

× : 剥離スジが見られ、剥離の音が発生し、ジッピングが発生する

10

20

30

40

50

および のものが実使用上問題のないレベルである。

【0160】

(15) 総合評価

製膜性、加工性、機能性等、全てを考慮に入れた評価を行う。次のような基準で判断する。

○：生産しても十分に製品として供給できる。目視透過で、粒状感無く、視認性良好

○：生産性が良い、かつ、光学検査での不具合の頻度が少ない。目視透過で、粒状感なく、視認性良好

×：生産性が悪く、光学検査での不具合が多発する。目視透過で、粒状感があり、視認性に欠ける

【0161】

実施例および比較例において使用したポリエステルは、以下のようにして準備したものである。

<ポリエステル(a)の製造方法>

テレフタル酸ジメチル100重量部とエチレングリコール60重量部とを出発原料とし、触媒としてテトラブトキシチタネートを加えて反応器にとり、反応開始温度を150とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、3時間後に230とした。4時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた後、4時間重縮合反応を行った。すなわち、温度を230から徐々に昇温し280とした。一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には0.3mmHgとした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、極限粘度0.61に相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させ、極限粘度0.61のポリエステル(a)を得た。

【0162】

<ポリエステル(b)の製造方法>

ポリエステル(a)の製造方法において、エチルアシッドフォスフェートを添加後、平均粒子径0.8μmの合成炭酸カルシウム粒子のエチレングリコールスラリーを粒子のポリエステルに対する含有量が1重量%となるように添加した以外は、ポリエステル(a)の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル(b)を得た。得られたポリエステル(b)は極限粘度0.60であった。

【0163】

<ポリエステル(c)の製造>

テレフタル酸ジメチル100重量部とエチレングリコール60重量部とを出発原料とし、触媒として酢酸マグネシウム四水塩を加えて反応器にとり、反応開始温度を150とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、3時間後に230とした。4時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた。この反応混合物にエチルアシッドフォスフェートを添加した後、重縮合槽に移し、三酸化アンチモン0.04部を加えて、4時間重縮合反応を行った。すなわち、温度を230から徐々に昇温し280とした。一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には0.3mmHgとした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、固有粘度0.45に相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させ、ポリエステルのチップ(c)を得た。このポリエステルの固有粘度は0.45であった。

【0164】

<ポリエステル(d)の製造>

このポリエステルチップを固相重縮合法にて固有粘度を上げた。予備結晶化槽にて170の窒素雰囲気化にて0.5時間処理した後、不活性ガスを流す塔式乾燥機を用い、200の温度下にて水分率が0.005%になるまで乾燥した。その後固相重合槽へ送り、240にて3時間、固相重合を行い固有粘度0.70のポリエステル(d)を得た。

【0165】

<ポリエステル(e)の製造>

ポリエステル(d)を製造する際、固相重合槽にて5時間固相重合を行い、固有粘度0

10

20

30

40

50

・ 80 のポリエステル (e) を得た。

【 0 1 6 6 】

実施例 1 :

< 離型フィルム 3 2、3 2'、3 3' 基材の製造 >

表層の原料としてポリエステル (e) 70 重量 % と、ポリエステル (b) 30 重量 % を混合し、中間層の原料として、ポリエステル (a) 84 重量 % とポリエステル (b) 16 重量 % を混合し、2 台のベント付き押出機に各々供給し、290 で熔融押出した後、静電印加密着法を用いて表面温度を 40 に設定した冷却ロール上で冷却固化して未延伸シートを得た。次いで、100 にて縦方向に 2.8 倍延伸した後、この縦延伸フィルムの片面に、次に下記塗布剤を塗布量 (乾燥後) が 0.03 g/m^2 になるように塗布した、その後、テンターに導き、テンター内で予熱工程を経て 120 で 5.1 倍の横延伸を施した後、220 で 10 秒間の熱処理を行い、その後 180 で幅方向に 4 % の弛緩を加え、幅 4000 mm のマスターロールを得た。このマスターロールの端から 1400 mm の位置よりスリットを行い、コアに 1000 m 巻き取りし、ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの全厚みは $50 \mu\text{m}$ (層構成 : 表層 $2.5 \mu\text{m}$ / 中間層 $45 \mu\text{m}$ / 表層 $2.5 \mu\text{m}$) であった。ただし、本発明の場合、OL 封止能を狙った塗布層 (図の 15、15'、25、25'、に該当する) を設ける場合のみ、必要に応じて、縦方向の延伸後に塗布加工をしながら、横方向の延伸を行うものとする。

