



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201345930 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：102111070

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 28 日

(51)Int. Cl. :

C08F16/06 (2006.01)

C08K5/20 (2006.01)

C08K3/08 (2006.01)

G02B5/30 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/30 日本

2012-079497

(71)申請人：可樂麗股份有限公司 (日本) KURARAY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：風藤修 KAZETO, OSAMU (JP)

(74)代理人：丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 35 頁

(54)名稱

聚乙烯醇系聚合物薄膜及偏光薄膜

POLYVINYL ALCOHOL POLYMER FILM AND POLARIZING FILM

(57)摘要

本發明之課題係提供一種缺陷少而且透明性良好的 PVA 薄膜，以及由其所製造之透光率經提升的高品質偏光薄膜。本發明之解決手段係一種 PVA 薄膜，以及由該 PVA 薄膜所製造之偏光薄膜；該 PVA 薄膜係包含含有 PVA(A)及非離子系界面活性劑(B)之 PVA 組成物的 PVA 薄膜，其中該 PVA 組成物中，相對於 100 質量份的 PVA(A)，非離子系界面活性劑(B)之含量為 0.02~1 質量份，並且，相對於 PVA(A)，選自包含鹼金屬及鹼土金屬之群組的至少 1 種金屬(C)之含量以質量基準而言為 100ppm 以下。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201345930 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：102111070 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 28 日
(51)Int. Cl. : C08F16/06 (2006.01) C08K5/20 (2006.01)
C08K3/08 (2006.01) G02B5/30 (2006.01)
(30)優先權：2012/03/30 日本 2012-079497
(71)申請人：可樂麗股份有限公司 (日本) KURARAY CO., LTD. (JP)
日本
(72)發明人：風藤修 KAZETO, OSAMU (JP)
(74)代理人：丁國隆
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 35 頁

(54)名稱

聚乙烯醇系聚合物薄膜及偏光薄膜

POLYVINYL ALCOHOL POLYMER FILM AND POLARIZING FILM

(57)摘要

本發明之課題係提供一種缺陷少而且透明性良好的 PVA 薄膜，以及由其所製造之透光率經提升的高品質偏光薄膜。本發明之解決手段係一種 PVA 薄膜，以及由該 PVA 薄膜所製造之偏光薄膜；該 PVA 薄膜係包含含有 PVA(A)及非離子系界面活性劑(B)之 PVA 組成物的 PVA 薄膜，其中該 PVA 組成物中，相對於 100 質量份的 PVA(A)，非離子系界面活性劑(B)之含量為 0.02~1 質量份，並且，相對於 PVA(A)，選自包含鹼金屬及鹼土金屬之群組的至少 1 種金屬(C)之含量以質量基準而言為 100ppm 以下。

發明摘要

※ 申請案號：102111010

※ 申請日：102.3.28

※IPC 分類：

C08F16/06 (2005.01)

C08K5/50 (2005.01)

3/08 (2005.01)

G02B5/30 (2005.01)

【發明名稱】(中文/英文)

聚乙烯醇系聚合物薄膜及偏光薄膜

POLYVINYL ALCOHOL POLYMER FILM AND POLARIZING FILM

【中文】

本發明之課題係提供一種缺陷少而且透明性良好的PVA薄膜，以及由其所製造之透光率經提升的高品質偏光薄膜。

本發明之解決手段係一種PVA薄膜，以及由該PVA薄膜所製造之偏光薄膜；該PVA薄膜係包含含有PVA(A)及非離子系界面活性劑(B)之PVA組成物的PVA薄膜，其中該PVA組成物中，相對於100質量份的PVA(A)，非離子系界面活性劑(B)之含量為0.02~1質量份，並且，相對於PVA(A)，選自包含鹼金屬及鹼土金屬之群組的至少1種金屬(C)之含量以質量基準而言為100ppm以下。

【英文】

The problem to be solved is to provide a PVA film having few defects and excellent transparency, and a high quality polarizing film having improved light transmittance which is manufactured from the PVA film.

The solution is a PVA film and a polarizing film manufactured from the PVA film. The PVA film comprises a PVA composition containing PVA (A) and a nonion surfactant (B), wherein the content of the nonion surfactant (B) is 0.02~1 parts by mass relative to 100 parts by mass of the PVA (A), and the content of the metal (C) is 100 ppm or less on a mass basis related to the PVA (A), wherein the metal (C) is at least one metal selected from the group comprising alkali metals and alkali earth metals.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

聚乙烯醇系聚合物薄膜及偏光薄膜

POLYVINYL ALCOHOL POLYMER FILM AND POLARIZING FILM

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種缺陷少而且透明性良好的聚乙烯醇系聚合物薄膜(以下有將「聚乙烯醇系聚合物」簡稱為「PVA」之情形)，以及由其所製造之偏光薄膜。

【先前技術】

【0002】利用關於透明性·光學特性·機械強度·水溶性等獨特性質，PVA薄膜正使用於各種用途，尤其最近利用其優異的光學特性，作為構成液晶顯示器(LCD)之基本構成要素的偏光板之偏光薄膜製造原料(薄膜料捲)的用途正逐漸擴大。該LCD用偏光板要求高光學性能，對於其構成要素之偏光薄膜亦要求高光學性能。

【0003】偏光板一般而言係藉由對PVA薄膜染色、單軸延伸、以及因應需要進一步施加藉由硼化合物等之固定處理以製造偏光薄膜後，在其偏光薄膜之表面貼合三乙酸纖維素(TAC)薄膜等保護膜來製造。而且，該PVA薄膜大多是利用澆鑄製膜法等來乾燥包含PVA之製膜原液而製造。

