



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I664089 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：104132318

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B32B9/04 (2006.01)****B65D65/40 (2006.01)**

(30)優先權：2014/10/03 日本

2014-205033

(71)申請人：日商三井化學東賽璐股份有限公司 (日本) MITSUI CHEMICALS TOHCELLO, INC.
(JP)

日本

(72)發明人：的場太輔 MATOBA, DAISUKE (JP)；城所雅子 KIDOKORO, MASAKO (JP)；野本晃 NOMOTO, AKIRA (JP)；島影愛子 SHIMAKAGE, AIKO (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

TW M362190

TW 200927788A

JP 5-338073A

JP 9-143690A

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 41 頁

(54)名稱

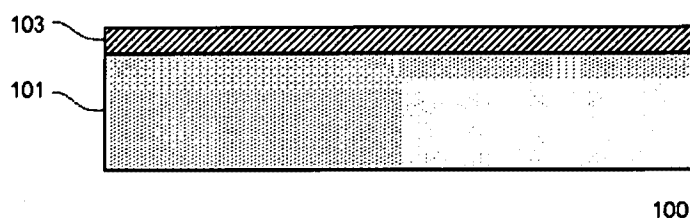
積層膜、輸液袋用外裝袋及輸液袋包裝體

LAMINATED FILM, OUTER PACKAGING BAG FOR INFUSION SOLUTION BAG, AND INFUSION SOLUTION BAG PACKAGE

(57)摘要

本發明的積層膜 (100) 包括基材層 (101) 及金屬氧化物層 (103)，該金屬氧化物層 (103) 設置於基材層 (101) 的單面或兩面且包含金屬氧化物。並且，依據 JISK7126-2：2006 在溫度 20°C、濕度 90%RH 的條件下所測定的氧透過度為 $20 \text{ ml/m}^2 \cdot \text{天} \cdot \text{MPa}$ 以下，在溫度 40°C、濕度 90% RH 的條件下所測定的水蒸氣透過度為 $2.5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{天}$ 以上。另外，在將藉由對金屬氧化物層 (103) 進行螢光 X 射線分析而獲得的構成所述金屬氧化物的金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 A、將藉由對包含構成所述金屬氧化物的金屬的金屬層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 B 時，A/B 為 0.20 以上且 0.97 以下。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100 . . . 積層膜

101 . . . 基材層

103 . . . 金屬氧化物層

【圖1】

100



I664089

【發明摘要】

【中文發明名稱】積層膜、輸液袋用外裝袋及輸液袋包裝體

【英文發明名稱】LAMINATED FILM, OUTER PACKAGING BAG
FOR INFUSION SOLUTION BAG, AND INFUSION SOLUTION
BAG PACKAGE

【中文】

本發明的積層膜（100）包括基材層（101）及金屬氧化物層（103），該金屬氧化物層（103）設置於基材層（101）的單面或兩面且包含金屬氧化物。並且，依據 JISK7126-2：2006 在溫度 20℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的氧透過度為 20 ml/m²·天·MPa 以下，在溫度 40℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的水蒸氣透過度為 2.5 g/m²·天以上。另外，在將藉由對金屬氧化物層（103）進行螢光 X 射線分析而獲得的構成所述金屬氧化物的金屬的 K α 射線強度設為 A、將藉由對包含構成所述金屬氧化物的金屬的金屬層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述金屬的 K α 射線強度設為 B 時，A/B 為 0.20 以上且 0.97 以下。

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：積層膜

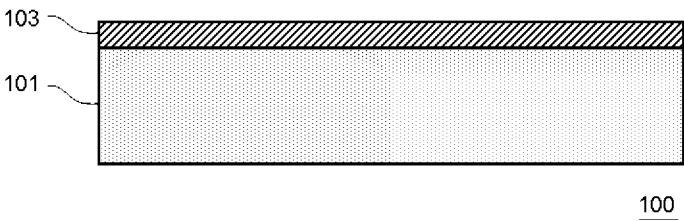
101：基材層

103：金屬氧化物層

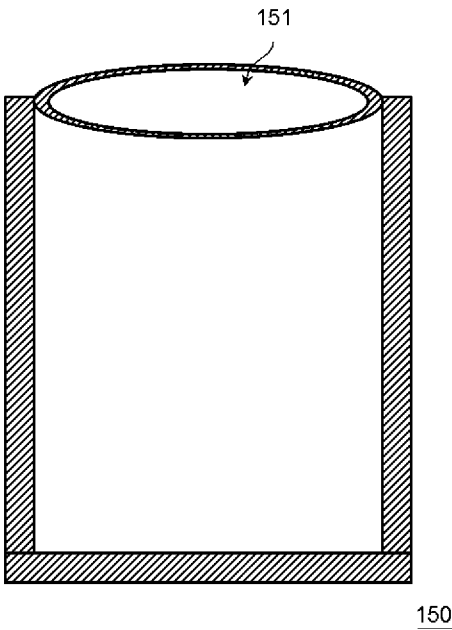
【特徵化學式】

無

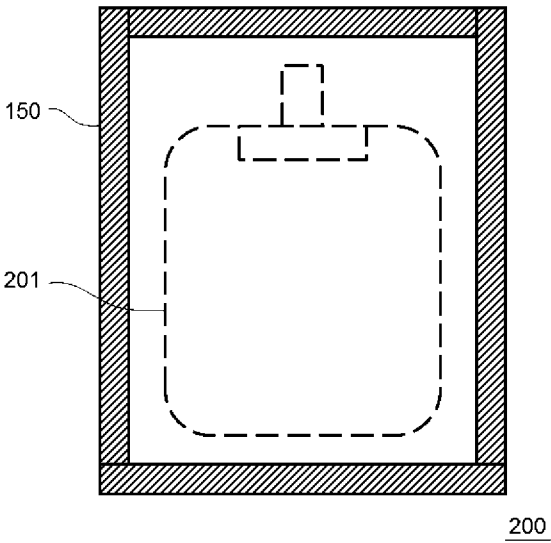
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】

【發明說明書】

【中文發明名稱】積層膜、輸液袋用外裝袋及輸液袋包裝體

【英文發明名稱】LAMINATED FILM, OUTER PACKAGING BAG
FOR INFUSION SOLUTION BAG, AND INFUSION SOLUTION
BAG PACKAGE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種積層膜、輸液袋用外裝袋及輸液袋包裝體。

