

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96131629

※ 申請日期： 96 8 27

※IPC 分類： B3>B 7130 (2006.01)

B3>B 7137 (2006.01)

B29D 7101 (2006.01)

B29K 23100 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

聚丙烯系樹脂積層薄膜及其製法

POLYPROPYLENE-BASED RESIN LAMINATED FILM AND MANUFACTURING

METHOD THEREOF

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID :

東洋紡績股份有限公司(東洋紡績株式会社)

TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中文/英文)(簽章)

坂元龍三

SAKAMOTO, RYUZO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪市北區堂島浜 2 丁目 2 番 8 號

2-8, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本

Japan

**三、發明人：(共3人)**

姓名：(中文/英文) ID：

- 1.河井兼次/KAWAI,KENJI
- 2.大木祐和(大木祐和)/OHGI,HIROKAZU
- 3.野瀨克彥(野瀨克彥)/NOSE,KATSUHIKO

國籍：(中文/英文)

- 1.~3.日本  
Japan

**四、聲明事項：**

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本	2006/01/31	特願	2006-23878
日本	2006/06/26	特願	2006-175609
日本	2006/08/09	特願	2006-217385

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 五、中文發明摘要：

本發明之課題係在於提供一種聚丙烯系樹脂薄膜，其係由利用氣相法、廉價且有效率所製造之聚丙烯系樹脂所構成的，具優越之抗結塊性、平滑性為良好的，於捲取成圓筒狀時，在薄膜圓筒中難以發生皺摺，於製袋加工時或印刷加工時之加工性良好。

本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜係在以聚丙烯系樹脂為主體之基層的表裏兩面上積層以聚烯烴系樹脂為主體之密合層。另外，構成基層與密合層之聚丙烯系樹脂係利用氣相法所形成的。而且，使 40℃ 之氣體環境中測出之動摩擦係數、氣漏指數與霧度值符合既定條件之方式來加以調整。

## 六、英文發明摘要：

【Object】 To provide a polypropylene-based resin film consisting of polypropylene-based resin manufactured by vapor phase process effectively with low cost. Said polypropylene-based resin film has excellent blocking resistance and good slipping performance, when winding into roll, wrinkle would not occur in film roll easily, as well as good workability while in bag-manufacturing process or print process.

【Solutions】 The polypropylene-based resin laminated film of the present invention is laminating a seal layer using a polyolefin resin as main body onto inside and outside of a substrate layer using a polypropylene as main body. Further, the polypropylene-based resin constituting the substrate layer and the seal layer is formed by vapor phase process. And the momentum friction coefficient measured at the atmosphere of 40℃, air stripping index and haze value are adjusted to satisfy with the predetermined condition.

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

無。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種包裝用薄膜，尤其具有防霧性，並且平滑性、抗結塊性及透明性為良好的，關於適合於包裝由蔬菜、根菜、果實、花草、花木、蘑菇類、魚、肉等要求高鮮度之植物或動物類而成的生鮮食品（以下，將此等稱為生鮮食品）之薄膜。

### 【先前技術】

由聚烯烴系樹脂所構成的薄膜係廣泛使用作為以食品為主之各種物品包裝用基材。尤其，由於聚丙烯薄膜具優異的機械特性、透明性、光澤等光學性質、氣阻性、無臭性等食品衛生性等，以食品包裝用領域為中心廣泛被使用。然而，聚丙烯系樹脂薄膜係具有下列之缺點：抗結塊性差；一旦重疊薄膜時，容易引起薄膜相互緊貼之現象（所謂結塊現象），明顯降低包裝等之作業性。

因此，防止聚丙烯系樹脂薄膜結塊之方法，被承認的有：於薄膜中摻合所謂的抗結塊劑的方法，其中該抗結塊劑係一種二氧化矽所代表之無機系微粉末或交聯高分子等有機系微粒；或合併脂肪酸醯胺等潤滑劑後而摻合的方法。

另外，也可以使用如下之方法：將具備高防霧性之聚丙烯系樹脂薄膜予以製袋加工之際，將以聚烯烴系樹脂為主體之密合層積層於以聚丙烯系樹脂薄膜為主體之基層的表面上。另外，如此方式，將由聚烯烴系樹脂所構成的密合層積層於由聚丙烯系樹脂所構成的基層上之情形，使所加

工之袋子顯現足夠強度之方式，大多將低熔點之聚烯烴系樹脂作為密合層形成用之樹脂使用，如此方式，使用低熔點之聚烯烴系樹脂成為使薄膜之平滑或結塊性予以進一步惡化之要因。消除如此不當之方法，有人提案將既定粒徑之有機聚合物微粒與無機系微粒等之惰性微粉添加於密合層形成用樹脂中的方法（專利文獻 1）。

專利文獻 1：日本專利特開 2003-237827 號公報

另一方面，聚丙烯樹脂係利用習知之所謂溶劑法，其係藉由於三氯化鈦-有機鋁化合物等活性不太高之催化劑存在下，聚合丙烯所得到的，聚烯烴聚合催化劑之改良將提昇，數種高活性催化劑已被開發，其結果，利用所謂的氣相法，使其能夠更廉價且有效地得到聚丙烯樹脂。然而，利用該氣相法，使用更高活性催化劑所得的聚丙烯樹脂係起因於平均粒徑為大的、粒徑分布為窄的、微粉含量為少的，為了製造如專利文獻 1 之聚丙烯系樹脂薄膜而將無機系微粒添加於樹脂中時，具有使其無機系微粒的分散性惡化之不當情形。

因此，為了解決如此之不當情形，已開發出藉由利用具有既定大小之粒徑及表觀比重之無機系微粒，而使利用氣相法所得的聚丙烯系樹脂中之無機系微粒分散性得以提高的技術（專利文獻 2）。

專利文獻 2：日本專利特開平 8-81591 號公報

【發明內容】

### 發明所欲解決之技術問題

然而，於專利文獻 2 之方法中，受限於能夠利用的無機系微粒具有較大之粒徑、表觀比重為大的、細孔容積小。因而，由於未必能夠得到具優越抗結塊性之聚丙烯系樹脂薄膜，且無法發現良好之平滑性，將薄膜捲取成圓筒狀時，在薄膜圓筒中容易產生皺摺。另外，如此方式，若使用產生皺摺之薄膜圓筒以進行製袋加工或印刷加工時，不良率將變高。

本發明之目的在於提供一種聚丙烯系樹脂薄膜，解決該習知聚丙烯系樹脂薄膜中之問題點，其係由利用氣相法、廉價且有效率所製造之聚丙烯系樹脂所構成的，具優越之抗結塊性、平滑性為良好的，於捲取成圓筒狀時，在薄膜圓筒中難以發生皺摺，於製袋加工時或印刷加工時之加工性良好。另外，也在於提供一種能夠廉價且有效率製造如此聚丙烯系樹脂薄膜的製法。

### 解決問題之技術手段

如此之本發明中，於申請專利範圍第 1 項所揭示之發明構造係一種生鮮食品包裝用之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其係在以聚丙烯系樹脂為主體之基層的表裏兩面上積層以聚烯烴系樹脂為主體之密合層，經雙軸拉伸的同時，厚度為  $10\ \mu\text{m}$  以上、小於  $70\ \mu\text{m}$ ，並且，霧度值為 2.0% 以上、5.0% 以下之生鮮食品包裝用之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其特徵為：

構成基層之聚丙烯系樹脂與構成密合層之聚烯烴系樹脂係利用氣相法所形成，且於積層薄膜所有薄層中含有 15mg/kg 以上、少於 150mg/kg 之 Al 的同時，至少在密合層中添加無機系微粒，並且，符合下式（1）～（6）：

（1）於形成基層之樹脂、形成密合層之樹脂的至少一者已摻合防霧劑；

（2）基層係由丙烯-乙烯共聚物所形成，於該丙烯-乙烯共聚物中之乙烯含量為 0.5 重量% 以上、少於 1.5 重量%；

（3）密合層係使用乙烯-1-丁烯共聚物、乙烯-丙烯-1-丁烯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、利用金屬離子交聯乙烯-丙烯酸共聚物之離子鍵聚合物、聚丙烯、聚-1-丁烯、丁烯-乙烯共聚物、丙烯-乙烯共聚物、丙烯-1-丁烯共聚物、丙烯-乙炔-1-丁烯共聚物、丙烯-戊烯共聚物之 1 種或 2 種以上；

（4）40℃ 之氣體環境中測出的動摩擦係數（以下，稱為  $\mu$  H40）為 0.61 以上、1.1 以下；

（5）重疊 2 片薄膜後而進行減壓時，空氣從薄膜間漏光為止之時間的氣漏指數（以下，稱為 AR）為 1.8 秒以上、9.0 秒以下；及

（6）於覆蓋裝有 50℃ 溫水之容器開口部的狀態下，於 5℃ 之氣體環境中放置 30 分鐘之後，於室溫之氣體環境中取出後的露水附著面積為整體之 1/4 以下。

於申請專利範圍第 3 項所揭示之發明構造係於揭示於



如申請專利範圍第 1 項之發明中，相對於積層薄膜之所有薄層，密合層厚度的比率為  $1/60 \sim 1/3$ 。

於申請專利範圍第 4 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，於基層與密合層中已添加防霧劑。

於申請專利範圍第 5 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，使用將刀尖角度調整成 60 度、將刀尖設定溫度調整成  $390^{\circ}\text{C}$  之熔斷密合機，利用刀尖溫度  $370^{\circ}\text{C}$ 、120 袋/分鐘之射出速度以作成薄膜的熔斷密合袋時之不良率為 5% 以下。

於申請專利範圍第 6 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，於  $140^{\circ}\text{C}$  施加  $1\text{kg}/\text{cm}^2$  之壓力 1 秒鐘而使密合層彼此熱熔接之後，此等熱熔接部分予以 180 度剝離時之強度為  $1.5\text{N}/15\text{mm}$  以上、 $6.0\text{N}/15\text{mm}$  以下。

於申請專利範圍第 7 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，密合層表面之潤濕張力為  $35\text{mN}/\text{m}$  以上、 $45\text{mN}/\text{m}$  以下。

於申請專利範圍第 8 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，形成密合層之樹脂係將熔融流動速率調整成  $1.5\text{g}/10$  分鐘以上至  $9.0\text{g}/10$  分鐘者，或是此等樹脂之混合物。

