



(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 201836854 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：107103848

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 02 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/36 (2006.01)****B32B37/06 (2006.01)**

(30)優先權：2017/03/28 日本

2017-062979

2017/03/28 日本

2017-062982

(71)申請人：日商東洋紡股份有限公司 (日本) TOYOBO CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：後藤考道 GOTO, TAKAMICHI (JP)；玉利昇 TAMARI, NOBORU (JP)

(74)代理人：陳家輝

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：0 共 39 頁

(54)名稱

雙軸配向聚酯膜及其製造方法

(57)摘要

本發明提供一種適於進行煮沸殺菌處理或蒸煮殺菌處理之食品用包裝材料，具有優異之耐衝擊性、耐彎曲性及均勻之力學特性，並且膜所含之寡聚物成分不易溶出的雙軸配向聚酯膜。

本發明雙軸配向聚酯膜之特徵在於具有下述特徵(a)至特徵(d)。

(a)由含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物所構成。

(b)膜之寬度方向之厚度精度為 1%至 20%以下。

(c)膜中所含之寡聚物成分為 2000ppm 至 12000ppm。

(d)使膜浸漬於 50%乙醇水溶液並已以 66°C 加熱 2 小時時，溶出至該 50%乙醇中的寡聚物成分之質量於膜每一平方吋為 0.02mg 以下。

發明專利說明書

【發明名稱】

雙軸配向聚酯膜及其製造方法

【技術領域】

[0001]

本發明係關於一種聚酯膜，該聚酯膜係用於需要煮沸殺菌處理或蒸煮殺菌處理等高溫加熱殺菌之內容物之包裝材料。更詳細而言，本發明係關於一種具有優異之耐衝擊性或耐彎曲性、力學強度及均勻之力學特性，並且膜中所含之寡聚物成分不易溶出的雙軸配向聚酯膜及其製造方法。

【先前技術】

[0002]

作為煮沸殺菌處理用或蒸煮殺菌處理用之包裝材料，例如使用如下層壓積層體，該層壓積層體係至少將透明之具有阻氣性之膜基材層、接著劑層及密封劑膜層依序積層而成。已揭示有使用如下雙軸延伸多層膜作為透明之具有阻氣性之膜基材層的技術，上述雙軸延伸多層膜係藉由將由聚酯系樹脂層及聚醯胺系樹脂層所構成之多層片材加以雙軸延伸而獲得(例如參照專利文獻 1 等)。

藉由該技術，可獲得各種化學物質之低溶出性優異的煮沸殺菌處理用或蒸煮殺菌處理用之包裝材料，但存在以下問題：於對包裝材料施加衝擊時，容易於聚酯系樹脂層與聚醯胺系樹脂層之間的界面發生剝離，故於袋掉落時袋

破損，內容物容易漏出。

[0003]

已揭示有使用如下雙軸配向聚對苯二甲酸丁二酯系膜作為基材層所使用之膜的技術，上述聚對苯二甲酸丁二酯系膜係至少由聚對苯二甲酸丁二酯樹脂或以 70 重量%以上之範圍含有聚對苯二甲酸丁二酯樹脂且以 30 重量%以下之範圍含有聚對苯二甲酸乙二酯樹脂等其他樹脂的聚酯系樹脂組成物中的任一種所構成(例如專利文獻 2)。

藉由該技術，即便使由使用該膜之包裝材料所製作之袋掉落，袋亦不易破損。

然而，雙軸配向聚對苯二甲酸丁二酯系膜中主要包含環狀二聚物或環狀三聚物般之寡聚物成分，該等寡聚物成分若進行蒸煮殺菌處理等高溫加熱處理，則存在如下問題：殘存於膜中之寡聚物容易溶出，引起膜之外觀品質之降低，或有損內容物之風味。另外，其他膜特性亦存在需改善之方面。

[先前技術文獻]

(專利文獻)

[0004]

專利文獻 1：日本特開 2013-154605 號公報。

專利文獻 2：日本特開 2012-214248 號公報。

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

[0005]

本發明係以該先前技術之課題為背景而成。亦即，本發明之目的在於提供一種適於進行煮沸殺菌處理或蒸煮殺菌處理之食品用包裝材料，具有優異之耐衝擊性、耐彎曲性及均勻之力學特性，並且膜所含之寡聚物成分不易溶出的雙軸配向聚酯膜。

另外，於將雙軸配向聚酯膜尤其於美國用作食品包裝用途的情形時，必須滿足 FDA(Food and Drug Administration；美國食品藥品管理局)§177.1660 所示之基準。

上文所列舉之專利文獻所記載之技術中，並未具體記載用以抑制聚對苯二甲酸丁二酯膜中之寡聚物成分之溶出的手段，亦未認識到將抑制溶出作為課題。

(用以解決課題之手段)

[0006]

本發明者為了達成所述目的而進行了潛心研究，結果發現：藉由將雙軸配向聚對苯二甲酸丁二酯膜中所含之寡聚物量設為特定之範圍以下，使雙軸配向聚酯膜之膜厚度精度均勻，以及將面配向度設為特定之範圍，除了可獲得優異之耐衝擊性、耐彎曲性及均勻之力學特性以外，即便膜中所含之寡聚物成分之含量相同，亦可於蒸煮殺菌處理或利用微波爐之高溫加熱處理後使膜中之寡聚物成分之溶出為特定範圍以下。結果，可抑制內容物之風味之降低，且可維持膜之外觀品質。另外，可使聚對苯二甲酸丁二酯膜滿足 FDA§177.1660(c)(2)所示之基準，以至完成了本發

明。

[0007]

亦即，本發明係以下內容。

1. 一種雙軸配向聚酯膜，其特徵在於具有下述特徵(a)至特徵(d)。

(a)由含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物所構成。

(b)膜之寬度方向之厚度精度為 1%至 20%。

(c)膜中所含之寡聚物成分為 2000ppm 至 12000ppm。

(d)於使膜浸漬於 50%乙醇水溶液並已以 66℃加熱 2 小時時，溶出至該 50%乙醇中的寡聚物成分之質量於膜每一平方吋為 0.02mg 以下。

2. 如 1.所記載之雙軸配向聚酯膜，其特徵在於膜之面配向係數為 0.136 至 0.160。

3. 一種雙軸配向聚酯膜之製造方法，係製造如 1.或 2.所記載之雙軸配向聚酯膜，且上述雙軸配向聚酯膜之製造方法之特徵在於具有下述步驟(a)至步驟(f)及下述條件(g)。

