



(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 202302366 A

(43) 公開日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 16 日

(21) 申請案號：111115372

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 22 日

(51) Int. Cl.：

B32B27/20 (2006.01)**B32B27/30 (2006.01)****B32B27/32 (2006.01)****B65D65/40 (2006.01)****B65D81/24 (2006.01)**

(30) 優先權：2021/04/23

日本

2021-073608

(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：岩田大輔 IWATA, DAISUKE (JP)；山崎敦史 YAMAZAKI, ATSUSHI (JP)；中野

麻洋 NAKANO, MAHIRO (JP)；山口雄也 YAMAGUCHI, YUYA (JP)

(74) 代理人：王彥評；黃政誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：0 共 39 頁

(54) 名稱

積層薄膜及包裝材料

(57) 摘要

本發明所揭示的課題係提供一種積層薄膜，其係可形成以聚丙烯薄膜作為主體之環境負擔小、幾乎僅由單一樹脂種類所構成之積層構成的薄膜，且同時具有包裝材料所要求的阻氣性、接著性、還有加工適性等必要性能。

作為解決手段，本發明係提供一種積層薄膜，其係在基材薄膜的至少單面設置具有聚乙烯醇系共聚物及無機層狀化合物之被覆層的積層薄膜，其特徵為前述積層薄膜滿足下述(a)~(d)的要件。

(a) 前述基材薄膜係使用丙烯系樹脂之延伸薄膜。

(b) 前述被覆層的附著量為 0.10g/m^2 以上 0.50g/m^2 以下。

(c) 在前述積層薄膜的全反射紅外吸收光譜中，在 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P1)與在 $3300\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P2)的比(P1/P2)在 3.0 ~ 25.0 的範圍內。

(d) 前述積層薄膜的被覆層側表面以試驗力 0.1mN 測量時的馬氏硬度(Martens' hardness)為 248N/mm^2 以下。



【發明摘要】

【中文發明名稱】

積層薄膜及包裝材料

【中文】

本發明所揭示的課題係提供一種積層薄膜，其係可形成以聚丙烯薄膜作為主體之環境負擔小、幾乎僅由單一樹脂種類所構成之積層構成的薄膜，且同時具有包裝材料所要求的阻氣性、接著性、還有加工適性等必要性能。

作為解決手段，本發明係提供一種積層薄膜，其係在基材薄膜的至少單面設置具有聚乙烯醇系共聚物及無機層狀化合物之被覆層的積層薄膜，其特徵為前述積層薄膜滿足下述(a)~(d)的要件。

(a)前述基材薄膜係使用丙烯系樹脂之延伸薄膜。

(b)前述被覆層的附著量為 0.10g/m^2 以上 0.50g/m^2 以下。

(c)在前述積層薄膜的全反射紅外吸收光譜中，在 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P1)與在 $3300\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P2)的比(P1/P2)在 3.0~25.0 的範圍內。

(d)前述積層薄膜的被覆層側表面以試驗力 0.1mN 測量時的馬氏硬度(Martens' hardness)為 248N/mm^2 以下。

【指定代表圖】

無。

【代表圖之符號簡單說明】

無。

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

積層薄膜及包裝材料

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種阻氣性積層薄膜。更詳言之，係關於一種阻氣性塗膜，其在製造上及廢棄時的環境負擔小，且兼具優異之阻氣性能與作為包裝用材料之充分接著強度。

【先前技術】

【0002】近年來，自歐洲到世界各國中，正在強化減少使用一次性塑膠的規範。其背景為在國際上對資源循環的意識高漲、新興國家中的垃圾問題日益嚴重。因此，從 3R(循環使用(recycle)、重複使用(reuse)、減少使用(reduce))的觀點來看，針對食品、醫藥品等所需要的塑膠製包裝材料，亦要求環境對應型的製品。

【0003】作為前述對於環境友善的包裝材料所要求之性能，可列舉：(1)由可循環使用的材料所形成、(2)具有阻隔各種氣體以延長品嚐期限的阻氣性能、(3)形成環境負擔小的積層構成(例如不使用有機溶劑、材料的使用量本來就少，因單一材料(mono material)化而可循環使用)等。

【0004】近年來，為了能夠達成前述(2)、(3)，聚丙烯薄膜的使用備受矚目。聚丙烯薄膜廣泛地使用在食品、各種商品的包裝用、電絕緣用、表面保護用薄膜等廣泛範圍的用途中。聚丙烯薄膜因為其分子結構而可呈

現高水蒸氣阻隔性。再者，作為與表面基材薄膜貼合的密封層，一般為聚丙烯系、聚乙烯系的熱封樹脂，因此例如將聚丙烯薄膜用於表面基材、並且將未延伸聚丙烯薄片用於密封層，藉此具有阻氣性同時可達成包材整體的單一材料化，且變得容易循環使用等，而能夠是對於環境友善的包材設計。

【0005】然而，關於前述(2)的阻氣性，聚丙烯薄膜雖然具有水蒸氣阻隔性，但若相較於例如一般被視為水蒸氣阻隔性優異的透明無機蒸鍍聚酯薄膜，則其值並不充分，又，關於氧氣阻隔性則有非常不佳的問題點。對此，使用起在聚丙烯薄膜上積層聚乙烯醇、乙烯乙醇共聚物、聚偏二氯乙烯樹脂、聚丙烯腈等一般而言氧氣阻隔性比較高的高分子樹脂組成物而成的薄膜(例如：參照專利文獻 1~3)。

【0006】然而，使用上述聚乙烯醇、乙烯乙醇共聚物的高分子樹脂組成物而成的阻氣性塗膜，由於其濕度依賴性大，因此在高濕度下觀察到阻氣性降低。又，聚偏二氯乙烯樹脂、聚丙烯腈的濕度依賴性低，但作為絕對值的阻隔值並不充分，此外有所謂在廢棄・焚燒時產生有害物質的危險性高的問題。

【0007】作為改善乙醇系樹脂之濕度依賴性的方法，有人提出了一種積層塗布層而成的阻氣性塗膜，其中該塗布層係在乙醇系樹脂中混合矽烷系交聯劑而成。此情況下，由於乙醇系樹脂藉由矽醇基而交聯，故濕度依賴性低，而顯示良好的阻氣性(例如：參照專

利文獻 4、5)。

【0008】然而，此等阻氣性塗膜為了使之進行交聯而必須進行充分的加熱處理，在基材為聚丙烯薄膜的情況下，除了因機械特性的劣化、加工時的熱褶皺而無法滿足作為包裝材料的充分特性之外，在加工時的加熱處理時必須有大量的熱能，故在環境負擔的觀點亦不佳。再者，關於水蒸氣阻隔性能，仍不充分。

【0009】另一方面，作為進一步提升阻隔性能的手段，有人提出了一種將在乙烯醇系樹脂中含有特定粒徑及縱橫比之無機層狀粒子的樹脂層進行積層而成的阻氣性塗膜。此情況下，藉由分散存在於樹脂層中的無機層狀粒子而產生氣體分子的迂迴效果，而顯示良好的阻氣性。(例如，參照專利文獻 6、7)

【0010】然而，此等阻氣性塗膜中無機層狀粒子大多未均勻分散於塗膜中，結果妨礙與基材薄膜的接著性，而有積層強度降低的情況。又，針對同時提升氧氣阻隔性、水蒸氣阻隔性，尚未得到充分滿足的性能。