於申請專利範圍第 9 項所揭示之發明構造係於揭示於

如申請專利範圍第 1 項之發明中，於形成密合層之聚烯烴系樹脂層中，已添加平均粒徑為  $1.0\ \mu\text{m}$  以上、小於  $12.0\ \mu\text{m}$ ，且細孔容積為  $1.0\text{ml/g}$  以上、低於  $2.0\text{ml/g}$  之無機系微粒。

於申請專利範圍第 10 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，防霧劑係併用聚環氧乙烷胺型防霧劑、聚環氧乙烷胺脂肪酸酯型防霧劑、脂肪酸甘油酯型防霧劑中之至少 2 種以上。

於申請專利範圍第 11 項所揭示之發明構造係於揭示於如申請專利範圍第 1 項之發明中，積層薄膜所有薄層中之防霧劑量為 0.2 重量% 以上、少於 1.5 重量%。

於申請專利範圍第 12 項所揭示之發明構造係為了製造如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製法，其特徵為包含：藉由從複數台擠出機，利用共擠出法熔融擠出聚丙烯系樹脂與聚烯烴系樹脂，形成未拉伸之聚丙烯系樹脂積層薄片的薄膜化步驟；及將該薄膜化步驟所得到的未拉伸之聚丙烯系樹脂積層薄片，沿著縱向與橫向進行雙軸拉伸的雙軸拉伸步驟；且符合下列要件(a)~(d)：

(a) 該薄膜化步驟係根據添加無機系微粒而進行 1 次造粒後之丙烯-乙烯共聚物、添加無機系微粒而進行 2 次造粒後之丙烯-乙烯共聚物與聚丙烯系樹脂以形成密合層；

(b) 該薄膜化步驟中之造粒係利用調整至 100rpm 以上、500rpm 以下之轉速的旋轉物而進行者，且第 1 次造粒

之旋轉物的轉速較第 2 次造粒之旋轉物的轉速為高；

(c) 該薄膜化步驟係由丙烯-乙烯共聚物以形成基層的同時，將該丙烯-乙烯共聚物中之乙烯含量調整成 0.5 重量%以上、少於 1.5 重量%；及

(d) 該雙軸拉伸步驟係於沿著縱向與橫向雙軸拉伸後進行熱固定的同時，將該熱固定之溫度調整成 160°C 以上、低於 170°C。

### [發明之效果]

由於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜能夠利用根據氣相法所得的聚丙烯系樹脂而加以製造，能夠廉價且有效率加以製造。另外，具優越之抗結塊劑，平滑性為良好的，捲取成圓筒狀時，在薄膜圓筒中難以產生皺摺，製袋加工時或印刷加工時中之加工性為良好的。再者，由於所添加之防霧劑容易滲出表面，具優越之防霧性，並且也具優越之透明性。因而，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜能夠適用於蔬菜等生鮮食品之包裝用途。

另一方面，若根據本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製法，如上所述，便能夠廉價且有效率地製造具優越之防霧性、透明性為高的、製袋加工時或印刷加工時之加工性良好的聚丙烯系樹脂積層薄膜。

### 【實施方式】

#### [發明之實施形態]

於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜中，主要用於基層形成之聚丙烯系樹脂，可列舉：使用以鋁、鎂、鈦與鹵素作為必要成分之固體催化劑成分、由有機鋁化合物成分與

電子授予性化合物成分所構成的催化劑，實質上無液狀介質之存在下，利用氣相聚合所得的聚丙烯系樹脂。

另外，適合於形成本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜的密合層（熱密合層）之聚烯烴系樹脂，其係由具有熔點較形成基層之聚丙烯系樹脂熔點為低之聚烯烴系樹脂所構成的，例如，乙烯-1-丁烯共聚物、乙烯-丙烯-1-丁烯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、利用金屬離子交聯乙烯-丙烯酸共聚物的離子鍵聚合物、聚丙烯、聚-1-丁烯、丁烯-乙烯共聚物、丙烯-乙烯共聚物、丙烯-1-丁烯共聚物、丙烯-乙烯-1-丁烯共聚物、丙烯-戊烯共聚物等一種或二種以上。其中，較宜為丙烯與乙烯及碳數4以上之 $\alpha$ -烯烴的無規共聚物，使熔點成為 $140^{\circ}\text{C}$ 以下之方式來摻合的樹脂，能夠於不損害薄膜特性之範圍內使用聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚碳酸酯系樹脂等。另外，也能夠任意摻合紫外線吸收劑、抗氧化劑、抗靜電劑等。另外，考量經濟性，樹脂之聚合法可列舉：相同於基層使用的樹脂之方式，利用氣相聚合所進行之方法。

本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其密合層表面具有防霧性為必要的。亦即，如本發明聚丙烯系樹脂積層薄膜用於包裝用途的薄膜之情形下，防止包裝物內面之模糊現象，不僅提高商品價值，於防止因隨著模糊之惡化所形成的水滴而導致的包裝物內容物之水腐敗上，也為極重要之特性。如此方式，使密合層表面上顯現防霧性之方法能夠

適用於保存期間或流通期間，使防霧劑表露（滲出）於接觸生鮮食品側之密合層表面。另外，如此方式，爲了於保存期間或流通期間中，使防霧劑滲出於密合層表面，能夠採用於薄膜製造時（原料樹脂之熔融擠出時），預先將防霧劑摻合於形成基層之樹脂、形成密合層之樹脂中至少一種的方法，如此方式，若採用於原料樹脂之熔融擠出時，相較於將防霧劑塗布於薄膜表面之方法，因爲將防霧劑摻合於基層形成樹脂中或密合層形成樹脂中的方法時，能夠於如隨著冷暖氣溫變化之流通期間，穩定而持續發揮防霧性。

另外，採用於原料樹脂之熔融擠出時，將防霧劑摻合於基層形成樹脂中或密合層形成樹脂中的方法之情形下，若將防霧劑摻合於基層形成樹脂及密合層形成樹脂二者之中的話，經歷長期間，防霧劑順利滲出將持續而較佳。還有，僅將防霧劑摻入基層形成樹脂中之情形下，因爲於保存期間或流動期間中，基層形成樹脂中之防霧劑將透過密合層而依序滲出密合層表面，使密合層表面漸漸成爲具有防霧性之方式。再加上於流通過程中，爲了使具長期優越之防霧性得以連續，藉由防止根據包裝物內容物之作用所發生的模糊，即使表面之防霧劑被洗去，內部之防霧劑也將快速有效且持續地一個一個滲出密合層表面，密合層表面成爲具有防霧性之狀態爲必要的。因而，於本發明中之防霧特性的設定時，較宜考量表面防霧劑拭去後之再發現

性。

於本發明中所使用之防霧劑，適宜併用聚環氧乙烷烷胺型、聚環氧乙烷烷胺脂肪酸酯型、脂肪酸甘油酯型，聚環氧乙烷烷胺型可列舉：聚環氧乙烷月桂胺、聚環氧乙烷牛脂胺、聚環氧乙烷硬脂醯胺、聚環氧乙烷油胺、聚環氧乙烷牛脂伸丙二胺、聚環氧乙烷硬脂醯伸丙二胺、聚環氧乙烷-N-環己胺、聚環氧乙烷間二甲苯二胺。另外，聚環氧乙烷烷胺脂肪酸酯型之代表例，可列舉：該聚環氧乙烷烷胺型之代表例與下列所示之脂肪酸進行酯鍵結者。可列舉：硬脂酸、山萘酸、月桂酸、油酸、棕櫚酸、椰子脂肪酸、牛脂脂肪酸、菜籽脂肪酸、蓖麻脂肪酸、肉豆蔻酸。再者，脂肪酸甘油酯型可列舉：肉豆蔻酸一甘油酯、一硬脂酸一甘油酯、一異硬脂酸一甘油酯、一油酸一甘油酯、一橄欖油一甘油酯、二油酸一甘油酯、二硬脂酸一甘油酯、一十一碳烯酸一甘油酯等。

另外，除了該 3 種防霧劑之外，也可以添加其他之防霧劑，如此之防霧劑可列舉：一硬脂酸二甘油酯、一異硬脂酸二甘油酯、一油酸二甘油酯、二油酸二甘油酯、三異硬脂酸二甘油酯等所代表之聚甘油脂肪酸酯型等。

於本發明中，發揮防霧性之適宜防霧劑量，合併薄膜之內部與外面，防霧劑適宜存在於 0.2~1.5 重量%之範圍，較宜為 0.3~1.2 重量%之範圍，更佳為 0.5~1.0 重量%之範圍。若防霧劑量少於 0.2 重量%時，由於未發揮充

分之防霧效果而不佳，相反的，若防霧劑之量超過 1.5 重量 % 時，防霧劑成爲飽和狀態，除了經濟上不佳之外，由於大量之防霧劑將轉移至薄膜表面，薄膜表面將成爲噴上薄粉之狀態，使外觀變差而不佳。

另一方面，於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜中，基於使抗結塊性得以提高之目的下或使平滑性得以提高之目的下，必須將無機系微粒添加於形成密合層之樹脂中。如此之無機系微粒能夠使用平均粒徑爲  $1.0 \sim 12.0 \mu\text{m}$ ，適宜爲  $1.3 \sim 4.0 \mu\text{m}$ ，並且細孔容積爲  $1.0 \sim 2.0\text{ml/g}$ ，適宜爲  $1.25 \sim 1.80\text{ml/g}$  之無機系微粒。若平均粒徑、細孔容積中任一種超出此範圍的話，便無法得到良好之抗結塊性、平滑性。亦即，若平均粒徑小於  $1.0 \mu\text{m}$  的話，除了薄膜之抗結塊性將不足之外，由於  $\mu\text{H40}$  變得難以調整成 0.2 以上、1.1 以下之範圍內，相反的，若超過  $12.0 \mu\text{m}$  的話，因爲外觀、透明性將惡化而不佳。另外，若細孔容積超過  $2.0\text{ml/g}$  的話，與樹脂混攪時之分散將變差，若小於  $1.0\text{ml/g}$  的話，除了耐刮傷性將惡化，每單位添加重量之粒子數將變少，欲添加等量之粒子數量時，其結果，必須增加添加量，由於惡化透明性而不佳。無機系微粒能夠適當使用二氧化矽、矽酸鎂、矽酸鋁、碳酸鈣、氧化鎂等。該等無機系微粒之中，尤其能夠適當使用平均粒徑爲  $1.5 \sim 4.0 \mu\text{m}$ 、細孔容積爲  $1.0 \sim 2.0\text{ml/g}$  之二氧化矽。另外，相對於形成基層或密合層之樹脂 100 重量份，無機系微粒之摻合量適宜爲 0.05