(a)將含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物投入至擠出機之步驟。

(b)將樹脂組成物加熱熔融而獲得 240℃至 290℃之熔融樹脂組成物之步驟。

(c)將熔融樹脂組成物多層化為 60 層以上之步驟。

(d)將熔融樹脂組成物自 T 型模頭擠出而獲得熔融樹

脂組成物片材之步驟。

(e)使熔融樹脂組成物片材與冷卻輥接觸並冷卻而獲得未延伸樹脂片材之步驟。

(f)將未延伸片材加以雙軸延伸之步驟。

(g)於步驟(b)中，由熔融樹脂組成物達到 240℃ 起至從 T 型模頭擠出為止之時間為 2 分鐘至 13 分鐘。

4. 如 3.所記載之雙軸配向聚酯膜之製造方法，其中雙軸延伸步驟係同時雙軸延伸步驟或依次雙軸延伸步驟。

(發明功效)

[0008]

藉由該技術，本發明適於用以進行煮沸殺菌處理或蒸煮殺菌處理的食品包裝材料，可獲得優異之耐衝擊性、耐彎曲性及均勻之力學特性，此外即便膜中含有寡聚物成分，於蒸煮殺菌處理或利用微波爐之高溫加熱處理後，膜中之寡聚物成分亦不易溶出，故可抑制內容物之風味之降低，且可維持膜之外觀品質。

【實施方式】

[0009]

以下，對本發明加以詳細說明。

[聚酯樹脂組成物]

本發明所用之聚酯樹脂組成物係以聚對苯二甲酸丁二酯(Polybutylene terephthalate，有時亦簡稱為 PBT)樹脂作為主要構成成分，聚對苯二甲酸丁二酯之含有率為 60 質量%以上。較佳為以 70 質量%以上為宜。若小於 60 質量%則

抗衝強度及耐針孔性降低，膜特性變得不充分。

用作主要構成成分之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂較佳為對苯二甲酸為 90 莫耳%以上，更佳為 95 莫耳%以上，進而佳為 98 莫耳%以上，最佳為 100 莫耳%作為二羧酸成分。較佳為 1,4-丁二醇為 90 莫耳%以上，更佳為 95 莫耳%以上，進而佳為 97 莫耳%以上，最佳為於聚合時不含藉由 1,4-丁二醇之醚鍵所生成的副產物以外者作為二醇成分。

[0010]

聚對苯二甲酸丁二酯樹脂中，含有線狀寡聚物或環狀二聚物、環狀三聚物等寡聚物成分。作為本發明中所用之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂中所含的該等寡聚物之總量，較佳為 12000ppm 以下，進而佳為 10000ppm 以下，最佳為 8000ppm 以下。

[0011]

作為將聚對苯二甲酸丁二酯樹脂中之寡聚物量設為 12000ppm 以下之方法，並無特別限定，一般而言使藉由熔融聚合所製造之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂進一步進行固相聚合。

[0012]

作為本發明中所用之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂中所含的該等寡聚物之總量之上限，較佳為 12000ppm，進而佳為 10000ppm，尤佳為 5000ppm。就減少所得之膜中之寡聚物量的觀點而言，較佳為盡可能減少聚對苯二甲酸丁二酯樹脂中之寡聚物量，但前述固相聚合步驟中需要許多聚合時

間，於生產性之觀點而言變得不利，此外若小於上述值則低溶出性或保香性之改善效果飽和，故下限為 2000ppm。

[0013]

本發明中所用之聚酯樹脂組成物可為了調整雙軸延伸時之製膜性或所得之膜之力學特性而含有聚對苯二甲酸丁二酯以外之聚酯樹脂。

作為聚對苯二甲酸丁二酯以外之聚酯樹脂，除了聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene terephthalate，有時簡稱為 PET)、聚萘二甲酸乙二酯(Polyethylene naphthalate，有時簡稱為 PEN)、聚萘二甲酸丁二酯(Polybutylene naphthalate，有時簡稱為 PBN)、聚對苯二甲酸丙二酯(Polypropylene terephthalate，有時簡稱為 PPT)等聚酯樹脂以外，還可共聚合有如列舉：間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、萘二甲酸、聯苯二甲酸、環己烷二甲酸、己二酸、壬二酸、癸二酸等二羧酸之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂；或共聚合有：乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、環己二醇、聚乙二醇、聚四亞甲基二醇、聚碳酸酯二醇等二醇成分之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂。

[0014]

作為該等聚對苯二甲酸丁二酯以外之聚酯樹脂之添加量之上限，較佳為小於 40 質量%，更佳為以 30 質量%以下為宜。若聚對苯二甲酸丁二酯以外之聚酯樹脂之添加量超過 40 質量%，則有時聚對苯二甲酸丁二酯之力學特性受損，抗衝強度或耐破袋性、耐針孔性變得不充分，此外引

起透明性或阻氣性的降低等。

[0015]

本發明中所用之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之固有黏度之下限較佳為 0.9dl/g，更佳為 0.95dl/g，進而佳為 1.0dl/g。

於作為原料之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之固有黏度小於 0.9dl/g 之情形時，有時製膜所得之膜之固有黏度降低，穿刺強度、衝擊強度、耐破袋性等降低。

聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之固有黏度之上限較佳為 1.3dl/g。若超過上述值則有時延伸時之應力變得過高，製膜性劣化。於使用固有黏度高之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之情形時，樹脂之熔融黏度變高，故需要將擠出溫度設為高溫，但若將聚對苯二甲酸丁二酯樹脂以更高溫度擠出則有時容易產生分解物。

[0016]

前述聚酯樹脂視需要亦可含有先前公知之添加劑，例如滑劑、穩定劑、著色劑、抗氧化劑、抗靜電劑、紫外線吸收劑等。

[0017]

作為滑劑，除了二氧化矽、碳酸鈣、氧化鋁等無機系滑劑以外，較佳為有機系滑劑，更佳為二氧化矽、碳酸鈣之微粒子，其中二氧化矽微粒子於降低霧度之方面而言尤佳。可藉由該等滑劑而同時表現出透明性與潤滑性。

滑劑濃度之下限較佳為 100ppm，更佳為 500ppm，進而佳為 800ppm。若小於上述值，則有時膜之潤滑性降低。

滑劑濃度之上限較佳為 20000ppm，更佳為 10000ppm，進而佳為 1800ppm。若超過上述值則有時透明性降低。

[0018]

[膜製造方法]

用以獲得本發明之膜的較佳製造方法之特徵在於具有下述步驟(a)至步驟(f)及下述條件(g)，對該等步驟及條件依序進行說明。然而，不限定於該等步驟及條件。

(a)將含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物投入至擠出機之步驟。

(b)將樹脂組成物加熱熔融而獲得 240℃ 至 290℃ 之熔融樹脂組成物之步驟。

(c)將熔融樹脂組成物多層化為 60 層以上之步驟。

(d)將熔融樹脂組成物自 T 型模頭擠出而獲得熔融樹脂組成物片材之步驟。

(e)使熔融樹脂組成物片材與冷卻輥接觸並冷卻而獲得未延伸樹脂片材之步驟。

(f)將未延伸片材加以雙軸延伸之步驟。

(g)於步驟(b)中，由熔融樹脂組成物達到 240℃ 起至從 T 型模頭擠出為止之時間為 2 分鐘至 13 分鐘。

[0019]