【0011】為了呈現充分的阻隔性能，前述阻隔塗層皆需要積層至少 $0.5\mu\text{m}$ 以上的膜厚。若塗層的膜厚較厚，則可能變得難以循環使用，又，從藉由單一材料之單一材料化的觀點來看亦不適合。再者，在印刷等加工步驟中，亦有因塗布不均或凹凸所致印刷不良的課題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0012】

- [專利文獻 1] 特開 2000-52501 號公報
- [專利文獻 2] 特開平 4-359033 號公報
- [專利文獻 3] 特開 2003-231221 號公報
- [專利文獻 4] 特開平 4-345841 號公報
- [專利文獻 5] 特開 2006-95782 號公報
- [專利文獻 6] 特開平 9-111017 號公報
- [專利文獻 7] 特開 2005-35167 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0013】上述專利文獻 1~3 中，除了阻隔性能不充份之外，亦未探討考量環境的設計。專利文獻 4、5 中，未探討對於聚丙烯薄膜適當地進行塗布加工，又，亦未充分討論水蒸氣阻隔性。專利文獻 6 中未探討接著性的改良或水蒸氣阻隔性。專利文獻 7 中未探討氧氣阻隔性。又，任一文獻中皆未藉由塗層的薄膜化來改善加工性、對環境的考量，亦沒有考慮藉由積層構成時之接著劑層的薄膜化來對環境的考量。

亦即，以往並沒有滿足下述全部 3 點作為前述對於環境友善的包裝材料所要求之性能的材料：(1)包含可循環使用的材料作為構成材料；(2)具有阻斷各種氣體而可延長品嘗期限的阻氣性能；(3)作成容易循環使用而環境負擔小的積層構成(單一材料化)。

【0014】本發明係以該先前技術的問題點為背景而完成者。

亦即，本發明之課題係提供一種積層薄膜，其係可

形成以聚丙烯薄膜作為主體、環境負擔小、幾乎僅由單一樹脂種類所構成之積層構成的薄膜，且同時具有包裝材料所要求的阻氣性、接著性、還有加工適性等必要性能。

[用以解決課題之手段]

【0015】本案發明人等發現藉由將配合所要求之性能的預定塗層積層於聚丙烯薄膜上，可提供一種大幅提升阻氣性能，還有環境負擔小、提升接著力的高品質薄膜，進而完成本發明。

【0016】亦即，本發明包含以下構成。

1. 一種積層薄膜，其係在基材薄膜的至少單面設置具有聚乙烯醇系共聚物及無機層狀化合物之被覆層的積層薄膜，其特徵在於該積層薄膜滿足下述(a)~(d)的要件。

(a) 前述基材薄膜係使用丙烯系共聚物之延伸薄膜。

(b) 前述被覆層的附著量為 0.10g/m^2 以上 0.50g/m^2 以下。

(c) 在前述積層薄膜的全反射紅外吸收光譜中，在 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P1)與在 $3000\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P2)的比(P1/P2)在 3.0~25.0 的範圍內。

(d) 前述積層薄膜的被覆層側表面以試驗力 0.1mN 測量時的馬氏硬度(Martens' hardness)為 248N/mm^2 以下。

2. 如 1.中記載之積層薄膜，其中前述積層薄膜上的被覆層之 $2\mu\text{m}$ 見方中的算術平均粗糙度為 $2.0\sim 8.0\text{nm}$ 的範圍內。

3. 如 1.或 2.中記載之積層薄膜，其中前述積層薄膜在 $23^{\circ}\text{C}\times 65\%\text{RH}$ 環境下的氧穿透性為 $50\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ 以下且在 $40^{\circ}\text{C}\times 90\%\text{RH}$ 環境下的水蒸氣穿透性為 $4\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 以下。

4. 如 1.至 3.中任一項記載之積層薄膜，其中前述被覆層的無機層狀化合物含有蒙脫石(montmorillonite)系化合物作為構成成分。

5. 一種包裝材料，其係在如 1.至 4.中任一項記載之積層薄膜的單面上積層烯烴系密封層而成。

[發明之效果]

【0017】本案發明人等藉由該技術，而可提供一種考量環境同時具有包裝材料所要求之阻隔性、接著性、加工性等必要性能的積層薄膜。特別是，由於可使積層加工品的接著力提升，即使抑制接著劑層的厚度亦可展現充分的接著力，故可抑制所使用之接著劑的消耗，進而也導致環境負荷的降低。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

[用以實施發明的形態]

【0018】以下，針對本發明進行詳細地說明。

[基材薄膜層]

本發明中使用來作為基材薄膜的丙烯系樹脂延伸薄膜較佳為雙軸延伸薄膜。作為雙軸延伸聚丙烯系樹脂薄膜，可使用周知的雙軸延伸聚丙烯系樹脂薄膜，其原料、混合比例等並未特別限定。例如除了聚丙烯均聚物(丙烯同元聚合物)以外，亦可為以丙烯作為主成分並且與選自乙烯、丁烯、戊烯、己烯等 α -烯烴中的1種或2種以上之隨機共聚物、嵌段共聚物等；或者源自混合2種以上此等聚合物而成的混合物者。又，以物性改質作為目的，亦可添加抗氧化劑、抗靜電劑、塑化劑等周知的添加劑，例如亦可添加石油樹脂、萜烯樹脂等。

【0019】又，本發明中所使用的雙軸延伸聚丙烯系樹脂薄膜可為單層薄膜，或者亦可為包含雙軸延伸聚丙烯系樹脂薄膜之積層了複數個樹脂薄膜的積層型薄膜。作為積層型薄膜的情況下，積層體的種類、積層數、積層方法等並未特別限定，可因應目的任意選自周知的方法。

【0020】本發明中，作為構成基材薄膜的聚丙烯樹脂，較佳為實質上不含共聚單體的丙烯同元聚合物，即便是含共聚單體的情況下，共聚單體量較佳為0.5莫耳%以下。共聚單體量的上限更佳為0.3莫耳%，進一步較佳為0.1莫耳%。若為上述範圍，則結晶性提升，高溫下的熱收縮率變小，耐熱性提升。此外，在結晶性未明顯降低的範圍內，可微量含有共聚單體。

【0021】構成基材薄膜的聚丙烯樹脂，較佳為包含僅由丙烯單體所得之丙烯同元聚合物，即使是丙烯同元

聚合物，最佳為不包含如頭-頭鍵結(head to head linkages)的異種鍵。

【0022】構成基材薄膜之聚丙烯樹脂的二甲苯可溶成分的下限，從現實面來看，較佳為 0.1 質量%。二甲苯可溶成分的上限較佳為 7 質量%，更佳為 6 質量%，進一步較佳為 5 質量%。若為上述範圍，則結晶性提升，在高溫下的熱收縮率變得更小，耐熱性提升。

【0023】本發明中，聚丙烯樹脂的熔體流動速率(MFR)(230°C，2.16kgf)的下限較佳為 0.5g/10 分鐘。MFR 的下限更佳為 1.0g/10 分鐘，進一步較佳為 2.0g/10 分鐘，特佳為 4.0g/10 分鐘，最佳為 6.0g/10 分鐘。若為上述範圍，則機械負載小，擠製、延伸變得容易。MFR 的上限較佳為 20g/10 分鐘。MFR 的上限更佳為 17g/10 分鐘，進一步較佳為 16g/10 分鐘，特佳為 15g/10 分鐘。若為上述範圍，則延伸變得容易，厚度不均變小，延伸溫度或熱定型溫度容易上升而熱收縮率變得更小，耐熱性提升。