【先前技術】

【0002】 在醫療用輸液袋的內容物中包含胺基酸或維生素（vitamin）等的情況下，為了防止該些成分的劣化，有時使用氧透過性低的阻隔性膜包裝輸液袋。此時，若使用積層有無機蒸鍍膜的阻隔性膜，則可表現出氧阻隔性與水蒸氣阻隔性均高的性能。

【0003】 有關於此種積層有無機蒸鍍膜的阻隔性膜的技術例如可列舉專利文獻 1（日本專利特開平 07-80986 號公報）中所記載的技術。

專利文獻 1 中記載有一種氣體阻隔性膜，該氣體阻隔性膜是在基材膜層上介隔具有透明性的無機質層而被覆有阻隔性樹脂塗層。專利文獻 1 中記載有此種氣體阻隔性膜抑制由機械外力的作用引起的氣體阻隔性的降低，並且除透明性以外，即便被覆層薄，在高溫下亦具有優異的氣體阻隔性。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1]日本專利特開平 07-80986 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 根據本發明者等人的研究明確了，若使用如所述專利文獻 1 中所記載的積層有無機蒸鍍膜的阻隔性膜作為包裝輸液袋本體的外裝袋，則由於此種阻隔性膜的水蒸氣透過性低，故而有時會在輸液袋本體與包裝該輸液袋本體的外裝袋之間留有水蒸氣，該水蒸氣會隨著保管環境的變化或在輸送中冷凝，在內部產生水滴。若成為此種狀態，則會猜測是破袋或漏液，輸液袋變得無法使用。

【0006】 另外，包裝輸液袋本體的外裝袋研究有具有適度的水蒸氣透過性的包含聚乙烯醇（以下亦稱為「PVA」）或乙烯-乙烯醇樹脂（以下亦稱為「EVOH」）等的膜。但是，明確了此種膜雖可抑制所述水滴的產生，但另一方面，在高濕度下外裝袋的氧透過性變高。

【0007】 本發明是鑒於所述情況而完成，提供一種具有優異的水蒸氣透過性且即便在高濕度下氧阻隔性亦優異的積層膜、使用該積層膜的輸液袋用外裝袋、及保管穩定性優異的輸液袋包裝體。

[解決課題之手段]

【0008】 根據本發明，提供以下所示的積層膜、輸液袋用外裝袋及輸液袋包裝體。

【0009】 [1]

一種積層膜，包括：

基材層、及

金屬氧化物層，該金屬氧化物層設置於所述基材層的單面或兩面且包含金屬氧化物，且

所述積層膜依據日本工業標準（Japanese Industrial Standards，JIS）K7126-2：2006 在溫度 20℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的氧透過度為 $20 \text{ ml/m}^2 \cdot \text{天} \cdot \text{MPa}$ 以下，

在溫度 40℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的水蒸氣透過度為 $2.5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{天}$ 以上，

在將藉由對所述金屬氧化物層進行螢光 X 射線分析而獲得的構成所述金屬氧化物的金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 A、

將藉由對包含構成所述金屬氧化物的金屬的金屬層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 B 時，

A/B 為 0.20 以上且 0.97 以下。

[2]

如所述[1]所述的積層膜，其中所述金屬氧化物層為氧化鋁層，

在將藉由對所述氧化鋁層進行螢光 X 射線分析而獲得的鋁的 $K\alpha$ 射線強度設為 A_1 、

將藉由對包含鋁的鋁層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述鋁的 $K\alpha$ 射線強度設為 B_1 時，

A_1/B_1 為 0.20 以上且 0.75 以下。

[3]

如所述[2]所述的積層膜，其中所述氧化鋁層的厚度為 1 nm 以上且 40 nm 以下的範圍。

[4]

如所述[1]所述的積層膜，其中所述金屬氧化物層為氧化矽層，

在將藉由對所述氧化矽層進行螢光 X 射線分析而獲得的矽的 $K\alpha$ 射線強度設為 A_2 、

將藉由對包含矽的矽層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述矽的 $K\alpha$ 射線強度設為 B_2 時，

A_2/B_2 為 0.75 以上且 0.97 以下。

[5]

如所述[4]所述的積層膜，其中所述氧化矽層的厚度為 10 nm 以上且 35 nm 以下的範圍。

[6]

如所述[1]至[5]中任一項所述的積層膜，其中所述 $K\alpha$ 射線強度 A 為 12 kcps 以上且 40 kcps 以下。

[7]

如所述[1]至[6]中任一項所述的積層膜，其中在所述金屬氧化物層上進而設置有樹脂層。

[8]

如所述[7]所述的積層膜，其中所述樹脂層含有選自由如下樹脂所組成的組群中的一種或兩種以上的樹脂：聚乙烯醇系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、多羧酸系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、及包含聚乙烯醇系樹脂與多羧酸多價金屬鹽系樹脂的樹脂。

[9]

如所述[1]至[8]中任一項所述的積層膜，其是用於輸液袋用外裝袋。

[10]

一種輸液袋用外裝袋，其是使用如所述[1]至[9]中任一項所述的積層膜。

[11]

一種輸液袋包裝體，包括：

輸液袋本體、及

如所述[10]所述的輸液袋用外裝袋，該輸液袋用外裝袋包裝所述輸液袋本體。

[發明的效果]

【0010】 根據本發明，可獲得一種具有優異的水蒸氣透過性且即便在高濕度下氧阻隔性亦優異的積層膜、使用該積層膜的輸液袋用外裝袋、及保管穩定性優異的輸液袋包裝體。

【圖式簡單說明】

【0011】 所述目的、及其他目的、特徵及優點藉由以下所述的較佳實施方式、及附隨於其的以下的圖式而變得更明確。

【0012】 圖 1 是示意性地表示本發明的實施方式的積層膜的構造的一例的剖面圖。

圖 2 是示意性地表示本發明的實施方式的輸液袋用外裝袋的構造的一例的平面圖。

圖 3 是示意性地表示本發明的實施方式的輸液袋包裝體的構造的一例的平面圖。

【實施方式】

【0013】 以下，使用圖式對本發明的實施方式進行說明。此外，在所有圖式中，對相同的構成要素標附共通的符號，並適當省略說明。另外，圖為概略圖，與實際的尺寸比率未必一致。此外，文中位於數字間的「 $\sim$ 」只要無特別說明，則表示以上至以下。