~ 0.60 重量份。若少於 0.05 重量份的話，抗結塊性將不足，若超過 0.60 重量份的話，分散性將惡化，引起外觀、透明性之惡化而不佳。基於抗結塊性與分散性之觀點，無機系微粒之摻合量較宜為 0.10~0.40 重量份。使平均粒徑成為 1.5~4.0  $\mu\text{m}$ 、使細孔容積為 1.0~2.0ml/g 之二氧化矽成為 0.10~0.40 重量份的摻合量之方式來使用特別理想。還有，無機系微粒之細孔容積能夠根據 BET 方式，利用 JIS-K-1150 之方法等習知方法加以測定。另外，細孔容積之測定裝置能夠適當使用 Quantachrome 公司製之 Autosorb 1 或日本島津製造所製之高速比表面積/細孔分布測定裝置 ASAP 2400 等。

再者，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜必須容易辨識內容物之方式，使霧度值成為 0.4% 以上、5.0% 以下之方式來調整。若霧度值超過 5.0% 時，因為用於生鮮食品包裝用途之情形，透明性將變得不足而不佳。另外，霧度值之下限適宜為 0.8% 以上，尤以 1.0% 以上特別理想。另外，霧度值之上限適宜為 4.0% 以下，尤以 3.5% 以下特別理想。還有，雖然霧度值越低越好，若考量抗結塊劑添加於樹脂中為不可缺少的話，認為得到少於 0.4% 之聚丙烯系樹脂薄膜，實質上為不可能的。

再者，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜適宜於積層膜全部薄層中含有 15mg/kg 以上、少於 150mg/kg 之 Al。一般而言，聚丙烯聚合之情形，將有機鋁化合物作為助催化劑

使用，利用溶劑法等之習知聚合方法之情形，針對利用催化劑之去除步驟而將有機鋁化合物予以去除，根據本發明使用之氣相法聚合所得的聚丙烯原料中，因為僅催化劑之失活將發生，於是於原料內存在 Al。亦即，所謂於積層薄膜中存在 Al 係意指使用根據氣相法聚合得到的聚丙烯原料所製造之積層薄膜。相較於根據溶劑法原料得到的聚丙烯原料，因為根據氣相法聚合所得的聚丙烯原料不需要催化劑、無規聚丙烯之去除步驟、其去除必要溶劑之回收步驟，能量消耗方面，可謂經濟性原料，使用該原料所製造之積層薄膜也有利於地球環境，也稱為經濟性薄膜。另外，相對於積層薄膜全部薄層，Al 含量較宜為 20mg/kg 以上、少於 80mg/kg。還有，積層薄膜全部薄層中所含之 Al 的量能夠將既定量（約 1.0g）之試料予以乾式分解，利用酸處理後，藉由電漿發光分析進行測定之方法等而求出。

此外，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其形成密合層之樹脂適宜為將熔融流動速率調整成 1.5g/10 分鐘以上、9.0g/10 分鐘以下之物，或是此等樹脂之混合物。如此方式，藉由將熔融流動速率被調整之樹脂或此等之混合物作為密合層形成用之樹脂使用，根據後述之造粒所得的薄膜之動摩擦係數（ $\mu$  H40）或 AR 值之調整將成為容易的。

另外，聚丙烯系樹脂積層薄膜係連續製造而以軋輥方式捲取之場合下，直到物性安定為止將非常耗時（通常設定約 40°C 的氣體環境中進行老化之情形下，物性之不安定

狀態將持續約 12 小時左右)。因此，如此方式，藉由起因於製造後之薄膜物性歷經長時間不穩定，導致緊密纏繞而在薄膜圓筒中容易產生皺摺。

本發明之發明人等基於上述之見解，於老化時，爲了不使薄膜圓筒中產生皺摺之方式來進行，如同通常所考量的，推測因爲僅控制摩擦係數尙嫌不足，必須同時滿足使所捲取的薄膜彼此（薄膜之表面與裏面）適度互相滑動，以適當速度而從所捲取的薄膜彼此之間洩漏空氣。另外，所捲取的薄膜彼此滑動之情形，推測是否能夠根據物性安定的薄膜（老化後之薄膜）之 40°C 的動摩擦係數（亦即， $\mu_{H40}$ ）而估計，或是從所捲取的薄膜彼此之間的空氣洩漏容易性能夠根據物性安定的薄膜之 AR（氣漏指數 Air Leakage）之值而估計。而且，根據此等推論，針對老化時之皺摺產生程度與物性安定的薄膜之  $\mu_{H40}$  及 AR 值的關係，鑽研之結果，於物性安定之薄膜中， $\mu_{H40}$  及 AR 值處於既定範圍內之情形下，明確得知老化時在薄膜圓筒中並未產生皺摺。然而，如本發明之聚丙稀系樹脂積層薄膜，要求低的霧度值（亦即，高的透明性）之薄膜中，由於所添加的潤滑劑之種類或量將大幅受限，不僅單純調整潤滑劑的種類或量之情形，認爲將  $\mu_{H40}$  及 AR 值控制於所要求之範圍內爲不可能的，潤滑劑於樹脂中之分散程度的控制爲必要的。因此，本發明之發明人等考量潤滑劑於樹脂中之分散程度，不斷嚐試錯誤之結果，根據後述之方法（參

照 0053 段落 ~ 0064 段落 ) ，不使用大量之潤滑劑，發現能夠得到同時符合所要求之霧度值、所要求之  $\mu$  H40、所要求之 AR 值的聚丙烯系樹脂薄膜，於是達成研究本件之發明。

亦即，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，在 40°C 之氣體環境中測出的動摩擦係數（亦即， $\mu$  H40）為 0.2 以上、1.1 以下為必要的。若  $\mu$  H40 小於 0.2 時，薄膜彼此將過度滑動，捲取成圓筒狀之後，因為捲取錯位 (shear) 將發生而不佳，相反的，若  $\mu$  H40 超過 1.1 時，潤滑性為差的，捲取成圓筒狀之後，因為在薄膜圓筒中皺摺變得容易產生而不佳。還有， $\mu$  H40 之下限適宜為 0.3 以上，尤以 0.35 以上特別理想。另外， $\mu$  H40 之上限適宜為 1.0 以下，尤以 0.95 以下特別理想。

再者，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其係重疊 2 片薄膜後而進行減壓時，從薄膜間氣體漏光為止之時間的氣漏指數（亦即，AR）必須為 1.8 秒以上、10.0 秒以下。將聚丙烯系樹脂積層薄膜捲取成圓筒狀後而作成薄膜圓筒之際，較宜一面捲入定量之空氣，並一面捲取。若捲入量為少的時，除了變得容易結塊之外，如本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之情形，由於其玻璃轉移溫度為負的區域，因而即使常溫下也將引起尺寸變化，也由於相重疊的薄膜彼此隨動而導致尺寸變化，因為皺摺發生而不佳。尤其，於拉伸薄膜中，沿著拉伸後殘留應力之方向，變得容易產生皺摺。另一方面，若空氣捲入過多的話，由於相重疊的

薄膜各自任意變形，薄膜中發生鬆弛，或相對於薄膜之流向成垂直的方向將產生皺摺而不佳。而且，若 AR 值在 1.8 秒以下時，由於捲入之空氣將立即消失，薄膜彼此將結塊，或是因拉伸時之殘留應力，在製品薄膜圓筒中發生皺摺而不佳，相反的，若 AR 值在 10.0 秒以上時，由於捲入之空氣始終保持著，在薄膜中發生皺摺，或是在製品薄膜圓筒中，相對於薄膜之流向成垂直的方向將產生皺摺而不佳。還有，AR 值之下限較宜為 2.0 秒以上，尤以 2.5 秒以上特別理想。另外，AR 值之上限較宜為 9.0 秒以下，尤以 8.0 秒以下特別理想。

另外，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜較宜於  $140^{\circ}\text{C}$ 、施加  $1\text{kg}/\text{m}^2$  之壓力 1 秒鐘而使密合層彼此予以熱壓黏後，使此等熱壓黏部分予以 180 度剝離時之強度（所謂密合強度）適宜為  $1.5\text{N}/15\text{mm}$  以上、小於  $6.0\text{N}/15\text{mm}$ 。若密合強度小於  $1.5\text{N}/15\text{mm}$  時，用於包裝用途之情形下，袋子將變得太容易開啓而不佳，相反的，若密合強度為  $6.0\text{N}/15\text{mm}$  以上時，用於包裝用途之情形下，袋子變得難以開啓而不佳。還有，密合強度之下限適宜為  $2.0\text{N}/15\text{mm}$  以上，尤以  $3.0\text{N}/15\text{mm}$  以上特別理想。另外，密合強度之上限適宜小於  $5.0\text{N}/15\text{mm}$ ，尤以小於  $4.0\text{N}/15\text{mm}$  特別理想。

另一方面，基於印刷性及因防霧劑所得的防霧效果顯現性之觀點，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，將密合層表面之潤濕張力調整至  $35\text{mN}/\text{m}$  以上、 $45\text{mN}/\text{m}$  以下為必要

的。另外，密合層表面之潤濕張力的下限適宜為  $37\text{mN/m}$  以上，相反的，密合層表面之潤濕張力的上限較宜為  $43\text{mN/m}$  以下。若潤濕張力小於  $35\text{mN/m}$  時，因為薄膜表面防霧效果之發現性變得不良而不佳，相反的，潤濕張力超過  $45\text{mN/m}$  時，結塊或壁損壞變得容易發生而不佳。