【0024】從耐熱性的觀點來看，前述基材薄膜亦可為長邊方向(MD 方向)或是橫向(TD 方向)的單軸延伸薄膜，但較佳為雙軸延伸薄膜。本發明中，藉由至少在單軸上進行延伸，可得到以往聚丙烯薄膜無法預期的在高溫下之熱收縮率低而具備高耐熱性的薄膜。作為延伸方法，可列舉：同時雙軸延伸法、逐次雙軸延伸法等，從優化平面性、尺寸安定性、厚度不均等的觀點來看，較佳為逐次雙軸延伸法。

【0025】作為逐次雙軸延伸法，以單軸或雙軸的擠製機使聚丙烯樹脂加熱熔融，以使樹脂溫度成為 200°C 以上 280°C 以下，並藉由 T 字模將之作成薄片狀，而擠製至 10°C 以上 100°C 以下之溫度的冷卻輥上，而得到未延伸薄片。接著，可在長邊方向(MD 方向)上以 120°C 以上 165°C 以下進行輥延伸為 3.0 倍以上至 8.0 倍，接著，以拉幅機預熱後，在橫向(TD 方向)上以 155°C 以上 175°C 以下的溫度進行延伸為 4.0 倍以上 20.0 倍以下。再者，可在雙軸延伸後，一邊以 165°C 以上 175°C 以下的溫度進行 1% 以上 15% 以下的鬆弛，一邊進行熱定型處理。

【0026】本發明中使用的基材薄膜，為了賦予處理性(例如：積層後的捲繞性)，而較佳為使薄膜含有粒子而在薄膜表面形成突起。作為薄膜所含有之粒子，可列舉：二氧化矽、高嶺石(kaolinite)、滑石、碳酸鈣、沸石、氧化鋁等無機粒子、丙烯酸、PMMA、尼龍、聚苯乙烯、聚酯、苯并胍胺(benzoguanamine)·福馬林縮合物等耐熱性高分子粒子。從透明性的觀點來看，較佳為薄膜中的粒子含量少，例如較佳為 1ppm 以上 1000ppm 以下。再者，從透明性的觀點來看，較佳為選擇與所使用之樹脂的折射率接近的粒子。又，為了因應需要而賦予薄膜各種功能，亦可使之含有抗氧化劑、紫外線吸收劑、抗靜電劑、色素、滑劑、成核劑、黏著劑、防霧劑、阻燃劑、抗黏結劑(anti-blocking agent)、無機或有機的填充劑等。

【0027】以提升基材薄膜的機械特性、及與積層於

前述阻氣性塗層上之印墨層、接著層的接著性等為目的，在不損及本發明之目的的範圍內，薄膜中亦可含有本發明中所使用的聚丙烯樹脂以外者。可列舉例如：與前述不同的聚丙烯樹脂、為丙烯與乙烯及/或碳數4以上之 α -烯烴之共聚物的隨機共聚物、各種彈性體等。

【0028】在本發明中，基材薄膜的厚度係配合各用途而任意設定，但下限係較佳為 $2\mu\text{m}$ 以上，更佳為 $3\mu\text{m}$ 以上，進一步較佳為 $4\mu\text{m}$ 以上。另一方面，厚度的上限係較佳為 $300\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $250\mu\text{m}$ 以下，進一步較佳為 $200\mu\text{m}$ 以下，特佳為 $100\mu\text{m}$ 以下。厚度較薄的情況下，處理性容易變得不佳。另一方面，厚度較厚的情況下，不僅是在成本方面有問題，在捲繞成卷筒狀保存的情況會變得容易發生因捲繞習慣所致平面性不佳。

【0029】作為本發明之基材所使用的聚丙烯薄膜之霧度，係從內容物之視覺辨識性的觀點來看而較佳為具有透明性，具體而言，係較佳為6%以下，更佳為5%以下，進一步較佳為4%以下。例如在延伸溫度、熱定型溫度太高的情況下、在冷卻輥(CR)溫度高而延伸原始薄片的冷卻速度慢的情況下、低分子量太多的情況下，霧度會有變差的傾向，故藉由調整此等，而可控制在前述範圍內。此處，霧度的評價係依據 JIS K7136，使用濁度計(日本電色製，NDH2000)。

【0030】又，只要不損及本發明之目的，亦可對於本發明中的基材薄膜層實施電暈放電處理、輝光放電處理、火焰處理、表面粗面化處理，又，亦可實施周知的

底塗層處理、印刷、裝飾等。但是，對底塗層而言一般使用聚胺基甲酸酯或聚酯等聚烯烴以外的樹脂，故從單一材料的觀點來看，較佳為不進行底塗層處理。

【 0031 】

[被覆層]

在本發明中，係以提升基材薄膜的阻氣性能、接著性為目的而具有被覆層。但是，本發明中設計時需要留意由於設置被覆層因而步驟增加所導致之成本提高，或會因膜厚而變得難以循環使用等之對環境產生負擔。

【 0032 】 被覆層的附著量係較佳為 $0.10 \sim 0.50(\text{g}/\text{m}^2)$ 。本案發明人等發現：在將使用後述聚乙烯醇系共聚物與無機層狀化合物而得之被覆層用於前述聚丙烯系樹脂基材的情況下，藉由作成前述特定附著量的範圍，而可兼具阻氣性、塗布外觀、接著性及循環使用性的全部性能。藉此，可在塗覆中均勻地控制被覆層，因此結果成為塗布不均、缺陷少的薄膜。又，由於被覆層薄，故有助於減少循環使用時的異物等。被覆層的附著量，其下限較佳為 $0.15(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上，更佳為 $0.20(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上，進一步較佳為 $0.25(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上，上限較佳為 $0.45(\text{g}/\text{m}^2)$ 以下，更佳為 $0.40(\text{g}/\text{m}^2)$ 以下，進一步較佳為 $0.35(\text{g}/\text{m}^2)$ 以下。若被覆層的附著量超過 $0.50(\text{g}/\text{m}^2)$ ，則阻氣性提升，但被覆層內部的凝聚力變得不充分，又，被覆層的均勻性亦降低，故有於塗布外觀產生不均(霧度上升、白化)、缺陷，或是無法充分呈現阻氣性、接著性的情況。又，就加工性的點而言，亦

有因膜厚較厚而產生黏結 (blocking) 的疑慮。再者，有對薄膜的循環使用性造成不良影響的顧慮。另一方面，若被覆層的膜厚小於 $0.10(\text{g}/\text{m}^2)$ ，則有無法得到充分之阻氣性及層間密著性的疑慮。

【0033】作為形成於本發明之積層薄膜表面的被覆層中所使用之樹脂組成物，理想為聚乙烯醇系聚合物。聚乙烯醇系聚合物係以乙烯醇單元為主要構成成分，可期待藉由因氫鍵結構所致高凝聚性而得之阻隔性能的大幅提升。聚乙烯醇系聚合物的聚合度、皂化度可由作為目標之阻氣性及塗布水溶液的黏度等而決定。關於聚合度，由於水溶液黏度高、容易膠化而難以塗布，從塗布的作業性來看，較佳為 2600 以下。關於皂化度，小於 90% 則無法得到高濕下的充分氧氣阻隔性，若超過 99.7%，則難以調整水溶液，容易凝膠化而不適合工業生產。因此，皂化度較佳為 90~99.7%，進一步較佳為 93~99%。又，本發明中在不損及加工性或生產性的範圍內，亦可使用將乙烯共聚合而成之聚乙烯醇系聚合物、經矽烷醇改質之聚乙烯醇系聚合物等經各種共聚合或改質之聚乙烯醇系聚合物。