【0014】 圖 1 是示意性地表示本發明的實施方式的積層膜 100 的構造的一例的剖面圖。

積層膜 100 包括基材層 101 及金屬氧化物層 103，所述金屬氧化物層 103 設置於基材層 101 的單面或兩面且包含金屬氧化物。並且，依據 JISK7126-2：2006 在溫度 20℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的氧透過度為 20 ml/m²·天·MPa 以下，較佳為 15 ml/m²·天·MPa 以下，更佳為 10 ml/m²·天·MPa 以下，進而較佳為 8 ml/m²·天·MPa 以下，尤佳為 5 ml/m²·天·MPa 以下，在溫度 40℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的水蒸氣透過度為 2.5 g/m²·天以上，較佳為 3.0 g/m²·天以上，更佳為 3.5 g/m²·天以上，進而較佳為 4.0 g/m²·天以上，尤佳為 5.0 g/m²·天以上。另外，在將藉由對金屬氧

化物層 103 進行螢光 X 射線分析而獲得的構成所述金屬氧化物的金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 A、將藉由對包含構成所述金屬氧化物的所述金屬的金屬層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 B 時， A/B （以下亦稱為附著率 M）為 0.20 以上且 0.97 以下，較佳為 0.20 以上且 0.94 以下。

此處，所述金屬層是在例如除不導入氧以外與金屬氧化物層 103 相同的製造條件下所獲得的金屬層。即，附著率 M 表示金屬氧化物層與金屬層中存在於藉由螢光 X 射線分析測定 $K\alpha$ 射線強度的各個部位的同種金屬的原子數的比。

【0015】 此種積層膜 100 具有優異的水蒸氣透過性。因此，使用積層膜 100 的輸液袋用外裝袋具有優異的水蒸氣透過性，故而可使自輸液袋本體透過至外裝袋內的水分逃脫至外裝袋外。藉此，可抑制在輸液袋本體與包裝該輸液袋本體的外裝袋之間留有水蒸氣，其結果可抑制在保管輸液袋包裝體期間在其內部產生水滴。

另外，積層膜 100 即便在高濕度下氧阻隔性亦優異。因此，使用積層膜 100 的輸液袋用外裝袋即便在高濕度下氧阻隔性亦優異，故而可抑制在高濕度下氧侵入至輸液袋本體而使輸液袋的內容物劣化。

由以上得知，根據本實施方式的積層膜 100，可獲得保管穩定性優異的輸液袋包裝體。

以下，對構成積層膜 100 的各構件進行說明。

【0016】 （基材層）

本實施方式的基材層 101 通常包含由熱塑性樹脂所形成的片狀或膜狀的基材。所述熱塑性樹脂可使用公知的熱塑性樹脂。例如可列舉選自如下熱塑性樹脂中的一種或兩種以上：聚烯烴（聚乙烯、聚丙烯、聚(4-甲基-1-戊烯)、聚(1-丁烯)等）、聚酯（聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯等）、聚醯胺（尼龍-6、尼龍-66、聚己二醯間苯二甲胺（polymetaxylene adipamide）等）、聚氯乙烯、聚醯亞胺、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物、聚丙烯腈、聚碳酸酯、聚苯乙烯、離子聚合物（ionomer）等。

該些之中，就延伸性、透明性良好的方面而言，較佳為聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚醯胺。

【0017】 另外，由熱塑性樹脂所形成的膜狀的基材可為無延伸膜，亦可為延伸膜。

另外，為了改良與金屬氧化物層 103 的接著性，亦可預先對基材層 101 的單面或兩面進行例如電暈處理（corona treatment）、火焰處理（flame treatment）、電漿處理（plasma treatment）、底塗處理（primer coat treatment）等表面活化處理。

基材層 101 的厚度通常為 1 μm ～200 μm ，較佳為 5 μm ～150 μm 的範圍。

【0018】 就基材層 101 的靜電去除或表面處理的觀點而言，亦可在蒸鍍槽內的基材的捲出之後立即進行電漿處理。產生電漿（plasma）的方法可列舉：直流輝光放電（direct current glow

discharge)、高頻放電、微波放電等。另外，該些放電中必須導入氣體，氣體可使用所述放電中一般所使用的各種氣體，例如可列舉氫、氮、氧、氬等。

【0019】（金屬氧化物層）

構成本實施方式的金屬氧化物層 103 的金屬氧化物是例如可形成透明性薄膜的金屬氧化物。構成金屬氧化物層 103 的金屬氧化物例如可列舉如下元素的氧化物：鈹、鎂、鈣、銦、鋇等週期表 2A 族元素；鈦、鋯、釷、鉛、鉍等週期表過渡元素；鋅等週期表 2B 族元素；鋁、鎵、銦、鉈等週期表 3A 族元素；矽、鍺、錫等週期表 4A 族元素；硒、碲等週期表 6A 族元素等。該些可使用一種或兩種以上。

此外，在本實施方式中，週期表的族名是以舊 CAS 式表示。

【0020】 進而，所述金屬氧化物中，就透明性優異而言，較佳為氧化鋁或氧化矽。

此外，氧化矽中除二氧化矽以外亦可含有一氧化矽、氧化亞矽。

【0021】 另外，本實施方式的金屬氧化物層 103 是由金屬氧化物所形成。金屬氧化物層 103 可由單層的金屬氧化物層構成，亦可由多層的金屬氧化物層構成。另外，在金屬氧化物層 103 由多層構成的情況下，可由同一種類的金屬氧化物層構成，亦可由不同種類的金屬氧化物層構成。

【0022】 在本實施方式的積層膜 100 中，所述 A/B 所表示的附著

率 M 為 0.20 以上且 0.97 以下，較佳為 0.20 以上且 0.94 以下。

此處，所述 A 是藉由對金屬氧化物層 103 進行螢光 X 射線分析而獲得的構成所述金屬氧化物的金屬的 $K\alpha$ 射線強度。另外，所述 B 是藉由對包含構成所述金屬氧化物的金屬的金屬層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述金屬的 $K\alpha$ 射線強度。

若所述附著率 M 為 0.20 以上，則可提高積層膜 100 的生產效率，或者可提高所獲得的積層膜 100 的透明性。若所述附著率 M 為 0.97 以下、較佳為 0.94 以下，則積層膜 100 的透明性變得良好。

【0023】 藉由將附著率 M 設定為所述範圍內且控制金屬氧化物層的厚度，可獲得積層膜，該積層膜依據 JISK7126-2：2006 在溫度 20℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的氧透過度為 20 ml/m²·天·MPa 以下，在溫度 40℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的水蒸氣透過度為 2.5 g/m²·天以上。