【0004】至今已知許多關於PVA薄膜或其製造方法之技術。例如已知針對在利用T型縫模(slits die)來流延PVA水溶液(製膜原液)時，縫模的出口附近會析出·附著鈣

或矽，而在所得之薄膜形成線痕之問題；或者針對在圓筒型輥表面流延PVA水溶液以形成薄膜後，自該輥剝離薄膜時，由於矽含量多而變得難以剝離，強行剝離時會產生延伸而在薄膜上形成光學不均之問題；以得到經抑制產生光學線痕或光色不均之PVA薄膜等為目的，將PVA薄膜中的鈣或矽之含量設為特定範圍之方法(參照專利文獻1)。該專利文獻1具體記載相對於100質量份的PVA，包含0.01質量份左右的界面活性劑之PVA薄膜，並且顯示只要將該PVA薄膜中的鈣含量設為280ppm左右、以及將矽含量設為70ppm左右，就能充分減少專利文獻1視為問題之光學線痕或光色不均。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]日本特開2007-9056號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0006】然而，本發明者察覺以消除PVA薄膜中的線狀缺陷為目的，使用較多的特定界面活性劑來製造PVA薄膜時，所得之PVA薄膜有透明性惡化之問題，並且認為能藉由改善PVA薄膜的透明性來提升使用其所製造之偏光薄膜的光學性能。尤其近年來更加強烈要求減少LCD的耗電，為了使其即使背光強度低時亦能維持高畫面亮度，而期望提升偏光板以至於偏光薄膜的透光率，茲認為只要改善PVA薄膜的透明性，就能輕易得到透光

率經提升的偏光薄膜。

【0007】因此，本發明係以提供缺陷少而且透明性良好的PVA薄膜，以及由其所製造之透光率經提升的高品質偏光薄膜為目的。

[解決課題之手段]

【0008】本發明者為了達成上述目的而反覆專心探討，結果發現在使用較多的特定界面活性劑之情形中，由於PVA薄膜中或使用於其製膜之製膜原液中的特定金屬之影響，所得之PVA薄膜的透明性會惡化。並且發現等同於將製膜原液中的該金屬之含量設為特定範圍，只要調整所得之PVA薄膜中的該金屬之含量，就能成為缺陷少而且透明性良好的PVA薄膜。本發明者係基於此等見解，進一步反覆探討而完成本發明。

【0009】亦即，本發明係關於：

[1]一種PVA薄膜，其係包含含有PVA(A)及非離子系界面活性劑(B)之PVA組成物的PVA薄膜，其中該PVA組成物中，相對於100質量份的PVA(A)，非離子系界面活性劑(B)之含量為0.02~1質量份，並且，相對於PVA(A)，選自包含鹼金屬及鹼土金屬之群組的至少1種金屬(C)之含量以質量基準而言為100ppm以下；

[2]如上述[1]之PVA薄膜，其中非離子系界面活性劑(B)為具有碳數9以上之烷基鏈的非離子系界面活性劑；

[3]如上述[1]或[2]之PVA薄膜，其中非離子系界面活性劑(B)為烷醇醯胺(alkanolamide)型之非離子系界面活性劑；

[4]如上述[1]至[3]中任一項之PVA薄膜，其中金屬(C)為鹼土金屬；

[5]如上述[1]至[3]中任一項之PVA薄膜，其中金屬(C)為鈣；

[6]如上述[1]至[5]中任一項之PVA薄膜，其中相對於PVA(A)，金屬(C)之含量以質量基準而言為0.2ppm以上；

[7]如上述[1]至[6]中任一項之PVA薄膜，其中相對於PVA(A)，金屬(C)之含量以質量基準而言為60ppm以下；

[8]一種偏光薄膜，其係由如上述[1]至[7]中任一項之PVA薄膜所製造。

[發明之效果]

【0010】依據本發明，能提供缺陷少而且透明性良好的PVA薄膜，以及由其所製造之透光率經提升的高品質偏光薄膜。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

[實施發明之形態]

【0011】以下進一步詳細說明本發明。

本發明之PVA薄膜包含含有PVA(A)及非離子系界面活性劑(B)之PVA組成物。而且，該PVA組成物中，相對於100質量份的PVA(A)，非離子系界面活性劑(B)之含量為0.02~1質量份，並且，相對於PVA(A)，選自包含鹼金屬及鹼土金屬之群組的至少1種金屬(C)之含量以質量基

準而言為 100ppm 以下。

【0012】作為上述 PVA(A)，能使用藉由使聚合乙烯酯系單體所得之乙烯酯系聚合物皂化而製造者。作為乙烯酯系單體，例如可列舉甲酸乙烯酯、乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯、硬脂酸乙烯酯、安息香酸乙烯酯、三甲基乙酸乙烯酯、維沙狄克酸乙烯酯等，此等之中從取得性、成本、PVA(A)之生產性等觀點來看又以乙酸乙烯酯為較佳。

【0013】上述乙烯酯系聚合物以僅使用 1 種或 2 種以上的乙烯酯系單體作為單體所得者為較佳，以僅使用 1 種乙烯酯系單體作為單體所得者為更佳，而亦可為 1 種或 2 種以上的乙烯酯系單體、和能與其共聚合的其他單體之共聚物。

【0014】作為能與這種乙烯酯系單體共聚合的其他單體，例如可列舉乙烯；丙烯、1-丁烯、異丁烯等碳數 3~30 之烯烴；丙烯酸或其鹽；丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸異丙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸第三丁酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸十二酯、丙烯酸十八酯等丙烯酸酯；甲基丙烯酸或其鹽；甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丙酯、甲基丙烯酸異丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸異丁酯、甲基丙烯酸第三丁酯、甲基丙烯酸 2-乙基己酯、甲基丙烯酸十二酯、甲基丙烯酸十八酯等甲基丙烯酸酯；丙烯醯胺、N-甲基丙烯醯胺、N-乙基丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、二丙酮丙烯醯胺、丙烯醯胺丙烷