【0034】本發明之被覆層中含有無機層狀化合物。藉由存在無機層狀化合物，而可期待對於氣體的迷宮效應 (labyrinth effect)，且阻氣性提升。作為材料，可列舉：膨潤石、高嶺土 (kaolin)、雲母、水滑石、綠泥石等黏土礦物 (包含其合成品)。具體而言，可列舉：蒙脫石、鋁膨潤石、鎂膨潤石 (saponite)、鋰膨潤石

(hectorite)、鋅膨潤石(sauconite)、滑鎂皂石(stevensite)、高嶺石(kaolinite)、珍珠石、狄克石、禾樂石(halloysite)、水合禾樂石、四矽雲母、鈉帶雲母(Na taeniolite)、白雲母、珍珠雲母(Margarite)、金雲母、滑石、葉蛇紋石、纖蛇紋石、葉蠟石、蛭石、綠脆雲母、綠泥石等。再者，作為無機層狀化合物，亦可使用鱗片狀二氧化矽等。此等可單獨使用，亦可併用 2 種以上。此等之中，特別是膨潤石(亦包含其合成品)對於水蒸氣阻隔性的提升效果較高，因而較佳。

【0035】又，作為無機層狀化合物，較佳為於其中存在具有氧化還原性之金屬離子，特別是鐵離子者。再者，這種化合物之中，又從塗覆適性、阻氣性的觀點來看，而較佳為膨潤石之一種的蒙脫石。作為蒙脫石，可使用以往用於氣體阻隔劑的周知者。

例如，下述通式：



(式中，X 表示 Al、Fe(III)或 Cr(III)。Y 表示 Mg、Fe(II)、Mn(II)、Ni、Zn 或 Li。Z 表示 Si 或 Al。W 表示 K、Na 或 Ca。H₂O 表示層間水。m 及 ω 表示正實數)。

此等之中，又從在水性媒介中裂解的觀點來看，較佳為式中的 W 為 Na 者。

【0036】無機層狀化合物的大小、形狀並無特別限制，但就粒徑(長徑)而言，係較佳為 5μm 以下，更佳為 4μm 以下，進一步較佳為 3μm 以下。若粒徑大於 5μm，則分散性惡劣，結果有被覆層的塗覆性、塗布外觀變差

的疑慮。另一方面，就其縱橫比而言，其為 50~5000，更佳為 100~4000，進一步較佳為 200~3000。

【0037】本發明之被覆層中的聚乙烯醇系共聚物與無機層狀化合物的摻合比較佳為 75/25~35/65(wt%)，更佳為 70/30~40/60(wt%)，進一步較佳為 65/35~45/55(wt%)。若無機層狀化合物的摻合比少於 25%，則有阻隔性能變得不充分的疑慮。另一方面，若多於 65%，則有分散性變差而塗覆性變差、或接著性變差的疑慮。

【0038】本發明中，被覆層的全反射紅外吸收光譜中，在 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度 (P1)與在 $3300\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度 (P2)的比 (P1/P2)必須在 3.0~25.0 的範圍內。較佳為 4.0~24.0 的範圍，更佳為 5.0~23.0 的範圍。 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的波峰係源自二氧化矽分子結構的波峰，其係成為表示源自被覆層中的無機層狀化合物之二氧化矽鍵量的指標。又， $3300\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的波峰係源自羥基的波峰，係成為表示被覆層中之羥基量的指標。(P1/P2)表示二氧化矽鍵與羥基的比率，藉由本比率在上述範圍內，而不會妨礙羥基的氫鍵且二氧化矽粒子被配置於膜中，結果最大限度地發揮阻氣性能。又，亦可於同時展現密著性。若 (P1/P2)小於 3.0，則被覆層中的二氧化矽鍵量少而變得無法得到迷宮效應，故有難以得到令人滿意之阻氣性的情況。又，關於加工性，亦有被覆層變得容易黏結的疑慮。另一方面，若 (P1/P2)超過 25.0，則阻氣性提升，

但薄膜變脆，且在作成積層積層體時的接著性方面變不利，除此之外，有塗覆液的分散性變差而發生塗覆時的外觀不良(霧度上升、白化)之顧慮。為了使被覆層的(P1/P2)的值在前述預定的數值範圍，必須使用前述材料並設為前述預定的附著量，再使材料的摻合比在前述適性範圍，並與下述乾燥/熱處理條件組合。

【0039】本發明中，較佳為在使用原子力顯微鏡之視角 $2\mu\text{m}$ 見方中的被覆層的算術平均粗糙度為 $2.0\sim 8.0\text{nm}$ 。藉此可保持被覆層的均勻性並可展現穩定的阻隔性能，同時藉由形成主要源自無機層狀粒子之配位的表面凹凸，而提高接著性/抗黏結性。算術平均粗糙度較佳為 2.5nm 以上，更佳為 3.0nm 以上，進一步較佳為 3.5nm 以上，較佳為 7.5nm 以下，更佳為 7.0nm 以下，進一步較佳為 6.5nm 以下。若算術平均粗糙度超過 8.0nm ，則表面變得太粗糙，被覆層的均勻性亦降低，故於塗布外觀產生不均、缺陷，因而有印刷適性、接著性、阻隔性降低的情況。另一方面，若算術平均粗糙度小於 2.0nm ，則表面過於平坦，故有接著性、印刷時的印墨轉移性等降低的疑慮。又，下述抗黏結性亦變差，在將薄膜捲繞成卷筒狀的情況下，有產生黏結的疑慮。

為了使算術平均粗糙度的值在前述預定數值範圍，必須使用前述材料並設為前述預定的附著量，再使材料的摻合比在前述適性範圍，並與下述塗覆液的稀釋條件、乾燥・熱處理條件組合。

【0040】本發明中，將積層薄膜的被覆層側表面以

試驗力 0.1mN 測量時的馬氏硬度較佳為 248N/mm^2 以下，更佳為 245N/mm^2 以下，進一步較佳為 240N/mm^2 以下，特佳為 235N/mm^2 以下，最佳為 230N/mm^2 以下。但，由於有產生加工中之對卷筒捲繞、卷筒本身的黏結等之虞，故期望不低於 160N/mm^2 。

當馬氏硬度超過 248N/mm^2 時，表面變硬，加工時樹脂表面的隨動性變差，密著力降低，引起積層薄膜的剝離等之缺點的可能性變大。為了使馬氏硬度的值在前述預定數值範圍，必須使用前述材料並設為前述預定的附著量，再使材料的摻合比在前述適性範圍，並與下述塗覆液的稀釋條件、乾燥・熱處理條件組合。

【0041】亦可以提升薄膜的凝聚力及提升耐濕熱接著性為目的，而在不損及阻氣性、生產性的範圍內，在本發明之被覆層中摻合各種交聯劑。作為交聯劑，可例示例如：矽系交聯劑、噁唑啉化合物、碳二亞胺化合物、環氧化物、異氰酸酯化合物等。其中，從藉由摻合矽系交聯劑，特別是使之與無機薄膜層的耐水接著性提升的觀點來看，特佳為矽系交聯劑。作為其他交聯劑，亦可併用噁唑啉化合物、碳二亞胺化合物、環氧化物等。但是，在重視循環使用性的情況下，較佳為不摻合交聯劑。

