

(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2004-155995
(P2004-155995A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
CO8J 5/18	CO8J 5/18 CEX	2H049
GO2B 5/30	GO2B 5/30	4F071
// CO8L 29:04	CO8L 29:04 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-325343 (P2002-325343)</p> <p>(22) 出願日 平成14年11月8日 (2002.11.8)</p>	<p>(71) 出願人 000001085 株式会社クラレ 岡山県倉敷市酒津1621番地</p> <p>(72) 発明者 勝野 良治 愛媛県西条市朔日市892番地 クラレ西条株式会社内</p> <p>(72) 発明者 磯▲ざき▼ 孝徳 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内</p> <p>(72) 発明者 藤田 聡 愛媛県西条市朔日市892番地 クラレ西条株式会社内</p> <p>Fターム(参考) 2H049 BA02 BA27 BB43 BC01 BC03 BC22</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 ポリビニルアルコールフィルム

(57) 【要約】

【課題】色斑が少なく、液晶ディスプレイの大型化に対応可能な偏光フィルムの製造原料として有用なポリビニルアルコールフィルムを提供する。

【解決手段】フィルムの幅方向の中心部における膨潤度(A)と、中心部から幅方向に100cmの位置における膨潤度(C)とが $1.08 < C/A < 1.12$ の関係にあることを特徴とするポリビニルアルコールフィルム。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルムの幅方向の中心部における膨潤度 (A) と、中心部から幅方向に 100 cm の位置における膨潤度 (C) とが $1.08 \leq C/A \leq 1.12$ の関係にあることを特徴とするポリビニルアルコールフィルム。

【請求項 2】

フィルムの幅方向の中心部における膨潤度 (A) と、中心部から幅方向に 50 cm の位置における膨潤度 (B) とが $1.03 \leq B/A \leq 1.07$ の関係にあることを特徴とする請求項 1 記載のポリビニルアルコールフィルム。

【請求項 3】

フィルムの幅方向の中心部における膨潤度 (A) と、中心部から幅方向に 150 cm の位置における膨潤度 (D) とが $1.13 \leq D/A \leq 1.17$ の関係にあることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のポリビニルアルコールフィルム。

【請求項 4】

フィルムの幅方向の中心部における偏光度 (E) と、中心部から幅方向に 50 cm の位置における偏光度 (F) とが $0.999 \leq F/E \leq 1.001$ の関係にあることを特徴とする一軸延伸ポリビニルアルコールフィルムからなる偏光フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイ装置の部品として用いられる偏光板の材料として有用なポリビニルアルコールフィルム、およびそれを用いた一軸延伸ポリビニルアルコールフィルムからなる偏光フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光の透過および遮蔽機能を有する偏光板は、光のスイッチング機能を有する液晶とともに、液晶ディスプレイ (LCD) の基本的な構成要素をなしている。この LCD の適用分野も、開発初期の頃の電卓および腕時計などの小型機器から、近年では、ラップトップパソコン、ワープロ、液晶カラープロジェクター、車載用ナビゲーションシステム、液晶テレビ、パーソナルホンおよび屋内外で用いられる計測機器などの広範囲に広がり、従来品以上

【0003】

に色斑が少なく大面積の偏光板が求められている。偏光板は、一般にポリビニルアルコールフィルム (以下、ポリビニルアルコールを「PVA」、ポリビニルアルコール系フィルムを「PVA フィルム」と略記することがある) を一軸延伸させ、ヨウ素や二色性染料を用いて染色するか、または染色して一軸延伸させた後、ホウ素化合物で固定処理を行うことにより (染色と固定処理が同時の場合もある) 得られた偏光フィルムに、三酢酸セルロース (TAC) フィルムや酢酸・酪酸セルロース (CAB) フィルムなどの保護膜を貼り合わせた構成となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、外観的には均一に見える PVA フィルムであっても、これにより得られる偏光フィルムには外部から判別困難な色斑が内在していることがある。この色斑は保護膜などを積層した最終製品 (偏光板) でないと確認しにくい。この最終製品において色斑が発現すると、良品である保護膜などの副資材も不良品として廃棄されることになるので、製造上の大きな損失となる。