(a)將含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物投入至擠出機之步驟。

僅使用一台擠出機，將樹脂投入至擠出機。除此以外，例如可將樹脂分別投入至兩台以上之擠出機，並於自 T 型

模頭擠出之前使熔融樹脂合流。

[0020]

(b)將樹脂組成物加熱熔融而獲得 240℃ 至 290℃ 之熔融樹脂組成物之步驟。

於本發明中，為了將雙軸配向聚酯膜所含之寡聚物量設為特定範圍，係藉由以下方式而進行：於膜製造中之將聚酯原料熔融擠出之步驟中，盡可能降低擠出機及自擠出機至模具為止之熔線(melt line)內的聚酯之樹脂溫度，以及盡可能縮短自擠出機至模具為止之熔線中之滯留時間等。

樹脂熔融溫度之下限較佳為 240℃，更佳為 250℃，進而佳為 260℃。若小於上述值則有時吐出變得不穩定。樹脂熔融溫度之上限較佳為 290℃，更佳為 280℃。若超過上述值則樹脂發生分解，結果殘存於膜中之寡聚物成分之量變多。

[0021]

(c)將熔融樹脂組成物多層化為 60 層以上之步驟。

作為多層化之具體方法，可使用一般之多層化裝置(多層進料塊、靜態混合機、多層多歧管等)。

於如本發明般以相同組成而多層化之情形時，可僅使用一台擠出機，於自擠出機至模具為止之熔線中導入上述多層化裝置。

除此以外，例如亦可使用如下的方法等：使用進料塊或靜態混合機、多歧管模具等將使用兩台以上之擠出機自不同流路送出之熱塑性樹脂積層為多層。

[0022]

聚對苯二甲酸丁二酯與聚對苯二甲酸乙二酯等其他結晶性聚酯樹脂相比結晶速度較快，故於澆鑄時亦進行結晶。澆鑄後之未延伸膜輥之端部不易冷卻，故結晶度容易變高。

此時，於並未多層化而以單層澆鑄之情形時，因不存在可抑制結晶成長般之障壁，故未延伸輥之端部與中央部相比成長為尺寸較大之球晶。即，寬度方向之結晶度之差變大。

若欲將中央部之面配向度提高至預定之範圍，則即便延伸倍率相同，結晶度大之端部之面配向度亦過高，厚度精度變得不均勻，或有時發生斷裂等而製膜性變得不穩定。

另一方面，若欲將端部之面配向度設為預定之範圍，則中央部之面配向度降低，無法抑制寡聚物成分之溶出。

[0023]

(d)將熔融樹脂組成物自 T 型模頭擠出而獲得熔融樹脂組成物片材之步驟。

將經熔融之聚酯樹脂自 T 型模頭擠出，澆鑄至冷卻輥上。樹脂通過自擠出機至模具為止之熔線的時間(以下記作滯留時間)之下限較佳為 2 分鐘，更佳為 3 分鐘。若小於上述值，則需要增多熔融、擠出步驟中之單位時間之吐出量，由於熔融擠出步驟中之熔融壓力變得過高，故擠出機或聚合物過濾器所受之負荷變高。

[0024]

滯留時間之上限較佳為 13 分鐘，更佳為 11 分鐘，進而佳為 10 分鐘。若超過上述值，則樹脂發生分解，結果殘存於膜中之寡聚物成分之量變多。

[0025]

(e)使熔融樹脂組成物片材與冷卻輥接觸並冷卻而獲得未延伸樹脂片材之步驟。

將經熔融之聚酯樹脂擠出，並澆鑄至冷卻輥上，冷卻輥溫度之下限較佳為 -10°C 。若小於上述值，則有時抑制結晶之效果飽和。冷卻輥溫度之上限較佳為 40°C 。若超過上述值，則有時結晶度變得過高而延伸變困難。另外，於將冷卻輥之溫度設為上述範圍之情形時，較佳為以防止結露為目的而預先降低冷卻輥附近之環境之濕度。

[0026]

於澆鑄時，因高溫之樹脂與表面接觸，故冷卻輥表面之溫度上升。通常冷卻輥係於內部穿插配管並流動冷卻水而加以冷卻，但需要進行確保充分之冷卻水量、設法配置配管、使污泥不附著於配管般之維護等，而減小冷卻輥表面之寬度方向之溫度差。此時，未延伸片材之厚度較佳為 $15\mu\text{m}$ 至 $2500\mu\text{m}$ 之範圍。

[0027]

上述多層構造形式之澆鑄係以至少 60 層以上、較佳為 250 層以上、進而佳為 1000 層以上而進行。若層數少，則喪失延伸性之改善效果。

[0028]

關於輥全寬之未延伸片材之厚度不均，較佳為全寬之最大厚度與最小厚度之差相對於平均厚度(厚度精度)而處於 0%至 20%之範圍，進而佳為處於 0%至 15%之範圍。若超過 20%，則會產生輥外觀之低下或二次加工中之應變等，故而欠佳。為了減小全寬之最大厚度與最小厚度之差，必須使寬度方向之延伸倍率均勻，因此必須預先使未延伸時之結晶度均勻。

[0029]

(f)將未延伸片材加以雙軸延伸之步驟。

延伸方法可為同時雙軸延伸亦可為依次雙軸延伸，於以下方面而言最佳為依次雙軸延伸：為了提高膜之衝擊強度，進而抑制內含於膜中之寡聚物成分逐漸溶出，必須預先提高面配向係數，且製膜速度快而生產性高。

[0030]

縱延伸方向(Machine Direction，以下簡稱為 MD)延伸溫度之下限較佳為 55℃，更佳為 60℃。若小於 55℃，則有時容易發生斷裂，而且由低溫之延伸導致縱向之配向變得過強，容易斷裂，由此雙軸延伸步驟中之製膜性變得不穩定，此外熱固定處理時之收縮應力變大，由此寬度方向之分子配向之應變增大，結果有時長邊方向之直線撕裂性降低。MD 延伸溫度之上限較佳為 100℃，更佳為 95℃。若超過 100℃則有時未實施配向故而力學特性降低，此外內含於膜中之寡聚物成分容易溶出。

[0031]

MD 延伸倍率之下限較佳為 2.6 倍，尤佳為 2.8 倍。若小於上述值則有時未實施配向故而力學特性或厚度不均劣化，此外有時配向結晶不充分，故而內含於膜中之寡聚物成分容易溶出。MD 延伸倍率之上限較佳為 4.3 倍，更佳為 4.0 倍，尤佳為 3.8 倍。若超過上述值則由延伸導致縱向之配向變得過強，容易斷裂，由此雙軸延伸步驟中之製膜性變得不穩定，此外有時力學強度或厚度不均之改善效果飽和，而且由於縱向之配向變強，故而熱固定處理時之收縮應力變大，由此寬度方向之分子配向之應變增大，結果有時長邊方向之直線撕裂性降低。