【0024】 另外，藉由將金屬氧化物層 103 的厚度根據附著率 M 的值設定為適當範圍，可獲得所期望的氧透過度及水蒸氣透過度。一般而言，若附著率 M 大，則將金屬氧化物層 103 的厚度設定為略薄，若附著率 M 小，則將金屬氧化物層 103 的厚度設定為略厚。其原因在於，若附著率 M 大，則蒸鍍於基材層 103 表面的金屬氧化物的粒子變小而形成相對緻密的表面構造，因此就獲得所期望的水蒸氣透過度的觀點而言，必須使厚度變薄。另一方面，其原因在於，若附著率 M 小，則蒸鍍於基材層表面的金屬氧化物的粒

子變大而形成相對粗糙的表面構造，因此就獲得所期望的氧阻隔性的觀點而言，必須使厚度變厚。

【0025】 即，就附著率 M 越小則越會使氧透過度降低的觀點而言，較佳為使金屬氧化物層 103 的厚度變厚。另外，就附著率 M 越大則越會使水蒸氣透過度提高的觀點而言，較佳為使金屬氧化物層 103 的厚度變薄。

【0026】 所述 $K\alpha$ 射線強度 A 例如藉由以下的方法而獲得。

使用螢光 X 射線分析裝置 ZSXPrimusII（理學（Rigaku）公司製造），對本實施方式的積層膜 100 的金屬氧化物層 103，測定構成所述金屬氧化物的金屬的 $K\alpha$ 射線，可將所獲得的螢光 X 射線強度設為 $K\alpha$ 射線強度 A （kcps）。

【0027】 所述 $K\alpha$ 射線強度 B 例如藉由以下的方法而獲得。

首先，不進行氧的導入，在與本實施方式的積層膜 100 中的金屬氧化物層 103 相同的製造條件下，在基材上形成包含構成所述金屬氧化物的金屬的金屬層。繼而，使用螢光 X 射線分析裝置 ZSXPrimusII（理學（Rigaku）公司製造），對所獲得的金屬層，測定構成所述金屬層的金屬的 $K\alpha$ 射線，可將所獲得的螢光 X 射線強度設為 B （kcps）。

【0028】 在本實施方式中，積層膜 100 中的金屬氧化物層 103 的厚度可藉由利用穿透式電子顯微鏡或掃描式電子顯微鏡獲得的觀察圖像而求出。

另外，在本實施方式中，在附著率 M 相同的金屬氧化物層的

情況下，若預先製成表示金屬氧化物層的厚度與 $K\alpha$ 射線強度的關係的校準曲線，則積層膜 100 中的金屬氧化物層 103 的厚度亦可藉由對所述 $K\alpha$ 射線強度 A 進行換算而求出。

【0029】 在本實施方式的積層膜 100 中，所述 $K\alpha$ 射線強度 A 較佳為 12 kcps 以上且 40 kcps 以下，更佳為 15 kcps 以上且 35 kcps 以下。若所述 $K\alpha$ 射線強度 A 為所述範圍內，則可獲得水蒸氣透過性與氧阻隔性的平衡（balance）更優異的積層膜 100。

此種所述 $K\alpha$ 射線強度 A 例如可藉由調整金屬氧化物層 103 的厚度或附著率 M 而達成。

【0030】 （氧化鋁層）

金屬氧化物層 103 較佳為包含氧化鋁作為金屬氧化物的氧化鋁層。

另外，在將藉由對所述氧化鋁層進行螢光 X 射線分析而獲得的鋁的 $K\alpha$ 射線強度設為 A_1 、將藉由對包含鋁的鋁層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述鋁的 $K\alpha$ 射線強度設為 B_1 時，就金屬氧化物層 103 的厚度的控制的容易性、所獲得的積層膜 100 的透明性、積層膜 100 的生產效率等觀點而言， A_1/B_1 （以下亦稱為附著率 A1）較佳為 0.20 以上且 0.75 以下，更佳為 0.20 以上且 0.65 以下，進而較佳為 0.20 以上且 0.60 以下，進而更佳為 0.20 以上且小於 0.55，進而更佳為 0.25 以上且小於 0.55，進而更佳為 0.30 以上且小於 0.55，進而更佳為 0.30 以上且 0.50 以下，進而更佳為 0.35 以上且 0.50 以下，尤佳為 0.40 以上且 0.50 以下。

此處，所述鋁層是在例如除不導入氧以外與所述氧化鋁層相同的製造條件下所獲得的鋁層。即，附著率 A_1 表示氧化鋁層與鋁層中存在於藉由螢光 X 射線分析測定 $K\alpha$ 射線強度的部位的鋁原子數的比。

【0031】 此外，在金屬氧化物層 103 為氧化鋁層且附著率 A_1 為所述範圍內的情況下，就水蒸氣透過性與氧阻隔性的平衡的觀點而言，金屬氧化物層 103 的厚度較佳為 1 nm 以上且 40 nm 以下的範圍，更佳為 3 nm 以上且 35 nm 以下的範圍，更佳為 5 nm 以上且 30 nm 以下的範圍，進而較佳為 7 nm 以上且 25 nm 以下的範圍。

【0032】 另外，在本實施方式的積層膜 100 中，所述 $K\alpha$ 射線強度 A_1 較佳為 12 kcps 以上且 40 kcps 以下，更佳為 15 kcps 以上且 35 kcps 以下。若所述 $K\alpha$ 射線強度 A_1 為所述範圍內，則可獲得水蒸氣透過性與氧阻隔性的平衡更優異的積層膜 100。

此種所述 $K\alpha$ 射線強度 A_1 例如可藉由調整氧化鋁層的厚度或附著率 A_1 而達成。

【0033】 （氧化矽層）

金屬氧化物層 103 較佳為包含氧化矽作為金屬氧化物的氧化矽層。

另外，在將藉由對所述氧化矽層進行螢光 X 射線分析而獲得的矽的 $K\alpha$ 射線強度設為 A_2 、將藉由對包含矽的矽層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述矽的 $K\alpha$ 射線強度設為 B_2 時，就金屬氧化物層 103 的厚度的控制的容易性、所獲得的積層膜 100 的透明性、

積層膜 100 的生產效率等觀點而言，所述 A_2/B_2 （以下亦稱為附著率 Si）較佳為 0.75 以上且 0.97 以下，更佳為 0.75 以上且 0.95 以下，進而較佳為 0.75 以上且 0.94 以下，進而更佳為 0.80 以上且 0.94 以下，進而更佳為 0.85 以上且 0.94 以下，進而更佳為 0.88 以上且 0.94 以下，尤佳為 0.90 以上且 0.94 以下。