色斑には大きく分けて 2 種類あるとされている。一つは、延伸時のネックイン等の影響によって生じる、幅方向に数十 cm ピッチの大きな色斑であり、他の一つは、フィルムの厚み変動などの影響によって生じる、幅方向に数 cm ピッチの細かな色斑である。従来色斑を減少させる方法として、ポリビニルアルコールフィルムの厚み斑や複屈折斑を減少させるという観点からの検討が主としてなされてきた (特許文献 1 参照)。ポリビニルアルコ

10

20

30

40

50

ールフィルムの厚み斑や複屈折斑を減少させることにより、細かな色斑がある程度減少して当時の要求レベルを満足させることは可能になったが、近年の性能が向上した最終製品（偏光板および液晶ディスプレイ装置）で問題となるようなレベルの色斑を減少させることは困難であることが次第に分かってきた。

【0005】

この出願の発明に係る先行技術文献としては次のものがある。

【特許文献】

特開平6-138319号公報（特許請求の範囲、第2～3頁）

【0006】

また、液晶ディスプレイ装置の大型化に伴い、大面積の偏光フィルムが要求されるようになってきた。従来の液晶ディスプレイ装置は、表示面積が比較的小さく偏光板単独で用いられていたために、大きな色斑は問題になりにくかったが、表示面積が大面積の場合には、表示面積全体の均一性が要求されることなどの理由により、色斑の問題が顕在化してきた。特に、ポリビニルアルコールフィルムを一軸に延伸して製造される偏光フィルムの場合には、フィルムの中央部と端部における光学特性の差が大きな色斑として問題となる場合がある。そのため、大画面の液晶ディスプレイ用の偏光フィルムを製造する場合には、色斑が比較的少ない、例えば、中央部のみから製品を採取しているため、生産効率が低くなるなどの問題があった。

10

【0007】

そこで、本発明の目的は、色斑が少なく、液晶ディスプレイの大型化に対応可能な偏光フィルムの製造原料として有用なポリビニルアルコールフィルムおよび延伸ポリビニルアルコールフィルムを提供することにある。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のポリビニルアルコールフィルムは、フィルムの幅方向の中心部における膨潤度（A）と、中心部から幅方向に100cmの位置における膨潤度（C）とが $1.08 < C/A < 1.12$ の関係にあることを特徴とする。偏光フィルムの材料として用いられる従来のポリビニルアルコールフィルムは、延伸前のフィルムの均一性を向上させることで色斑の低減を図ることが行われていたが、本発明は、延伸後のフィルムの偏光度の均一性を向上させることを目的として、延伸前のフィルムの膨潤度を調整することを特徴としている。通常ポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸するとネックインが起こり、幅方向の端部における厚みが中央部に比べて大きくなり、端部と中央部において偏光度に差が生じる。本発明は、フィルムの幅方向の膨潤度を調整することにより、さらに急激なネックインを起こさせることで、延伸後のフィルムの偏光度を向上させ、目視観察されるレベルの色斑を実質上低減させることを可能にしたものである。

30

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明のポリビニルアルコールフィルムは、フィルムの幅方向の膨潤度が端部に行くに従い漸増することを特徴とする。ポリビニルアルコールフィルムの幅方向の中心部における膨潤度（A）と、中心部から幅方向に100cmの位置における膨潤度（C）とが $1.08 < C/A < 1.12$ の関係にあることが必要であり、 $1.09 < C/A < 1.11$ の関係にあることがさらに好ましい。C/Aが1.08より小さくても、あるいは1.12より大きくても、ポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸して得られる偏光フィルムの幅方向における偏光度の変化が大きくなり、それに伴い色斑が大きくなることから好ましくない。

40

本発明のポリビニルアルコールフィルムは、フィルムの幅方向の中心部における膨潤度（A）と、中心部から幅方向に50cmの位置における膨潤度（B）とが $1.03 < B/A < 1.07$ の関係にあることがより好ましく、 $1.04 < B/A < 1.06$ の関係にあることがさらに好ましい。B/Aが上記の関係を満足するポリビニルアルコールフィルムから作製される偏光フィルムは、幅方向における偏光度の変化の程度が低減される効果がさ