於是，針對本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之適宜製法加以說明。未拉伸薄膜之形成適宜分別將以結晶性聚丙烯為主體之基層形成用樹脂和以聚烯烴為主體之密合層形成用樹脂供應至其他擠出機，進行加熱熔融、通過過濾濾器後，於  $220\sim 320^\circ\text{C}$  之溫度、T 型沖模 (olies) 內，積層基層形成用樹脂與密合層形成用樹脂後，藉由狹縫狀之 T 型沖模出口，進行熔融擠出、予以冷卻固化而形成連續之未拉伸薄膜。此時，若使樹脂掉落於轉筒狀抽取機（冷硬軋輥）上，從與接觸於冷硬軋輥面之相反側面，藉由氣刀吹風時，因為未拉伸薄片與冷硬軋輥之緊貼性將增加，而可以得到表面為平滑且厚度均勻之未拉伸薄片而較佳。此時之氣刀的風壓適宜設為  $700\sim 2200\text{mmH}_2\text{O}$  之範圍。若風壓為低的時，因為未拉伸薄片與冷硬軋輥之緊貼變得不均勻而不佳，相反的，若風壓為高的時，因為未拉伸薄片與紊亂的冷硬軋輥之緊貼變得不均勻而不佳。另外，如上所述，進行熔融擠出時之樹脂溫度係不發生樹脂劣化之溫度範圍，適宜約為  $230\sim 290^\circ\text{C}$  左右之溫度範圍，較宜為  $270\sim 280^\circ\text{C}$  左右之溫度範圍。

另外，以進行熔融擠出之際的結晶性聚丙烯為主體之基層形成用樹脂與以聚烯烴為主體之密合層形成用樹脂的樹脂溫度，各自之樹脂存在明確熔點之情形下，適宜較其熔點為高 60℃ 以上之溫度，較宜為高 70℃ 以上、不致於熱劣化之溫度。若樹脂溫度為如此之溫度範圍內時，由於能夠減少依賴熔融擠出時之聚烯烴系樹脂分子量分布的熔融變形鬆弛時間分布之影響，故能夠減低未拉伸薄片之厚度不均。另外，冷硬軋輥溫度適宜調整至 30℃ 以下之溫度，更佳調整至 20℃ 以下。若進行熔融擠出時之樹脂溫度為低的、冷硬軋輥溫度為高的時，因為容易進行樹脂之結晶化，薄膜表面成為粗糙狀態，變得容易發生厚度不均而不佳。

如上所述，於形成未拉伸薄膜之後，藉由進行此未拉伸薄膜之雙軸拉伸而予以雙軸配向。拉伸方法可以使用逐次雙軸拉伸方法、或同時雙軸拉伸方法。逐次雙軸拉伸方法能夠採用如下之方法：將未拉伸薄膜加熱至 90~140℃ 之溫度，沿著長軸方向拉伸 3~7 倍後，從冷卻後起，導入拉伸幅器式拉伸機，加熱至 130~175℃ 之溫度，寬度方向拉伸成 7~12 倍之後，於既定之溫度進行熱固定（熱處理）後，在寬度方向予以鬆弛 2~15%，宜為 4~10%、冷卻後捲取。如此方式，藉由拉伸後，一面鬆弛並一面熱固定，由於消除了依賴聚烯烴系樹脂分子量分布的熔融變形歪斜，遍及薄膜全部寬度中，積層薄膜之熱收縮性等物性將安定，其結果，熱密合時之密合部的收縮、尺寸變化將變少，進而

得到無密合部變形之美觀良好的包裝物將成爲可能的。還有，針對適宜之熱固定方法，將容後敘述。

於基層所積層的密合層厚度之比率並未予以特別限定，通常，相對於積層薄膜全部薄層（基層及密合層），該比率適宜爲  $1/60 \sim 1/3$ （於基層兩面積層密合層時係其合計厚度），較宜爲  $1/50 \sim 1/5$ ，尤以  $1/30 \sim 1/10$  特別理想。若密合層之厚度比率較  $1/60$  爲小時，因爲製袋加工時之密合強度變得不足，包裝物之信賴性將變得欠缺而不佳。另外，若密合層之厚度比率較  $1/3$  爲大時，因爲起因於基層部分之比例爲小的，整個積層薄膜中，所謂的“腰”將消失，填充內容物後之包裝物形狀將成爲不安定且欠缺商品價值之物而不佳。另外，積層膜之厚度並未予以特別限定，具有高防霧性之包裝用薄膜能夠於適宜之約  $10 \sim 70 \mu\text{m}$  範圍內予以適當決定。還有，積層薄膜較佳之厚度範圍爲  $15 \sim 60 \mu\text{m}$ 。

另外，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，由於主要用於包裝蔬菜等生鮮食品之用途所使用，較宜具有良好之熔斷密合性。具體而言，使用將刀尖角度調整成  $60^\circ$ 、將刀尖設定溫度調整成  $390^\circ\text{C}$  之熔斷密合機，利用刀尖溫度（刀尖之實際溫度） $370^\circ\text{C}$ 、 $120$  袋/分鐘之射出速度以作成薄膜的熔斷密合袋之情形下，所形成的熔斷密合袋每  $1000$  片之不良率（熔融狀態及切斷狀態發生不當情形之比例）較宜爲  $5\%$  以下。另外，不良率適宜爲  $4\%$  以下，較宜爲  $3\%$  以



下，更佳為 2% 以下，尤以 1% 以下特別理想。

再者，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜能夠於一側或二側表面進行電暈放電處理或火焰處理等之表面處理。還有，針對較佳之電暈放電處理方法，將容後敘述。

另外，為了得到本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜，於製造時，採取下列之 (1) ~ (4) 之手段為必要的。藉由採取如此之手段，防霧性、透明性、耐結塊性、平滑性為良好的，得到捲取成圓筒狀時難以產生皺摺之薄膜成為可能的。另外，藉由採取 (5) 之手段，穩定製造長條形之薄膜成為可能的。

(1) 密合層形成樹脂中之無機系微粒分散條件的調整

(2) 基層形成樹脂中之乙烯含量的調整

(3) 橫向拉伸後之熱固定條件的調整

(4) 電暈放電處理條件的調整

(5) 積層樹脂薄片形狀的調整

以下，針對上述之各技術手段依序加以說明：

(1) 密合層形成樹脂中之無機系微粒分散條件的調整

於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製造中，將無機系微粒添加於形成密合層之聚烯烴系樹脂中之際，不僅將粉末之無機系微粒添加於擠出機內而進行混攪，也作成預先將高濃度之無機系微粒添加於聚烯烴系樹脂中的母料聚合物屑片，必須採用以不含無機系微粒的聚烯烴系樹脂來摻合稀釋該母料屑片之方法。

另外，形成密合層之母料屑片必須將無機系微粒添加於聚烯烴系樹脂中，使用混合機或摻合機等攪拌之後，將該混合物倒入擠出機內，於混攪、熔融擠出而形成丸粒狀之後，與不含無機系微粒之聚烯烴系樹脂屑片相混合後而利用（以下，如上所述，將無機系微粒添加於樹脂中攪拌之後，倒入擠出機內，混攪、熔融擠出而形成丸粒狀之步驟，將該步驟稱為造粒步驟）。

再者，形成密合層之母料屑片，必須併用僅進行 1 次混攪步驟之物（1 次造粒屑片）與重複 2 次混攪步驟之物（2 次造粒屑片）。另外，如此方式，併用 1 次造粒屑片與 2 次造粒屑片之情形下，1 次造粒屑片與 2 次造粒屑片之混合比適宜調整至 1：9～9：1 之範圍內。再者，併用 1 次造粒屑片與 2 次造粒屑片之際，適宜盡可能使於 1 次造粒屑片形成時進行添加之無機系微粒的粒徑與 2 次造粒屑片形成時進行添加之無機系微粒的粒徑相接近，亦即，併用 1 次造粒屑片與 2 次造粒屑片之際，1 次造粒屑片形成時進行添加之無機系微粒的粒徑與 2 次造粒屑片形成時進行添加之無機系微粒的粒徑之差值適宜小於  $2.0 \mu\text{m}$ 。

於密合層形成時，若僅使用已添加小於  $1.5 \mu\text{m}$  之小粒徑的無機系微粒的 2 次造粒屑片時，因為  $\mu\text{H}40$  將增大，平滑性將惡化，於捲取成滾筒狀時，在薄膜圓筒中容易產生皺摺而不佳。還有，如此方式，若在薄膜圓筒中產生皺摺的話，起因於在薄膜圓筒中保管時將緊密纏繞，於薄膜

間所捲入之空氣將變少，防霧劑變得難以滲出，薄膜之防霧性將惡化。另外，若在薄膜圓筒中產生皺摺的話，於熔斷後而進行製袋加工（積層加工）之際，無法漂亮地製袋，所形成的袋子外觀將變差。另外，若僅使用已添加  $1.5\ \mu\text{m}$  以上之大粒徑無機系微粒的 1 次造粒屑片時，由於 AR 值極端變小，與上述同樣的，於薄膜間所捲入之空氣變少，因為於薄膜圓筒之保管時相重疊的薄膜彼此隨動而變形，在薄膜圓筒中變得容易產生皺摺而不佳。另外，與上述同樣的，防霧劑將變得難以滲出，薄膜之防霧性將變得惡化。再者，若僅使用已添加小於  $1.5\ \mu\text{m}$  之小粒徑無機系微粒的 1 次造粒屑片時，因為由於無機系微粒之分散性不足，在薄膜上形成魚眼（亮點）而成爲外觀不良而不佳。再加上，於不使熔斷密合強度惡化之範圍內，形成密合層之母料屑片係除了已添加無機粒子之 1 次造粒屑片及 2 次造粒屑片之外，併用已添加有機系微粒之造粒屑片也爲可能的。

另外，如上所述，進行混攪之情形下，適宜將擠出機之螺桿等之旋轉物的轉速調整至 100rpm 以上、500rpm 以下，較宜爲調整至 250rpm 以上、450rpm 以下，尤以調整至 270rpm 以上、430rpm 以下特別理想。再加上，如上所述進行 2 次造粒之際，較宜使第 1 次造粒之旋轉物的轉速較第 2 次造粒之旋轉物的轉速爲高。

## （2）基層形成樹脂中之乙烯含量的調整

於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製造中，如上所

述能夠使用以聚丙烯為主要成分之各種聚丙烯系樹脂作為形成基層之聚丙烯系樹脂，其中，較宜利用聚丙烯與乙烯共聚合後之物或其改性物。另外，於如此之共聚物或改性物之中，適宜使用乙烯之含率為 0.5 重量% 以上、少於 1.5 重量% 的樹脂。藉由使用如此之樹脂，基層內所添加之防霧劑變得容易滲出，聚丙烯系樹脂薄膜之防霧性（後述之初期防霧性及防霧持續性）特別提高。