此處，所述矽層是在例如除不導入氧以外與所述氧化矽層相同的製造條件下所獲得的矽層。即，附著率 Si 表示氧化矽層與矽層中存在於藉由螢光 X 射線分析測定 $K\alpha$ 射線強度的部位的 Si 的原子數的比。

【0034】 此外，在金屬氧化物層 103 為氧化矽層且附著率 Si 為所述範圍內的情況下，就水蒸氣透過性與氧阻隔性的平衡的觀點而言，金屬氧化物層 103 的厚度較佳為 10 nm 以上且 35 nm 以下的範圍，更佳為 15 nm 以上且 30 nm 以下的範圍，進而較佳為 17 nm 以上且 25 nm 以下的範圍。

【0035】 另外，在本實施方式的積層膜 100 中，所述 $K\alpha$ 射線強度 A_2 較佳為 12 kcps 以上且 40 kcps 以下，更佳為 15 kcps 以上且 35 kcps 以下，進而較佳為 20 kcps 以上且 35 kcps 以下，進而更佳為 25 kcps 以上且 35 kcps 以下，尤佳為 28 kcps 以上且 33 kcps 以下。若所述 $K\alpha$ 射線強度 A_2 為所述範圍內，則可獲得水蒸氣透過性與氧阻隔性的平衡更優異的積層膜 100。

此種所述 $K\alpha$ 射線強度 A_2 例如可藉由調整氧化矽層的厚度或附著率 Si 而達成。

【0036】 （樹脂層）

在本實施方式的積層膜 100 中，就金屬氧化物層 103 的保護或氧阻隔性的提高等觀點而言，亦可在金屬氧化物層 103 上設置樹脂層。

所述樹脂層含有選自如下樹脂中的一種或兩種以上的樹脂：烯烴樹脂、聚酯樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、藉由丙烯酸或丙烯酸鹽進行了改質的改質烯烴樹脂、尼龍樹脂、尼龍骨架上取入有芳香環或經水溶性化而改質的改質尼龍樹脂、環氧樹脂、三聚氰胺樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、聚丙烯腈樹脂、多羧酸多價金屬鹽系樹脂、多羧酸系樹脂、包含聚乙烯醇系樹脂與多羧酸多價金屬鹽系樹脂的樹脂、使用使 TEOS（tetraethoxysilane，四乙氧基矽烷）或 TMOS（tetramethoxysilane，四甲氧基矽烷）水解並交聯的溶膠凝膠法（sol-gel method）所獲得的有機矽系塗佈樹脂等。

該些之中，就生產效率、氧阻隔性的提高及水蒸氣透過性的確保的觀點而言，較佳為含有選自由如下樹脂所組成的組群中的一種或兩種以上的樹脂：聚乙烯醇系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、多羧酸系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、及包含聚乙烯醇系樹脂與多羧酸多價金屬鹽系樹脂的樹脂。

樹脂層可藉由一種樹脂以單層設置，亦可藉由兩種以上的樹脂設置多層。

【0037】 樹脂層的形成方法可列舉如下方法等：藉由使樹脂膜積

層於金屬氧化物層 103 上而形成樹脂層；藉由使樹脂溶解或分散於溶劑中而獲得樹脂液，將該樹脂液塗佈於金屬氧化物層 103 上並使之硬化，藉此形成樹脂層。該些之中，就加工性的觀點而言，較佳為藉由塗佈於金屬氧化物層 103 上並使之硬化而形成樹脂層的方法。

【0038】（聚乙烯醇系樹脂）

所述聚乙烯醇系樹脂除聚乙烯醇聚合物以外亦包含乙烯醇與烯烴的共聚物。乙烯醇與烯烴的共聚物中的烯烴的共聚含量通常為 1 莫耳%～25 莫耳%，較佳為 3 莫耳%～20 莫耳%，進而較佳為 5 莫耳%～16 莫耳%。

另外，所述聚乙烯醇系樹脂的聚合度較佳為 100～3000，進而較佳為 200～2500，尤佳為 300～2000 的範圍。若聚合度處於所述範圍內，則聚乙烯醇聚合物或聚乙烯醇共聚物變得容易溶解於水中，可容易地製成水溶液。藉此，變得容易將聚乙烯醇系樹脂塗佈於基材層。而且，延伸性、氧阻隔性亦變得良好。此外，所述烯烴較佳為碳數 4 以下的烯烴，例如可列舉乙烯、丙烯、1-丁烯、異丁烯等。該些之中，就耐水性的方面而言，尤佳為乙烯。

聚乙烯醇聚合物及乙烯醇與烯烴的共聚物的皂化度較佳為 90%以上，更佳為 95%以上。若皂化度為所述下限值以上，則可獲得氧阻隔性更優異的樹脂層。

【0039】（胺基甲酸酯系樹脂）

所述胺基甲酸酯系樹脂是指具有氧阻隔性的胺基甲酸酯樹

脂。所述胺基甲酸酯系樹脂的非水溶性樹脂構成陰離子性自乳化型聚胺基甲酸酯樹脂，胺基甲酸酯基及脲基的合計濃度高，且具有酸基。所述胺基甲酸酯系樹脂可藉由包含選自芳香族多異氰酸酯、芳香脂肪族多異氰酸酯及脂環族多異氰酸酯的組群中的至少一種多異氰酸酯化合物與多羥基酸的反應而獲得，通常利用中和劑進行中和。所述胺基甲酸酯系樹脂亦可為進而藉由與其他成分的反應而獲得的共聚物，例如亦可藉由包含選自芳香族多異氰酸酯、芳香脂肪族多異氰酸酯及脂環族多異氰酸酯的組群中的至少一種 30 質量%以上的多異氰酸酯化合物、與多羥基酸、與選自多元醇成分及鏈延長劑成分中的至少一成分的反應而獲得。所述多異氰酸酯化合物亦可包含選自苯二甲基二異氰酸酯及氫化苯二甲基二異氰酸酯中的至少一種。另外，多元醇成分亦可為包含碳數 2～8 的多元醇 90 質量%以上的多元醇化合物。所述鏈延長劑成分例如為選自二胺、胍及胍衍生物中的至少一種。