50

らに大きくなる。

また、本発明のポリビニルアルコールフィルムは、フィルムの幅方向の中心部における膨潤度 (A) と、中心部から幅方向に 150 cm の位置における膨潤度 (D) とが $1.13 \leq D/A \leq 1.17$ の関係にあることがより好ましく、 $1.14 \leq D/A \leq 1.16$ の関係にあることがさらに好ましい。D/A が上記の関係を満足するポリビニルアルコールフィルムから作製される偏光フィルムは、幅方向における偏光度の変化の程度が低減される効果がさらに大きくなる。

【0010】

本発明のポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸することにより作製される偏光フィルムは、幅方向における偏光度が均一であるという優れた特性を有する。すなわち、該偏光フィルムは、フィルムの幅方向の中心部における偏光度 (E) と、中心部から幅方向に 50 cm の位置における偏光度 (F) とが $0.999 \leq F/E \leq 1.001$ の関係を、さらに好適には $0.9995 \leq F/E \leq 1.0005$ の関係を満足することができる。

10

【0011】

本発明において用いられる PVA は、例えば、ビニルエステルを重合して得られたポリビニルエステルをけん化することにより製造される。また、PVA の主鎖に不飽和カルボン酸またはその誘導体、不飽和スルホン酸またはその誘導体、炭素数 2 ~ 30 の α -オレフィンなどを 5 モル% 未満の割合でグラフト共重合した変性 PVA や、ビニルエステルと不飽和カルボン酸またはその誘導体、不飽和スルホン酸またはその誘導体、炭素数 2 ~ 30 の α -オレフィンなどを 15 モル% 未満の割合で共重合した変性ポリビニルエステルをけん化することにより製造される変性 PVA や、未変性または変性 PVA をホルマリン、ブチルアルデヒド、ベンズアルデヒドなどのアルデヒド類で水酸基の一部を架橋したいわゆるポリビニルアセタール樹脂などを挙げるができる。

20

【0012】

前記のビニルエステルとしては、酢酸ビニル、ギ酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、ピバリン酸ビニル、パーサティック酸ビニル、ラウリン酸ビニル、ステアリン酸ビニル、安息香酸ビニルなどが例示される。

【0013】

変性 PVA に使用されるモノマーは、主として PVA の変性を目的に共重合させるもので、本発明の趣旨を損なわない範囲で使用される。このようなモノマーとして、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブテンなどのオレフィン類；アクリル酸およびその塩；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸 n-プロピル、アクリル酸 i-プロピル、アクリル酸 n-ブチル、アクリル酸 i-ブチル、アクリル酸 t-ブチル、アクリル酸 2-エチルヘキシル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクタデシルなどのアクリル酸エステル類；メタクリル酸およびその塩；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸 n-プロピル、メタクリル酸 i-プロピル、メタクリル酸 n-ブチル、メタクリル酸 i-ブチル、メタクリル酸 t-ブチル、メタクリル酸 2-エチルヘキシル、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸オクタデシルなどのメタクリル酸エステル類；アクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、N-エチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、アクリルアミドプロパンスルホン酸およびその塩、アクリルアミドプロピルジメチルアミンおよびその塩、N-メチロールアクリルアミドおよびその誘導体などのアクリルアミド誘導体；メタクリルアミド、N-メチルメタクリルアミド、N-エチルメタクリルアミド、メタクリルアミドプロパンスルホン酸およびその塩、メタクリルアミドプロピルジメチルアミンおよびその塩、N-メチロールメタクリルアミドおよびその誘導体などのメタクリルアミド誘導体；N-ビニルホルムアミド、N-ビニルアセトアミド、N-ビニルピロリドンなどの N-ビニルアミド類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、n-プロピルビニルエーテル、i-プロピルビニルエーテル、n-ブチルビニルエーテル、i-ブチルビニルエーテル、t-ブチルビニルエーテル、ドデシルビニルエーテル、ステアリルビニルエーテルなどのビニルエーテル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのニトリル類；塩化ビニル、塩化ビニ

30

40

50

リデン、フッ化ビニル、フッ化ビニリデンなどのハロゲン化ビニル類；酢酸アリル、塩化アリルなどのアリル化合物；マレイン酸およびその塩またはそのエステル；イタコン酸およびその塩またはそのエステル；ビニルトリメトキシシランなどのビニルシリル化合物；酢酸イソプロペニルなどを挙げることができる。これらの中でも - オレフィンが好ましく、特にエチレンが好ましい。変性 P V A の変性量は 1 5 モル % 未満であるのが好ましい。