磺酸或其鹽、丙烯醯胺丙基二甲基胺或其鹽、N-羥甲基丙烯醯胺或其衍生物等丙烯醯胺衍生物；甲基丙烯醯胺、N-甲基甲基丙烯醯胺、N-乙基甲基丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺丙烷磺酸或其鹽、甲基丙烯醯胺丙基二甲基胺或其鹽、N-羥甲基甲基丙烯醯胺或其衍生物等甲基丙烯醯胺衍生物；N-乙烯基甲醯胺、N-乙烯基乙醯胺、N-乙烯基吡咯啉酮等N-乙烯基醯胺；甲基乙烯基醚、乙基乙烯基醚、正丙基乙烯基醚、異丙基乙烯基醚、正丁基乙烯基醚、異丁基乙烯基醚、第三丁基乙烯基醚、十二基乙烯基醚、硬脂基乙烯基醚等乙烯基醚；丙烯腈、甲基丙烯腈等氰化乙烯；氯乙烯、偏二氯乙烯、氟乙烯、偏二氟乙烯等鹵化乙烯；乙酸烯丙酯、烯丙氯等烯丙基化合物；馬來酸或其鹽、酯或酸酐；伊康酸或其鹽、酯或酸酐；乙烯基三甲氧基矽烷等乙烯基矽烷基化合物；乙酸異丙烯酯等。上述乙烯酯系聚合物能具有來自此等其他單體中的1種或2種以上之結構單元。

【0015】上述乙烯酯系聚合物中，來自上述其他單體之結構單元所佔的比例並無特別限制，而以基於構成乙烯酯系聚合物之全結構單元的莫耳數而言為15莫耳%以下為較佳，5莫耳%以下為更佳。

【0016】PVA(A)之聚合度未必有所限制，然而由於薄膜強度有隨著聚合度下降而降低之傾向，因此以200以上為較佳，更佳為300以上，進一步更佳為400以上，特佳為500以上。又，由於聚合度若過高，則會有水溶液或熔融之PVA(A)的黏度變高、製膜變困難之傾向，因此以

10,000以下為較佳，更佳為9,000以下，進一步更佳為8,000以下，特佳為7,000以下。此處的PVA(A)之聚合度係意指依據JIS K6726-1994之記載為準所測定之平均聚合度，藉由下式自再皂化並精製PVA(A)後於30℃水中測定之極限黏度 $[\eta]$ (單位：dL/g)求得。

$$\text{聚合度} = ([\eta] \times 10^3 / 8.29)^{(1/0.62)}$$

【0017】PVA(A)之皂化度並無特別限制，例如可使用60莫耳%以上之PVA(A)，而在將PVA薄膜使用作為尤其是偏光薄膜等光學薄膜製造用的薄膜料捲之情形等中，PVA(A)之皂化度係以95莫耳%以上為較佳，98莫耳%以上為更佳，99莫耳%以上為進一步更佳。在此，PVA(A)之皂化度係指PVA(A)所具有之相對於可藉由皂化而轉變為乙烯醇單元之結構單元(典型為乙烯酯系單體單元)與乙烯醇單元之合計莫耳數，該乙烯醇單元之莫耳數所佔的比例(莫耳%)。PVA(A)之皂化度可依據JIS K6726-1994之記載來測定。

【0018】PVA組成物可單獨含有1種PVA，亦可含有聚合度、皂化度、變性度等之中1個或2個以上互異的2種以上PVA作為PVA(A)。然而，如作為光學薄膜製造用之薄膜料捲來使用之情形，在要求本發明之PVA薄膜具有優異的二次加工性之情形等之中，PVA組成物若含有：具有羧基、磺酸基等酸性官能基之PVA；具有酸酐基之PVA；具有胺基等鹼性官能基之PVA；此等之中和物等具有促進交聯反應的官能基之PVA，則由於PVA分子間的交聯反應而有PVA薄膜之二次加工性降低之情形。因此，

在如上述情形中，PVA組成物以不含有具有酸性官能基之PVA、具有酸酐基之PVA、具有鹼性官能基之PVA及此等之中和物之任一者為較佳；作為PVA(A)，以僅含有僅使用乙烯酯系單體為單體所得之乙烯酯系聚合物藉由皂化所製造之PVA、及/或、僅使用乙烯酯系單體與乙烯及/或碳數3~30之烯烴為單體所得之乙烯酯系聚合物藉由皂化所製造之PVA為更佳；作為PVA(A)，以僅含有僅使用乙烯酯系單體為單體所得之乙烯酯系聚合物藉由皂化所製造之PVA、及/或、僅使用乙烯酯系單體與乙烯為單體所得之乙烯酯系聚合物藉由皂化所製造之PVA為進一步更佳。

【0019】 PVA組成物中之PVA(A)的含有率以50質量%以上為較佳，70質量%以上為更佳，85質量%以上為進一步更佳。

【0020】 PVA組成物除了上述PVA(A)以外，進一步含有非離子系界面活性劑(B)。作為非離子系界面活性劑(B)，例如可列舉聚氧乙烯油基醚等烷基醚型；聚氧乙烯辛基苯基醚等烷基苯基醚型；聚氧乙烯月桂酸酯等烷基酯型；聚氧乙烯月桂基胺基醚等烷基胺型；聚氧乙烯月桂酸醯胺等烷基醯胺型；聚氧乙烯聚氧丙烯醚等聚丙二醇醚型；月桂酸二乙醇醯胺、油酸二乙醇醯胺等烷醇醯胺型；聚氧化烯烯丙基苯基醚等烯丙基苯基醚型等。PVA組成物可僅含有1種非離子系界面活性劑，亦可含有2種以上的非離子系界面活性劑。

