

(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2012-133295
(P2012-133295A)

(43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H149
B32B 27/30 (2006.01)	B32B 27/30 1O2	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	4F100

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2010-287545 (P2010-287545)
(22) 出願日 平成22年12月24日 (2010.12.24)

(71) 出願人 000002093
住友化学株式会社
東京都中央区新川二丁目27番1号
(74) 代理人 110001195
特許業務法人深見特許事務所
(72) 発明者 田中 正志
愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学
株式会社内
Fターム(参考) 2H149 AA02 AB19 BA02 BA13 BB07
BB12 CA02 EA12 EA22 EA29
FA03W FA04X FA12Z FB01 FD47
2H191 FA22X FA22Z FA94X FA94Z FA95X
FA95Z FB02 FB23 FC05 FC08
FC13 FC32 FC33 FD07 FD35
GA22 GA23 LA11 LA13
最終頁に続く

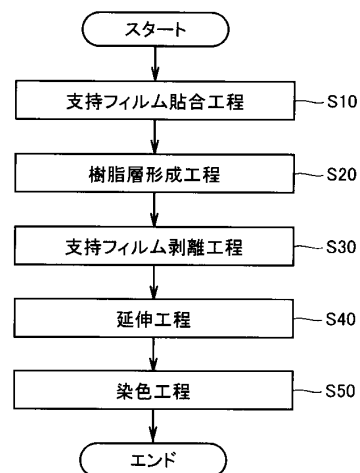
(54) 【発明の名称】 偏光性積層フィルムおよび偏光板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 取り扱いが容易でありながら、ポリビニルアルコール系樹脂を含む溶液を塗工後、乾燥する際に、基材フィルムの端部の折れ込みが発生することがなく、薄型の偏光性積層フィルムおよび偏光板を製造する方法を提供する。

【解決手段】 本発明は、基材フィルムの一方向面に支持フィルムを貼合する支持フィルム貼合工程と、基材フィルムの第1面にポリビニルアルコール系樹脂を含有する溶液を塗工した後乾燥して樹脂層を形成し積層フィルムを得る樹脂層形成工程と、積層フィルムから支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離工程と、積層フィルムを一軸延伸して延伸フィルムを得る延伸工程と、延伸フィルムの樹脂層を二色性色素で染色して偏光子層を形成する染色工程と、をこの順で有する、偏光性積層フィルムおよび偏光板の製造方法である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材フィルムと、前記基材フィルムの第 1 面に形成された偏光子層とを備える偏光性積層フィルムの製造方法であって、

前記基材フィルムの第 2 面に支持フィルムを貼合する支持フィルム貼合工程と、

基材フィルムの第 1 面にポリビニルアルコール系樹脂を含有する溶液を塗工した後に乾燥して樹脂層を形成し積層フィルムを得る樹脂層形成工程と、

前記積層フィルムから前記支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離工程と、

前記積層フィルムを一軸延伸して延伸フィルムを得る延伸工程と、

前記延伸フィルムの前記樹脂層を二色性色素で染色して偏光子層を形成する染色工程と、をこの順で有する、偏光性積層フィルムの製造方法。

10

【請求項 2】

前記支持フィルム貼合工程において、粘着剤層を介して前記基材フィルムの第 2 面に前記支持フィルムを貼合する、請求項 1 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 3】

前記支持フィルム貼合工程における前記基材フィルムの厚みが 5 ~ 200 μm である、請求項 1 または 2 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 4】

前記支持フィルム貼合工程における前記支持フィルムの厚みが 10 ~ 150 μm である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

20

【請求項 5】

前記基材フィルムはポリオレフィン系樹脂からなり、前記支持フィルムはポリエステル系樹脂からなる、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 6】

偏光子層と、前記偏光子層の一方の面に形成された保護フィルムとを備える偏光板の製造方法であって、

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の製造方法により偏光性積層フィルムを製造した後、

前記偏光性積層フィルムにおける前記偏光子層の前記基材フィルム側の面とは反対側の面に保護フィルムを貼合する保護フィルム貼合工程と、

前記偏光性積層フィルムから前記基材フィルムを剥離する基材フィルム剥離工程と、をこの順で有する、偏光板の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、偏光性積層フィルムおよび偏光板の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

偏光板は、液晶表示装置などの表示装置における偏光の供給素子等として広く用いられている。かかる偏光板として、従来より、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光子層とトリアセチルセルロースなどの保護フィルムが積層されたものが使用されている。偏光子層（偏光フィルム）においては、高い光学性能が求められるとともに、近年、液晶表示装置のノート型パーソナルコンピュータや携帯電話などモバイル機器への展開などに伴い、薄肉軽量化が求められている。

40

【0003】

薄型の偏光板の製造方法の一例として、基材フィルムの表面にポリビニルアルコール系樹脂を含む溶液を塗布して樹脂層を設けた後、基材フィルムと樹脂層からなる積層フィルムを延伸し、次いで染色して、樹脂層から偏光子層を形成し、偏光子層を有する偏光性積層フィルムを得る方法が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。これをそのまま偏光板として利用したり、該フィルムに保護フィルムを貼合した後、基材フィルムを剥離したものを偏光板として利用したりする方法が開示されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-338329号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の偏光板の製造方法においては、ポリビニルアルコール系樹脂を含む溶液の乾燥収縮により樹脂層が縮み易く、その結果基材フィルムの両端が樹脂層側に反り返る現象が生じることがある。

10

【0006】

基材フィルムを厚くすることで、端部の折れ込みをある程度抑制することが可能であるが、折れ込みを完全に抑制するためには基材フィルムを相当厚くする必要があり、連続生産において長尺フィルムをロールで取り扱う場合などに嵩張ってしまうという問題がある。

【0007】

そこで、本発明の目的は、取り扱いが容易でありながら、ポリビニルアルコール系樹脂を含む溶液を塗工後、乾燥する際に、基材フィルムの端部が折れ込んでしまう不具合を招くことなく、薄型の偏光性積層フィルムおよび偏光板を製造する方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、基材フィルムと、当該基材フィルムの第1面に形成された偏光子層とを備える偏光性積層フィルムの製造方法であって、

当該基材フィルムの第2面に支持フィルムを貼合する支持フィルム貼合工程と、

当該基材フィルムの第1面にポリビニルアルコール系樹脂を含有する溶液を塗工した後乾燥して樹脂層を形成し積層フィルムを得る樹脂層形成工程と、

当該積層フィルムから当該支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離工程と、

当該積層フィルムを一軸延伸して延伸フィルムを得る延伸工程と、

当該延伸フィルムの当該樹脂層を二色性色素で染色して偏光子層を形成する染色工程と、をこの順で有する、偏光性積層フィルムの製造方法を提供するものである。

30

【0009】

上記した支持フィルム貼合工程においては、たとえば、粘着剤層を介して基材フィルムの第2面に支持フィルムを貼合する。

【0010】

上記した支持フィルム貼合工程において、上記基材フィルムの厚みは、好ましくは5～200 μm である。また、上記した支持フィルム貼合工程において、上記支持フィルムの厚みは、好ましくは10～150 μm である。

【0011】

本発明において、上記基材フィルムは、好ましくはポリオレフィン系樹脂からなり、上記支持フィルムは、好ましくはポリエステル系樹脂からなる。

40

【0012】

また、本発明は、偏光子層と、当該偏光子層の一方の面に形成された保護フィルムとを備える偏光板の製造方法であって、

上記本発明の製造方法により偏光性積層フィルムを製造した後、

上記偏光性積層フィルムにおける上記偏光子層の上記基材フィルム側の面とは反対側の面に保護フィルムを貼合する保護フィルム貼合工程と、

上記偏光性積層フィルムから上記基材フィルムを剥離する基材フィルム剥離工程と、をこの順で有する、偏光板の製造方法を提供するものである。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 3 】