【 0 0 1 4 】

P V A のけん化度は、偏光フィルムの偏光性能および耐久性の点から 9 5 モル % 以上が好ましく、 9 8 モル % 以上がより好ましく、 9 9 モル % 以上がさらに好ましく、特に 9 9 . 5 モル % 以上が最も好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

前記けん化度とは、けん化によりビニルアルコール単位に変換されうる単位の中で、実際にビニルアルコール単位にけん化されている単位の割合を示したものである。なお、P V A のけん化度は、J I S 記載の方法により測定を行った。

【 0 0 1 6 】

P V A の重合度は、偏光フィルムの偏光性能および耐久性の点から 5 0 0 以上が好ましく、 1 0 0 0 以上がより好ましく、 1 5 0 0 以上がさらに好ましく、特に 2 5 0 0 以上が最も好ましい。P V A の重合度は 8 0 0 0 以下が好ましく、 6 0 0 0 以下がより好ましい。

【 0 0 1 7 】

前記 P V A の重合度は、J I S K 6 7 2 6 に準じて測定される。すなわち、P V A を再けん化し、精製した後、3 0 の水中で測定した極限粘度から求められる。

20

【 0 0 1 8 】

以上の P V A を使用して P V A フィルムを製造する方法としては、含水 P V A を熔融押出法により製膜する方法の他に、例えば、P V A を溶剤に溶解した P V A 溶液を使用して、流延製膜法、湿式製膜法（貧溶媒中への吐出）、ゲル製膜法（P V A 水溶液を一旦冷却ゲル化した後、溶媒を抽出除去し、P V A フィルムを得る方法）、およびこれらの組み合わせによる方法などを採用することができる。これらの中でも流延製膜法および熔融押出製膜法が、良好な P V A フィルムが得られることから好ましい。

【 0 0 1 9 】

本発明において P V A フィルムの幅方向の膨潤度を制御する方法としては、P V A 原液の温度をフィルムの幅方向に制御する方法や、P V A 原液をダイなどでフィルム形状に成形した後に乾燥温度や熱処理温度を制御する方法などを用いることができる。

30

好ましい方法は、P V A フィルムの製造時に、ダイの幅方向のヒーター温度を端部に行くに従い漸増させるという方法である。P V A フィルムの製造時に、ダイの幅方向の中心部におけるヒーター温度（a）と、中心部から幅方向に 1 0 0 c m の位置におけるヒーター温度（c）とが $1.08 \leq c/a \leq 1.12$ の関係にあることが好ましく、 $1.09 \leq c/a \leq 1.11$ の関係にあることがさらに好ましい。c / a が 1 . 0 8 より小さくても、あるいは 1 . 1 2 より大きくても、P V A フィルムを一軸延伸して得られる偏光フィルムの幅方向における偏光度の変化が大きくなり、色斑が大きくなる傾向がみられる。

また、P V A フィルム製造時に、ダイの幅方向の中心部におけるヒーター温度（a）と、中心部から幅方向に 5 0 c m の位置におけるヒーター温度（b）とが $1.03 \leq b/a \leq 1.07$ の関係にあることがより好ましく、 $1.04 \leq b/a \leq 1.06$ の関係にあることがさらに好ましい。b / a が上記の関係を満足する P V A フィルムから作製される偏光フィルムは、幅方向における偏光度の変化の程度が低減される効果がさらに大きくなる。また、P V A フィルム製造時に、ダイの幅方向の中心部におけるヒーター温度（a）と、中心部から幅方向に 1 5 0 c m の位置における膨潤度（d）とが $1.13 \leq d/a \leq 1.17$ の関係にあることがより好ましく、 $1.14 \leq d/a \leq 1.16$ の関係にあることがさらに好ましい。d / a が上記の関係を満足する P V A フィルムから作製される偏光フィルムは、幅方向における偏光度の変化の程度が低減される効果がさらに大きくなる。