[0032]

橫延伸方向(Transverse Direction，以下簡稱為 TD)延伸溫度之下限較佳為 60℃，若小於上述值則有時容易發生斷裂。TD 延伸溫度之上限較佳為 100℃，若超過上述值則有時未實施配向故而力學特性降低，此外有時配向結晶不充分，故而內含於膜中之寡聚物成分容易溶出。

[0033]

TD 延伸倍率之下限較佳為 3.5 倍，更佳為 3.6 倍，尤佳為 3.7 倍。若小於上述值則有時未實施配向故而力學特性或厚度不均劣化，此外有時配向結晶不充分，故而內含於膜中之寡聚物成分容易溶出。TD 延伸倍率之上限較佳為 5 倍，更佳為 4.5 倍，尤佳為 4.0 倍。若超過上述值則有時力學強度或厚度不均之改善效果飽和。

[0034]

TD 熱固定溫度之下限較佳為 200℃，更佳為 205℃。若小於上述值則有時熱收縮率變大，產生加工時之偏移或收縮。TD 熱固定溫度之上限較佳為 240℃，若超過上述值則膜融化，此外即便於未融化之情形時有時亦明顯變脆。

[0035]

TD 鬆弛率之下限較佳為 0.5%，若小於上述值則有時於熱固定時容易發生斷裂。TD 鬆弛率之上限較佳為 5%，若超過上述值則有時產生鬆懈等而產生厚度不均，而且熱固定時之沿長邊方向之收縮變大，結果有時端部之分子配向之應變增大，直線撕裂性降低。

[0036]

對於本發明之雙軸配向膜而言，膜厚度之下限較佳為 3 μm ，更佳為 5 μm ，進而佳為 8 μm 。若小於 3 μm 則有時作為膜之強度不足。

膜厚度之上限較佳為 100 μm ，更佳為 75 μm ，進而佳為 50 μm 。若超過 100 μm 則有時變得過厚，本發明之目標加工變困難。

[0037]

本發明之雙軸配向聚酯膜之厚度精度之上限較佳為 20%，若超過 20%則膜之物性於膜面內變得不均勻，膜加工性變差。另外，有時衝擊強度等降低。膜之厚度精度之上限更佳為 15%，進而佳為 10%。厚度精度之下限只要為 1%左右便足矣。

為了減小膜之厚度精度，較佳為減小未延伸片材之厚

度精度。另外，於減小膜之厚度精度之方面而言，作為延伸方法，相較於同時雙軸延伸而較佳為依次雙軸延伸，尤佳為於 MD 方向延伸之後於 TD 方向延伸之依次雙軸延伸。

[0038]

本發明之雙軸配向聚酯膜所含的寡聚物之總量之上限為 12000ppm，更佳為 10000ppm，進而佳為 5000ppm。較佳為盡可能減少膜中之寡聚物量，但若考慮到生產性之觀點或者低溶出性或保香性之改善效果飽和，則下限為 2000ppm。

[0039]

本發明之雙軸配向聚酯膜所含的寡聚物之總量之下限較佳為 2000ppm，進而佳為 2500ppm。就減少所得之膜中之寡聚物量的觀點而言，較佳為盡可能減少聚對苯二甲酸丁二酯中之寡聚物量，但於前述固相聚合步驟中需要許多聚合時間，於生產性之觀點而言變得不利，此外若小於上述值則有時低溶出性或保香性之改善效果飽和。

[0040]

本發明之雙軸配向聚酯膜之寡聚物溶出量於膜面積每一平方吋為 0.02mg 以下。若寡聚物溶出量超過 0.02mg，則使用該雙軸配向聚酯膜之層壓積層體之保香性差。更佳為 0.018mg 以下，進而佳為 0.016mg 以下，尤佳為 0.014mg 以下。

膜中之寡聚物溶出量係根據 FDA§177.1660(c)(2)之記載藉由以下之方法而測定。

將所得之膜作為試樣，切割成 $20\text{cm} \times 28\text{cm}$ ($560\text{cm}^2 = 86$ 平方吋)，將各試樣浸漬於 50%乙醇 100 mL，於 66°C 實施 2 小時萃取試驗。將各萃取液乾固，測定萃取物重量，換算成膜面積每一平方吋之溶出量(mg)而作為溶出量。

[0041]

本發明之雙軸配向聚酯膜之面配向係數之下限較佳為 0.136。若小於 0.136，則有時配向結晶變得不充分，故而內含於膜中之寡聚物成分容易溶出。面配向係數之上限較佳為 0.160。若超過 0.160 則於製膜中容易斷裂，生產性降低。另外，有時可見彎曲性等之降低。面配向係數可藉由將 MD 倍率或熱固定溫度設為適當之值而設定為範圍內。

另外，於提高膜之面配向係數之方面而言，作為延伸方法，相較於同時雙軸延伸而較佳為依次雙軸延伸，尤佳為於 MD 方向延伸之後於 TD 方向延伸之依次雙軸延伸。

[0042]

本發明之雙軸配向聚酯膜較佳為遍及整個膜而具有相同組成之樹脂。

另外，亦可對本發明之雙軸配向聚酯膜積層其他素材之層，作為積層方法，可於製作本發明之雙軸配向聚酯膜貼合，或於製膜中貼合。

[0043]

本發明之雙軸配向聚酯膜之衝擊強度之下限較佳為 $0.045\text{J}/\mu\text{m}$ 。若小於上述值則有時於用作袋時強度不足。

衝擊強度之上限較佳為 $0.2\text{J}/\mu\text{m}$ 。若超過上述值則有時

改善效果飽和。

[0044]

本發明之雙軸配向聚酯膜之單位厚度之霧度之上限較佳為 $0.66\%/ \mu\text{m}$ ，更佳為 $0.60\%/ \mu\text{m}$ ，進而佳為 $0.53\%/ \mu\text{m}$ 。

若超過上述值，則於對膜實施印刷時有可能損及所印刷之文字或圖像之品質。

[0045]

本發明之雙軸配向聚酯膜之於 MD 方向及 TD 方向的於 150°C 加熱 15 分鐘後之熱收縮率之下限較佳為 -2.0% 。若小於上述值則有時改善之效果飽和，此外於力學方面變脆。

本發明之雙軸配向聚酯膜之於 MD 方向及 TD 方向的於 150°C 加熱 15 分鐘後的熱收縮率之上限較佳為 4.0% ，更佳為 2% ，進而佳為 1.5% 。若超過上述值，則有時於印刷等加工時尺寸變化，產生間距偏差等。

[0046]