10

【 0 1 6 7 】

< 塗布層 >

20

塗布層 15、15'、25、25' を構成する化合物例は以下のとおりである。

(化合物例)

- ・ケン化度 88 モル %、重合度 350 のポリビニルアルコールバインダーポリマー : A
 - ・メチルメタクリレート / エチルアクリレート / アクリロニトリル / N - メチロールメタアクリルアミド = 45 / 45 / 5 / 5 (モル比) の乳化重合体 (乳化剤 : アニオン系界面活性剤)
 - バインダーポリマー : B
 - ・架橋剤 ヘキサメトキシメラミン架橋剤 : C
 - ・粒子 コロイダルシリカ (平均粒径 : 70 nm) : D
- 固形分配合比 : A / B / C / D = 30 / 24 / 42 / 4

30

【 0 1 6 8 】

< 離型フィルム 3 3 基材の製造 >

表層の原料としてポリエステル (e) 70 重量 % と、ポリエステル (b) 30 重量 % を混合した原料とレーザーマーキング顔料である銅、モリブデンの複合酸化物 ($\text{CuO} \cdot x \text{MoO}_3$: 東罐マテリアル・テクノロジー株式会社) を 99.96 : 0.04 の割合で混合した混合原料を中間層の原料として、表層のポリエステル B と中間層の混合原料を 1 : 9 の割合で 2 台の押出機に各々を供給し、各々 290 で熔融した後、40 に設定した冷却ロール上に、2 種 3 層 (表層 / 中間層 / 表層) の層構成で共押出し、冷却固化させて未延伸シートを得た。次いで、ロール周速差を利用してフィルム温度 85 で縦方向に 2.8 倍延伸した後、この縦延伸フィルムの片面に、次に先説明の塗布剤を塗布量 (乾燥後) が 0.03 g/m^2 になるように塗布した、その後、テンターに導き、テンター内で予熱工程を経て 120 で 5.1 倍の横延伸を施した後、225 で熱処理を行った後、横方向に 2 % 弛緩し、厚さ $50 \mu\text{m}$ (表層 $2.5 \mu\text{m}$ 、中間層 $45 \mu\text{m}$) の透明ポリエステルフィルムを得た。得られたポリエステルフィルムは、無色透明なフィルムであった。

40

【 0 1 6 9 】

離型フィルム 3 2、3 2'、3 3、3 3' において、延伸処方とフィルムの厚みを種々変更した (表 2 参照)。

【 0 1 7 0 】

< 離型フィルム 3 2、3 2'、3 3、3 3' の製造 >

得られた離型フィルム 3 2、3 2'、3 3、3 3' 用のポリエステルフィルムに、下記に示す離型剤をそれぞれ塗布量 (乾燥後) が 0.1 g/m^2 になるようにリバースグラビ

50

アコート方式により塗布し、ドライヤー温度120、ライン速度30m/minの条件でロール状の離型ポリエステルフィルムを得た(表2参照)。

【0171】

< 離型層 >

ポリエステルフィルムの製造で得られた二軸配向ポリエステルフィルムに、下記に示す離型層組成からなる塗料を、塗布量が0.1g/m²(乾燥後)になるように設けて離型フィルムを得た(表2参照)。

【0172】

・ 離型層組成 1

硬化型シリコーン樹脂(LTC303E:東レ・ダウコーニング製) 20部
 付加型白金触媒(SRX212:東レ・ダウコーニング製) 0.2部
 MEK/トルエン/n-ヘプタン混合溶媒(混合比率は1:1:1)
 離型剤組成-1の移行性分量:15重量%

10

【0173】

・ 離型層組成 2

硬化型シリコーン樹脂(KS-847H:信越化学製) 17部
 剥離コントロール剤(KS-3800:信越化学社製) 3部
 付加型白金触媒(PL-50T:信越化学製) 0.2部
 MEK/トルエン/n-ヘプタン混合溶媒(混合比率は1:1:1)