40

【 0 0 2 0 】

50

PVAフィルムを製造する際に使用されるPVAを溶解する溶剤としては、例えば、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、トリメチロールプロパン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、グリセリン、水などを挙げることができ、これらのうち1種または2種以上を使用することができる。これらのなかでも、ジメチルスルホキシド、水、またはグリセリンと水の混合溶媒が好適に使用される。

【0021】

PVAフィルムを製造する際に使用されるPVA溶液または含水PVAのPVA濃度は、PVAの重合度によっても変わってくるが、20~70重量%が好適であり、25~60重量%がより好適であり、30~55重量%がさらに好適であり、35~50重量%が最も好適である。PVA濃度が70重量%より高いと、PVA溶液または含水PVAの粘度が高くなり過ぎて濾過や脱泡が困難となり、異物や欠点のないフィルムを得ることが困難となる。また、PVA濃度が20重量%より低いと、PVA溶液または含水PVAの粘度が低くなり過ぎるため、目的とする厚みを有するPVAフィルムを製造することが困難となる。また、このPVA溶液または含水PVAには、必要に応じて可塑剤、界面活性剤、二色性染料などを含有させてもよい。

10

【0022】

PVAフィルムを製造する際に可塑剤として、多価アルコールを添加することが好ましい。多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、グリセリン、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジグリセリン、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、トリメチロールプロパンなどを挙げることができ、これらのうち1種または2種以上を使用することができる。これらの中でも、延伸性の向上効果の点からジグリセリン、エチレングリコールまたはグリセリンが好適に使用される。

20

【0023】

多価アルコールの添加量としては、PVA100重量部に対し1~30重量部が好ましく、3~25重量部がさらに好ましく、5~20重量部が最も好ましい。多価アルコールの添加量が1重量部より少ないと、PVAフィルムの染色性や延伸性が低下する場合があります。30重量部より多いと、PVAフィルムが柔軟になり過ぎて、取り扱い性が低下する場合があります。

30

【0024】

PVAフィルムを製造する際には、界面活性剤を添加することが好ましい。界面活性剤の種類としては特に限定はないが、アニオン性またはノニオン性の界面活性剤が好ましい。アニオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリン酸カリウムなどのカルボン酸型、オクチルサルフェートなどの硫酸エステル型、ドデシルベンゼンスルホネートなどのスルホン酸型のアニオン性界面活性剤が好適である。ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンオレイルエーテルなどのアルキルエーテル型、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテルなどのアルキルフェニルエーテル型、ポリオキシエチレンラウレートなどのアルキルエステル型、ポリオキシエチレンラウリルアミノエーテルなどのアルキルアミン型、ポリオキシエチレンラウリン酸アミドなどのアルキルアミド型、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンエーテルなどのポリプロピレングリコールエーテル型、オレイン酸ジエタノールアミドなどのアルカノールアミド型、ポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテルなどのアリルフェニルエーテル型などのノニオン性界面活性剤が好適である。これらの界面活性剤は1種または2種以上の組み合わせで使用することができる。

40

【0025】

界面活性剤の添加量としては、PVA100重量部に対して0.01~1重量部が好ましく、0.02~0.5重量部がさらに好ましく、0.05~0.3重量部が最も好ましい。界面活性剤の添加量が0.01重量部より少ないと、界面活性剤を添加したことによる製膜性および剥離性の向上効果が現れにくく、1重量部より多いと、界面活性剤がPVAフィルムの表面に溶出してブロッキングの原因になり、取り扱い性が低下する場合があります。

50

。

【0026】

本発明においてポリビニルアルコールフィルムの厚みは10～100 μm が好ましく、20～80 μm がさらに好ましい。PVAフィルムの厚みが10 μm より小さいと、フィルム強度が低すぎて均一な延伸が行いにくく、色斑が発生しやすい。PVAフィルムの厚みが100 μm を越えると、PVAフィルムを一軸延伸して偏光フィルムを作製した際に、端部のネックインによる厚み変化が発生し易くなり、色斑が強調されやすいので好ましくない。

【0027】

PVAフィルムから偏光フィルムを製造するには、例えば、該PVAフィルムを染色、一軸延伸、固定処理、乾燥処理、さらに必要に応じて熱処理を行えばよく、染色、一軸延伸、固定処理の操作の順番に特に制限はない。また、一軸延伸は二回またはそれ以上行っても良い。