本発明によると、取り扱いが容易でありながら、ポリビニルアルコール系樹脂を含む溶液を塗工後、乾燥する際に、基材フィルムの端部の折れ込みが発生することがなく、薄型の偏光性積層フィルムおよび偏光板を製造することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】本発明の偏光性積層フィルムの製造方法の一実施形態を示すフローチャートである。

【 図 2 】本発明の偏光板の製造方法の一実施形態を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

10

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る偏光性積層フィルムの製造方法および偏光板の製造方法の好ましい実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

本明細書においては、基材フィルムの第 1 面にポリビニルアルコール系樹脂からなる樹脂層（以下、「ポリビニルアルコール系樹脂層」ともいう）が形成された積層体を「積層フィルム」、偏光子としての機能を有する樹脂層を「偏光子層」、基材フィルムの第 1 面に偏光子層を備えた積層体を「偏光性積層フィルム」という。そして、偏光子層の一方の面に保護フィルムを備えた積層体を「偏光板」という。

20

【 0 0 1 7 】

[偏光性積層フィルムの製造方法]

図 1 は、本発明に係る偏光性積層フィルムの製造方法の一実施形態を示すフローチャートである。本実施形態で製造する偏光性積層フィルムは、基材フィルムと、基材フィルムの第 1 面（一方の面）に形成された偏光子層とを備える。本実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法では、基材フィルムの第 2 面（他方の面）に支持フィルムを貼合する支持フィルム貼合工程（S 1 0）と、基材フィルムの第 1 面にポリビニルアルコール系樹脂を含有する溶液を塗工した後に乾燥して樹脂層を形成し積層フィルムを得る樹脂層形成工程（S 2 0）と、積層フィルムから支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離工程（S 3 0）と、積層フィルムを一軸延伸して延伸フィルムを得る延伸工程（S 4 0）と、延伸フィルムの樹脂層を二色性色素で染色して偏光子層を形成する染色工程（S 5 0）とを順に実施する。

30

【 0 0 1 8 】

上記の製造方法により、基材フィルム上に、十分な偏光性能を有する、たとえば厚さ 10 μm 以下の偏光子層を備えた偏光性積層フィルムを得ることができる。上記の製造方法により得る偏光性積層フィルムの偏光子層の厚さは、好ましくは 10 μm 以下であり、より好ましくは 1 ~ 8 μm である。この偏光性積層フィルムは、後述するように、偏光子層を保護フィルムへ転写するための中間体製品として用いることもでき、また、基材フィルムが保護フィルムの機能を有する場合は、この偏光性積層フィルムをそのまま偏光板として用いることもできる。

【 0 0 1 9 】

40

[偏光板の製造方法]

図 2 は、本発明に係る偏光板の製造方法の一実施形態を示すフローチャートである。本実施形態で製造する偏光板は、偏光子層と、偏光子層の一方の面に形成された保護フィルムとを備える。本実施形態の偏光板の製造方法は、基材フィルムの第 2 面（他方の面）に支持フィルムを貼合する支持フィルム貼合工程（S 1 0）と、基材フィルムの第 1 面にポリビニルアルコール系樹脂を含有する溶液を塗工した後に乾燥して樹脂層を形成し積層フィルムを得る樹脂層形成工程（S 2 0）と、積層フィルムから支持フィルムを剥離する支持フィルム剥離工程（S 3 0）と、積層フィルムを一軸延伸して延伸フィルムを得る延伸工程（S 4 0）と、延伸フィルムの樹脂層を二色性色素で染色して偏光子層を形成する染色工程（S 5 0）とを順に実施して偏光性積層フィルムを得た後、偏光性積層フィルムに

50

おける偏光子層の基材フィルム側の面とは反対側の面に保護フィルムを貼合する保護フィルム貼合工程(S60)と、偏光性積層フィルムから基材フィルムを剥離する基材フィルム剥離工程(S70)とを順に実施する。

【0020】

上記の製造方法により、保護フィルム上に十分な偏光性能を有する、たとえば厚さ10 μ m以下の偏光子層を備えた偏光板を得ることができる。上記の製造方法により得る偏光板の偏光子層の厚さは、好ましくは10 μ m以下であり、より好ましくは1~8 μ mである。この偏光板は、たとえば、粘着剤を介して他の光学フィルムや液晶セルに貼り合わせるなどして用いることができる。

【0021】

以下、図1および図2におけるS10~S70の各工程について詳細に説明する。なお、図1および図2のS10~S50の各工程は同様の工程である。

【0022】

<支持フィルム貼合工程(S10)>

ここでは、基材フィルムの第2面に支持フィルムを貼合することで、基材フィルムおよび支持フィルムからなる積層体を得る。基材フィルムと支持フィルムとの貼合方法は、後段の樹脂層形成工程(S20)において、基材フィルムと支持フィルムとの貼合が剥がれない程度の接着力であり、かつその後の支持フィルム剥離工程(S30)で積層フィルムから支持フィルムを剥離可能な程度の接着力で貼合される方法であれば限定されない。たとえば、基材フィルムと支持フィルムとを、粘着剤層を介して貼合することができる。支持フィルム貼合工程(S10)において、基材フィルムに支持フィルムを貼合することで、基材フィルムは取り扱いやすい厚みのままで、後段の工程における基材フィルムの折れ込みを防止することができる。

【0023】

(基材フィルム)

基材フィルムに用いる樹脂としては、例えば、透明性、機械的強度、熱安定性、延伸性に優れた熱可塑性樹脂が用いられ、それらのガラス転移温度T_gまたは融点T_mに応じて適切な樹脂を選択できる。基材フィルムは、その上に積層するポリビニルアルコール系樹脂層の延伸に適した温度範囲で延伸できるようなものを用いることが好ましい。

【0024】

熱可塑性樹脂の具体例としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂(ノルボルネン系樹脂)、(メタ)アクリル系樹脂、セルロースエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、およびこれらの混合物、共重合物などが挙げられる。

【0025】

基材フィルムは、上述の樹脂1種類のみからなるフィルムであっても構わないし、樹脂を2種類以上をブレンドしてなるフィルムであっても構わない。該基材フィルムは、単層フィルムであってもよく、多層フィルムであってもよい。

【0026】

ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどが挙げられ、安定的に高倍率に延伸しやすく好ましい。また、プロピレンにエチレンを共重合することで得られるエチレン-ポリプロピレン共重合体なども用いることもできる。共重合は他の種類のモノマーでも可能であり、プロピレンに共重合可能な他種のモノマーとしては、たとえば、エチレン、 α -オレフィンを挙げることができる。 α -オレフィンとしては、炭素数4以上の α -オレフィンが好ましく用いられ、より好ましくは、炭素数4~10の α -オレフィンである。炭素数4~10の α -オレフィンの具体例を挙げれば、たとえば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン等の直鎖状モノオレフィン類；3-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチ

10

20

30

40

50

ル - 1 - ペンテン等の分岐状モノオレフィン類；ビニルシクロヘキサンなどである。プロピレンとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体は、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよい。共重合体中の当該他のモノマー由来の構成単位の含有率は、「高分子分析ハンドブック」（1995年、紀伊国屋書店発行）の第616頁に記載されている方法に従い、赤外線（IR）スペクトル測定を行なうことにより求めることができる。

【0027】

上記のなかでも、プロピレン系樹脂フィルムを構成するプロピレン系樹脂として、プロピレンの単独重合体、プロピレン - エチレンランダム共重合体、プロピレン - 1 - ブテンランダム共重合体、および、プロピレン - エチレン - 1 - ブテンランダム共重合体が好ましく用いられる。

10

【0028】

また、プロピレン系樹脂フィルムを構成するプロピレン系樹脂の立体規則性は、実質的にアイソタクチックまたはシンジオタクチックであることが好ましい。実質的にアイソタクチックまたはシンジオタクチックの立体規則性を有するプロピレン系樹脂からなるプロピレン系樹脂フィルムは、その取扱い性が比較的良好であるとともに、高温環境下における機械的強度に優れている。