20

【0174】

・ 離型層組成 3

硬化型シリコーン樹脂(X-62-5039:信越化学社製) 14部
 剥離コントロール剤(KS-3800:信越化学社製) 6部
 架橋剤(X-92-185:信越化学社製) 0.4部
 触媒(PL-5000:信越化学社製) 1.0部
 MEK/トルエン/n-ヘプタン混合溶媒(混合比率は1:1:1)

【0175】

・ 離型層組成 4

硬化型シリコーン樹脂(X-62-5039:信越化学社製) 12部
 剥離コントロール剤(KS-3800:信越化学社製) 8部
 架橋剤(X-92-185:信越化学社製) 0.4部
 触媒(PL-5000:信越化学社製) 1.0部
 MEK/トルエン/n-ヘプタン混合溶媒(混合比率は1:1:1)

30

【0176】

< ポリエステル(f)の製造 >

テレフタル酸ジメチル100重量%とエチレングリコール60重量%とを出発原料とし、触媒として酢酸マグネシウム四水塩を加えて反応器にとり、反応開始温度を150とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、3時間後に230とした。4時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた。この反応混合物にエチルアシッドフォスフェートを添加した後、重縮合槽に移し、三酸化アンチモン0.04部を加えて、4時間重縮合反応を行った。すなわち、温度を230から徐々に昇温し280とした。一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には0.3mmHgとした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、極限粘度0.64dL/gに相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させ、ポリエステルのチップ(f)を得た。この、ポリエステルの極限粘度は0.64dL/gであった。

40

【0177】

< ポリエステル(g)の製造 >

テレフタル酸ジメチル100重量部とエチレングリコール60重量部とを出発原料とし、触媒として酢酸マグネシウム四水塩を加えて反応器にとり、反応開始温度を150とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、3時間後に230とした。

50

4 時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた。この反応混合物にエチルアシッドフォスフェートを添加した後、重縮合槽に移し、三酸化アンチモン 0.04 部を加えて、4 時間重縮合反応を行った。すなわち、温度を 230 から徐々に昇温し 280 とした。一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には 0.3 mmHg とした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、固有粘度 0.45 に相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させ、ポリエステルのチップ (g) を得た。このポリエステルの固有粘度は 0.45 であった。

【0178】

<ポリエステル (h) の製造>

このポリエステルチップを固相重縮合法にて固有粘度を上げた。予備結晶化槽にて 170 の窒素雰囲気化にて 0.5 時間処理した後、不活性ガスを流す塔式乾燥機を用い、200 の温度下にて水分率が 0.005 % になるまで乾燥した。その後固相重合槽へ送り、240 にて 3 時間、固相重合を行い固有粘度 0.70 のポリエステル (h) を得た。

10

【0179】

<ポリエステル (i) の製造>

ポリエステル (h) を製造する際、固相重合槽にて 5 時間固相重合を行い、固有粘度 0.80 のポリエステル (i) を得た。

【0180】

<ポリエステル (j) の製造>

ポリエステル (f) の製造方法において、エチルアシッドフォスフェートを添加後、平均粒子径 1.0 μm のジビニルベンゼン/スチレン共重合架橋粒子のエチレングリコールスラリーを粒子のポリエステルに対する含有量が 0.6 重量% となるように添加した以外は、ポリエステル (f) の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル (j) を得た。得られたポリエステル (j) は極限粘度 0.63 であった。

20

【0181】

(ポリエステル (k) の製造)

ポリエステル (j) の製造方法において、エチルアシッドフォスフェートを添加後、平均粒子径 1.4 μm のジビニルベンゼン/メタクリル酸メチル共重合架橋粒子のエチレングリコールスラリーを粒子のポリエステルに対する含有量が 0.5 重量% となるように添加した以外は、ポリエステル (j) の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル (k) を得た。得られたポリエステル (k) は極限粘度 0.62 dL/g であった。

30

【0182】

(ポリエステル (l) の製造)

ポリエステル (k) の製造方法において、添加粒子を、平均粒子径 1.0 μm の合成炭酸カルシウム粒子に、ポリエステルに対する含有量を、2.0 重量% にした以外は、ポリエステル (k) の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル (l) を得た。得られたポリエステル (l) は極限粘度 0.63 であった。