10

【0028】

染色は、一軸延伸前、一軸延伸時、一軸延伸後のいずれの操作段階においても実施可能である。染色に用いる染料としては、ヨウ素-ヨウ化カリウム；ダイレクトブラック 17、19、154；ダイレクトブラウン 44、106、195、210、223；ダイレクトレッド 2、23、28、31、37、39、79、81、240、242、247；ダイレクトブルー 1、15、22、78、90、98、151、168、202、236、249、270；ダイレクトバイオレット 9、12、51、98；ダイレクトグリーン 1、85；ダイレクトイエロー 8、12、44、86、87；ダイレクトオレンジ 26、39、106、107などの二色性染料などが、1種または2種以上の混合物で使用できる。通常染色は、PVAフィルムを上記染料を含有する溶液中に浸漬させることにより行うことが一般的であるが、PVAフィルムに混ぜて製膜するなど、その処理条件や処理方法は特に制限されない。

20

【0029】

一軸延伸には、PVAフィルムをホウ酸水溶液などの温水溶液中（前記染料を含有する溶液中や後述する固定処理浴中でもよい）で延伸する湿式延伸法、または含水後のPVAフィルムを空气中で延伸する乾熱延伸法を使用することができる。延伸温度は特に限定されないが、PVAフィルムを温水中で延伸（湿式延伸）する場合は30～90 $^{\circ}\text{C}$ が、また乾熱延伸する場合は50～180 $^{\circ}\text{C}$ が好適である。また、一軸延伸の延伸倍率（多段で一軸延伸を行う場合には、合計の延伸倍率）は、偏光性能の点から4倍以上が好ましく、特に5倍以上が好ましい。延伸倍率について厳密な意味での上限はないが、8倍以下であると均一な延伸が得られやすいので好ましい。延伸後のフィルムの厚さは、3～75 μm が好ましく、5～50 μm がより好ましい。

30

【0030】

PVAフィルムへの上記染料の吸着を強固にすることを目的にして、固定処理を行うことが多い。固定処理に使用する処理浴には、通常、ホウ酸および/またはホウ素化合物が添加される。また、必要に応じて、処理浴中にヨウ素化合物を添加してもよい。

【0031】

得られた偏光フィルムの乾燥処理は、30～150 $^{\circ}\text{C}$ で行うのが好ましく、50～150 $^{\circ}\text{C}$ で行うのがより好ましい。

40

【0032】

以上のようにして得られた偏光フィルムは、通常、その両面または片面に、光学的に透明で、かつ機械的強度を有した保護膜を貼り合わせて偏光板として使用される。保護膜としては、三酢酸セルロース（TAC）フィルム、酢酸・酪酸セルロース（CAB）フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルムなどが使用される。また、偏光フィルムと保護膜を貼り合わせるための接着剤としては、PVA系の接着剤やウレタン系の接着剤などを挙げることができるが、中でもPVA系の接着剤が好適である。

【0033】

50

以上のようにして得られた偏光板はアクリル系等の粘着剤を被覆した後、ガラス基板に貼り合わせて液晶ディスプレイ装置の部品として使用される。ガラス基板に偏光板を貼り合わせる際に、位相差フィルム、視野角向上フィルム、輝度向上フィルム等を同時に貼り合わせてもよい。

【0034】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらにより何ら限定されるものではない。なお、実施例および比較例において、ポリビニルアルコールフィルムの膨潤度および偏光フィルムの透過率は以下の方法により測定した。

【0035】

ポリビニルアルコールフィルムの膨潤度：

約2gのポリビニルアルコールフィルムを採取し、幅約2mmに切断する。30の蒸留水に10分間浸漬後に遠心脱水を行い、wet重量を測定した。さらに105で24時間乾燥を行い、dry重量を測定した。

そして、 $[wet重量] \div [dry重量] \times 100$ の計算式により膨潤度を求めた。

【0036】

偏光フィルムの透過率：

約4×4cmの偏光フィルムのサンプルを島津製作所製の分光光度計UV-2200（積分球付属）を用いて、C光源、2度視野の可視光領域の視感度補正したY値を測定し、偏光フィルムの延伸軸方向に対して45度と-45度方向の平均値から透過率を求めた。