若構成基層之共聚物中的乙烯含量成為 1.5 重量% 以上的話，薄膜將軟化而變得難以平滑， $\mu$  H40 將變大。另外，AR 值將增大，從所捲取的薄膜彼此之間，空氣變得難以洩露，在薄膜圓筒中變得容易產生皺摺。再者，薄膜變得容易不耐熱，霧度值將增大、透明性將降低。相反的，若乙烯之含量少於 0.5 重量% 的話，除了防霧劑變得難以滲出，變得無法得到良好之防霧性之外，因為熔黏部分之黏性將失去、熔黏部分之形狀將倒塌、無法得到良好之密合強度或是製袋加工時之熔斷密合性將惡化而不佳。

### （3）橫向拉伸後之熱固定條件的調整

另外，本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜係如上所述，利用共擠出法，藉由使密合層積層於基層上後而形成的未拉伸薄膜，沿著縱橫雙軸，予以拉伸後進行熱固定而加以製造。於如此雙軸拉伸膜之製造中，通常的聚丙烯系樹脂薄膜製造之情形下，稍微降低熔點之 155℃ 以上、低於 160℃ 之溫度條件下予以熱固定為通常的，為了得到本發明之

薄膜，必須於比一般更高之 160°C 以上、低於 170°C 的極高之溫度下，進行熱固定處理。如此方式，藉由於高溫進行熱固定處理，薄膜之收縮應力將被去除，捲取成圓筒狀後之隨時間經過之變化將被抑制，皺摺之發生將被減低至極低的水準。因此，不會導致因皺摺發生而造成防霧劑之滲出不良，薄膜防霧性惡化之事態不會發生。另外，起因於皺摺發生的製袋加工或印刷加工中之惡化等事態也不會發生。

若熱固定處理之溫度超過 170°C 時，薄膜表面將熔融而引起不耐熱、粗糙， $\mu$  H40 將降低而變得容易滑動，雖然薄膜間之空氣變得容易洩露（AR 變小），因為薄膜之透明性或外觀將變得不良，變得不耐使用而不佳。相反的，若熱固定處理之溫度低於 160°C 時，變得容易徐冷，表面再結晶化時，除了球晶將成長、透明性變差之外，因為薄膜之收縮應力也變大，隨時間經過之變化也變大，保管時皺摺於薄膜圓筒中變得容易發生而不佳。

#### （4）電暈放電處理條件的調整

於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製造中，在薄膜表面，利用既定之條件以進行電暈放電處理為必要的。亦即，電暈放電處理能夠採用習知之各種方法，適宜根據於薄膜寬度方向所懸吊架設的鋁製桿式等電極，較宜在雙軸拉伸後之薄膜表面進行，將薄膜與電極之間隔調整至 1~3mm 之外，利用 15~45W/m<sup>2</sup>/min 之處理電力來進行。而且，

必須將電暈放電後之薄膜表面濕潤特性調整至 35mN/m 以上、至 45mN/m 以下之範圍。

若電暈放電處理之程度為弱的話，除了內部潤滑劑等之添加劑將難以滲出外部，平滑性將變差（ $\mu$  H40 將增大）之外，空氣變得難以洩漏（AR 值將增大）。再者，於製袋加工時，二個對折後的薄膜彼此之滑動將惡化，製袋加工機與薄膜之摩擦將增大，美觀良好的熔斷密合袋便無法實現。另外，內部之防霧劑也變得難以滲出至外部，使良好之防霧性變得難以顯現。另外，若增強電暈放電處理之程度時，除了薄膜表面將被毀損（起因於電暈放電處理之表面凹凸將形成），如該不當情形將被消除，平滑性將成為良好之物（ $\mu$  H40 將降低）之外，空氣變得容易洩漏（AR 值將減少），若電暈放電處理之程度變得極端強時，薄膜表面之所謂的“表面層粗糙”變得嚴重，除了起因於該“表面層粗糙”，透明性將變低（霧度將增大）之外，所添加的防霧劑等之滲出速度將變得極快，因大量防霧劑之存在，隨時間經過也將導致透明性惡化的情形。再加上，由於薄膜表面添加劑或樹脂將劣化而成為低分子量物質，因而變得容易發黏、變得容易結塊。此時，剝離接合的薄膜彼此之際，由於單側之防霧劑將剝離，防霧性也將降低。因而，為了一面顯現充分之防霧性及透明性得以發現、顯示良好之熔斷密合性，並一面為了將  $\mu$  H40 及 AR 之值控制於所要求之範圍內，較宜以適度之強度來進行電暈放電

處理，因此，根據該形態而進行電暈放電處理為有效的。

#### (5) 積層樹脂薄片形狀的調整

於本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製造中，利用共擠出法的積層樹脂薄片形成之際，必須使從第 1 擠出機所熔融擠出之基層形成用樹脂與從第 2 擠出機所熔融擠出之密合層形成用樹脂於 T 模頭內予以積層，其熔融樹脂積層之際，藉由較基層更窄化 T 模頭內之密合層形成用樹脂的通過部分，從 T 模頭出口，適宜形成經積層基層與較該基層寬度更為狹窄之密合層的積層樹脂薄片。具體之手段為適宜地將隔離件組裝於 T 模頭內之密合層形成用樹脂的通過部分左右兩端邊緣，從 T 模頭出口，形成基層與較該基層寬度更為狹窄之密合層的積層樹脂薄片。

若針對該技術詳加說明時，製造製品圓筒之際的問題點係於製膜時之薄膜端部，積層如本發明之積層樹脂薄膜的低熔點樹脂之情形下，由於薄膜黏貼於橫向拉伸時之拉幅器夾子上，拉伸後而從拉幅器夾子剝離薄膜之際，有可能發生薄膜裂開問題之情形。尤其，高速進行製膜之際，該問題將有變得顯著之傾向。另外，連續生產薄膜之情形，大多實施切斷拉幅器夾子之咬合部分，粉碎後而回到擠出機原料漏斗之步驟，此時，若於咬合部分積層低熔點原料時，該咬合部分將黏貼，切斷、供應至粉碎機、粉碎將變得困難，該咬合部分將成塊，發生無法供應等之問題。因此，於 T 模頭內積層從擠出機供應的樹脂之際，藉由使隔

離件插入 T 模頭之兩端後而在表面層所積層的低熔點樹脂不積層於成爲夾子咬合部分的薄膜兩端部之方式來進行，能夠減低該問題之發生，因而，穩定且連續製造製品圓筒成爲可能的。

以下，顯示本專利說明書中使用之特性值的測定方法。

[ 40°C 中之動摩擦係數 (  $\mu$  H40 ) ]

將下面形成平面之 1500g 扁平長方體裝配架上，使密合層成爲外側之方式來纏繞切斷成既定大小之薄膜（移動膜），利用移動膜以覆蓋裝配架之下面（縱 x 橫 = 7cm x 5cm）。另一方面，於一部分（遍及 20cm 長度之部分）已被加熱至 40°C 之水平基台上，使密合層成爲朝上之方式來貼附已切斷成較裝配架爲足夠大的其他薄膜（固定膜）。之後，將已裝配移動膜之裝配架放置於固定膜上，使移動膜之密合層與固定膜之密合層予以接合，於此狀態下，利用驅動裝置而以 2.5m/分鐘之速度來拉伸裝配架，使其通過基台之加熱部分上。然後，將加熱部分通過時之動摩擦係數作爲  $\mu$  H40 而算出。還有，測定用之薄膜係於 23°C、65RH% 之氣體環境中，歷經 12 小時以上進行老化，測定本身也是於 23°C、65RH% 之氣體環境中進行的。另外，測定係更換試料後而重複 5 次進行，將其平均值作爲  $\mu$  H40 而算出。

[ 氣漏指數 ( Air Leakage : AR ) ]

薄膜之氣漏速度係使用顯示於第 1 圖之裝置進行測定。亦即，將薄膜 4 放置在環狀載台 1 上之後，從薄膜 4



之上方，將環狀之薄膜壓制物 2 放置在載台 1 上，施加張力之狀態下固定膜 4。接著，在薄膜壓制物 2 上放置另一薄膜 5，在該薄膜 5 上進一步放置另一環狀之薄膜壓制物 8，使用螺絲 3 以固定膜壓制物 8、2 及載台 1。於此，薄膜壓制物 2 具備：在上面圓形之溝孔 2a、連通該溝孔 2a 之一部分與薄膜壓制物 2 之外側部分的細孔 2c；及連通該溝孔 2a 之一部分與薄膜壓制物 2 之內側部分的細孔 2d。還有，二片薄膜 4、5 中任一薄膜均係於捲取成圓筒狀時，使成外側之表面變為成上側之方式來設置。

如上所述，於設置薄膜後，藉由使透過管路 7 而連接於細孔 2c 之真空泵 6 予以運轉，薄膜 5 將被溝孔 2a 所吸附，成為施加張力之狀態。再者，因為薄膜 4 與薄膜 5 相重疊的薄膜重疊部分 X 也透過薄膜壓制物 2 內之細孔 2d 予以減壓，薄膜 4 與薄膜 5 係於其相重疊的部分 X 間，從外圍部開始緊貼。緊貼狀態係藉由從薄膜重疊部分 X 之上部觀察干涉條紋而能夠充分掌握。而且，薄膜重疊部分 X 之外圍產生干涉條紋後，干涉條紋將擴大至薄膜重疊部分 X 之整面，測定干涉條紋之動作直到停止的時間（秒），將此時間（秒）設為「氣漏指數」。還有，測定係更換二片薄膜試料而重複進行 5 次，將其平均值設為 AR 值後而算出。

〔霧度值〕

將所得的雙軸配向膜切斷成既定之大小，遵照 JIS K7136，使用霧度計（日本電色工業股份公司製之 300A）

來測定。還有，測定係更換試料而重複進行 5 次，求出其平均值。

〔初期防霧性〕

依下列順序而測定薄膜之防霧性：

(1) 將 300mL、50℃ 之溫水加入 500mL 的上部開口容器中。

(2) 將薄膜之防霧性測定面作為內側，利用薄膜以密閉容器開口部。

(3) 放置於 5℃ 之冷室中之後，於室溫（約 23℃）下取出，利用下列 6 階段進行薄膜測定面之露水附著狀況的評估。還有，測定係更換薄膜試料而重複進行 5 次，將其平均等級設為初期防霧性（例如，5 次測出時之各等級為 6,6,5,4,4 之情形下，設為 5 級）。