【0040】 所述胺基甲酸酯系樹脂的胺基甲酸酯基及脲基（urea group）的合計濃度通常為 25 質量%～60 質量%，較佳為 30 質量%～55 質量%，更佳為 35 質量%～55 質量%，尤佳為 35 質量%～50 質量%。此外，胺基甲酸酯基濃度及脲基濃度意指將胺基甲酸酯基的分子量（59 g/當量）或脲基的分子量（一級胺基（胺基）：58 g/當量，二級胺基（亞胺基）：57 g/當量）除以重複構成單元結構的分子量所得的值。此外，在使用混合物的情況下，胺基甲酸酯基及脲基的濃度可以反應成分的添加作為基準、即以各成分的

使用比例作為基準而算出。

【0041】 所述胺基甲酸酯系樹脂的酸基可列舉羧基、磺酸基等。酸基可位於聚胺基甲酸酯樹脂的末端或側鏈（尤佳為側鏈）。該酸基通常可藉由中和劑（鹼）進行中和，亦可與鹼形成鹽。

【0042】 所述胺基甲酸酯系樹脂的數量平均分子量通常為 800～1,000,000，較佳為 800～200,000，進而較佳為 800～100,000。

【0043】 所述胺基甲酸酯系樹脂的氣體阻隔性越高越好，胺基甲酸酯系樹脂的氧透過度（單位： $\text{ml/m}^2 \cdot \text{天} \cdot \text{MPa}$ ，溫度 20°C 、濕度 80%RH 的條件）在厚度 $1\ \mu\text{m}$ 下例如為 5000 以下，較佳為 4000 以下（例如 1000～4000），進而較佳為 3000 以下（例如 500～3000）。

【0044】 此種胺基甲酸酯系樹脂可藉由至少多異氰酸酯化合物（尤佳為二異氰酸酯化合物）與多羥基酸（例如多羥基烷酸、尤佳為二羥基酸）的反應而獲得。胺基甲酸酯系樹脂亦可藉由所述多異氰酸酯化合物（尤佳為二異氰酸酯化合物）成分及多羥基酸成分、與選自多元醇成分（尤佳為烷二醇等二醇成分）及鏈延長劑（尤佳為二官能性鏈延長劑）中的至少一種成分的反應而獲得。

【0045】 （多羧酸系樹脂）

所述多羧酸系樹脂例如可列舉在分子內具有 2 個以上的羧基的多羧酸系樹脂及其共聚物以及多羧酸多價金屬鹽的聚合物等。具體而言，為 3-己烯酸、3-己烯二酸等非共軛不飽和羧酸的均聚物或該些的共聚物、以及與乙酯等酯類、進而乙烯等烯烴類等的

共聚物，或者丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、富馬酸、巴豆酸、肉桂酸等 α,β -不飽和羧酸的均聚物或該些的共聚物、以及與乙酯等酯類、進而乙烯等烯烴類等的共聚物，其中，較佳為丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、富馬酸、巴豆酸、肉桂酸的均聚物或該些的共聚物，進而較佳為甲基丙烯酸或丙烯酸的均聚物。多羧酸及多羧酸多價金屬鹽聚合物的聚合度為 20 以下。

【0046】 另外，多羧酸系樹脂亦包含使所述多羧酸與多價金屬的鹽聚合而成的樹脂。該多價金屬例如為屬於週期表的 2A 族～7A 族、1B 族～3B 族及 8B 族的金屬，可應用至少一種以上。具體而言，為鎂 (Mg)、鈣 (Ca)、銦 (Sr)、鋇 (Ba)、鐵 (Fe)、鈷 (Co)、鎳 (Ni)、銅 (Cu)、鋅 (Zn)、鋁 (Al) 等二價以上的金屬，較佳為鎂、鈣、鋇、鋅，尤佳為鋅。

【0047】 (聚偏二氯乙烯系樹脂)

所述聚偏二氯乙烯系樹脂包含聚偏二氯乙烯樹脂及該些的共聚物。聚偏二氯乙烯系樹脂可利用各種方法積層，但就塗敷的觀點而言，較佳為水系的乳液型 (emulsion type) 及將樹脂溶解於溶劑中而成的溶液。進而，就接著性的觀點而言，更佳為塗敷將樹脂溶解於溶劑中而成的溶液。

【0048】 (包含聚乙烯醇系樹脂及多羧酸多價金屬鹽系樹脂的樹脂)

將所述聚乙烯醇系聚合物與所述多羧酸多價金屬鹽系樹脂混合而製作塗佈液，將所獲得的塗佈液塗佈於金屬氧化物層 103 上

並使之交聯聚合、硬化，藉此可製成含有包含聚乙烯醇系樹脂及多羧酸多價金屬鹽系樹脂的樹脂的樹脂層。

所述聚乙烯醇系樹脂除聚乙烯醇聚合物以外亦包含乙烯醇與烯烴的共聚物。乙烯醇與烯烴的共聚物中的烯烴的共聚含量通常為 1 莫耳%~25 莫耳%，較佳為 3 莫耳%~20 莫耳%，進而較佳為 5 莫耳%~16 莫耳%。

另外，所述聚乙烯醇系樹脂的聚合度較佳為 100~3000，進而較佳為 200~2500，尤佳為 300~2000 的範圍。此外，所述烯烴較佳為碳數 4 以下的烯烴，例如可列舉乙烯、丙烯、正丁烯、異丁烯等。該些之中，就耐水性的方面而言，尤佳為乙烯。

聚乙烯醇聚合物及乙烯醇與烯烴的共聚物的皂化度較佳為 90%以上，更佳為 95%以上。若皂化度為所述下限值以上，則可獲得氧阻隔性更優異的樹脂層。

【0049】 另外，多羧酸多價金屬鹽系樹脂是在分子內具有 2 個以上的羧基的樹脂及其共聚物的多羧酸系聚合物上鍵結有二價以上的金屬鹽的樹脂。具體而言，所述多羧酸系聚合物為 3-己烯酸、3-己烯二酸等非共軛不飽和羧酸的均聚物或該些的共聚物、以及與乙酯等酯類、進而乙烯等烯烴類等的共聚物，或者丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、富馬酸、巴豆酸、肉桂酸等 α,β -不飽和羧酸的均聚物或該些的共聚物、以及與乙酯等酯類、進而乙烯等烯烴類等的共聚物，其中，較佳為丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、富馬酸、巴豆酸、肉桂酸的均聚物或該些的共聚物，進而較佳為甲