【0037】

実施例1

けん化度99.95モル%、重合度2400のPVA100重量部に、グリセリン10重量部および水170重量部を含浸させたものを溶融混練し、脱泡後、Tダイから金属ロールに溶融押出し、製膜した。このとき、Tダイの幅方向のヒーター温度を、幅方向の中心部から端部に向かって50cmおきに100、105、110、115とした。フィルムの乾燥および熱処理を行い、幅3mのPVAフィルムを得た。得られたPVAフィルムの厚みは50μmであった。フィルムの膨潤度は、幅方向の中心部から端部に向かって50cmおきに160%、168%、176%、182%であった。フィルムの幅方向の中心部における膨潤度(A)と中心部から幅方向に100cmの位置における膨潤度(C)の比は1.10であった。

【0038】

前記PVAフィルムを予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して、偏光フィルムを作製した。すなわち、前記PVAフィルムを30の水中に30秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素濃度0.6g/リットル、ヨウ化カリウム濃度40g/リットルの35の水溶液中に3分間浸した。続いて、ホウ酸濃度4%の50の水溶液中で5倍に一軸延伸を行い、ヨウ化カリウム濃度40g/リットル、ホウ酸濃度40g/リットル、塩化亜鉛濃度10g/リットルの30の水溶液中に5分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVAフィルムを取り出し、定長下、40で熱風乾燥し、さらに100で5分間熱処理を行った。

【0039】

得られた偏光フィルムの幅は1.5mであり、幅方向の中央部における偏光度(E)は99.93%、幅方向の中央部から50cmの位置における偏光度(F)は99.89%であり、F/Eは0.9996であった。偏光フィルムを、延伸軸方向(0度)に対して平行状態に配置した2枚の偏光板の間に90度の角度で置いたところ、得られた偏光フィルムの幅方向に対して中央部と端部の輝度の差が小さくて、色斑も小さく良好であった。

【0040】

実施例2

けん化度99.95モル%、重合度2400のPVA100重量部に、グリセリン10重量部および水170重量部を含浸させたものを溶融混練し、脱泡後、Tダイから金属ロー

10

20

30

40

50

ルに溶融押出し、製膜した。このとき、Tダイの幅方向のヒーター温度を、幅方向の中心部から端部に向かって50cmおきに85、89、94、98とした。フィルムの乾燥および熱処理を行い、幅3mのPVAフィルムを得た。得られたPVAフィルムの厚みは50 μ mであった。フィルムの膨潤度は、幅方向の中心部から端部に向かって50cmおきに175%、181%、189%、198%であった。フィルムの幅方向の中心部における膨潤度(A)と中心部から幅方向に100cmの位置における膨潤度(C)の比は1.08であった。

【0041】

前記PVAフィルムを予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して、偏光フィルムを作製した。すなわち、前記PVAフィルムを30の水中に30秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素濃度0.7g/リットル、ヨウ化カリウム濃度60g/リットルの35の水溶液中に3分間浸した。続いて、ホウ酸濃度4%の50の水溶液中で5倍に一軸延伸を行い、ヨウ化カリウム濃度50g/リットル、ホウ酸濃度40g/リットル、塩化亜鉛濃度10g/リットルの30の水溶液中に5分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVAフィルムを取り出し、定長下、40で熱風乾燥し、さらに100で5分間熱処理を行った。

10

【0042】

得られた偏光フィルムの幅は1.5mであり、幅方向の中央部における偏光度(E)は99.95%、幅方向の中央部から50cmの位置における偏光度(F)は99.98%であり、F/Eは1.0003であった。偏光フィルムを、延伸軸方向(0度)に対して平行状態に配置した2枚の偏光板の間に90度の角度で置いたところ、得られた偏光膜の幅方向に対して中央部と端部の輝度の差が小さくて、色斑も小さく良好であった。