評估 6 級：整面無露水（附著面積 = 0）

評估 5 級：些許露水附著（直到附著面積 1/5）

評估 4 級：稍微露水附著（直到附著面積 1/4）

評估 3 級：約 1/2 露水附著（直到附著面積 2/4）

評估 2 級：幾乎露水附著（直到附著面積 3/4）

評估 1 級：整面露水附著（附著面積 3/4 以上）

〔防霧持續性〕

依下列順序而測定薄膜之防霧性：

(1) 將 300mL、50℃ 之溫水加入 500mL 的上部開口容器中。

(2) 將薄膜之防霧性測定面作為內側，利用薄膜以密閉容器開口部。

(3) 放置於 5℃ 之冷室中。

(4) 5℃ 之冷室中放置 12 小時後，移至 30℃ 之環境中，放置 12 小時。

(5) 重複 (4) 之操作 2 天之後，利用下列 6 階段進行薄膜測定面的露水附著狀況之評估。還有，測定係更換試料而重複進行 5 次，將其平均之等級設為防霧持續性(例如，5 次測出時之各等級為 6,6,5,4,4 之情形下，設為 5 級)。

評估 6 級：整面無露水 (附著面積 = 0)

評估 5 級：些許露水附著 (直到附著面積 1/5)

評估 4 級：稍微露水附著 (直到附著面積 1/4)

評估 3 級：約 1/2 露水附著 (直到附著面積 2/4)

評估 2 級：幾乎露水附著 (直到附著面積 3/4)

評估 1 級：整面露水附著 (附著面積 3/4 以上)

#### [ 熔斷密合性 ]

使用熔斷密合機(日本共榮機械材料(股份)製：PP500 型側面熔接 (Side Welding))，利用下列條件以製作薄膜之熔斷密合袋 (200mm×300mm)。然後，將每 1000 片製得之熔斷密合袋的不良率設為熔斷密合性而求得。條件：熔斷刀；刀尖角度成 60 度、刀尖設定溫度 390℃、刀尖實際溫度 370℃、射出數：120 袋/分鐘。

#### [ 熱密合強度 ]

將製品裁剪寬度×長度方向 500mm 之試樣後予以取樣，沿著寬度將其 3 等分，從各自之中央部，取樣寬度方向 50mm×長度方向 250mm 大小之試樣，使密合面得以緊閉之方式來將此試樣予以對折，於熱密合溫度 140℃、壓力  $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 、熱密合時間 1 秒鐘之條件下，進行熱板密合，製作寬度 15mm 之試驗片。測定此試驗片 180 度剝離強度而設為熱密合強度 (N/15mm)。還有，測定係更換雙軸拉伸薄膜試料而重複進行 5 次，算出其平均值。

[ 潤濕張力 ]

遵照 JIS-K-6768 法，於 23℃、65% RH 之氣體環境中進行測定。還有，測定係更換雙軸拉伸薄膜試料而重複進行 5 次，算出其平均值。

[ 熔融流動速率 (MFR) ]

遵照 JIS K7210，利用條件 -14 之方法進行測定。還有，測定係更換原料樹脂試料而重複進行 5 次，算出其平均值。

[ 乙烯含量 ]

還有，丙烯-乙烯共聚物中之乙烯含量係利用於高分子分析手冊 (1995 年、日本紀伊國屋書店發行) 的第 615~617 頁所揭示之方法，根據  $^{13}\text{C}$ -NMR 光譜法加以決定。還有，根據同一書中之 256 頁「(i) 無規共聚物」項之記載方法，利用 IR 光譜法加以決定也為可能的。

[ 無機系微粒之平均粒徑 ]

利用 Coulter Counter Multisizer 以測定重量分布，將

50% 直徑表示者設為平均粒徑。從雙軸拉伸薄膜，根據影像處理而求出平均粒徑，或是從利用酸等以處理所得的薄膜後之殘渣而求出平均粒徑也為可能的。

〔無機系微粒之細孔容積〕

根據 BET 方式，利用 JIS-K-1150 法而測出。

〔製品薄膜圓筒之皺摺〕

於 40℃ 之氣體環境中，經歷 12 小時，進行捲取成圓筒狀之聚丙烯系樹脂薄膜的老化後，目視該薄膜圓筒，根據以下之基準來判定有無皺摺：

○ … 無皺摺

△ … 雖然有無皺摺之部分，製品之良率為差的

x … 整體發生皺摺

#### 實施例

以下，根據實施例以詳加說明本發明，但是本發明並不受如此之實施例形狀所限定，於不脫離本發明旨意之範圍內，適宜變更為可能的。將實施例及比較例使用之原料層片 A~G 之性狀、組成、造粒條件、實施例及比較例中之密合層組成等顯示於表 1、2。

〔表 1〕 (其 1)

	無機・有機 粒子之種類	添加量 (wt%)	第 1 次造粒條件									
			造粒溫度條件 (°C)						濾器篩孔 構造	螺 桿 旋轉數 (rpm)	進料機 旋轉數 (rpm)	
			圓筒 1	圓筒 2	圓筒 3	圓筒 4	接合器	模頭				
丸粒 A	Silysia 350	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	300	20
丸粒 B	Silysia 350	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	300	20
丸粒 C	Silysia 350	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	220	20
丸粒 D	Silysia 350	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	220	20
丸粒 E	Silysia 310P	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	300	20
丸粒 F	Silysia 420	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	300	20
丸粒 G	CS18	2.0	200	210	220	220	220	220	220	50/100/50	300	20

〔表 1〕 (其 2)

	第 2 次造粒條件								
	造粒溫度條件 (°C)						濾器篩孔 構造	螺桿 旋轉數 (rpm)	進料機 旋轉數 (rpm)
	圓筒 1	圓筒 2	圓筒 3	圓筒 4	接合器	模頭			
丸粒 A	—	—	—	—	—	—	—	—	—
丸粒 B	200	210	220	220	220	220	50/100/50	220	20
丸粒 C	—	—	—	—	—	—	—	—	—
丸粒 D	200	210	220	220	220	220	50/100/50	220	20
丸粒 E	—	—	—	—	—	—	—	—	—
丸粒 F	—	—	—	—	—	—	—	—	—
丸粒 G	—	—	—	—	—	—	—	—	—

〔表 2〕

	密合層之組成				
	樹脂之摻合(wt%)	基本原料之細目(wt%)		添加劑之添加量(wt%)	
		FSX66E8	BH180EL-2	硬脂酸一甘油酯	芥酸醯胺
實施例 1	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 2	C/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 3	G/F/B/基本原料=2.5/6.15/6.15/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 4	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 5	A/B/基本原料=5.0/10.0/85.0	68.5	16.0	0.4	0.1
實施例 6	A/B/基本原料=1.2/17.5/81.3	64.8	16.0	0.4	0.1
實施例 7	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 8	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 9	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
實施例 10	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
比較例 1	B/基本原料=14.2/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
比較例 2	A/基本原料=14.2/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
比較例 3	A/E/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
比較例 4	C/D/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1
比較例 5	A/B/基本原料=2.5/12.3/85.2	68.7	16.0	0.4	0.1

〔抗結塊劑母料之作成〕

於丙烯-乙烯共聚物粉末之 RW140EG(日本住友化學公司製，乙烯含量 4.0 重量%、熔融流動速率 5.0g/10 分鐘)中，摻合 0.15 重量份之 Irganox 1010 (Ciba Specialty Chemicals 公司製)、0.15 重量份之 Irgafos 168 (Ciba Specialty Chemicals 公司製)、2.0 重量份之 Sylysia 350(日本富士 Silysia 化學公司製、二氧化矽粉末、平均粒徑  $1.8 \mu\text{m}$ 、細孔容積  $1.60\text{ml/g}$ ) 作為無機系微粒，設定全部重量 20kg，利用 115L 之超級攪拌機，以攪拌翼尖端圓周速度  $20\text{m/sec}$  進行 5 分鐘混合。

接著，使用  $45\text{mm}\phi$  之雙軸擠出機(螺桿直徑  $43\text{mm}\phi$ 、 $L/D: 19.5$ )，於將螺桿之轉數、進料機之轉數分別調整至  $300\text{rpm}$ 、 $20\text{rpm}$  之條件下，僅進行 1 次造粒後而得到丸粒 A。另外，將相同的混合原料，於相同於丸粒 A 之條件下進行造粒(第 1 次造粒)之後，使用同樣之雙軸擠出機，於將螺桿之轉數、進料機之轉數分別調整至  $220\text{rpm}$ 、 $20\text{rpm}$  之條件下，進行再次造粒(第 2 次造粒)後而得到丸粒 B。另一方面，使用相同的雙軸擠出機，將同樣的混合原料，於將螺桿之轉數、進料機之轉數分別調整至  $220\text{rpm}$ 、 $20\text{rpm}$  之條件下，僅進行 1 次造粒後而得到丸粒 C。再者，藉由將相同的混合原料，於相同於丸粒 C 之條件下進行造粒(第 1 次造粒)之後，使用同樣之雙軸擠出機，於相同於第 1 次造粒之條件下進行造粒(第 2 次造粒)後而得到丸粒 D。



另外，藉由於混合原料之調整時，分別將無機系微粒變更爲 Sylysia 310P（日本富士 Silysia 化學公司製、二氧化矽粉末、平均粒徑  $1.4 \mu\text{m}$ ）、Sylysia 420（日本富士 Silysia 化學公司製、二氧化矽粉末、平均粒徑  $1.9 \mu\text{m}$ 、細孔容積  $1.25\text{ml/g}$ ），於相同於丸粒 A 之條件下，僅進行 1 次造粒後而得到丸粒 E、F。再者，藉由於混合原料之調整時，添加有機系微粒（日本住友化學公司製之 CS18、平均粒徑  $1.8 \mu\text{m}$  之聚合物珠）以取代無機系微粒，於相同於丸粒 A 之條件下，僅進行 1 次造粒後而得到丸粒 G。還有，於該丸粒 A~G 之造粒時，將濾篩構造作成 50 篩孔/100 篩孔/50 篩孔，分別將第 1~第 4 之圓筒、接合器、模頭溫度調整至  $200^\circ\text{C}$ 、 $210^\circ\text{C}$ 、 $220^\circ\text{C}$ 、 $220^\circ\text{C}$ 、 $220^\circ\text{C}$ 、 $220^\circ\text{C}$ （參照表 1）。