本發明之雙軸配向聚酯膜藉由製成於膜之至少單面設有無機薄膜層之積層膜，可賦予優異之阻氣性。

作為積層於本發明之雙軸配向聚酯膜的無機薄膜層，可較佳地使用由金屬或無機氧化物所構成之薄膜。

形成無機薄膜層之材料只要可製成薄膜，則並無特別限制，就阻氣性之觀點而言，可較佳地列舉：氧化矽(silica)、氧化鋁(alumina)、氧化矽與氧化鋁之混合物等無機氧化物。尤其就可兼具薄膜層之柔軟性與緻密性之方面

而言，較佳為氧化矽與氧化鋁之複合氧化物。

關於該複合氧化物中氧化矽與氧化鋁之混合比，較佳為以金屬成分之質量比計而 Al 為 20%至 70%之範圍。若 Al 濃度小於 20%，則有時水蒸氣阻障性降低。另一方面，若超過 70%，則有無機薄膜層變硬之傾向，有於印刷或層壓等二次加工時膜被破壞而阻氣性降低之虞。再者，所謂此處所述之氧化矽，係 SiO 或 SiO₂ 等各種矽氧化物或該等之混合物，所謂氧化鋁，係 AlO 或 Al₂O₃ 等各種鋁氧化物或該等之混合物。

[0047]

無機薄膜層之膜厚通常為 1nm 至 800nm，較佳為 5nm 至 500nm。若無機薄膜層之膜厚小於 1nm，則有時難以獲得令人滿意之阻氣性，另一方面，即便超過 800nm 而過厚，亦無法獲得相應的阻氣性提升效果，反而於耐彎曲性或製造成本之方面變得不利。

[0048]

作為形成無機薄膜層之方法，並無特別限制，例如只要適當採用真空蒸鍍法、濺鍍法、離子鍍法等物理蒸鍍法(PVD(Physical Vapor Deposition；物理氣相沈積)法)或化學蒸鍍法(CVD(Chemical Vapor Deposition；化學氣相沈積)法)等公知之蒸鍍法即可。以下，以氧化矽、氧化鋁系薄膜為例對形成無機薄膜層之典型方法進行說明。例如於採用真空蒸鍍法之情形時，可較佳地使用 SiO₂ 與 Al₂O₃ 之混合物、或 SiO₂ 與 Al 之混合物等作為蒸鍍原料。作為該等蒸

鍍原料，通常使用粒子，但此時各粒子之大小較理想為蒸鍍時之壓力不變化的程度之大小，較佳粒徑為 1mm 至 5mm。

加熱時，可採用電阻加熱、高頻感應加熱、電子束加熱、雷射加熱等方式。另外，亦可採用反應性蒸鍍，該反應性蒸鍍導入氧氣、氮氣、氫氣、氬氣、二氧化碳、水蒸氣等作為反應氣體，或使用臭氧添加、離子輔助等方法。進而，亦可對被蒸鍍物(供蒸鍍之積層膜)施加偏壓，或將被蒸鍍物加熱或冷卻等而任意變更成膜條件。於採用濺鍍法或 CVD 法之情形時，此種蒸鍍材料、反應氣體、被蒸鍍物之偏壓、加熱、冷卻等亦可同樣地變更。

[0049]

本發明之雙軸配向聚酯膜亦可為了確保蒸煮殺菌處理後之阻氣性或層壓強度，而於雙軸配向聚酯膜與前述無機薄膜層之間設置被覆層。

作為設於雙軸配向聚酯膜與前述無機薄膜層之間的被覆層，可列舉：於胺基甲酸酯系、聚酯系、丙烯酸系、鈦系、異氰酸酯系、亞胺系、聚丁二烯系等之樹脂中，添加有環氧系、異氰酸酯系、三聚氰胺系等之硬化劑者。作為前述溶媒(溶劑)，例如可列舉：苯、甲苯等芳香族系溶劑；甲醇、乙醇等醇系溶劑；丙酮、甲基乙基酮等酮系溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯系溶劑；乙二醇單甲醚等多元醇衍生物等。該等被覆層所用之樹脂組成物較佳為含有具有至少一種以上之有機官能基之矽烷偶合劑。作為前述有機

官能基，可列舉：烷氧基、胺基、環氧基、異氰酸酯基等。藉由添加前述矽烷偶合劑，蒸煮殺菌處理後之層壓強度進一步提升。

[0050]

前述被覆層所用之樹脂組成物中，較佳為使用含有噁唑啉基之樹脂與丙烯酸系樹脂及胺基甲酸酯系樹脂之混合物。噁唑啉基係與無機薄膜之親和性高，另外，可與形成無機薄膜層時所產生的無機氧化物之氧缺損部分或金屬氫氧化物反應，顯示出與無機薄膜層之強固之密接性。另外，存在於被覆層中之未反應之噁唑啉基可與藉由基材膜及被覆層之水解所產生的羧酸末端反應，形成交聯。

[0051]

作為用以形成前述被覆層之方法，並無特別限定，例如可採用塗佈法等先前公知之方法。塗佈法中，作為較佳方法，可列舉離線塗佈法、在線塗佈法。例如於在製造基材膜之步驟中進行的在線塗佈法之情況下，塗佈時之乾燥或熱處理之條件亦取決於塗佈厚度或裝置之條件，較佳為於塗佈後立即送入直角方向之延伸步驟，於延伸步驟之預熱區或延伸區進行乾燥，於此種情形時，通常較佳為設為 50℃ 至 250℃ 左右之溫度。

[0052]

作為本發明之蒸煮用包材，較佳為形成被稱為密封劑之熱封性樹脂層。熱封性樹脂層通常係設於保護層上，有時亦設於基材膜之外側(形成有被覆層之面的相反側之

面)。熱封性樹脂層之形成通常係藉由擠出層壓法或乾式層壓法而進行。作為形成熱封性樹脂層之熱塑性聚合物，只要可充分表現出密封劑接著性即可，可使用：HDPE(High Density Polyethylene；高密度聚乙烯)、LDPE(Low Density Polyethylene；低密度聚乙烯)、LLDPE(Linear Low Density Polyethylene；線性低密度聚乙烯)等聚乙烯樹脂類，聚丙烯樹脂，乙烯-乙酸乙烯酯共聚合物、乙烯- α -烯烴無規共聚合物、離子聚合物樹脂等。其中，作為具有可耐受蒸煮殺菌處理之耐熱性者，較佳為聚丙烯樹脂。

(實施例)

[0053]

繼而，藉由實施例對本發明加以更詳細說明，但本發明不限定於以下之例。再者，膜之評價係藉由以下之測定法而進行。

[0054]

[製膜穩定性]

按以下基準評價雙軸延伸膜之製膜性。若為「○」，則判斷為生產性良好。

○：可無斷裂地製膜，可連續生產。

△：製膜性稍許不穩定，為間斷地發生斷裂的水準。

×：頻繁發生斷裂，難以連續生產。

[0055]