【0042】從內容物之視覺辨識性的觀點來看，本發明被覆層積層後的薄膜霧較佳為 20% 以下，更佳為 18% 以下，進一步較佳為 16% 以下。若霧度大於 20%，則除了透明性大幅變差之外，亦有對表面的凹凸造成影響的

顧慮，且有導致在後續印刷步驟等的外觀不良的疑慮。此外，霧度可以被覆層的組成比、溶媒條件、膜厚等進行調整。此處，霧度的評價係依據 JIS K7136，使用濁度計(日本電色製，NDH2000)。

【0043】被覆層用樹脂組成物的塗覆方式，只要係塗覆於薄膜表面而使層形成的方法，則並無特別限定。可採用例如：凹版塗布、反向輥塗布、線棒塗布、模頭塗布等通常的塗布方法。

【0044】在形成被覆層時，若塗布被覆層用樹脂組成物後，以較低溫進行預備乾燥，先使溶媒揮發，然後以高溫使其正式乾燥，則可得到均勻的薄膜，故較佳。預備乾燥的溫度係較佳為 80～110℃，更佳為 85～105℃，進一步較佳為 90～100℃。若預備乾燥溫度小於 80℃，則有於被覆層發生乾燥不足的疑慮。又，若預備乾燥溫度大於 110℃，則被覆層會在浸潤擴散之前就乾燥，而有外觀不良的疑慮。

【0045】另一方面，正式乾燥溫度較佳為 110～140℃，更佳為 115～135℃，進一步較佳為 120～130℃。若正式乾燥溫度小於 110℃，則有無法進行被覆層的造膜，而凝聚力及接著性降低，結果對阻隔性亦造成不良影響的疑慮。若超過 140℃，則對薄膜會過度加熱，而有薄膜變脆或因熱收縮所致皺褶變大的疑慮。

【0046】預備乾燥的較佳乾燥時間為 3.0～10.0 秒，更佳為 3.5～9.5 秒，進一步較佳為 4.0～9.0 秒。又，正式乾燥的較佳乾燥時間為 3.0～10.0 秒，更佳為 3.5～9.5

秒，進一步較佳為 4.0～9.0 秒。但是，乾燥的條件亦因熱媒的方式或乾燥爐的吸排氣狀況而異，因此必須注意。又，除了乾燥之外，盡量在低溫區域，具體而言為 40～60℃的溫度區域施加 1～4 天的追加熱處理，亦對於使被覆層的造膜進行更為有效。

【 0047 】

[包裝材料]

使用本發明之積層薄膜作為包裝材料的情況下，較佳為作成形成被稱為密封層之熱封性樹脂層的積層體。熱封性樹脂層通常設置於被覆層上，但亦有設置於基材薄膜層外側(被覆層形成面之相反側的面)的情況。熱封性樹脂層的形成，係通常藉由擠製積層法或乾式積層法來進行。就形成熱封性樹脂層的熱塑性聚合物而言，只要是可充分呈現密封層接著性者即可，但可使用烯烴系的 HDPE、LDPE、LLDPE 等聚乙烯樹脂類、聚丙烯樹脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯- α -烯烴隨機共聚物、離子聚合物樹脂等。其中，又從耐久性、密封強度、價格、單一材料化的觀點來看，特佳為通用性高的 LLDPE 或聚丙烯樹脂。密封層的厚度較佳為 20～100 μm ，進一步較佳為 30～90 μm ，更佳為 40～80 μm 。若厚度比 20 μm 薄，則可能無法得到充分的密封強度、不硬挺而難以處理。另一方面，若厚度超過 100 μm ，則除了硬挺度較強而作為袋的處理性降低之外，價格亦有變高的疑慮。

【 0048 】

[接著劑層]

本發明中使用的接著劑層可使用通用的積層用接著劑。可使用例如：以聚(酯)胺基甲酸酯系、聚酯系、聚醯胺系、環氧系、聚(甲基)丙烯酸系、聚乙烯亞胺系、乙烯-(甲基)丙烯酸系、聚乙酸乙烯酯系、(改質)聚烯烴系、聚丁二烯系、蠟系、酪蛋白系等為主成分的(無)溶劑型、水性型、熱熔融型接著劑。其中，若考量耐熱性及可隨附各基材尺寸變化的柔軟性，則較佳為胺基甲酸酯系或聚酯系。作為上述接著劑層的積層方法，可使用例如直接凹版塗布法、反向凹版塗布法、吻塗法、模塗法、輥塗法、浸塗法、刀塗法、噴塗法、噴注式刮刀被覆(fountain coating)法、其他方法來塗布，而為了展現充分的接著性，乾燥後的塗布量較佳為 $1 \sim 8 \text{ g/m}^2$ 。更佳為 $2 \sim 7 \text{ g/m}^2$ ，進一步較佳為 $3 \sim 6 \text{ g/m}^2$ 。若塗布量小於 1 g/m^2 ，則難以在整個表面貼合，而接著力降低。又，若超過 8 g/m^2 以上，則薄膜完全硬化耗時，容易殘留未反應物，而接著力降低。

【0049】再者，本發明之積層薄膜中，亦可於基材薄膜層與熱封性樹脂層之間或其外側，積層至少 1 層以上的印刷層、其他塑膠基材及/或紙基材。

【0050】作為形成印刷層的印墨，可較佳使用含有水性及溶媒系樹脂的印墨。此處，作為用於印墨之樹脂，可例示丙烯酸系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、氯乙烯系樹脂、乙酸乙烯酯共聚合樹脂及此等混合物。印墨中亦可含有抗靜電劑、遮光劑、紫外線吸收

劑、塑化劑、滑劑、填料、著色劑、安定劑、潤滑劑、消泡劑、交聯劑、抗黏結劑、抗氧化劑等周知的添加劑。用以設置印刷層的印刷方法並無特別限定，可使用平版印刷法、凹版印刷法、網版印刷法等周知的印刷方法。於印刷後溶媒的乾燥，可使用熱風乾燥、熱輥乾燥、紅外線乾燥等周知的乾燥方法。

【0051】從呈現良好之阻氣性的觀點來看，本發明之積層體較佳為在 $23^{\circ}\text{C}\times 65\%\text{RH}$ 條件下的氧穿透性成為 $50\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ 以下。再者，可藉由控制前述被覆層成分·附著量等，而使其成為較佳為 $40\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ 以下，更佳為 $30\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ 以下。若氧穿透性超過 $50\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ ，則變得難以對應要求高阻氣性的用途。另一方面，若氧穿透性皆小於 $1\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ ，則阻隔性能優異，但殘留溶劑不易穿透至袋的外側，而有轉移至內容物的量相對地增加的疑慮，故不佳。氧穿透性的較佳下限為 $1\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ 以上。

【0052】從呈現良好阻氣性的觀點來看，本發明之積層體較佳為在 $40^{\circ}\text{C}\times 90\%\text{RH}$ 條件下的水蒸氣穿透性皆為 $4.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 以下。再者，可藉由控制前述被覆層成分·附著量，而使其成為較佳為 $3.5\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 以下，更佳為 $3.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 以下。若水蒸氣穿透性超過 $4.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，則變得難以對應要求高阻氣性的用途。另一方面，若水蒸氣穿透性皆小於 $0.1\text{g}/\text{m}^2$ ，則阻隔性能優異，但殘留溶劑不易穿透至袋的外側，而有轉移至內容物的量相對地增加的疑慮，故不佳。水蒸氣穿透性的較佳下限為