【0029】

ポリエステル系樹脂は、エステル結合を有するポリマーであり、主に、多価カルボン酸と多価アルコールの重縮合体である。用いられる多価カルボン酸は、主に2価のジカルボン酸が用いられ、たとえば、イソフタル酸、テレフタル酸、ジメチルテレフタレート、ナフタレンジカルボン酸ジメチルなどがある。また、用いられる多価アルコールも主に2価のジオールが用いられ、プロパンジオール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノールなどが挙げられる。具体的な樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリトリメチレンナフタレート、ポリシクロヘキサジメチルテレフタレート、ポリシクロヘキサジメチルナフタレート、などが挙げられる。これらのブレンド樹脂や、共重合体も好適に用いることができる。

20

【0030】

環状ポリオレフィン系樹脂としては、好ましくはノルボルネン系樹脂が用いられる。環状ポリオレフィン系樹脂は、環状オレフィンを重合単位として重合される樹脂の総称であり、たとえば、特開平1 - 240517号公報、特開平3 - 14882号公報、特開平3 - 122137号公報等に記載されている樹脂が挙げられる。具体例としては、環状オレフィンの開環（共）重合体、環状オレフィンの付加重合体、環状オレフィンとエチレン、プロピレン等の - オレフィンとその共重合体（代表的にはランダム共重合体）、およびこれらを不飽和カルボン酸やその誘導体で変性したグラフト重合体、ならびにそれらの水素化物などが挙げられる。環状オレフィンの具体例としては、ノルボルネン系モノマーが挙げられる。

30

【0031】

環状ポリオレフィン系樹脂としては種々の製品が市販されている。具体例としては、T o p a s（登録商標）（T i c o n a社製）、アートン（登録商標）（J S R（株）製）、ゼオノア（Z E O N O R）（登録商標）（日本ゼオン（株）製）、ゼオネックス（Z E O N E X）（登録商標）（日本ゼオン（株）製）、アベル（登録商標）（三井化学（株）製）が挙げられる。

40

【0032】

（メタ）アクリル系樹脂としては、任意の適切な（メタ）アクリル系樹脂を採用し得る。たとえば、ポリメタクリル酸メチルなどのポリ（メタ）アクリル酸エステル、メタクリル酸メチル - （メタ）アクリル酸共重合体、メタクリル酸メチル - （メタ）アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチル - アクリル酸エステル - （メタ）アクリル酸共重合体、（メタ）アクリル酸メチル - スチレン共重合体（MS樹脂など）、脂環族炭化水素基

50

を有する重合体（たとえば、メタクリル酸メチル - メタクリル酸シクロヘキシル共重合体、メタクリル酸メチル - (メタ)アクリル酸ノルボルニル共重合体など）が挙げられる。好ましくは、ポリ(メタ)アクリル酸メチルなどのポリ(メタ)アクリル酸C1 - 6アルキルが挙げられる。(メタ)アクリル系樹脂として、より好ましくは、メタクリル酸メチルを主成分(50 ~ 100重量%、好ましくは70 ~ 100重量%)とするメタクリル酸メチル系樹脂が用いられる。

【0033】

セルロースエステル系樹脂は、セルロースと脂肪酸のエステルである。このようセルロースエステル系樹脂の具体例としては、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート、セルロースジプロピオネートなどが挙げられる。また、これらの共重合体や、水酸基の一部を他種の置換基などで修飾された物なども挙げられる。これらの中でも、セルローストリアセテートが特に好ましい。セルローストリアセテートは多くの製品が市販されており、入手容易性やコストの点でも有利である。セルローストリアセテートの市販品の例としては、フジタック(登録商標)TD80(富士フィルム(株)製)、フジタック(登録商標)TD80UF(富士フィルム(株)製)、フジタック(登録商標)TD80UZ(富士フィルム(株)製)、フジタック(登録商標)TD40UZ(富士フィルム(株)製)、KC8UX2M(コニカミノルタオプト(株)製)、KC4UY(コニカミノルタオプト(株)製)などが挙げられる。

10

【0034】

ポリカーボネート系樹脂は、カルボナート基を介してモノマー単位が結合されたポリマーからなるエンジニアリングプラスチックであり、高い耐衝撃性、耐熱性、難燃性を有する樹脂である。また、高い透明性を有することから光学用途でも好適に用いられる。光学用途では光弾性係数を下げるためにポリマー骨格を修飾したような変性ポリカーボネートと呼ばれる樹脂や、波長依存性を改良した共重合ポリカーボネートなども市販されており、好適に用いることが出来る。このようなポリカーボネート樹脂は広く市販されており、たとえば、パンライト(登録商標)(帝人化成(株))、ユーピロン(登録商標)(三菱エンジニアリングプラスチック(株))、SDポリカ(登録商標)(住友ダウ(株))、カリバー(登録商標)(ダウケミカル(株))などが挙げられる。

20

【0035】

基材フィルムには、上記の熱可塑性樹脂の他に、任意の適切な添加剤が添加されていてもよい。このような添加剤としては、たとえば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、可塑剤、離型剤、着色防止剤、難燃剤、核剤、帯電防止剤、顔料、および着色剤などが挙げられる。基材フィルム中の上記にて例示した熱可塑性樹脂の含有量は、好ましくは50 ~ 100重量%、より好ましくは50 ~ 99重量%、さらに好ましくは60 ~ 98重量%、特に好ましくは70 ~ 97重量%である。基材フィルム中の熱可塑性樹脂の含有量が50重量%未満の場合、熱可塑性樹脂が本来有する高透明性等が十分に発現されないおそれがあるからである。

30

【0036】

支持フィルム貼合工程における基材フィルムの厚さ、すなわち延伸前の基材フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、強度や取扱性等の作業性の点から、好ましくは5 ~ 200 μm 、より好ましくは5 ~ 150 μm である。この範囲の厚さの基材フィルムを用いることにより、連続生産において長尺のフィルムをロールで取り扱う場合であっても嵩張らない。

40

【0037】

基材フィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂層との密着性を向上させるために、少なくともポリビニルアルコール系樹脂層が形成される側の表面(第1面)に、コロナ処理、プラズマ処理、火炎処理等を行ってもよい。

【0038】

また、基材フィルムとポリビニルアルコール系樹脂層の密着性を向上させるために、基材フィルムの第1面にプライマー層を設けても良い。プライマー層は、ポリビニルアルコ

50

ール系樹脂および架橋剤などを含有する組成物で形成されることが、密着性の観点から好ましい。基材フィルムの第1面にプライマー層が形成される場合、第2面への支持フィルムの貼合は、プライマー層の形成前であっても形成後であってもよい。

【0039】

(支持フィルム)

支持フィルムは、基材フィルムの折れ込みを防止するようなコシを有するフィルムであれば限定されることはなく、たとえば、機械的強度、熱安定性などに優れる熱可塑性樹脂からなる。支持フィルムに用いられる熱可塑性樹脂は、後段の樹脂層形成工程(S20)で生じる乾燥収縮の強さに応じて好適な樹脂を選択することができる。具体例としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂(ノルボルネン系樹脂)、(メタ)アクリル系樹脂、セルロースエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、およびこれらの混合物、共重合体などが挙げられる。中でも、コシの強さからポリエステル系樹脂が好ましく用いられる。

10

【0040】

ポリエステル系樹脂は、エステル結合を有するポリマーであり、主に、多価カルボン酸と多価アルコールの重縮合体である。用いられる多価カルボン酸は、主に2価のジカルボン酸が用いられ、たとえば、イソフタル酸、テレフタル酸、ジメチルテレフタレート、ナフタレンジカルボン酸ジメチルなどがある。また、用いられる多価アルコールも主に2価のジオールが用いられ、プロパンジオール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメチロールなどが挙げられる。具体的な樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリトリメチレンナフタレート、ポリシクロヘキサジメチルテレフタレート、ポリシクロヘキサジメチルナフタレートなどが挙げられる。これらの混合物や、共重合体も好適に用いることができる。また、単層であっても多層膜を形成したものであってもよい。