20

【0043】

比較例1

けん化度99.95モル%、重合度2400のPVA100重量部に、グリセリン10重量部および水170重量部を含浸させたものを溶融混練し、脱泡後、Tダイから金属ロールに溶融押出し、製膜した。このとき、Tダイの幅方向のヒーター温度を、幅方向の中心部から端部に向かって50cmおきに90、95、95、95とした。フィルムの乾燥および熱処理を行い、幅3mのPVAフィルムを得た。得られたPVAフィルムの厚みは50 μ mであった。フィルムの膨潤度は、幅方向の中心部から端部に向かって50cmおきに170%、175%、175%、175%であった。フィルムの幅方向の中心部における膨潤度(A)と中心部から幅方向に100cmの位置における膨潤度(C)の比は1.03であった。

30

【0044】

前記PVAフィルムを予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して、偏光フィルムを作製した。すなわち、前記PVAフィルムを30の水中に30秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素濃度0.4g/リットル、ヨウ化カリウム濃度40g/リットルの35の水溶液中に3分間浸した。続いて、ホウ酸濃度4%の50の水溶液中で5倍に一軸延伸を行い、ヨウ化カリウム濃度40g/リットル、ホウ酸濃度40g/リットル、塩化亜鉛濃度10g/リットルの30の水溶液中に5分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVAフィルムを取り出し、定長下、40で熱風乾燥し、さらに100で5分間熱処理を行った。

40

【0045】

得られた偏光フィルムの幅は1.5mであり、幅方向の中央部における偏光度(E)は99.89%、幅方向の中央部から50cmの位置における偏光度(F)は99.91%であり、F/Eは1.0002であった。偏光フィルムを、延伸軸方向(0度)に対して平行状態に配置した2枚の偏光板の間に90度の角度で置いたところ、得られた偏光フィルムの幅方向に対して中央部と端部の輝度の差が大きくて、色斑も大きく大型液晶ディスプレイ用の偏光フィルムとして不良であった。

【0046】

50

比較例 2

けん化度 99.95 モル%、重合度 2400 の PVA 100 重量部に、グリセリン 10 重量部および水 170 重量部を含浸させたものを溶融混練し、脱泡後、Tダイから金属ロールに溶融押出し、製膜した。このとき、Tダイの幅方向のヒーター温度を、幅方向の中心部から端部に向かって 50 cm おきに 90、105、105、105 とした。フィルムの乾燥および熱処理を行い、幅 3 m の PVA フィルムを得た。得られた PVA フィルムの厚みは 50 μ m であった。フィルムの膨潤度は、幅方向に中心部から端部へ 50 cm おきに 170%、196%、196%、196% であった。フィルムの幅方向の中心部における膨潤度 (A) と中心部から幅方向に 100 cm の位置における膨潤度 (C) の比は 1.15 であった。

10

【0047】

前記 PVA フィルムを予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して、偏光フィルムを作製した。すなわち、前記 PVA フィルムを 30 の水中に 30 秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素濃度 0.4 g / リットル、ヨウ化カリウム濃度 40 g / リットルの 35 の水溶液中に 3 分間浸した。続いて、ホウ酸濃度 4% の 50 の水溶液中で 5 倍に一軸延伸を行い、ヨウ化カリウム濃度 40 g / リットル、ホウ酸濃度 40 g / リットル、塩化亜鉛濃度 10 g / リットルの 30 の水溶液中に 5 分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVA フィルムを取り出し、定長下、40 で熱風乾燥し、さらに 100 で 5 分間熱処理を行った。

【0048】

得られた偏光フィルムの幅は 1.5 m であり、幅方向の中央部における偏光度 (E) は 99.89%、幅方向の中央部から 50 cm の位置における透過率 (F) は 99.99% であり、F / E は 1.001 であった。偏光フィルムを、延伸軸方向 (0 度) に対して平行状態に配置した 2 枚の偏光板の間に 90 度の角度で置いたところ、得られた偏光フィルムの幅方向に対して中央部と端部の輝度の差が大きくて、色斑も大きく大型液晶ディスプレイ用の偏光膜として不良であった。

20

【0049】

【発明の効果】

本発明の PVA フィルムを一軸延伸することにより作製した偏光フィルムは、偏光度斑が小さいことから、偏光度に起因する色斑も小さく、大型の液晶ディスプレイ装置の部品として好適に用いることができる。

30

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F071 AA29 AC10 AF35Y AG28 AH12 AH19 BA01 BA02 BB02 BB06
BB07 BC01 BC12