〔實施例 1〕

< 密合層之作成 >

抗結塊劑母料係於  $115\text{mm}\phi$  之擠出機（L/D：29）內，熔融混合下列原料後而作成熱密合層：2.5 重量%之丸粒 A、12.3 重量%之丸粒 B、作為基礎原料的 68.7 重量%之 FSX66E8（利用氣相法所製造之日本住友化學公司製之聚丙烯系樹脂、乙烯含量 2.5 重量%、1-丁烯含量 7.0 重量%、熔融流動速率  $3.5\text{g}/10$  分鐘）、16.0 重量%之 BH180EL-2（利用氣相法所製造之日本住友化學公司製之聚丙烯系樹脂、1-丁烯含量 25.0 重量%、熔融流動速率  $3.0\text{g}/10$  分鐘）、0.4 重量%之一硬脂酸一甘油酯、0.1 重量%之芥酸醯胺。

### < 基層之作成 >

於串聯式擠出機（第 1 段 175mm $\phi$ 、L/D：17；第 2 段 220mm $\phi$ 、L/D：20）內，熔融混合下列原料後而作成基層：97.89 重量 % 之 FS2011DG3（利用氣相法所製造之日本住友化學公司製之聚丙烯系樹脂、乙烯含量 0.9 重量 %、熔融流動速率 2.5g/10 分鐘）、1.26 重量 % 之 S131（利用氣相法所製造之日本住友化學公司製之聚丙烯系樹脂、乙烯含量 50 重量 %、熔融流動速率 1.7g/10 分鐘）、0.10 重量 % 之一硬脂酸一甘油酯、0.60 重量 % 之聚環氧乙烷（2）硬脂醯胺一硬脂酸酯、0.15 重量 % 之聚環氧乙烷（2）硬脂醯胺。

### < 薄膜之作成 >

於擠出機內分別熔融該基層形成用樹脂及密合層形成用樹脂，於該狀態下，直接以基層的噴出量 1980kg/H、密合層的噴出量 126kg/H 之供應量，在控制於 260 $^{\circ}$ C 之 3 層 T 模頭（多歧管型、切口寬度 900mm、切口間隔 2.4mm）內進行積層後而擠出。此時，於沖模內之密合層形成用樹脂通過部分的左右兩端置入寬度 50mm 之隔離件，使密合層不積層於基層左右兩端之方式來進行。進行如此方式，藉由利用氣刀、以風速 1050mmAq 而將擠出之熔融樹脂噴附於 20 $^{\circ}$ C 之澆鑄圓筒上，以 58.8m/分鐘之速度進行抽取、冷卻固化後而得到積層樹脂薄片。還有，如第 2 圖所示，所得的積層樹脂薄片係密合層的寬度較基層的寬度更狹窄約 50mm。利用分別依序從 108 $^{\circ}$ C 至 130 $^{\circ}$ C 連續加熱的圓筒，預

先將所得的薄片予以過熱後，於過熱至 131℃ 的圓筒之間，藉由將各自之圓筒速度調整成 65.44m/分鐘、242.12m/分鐘後而賦與速度差，進行 3.7 倍之縱向拉伸後，利用加熱至 130℃ 之圓筒予以鬆弛。然後，於 167.5℃ 之烘箱內，以 241.4m/分鐘之速度來預熱已被縱向拉伸之薄片後，於 155℃、以變形速度 1.39m/秒之速度來橫向拉伸 10.7 倍，進一步藉由於 165℃ 之環境中，一面進行熱固定，並一面於 4.5 秒鐘予以 8% 鬆弛；於 40℃ 之環境中進行 1.5 秒鐘之冷卻，連續製作密合層 0.8  $\mu$ m、基層 18.4  $\mu$ m、密合層 0.8  $\mu$ m 之順序所積層的全部 20  $\mu$ m 之 2 種 3 層薄膜。然後，如此方式，在連續所製作之薄膜表面，使薄膜表面之潤濕張力成為 39mN/m 之方式來進行電暈放電處理，藉由使絕對濕度成為 8g/kg 乾燥空氣以上之方式所控制之環境中，以捲取速度 241.4m/分鐘來捲取電暈放電處理後之薄膜，得到寬度方向 6240mm、流動方向 29000m 之捲取薄膜圓筒。進一步於 40℃ 之環境中保管捲取後之薄膜圓筒 12 小時，進行自然鬆弛後，切割成寬度方向 600mm、流動方向 4000m 大小而得到 70 條製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用上述之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。另外，從所得的薄膜圓筒切割既定量（約 1.0g）之薄膜試料，乾式分解該薄膜試料，利用酸進行處理後，根據電漿發光分析而測定 Al 含量後，Al 之含量為

34 mg/kg

[ 實施例 2 ]

於實施例 1 中，作成密合層之際，使用丸粒 C 以取代丸粒 A，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

[ 實施例 3 ]

於實施例 1 中，作成密合層之際，使用丸粒 G 以取代丸粒 A，將丸粒 B 之一部分置換成丸粒 F。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

[ 實施例 4 ]

於實施例 1 中，藉由分別調整基層形成用之擠出機的噴出量及密合層形成用之擠出機的噴出量，將雙軸拉伸後之 2 種 3 層薄膜密合層的厚度變更成  $0.6 \mu\text{m}$  之同時，將基層的厚度變更成  $18.8 \mu\text{m}$ （亦即，作成依序積層  $0.6 \mu\text{m}$  之密合層、 $18.8 \mu\text{m}$  之基層、 $0.6 \mu\text{m}$  之密合層的總共  $20 \mu\text{m}$  之 2 種 3 層薄膜）。除此之外，進行相同於實施例 1 之方

式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

[ 實施例 5 ]

形成熱密合層之際，抗結塊劑母料係於與實施例 1 相同之 115mm $\phi$  擠出機內，熔融混合 5.0 重量%之丸粒 A、10.0 重量%之丸粒 B、作為基礎原料的 68.5 重量%之 FSX66E8、16.0 重量%之 BH180EL-2、0.4 重量%之一硬脂酸一甘油酯、0.1 重量%之芥酸醯胺。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

[ 實施例 6 ]

形成熱密合層之際，抗結塊劑母料係於與實施例 1 相同之 115mm $\phi$  擠出機內，熔融混合 1.2 重量%之丸粒 A、17.5 重量%之丸粒 B、作為基礎原料的 64.8 重量%之 FSX66E8、16.0 重量%之 BH180EL-2、0.4 重量%之一硬脂酸一甘油酯、0.1 重量%之芥酸醯胺。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、

製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔實施例 7〕

於實施例 1 中，藉由分別調整基層形成用之擠出機的噴出量及密合層形成用之擠出機的噴出量，將雙軸拉伸後之 2 種 3 層薄膜密合層的厚度變更成  $1.0\ \mu\text{m}$  之同時，將基層的厚度變更成  $23.0\ \mu\text{m}$ （亦即，作成依序積層  $1.0\ \mu\text{m}$  之密合層、 $23.0\ \mu\text{m}$  之基層、 $1.0\ \mu\text{m}$  之密合層的總共  $25\ \mu\text{m}$  之 2 種 3 層薄膜）。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔實施例 8〕

於實施例 1 中，藉由分別調整基層形成用之擠出機的噴出量及密合層形成用之擠出機的噴出量，將雙軸拉伸後之 2 種 3 層薄膜密合層的厚度變更成  $1.4\ \mu\text{m}$  之同時，將基層的厚度變更成  $37.2\ \mu\text{m}$ （亦即，作成依序積層  $1.4\ \mu\text{m}$  之密合層、 $37.2\ \mu\text{m}$  之基層、 $1.4\ \mu\text{m}$  之密合層的總共  $40\ \mu\text{m}$  之 2 種 3 層薄膜）。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。

然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔實施例 9〕

於實施例 1 中，藉由分別調整基層形成用之擠出機的噴出量及密合層形成用之擠出機的噴出量，將雙軸拉伸後之 2 種 3 層薄膜密合層的厚度變更成  $1.0\ \mu\text{m}$  之同時，將基層的厚度變更成  $38.0\ \mu\text{m}$ （亦即，作成依序積層  $1.0\ \mu\text{m}$  之密合層、 $38.0\ \mu\text{m}$  之基層、 $1.0\ \mu\text{m}$  之密合層的總共  $40\ \mu\text{m}$  之 2 種 3 層薄膜）。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔實施例 10〕

於實施例 1 中，藉由分別調整基層形成用之擠出機的噴出量及密合層形成用之擠出機的噴出量，將雙軸拉伸後之 2 種 3 層薄膜密合層的厚度變更成  $1.4\ \mu\text{m}$  之同時，將基層的厚度變更成  $47.2\ \mu\text{m}$ （亦即，作成依序積層  $1.4\ \mu\text{m}$  之密合層、 $47.2\ \mu\text{m}$  之基層、 $1.4\ \mu\text{m}$  之密合層的總共  $50\ \mu\text{m}$  之 2 種 3 層薄膜）。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒係相同於實施例 1 並無皺摺，能夠良好地進行印刷、製袋等之加工。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品

薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔比較例 1〕

於實施例 1 中，作成密合層之際，使用丸粒 B 以取代丸粒 A，丸粒 B 之合計摻合量作成 14.8 重量%。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒產生皺摺，印刷、製袋等之加工發生不當情形。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔比較例 2〕

於實施例 1 中，作成密合層之際，使用丸粒 A 以取代丸粒 B，丸粒 A 之合計摻合量作成 14.8 重量%。除此之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒產生皺摺，印刷、製袋等之加工發生不當情形。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔比較例 3〕

於實施例 1 中，作成密合層之際，除了使用丸粒 E 以取代丸粒 B 之外，進行相同於實施例 1 之方式而嘗試薄膜圓筒之製作。然而，由於產生許多因無機系微粒的分散不良所導致之異物，無法得到值得評估的薄膜試樣。

〔比較例 4〕

於實施例 1 中，作成密合層之際，除了使用丸粒 C 以取代丸粒 A，使用丸粒 D 以取代丸粒 B 之外，進行相同於



實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。所得的製品薄膜圓筒產生皺摺，印刷、製袋等之加工發生不當情形。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔比較例 5〕

於實施例 1 中，除了將薄膜橫向拉伸後之熱固定條件變更爲 171℃ 之環境中實施 4.5 秒鐘、8% 鬆弛之外，進行相同於實施例 1 之方式而得到製品薄膜圓筒。然後，利用相同於實施例 1 之方法以評估構成所得的製品薄膜圓筒之薄膜特性。將評估結果顯示於表 3。