20

【0041】

支持フィルムは、一軸延伸又は二軸延伸されたものであってもよい。延伸することで、所望の強度を付与することができる。延伸は、通常、フィルムロールを巻きだしながら連続的に行なわれ、加熱炉にて、ロールの進行方向、その進行方向と垂直の方向、またはその両方へ延伸される。

30

【0042】

支持フィルム貼合工程における支持フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、基材フィルムの折れ込みを防止するようなコシおよび強度と、良好な作業性を確保する点から、10~150 μ mの範囲が好ましい。支持フィルムは、十分なコシおよび強さを確保する点から、曲げ弾性率が1000MPa以上であることが好ましく、より好ましくは2000MPa以上である。また、支持フィルムの融点は、樹脂層形成工程における基材フィルムのカールおよび折れ込みを防止する効果が高い観点から、150以上が好ましく、より好ましくは200以上である。

40

【0043】

(粘着剤層)

粘着剤層は、たとえば、エチレン-酢酸ビニル共重合体などからなる自己粘着剤層や、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、シリコン系樹脂などをベースポリマーとし、そこに、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物などの架橋剤を加えた組成物からなる感圧粘着剤層とすることができる。さらに、粘着剤中に微粒子を配合して、光散乱性を示す粘着剤層を形成することもできる。

【0044】

粘着剤層の厚さは1~40 μ mであることが好ましいが、加工性および粘着性の特性を損なわない範囲で、薄く塗るのが好ましく、より好ましくは3~25 μ mである。3~2

50

5 μm であると良好な加工性を有する。粘着剤層が1 μm 未満であると粘着性が低下し、40 μm を超えると粘着剤がはみ出すなどの不具合が生じ易くなる。

【0045】

基材フィルムや支持フィルム上に粘着剤層を形成する方法は特に限定されるものではなく、基材フィルム面、もしくは支持フィルム面に、上記したベースポリマーをはじめとする各成分を含む溶液を塗布し、乾燥して粘着剤層を形成した後、他種のフィルムと貼り合わせてもよいし、セパレータ上に粘着剤層を形成した後、基材フィルム面もしくは支持フィルム面に貼り付けて積層してもよい。また、粘着剤層を基材フィルムもしくは支持フィルム面に形成する際には必要に応じて基材フィルム面もしくは支持フィルムフィルム面、または粘着剤層の片方もしくは両方に密着処理、たとえば、コロナ処理等を施してもよい。

10

【0046】

(プライマー層)

基材フィルムのポリビニルアルコール系樹脂層が形成される側の表面(第1面)にプライマー層が形成されていてもよい。プライマー層としては、基材フィルムとポリビニルアルコール系樹脂層との両方にある程度強い密着力を発揮する材料であれば特に限定されない。たとえば、透明性、熱安定性、延伸性に優れる熱可塑性樹脂が用いられる。具体的には、アクリル系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂が挙げられるが、これらに限定されるものではない。中でも、密着性がよいポリビニルアルコール系樹脂は好ましく用いられる。

20

【0047】

プライマー層として使用されるポリビニルアルコール系樹脂としては、たとえば、ポリビニルアルコール樹脂およびその誘導体が挙げられる。ポリビニルアルコール樹脂の誘導体としては、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセタールなどの他、ポリビニルアルコール樹脂をエチレン、プロピレン等のオレフィン、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等の不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸のアルキルエステル、アクリルアミドなどで変性したものが挙げられる。上述のポリビニルアルコール系樹脂材料の中でも、ポリビニルアルコール樹脂を用いるのが好ましい。

【0048】

プライマー層の強度を上げるために上記の熱可塑性樹脂に架橋剤を添加してもよい。熱可塑性樹脂に添加する架橋剤は、有機系、無機系など公知のものを使用することができる。使用する熱可塑性樹脂に対して、より適切なものを適宜選択すればよい。たとえば、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤、ジアルデヒド系の架橋剤、金属キレート系の架橋剤などの低分子架橋剤の他にも、メチロール化メラミン樹脂、ポリアミドエポキシ樹脂などの高分子系の架橋剤なども用いることができる。熱可塑性樹脂としてポリビニルアルコール系樹脂を使用する場合は、架橋剤として、ポリアミドエポキシ樹脂、メチロール化メラミン、ジアルデヒド、金属キレート架橋剤などを用いることが特に好ましい。

30

【0049】

プライマー層の厚さは、好ましくは0.05~1 μm であり、さらに好ましくは0.1~0.4 μm である。0.05 μm より薄くなると基材フィルムとポリビニルアルコールフィルムとの密着力が低下してしまい、1 μm より厚くなると、偏光板が厚くなるため好ましくない。

40

【0050】

<樹脂層形成工程(S20)>

ここでは、基材フィルムの第1面にポリビニルアルコール系樹脂を含有する溶液を塗工および乾燥して樹脂層を形成することで、基材フィルムおよびポリビニルアルコール系樹脂層からなる積層フィルムを得る。

【0051】

形成するポリビニルアルコール系樹脂層の厚さ(延伸前)は、3 μm 超かつ30 μm 以下であることが好ましく、さらには5~20 μm が好ましい。3 μm 以下であると延伸後

50

に薄くなりすぎて染色性が著しく悪化してしまい、30 μmを超えると、最終的に得られる偏光子層の厚さが10 μmを超えてしまうことがあり好ましくない。

【0052】

ポリビニルアルコール系樹脂層は、好ましくは、ポリビニルアルコール系樹脂の粉末を良溶媒に溶解させて得たポリビニルアルコール系樹脂溶液を基材フィルムの一方向の表面上に塗工し、溶剤を蒸発させて乾燥することにより形成される。ポリビニルアルコール系樹脂層をこのようにして形成することにより、薄く形成することが可能となる。ポリビニルアルコール系樹脂溶液を基材フィルム上に塗工する方法としては、ワイヤーバーコーティング法、リバースコーティング、グラビアコーティング等のロールコーティング法、ダイコート法、カンマコート法、リップコート法、スピニング法、スクリーンコーティング法、ファウンテンコーティング法、ディッピング法、スプレー法などの公知の方法を適宜選択して採用できる。乾燥温度は、たとえば50～200であり、好ましくは60～150である。乾燥時間は、たとえば2～20分である。

10

【0053】

乾燥方法は、熱風を吹き付ける方法、熱ロールに接触させる方法、IRヒーターで加熱する方法など、種々の方法があるが、いずれも好適に用いることができる。なお、乾燥温度とは、熱風を吹き付ける方法やIRヒーターなどのように乾燥炉を設ける乾燥設備の場合には乾燥炉内の雰囲気温度を意味し、熱ロールのような接触型の乾燥設備の場合には、熱ロールの表面温度を意味する。本実施形態の製造方法においては、基材フィルムに支持フィルムが貼合されているので、ポリビニルアルコール系樹脂層の乾燥時に基材フィルムの端部の折れ込みが生じることがなく、後段の工程での取り扱いが容易であり、かつ良好な偏光性積層フィルムまたは偏光板を作製することができる。

20

【0054】

(ポリビニルアルコール系樹脂層)

ポリビニルアルコール系樹脂層を形成するポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化したものを用いることができる。ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルのほか、酢酸ビニルと共重合可能な他の単量体との共重合体などが例示される。酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類などが挙げられる。

30

【0055】

ポリビニルアルコール系樹脂は、完全けん化品であることが好ましい。けん化度の範囲は、80.0モル%～100.0モル%であるものが好ましく、90.0モル%～100モル%の範囲であるものがより好ましく、さらには94.0モル%～100モル%の範囲であるものが最も好ましい。けん化度が80.0モル%未満であると偏光子層を形成した後の耐水性・耐湿熱性に著しく劣る不具合がある。