0.1 g/m²·d 以上。

【0053】本發明之積層體較佳為在 23°C×65%RH 條件下的積層強度皆為 1.0N/15mm 以上，更佳為 1.5N/15mm 以上，進一步較佳為 2.0N/15mm 以上。若積層強度小於 1.0N/15mm，則會因彎折負載、密封時的熱而發生剝離，有阻隔性變差或內容物漏出的疑慮。再者，亦有手工切割性惡化的疑慮。

[實施例]

【0054】接著，藉由實施例進一步詳細說明本發明，但本發明並不限定於以下例子。此外，薄膜的評價係藉由以下測量法進行。

【0055】

(1)積層薄膜的厚度

依據 JIS K7130-1999 A 法，使用針盤量規 (dial gauge) 進行測量。

【0056】

(2) 積層薄膜的霧度

依據 JISK7136，使用霧度計 NDH-2000(日本電色工業製)進行測量。

【0057】

(3) 被覆層的附著量

將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜作為試料，從此試料裁切出 100mm×100mm 的試驗片，以乙醇擦拭去除被覆層，從擦拭前後薄膜的質量變化計算附著量。

【 0058 】

(4) 積層薄膜之全反射紅外吸收光譜的測量方法

針對將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜單體的被覆層之面，以全反射吸收紅外光譜法測量全反射紅外吸收光譜，求出在 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度 (P1) 及在 $3000\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度 (P2)，並算出其強度比 (P1/P2)。各波峰強度的計算，係從垂直的連結吸光度零的基準線、與各峰頂之波峰高度來進行。

【 0059 】

(5) 馬氏硬度 (N/mm^2) 的測量方法

將所得到的積層薄膜切取約 2cm 的正方形，將為測量面的被覆層側面的反面以黏著劑固定於厚度約 1mm 的玻璃板上後，於 23°C 、50%RH 的環境下放置 12 小時並調濕。針對此試料，動態超微小硬度計 (使用島津製作所製之「DUH-211」，藉由依據 ISO14577-1(2002) 之方法，以下述測量條件測量。變更薄膜之位置進行 10 次測量，求得除最大值和最小值之外的 8 個點的平均值。

< 測量條件 >

(設定)

- 測量環境：溫度 23°C · 相對濕度 50%
- 試驗模式：負載-卸載試驗
- 使用壓頭：稜間角 115 度、三稜錐壓頭
- 壓頭彈性率： $1.140\times 10^6\text{N}/\text{mm}^2$

- 壓頭帕松比 (indenter Poisson's ratio) : 0.07
- Cf-Ap,As 補正 : 有
- 試驗力 : 0.10mN
- 負載速度 : 0.0050mN/sec
- 負載保持時間 : 5sec
- 卸載保持時間 : 0sec

馬氏硬度係於試驗力-壓痕深度曲線上，由試驗力 50%F 及 90%F(F=0.10mN)間之深度與試驗力的平方根成比例的斜率(m)根據下述式(1)求得。

$$\text{馬氏硬度 } HMs = 1/(26.43 \times m^2) \cdot \cdot \cdot (1)$$

【 0060 】

(6) 被覆層之算術平均粗糙度的測量方法

積層薄膜之表面粗糙度的測量係使用掃描式探針顯微鏡 (SPM)(島津製作所股份有限公司製「SPM9700」)來實施(懸臂：使用由 OLYMPUS 公司所提供的 OMCL-AC200TS；觀察模式：相位模式)。詳言之，在薄膜表面的視角 2 μ m 見方中得到 SPM 影像。在所得之影像中，使用 SPM 附屬軟體之功能的傾斜修正，進行 X 方向・Y 方向・Z 方向的傾斜修正後，算出算術平均粗糙度的值。算術平均粗糙度係設為以下之值：以高通濾波器從剖面曲線去除比預定波長更長的表面起伏成分而得到粗糙度曲線，由該粗糙度曲線在其平均線的方向上僅取出基準長度，於在該取出部分之平均線的方向取 X 軸，在縱倍率的方向取 Y 軸，且以 $y=f(X)$ 表示粗糙度曲線時，將藉由下式所求出的值作為二維擴展之值。

$$Ra = 1/L \int_{L0} |f(x)| dx \quad L: \text{基準長度}$$

【 0061】

(7) 氧穿透性的評價方法

將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜作為試料，依據 JIS-K7126 B 法，使用氧穿透性測量裝置(MOCON 公司製「OX-TRAN(註冊商標)1/50」)，於溫度 23℃、濕度 65%RH 的氣體環境下測量氧穿透性。此外，氧穿透性的測量係在氧從基材薄膜側往被覆層側穿透的方向上進行。

【 0062】

(8) 水蒸氣穿透性的評價方法

將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜作為試料，依據 JIS-K7129 B 法，使用水蒸氣穿透性測量裝置(MOCON 公司製「PERMATRAN-W 3/33MG」)，於溫度 40℃、濕度 90%RH 的氣體環境下測量水蒸氣穿透性。此外，水蒸氣穿透性的測量，係在水蒸氣從基材薄膜側往被覆層側穿透的方向上進行。

【 0063】

(9) 積層薄膜的抗黏結性評價

將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜作為試料，準備 2 份裁切成寬度 15mm、長度 200mm 之帶狀的試料，將 1 滴水(約 0.02g)滴至單側之試料的被覆層面後，使之重疊在一

起，使與另一試料的被覆層面重合，並以玻璃板夾住，於保溫 40℃進行乾燥 24 小時，使水分蒸發後，將 2 片帶狀試料剝離，確認薄膜的附著狀態。將剝離時薄膜破裂而附著者判定為 x，將薄膜未破裂而可順利剝離者判定為○。

【 0064 】

(10) 被覆層的溶媒揮發性評價

將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜作為試料，於以紙巾輕壓被覆層時，將被覆層附著於紙巾者視為溶媒揮發不充分而判定為 x，將被覆層未附著於紙巾者視為溶媒揮發充分而判定為○。

【 0065 】

(11) 被覆層的外觀評價

將在各實施例及比較例中在將被覆層積層於基材薄膜上的階段所得之各積層薄膜作為試料，將以目視確認可辨識被覆層的剝離、條紋、不均勻等者視為外觀不良而判定為 x，將無上述狀況者視為外觀良好而判定為○。

【 0066 】

[積層積層體的作製]

將酯系接著劑 (Toyo-Morton 股份有限公司製 TM569/CAT10L)塗布於實施例、比較例所得之積層體上後，將未延伸聚丙烯薄膜 (東洋紡製 P1128；厚度 30 μ m；CPP)在加熱至 60℃的金屬輥上進行乾式積層，

並於 40°C 實施熟化 (aging) 4 天，藉此而得到評價用的積層阻氣性積層體。

此外，塗布前述接著劑以使乾燥處理後的厚度成為 3 μm 者作為積層積層體 A，塗布前述接著劑以使乾燥處理後的厚度成為 1.5 μm 者作為積層積層體 B、塗布前述接著劑以使乾燥處理後的厚度成為 0.8 μm 者作為積層積層體 C。