【0021】 非離子系界面活性劑(B)以具有碳數9以上之

烷鏈(烷基)的非離子系界面活性劑為較佳。根據以往技術，這種非離子系界面活性劑由於極性低等而容易引起PVA薄膜之透明性惡化，因此，在使用該非離子系界面活性劑之情形，與透明性相關的本發明之功效將更顯著地發揮。又，若非離子系界面活性劑(B)為具有碳數9以上之烷基鏈的非離子系界面活性劑，則亦可減少製造PVA薄膜時產生線狀缺陷。從如上述觀點來看，上述烷鏈之碳數(烷鏈長)以10以上為更佳，又以30以下為較佳，22以下為更佳，16以下為進一步更佳，12以下為特佳。上述烷鏈可為直鏈狀或支鏈狀之任一者，而以直鏈狀為較佳。又，上述烷鏈以包含於非離子系界面活性劑(B)之主鏈部分(最長鏈)中為較佳。

【0022】又，非離子系界面活性劑(B)係以烷醇醯胺型之非離子系界面活性劑為較佳，脂肪酸之二烷醇醯胺為更佳。根據以往技術，這種非離子系界面活性劑由於容易與後述的金屬(C)配位等、相互作用等而容易引起PVA薄膜之透明性惡化，因此，在使用該非離子系界面活性劑之情形，與透明性相關的本發明之功效將更顯著地發揮。又，若非離子系界面活性劑(B)為烷醇醯胺型之非離子系界面活性劑，則亦可進一步減少製造PVA薄膜時產生線狀缺陷。

【0023】PVA組成物中之非離子系界面活性劑(B)之含量，相對於100質量份的PVA(A)，必須在0.02~1質量份之範圍內。若該含量相對於100質量份的PVA(A)小於0.02質量份，則製造PVA薄膜時容易產生線狀缺陷。另

一方面，若該含量相對於100質量份的PVA(A)超過1質量份，則會移行至PVA薄膜之表面而容易產生結塊(blocking)並降低操作性。從如上述觀點來看，該含量相對於100質量份的PVA(A)，係以0.05質量份以上為較佳，0.1質量份以上為更佳，0.2質量份以上為進一步更佳，又以0.7質量份以下為較佳，0.5質量份以下為更佳。

【0024】PVA組成物亦可進一步含有上述非離子系界面活性劑(B)以外之其他界面活性劑。作為這種其他界面活性劑，例如可列舉陰離子系界面活性劑等。作為該陰離子系界面活性劑，例如可列舉月桂酸鉀等羧酸型；硫酸辛酯等硫酸酯型；苯磺酸十二酯等磺酸型等。

【0025】使用非離子系界面活性劑(B)或其以外之其他界面活性劑時，由於容易取得而且又便宜，因此以包含此等界面活性劑之混合物的形態來使用為較佳。該混合物中之界面活性劑的含有率以70質量%以上為較佳，80質量%以上為更佳，90質量%以上為進一步更佳。又，作為該混合物中之界面活性劑的含有率之上限，例如可列舉99.99質量%。該混合物所包含之界面活性劑以外的成分並無特別限制，例如可列舉製造界面活性劑時所使用之原料、觸媒、溶劑；界面活性劑分解產生之分解物；為了提升界面活性劑的穩定性而添加之穩定劑等，更具體而言，在界面活性劑為烷醇醯胺型的非離子系界面活性劑之情形，可列舉對應之烷醇胺。

【0026】PVA組成物中選自包含鹼金屬及鹼土金屬之群組的至少1種金屬(C)之含量，相對於PVA(A)，以質量

基準(即相對於PVA(A)質量的金屬(C)質量之比例)而言必須為100ppm以下。在PVA薄膜如上所述含有較多量的非離子系界面活性劑(B)之情形中，藉由金屬(C)之含量於上述範圍，成為缺陷少而且透明性良好的PVA薄膜。從如上述觀點來看，金屬(C)之含量相對於PVA(A)，以質量基準而言為60ppm以下為較佳，50ppm以下為更佳，30ppm以下為進一步更佳，10ppm以下為特佳。另一方面，若金屬(C)之含量過少，則將所製造之PVA薄膜捲繞於薄膜輥時有變得容易產生皺摺之傾向，因此該含量相對於PVA(A)，以質量基準而言為0.2ppm以上為較佳，0.4ppm以上為更佳，0.5ppm以上為進一步更佳，0.7ppm以上為特佳。此外，包含複數種金屬作為金屬(C)之情形，只要各金屬之含量的合計在上述範圍內即可。金屬(C)之含量可藉由ICP-MS分析來求得。

【0027】作為金屬(C)，例如以鹼金屬而言可列舉鋰、鈉、鉀、銣等，以鹼土金屬而言可列舉鎂、鈣等。此等之中，由於在PVA薄膜如上所述含有較多量的非離子系界面活性劑(B)之情形中，會對該PVA薄膜之透明性造成強力影響，因此金屬(C)又以鹼土金屬為較佳，鈣為更佳。此外，金屬(C)之形態並無特別限制，而從更顯著地發揮本發明之功效等來看，以金屬鹽之形態為較佳。

【0028】PVA組成物從可賦予PVA薄膜柔軟性之觀點來看，以含有塑化劑為較佳。作為較佳的塑化劑，可列舉多元醇，具體而言例如可列舉乙二醇、丙三醇、丙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、三羥甲基丙烷等