であった。

【0183】

<フィルム基材芯 31 の製造>

上記ポリエステル (f)、(i) チップと、ポリエステル (j)、(k)、(l) チップとを、下記表 1 および 2 に示すとおり割合で混合した混合原料を最外層 (表層) および中間層の原料とし、2 台の押出機に各々供給し、280 で溶融押出した後、静電印加密着法を用いて表面温度を 40 に設定した冷却ロール上で冷却固化して未延伸シートを得た。次いで、100 にて縦方向に 2.8 倍延伸した後、この縦延伸フィルムの両面に下記塗布剤を塗布量 (乾燥後) が 0.03 g/m^2 になるように塗布した、その後、テンターに導き、テンター内で予熱工程を経て 120 で 5.1 倍の横延伸を施した後、220 で 10 秒間の熱処理を行い、その後 180 で幅方向に 4% の弛緩を加え、幅 4000 mm のマスターロールを得た。このマスターロールの端から 1400 mm の位置よりスリットを行い、コアに 1000 m 巻き取りし、ポリエステルフィルムを得た。得られたフ

40

50

ィルムの全厚みは $38\ \mu\text{m}$ (表層 $3\ \mu\text{m}$ / 中間層 $32\ \mu\text{m}$ / 表層 $3\ \mu\text{m}$) であった。

【0184】

<塗布層>

塗布層 12、12' を構成する化合物例は以下のとおりである。

(化合物例)

- ・ケン化度 88 モル%、重合度 350 のポリビニルアルコールバインダーポリマー：A
 - ・メチルメタクリレート / エチルアクリレート / アクリロニトリル / N - メチロールメタ
アクリルアミド = 45 / 45 / 5 / 5 (モル比) の乳化重合体 (乳化剤：アニオン系界
面活性剤) バインダーポリマー：B
 - ・架橋剤 ヘキサメトキシメラミン架橋剤：C
 - ・粒子 コロイダルシリカ (平均粒径：70 nm)：D
- 固形分配合比：A / B / C / D = 30 / 24 / 42 / 4

10

【0185】

<基材レス両面粘着シート前駆体の製造>

得られた第 1' 離型フィルムの離型剤層の上に、アクリル系粘着剤溶液を乾燥後の膜厚が $25\ \mu\text{m}$ となるように、アプリケーションを用いて塗工した後、その塗工膜を 120 で 1 分間乾燥して粘着剤層を形成した。アクリル系粘着剤溶液は、アクリル酸ブチルとアクリル酸とのモノマー基準の質量比が 99 : 1 の共重合体溶液 (溶媒：トルエン、固形分濃度 40 質量%) 100 質量部に、ポリイソシアネート系架橋剤 (東洋インキ製造 (株) 製、商品名「BHS8515」、固形分濃度 37.5 質量%) 1 質量部を添加混合して得られたものであった。次いで、第 1 離型フィルムの離型剤層と粘着剤層とを貼り合わせて実施例 1 の基材レス両面粘着シート前駆体を得た (表 2 参照)。

20

【0186】

<光学基材用粘着シートの製造>

得られた第 1 基材レス両面粘着シート前駆体 41' の軽剥離シートである第 1' 離型フィルム 32' を剥離し、露出した粘着層とフィルム基材の片面を貼り合せた。次いで、第 2 基材レス両面粘着シート前駆体 42' の軽剥離シートである第 2' 離型フィルム 33' を剥離し、露出した粘着層と上記作製した (第 1 基材レス両面粘着シート 32 / ポリエステルフィルム 31 の) フィルム基材芯 31 のもう片面とを貼り合わせて目的の光学基材用粘着シート 10 を得た。得られた光学基材用粘着シートについて、YVO₄ レーザー (キーエンス株式会社：MD-V9900) 光照射 (1064 nm) を行い、着色性能を評価したところ、第 2 離型フィルムのみ灰色着色状態への変化は良好なものであった。得られたフィルムの相対輝度は 210%、E は 5.73 ($L^* = 82.81$, $a^* = 1.86$, $b^* = 2.04$) であった。得られた結果を表 2 に示す。

30

【0187】

得られた光学基材用粘着シート 10 の離型フィルム 32、33 を剥離し、1 mm 厚のガラスに貼り合せたときの粘着シートの写像性は、90.2%、透明度は、74.5% であった (表 2)。

【0188】

実施例 2 ~ 4 :