[膜之厚度]

依據 JIS(Japanese Industrial Standards；日本工業標

準)K7130-1999 A 法，使用度盤規(dial gauge)進行測定。

[厚度精度(Tv(%))]

自所得之膜輥之中央部於縱向切出膜片，以 5cm 間距使用度盤規測定 100 處，將此時之最大厚度設為 Tmax，最小厚度設為 Tmin，平均厚度設為 Tave，由下述式(1)而求出厚度精度(Tv)。

$$Tv(\%) = \{(T_{\max} - T_{\min}) / T_{\text{ave}}\} \times 100\% \quad (1)$$

[0056]

[霧度]

藉由依據 JIS-K-7105 之方法，對試樣使用霧度計(日本電色製造之 NDH2000)測定不同之三處，將三處之平均值作為霧度。

[0057]

[PBT 樹脂及膜中之寡聚物量]

以下示出所得之 PBT 樹脂及膜中之寡聚物量之測定方法。

精確稱量 PBT 樹脂或膜 100mg，以 HFIP(Hexafluoroisopropanol；六氟異丙醇)／氯仿(= 2／3(vol／vol))3mL 加以溶解。添加氯仿 20mL，利用甲醇 10mL 使聚合物析出。將析出之聚合物過濾後將濾液濃縮乾固，添加二甲基甲醯胺 10mL，將濾液供於下述條件之 HPLC(High Performance Liquid Chromatography；高效液相層析)分析，獲得層析圖。

裝置：島津製作所公司製造之 UFLC。

·管柱：Shim-pack XR-ODS。

(2.2 μ m 2 $\times$ 100mm)

·移動相：A：0.2%乙酸，B：乙腈。

(0 分鐘(10%B)-28(100)-33(100)33.01(10))

·流速：0.5mL/min。

·管柱溫度：50℃。

·注入量：5 μ l。

·檢測波長：258nm。

另外，PBT 寡聚物之線狀體之定量值係藉由對苯二甲酸雙羥基乙酯(BHET)換算而算出，環狀體之定量值係藉由 PET 環狀三聚物換算而算出，將所檢測出之所有寡聚物成分之總和視為膜中之寡聚物量。

[0058]

[寡聚物溶出量]

作為膜中之寡聚物溶出試驗，根據 FDA§177.1660(c)(2)之記載利用以下之方法而實施。

將所得之膜作為試樣，切割成 20cm $\times$ 28cm(560cm²=86 平方吋)，將各試樣浸漬於 50%乙醇 100mL，於 66℃實施 2 小時萃取試驗。將各萃取液乾固，測定萃取物重量，換算成膜面積每一平方吋之溶出量(mg)而作為溶出量。

[0059]

[膜之面配向係數]

針對樣本，藉由 JIS K 7142-1996 將鈉 D 線作為光源，藉由阿貝折射計測定膜長邊方向之折射率(Nx)、寬度方向

之折射率(N_y)、厚度方向之折射率(N_z)，藉由式(2)之計算式而算出面配向係數。

$$\text{面配向係數}(\Delta P) = (N_x + N_y) / 2 - N_z \quad (2)$$

[0060]

[衝擊強度(抗衝強度)]

依據 JIS K7160-1996，使用東洋精機製作所股份有限公司製造之抗衝測試機，測定 23℃ 之氛圍下的膜對衝擊打孔之強度。衝擊球面係使用直徑 1/2 吋者。單位係使用 J/μm。

[0061]

[熱收縮率]

關於聚酯膜之熱收縮率，除了將試驗溫度設為 150℃，加熱時間設為 15 分鐘以外，利用 JIS-C-2151-2006.21 所記載之尺寸變化試驗法進行測定。

試驗片係依據於 21.1(a)中記載而使用。

[0062]

[評價用層壓積層體之製作]

於後述實施例及比較例所得之各膜之單面，使用胺基甲酸酯系二液硬化型接著劑(將三井化學公司製造之「Takelac(註冊商標)A525S」與「Takenate(註冊商標)A50」以 13.5：1(質量比)之比率調配)，藉由乾式層壓法貼合作為熱封性樹脂層之厚度 70μm 之未延伸聚丙烯膜(東洋紡股份有限公司製造之「P1147」)，於 40℃ 實施 4 天老化，藉此獲得評價用之層壓積層體。再者，由胺基甲酸酯系二液

硬化型接著劑所形成的接著劑層之乾燥後之厚度均為約 4 μ m。

[0063]

[層壓強度]

針對上述所製作之層壓積層體，進行於 130℃ 之熱水中保持 30 分鐘之濕熱處理，保持未乾燥狀態以寬度 15mm、長度 200mm 切出而製成試片，於溫度 23℃、相對濕度 65%之條件下，使用滕喜龍(Tensilon)萬能材料試驗機(東洋鮑德溫(Toyo-Baldwin)公司製造之「滕喜龍(Tensilon)UMT-II-500 型」)測定層壓強度(蒸煮後)。層壓強度係設定為將拉伸速度設為 200mm/min，於積層膜與熱封性樹脂層之間加水並以剝離角度 90 度進行剝離時之強度。

[0064]

[保香性]

將前述層壓積層體切割成 15cm 四方之大小，以密封劑成為內側之方式將兩片重合，以 160℃ 之密封溫度、密封寬度 1.0cm 將三邊熱封，由此獲得內尺寸 13cm 之三邊密封袋。

於所得之三邊密封袋中填充離子交換水後，進行熱封而封口，利用蒸煮殺菌處理機於 135℃ 進行 1 小時蒸煮殺菌處理，然後於 80℃ 儲存 1 週。使用該浸漬液由 30 名官能審查員進行試飲測試，與比較用之離子交換水進行比較。將與比較用之離子交換水相比而感到口味變化之人數於 30 人中為 3 人以下之情形評價為○，將 4 人至 10 人之

情形評價為△，將 11 人以上之情形評價為×。

[0065]

[原料樹脂]

(聚對苯二甲酸丁二酯樹脂；PBT-1)

於具備攪拌機、蒸餾塔、壓力調整器之不銹鋼製高壓釜中添加對苯二甲酸及 1,4-丁二醇(簡稱為 BD)(BD／對苯二甲酸 = 2／1(莫耳比))，且以相對於所得之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之質量以鈦原子計而殘存 70ppm 之方式添加鈦酸四丁酯，於 215℃、101kPa，一邊將因酯化反應而生成之水或 THF(tetrahydrofuran，四氫呋喃)依次去除一邊進行 4 小時酯化反應。繼而，以 1 小時將系統之溫度升溫至 250℃，於該期間中將系統之壓力緩緩降低而調節為 0.15kPa，於該條件下進行 2 小時縮聚反應，獲得固有黏度 1.07dL/g 之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之粒料。