。PVA組成物可僅含有1種塑化劑，亦可含有2種以上的塑化劑。此等塑化劑之中，從與PVA(A)之相溶性或取得性等觀點來看，又以乙二醇或丙三醇為較佳。

【0029】PVA組成物中之塑化劑之含量，相對於100質量份的PVA(A)，以1~30質量份之範圍內為較佳。

【0030】PVA組成物亦可因應需要，進一步含有上述PVA(A)、非離子系界面活性劑(B)等界面活性劑、金屬(C)及塑化劑以外之其他成分。作為這種其他成分，例如可列舉水分、抗氧化劑、紫外線吸收劑、潤滑劑、著色劑、填充劑(無機物粒子、澱粉等)、防腐劑、防黴劑、上述成分以外的其他高分子化合物等。

【0031】本發明之PVA薄膜的厚度並無特別限制，可因應PVA薄膜之用途等而適宜設定，例如可設為300 μ m以下，而在將本發明之PVA薄膜作為偏光薄膜等光學薄膜製造用的薄膜料捲使用之情形，該厚度係以5~150 μ m之範圍內為較佳。此外，PVA薄膜之厚度可作為在任意10處所測定之值的平均值來求得。

【0032】本發明之PVA薄膜的形狀並無特別限制，從可連續而圓滑地製造更均勻的PVA薄膜，同時在製造使用其之偏光薄膜等光學薄膜之情形等亦可連續使用等來看，以長的薄膜為較佳。長的薄膜之長度(流動方向之長度)並無特別限制，可因應用途等而適宜設定，例如可設為5~30,000m之範圍內。長的薄膜係以捲繞於軸心等而作為薄膜輥為較佳。

【0033】本發明之PVA薄膜的寬度並無特別限制，例

如可設為0.5m以上，由於近年來正要求寬度廣的偏光薄膜，因此該寬度係以1m以上為較佳，3m以上為更佳，4.5m以上為進一步更佳，5.0m以上為特佳，5.5m以上為最佳。另一方面，若PVA薄膜之寬度過寬，則有用以製造PVA薄膜之製膜裝置的製造費用增加，進一步有在以實用化之製造裝置製造光學薄膜之情形中，變得難以均勻延伸之情形，因此PVA薄膜之寬度係以7.5m以下為較佳，7.0m以下為更佳，6.5m以下為進一步更佳。

【0034】依據本發明，可得到透明性良好的PVA薄膜。PVA薄膜之透明性的程度並無特別限制，例如以PVA薄膜之霧度(haze)值而言，以3.0%以下為較佳，2.5%以下為更佳，2.0%以下為進一步更佳，1.5%以下為特佳。藉由這種透明性良好的PVA薄膜，可輕易得到透光率經提升的偏光薄膜等光學薄膜。此外，PVA薄膜之霧度值如在實施例中所後述，可在橫跨PVA薄膜整體寬度方向中每寬度方向50cm任意選定10處測定地點，於該測定地點測定各個霧度值時，作為所測定之各個霧度值的平均值來求得。在此，各個霧度值係以下式來表示，其表示相對於朝薄膜照射可見光時之全光線穿透率(Tt)的擴散穿透率(Td)之比例。

$$\text{各個霧度值(\%)}=100\times Td/Tt$$

【0035】依據本發明，不但可得到透明性良好的PVA薄膜，而且還可得到寬度方向上之透明性偏差少的PVA薄膜。而且，藉由這種寬度方向上之透明性偏差少的PVA薄膜，可輕易得到膜面全體之透光率不均為少的偏光薄

膜等光學薄膜。本發明之PVA薄膜在如上述橫跨PVA薄膜整體寬度方向中每寬度方向50cm任意選定10處測定地點，於該測定地點測定各個霧度值時，所測定之各個霧度值中的最大值為3.5%以下為較佳，3.0%以下為更佳，2.5%以下為進一步更佳，2.0%以下為特佳。

【0036】又，根據相同理由，上述各個霧度值中的最大值與最小值之差係以0.8%以下為較佳，0.6%以下為更佳，0.3%以下為進一步更佳，0.2%以下為特佳。

【0037】本發明之PVA薄膜的製造方法並無特別限制，例如可藉由使用含有PVA(A)、非離子系界面活性劑(B)等界面活性劑、液體介質、以及因應需要進一步含有上述塑化劑或其他成分之製膜原液，採用流延製膜法或熔融擠出製膜法等周知方法來製造。此時，藉由事先調整製膜原液中的金屬(C)之含量，可輕易得到目的之PVA薄膜。該調整方法並無特別限制，例如可列舉使用減少金屬(C)之含量的原料、或者反之摻合金屬(C)之鹽等增加金屬(C)之含量的方法。此外，製膜原液可為PVA(A)溶解於液體介質者，亦可為PVA(A)熔融者。

【0038】作為製膜原液中之上述液體介質，例如可列舉水、二甲基亞砷、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯啉酮、乙二醇、丙三醇、丙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、三羥甲基丙烷、乙二胺、二乙三胺等，而可使用此等之中的1種或2種以上。其中，從對環境造成的負荷小或回收性之點來看，又以水為較佳。為了將製膜原液中之金屬(C)的含量設定為所欲範圍，液

體介質以使用經蒸餾之液體介質等、已降低金屬(C)之含量者作為其至少一部分為較佳。

【0039】製膜原液之揮發分率(在製膜時藉由揮發或蒸發所去除之液體介質等揮發性成分在製膜原液中之含有比例)依據製膜方法、製膜條件等而有所差異，而以50~90質量%之範圍內為較佳，55~80質量%之範圍內為更佳。藉由製膜原液之揮發分率為50質量%以上，製膜原液的黏度不會變得過高而使製膜變得容易。另一方面，藉由製膜原液之揮發分率為90質量%以下，製膜原液的黏度不會變得過低而提升所得之PVA薄膜的厚度均勻性。