【0056】

ここでいうケン化度とは、ポリビニルアルコール系樹脂の原料であるポリ酢酸ビニル系樹脂に含まれる酢酸基がケン化工程により水酸基に変化した割合をユニット比(モル%)で表したものであり、下記式で定義される数値である。JIS K 6726(1994)で規定されている方法で求めることができる。

40

【0057】

$$\text{ケン化度(モル\%)} = (\text{水酸基の数}) \div (\text{水酸基の数} + \text{酢酸基の数}) \times 100$$

ケン化度が高いほど、水酸基の割合が高いことを示しており、すなわち結晶化を阻害する酢酸基の割合が低いことを示している。

【0058】

また、ポリビニルアルコール系樹脂は、一部が変性されている変性ポリビニルアルコールでもよい。例えば、ポリビニルアルコール系樹脂をエチレン、プロピレン等のオレフィン、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等の不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸のアルキルエステル、アクリルアミドなどで変性したものなどが挙げられる。変性の割合は

50

30モル%未満であることが好ましく、10%未満であることがより好ましい。30モル%を超える変性を行なった場合には、二色性色素を吸着しにくくなり、偏光性能が低くなってしまふ不具合を生じる。

【0059】

ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度も特に限定されるものではないが、100~10000が好ましく、1500~8000がより好ましく、さらには2000~5000であることが最も好ましい。ここでいう平均重合度もJIS K 6726(1994)によって定められた方法によって求められる数値である。

【0060】

このような特性を有するポリビニルアルコール系樹脂としては、たとえば(株)クラレ製のPVA124(ケン化度:98.0~99.0モル%)、PVA117(ケン化度:98.0~99.0モル%)、PVA624(ケン化度:95.0~96.0モル%)およびPVA617(ケン化度:94.5~95.5モル%);たとえば日本合成化学工業(株)製のAH-26(ケン化度:97.0~98.8モル%)、AH-22(ケン化度:97.5~98.5モル%)、NH-18(ケン化度:98.0~99.0モル%)、およびN-300(ケン化度:98.0~99.0モル%);たとえば日本酢ビ・ポパール(株)のJC-33(ケン化度:99.0モル%以上)、JM-33(ケン化度:93.5~95.5モル%)、JM-26(ケン化度:95.5~97.5モル%)、JP-45(ケン化度:86.5~89.5モル%)、JF-17(ケン化度:98.0~99.0モル%)、JF-17L(ケン化度:98.0~99.0モル%)、および、JF-20(ケン化度:98.0~99.0モル%)などが挙げられ、これらは本発明のポリビニルアルコール系樹脂層の形成において好適に用いることができる。

【0061】

<支持フィルム剥離工程(S30)>

ここでは、支持フィルム貼合工程(S10)で貼合した支持フィルムを積層フィルムから剥離する。支持フィルムを剥離することで、積層フィルム全体の厚さが薄くなり、後段の工程において、取り扱いが容易となる。たとえば、粘着剤層を介して支持フィルムを貼合した場合、このままの状態の後段の延伸工程(S40)、染色工程(S50)を行なうと、偏光性能にムラが生じたり、支持フィルムを起点に融解や亀裂が生じたりする場合があります。

【0062】

支持フィルムの剥離方法は特に限定されるものでなく、通常の粘着剤付偏光板で行われる剥離フィルムの剥離工程と同様の方法を採用できる。樹脂層形成工程(S20)において、樹脂層の乾燥が完了した後そのまますぐに剥離してもよいし、一度ロール状に巻き取った後、別に剥離工程を設けて剥離してもよい。ロール状に巻き取る際に支持フィルムとともに巻き取ると嵩張る場合があるので、ロール状に巻き取る前に指示支持フィルムを剥離することが好ましい。このようにして、基材フィルムおよびポリビニルアルコール系樹脂層からなる折れ込みのない積層フィルムを得ることができる。

【0063】

<延伸工程(S40)>

ここでは、基材フィルムおよびポリビニルアルコール系樹脂層からなる積層フィルムを一軸延伸する。好ましくは、5倍超かつ17倍以下の延伸倍率となるように一軸延伸する。さらに好ましくは5倍超かつ8倍以下の延伸倍率となるように一軸延伸する。延伸倍率が5倍以下だと、ポリビニルアルコール系樹脂層が十分に配向しないため、結果として、偏光子層の偏光度が十分に高くない不具合を生じることがある。一方、延伸倍率が17倍を超える場合、延伸時の積層フィルムの破断が生じ易くなるため、後工程での加工性およびハンドリング性が低下するおそれがある。延伸工程(S40)における延伸処理は、一段での延伸に限定されることはなく多段で行うこともできる。多段で行う場合は、延伸処理の全段を合わせて5倍超の延伸倍率となるように延伸処理を行うことが好ましい。

【0064】

10

20

30

40

50

本発明における延伸工程（S40）においては、積層フィルムの長手方向に対して行なう縦延伸処理や、幅方向に対して延伸する横延伸処理などを実施することができる。縦延伸方式としては、ロール間延伸方法、圧縮延伸方法などが挙げられ、横延伸方式としてはテンター法などが挙げられる。

【0065】

< 染色工程（S50） >

ここでは、積層フィルムのポリビニルアルコール系樹脂層を、二色性色素で染色する。二色性色素としては、たとえば、ヨウ素や有機染料が挙げられる。有機染料としては、たとえば、レッドBR、レッドLR、レッドR、ピンクLB、ルビンBL、ボルドーGS、スカイブルーLG、レモンイエロー、ブルーBR、ブルー2R、ネイビーRY、グリーンLG、バイオレットLB、バイオレットB、ブラックH、ブラックB、ブラックGSP、イエロー3G、イエローR、オレンジLR、オレンジ3R、スカーレットGL、スカーレットKGL、コンゴレッド、プリリアントバイオレットBK、スプラブルーG、スプラブルーGL、スプラオレンジGL、ダイレクトスカイブルー、ダイレクトファーストオレンジS、ファーストブラックなどが使用できる。これらの二色性物質は、一種類でも良いし、二種類以上を併用して用いても良い。

10

【0066】

染色工程は、たとえば、二色性色素を含有する水溶液（染色溶液）に、延伸フィルム全体を浸漬することにより行う。染色溶液としては、上記二色性色素を溶媒に溶解した溶液を使用できる。染色溶液の溶媒としては、一般的には水が使用されるが、水と相溶性のある有機溶媒がさらに添加されても良い。二色性色素の濃度は、0.01～10重量%であることが好ましく、0.02～7重量%であることがより好ましく、0.025～5重量%であることが特に好ましい。

20

【0067】

二色性色素としてヨウ素を使用する場合、染色効率をより一層向上できることから、さらにヨウ化物を添加することが好ましい。このヨウ化物としては、たとえば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタンなどが挙げられる。これらヨウ化物の添加割合は、染色溶液において、0.01～20重量%であることが好ましい。ヨウ化物の中でも、ヨウ化カリウムを添加することが好ましい。ヨウ化カリウムを添加する場合、ヨウ素とヨウ化カリウムの割合は重量比で、1：5～1：100の範囲にあることが好ましく、1：6～1：80の範囲にあることがより好ましく、1：7～1：70の範囲にあることが特に好ましい。

30

【0068】

染色溶液への延伸フィルムの浸漬時間は、特に限定されないが、通常は15秒～15分間の範囲であることが好ましく、1分～3分間であることがより好ましい。また、染色溶液の温度は、10～60の範囲にあることが好ましく、20～40の範囲にあることがより好ましい。