基丙烯酸或丙烯酸的均聚物。多羧酸及多羧酸多價金屬鹽系樹脂的聚合度為 20 以下。

【0050】 另外，形成多羧酸多價金屬鹽系樹脂的多價金屬例如為屬於週期表的 2A 族～7A 族、1B 族～3B 族及 8B 族的金屬，可應用至少一種以上。具體而言，為鎂（Mg）、鈣（Ca）、銦（Sr）、鋇（Ba）、鐵（Fe）、鈷（Co）、鎳（Ni）、銅（Cu）、鋅（Zn）、鋁（Al）等二價以上的金屬，較佳為鎂、鈣、銦、鋅，尤佳為鋅。

【0051】 （熱融著層）

為了賦予熱封（heat seal）性，本實施方式的積層膜亦可至少在單面設置熱融著層。

在金屬氧化物層 103 上未設置所述樹脂層的情況下，較佳為在金屬氧化物層 103 上設置熱融著層。另外，在金屬氧化物層 103 上設置樹脂層的情況下，較佳為在所述樹脂層上設置熱融著層。

所述熱融著層可使用作為熱融著層而公知的熱融著層。例如可列舉：由包含選自乙烯、丙烯、丁烯-1、己烯-1、4-甲基-戊烯-1、辛烯-1 等 α -烯烴的均聚物或共聚物、高壓法低密度聚乙烯、線狀低密度聚乙烯（所謂 LLDPE（linear low density polyethylene））、高密度聚乙烯、聚丙烯、聚丙烯無規共聚物、低結晶性或非晶性的乙烯·丙烯無規共聚物、乙烯·丁烯-1 無規共聚物、丙烯·丁烯-1 無規共聚物等中的一種或兩種以上的聚烯烴的樹脂組成物所形成的層；由包含乙烯·乙酸乙烯酯共聚物（EVA）的樹脂組成物所形成的層；由包含 EVA 及聚烯烴的樹脂組成物所形成的層等。

【0052】 （金屬氧化物層的製造方法）

本實施方式的金屬氧化物層 103 可藉由在真空中使氧與金屬蒸汽反應而形成於基材層 101 上。

此處，所獲得的金屬氧化物層 103 的 $K\alpha$ 射線強度 A 依存於氧的導入量，若氧的導入量（氧化度）變大則作為金屬的蒸鍍量減少，因此 $K\alpha$ 射線強度 A 變小，若氧的導入量少則作為金屬的蒸鍍量增多，因此 $K\alpha$ 射線強度 A 變大。

另外，金屬氧化物或金屬的蒸鍍量依存於所要蒸鍍的基材層 101 的加工速度（處理速度）、蒸發的金屬附著於基材層 101 的效率（蒸鍍效率）、金屬的蒸發速度等。另外，金屬氧化物（金屬）的蒸鍍量與蒸鍍膜的光線透過率有關聯，當氧化狀態相同時，若金屬氧化物（金屬）的蒸鍍量增多，則加工時的蒸鍍膜的光線透過率降低。

此外，藉由將螢光 X 射線分析裝置安裝於蒸鍍槽內，若測定所獲得的金屬氧化物層 103 的 $K\alpha$ 射線強度 A，則可直接對條件進行管理，故而更佳。

【0053】 另外，在未將螢光 X 射線測定裝置安裝於蒸鍍槽內的情況下，較佳為預先利用所使用的蒸鍍裝置，改變加工速度、金屬的蒸發量、氧導入量等而製作蒸鍍膜，測定 $K\alpha$ 射線強度 A 及 $K\alpha$ 射線強度 B，求出加工速度、金屬的蒸發量、氧導入量、光線透過率等與 $K\alpha$ 射線強度 A 及 $K\alpha$ 射線強度 B 的校準曲線。

並且，為了使 A/B 成為所述範圍，具體而言，例如可藉由控

制所要反應的導入氧量與金屬的蒸發量而進行。可使用質量流量控制器 (mass flow controller) 將導入氧量控制為固定。關於使金屬氧化的氧的導入位置，較佳為於基材的捲出方向側且於防著板內沿寬度方向設置，並且以朝向金屬蒸汽而將氧向冷卻輥 (cooling roll) 的旋轉方向側導入的方式設置。若為該位置，則僅對蒸鍍於基材的金屬供給氧即可 (可不對附著於防著板等的部分的金屬供給氧)，因此可防止導入多餘的氧而使真空度變差。

【0054】 在本實施方式中，形成金屬氧化物層 103 時的加熱方法並無特別限定，較佳為使用高頻感應加熱方式。

【0055】 蒸鍍速度在製造上裝置可能的範圍內越快越好，較佳為 1 m/分鐘～1000 m/分鐘，更佳為 10 m/分鐘～1000 m/分鐘，進而較佳為 50 m/分鐘～1000 m/分鐘。若為該範圍，則可穩定地製造。

【0056】 設置為樹脂層的氧透過度低的樹脂的塗佈方法並無特別限制，可採用氣刀塗佈法 (air-knife coat method)、輥式塗佈法 (roll coat method)、凹版塗佈法 (gravure coat method)、刮刀塗佈機法 (blade coater method)、浸漬塗佈法 (dip coat method)、噴霧法 (spray method)、模具塗佈法 (die coat method)、模唇塗佈法 (lip coat method) 等慣用的方法。在塗佈所述塗佈液後，例如藉由在 20℃～250℃ 左右的溫度下進行乾燥，且藉由紫外線硬化、放射線硬化等，可形成氧透過度低的樹脂層。

【0057】 此外，在本實施方式的積層膜 100 上，亦可根據膜的種類、用途，進而形成各種塗層或層壓層 (laminate layer)、例如滑

性層、抗靜電層等。

【0058】 本實施方式的積層膜 100 可用於輸液用袋的外裝袋等醫療包裝用途、或需要水蒸氣選擇透過的食品包裝用途及工業包裝用途等各種包裝用途。

【0059】 進而，本實施方式的積層膜 100 適於食品、醫藥品等要求氧阻隔性但欲確保水蒸氣透過性的內容物的包裝，特別是用作輸液袋用的外裝袋時，良好的氧阻隔性的賦予與基於水蒸氣透過性的防霧效果優異，故而較佳。

【0060】 其次，對本實施方式的輸液袋用外裝袋 150 進行說明。

圖 2 是示意性地表示本發明的實施方式的輸液袋用外裝袋 150 的構造的一例的平面圖。本實施方式的積層膜 100 例如可用於如圖 2 所示的輸液袋用外裝袋 150。輸液袋用外裝袋 150 是使用積層膜 100，可藉由利用公知的方法將積層膜 100 製袋而製造。例如可藉由如下方式而製造：殘留用以插入輸液袋本體的開口部 151，藉由將其以外的周緣熱融著而製袋。