【0040】使用上述製膜原液，藉由流延製膜法或熔融擠出製膜法來製造本發明之PVA薄膜時的具體製造方法並無特別限制，例如可使該製膜原液在圓筒或帶式(belt)等支撐體上流延或吐出為膜狀，在該支撐體上乾燥，並且因應需要，對於所得之薄膜利用乾燥輥或熱風乾燥裝置進一步乾燥、利用熱處理裝置施加熱處理、利用調濕裝置進行調濕，藉此製造目的之PVA薄膜。所製造之PVA薄膜係以捲繞於軸心等作為薄膜輥為較佳。又，亦可切除所製造之PVA薄膜的寬度方向之兩端部。

【0041】本發明之PVA薄膜可適用作為用以製造透光率經提升的高品質偏光薄膜、相位差薄膜、特殊集光薄膜等光學薄膜之薄膜料捲。又，本發明之PVA薄膜除此以外之用途，例如亦可使用作為製造包裝材料、洗衣袋等水溶性薄膜、人工大理石等製造時之脫模薄膜等。此

等用途之中，本發明之PVA薄膜尤其以使用作為偏光薄膜製造用之薄膜料捲為較佳。

【0042】欲從本發明之PVA薄膜製造偏光薄膜，只要進行例如染色PVA薄膜、單軸延伸、固定處理、乾燥處理，進一步因應需要之熱處理即可。染色與單軸延伸之順序並無特別限定，可在單軸延伸處理前進行染色處理、亦可與單軸延伸處理同時進行染色處理、或者亦可在單軸延伸處理後進行染色處理。又，單軸延伸、染色等步驟亦可重複多次。尤其若將單軸延伸分成2段以上，則會變得易於進行均勻的延伸，故較佳。

【0043】作為使用於PVA薄膜之染色的染料，可使用碘或二色性有機染料(例如直接黑17、19、154；直接棕44、106、195、210、223；直接紅2、23、28、31、37、39、79、81、240、242、247；直接藍1、15、22、78、90、98、151、168、202、236、249、270；直接紫9、12、51、98；直接綠1、85；直接黃8、12、44、86、87；直接橙26、39、106、107等二色性染料)等。此等染料可單獨1種或組合2種以上來使用。染色通常可藉由將PVA薄膜浸漬於含有上述染料之溶液中來進行，其處理條件或處理方法並無特別限制。

【0044】使PVA薄膜朝流動方向(MD)等延伸之單軸延伸，可利用濕式延伸法或乾熱延伸法之任一者來進行，而從所得之偏光薄膜的性能及品質穩定性之觀點來看，以濕式延伸法為較佳。作為濕式延伸法，可列舉在純水、包含添加劑或水性介質等各種成分之水溶液、或者分

散有各種成分之水分散液中延伸PVA薄膜之方法；作為藉由濕式延伸法之單軸延伸方法的具體例，可列舉在包含硼酸之溫水中單軸延伸之方法、在含有前述染料之溶液中或後述固定處理浴中單軸延伸之方法等。又，可在空氣中使用吸水後之PVA薄膜來單軸延伸，亦可利用其他方法來單軸延伸。

【0045】單軸延伸時之延伸溫度並無特別限定，濕式延伸之情形較佳為採用20～90℃，更佳為25～70℃，進一步更佳為30～65℃之範圍內的溫度，乾熱延伸之情形較佳為採用50～180℃之範圍內的溫度。

【0046】單軸延伸處理之延伸倍率(以多段進行單軸延伸時為合計的延伸倍率)，從偏光性能之點來看係以直到薄膜切斷為止盡可能地延伸為較佳，具體而言係以4倍以上為較佳，5倍以上為更佳，5.5倍以上為進一步更佳。延伸倍率之上限只要薄膜未破裂則無特別限制，為了進行均勻的延伸而以8.0倍以下為較佳。

【0047】製造偏光薄膜時，為了鞏固染料對於經單軸延伸之薄膜的吸附，通常進行固定處理。作為固定處理，一般廣泛採用在添加有硼酸及/或硼化合物之處理浴中浸漬薄膜之方法。此時，亦可因應需要而在處理浴中添加碘化合物。

【0048】以使經過單軸延伸處理、或者經過單軸延伸處理與固定處理之薄膜，接著進行乾燥處理(熱處理)者為較佳。乾燥處理(熱處理)之溫度為30～150℃，尤其以50～140℃為較佳。若乾燥處理(熱處理)之溫度過低，則

所得之偏光薄膜的尺寸穩定性容易降低，另一方面，若過高則變得容易發生伴隨染料分解等之偏光性能的降低。

【0049】可在如上述所得之偏光薄膜的兩面或一面，貼合光學透明並且具有機械強度之保護膜來作成偏光板。作為該情形之保護膜，可使用三乙酸纖維素(TAC)薄膜、乙酸·丁酸纖維素(CAB)薄膜、丙烯酸系薄膜、聚酯系薄膜等。又，作為用以貼合保護膜之黏著劑，一般使用PVA系黏著劑或胺基甲酸酯系黏著劑等，其中又以使用PVA系黏著劑為較佳。

【0050】如上述所得之偏光板在被覆丙烯酸系等黏著劑後，可貼合於玻璃基板而作為液晶顯示裝置的零件來使用。將偏光板貼合於玻璃基板時，亦可同時貼合相位差薄膜、視角提升薄膜、亮度提升薄膜等。

[實施例]

【0051】以下依據實施例等來具體說明本發明，然而本發明並不因此等實施例而受到任何限定。此外，以下表示在下述實施例及比較例中所採用之各測定或評價方法。

【0052】[金屬(C)之含量的測定方法]