【0069】

< 架橋工程 >

染色工程に次いで架橋処理を行うことができる。架橋処理は、たとえば、架橋剤を含む溶液（架橋溶液）中に延伸フィルムを浸漬することにより行われる。架橋剤としては、従来公知の物質を使用することができる。たとえば、ホウ酸、ホウ砂等のホウ素化合物や、グリオキザール、グルタルアルデヒドなどが挙げられる。これらは一種類でも良いし、二種類以上を併用しても良い。

40

【0070】

架橋溶液として、架橋剤を溶媒に溶解した溶液を使用できる。溶媒としては、たとえば水が使用できるが、さらに、水と相溶性のある有機溶媒を含んでも良い。架橋溶液における架橋剤の濃度は、これに限定されるものではないが、1～20重量%の範囲にあることが好ましく、6～15重量%であることがより好ましい。

50

【 0 0 7 1 】

架橋溶液中には、ヨウ化物を添加してもよい。ヨウ化物の添加により、樹脂層の面内における偏光特性をより均一化させることができる。ヨウ化物としては、たとえば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタンが挙げられる。ヨウ化物の含有量は、0.05～15重量%、より好ましくは0.5～8重量%である。

【 0 0 7 2 】

架橋溶液への積層フィルムの浸漬時間は、通常、15秒～20分間であることが好ましく、30秒～15分間であることがより好ましい。また、架橋溶液の温度は、10～80の範囲にあることが好ましい。

10

【 0 0 7 3 】

< 洗浄工程 >

架橋工程の後には、洗浄工程を行なうことが好ましい。洗浄工程としては、水洗浄処理を施すことができる。水洗浄処理は、通常、イオン交換水、蒸留水などの純水に積層フィルムを浸漬することにより行なうことができる。水洗浄温度は、通常3～50、好ましくは4～20の範囲である。浸漬時間は通常2～300秒間、好ましくは3秒～240秒間である。

【 0 0 7 4 】

洗浄工程は、ヨウ化物溶液による洗浄処理と水洗浄処理を組み合わせてもよく、適宜にメタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、プロパノール等の液体アルコールを配合した溶液を用いることもできる。

20

【 0 0 7 5 】

< 乾燥工程 >

洗浄工程の後には、乾燥工程を施してもよい。乾燥工程としては、任意の適切な方法（たとえば、自然乾燥、送風乾燥、加熱乾燥）を採用しうる。たとえば、加熱乾燥の場合の乾燥温度は、通常20～95であり、乾燥時間は、通常1～15分間程度である。以上の工程を経て、ポリビニルアルコール系樹脂層が偏光子層としての機能を有することになり、基材フィルムの一方向の面に偏光子層を備えた偏光性積層フィルムが製造される。

【 0 0 7 6 】

(偏光子層)

偏光子層は、具体的には、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂層に二色性色素を吸着配向させたものである。延伸倍率は、好ましくは5倍超、さらに好ましくは5倍超でかつ17倍以下である。

30

【 0 0 7 7 】

偏光子層の厚さ（延伸後のポリビニルアルコール系樹脂層の厚さ）は好ましくは10μm以下であり、より好ましくは7μm以下である。偏光子層の厚さを10μm以下とすることにより、薄型の偏光性積層フィルムを構成することができる。

【 0 0 7 8 】

< 保護フィルム貼合工程 (S 6 0) >

偏光性積層フィルムにおける偏光子層の基材フィルム側の面とは反対側の面に保護フィルムを貼合する。偏光子層と保護フィルムの貼合方法は、特に限定されない。たとえば、偏光子層および/または保護フィルムの貼合面に粘着剤層または接着剤層を形成し、粘着剤層または接着剤層を介して両者を貼合する。粘着剤層として適した材料は、上述の支持フィルム貼合工程 (S 1 0) の欄で述べた粘着剤層と同様である。接着剤層として適した材料については、後述する。

40

【 0 0 7 9 】

(保護フィルム)

保護フィルムは、光学機能を有さない単なる保護フィルムであってもよく、位相差フィルムや輝度向上フィルムといった光学機能を併せ持つ保護フィルムであってもよい。

50

【 0 0 8 0 】

保護フィルムの材料としては、特に限定されるものではないが、例えば、環状ポリオレフィン系樹脂フィルム、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロースのような樹脂からなる酢酸セルロース系樹脂フィルム、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレートのような樹脂からなるポリエステル系樹脂フィルム、ポリカーボネート系樹脂フィルム、アクリル系樹脂フィルム、ポリプロピレン系樹脂フィルムなど、当分野において従来より広く用いられているフィルムを挙げることができる。

【 0 0 8 1 】

環状ポリオレフィン系樹脂としては、適宜の市販品、例えば、Topas（登録商標）（Ticona社製）、アトロン（登録商標）（JSR（株）製）、ゼオノア（ZEONOR）（登録商標）（日本ゼオン（株）製）、ゼオネックス（登録商標）（ZEX）（日本ゼオン（株）製）、アペル（登録商標）（三井化学（株）製）を好適に用いることができる。このような環状ポリオレフィン系樹脂を製膜してフィルムとする際には、溶剤キャスト法、溶融押出法などの公知の方法が適宜用いられる。また、エスシーナ（登録商標）（積水化学工業（株）製）、SCA40（積水化学工業（株）製）、ゼオノア（登録商標）フィルム（（株）オプテス製）などの予め製膜された環状ポリオレフィン系樹脂製のフィルムの市販品を用いてもよい。

10

【 0 0 8 2 】

環状ポリオレフィン系樹脂フィルムは、一軸延伸又は二軸延伸されたものであってもよい。延伸することで、環状ポリオレフィン系樹脂フィルムに任意の位相差値を付与することができる。延伸は、通常、フィルムロールを巻き出しながら連続的に行われ、加熱炉にて、ロールの進行方向、その進行方向と垂直の方向、またはその両方へ延伸される。加熱炉の温度は、通常、環状ポリオレフィン系樹脂のガラス転移温度近傍からガラス転移温度 + 100 までの範囲である。延伸の倍率は、一つの方向につき通常 1.1 ~ 6 倍、好ましくは 1.1 ~ 3.5 倍である。

20

【 0 0 8 3 】

環状ポリオレフィン系樹脂フィルムは、一般に表面活性が劣るため、偏光子層と接着させる表面には、プラズマ処理、コロナ処理、紫外線照射処理、フレーム（火炎）処理、ケン化処理などの表面処理を行うのが好ましい。中でも、比較的容易に実施可能なプラズマ処理、コロナ処理が好適である。

30

【 0 0 8 4 】

酢酸セルロース系樹脂フィルムとしては、適宜の市販品、たとえば、フジタック（登録商標）TD80（富士フィルム（株）製）、フジタック（登録商標）TD80UF（富士フィルム（株）製）、フジタック（登録商標）TD80UZ（富士フィルム（株）製）、フジタック（登録商標）TD40UZ（富士フィルム（株）製）、KC8UX2M（コニカミノルタオプト（株）製）、KC4UY（コニカミノルタオプト（株）製）を好適に用いることができる。

【 0 0 8 5 】

酢酸セルロース系樹脂フィルムの表面には、視野角特性を改良するために液晶層などを形成してもよい。また、位相差を付与するため酢酸セルロース系樹脂フィルムを延伸させたものでもよい。酢酸セルロース系樹脂フィルムは、偏光フィルムとの接着性を高めるため、通常はケン化処理が施される。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムのようなアルカリの水溶液に浸漬する方法が採用できる。

40

【 0 0 8 6 】

上述したような保護フィルムの表面には、ハードコート層、防眩層、反射防止層などの光学層を形成することもできる。保護フィルム表面にこれらの光学層を形成する方法はとくに限定されず、公知の方法を用いることができる。

【 0 0 8 7 】

保護フィルムの厚さは、薄型化の要求から、できるだけ薄いものが好ましく、90 μm

50

以下が好ましく、50 μm以下がより好ましい。逆に薄すぎると強度が低下して加工性に劣るため、5 μm以上であることが好ましい。

【0088】

(接着剤層)