実施例 1 の第 1, 1', 2, 2' 離型フィルムにおいて、ポリエステルフィルム製造時の塗工膜設置有無を変更する、また、ポリエステルフィルム上にシリコン層加工時に、シリコン組成を変更する、コート厚みを変更する以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。また、第 2 離型フィルムにおいて、レーザーマーキング化合物の含有量を変更する以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。次いで、実施例 1 のフィルム基材芯 31 において、ポリエステル種の変更、ポリエステルの配合量、層構成を変更する、以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。最後に、得られた上記部材を貼り合せ、目的の光学用粘着剤シートを得た。得られたシートの特長結果をまとめて下記表 2 に示す。

40

【0189】

50

【表 2】

実施例		単位	1	2	3	4	
第1基材レス 粘着剤シート 前駆体 41	第1離型 フィルム 32	フィルム厚み	μm	50	50	50	50
		塗布層15成分の塗布量	g/m ²	0.03	0.03	0.03	0.03
		離型層16の組成	—	2	2	2	2
		離型層16の塗布量(乾燥後)	g/m ²	0.12	0.12	0.12	0.12
		離型フィルムの剥離力	mN/cm	21	23	22	21
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1
		フィルムのOL量	mg/m ²	0.79	0.81	0.82	0.79
	粘着剤との剥離特性	—	○	○	○	○	
	第1'離型 フィルム 32'	フィルム厚み	μm	50	50	50	50
		塗布層15'成分の塗布量	g/m ²	0.03	0.03	0.03	0.03
		離型層16'の組成	—	1	1	1	1
		離型層16'の塗布量(乾燥後)	g/m ²	0.12	0.12	0.12	0.12
		離型フィルムの剥離力	mN/cm	17	18	17	17
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	3.0/4.3	3.0/4.3	3.0/4.3	3.0/4.3
フィルムのOL量		mg/m ²	0.84	0.82	0.81	0.84	
粘着剤との剥離特性	—	○	○	○	○		
第2/第1離型フィルム剥離力比	—	1.2	1.3	1.3	1.2		
粘着剤との剥離特性②	—	△	△	△	△		
ジッピンク	—	○	○	○	○		
第2基材レス 粘着剤シート 前駆体 42	第2離型 フィルム 33	フィルム厚み	μm	75	75	75	75
		中間層24へ含有するレーザーマーキング化合物の含有量	wt%	0.036	0.036	0.036	0.036
		塗布層25成分の塗布量	g/m ²	0.03	0.03	0.03	0.03
		離型層26の組成	—	4	4	4	4
		離型層26の塗布量(乾燥後)	g/m ²	0.12	0.12	0.12	0.12
		離型フィルムの剥離力	mN/cm	67	68	66	67
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1
	ヘーズ	%	3.6	3.5	3.5	3.5	
	フィルムのOL量	mg/m ²	0.92	0.91	0.92	0.92	
	粘着剤との剥離特性	—	○	○	○	○	
	第2'離型 フィルム 33'	フィルム厚み	μm	75	75	75	75
		塗布層25'成分の塗布量	g/m ²	0.03	0.03	0.03	0.03
		離型層26'の組成	—	3	3	3	3
		離型層26'の塗布量(乾燥後)	g/m ²	0.12	0.12	0.12	0.12
離型フィルムの剥離力		mN/cm	33	32	32	33	
フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)		—	3.0/4.3	3.0/4.3	3.0/4.3	3.0/4.3	
フィルムのOL量		mg/m ²	0.91	0.91	0.92	0.91	
粘着剤との剥離特性	—	○	○	○	○		
第2/第1離型フィルム剥離力比	—	2.0	2.1	2.1	2.0		
粘着剤との剥離特性②	—	○	○	○	○		
ジッピンク	—	○	○	○	○		
フィルム基材芯 31	多層	I層原料配合	%	(i)/(j) = 85/15	(i)/(j) = 70/30	(i)/(j) = 90/10	(i)/(j) = 85/15
		II層原料配合(f)	%	100	100	100	100
	フィルム厚み	μm	38	38	38	38	
	フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	
	Ra	nm	18.9	26.1	13.6	18.9	
	ヘーズ	%	3.7	5.4	2.8	3.7	
フィルムのOL量	mg/m ²	0.65	0.67	0.65	4.87(※2)		
光学基材用 粘着シート 10	写像性値	%	90.2	86.1	91.2	90.2	
	透明度	%	74.5	71.9	76.2	74.5	
	第2/第1離型フィルム剥離力比	—	3.2	3.0	3.0	3.2	
	粘着剤との剥離フィルム(32, 33)剥離特性	—	○	○	○	○	
	ジッピンク	—	○	○	○	○	
	光学基材シートの重剥離側のレーザー照射後の相対輝度	—	○	○	○	○	
	光学基材シートの重剥離側のレーザー照射後のΔE	—	○	○	○	○	
	光学基材シートの重剥離側のレーザー照射部分目視確認	—	○	○	○	○	
	OL量	離型フィルム32側	mg/m ²	0.71	0.71	0.78	5.68(※2)
		離型フィルム33側	mg/m ²	0.73	0.65	0.69	8.76(※2)
総合評価	—	○	○	○(※1)	x		