繼而，對上述所得之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂使用批次式之固相聚合裝置，於 200℃於減壓下進行 3 小時固相聚合，獲得固有黏度 1.17dL/g、寡聚物成分含量 10600ppm 之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂(PBT-1)。

[0066]

(聚對苯二甲酸丁二酯樹脂；PBT-2)

於前述 PBT-1 之聚合中，將縮聚反應時間變更為 1.5 小時，將固相聚合反應變更為 10 小時，除此以外與前述 PBT-1 之聚合同樣地進行操作，獲得固有黏度 1.18dl/g、寡聚物含量 3100ppm 之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂(PBT-2)。

[0067]

(聚對苯二甲酸丁二酯樹脂；PBT-3)

於前述 PBT-1 之聚合中，將縮聚反應時間變更為 1.5 小時，將固相聚合反應變更為 6 小時，除此以外，與前述 PBT-1 之聚合同樣地進行操作，獲得固有黏度 1.04dl/g、寡聚物含量 8800ppm 之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂(PBT-3)。

[0068]

(聚對苯二甲酸丁二酯樹脂；PBT-4)

於具備攪拌機、蒸餾塔、壓力調整器之不銹鋼製高壓釜中添加對苯二甲酸及 BD(BD／對苯二甲酸 = 2／1(莫耳比))，且以相對於所得之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之質量以鈦原子計而殘存 70ppm 之方式添加鈦酸四丁酯，於 215℃、101kPa，一邊將因酯化反應而生成之水或 THF 依次去除一邊進行 4 小時酯化反應。繼而，以 1 小時將系統之溫度升溫至 250℃，於該期間中將系統之壓力緩緩減壓而調節為 0.15kPa，於該條件下進行 1 小時縮聚反應，獲得固有黏度 0.8dL/g、寡聚物成分量 13700ppm 之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂之粒料。

[0069]

[實施例 1]

將 PBT-1 與作為非活性粒子之平均粒徑 2.4μm 之二氧化矽粒子以按二氧化矽濃度計成為 1600ppm 之方式調配，利用單軸擠出機使前述調配物於 270℃ 熔融後，將熔線導入至 12 單元之靜態混合機。藉此，進行聚對苯二甲酸丁二

酯熔融體之分割、積層，獲得由相同原料構成之多層熔融體。自 270℃ 之 T 型模頭澆鑄，藉由靜電密接法使澆鑄物密接於 15℃ 之冷卻輥而獲得未延伸片材。

繼而，於 60℃ 於縱向(MD)進行 3.5 倍輥延伸，然後通過拉幅機而於 90℃ 於橫向(TD)延伸 4.0 倍，於 210℃ 實施 3 秒鐘之繃緊熱處理與 1 秒鐘之 5%弛豫處理後，將兩端之握持部各切斷去除 10%，獲得厚度為 15 μ m 之聚對苯二甲酸丁二酯膜之軋輥(mill roll)。將所得之膜之製膜條件、物性及評價結果示於表 1 中。

[0070]

[實施例 2 至實施例 7、比較例 1 至比較例 5]

於實施例 1 中，將所使用之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂、原料組成、製膜條件變更為表 1 或表 2 所記載之雙軸延伸膜，除此以外與實施例 1 同樣地進行操作。將所得之膜之製膜條件、物性及評價結果示於表 1 或表 2 中。

[0071]

[比較例 6]

將 PBT-1 與作為非活性粒子之平均粒徑 2.4 μ m 之二氧化矽粒子以按二氧化矽濃度計成為 1600ppm 之方式調配，利用單軸擠出機使前述調配物於 270℃ 熔融後，自 265℃ 之 T 型模頭澆鑄，藉由靜電密接法使澆鑄物密接於 15℃ 之冷卻輥而獲得未延伸片材。

繼而，於 60℃ 於縱向(MD)進行 2.8 倍輥延伸，然後通過拉幅機而於 90℃ 於橫向(TD)延伸 3 倍，於 210℃ 實施 3

秒鐘之繃緊熱處理與 1 秒鐘之 5%弛豫處理後，將兩端之握持部各切斷去除 10%，獲得厚度為 15 μ m 之聚對苯二甲酸丁二酯膜之軋輥。不進行聚對苯二甲酸丁二酯熔融體之分割、積層。將所得之膜之製膜條件、物性及評價結果示於表 2 中。

[0072]

[比較例 7]

於比較例 6 中，變更為於縱向(MD)延伸 3.5 倍且於橫向(TD)延伸 4.0 倍，除此以外與比較例 6 同樣地進行操作。將所得之膜之製膜條件、物性及評價結果示於表 2 中。

[0073]

[參考例]

作為參考例，使用市售之以 PET／聚醯胺(Ny)／PET 之構成積層的延伸膜(總厚度 15 μ m)。

[0074]

[表 1]

		單位	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8
原料	PBT	名稱	PBT-1	PBT-1	PBT-1	PBT-2	PBT-3	PBT-1	PBT-4	PBT-1
		寡聚物量	10600	10600	10600	3100	8800	10600	13900	10600
		比率	100	100	100	100	100	100	60	100
	PET	比率	0	0	0	0	0	0	40	0
條件	擠出溫度		270	270	270	270	290	265	270	270
	冷卻溫度		15	15	15	15	15	15	15	15
	滯留時間		6.9	6.9	6.9	6.9	12.8	6.9	6.9	6.9
	多層化之有無		有	有	有	有	有	有	有	有
	單元數		12	12	12	12	12	12	12	12
	MDx		3.5	3.8	2.8	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5
	TDx		4	4	4	4	4	4	4	4
	熱固定		210	210	210	210	210	210	210	210
	鬆弛率		5	5	5	5	5	5	5	5
	製膜穩定性		◎	○	○	◎	◎	○	○	×
膜物性	厚度		15	15	15	15	15	15	15	15
	膜中寡聚物量		11660	11690	11700	3410	11440	10918	8423	11630
	面配向係數		0.146	0.149	0.139	0.146	0.146	0.146	0.144	0.156
	熱收縮率	MD	1.1	1.3	0.6	1.1	1.1	1.2	1.0	1.8
		TD	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7
	厚度精度		8.0	6.0	9.0	8.0	8.2	8.1	8.5	6.5
	衝擊強度		0.066	0.067	0.061	0.066	0.059	0.066	0.052	0.069

層壓品物性	加熱前後 Hz	%	0.62	0.4	0.86	0.41	0.61	0.86	0.65	0.12
	溶出量	mg/inch ²	0.018	0.013	0.019	0.011	0.019	0.018	0.019	0.008
	層壓強度	N/15mm	5.8	5.5	6.1	5.8	5.8	5.8	5.9	4.9
	保香性	-	○	◎	○	◎	○	○	○	◎

[0075]

[表 2]