保護フィルムの貼合は接着剤層を介して行なうこともできる。接着剤層を構成する接着剤としては、たとえば、ポリビニルアルコール系樹脂水溶液、水系二液型ウレタン系エマルジョン接着剤などを用いた水系接着剤が挙げられる。中でもポリビニルアルコール系樹脂水溶液が好適に用いられる。接着剤として用いるポリビニルアルコール系樹脂には、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルをケン化処理して得られるビニルアルコールホモポリマーのほか、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体との共重合体をケン化処理して得られるビニルアルコール系共重合体、さらにはそれらの水酸基を部分的に変性した変性ポリビニルアルコール系重合体などがある。水系接着剤には、多価アルデヒド、水溶性エポキシ化合物、メラミン系化合物、ジルコニア化合物、亜鉛化合物などが添加剤として添加されてもよい。このような水系の接着剤を用いた場合、それから得られる接着剤層は、通常1 μmよりもはるかに薄く、通常の光学顕微鏡で断面を観察しても、その接着剤層は事実上観察されない。

10

【0089】

水系接着剤を用いたフィルムの貼合方法は特に限定されるものではなく、保護フィルムまたはポリビニルアルコール系樹脂層の表面に接着剤を均一に塗布、または、流し込み、塗布面にもう一方のフィルムを重ねてロールなどにより貼合し、乾燥する方法などが挙げられる。通常、接着剤は、その調製後、15~40の温度下で塗布され、貼合温度は、通常15~30の範囲である。

20

【0090】

水系接着剤を使用する場合は、フィルムを貼合した後、水系接着剤中に含まれる水を除去するため、乾燥させる。乾燥炉の温度は、30~90が好ましい。30未満であると接着面が剥離しやすくなる傾向がある。90以上であると熱によって偏光子などの光学性能が劣化するおそれがある。乾燥時間は10~1000秒とすることができる。

【0091】

乾燥後はさらに、室温またはそれよりやや高い温度、たとえば、20~45程度の温度で12~600時間程度養生しても良い。養生のときの温度は、乾燥時に採用した温度よりも低く設定されるのが一般的である。

30

【0092】

また、非水系の接着剤として、光硬化性接着剤を用いることもできる。光硬化性接着剤としては、たとえば、光硬化性エポキシ樹脂と光カチオン重合開始剤との混合物などを挙げることができる。

【0093】

光硬化性接着剤にてフィルム貼合する方法としては、従来公知の方法を用いることができ、たとえば、流延法、マイヤーバーコート法、グラビアコート法、カンマコーター法、ドクタープレート法、ダイコート法、ディップコート法、噴霧法などにより、フィルムの接着面に接着剤を塗布し、2枚のフィルムを重ね合わせる方法が挙げられる。流延法とは、被塗布物である2枚のフィルムを、概ね垂直方向、概ね水平方向、または両者の間の斜め方向に移動させながら、その表面に接着剤を流下して拡布させる方法である。

40

【0094】

フィルムの表面に接着剤を塗布した後、ニップロールなどで挟んでフィルム貼り合わせることにより接着される。また、この積層体をロール等で加圧して均一に押し広げる方法も好適に使用することができる。この場合、ロールの材質としては金属やゴム等を用いることが可能である。さらに、この積層体をロールとロールとの間に通し、加圧して押し広げる方法も好ましく採用される。この場合、これらロールは同じ材質であってもよく、異なる材質であってもよい。上記ニップロール等を用いて貼り合わされた後の接着剤層の、乾燥または硬化前の厚さは、5 μm以下かつ0.01 μm以上であることが好ましい。

50

【0095】

フィルムの接着表面には、接着性を向上させるために、プラズマ処理、コロナ処理、紫外線照射処理、フレーム（火炎）処理、ケン化処理などの表面処理を適宜施してもよい。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムのようなアルカリの水溶液に浸漬する方法が挙げられる。

【0096】

接着剤として光硬化性樹脂を用いた場合は、フィルムを積層後、活性エネルギー線を照射することによって光硬化性接着剤を硬化させる。活性エネルギー線の光源は特に限定されないが、波長400nm以下に発光分布を有する活性エネルギー線が好ましく、具体的には、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプなどが好ましく用いられる。

10

【0097】

光硬化性接着剤への光照射強度は、光硬化性接着剤の組成によって適宜決定され、特に限定されないが、重合開始剤の活性化に有効な波長領域の照射強度が $0.1 \sim 6000 \text{ mW/cm}^2$ であることが好ましい。照射強度が 0.1 mW/cm^2 以上である場合、反応時間が長くなりすぎず、 6000 mW/cm^2 以下である場合、光源から輻射される熱および光硬化性接着剤の硬化時の発熱によるエポキシ樹脂の黄変や偏光層の劣化を生じるおそれが少ない。光硬化性接着剤への光照射時間は、硬化させる光硬化性接着剤に応じて適用されるものであって特に限定されないが、上記の照射強度と照射時間との積として表される積算光量が $10 \sim 10000 \text{ mJ/cm}^2$ となるように設定されることが好ましい。光硬化性接着剤への積算光量が 10 mJ/cm^2 以上である場合、重合開始剤由来の活性種を十分量発生させて硬化反応をより確実に進行させることができ、 10000 mJ/cm^2 以下である場合、照射時間が長くなりすぎず、良好な生産性を維持できる。なお、活性エネルギー線照射後の接着剤層の厚さは、通常 $0.001 \sim 5 \mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは $0.01 \mu\text{m}$ 以上でかつ $2 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $0.01 \mu\text{m}$ 以上でかつ $1 \mu\text{m}$ 以下である。

20

【0098】

活性エネルギー線の照射によって基材フィルムやポリビニルアルコール系樹脂層上の光硬化性接着剤を硬化させる場合、これらフィルムや樹脂層の透過率、色相、透明性など、全工程を経た後の偏光板の諸機能が低下しない条件で硬化を行うことが好ましい。

30

【0099】

< 基材フィルム剥離工程 (S70) >

本実施形態の偏光板の製造方法では、図2に示すように、保護フィルムを偏光子層に貼合する保護フィルム貼合工程 (S60) の後、基材フィルム剥離工程 (S70) を行なう。基材フィルム剥離工程 (S70) では、基材フィルムを偏光性積層フィルムから剥離する。基材フィルムの剥離方法は特に限定されるものでなく、通常の粘着剤付偏光板で行われる剥離フィルムの剥離工程と同様の方法を採用できる。保護フィルム貼合工程 (S60) の後、そのまますぐに剥離してもよいし、一度ロール状に巻き取った後、別に剥離工程を設けて剥離してもよい。以上の工程を経て、偏光子層の一方の面に保護フィルムを備えた偏光板が製造される。

40

【0100】

(他の光学層)

上記偏光板は、実用に際して他の光学層を積層した偏光板として用いることができる。また、上記保護フィルムがこれらの光学層の機能を有していてもよい。

【0101】

他の光学層の例としては、ある種の偏光光を透過し、それと逆の性質を示す偏光光を反射する反射型偏光フィルム、表面に凹凸形状を有する防眩機能付きフィルム、表面反射防止機能付きフィルム、表面に反射機能を有する反射フィルム、反射機能と透過機能とを併せ持つ半透過反射フィルム、視野角補償フィルムが挙げられる。