10

20

30

40

【0190】

(1) 性能的には問題ないが、ヘーズが低く、フィルムの粗さが出ず、キズが全面に入ってしまった、生産性が落ちる。

(2) フィルム基材芯作製時、ポリビニルアルコールを含有する塗布層を設けなかった場合、加熱時、粘着剤に白い輝点が発生したり、白っぽくなったりした。

【0191】

比較例1~6:

実施例1の第1, 1', 2, 2' 離型フィルムにおいて、ポリエステルフィルム製造時の塗工膜設置有無を変更する、また、ポリエステルフィルム上にシリコン層加工時に、シリコン組成を変更する、コート厚みを変更する以外は実施例1と同様にして製造し、

50

ポリエステルフィルムを得た。また、第2離型フィルムにおいて、レーザーマーキング化合物の含有量を変更する以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。次いで、実施例1のフィルム基材芯31において、ポリエステル種の変更、ポリエステルの配合量、層構成を変更する、以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。最後に、得られた上記部材を貼り合せ、目的の光学用粘着剤シートを得た。得られたシートの特性結果をまとめて下記表3～4に示す。

【0192】

【表3】

比較例		単位	1	2	3		
		第1基材レス 粘着剤シート 前駆体 41'		フィルム厚み	50	50	50
第1離型 フィルム 32		塗布層15成分の塗布量	0.03	0.03	0.03		
		離型層16の組成	—	2	2		
		離型層16の塗布量(乾燥後)	0.12	0.12	0.12		
		離型フィルムの剥離力	21	23	22		
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	2.8/5.1	2.8/5.1		
		フィルムのOL量	0.79	0.81	0.82		
		粘着剤との剥離特性	—	○	○		
第1'離型 フィルム 32'		フィルム厚み	50	50	50		
		塗布層15'成分の塗布量	0.03	0.03	0.03		
		離型層16'の組成	—	1	1		
		離型層16'の塗布量(乾燥後)	0.12	0.12	0.12		
		離型フィルムの剥離力	17	18	17		
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	3.0/4.3	3.0/4.3		
		フィルムのOL量	0.82	0.82	0.81		
		粘着剤との剥離特性	—	○	○		
		第2/第1離型フィルム剥離力比	—	1.2 △	1.3 △		
		粘着剤との剥離特性②	—	△	△		
		ジッピンク	—	○	○		
第2基材レス 粘着剤シート 前駆体 42'		フィルム厚み	75	75	75		
		中間層24へ含有するレーザーマーキング化合物の含有量	wt%	0.036	0.036	0.036	
		第2離型 フィルム 33		塗布層25成分の塗布量	0.03	0.03	0.03
				離型層26の組成	—	4	4
				離型層26の塗布量(乾燥後)	0.12	0.12	0.12
				離型フィルムの剥離力	66	68	66
				フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	2.8/5.1	2.8/5.1
				ヘーズ	3.6	3.5	3.5
				フィルムのOL量	0.92	0.91	0.92
				粘着剤との剥離特性	—	○	○
		第2'離型 フィルム 33'		フィルム厚み	75	75	75
				塗布層25'成分の塗布量	0.03	0.03	0.03
				離型層26'の組成	—	3	3
				離型層26'の塗布量(乾燥後)	0.12	0.12	0.12
				離型フィルムの剥離力	33	32	32
				フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	3.0/4.3	3.0/4.3
				フィルムのOL量	0.91	0.91	0.92
				粘着剤との剥離特性	—	○	○
				第2/第1離型フィルム剥離力比	—	2.0 ○	2.1 ○
				粘着剤との剥離特性②	—	○	○
		ジッピンク	—	○	○		
フィルム基材芯 31		多層	I層原料配合	(i)/(j) = 67/33	(i)/(j) = 50/50	(i)/(k) = 40/60	
			II層原料配合(f)	100	100	100	
				フィルム厚み	38	38	38
				フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸)	—	2.8/5.1	2.8/5.1
				Ra	26.5	33.2	35.4
				ヘーズ	6.7	9.9	8.9
		フィルムのOL量	0.72	0.67	0.67		
光学基材用 粘着剤シート 10		写像性値	84.8 x	84.0 x	84.9 x		
		透明度	70.2 ○	63.6 x	70.6 ○		
				第2/第1離型フィルム剥離力比	—	3.1 ○	3.0 ○
				粘着剤との剥離フィルム(32, 33)剥離特性	—	○	○
				ジッピンク	—	○	○
				光学基材シートの重剥離側のレーザー照射後の相対輝度	—	○	○
				光学基材シートの重剥離側のレーザー照射後のΔE	—	○	○
				光学基材シートの重剥離側のレーザー照射部分目視確認	—	○	○
		OL量		離型フィルム32側	0.73	0.72	0.73
				離型フィルム33側	0.69	0.68	0.69
総合評価			—	△	△		