〔表 3〕

	$\mu$ H40	AR(秒)	霧度值	初期 防霧性	防霧 持續性	熔斷密合性 (不良率%)	熱密合強度 (N/15mm)	潤濕張力 (mN/m)	製品圓 筒皺摺
實施例 1	0.8	3.0	2.2	6 級	6 級	0	3.8	39	○
實施例 2	0.75	2.8	2.1	6 級	6 級	0	3.5	39	○
實施例 3	0.65	7.5	3.0	6 級	6 級	0.05	3.4	39	○
實施例 4	0.61	8.0	2.0	6 級	6 級	0	3.0	39	○
實施例 5	0.70	1.9	2.8	6 級	6 級	0	3.2	39	○
實施例 6	0.97	3.4	2.2	6 級	6 級	0	3.4	39	○
實施例 7	0.61	5.0	3.0	6 級	6 級	0	3.5	39	○
實施例 8	0.50	3.5	3.2	6 級	6 級	0	4.5	39	○
實施例 9	0.42	7.0	2.8	6 級	6 級	0	4.2	39	○
實施例 10	0.35	3.0	3.4	6 級	6 級	0	4.1	39	○
比較例 1	1.40	4.5	2.0	5 級	5 級	20	4.0	39	x
比較例 2	0.74	1.3	3.2	5 級	5 級	10	3.4	39	x
比較例 3	無法測定	無法測定	無法測定	無法測定	無法測定	無法測定	無法測定	無法測定	無法測定
比較例 4	1.0	1.5	2.7	6 級	6 級	6	3.6	39	△
比較例 5	0.78	2.0	6.0	6 級	6 級	0.1	3.8	39	x

## 〔實施例薄膜之效果〕

由表 3，由於實施例之薄膜的  $\mu$  H40、AR、霧度值符合本發明之條件，得知防霧性、透過性為良好的，在薄膜圓筒中不發生皺摺，熔斷密合性為良好的。相對於此，比較例 1 之薄膜，其  $\mu$  H40 為大的，未符合本發明之條件，皺摺將發生於薄膜圓筒中，熔斷密合性極為不良；比較例 2、4 之薄膜，其 AR 值為小的，未符合本發明之條件，在薄膜圓筒中發生皺摺，熔斷密合性不良。比較例 5 之薄膜，其透明性為差的，霧度值未符合本發明之條件，包裝時內容物未能鮮明觀察到。

## 〔產業上利用之可能性〕

因為本發明之聚丙烯系樹脂積層薄膜具有如上所述之優異特性，能夠適用於生鮮食品之包裝用途。

## 【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示測定薄膜漏氣速度之裝置剖面的說明圖。

第 2 圖係顯示未拉伸之樹脂積層薄片剖面的說明圖。

## 【主要元件符號說明】

- |    |       |
|----|-------|
| 1  | 載台    |
| 2  | 薄膜壓制物 |
| 2a | 溝孔    |
| 2c | 孔     |
| 2d | 細孔    |
| 3  | 螺絲    |
| 4  | 薄膜    |

- 5 薄膜
- 6 真空泵
- 7 管路
- 8 薄膜壓制物
- X 薄膜重疊部分

## 十、申請專利範圍：

1. 一種生鮮食品包裝用之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其係在以聚丙烯系樹脂為主體之基層的表裏兩面上積層以聚烯烴系樹脂為主體之密合層，經雙軸拉伸的同時，厚度為 $10\mu\text{m}$ 以上、小於 $70\mu\text{m}$ ，並且，霧度值為2.0%以上、5.0%以下之生鮮食品包裝用之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其特徵為：

構成基層之聚丙烯系樹脂與構成密合層之聚烯烴系樹脂係利用氣相法所形成，且於積層薄膜所有薄層中含有 $15\text{mg/kg}$ 以上、少於 $150\text{mg/kg}$ 之Al的同時，至少在密合層中添加無機系微粒，並且，符合下式(1)~(6)：

(1) 於形成基層之樹脂、形成密合層之樹脂的至少一者已摻合防霧劑；

(2) 基層係由丙烯-乙烯共聚物所形成，於該丙烯-乙烯共聚物中之乙烯含量為0.5重量%以上、少於1.5重量%；

(3) 密合層係使用乙烯-1-丁烯共聚物、乙烯-丙烯-1-丁烯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、利用金屬離子交聯乙烯-丙烯酸共聚物之離子鍵聚合物、聚丙烯、聚-1-丁烯、丁烯-乙烯共聚物、丙烯-乙烯共聚物、丙烯-1-丁烯共聚物、丙烯-乙炔-1-丁烯共聚物、丙烯-戊烯共聚物之1種或2種以上；

(4)  $40^\circ\text{C}$ 之氣體環境中測出的動摩擦係數為0.61以上、1.1以下；

(5) 重疊2片薄膜後而進行減壓時，空氣從薄膜間漏

光爲止之時間的氣漏指數爲 1.8 秒以上、9.0 秒以下；及

(6) 於覆蓋裝有 50°C 溫水之容器開口部的狀態下，於 5°C 之氣體環境中放置 30 分鐘之後，於室溫之氣體環境中取出後的露水附著面積爲整體之 1/4 以下。

2. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中氣漏指數爲 1.8 秒以上、7.5 秒以下。
3. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中相對於積層薄膜之所有薄層，密合層厚度的比率爲 1/60 ~ 1/3。
4. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中於基層與密合層中已添加防霧劑。
5. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中使用將刀尖角度調整成 60 度、將刀尖設定溫度調整成 390°C 之熔斷密合機，利用刀尖溫度 370°C、120 袋/分鐘之射出速度以作成薄膜的熔斷密合袋時之不良率爲 5% 以下。
6. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中於 140°C 施加 1kg/cm<sup>2</sup> 之壓力 1 秒鐘而使密合層彼此熱熔接之後，此等熱熔接部分予以 180 度剝離時之強度爲 1.5N/15mm 以上、6.0N/15mm 以下。
7. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中密合層表面之潤濕張力爲 35mN/m 以上、45mN/m 以下。
8. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中形成密合層之樹脂係將熔融流動速率調整成 1.5g/10 分鐘以上至 9.0g/10 分鐘者，或是此等樹脂之混合物。
9. 如申請專利範圍第 1 項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中

於形成密合層之聚烯烴系樹脂層中，已添加平均粒徑為  $1.0\ \mu\text{m}$  以上、小於  $12.0\ \mu\text{m}$ ，且細孔容積為  $1.0\text{ml/g}$  以上、少於  $2.0\text{ml/g}$  之無機系微粒。

10.如申請專利範圍第1項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中防霧劑係併用聚環氧乙烷烷胺型防霧劑、聚環氧乙烷烷胺脂肪酸酯型防霧劑、脂肪酸甘油酯型防霧劑中之至少2種以上。

11.如申請專利範圍第1項之聚丙烯系樹脂積層薄膜，其中積層薄膜所有薄層中之防霧劑量為0.2重量%以上、少於1.5重量%。

12.一種聚丙烯系樹脂薄膜之製法，其係為了製造如申請專利範圍第1項之聚丙烯系樹脂積層薄膜之製法，其特徵為包含：

藉由從複數台擠出機，利用共擠出法熔融擠出聚丙烯系樹脂與聚烯烴系樹脂，形成未拉伸之聚丙烯系樹脂積層薄片的薄膜化步驟；及

將該薄膜化步驟所得到的未拉伸之聚丙烯系樹脂積層薄片，沿著縱向與橫向進行雙軸拉伸的雙軸拉伸步驟；

且符合下列要件(a)~(d)：

(a)該薄膜化步驟係根據添加無機系微粒而進行1次造粒後之丙烯-乙烯共聚物、添加無機系微粒而進行2次造粒後之丙烯-乙烯共聚物與聚丙烯系樹脂以形成密合層；

(b)該薄膜化步驟中之造粒係利用調整至100rpm以上、500rpm以下之轉速的旋轉物而進行者，且第1次造

粒之旋轉物的轉速較第2次造粒之旋轉物的轉速為高；

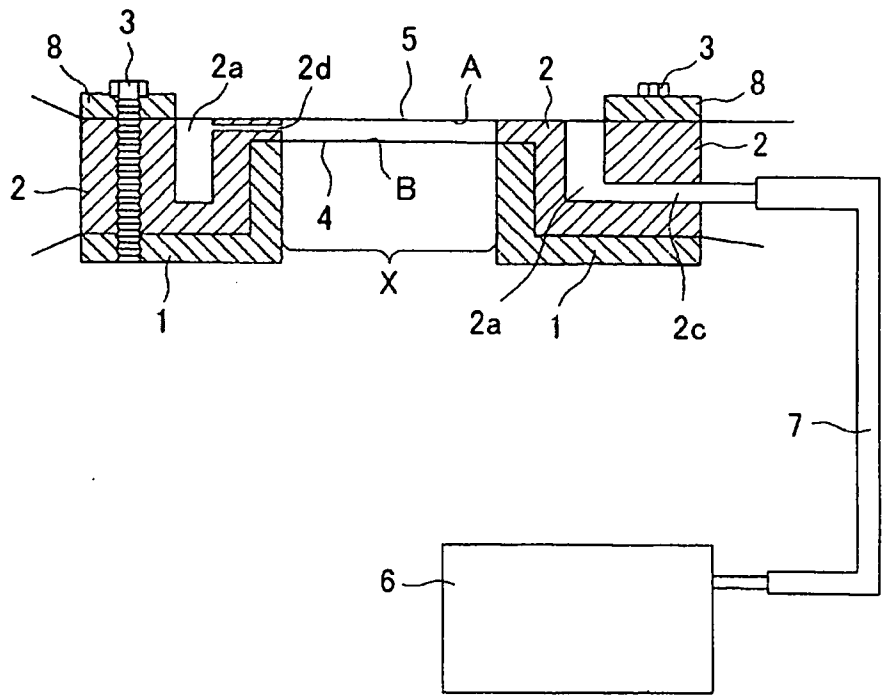
(c) 該薄膜化步驟係由丙烯-乙烯共聚物以形成基層的同時，將該丙烯-乙烯共聚物中之乙烯含量調整成0.5重量%以上、少於1.5重量%；及

(d) 該雙軸拉伸步驟係於沿著縱向與橫向雙軸拉伸後進行熱固定的同時，將該熱固定之溫度調整成160°C以上、低於170°C。



十一、圖式：

第 1 圖



第 2 圖