【0067】

(12) 積層強度的評價方法

將上述所製作之積層積層體 A~C 裁切成寬度 15mm、長度 200mm 而作為試驗片，在溫度 23°C、相對濕度 65% 的條件下，使用 TENSILON 萬能材料試驗機 (TOYO-BALDWIN 公司製「TENSILON UMT-II-500 型」) 測量積層強度 (常態)。此外，積層強度的測量係將拉伸速度設為 200mm/分鐘，分別測量以剝離角度 90 度使實施例及比較例所得之各積層薄膜的積層薄膜層與熱封性樹脂層剝離時的強度。

【0068】於以下記載本實施例及比較例中使用之塗覆液的詳細內容。此外，於實施例 1~6、及比較例 1~8 中使用，並呈示於表 2。

【0069】

[聚乙炔醇樹脂 (A)]

於 90 質量份的純化水中，添加 10 質量份的完全皂化聚乙炔醇樹脂 (日本合成化學公司製，商品名：G polymer OKS8049Q (皂化度 99.0% 以上、平均聚合度

450))，一邊攪拌一邊加溫至 80°C，然後攪拌約 1 小時。之後，冷卻至常溫，藉此而得到固體含量 10% 的幾乎透明之聚乙烯醇溶液 (PVA 溶液)。

【 0070 】

[無機層狀化合物分散液 (B)]

將 5 質量份之為無機層狀化合物的蒙脫石 (商品名：KUNIPIA F、KUNIMINE INDUSTRIES 公司製) 一邊添加至 95 質量份的純化水中一邊攪拌，利用均質機以 1500rpm 的設定充分進行分散。然後，於 23°C 保溫 1 天，得到固體含量 5% 的無機層狀化合物分散液。

【 0071 】

[被覆層中所使用之塗覆液 1]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液 (被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	20.00 質量 %
異丙醇	15.00 質量 %
聚乙烯醇樹脂 (A)	35.00 質量 %
無機層狀化合物分散液 (B)	30.00 質量 %

【 0072 】

[被覆層中所使用之塗覆液 2]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液 (被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	15.00 質量 %
異丙醇	15.00 質量 %
聚乙烯醇樹脂 (A)	30.00 質量 %

無機層狀化合物分散液 (B)	40.00 質量 %
----------------	------------

【 0073 】

[被覆層中所使用之塗覆液 3]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液(被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	10.00 質量 %
-------	------------

異丙醇	15.00 質量 %
-----	------------

聚乙烯醇樹脂 (A)	25.00 質量 %
------------	------------

無機層狀化合物分散液 (B)	50.00 質量 %
----------------	------------

【 0074 】

[被覆層中所使用之塗覆液 4]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液(被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	5.00 質量 %
-------	-----------

異丙醇	15.00 質量 %
-----	------------

聚乙烯醇樹脂 (A)	20.00 質量 %
------------	------------

無機層狀化合物分散液 (B)	60.00 質量 %
----------------	------------

【 0075 】

[被覆層中所使用之塗覆液 5]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液(被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	35.00 質量 %
-------	------------

異丙醇	15.00 質量 %
-----	------------

聚乙烯醇樹脂 (A)	50.00 質量 %
------------	------------

【 0076 】

[被覆層中所使用之塗覆液 6]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液(被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	30.00 質量%
異丙醇	15.00 質量%
聚乙烯醇樹脂(A)	45.00 質量%
無機層狀化合物分散液(B)	10.00 質量%

【0077】

[被覆層中所使用之塗覆液 7]

以下述摻合比率將各材料混合，製成塗布液(被覆層用樹脂組成物)。

異丙醇	15.00 質量%
聚乙烯醇樹脂(A)	15.00 質量%
無機層狀化合物分散液(B)	70.00 質量%

【0078】

[被覆層中所使用之塗覆液 8]

將下述材料以下述所示之質量比進行混合，攪拌 30 分鐘以上使其溶解。接著，使用標稱過濾精度為 50 μ m 的過濾器去除未溶解物，製成塗布液(被覆層用樹脂組成物)。

離子交換水	37.50 質量%
聚偏二氯乙烯樹脂(C)	62.50 質量%

(Asahi Kasei Chemicals 製 Saran Latex L557，固體含量比率 48%)

【0079】

(對薄膜塗布塗覆液(被覆層的積層))

藉由凹版輥塗法，將上述所製備之塗覆液塗布於基材薄膜的電暈處理面上，以 $90^{\circ}\text{C}\times 4$ 秒進行預備乾燥後，以 $130^{\circ}\text{C}\times 4$ 秒使其正式乾燥，得到被覆層。乾燥後的塗布量為 $0.25\text{g}/\text{m}^2(\text{Dry})$ 。然後，實施 40°C 2 天的後加熱處理。於各實施例、比較例，如表 2 所示般，變更構成被覆層之塗覆液、及前述正式乾燥的溫度與後加熱處理條件。

【0080】如上所述，製作於基材薄膜上具備被覆層之積層薄膜。

就基材而言，實施例 1~6、比較例 1~6 之基材層(A)係使用於表 1 所示之聚丙烯同元聚合物 PP-1。又，表面層(B)係使用以下比例摻合者：43.2 重量%之表 1 所示之聚丙烯同元聚合物 PP-2、52.0 重量%之表 1 所示之乙烯共聚合聚丙烯聚合物 PP-4、4.8 重量%之含有抗黏結劑的母料 FTX0627G。此時，構成表面層(B)之聚丙烯系樹脂組成物的熔體流動速率(g/10 分)為 5.1。

表面層(C)係使用以下比例摻合者：93.6 重量%之表 1 所示之聚丙烯同元聚合物 PP-1、6.4 重量%之含有抗黏結劑的母料 FTX0627G。

基材層(A)係使用 45mm 擠製機、表面層(B)係使用 25mm 擠製機、表面層(C)係使用 20mm 擠製機，將各自原料樹脂以 250°C 熔融，由 T 字模共擠出成薄片狀，以於 30°C 之冷卻輥與表面層(B)接觸的方式冷卻固化後，於 135°C 進行縱向(MD)4.5 倍延伸。接著於拉幅機內，在

薄膜寬度方向(TD)兩端用夾子夾住，以 173°C預熱後，以 164°C進行寬度方向(TD)8.2 倍延伸，於寬度方向(TD)使之一邊進行 6.7%鬆弛，一邊以 171°C進行熱定型。

據此，得到表面層(B)/基材層(A)/表面層(C)之構成的雙軸配向聚丙烯系薄膜。

使用 SOFTAL Corona & Plasma GmbH 公司製的電暈處理機將雙軸配向聚丙烯系薄膜的表面層(B)之表面，以施加電流值：0.75A 的條件，施予電暈處理後，以捲繞機捲繞。所得到之薄膜的厚度為 20 μm (表面層(B)/基材層(A)/表面層(C)的厚度為 1.3 μm /17.7 μm /1.0 μm)。又，使用表面層(B)之馬氏硬度為 248N/mm² 以下之雙軸配向聚丙烯系薄膜。

【0081】比較例 7 係使用東洋紡股份有限公司製 Pylen® Film 高耐熱・高剛性型 P2171 的無防靜電材料，厚度 20 μm 之薄膜。比較例 8 係使用東洋紡股份有限公司製 Pylen® Film P2102、厚度 20 μm 之薄膜。

對於所得之積層薄膜實施評價。將結果顯示於表 2。

【 0082 】 [表 1]