10

20

30

40

【0193】

【表4】

比較例		単位	4	5	6	
		第1基材レス 粘着剤シート 前駆体 41'	第1離型 フィルム 32	フィルム厚み μm	50	50
		塗布層15成分の塗布量 g/m^2	0.03	0.03	0.03	
		離型層16の組成 —	2	2	2	
		離型層16の塗布量(乾燥後) g/m^2	0.12	0.12	0.12	
		離型フィルムの剥離力 mN/cm	22	21	21	
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸) —	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	
		フィルムのOL量 mg/m^2	0.82	0.79	0.79	
		粘着剤との剥離特性 —	○	○	○	
	第1'離型 フィルム 32'	フィルム厚み μm	50	50	50	
		塗布層15'成分の塗布量 g/m^2	0.03	0.03	0.03	
		離型層16'の組成 —	1	1	1	
		離型層16'の塗布量(乾燥後) g/m^2	0.12	0.12	0.12	
		離型フィルムの剥離力 mN/cm	18	17	17	
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸) —	3.0/4.3	3.0/4.3	3.0/4.3	
		フィルムのOL量 mg/m^2	0.82	0.84	0.84	
		粘着剤との剥離特性 —	○	○	○	
		第2/第1離型フィルム剥離力比 —	1.2 △	1.2 △	1.2 △	
		粘着剤との剥離特性② —	△	△	△	
		ジッピンク —	○	○	○	
第2基材レス 粘着剤シート 前駆体 42'	第2離型 フィルム 33	フィルム厚み μm	75	75	75	
		中間層24へ含有するレーザーマーキング化合物の含有量 wt%	0.27	0.027	0.32	
		塗布層25成分の塗布量 g/m^2	0.03	0.03	0.03	
		離型層26の組成 —	4	4	4	
		離型層26の塗布量(乾燥後) g/m^2	0.12	0.12	0.12	
		離型フィルムの剥離力 mN/cm	67	67	67	
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸) —	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	
		ヘーズ %	9.1	3.4	9.2	
		フィルムのOL量 mg/m^2	0.92	0.92	0.92	
		粘着剤との剥離特性 —	○	○	○	
	第2'離型 フィルム 33'	フィルム厚み μm	75	75	75	
		塗布層25'成分の塗布量 g/m^2	0.03	0.03	0.03	
		離型層26'の組成 —	3	3	3	
		離型層26'の塗布量(乾燥後) g/m^2	0.12	0.12	0.12	
		離型フィルムの剥離力 mN/cm	33	33	33	
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸) —	3.0/4.3	3.0/4.3	3.0/4.3	
		フィルムのOL量 mg/m^2	0.91	0.91	0.91	
			粘着剤との剥離特性 —	○	○	○
		第2/第1離型フィルム剥離力比 —	2.0 ○	2.0 ○	2.0 ○	
	粘着剤との剥離特性② —	○	○	○		
	ジッピンク —	○	○	○		
フィルム基材芯 31	多層	I層原料配合 %	(i)/(l) = 85/15	(i)/(j) = 85/15	(i)/(j) = 85/15	
		II層原料配合(f) %	100	100	100	
		フィルム厚み μm	38	38	38	
		フィルム基材芯の延伸倍率比(縦延伸/横延伸) —	2.8/5.1	2.8/5.1	2.8/5.1	
		Ra nm	22.8	18.9	18.9	
		ヘーズ %	11.6	3.7	3.7	
	フィルムのOL量 mg/m^2	0.65	0.65	0.65		
光学基材用 粘着剤シート 10		写像性値 %	85.6 ○	90.2 ○	90.2 ○	
		透明度 %	69.2 x	74.5 ○	74.5 ○	
		第2/第1離型フィルム剥離力比 —	3.0 ○	3.2 ○	3.2 ○	
		粘着剤との剥離フィルム(32, 33)剥離特性 —	○	○	○	
		ジッピンク —	○	○	○	
		光学基材シートの重剥離側のレーザー照射後の相対輝度 —	○	x	○	
		光学基材シートの重剥離側のレーザー照射後の ΔE —	○	x	○	
		光学基材シートの重剥離側のレーザー照射部分目視確認 —	○	△	○	
		OL量	離型フィルム32側 mg/m^2	0.78	0.71	0.71
			離型フィルム33側 mg/m^2	0.69	0.73	0.73
総合評価		—	x	○	x	