藉由ICP-MS分析(高頻感應耦合電漿質譜分析)來求得PVA薄膜(PVA組成物)中之鈣的含量。具體而言，首先從下述實施例或比較例所得之PVA薄膜採取約5g之樣品片，將其量取至白金坩堝，使用硝酸與硫酸來進行乾式分解，在灰化之試料中添加鹽酸約5mL後，在25mL容量

「特夫綸 (Teflon)」製量瓶中定容，以孔徑 $0.45\mu\text{m}$ 之 PTFE 濾紙過濾來製備試料溶液。接著，使用所得之試料溶液，在以下條件進行 ICP-MS 分析，作為相對於 PVA(A) 之質量的金屬 (C) 之質量的比例，求得 PVA 薄膜 (PVA 組成物) 中之鈣的含量。此外，求得鈣之含量時所使用的檢量線係使用藉由稀釋 SPEX CertiPrep, Inc. 公司製的標準液「XSTC-622」而製備之檢量線作成用標準液來作成。

《測定條件》

裝置：Perkin-Elmer 公司製 ELAN DRCII

電漿輸出：1100W

霧化氣體流量：1.01L/分鐘

輔助氣體流量：1.10L/分鐘

電漿氣體流量：18.00L/分鐘

【0053】[線狀缺陷之評價方法]

以目視觀察存在於 PVA 薄膜上、平行於製膜時之流動方向 (MD) 的線狀缺陷而進行評價。具體而言，將從下述實施例或比較例所得之 PVA 薄膜切出的樣晶片以與 MD 水平的方式吊掛，在其背後水平設置 30W 之直管狀螢光燈並開燈，針對透過樣晶片來看螢光燈時所觀察到的線狀缺陷，依據以下基準來評價。

A：未看見線狀缺陷

B：幾乎沒有線狀缺陷

C：看見極少的線狀缺陷

D：看見許多線狀缺陷

【0054】[霧度值之測定方法]

從下述實施例或比較例所得之PVA薄膜，採取MD為15cm、寬度方向(TD)為全寬度之寬度較長的長條狀樣品。進一步自一端沿著TD將該樣品裁切為每段50cm之寬度。此外，殘留寬度小於50cm之樣晶片時(在下述實施例及比較例中，由於製造寬度165cm之PVA薄膜，因此殘留寬度為15cm之樣晶片)，該樣晶片維持其寬度。

從所得之50cm寬度的樣晶片上任意選定10處測定地點，使用Suga試驗機股份有限公司製之霧度計「HZ-1」，依據ASTM D1003-61測定在該測定地點之霧度值。亦即，霧度值之測定地點數係每寬度方向50cm之10處。此外，寬度小於50cm之樣晶片，係測定在以其寬度為比例之數(亦即，將該樣晶片之寬度除以5cm且餘數進位所得之數)的測定地點之霧度值。求得所得之各個霧度值之平均值，作為該PVA薄膜之霧度值。又，求得所得之各個霧度值中的最大值與最小值，算出兩者之差。

【0055】[薄膜輥中之結塊的評價方法]

確認在從下述實施例或比較例所得之薄膜輥捲出PVA薄膜時有無結塊。

【0056】[實施例1]

使用聚合度2400、皂化度99.9莫耳%之PVA(乙酸乙酯之單獨聚合物的皂化物)作為PVA(A)，將100質量份的該PVA之切片(chip)(相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言小於0.005ppm)浸漬於2500質量份的35℃之蒸餾水24小時後，進行離心脫水，得到PVA含水切片。所得之PVA含水切片中的揮發分率為70質量%。相對於333質量

份的該PVA含水切片(乾燥狀態之PVA為100質量份)，添加12質量份的丙三醇、添加0.3質量份的月桂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含二乙醇胺作為雜質之混合物)作為非離子系界面活性劑(B)、添加以鈣換算為0.0002質量份的氯化鈣二水合物後，仔細混合作成混合物，並將其以最高溫度130℃之附有排氣口的雙軸擠出機(vented biaxial extruder)來加熱熔融以作成製膜原液。

以熱交換機將該製膜原液冷卻至100℃後，從180cm寬之衣架型模具(coat hanger die)擠出製膜至表面溫度設為90℃之圓筒上，再通過熱風乾燥裝置內來乾燥，接著，切除因製膜時的縮邊(neck-in)而變厚的薄膜兩端部，藉此連續地製造寬度165cm之PVA薄膜。此外，所製造之PVA薄膜中的長度4000m份捲繞於圓筒狀的軸心而作成薄膜輥。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為1.8ppm，線狀缺陷評價為「A」，霧度值為0.4%(最大值為0.5%、最小值為0.4%、兩者之差為0.1%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0057】[實施例2]

除了將實施例1中的氯化鈣二水合物之添加量，從以鈣換算為0.0002質量份變更為0.008質量份以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為78ppm，線狀缺陷評價為「A」，霧度值為2.8%(最大值為3.3%、最小值為2.6%、兩者之差為0.7%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0058】[實施例3]

除了將實施例1中的非離子系界面活性劑(B)從月桂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含二乙醇胺作為雜質之混合物)變更為聚氧乙烯月桂基胺(純度93質量%、包含雜質之混合物)以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為1.9ppm，線狀缺陷評價為「B」，霧度值為0.8%(最大值為1.0%、最小值為0.7%、兩者之差為0.3%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0059】[實施例4]

除了將實施例1中的非離子系界面活性劑(B)從月桂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含二乙醇胺作為雜質之混合物)變更為硬脂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含雜質之混合物)以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄

膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為1.8ppm，線狀缺陷評價為「B」，霧度值為0.6%(最大值為0.8%、最小值為0.5%、兩者之差為0.3%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0060】[實施例5]