聚丙烯系樹脂	PP-1	PP-2	PP-3	PP-4
原料單體	丙烯	丙烯	丙烯	丙烯、乙烯
樹脂立體規則性(內消旋五單元組分率(meso pentad fraction)(%))	98.7	98.4	98.9	無法測量
乙烯共聚合量(莫耳%)	0.0	0.0	0.0	3.0
MFR(g/10 分鐘、230°C、2.16kgf)	7.6	3.0	1.9	7.0
分子量(Mn)	67,500	79,400	80,000	80,000
分子量(Mw)	270,000	312,000	360,000	220,000
分子量分布(Mw/Mn)	4.0	3.9	4.5	2.7
DSC 熔融波峰溫度(°C)	168.0	163.9	163.3	125.3
DSC 熔融波峰面積(J/g)	105.2	98.6	94.3	64.3

【 0083 】 [表 2A]

	基材		塗覆液 [名稱及質量%比]				被覆層 [名稱及質量%比]				乾燥條件				被覆層的溶媒揮發	被覆層的外觀
	素材	[質量%比]	水	IPA	聚乙烯醇樹脂 (A)	無機層狀化合物分散液 (B)	(A)	(B)	(C)	附著量 [g/m ²]	預備乾燥		正式乾燥			
											溫度 (°C)	時間 (秒)	溫度 (°C)	時間 (秒)		
實施例 1	易接著 OPP	100	20	15	35	30	70	30	-	0.40	90	4	130	4	○	○
實施例 2	易接著 OPP	100	15	15	30	40	60	40	-	0.40	90	4	130	4	○	○
實施例 3	易接著 OPP	100	10	15	25	50	50	50	-	0.40	90	4	130	4	○	○
實施例 4	易接著 OPP	100	5	15	20	60	40	60	-	0.40	90	4	130	4	○	○
實施例 5	易接著 OPP	100	10	15	25	50	50	50	-	0.20	90	4	130	4	○	○
實施例 6	易接著 OPP	100	10	15	25	50	50	50	-	0.50	90	4	130	4	○	○
比較例 1	易接著 OPP	100	35	15	-	50	100	-	-	0.40	90	4	130	4	○	○
比較例 2	易接著 OPP	100	30	15	45	10	90	10	-	0.40	90	4	130	4	○	○
比較例 3	易接著 OPP	100	-	15	15	70	30	70	-	0.40	90	4	130	4	○	○
比較例 4	易接著 OPP	100	10	15	25	50	50	50	-	0.08	90	4	130	4	○	○
比較例 5	易接著 OPP	100	10	15	25	50	50	50	-	1.5	90	4	130	4	○	○
比較例 6	易接著 OPP	100	-	-	-	-	-	-	100	1.5	90	4	130	4	○	○
比較例 7	高耐熱 OPP	100	15	15	30	40	60	40	-	0.40	90	4	130	4	○	○
比較例 8	一般 OPP	100	15	15	30	40	60	40	-	0.40	90	4	130	4	○	○

【 0084 】 [表 2B]

	評價項目												
	薄膜單體						積層積層體						
	FT-IR 波峰			氧穿透性	水蒸氣穿透性	霧度	表面粗糙度	抗黏結性	馬氏硬度 HMs	積層強度			單一材料化
	P1 (1040cm ⁻¹)	P2 (3300cm ⁻¹)	(P1/P2)	[ml/m ² · day · MPa]	[g/m ² · d]					[N/15mm]			
						A [接著劑厚度 3μm]	B [接著劑厚度 1.5μm]	C [接著劑厚度 0.8μm]					
						[%]	[nm]	N/mm ²					
實施例 1	0.042	0.005	8	37	3.0	10	3.7	○	238	4.8	3.3	2.8	○
實施例 2	0.075	0.013	6	25	2.8	11	3.5	○	235	4.5	3.5	2.8	○
實施例 3	0.047	0.002	24	23	2.8	10	4.0	○	237	4.3	3.3	2.5	○
實施例 4	0.115	0.005	23	20	2.7	12	4.7	○	241	4.0	3.0	2.0	○
實施例 5	0.061	0.004	15	39	2.9	10	3.1	○	245	4.2	3.1	2.4	○
實施例 6	0.050	0.002	25	21	3.1	12	4.1	○	233	3.9	2.8	2.1	○
比較例 1	0.021	0.018	1	1250	5.1	3	0.5	×	244	4.3	3.5	3.0	○
比較例 2	0.012	0.027	0	240	3.3	8	1.7	×	245	4.6	3.2	2.6	○
比較例 3	0.130	0.001	130	200	3.0	13	5.5	○	241	0.5	0.4	0.4	○
比較例 4	0.057	0.006	10	360	5.3	8	4.2	○	238	4.0	3.6	2.2	○
比較例 5	0.056	0.002	28	30	3.9	11	4.5	○	235	3.5	2.9	1.8	△
比較例 6	0.045	0.000	-	53	5	5	4.4	○	234	4.5	3.3	2.7	×
比較例 7	0.070	0.013	5	23	3.0	10	4.0	○	320	1.6	1.0	0.6	○
比較例 8	0.073	0.015	5	24	2.8	10	4.0	○	300	1.7	0.9	0.8	○

[產業上利用之可能性]

【0085】根據本發明，則可提供一種積層薄膜，其係可形成以聚丙烯薄膜作為主體、環境負擔小、幾乎僅由單一樹脂種類所構成之積層構成的薄膜，且同時具有包裝材料所要求的阻氣性、接著性之必要性能。而且，本發明之積層薄膜的加工步驟少且加工性優異而可容易製造，故經濟性與生產安定性的兩方面優異，可提供均質之特性的阻氣性薄膜。

【符號說明】

無。

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種積層薄膜，其係在基材薄膜的至少單面設置具有聚乙烯醇系共聚物及無機層狀化合物之被覆層的積層薄膜，其特徵在於該積層薄膜滿足下述(a)~(d)的要件：

(a) 前述基材薄膜係使用丙烯系樹脂之延伸薄膜；

(b) 前述被覆層的附著量為 $0.10\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $0.50\text{g}/\text{m}^2$ 以下；

(c) 在前述積層薄膜的全反射紅外吸收光譜中，在 $1040\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P1)與在 $3300\pm 10\text{cm}^{-1}$ 的區域具有吸收極大之波峰強度(P2)的比(P1/P2)在 3.0~25.0 的範圍內；

(d) 前述積層薄膜的被覆層側表面以試驗力 0.1mN 測量時的馬氏硬度(Martens' hardness)為 $248\text{N}/\text{mm}^2$ 以下。

【請求項 2】如請求項 1 之積層薄膜，其中前述積層薄膜上的被覆層之 $2\mu\text{m}$ 見方中的算術平均粗糙度為 2.0~8.0nm 的範圍內。

【請求項 3】如請求項 1 至 2 中任一項之積層薄膜，其中前述積層薄膜在 $23^\circ\text{C}\times 65\%\text{RH}$ 環境下的氧穿透性為 $50\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{d}\cdot\text{MPa}$ 以下且在 $40^\circ\text{C}\times 90\%\text{RH}$ 環境下的水蒸氣穿透性為 $4\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 以下。

【請求項 4】如請求項 1 至 3 中任一項之積層薄膜，其中前述被覆層的無機層狀化合物含有蒙脫石(montmorillonite)系化合物作為構成成分。

【請求項 5】一種包裝材料，其係在如請求項 1 至 4 中任一項之積層薄膜的單面上積層烯烴系密封層而成。