【0194】

比較例1では、製品として使用するには、フィルム基材のヘーズも低く、問題ないレベルであった。

【産業上の利用可能性】

【0195】

本発明のシートは、通常、同じ厚みの粘着剤と比較し、安価、かつ、必要な透明性を確

10

20

30

40

50

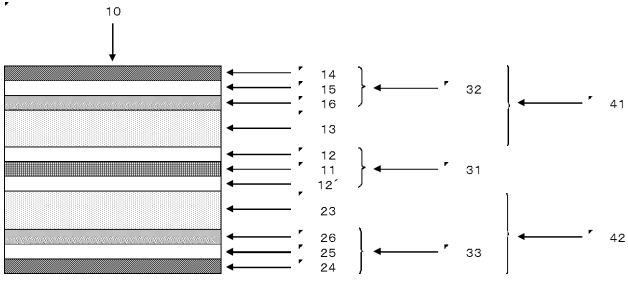
保でき、さらには、ガラス基材を使う構成において、飛散防止効果を持つ光学基材用粘着シートとして好適に利用することができる、かつ、画面に貼り合わせた際の粒状感がなく、視認性が高い部材を作製できるため、有用である。

【符号の説明】

【0196】

- | | | |
|------|-----------------------------------|----|
| 10 | 光学基材用粘着シート | |
| 11 | フィルム基材 | |
| 12 | フィルム基材塗布層 | |
| 12' | フィルム基材塗布層 | |
| 13 | 第1粘着剤層 | 10 |
| 14 | 第1離型フィルム基材 | |
| 14' | 第1'離型フィルム基材 | |
| 15 | 第1塗布層 | |
| 15' | 第1'塗布層 | |
| 16 | 第1離型剤層 | |
| 16' | 第1'離型剤層 | |
| 23 | 第2粘着剤層 | |
| 24 | 第2離型フィルム基材中間層 | |
| 24' | 第2'離型フィルム基材 | |
| 24'' | 第2離型フィルム基材最外層 | 20 |
| 25 | 第2塗布層 | |
| 25' | 第2'塗布層 | |
| 26 | 第2離型剤層 | |
| 26' | 第2'離型剤層 | |
| 31 | フィルム基材芯 | |
| 32 | 第1離型フィルム(軽剥離シート ; 剥離力: 32 > 31) | |
| 32' | 第1'離型フィルム(軽剥離シート ; 剥離力: 31 > 31') | |
| 33 | 第2離型フィルム(重剥離シート ; 剥離力: 32 > 31) | |
| 33' | 第2'離型フィルム(軽剥離シート ; 剥離力: 32 > 32') | |
| 41 | 第1基材レス両面粘着シート | 30 |
| 42 | 第2基材レス両面粘着シート | |
| 41' | 第1基材レス両面粘着シート前駆体 | |
| 42' | 第2基材レス両面粘着シート前駆体 | |

【 図 1 】



【 図 2 】