		單位	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	參考例
原料	名稱	-	PBT-1	PBT-2	PBT-3	PBT-3	PBT-4	PBT-1	PBT-1	PET/Ny/ PET 積層膜
	寡聚物量	ppm	10600	3100	8800	8800	13900	1060	1060	
	比率	%	100	100	100	100	50	100	100	
	比率	%	0	0	0	0	50	0	0	
條件	擠出溫度	℃	270	270	300	270	270	270	270	
	冷卻溫度	℃	15	15	15	15	15	15	15	
	滯留時間	分鐘	6.9	6.9	14.5	18.5	6.9	6.9	6.9	
	多層化之有無	-	有	有	有	有	有	無	無	
	單元數	個	12	12	12	12	12	-	-	
	MDx	倍	3	2.5	3.8	3.5	3.5	2.8	3.5	
	TDx	倍	3.3	3.5	4	4	4	3	4	
	熱固定	℃	210	210	210	210	210	210	210	
	鬆弛率	%	5	5	5	5	5	5	5	
	製膜穩定性	-	○	◎	◎	◎	○	○	×	

厚度		μm	15	15	15	15	15	15	15	15	15
膜物性	膜中寡聚物量	ppm	11650	3410	14080	14960	7020	11690	11630	-	-
	面配向係數	-	0.135	0.132	0.149	0.146	0.143	0.131	0.146	-	-
	熱收縮率	MD	0.8	0.4	1.3	1.2	0.9	0.4	1.1	1.2	1.2
		TD	0.2	0.1	0.6	0.6	0.5	0.1	0.6	2.1	2.1
	厚度精度	%	12.0	13.0	6.1	8.1	8.3	24.0	22.0	-	-
	衝擊強度	J/μm	0.047	0.041	0.047	0.045	0.048	0.042	0.066	0.07	0.07
	加熱前後 Hz	%	1.29	1.12	1.1	1.24	0.59	1.28	0.62	-	-
	溶出量	mg/inch ²	0.032	0.024	0.026	0.026	0.017	0.030	0.018	-	-
	層壓強度	N/15mm	6.1	6.3	5.9	5.7	5.9	6	5.8	2.2	2.2
	保香性	-	△	△	△	◎	◎	○	◎	○	○
層壓品物性											

[0076]

如表 1 所示，實施例 1 至實施例 8 之雙軸配向聚酯膜不僅耐衝擊性優異，而且即便於 FDA§177.1660(c)(2)所示之溶出測試中，寡聚物成分之溶出量亦少，另外即便於相當於蒸煮殺菌處理溫度之 135℃加熱後，亦具有優異之保香性。

另一方面，比較例 1、比較例 3、比較例 4、比較例 6 之雙軸配向聚對苯二甲酸丁二酯膜於原料中之寡聚物量多之情形或擠出步驟中之樹脂溫度高時，殘存於膜中之寡聚物量變多，溶出測試後之寡聚物溶出量多，保香性差。

另外，比較例 5 之雙軸配向酯膜於膜中之 PET 含量多之情形時，雖可減少寡聚物溶出量，但衝擊強度降低，無法滿足目標特性。

另外，參考例之市售之以 PET／聚醯胺(Ny)／PET 之構成積層的延伸膜雖然耐衝擊性或保香性優異，但於蒸煮殺菌處理後於層壓強度測定中發生膜之層間剝離，觀察到層壓強度之降低。

[0077]

另外，根據比較例 6 所示之結果，若為了確保製膜穩定性而降低延伸倍率，則無法獲得充分之面配向度，自膜之寡聚物成分之溶出變多，進而加熱後之霧度值之變化亦變大。再者，根據比較例 7 所示之結果，若不進行多層化且為了提高面配向度而提高延伸倍率，則製膜中之斷裂變多，難以穩定地製膜。

(產業可利用性)

[0078]

藉由本發明，可獲得一種適於用以進行煮沸、蒸煮殺菌處理之食品包裝材料，具有優異之耐衝擊性或彎曲性、力學強度，並且兼具低溶出性的雙軸配向聚酯膜，尤其可廣泛地用作特別適合用於蒸煮袋包裝的包裝材料，故而可期待對產業界作出大的貢獻。

【符號說明】

無。

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】

雙軸配向聚酯膜及其製造方法

【中文】

本發明提供一種適於進行煮沸殺菌處理或蒸煮殺菌處理之食品用包裝材料，具有優異之耐衝擊性、耐彎曲性及均勻之力學特性，並且膜所含之寡聚物成分不易溶出的雙軸配向聚酯膜。

本發明雙軸配向聚酯膜之特徵在於具有下述特徵(a)至特徵(d)。

(a)由含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物所構成。

(b)膜之寬度方向之厚度精度為 1%至 20%以下。

(c)膜中所含之寡聚物成分為 2000ppm 至 12000ppm。

(d)使膜浸漬於 50%乙醇水溶液並已以 66℃加熱 2 小時時，溶出至該 50%乙醇中的寡聚物成分之質量於膜每一平方吋為 0.02mg 以下。

【英文】

【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。

申請專利範圍

1. 一種雙軸配向聚酯膜，係具有下述特徵(a)至特徵(d)；
 - (a)由含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物所構成；
 - (b)膜之寬度方向之厚度精度為 1%至 20%；
 - (c)膜中所含之寡聚物成分為 2000ppm 至 12000ppm；
 - (d)使膜浸漬於 50%乙醇水溶液並已以 66℃加熱 2 小時時，溶出至前述 50%乙醇中的寡聚物成分之質量於膜每一平方吋為 0.02mg 以下。
2. 如請求項 1 所記載之雙軸配向聚酯膜，其中膜之面配向係數為 0.136 至 0.160。
3. 一種雙軸配向聚酯膜之製造方法，係製造如請求項 1 或 2 所記載之雙軸配向聚酯膜，且前述雙軸配向聚酯膜之製造方法具有下述步驟(a)至步驟(f)及下述條件(g)；
 - (a)將含有 60 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯之樹脂組成物投入至擠出機之步驟；
 - (b)將樹脂組成物加熱熔融而獲得 240℃至 290℃之熔融樹脂組成物之步驟；
 - (c)將熔融樹脂組成物多層化為 60 層以上之步驟；
 - (d)將熔融樹脂組成物自 T 型模頭擠出而獲得熔融樹脂組成物片材之步驟；
 - (e)使熔融樹脂組成物片材與冷卻輥接觸並冷卻

而獲得未延伸樹脂片材之步驟；

(f)將未延伸片材加以雙軸延伸之步驟；

(g)於步驟(b)中，由熔融樹脂組成物達到 240℃ 起至從 T 型模頭擠出為止之時間為 2 分鐘至 13 分鐘。

4. 如請求項 3 所記載之雙軸配向聚酯膜之製造方法，其中雙軸延伸步驟係同時雙軸延伸步驟或依次雙軸延伸步驟。