除了未添加實施例1中的氯化鈣二水合物以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為0.01ppm，線狀缺陷評價為「A」，霧度值為0.3%(最大值為0.3%、最小值為0.2%、兩者之差為0.1%)，未看見結塊。然而，在薄膜輥之表面產生皺摺。以上結果統整於表1。

【0061】[比較例1]

除了將實施例1中的月桂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含二乙醇胺作為雜質之混合物)之添加量從0.3質量份變更為0.01質量份、同時將氯化鈣二水合物之添加量從以鈣換算為0.0002質量份變更為0.015質量份以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金

屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為148ppm，線狀缺陷評價為「D」，霧度值為0.4%(最大值為0.5%、最小值為0.4%、兩者之差為0.1%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0062】 [比較例2]

除了將實施例1中的月桂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含二乙醇胺作為雜質之混合物)之添加量從0.3質量份變更為0.01質量份以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為2.0ppm，線狀缺陷評價為「D」，霧度值為0.4%(最大值為0.4%、最小值為0.3%、兩者之差為0.1%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0063】 [比較例3]

除了將實施例1中的氯化鈣二水合物之添加量從以鈣換算為0.0002質量份變更為0.015質量份以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、線狀缺陷及霧度值，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之

含量以質量基準而言為152ppm，線狀缺陷評價為「A」，霧度值為3.3%(最大值為5.0%、最小值為3.0%、兩者之差為2.0%)，未看見結塊。又，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0064】 [比較例4]

除了將實施例1中的月桂酸二乙醇醯胺(純度95質量%、包含二乙醇胺作為雜質之混合物)之添加量從0.3質量份變更為2.0質量份(以月桂酸二乙醇醯胺而言為1.9質量份)以外，與實施例1同樣地製造PVA薄膜(及薄膜輥)。

針對所得之PVA薄膜，藉由上述方法測定或評價金屬(C)(鈣)之含量、及線狀缺陷，同時針對所得之薄膜輥，藉由上述方法評價結塊後，相對於PVA，鈣之含量以質量基準而言為1.8ppm，線狀缺陷評價為「A」，然而卻見到結塊，為無法承受使用作為用以製造偏光薄膜等光學薄膜之薄膜料捲者。此外，在薄膜輥之表面並未觀察到特別醒目的皺摺。以上結果統整於表1。

【0065】[表 1]

	非離子系界面活性劑(B)		金屬(C)		PVA薄膜		薄膜輓 結塊
	種類	含量*1)	種類	含量*2)	線狀缺陷	霧度值(%)	
實施例1	月桂酸二乙醇醯胺	0.3	鈣	1.8	A	0.4	無
實施例2	月桂酸二乙醇醯胺	0.3	鈣	78	A	2.8	無
實施例3	聚氧乙烯月桂基胺	0.3	鈣	1.9	B	0.8	無
實施例4	硬脂酸二乙醇醯胺	0.3	鈣	1.8	B	0.6	無
實施例5	月桂酸二乙醇醯胺	0.3	鈣	0.01	A	0.3	無*3)
比較例1	月桂酸二乙醇醯胺	0.01	鈣	148	D	0.4	無
比較例2	月桂酸二乙醇醯胺	0.01	鈣	2.0	D	0.4	無
比較例3	月桂酸二乙醇醯胺	0.3	鈣	152	A	3.3	無
比較例4	月桂酸二乙醇醯胺	1.9	鈣	1.8	A	未測定	有

*1)相對於100質量份的PVA(A)之含量(質量份)

*2)相對於PVA(A)之質量基準含量(ppm)

*3)在薄膜輓之表面產生皺摺

[產業上之可利用性]

【0066】依據本發明，可提供缺陷少而且透明性良好的PVA薄膜，因此只要將該PVA薄膜作為薄膜料捲使用，即可能高製品產率且低成本地製造例如透光率經提升的高品質偏光薄膜等光學薄膜。

【符號說明】

無。

申請專利範圍

1. 一種聚乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 係 包 含 含 有 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 (A) 及 非 離 子 系 界 面 活 性 劑 (B) 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 組 成 物 的 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 該 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 組 成 物 中 ， 相 對 於 100 質 量 份 的 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 (A) ， 非 離 子 系 界 面 活 性 劑 (B) 之 含 量 為 0.02 ~ 1 質 量 份 ， 並 且 ， 相 對 於 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 (A) ， 選 自 包 含 鹼 金 屬 及 鹼 土 金 屬 之 群 組 的 至 少 1 種 金 屬 (C) 之 含 量 以 質 量 基 準 而 言 為 100ppm 以 下 。
2. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 項 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 非 離 子 系 界 面 活 性 劑 (B) 為 具 有 碳 數 9 以 上 之 烷 基 鏈 的 非 離 子 系 界 面 活 性 劑 。
3. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 或 2 項 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 非 離 子 系 界 面 活 性 劑 (B) 為 烷 醇 醯 胺 (alkanolamide) 型 之 非 離 子 系 界 面 活 性 劑 。
4. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 至 3 項 中 任 一 項 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 金 屬 (C) 為 鹼 土 金 屬 。
5. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 至 3 項 中 任 一 項 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 金 屬 (C) 為 鈣 。
6. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 至 5 項 中 任 一 項 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 相 對 於 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 (A) ， 金 屬 (C) 之 含 量 以 質 量 基 準 而 言 為 0.2ppm 以 上 。
7. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 至 6 項 中 任 一 項 之 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 薄 膜 ， 其 中 相 對 於 聚 乙 烯 醇 系 聚 合 物 (A) ， 金 屬 (C) 之 含 量 以 質 量 基 準 而 言 為 60ppm 以 下 。

8. 一種偏光薄膜，其係由如申請專利範圍第1至7項中任一項之聚乙烯醇系聚合物薄膜所製造。