50

【 0 1 0 2 】

ある種の偏光光を透過し、それと逆の性質を示す偏光光を反射する反射型偏光フィルムに相当する市販品としては、例えば D B E F (3 M 社製、住友スリーエム (株) から入手可能)、A P F (3 M 社製、住友スリーエム (株) から入手可能) が挙げられる。視野角補償フィルムとしては基材表面に液晶性化合物が塗布され、配向されている光学補償フィルム、ポリカーボネート系樹脂からなる位相差フィルム、環状ポリオレフィン系樹脂からなる位相差フィルムが挙げられる。基材表面に液晶性化合物が塗布され、配向されている光学補償フィルムに相当する市販品としては、W V フィルム (富士フィルム (株) 製)、N H フィルム (新日本石油 (株) 製)、N R フィルム (新日本石油 (株) 製) などが挙げられる。また、環状ポリオレフィン系樹脂からなる位相差フィルムに相当する市販品としては、アートン (登録商標) フィルム (J S R (株) 製)、エスシーナ (登録商標) (積水化学工業 (株) 製)、ゼオノア (登録商標) フィルム ((株) オプテス製) などが挙げられる。

10

【 実施例 】

【 0 1 0 3 】

[実施例 1]

< 支持フィルム貼合工程 (S 1 0) >

基材フィルムの一側の面に、粘着剤層を介して支持フィルムを貼合した。

【 0 1 0 4 】

(基材フィルム)

エチレンユニットを約 5 重量 % 含むプロピレン / エチレンのランダム共重合体 (商品名 : 住友ノーブレン W 1 5 1、融点 $T_m = 138$ 、住友化学 (株) 製) からなる樹脂層の両側にプロピレンの単独重合体であるホモポリプロピレン (商品名 : 住友ノーブレン F L X 8 0 E 4、融点 $T_m = 163$ 、住友化学 (株) 製) からなる樹脂層を配置した 3 層構造の基材フィルムを、多層押出成形機を用いた共押出成形により作製した。得られた基材フィルムの合計厚みは $90 \mu\text{m}$ であり、各層の厚み比 (F L X 8 0 E 4 / W 1 5 1 / F L X 8 0 E 4) は 3 / 4 / 3 であった。基材フィルムの樹脂層形成面にコロナ処理を施した。

20

【 0 1 0 5 】

(支持フィルム)

支持フィルムとして、粘着剤層付き支持フィルムであるポリエチレンテレフタレート系プロテクトフィルム (A S 3 - 3 0 4、支持フィルム部分の厚み $38 \mu\text{m}$ 、粘着剤層部分の厚み $20 \mu\text{m}$ 、藤森工業 (株) 製) を用いた。

30

【 0 1 0 6 】

< 樹脂層形成工程 (S 2 0) >

基材フィルムの支持フィルムが貼合されている面とは反対側の面に樹脂層を形成した。樹脂層の形成の前に、基材フィルム上にプライマー層を形成した。

【 0 1 0 7 】

(プライマー層)

ポリビニルアルコール粉末 (商品名 : Z - 2 0 0、平均重合度 1 1 0 0、ケン化度 9 9 . 5 モル %、日本合成化学工業 (株) 製) を 9 5 の熱水に溶解させ濃度 3 重量 % の水溶液を調製した。得られた水溶液にポリビニルアルコール粉末 6 重量部に対して 5 重量部の架橋剤 (商品名 : スミレーズ (登録商標) レジン 6 5 0、住友化学 (株) 製) を混ぜた。得られた混合水溶液をコロナ処理を施した基材フィルム上にマイクログラビアコーターを用いて塗工し、 80 で 1 0 分間乾燥させ厚み $0.2 \mu\text{m}$ のプライマー層を形成した。

40

【 0 1 0 8 】

(ポリビニルアルコール系樹脂層)

ポリビニルアルコール粉末 (商品名 : P V A 1 2 4、平均重合度 2 4 0 0、ケン化度 9 8 . 0 ~ 9 9 . 0 モル %、クラレ (株) 製) を 9 5 の熱水中に溶解させ濃度 8 重量 % のポリビニルアルコール水溶液を調製した。得られた水溶液を上記プライマー層の上にリッ

50

ブコーターを用いて塗工し 80 で 20 分間乾燥させてポリビニルアルコール系樹脂層を形成した。このとき、基材フィルムの端部での折れ込みまたはカールは確認されなかった。

【0109】

< 支持フィルム剥離工程 (S30) >

支持フィルムを剥離し、基材フィルム、プライマー層、樹脂層からなる 3 層の積層フィルムを作製した。

【0110】

< 延伸工程 (S40) >

上記積層フィルムをテンター装置を用いて 160 で 5.8 倍の自由端一軸延伸を実施し延伸フィルムを得た。延伸後の樹脂層の厚みは 5.1 μm であった。

10

【0111】

< 染色工程 (S50) >

その後、延伸フィルムを 60 の温浴に 60 秒浸漬し、30 のヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液である染色溶液に 150 秒ほど浸漬して染色した後、10 の純水で余分なヨウ素液を洗い流した。次いで 76 のホウ酸とヨウ化カリウムの混合水溶液である架橋溶液に 600 秒浸漬させた。その後 10 の純水で 4 秒間洗浄し、最後にニップロールで表面の余分な水分を除去した。薬液の配合比率は以下である。

【0112】

(染色溶液)

水：100 重量部、ヨウ素：0.6 重量部、ヨウ化カリウム：10 重量部。

20

【0113】

(架橋溶液)

水：100 重量部、ホウ酸：9.5 重量部、ヨウ化カリウム：5 重量部。

【0114】

< 乾燥工程 >

上述の染色済みの延伸フィルムを 80 で 5 分乾燥させた。

【0115】

< 保護フィルム貼合工程 (S60) >

ポリビニルアルコール粉末 (商品名：KL-318、平均重合度 1800、(株)クラレ製) を 95 の熱水に溶解させ濃度 3 重量% の水溶液を調製した。得られた水溶液に架橋剤 (商品名：スミレーズ (登録商標) レジン 650、住友化学 (株) 製) をポリビニルアルコール粉末 2 重量部に対して 1 重量部を混ぜて接着剤溶液とした。上記偏光性積層フィルムの端部を切断、除去した後、該フィルムの偏光子層の基材フィルム側の面とは反対側の面に上述のポリビニルアルコール系接着剤溶液を塗布した後に保護フィルム (TAC、商品名：KC4UY、コニカミノルタオプト (株) 製) を貼合した後 80 で 10 分間乾燥させ、保護フィルム、接着剤層、偏光子層、プライマー層、基材フィルムの 5 層からなる偏光板を得た。

30

【0116】

< 基材フィルム剥離工程 (S70) >

得られた偏光板から基材フィルムを剥離した。基材フィルムは容易に剥離され、保護フィルム、接着剤層、偏光子層、プライマー層の 4 層からなる良好な偏光性能を有する偏光板を得た。偏光子層の厚みは 5.1 μm であった。

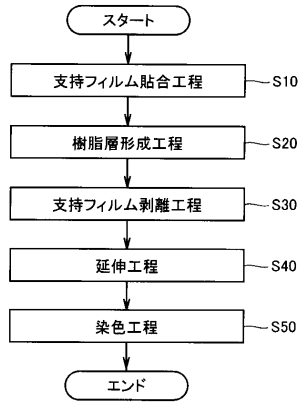
40

【0117】

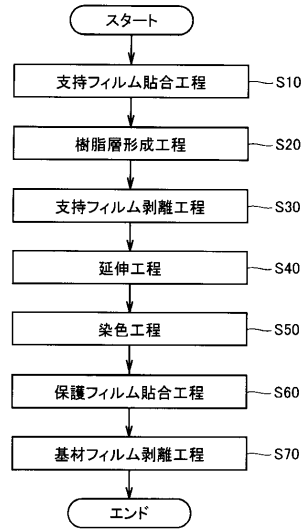
[比較例 1]

基材フィルムに支持フィルムを貼合しないこと以外は実施例 1 と同じ方法で偏光板を作製した。樹脂層形成工程において、基材フィルム上のプライマー層上にポリビニルアルコール水溶液を塗工後、乾燥するときには基材フィルムの端部に折れ込みが発生し、安定的にフィルムを連続搬送できなかった。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK03A AK21C AK41B AT00A BA03 BA07 GB41 JN10B YY00B