【0061】 其次，對本實施方式的輸液袋包裝體 200 進行說明。

圖 3 是示意性地表示本發明的實施方式的輸液袋包裝體 200 的構造的一例的平面圖。輸液袋包裝體 200 包括輸液袋本體 201 及輸液袋用外裝袋 150，所述輸液袋用外裝袋 150 包裝輸液袋本體 201。

輸液袋包裝體 200 例如可藉由如下方式而製造：自輸液袋用外裝袋 150 的開口部 151 插入輸液袋本體 201，繼而，例如一面進

行氮氣置換等，一面藉由熱融著堵住開口部 151。

【0062】 輸液袋本體 201 通常為塑膠（plastic）製的容器，可列舉醫療用塑膠製容器。

輸液袋本體 201 的內容物例如可列舉：胺基酸、維生素、脂肪乳酸等容易因氧而變質的化學液、林格氏液（Ringer's Solution）、輸血液等。

【0063】 由於輸液袋用外裝袋 150 具有優異的水蒸氣透過性，故而可使自輸液袋本體 201 透過至輸液袋用外裝袋 150 內的水分逃脫至輸液袋用外裝袋 150 外。藉此，可抑制在輸液袋本體 201 與輸液袋用外裝袋 150 之間留有水蒸氣，其結果可抑制在保管輸液袋包裝體 200 期間在其內部產生水滴。

另外，由於輸液袋用外裝袋 150 在高濕度下氧阻隔性亦優異，故而可抑制在高濕度下氧侵入至輸液袋本體 201 而使輸液袋本體 201 的內容物劣化。

由以上得知，本實施方式的輸液袋包裝體 200 的保管穩定性優異。

【0064】 以上，對本發明的實施方式進行了敘述，但該些為本發明的例示，亦可採用所述以外的各種構成。

[實施例]

【0065】 以下，參照實施例·比較例對本實施方式進行詳細的說明。此外，本實施方式並不受該些實施例的記載的任何限定。

【0066】 實施例及比較例中的各物性是利用以下的測定方法進

行。

【0067】（1）水蒸氣透過度的測定

針對實施例·比較例中所獲得的積層膜，在厚度 50 μm 的 LLDPE 膜（三井化學東賽璐（Mitsui Chemicals Tohcello）公司製造，商品名：T.U.X FCS）上以 3.0 g/m^2 塗佈接著劑（三井化學公司製造，Takelac A-310（商品名）/Takenate A-3（商品名）=12/1（重量比）），以積層膜的金屬氧化物層與 LLDPE 膜的接著劑塗佈面接觸的方式進行積層。

繼而，使用所獲得的積層膜，以內表面積成為 0.01 m^2 的方式製袋，在所獲得的袋內加入氯化鈣 10 g 作為內容物，將袋的入口熱封。

繼而，將所獲得的袋在溫度 40°C、濕度 90%RH 的環境下保管。

測定保管前後的氯化鈣的重量，根據其差算出水蒸氣透過度。測定是每隔 48 小時進行一次，將所算出的數值穩定的時點的值設為積層膜的水蒸氣透過度。

【0068】（2）氧透過度的測定

氧透過度是依據 JIS K7126-2：2006 而測定。

針對實施例·比較例中所獲得的積層膜，在厚度 50 μm 的 LLDPE 膜（三井化學東賽璐（Mitsui Chemicals Tohcello）公司製造，商品名：T.U.X FCS）上以 3.0 g/m^2 塗佈接著劑（三井化學公司製造，Takelac A-310（商品名）/Takenate A-3（商品名）=12/1

(重量比))，以積層膜的金屬氧化物層與 LLDPE 膜的接著劑塗佈面接觸的方式進行積層。

繼而，使用氧透過率測定機（膜康（MOCON）公司製造：OXTRAN2/21），在溫度 20℃、濕度 90%RH 的條件下測定所獲得的積層膜的氧透過度。

【0069】（3）螢光 X 射線強度

使用螢光 X 射線分析裝置（理學（Rigaku）公司製造：ZSX PrimusII），對設置於基材層上的氧化鋁層及鋁層的 Al 的 $K\alpha$ 射線分別進行測定，分別測定氧化鋁蒸鍍膜的 $K\alpha$ 射線強度 A 及未導入氧而獲得的鋁蒸鍍膜的 $K\alpha$ 射線強度 B，算出 A/B。

【0070】在氧化矽的情況下，亦與所述同樣地藉由螢光 X 射線分析裝置對基材層上所獲得的氧化矽層及矽層的 Si 的 $K\alpha$ 射線分別進行測定，分別測定氧化矽蒸鍍膜的 $K\alpha$ 射線強度 A 及未導入氧而獲得的矽蒸鍍膜的 $K\alpha$ 射線強度 B，算出 A/B。

【0071】（4）輸液袋包裝體的評價

針對實施例·比較例中所獲得的積層膜，在厚度 50 μm 的 LLDPE 膜（三井化學東賽璐（Mitsui Chemicals Tohcello）公司製造，商品名：T.U.X FCS）上以 3.0 g/m^2 塗佈接著劑（三井化學公司製造，Takelac A-310（商品名）/Takenate A-3（商品名）=12/1（重量比）），以積層膜的金屬氧化物層與 LLDPE 膜的接著劑塗佈面接觸的方式進行積層。

其次，使用厚度 50 μm 的 LLDPE 膜（三井化學東賽璐（Mitsui

Chemicals Tohcello) 公司製造，商品名：T.U.X FCS) 以內面積成為 0.009 m^2 的方式製袋，向所獲得的袋內加入水 20 g 作為內容物，將袋入口熱封，獲得填充有水的小袋。

其次，使用所獲得的積層膜，以內面積成為 0.022 m^2 的方式製袋，向所獲得的袋內加入填充有水的小袋及濕度指示劑 (humidity indicator) (KN 實驗室 (Laboratories) 公司製造，PHI9S5-95)，將袋的入口熱封，獲得輸液袋包裝體。

將所獲得的輸液袋包裝體在溫度 40°C 的環境下保管 3 天。保管後的輸液袋包裝體內的相對濕度根據濕度指示劑，若小於 70% 則設為○，若為 70% 以上則設為×

【0072】 (實施例 1)

基材是使用 $12 \text{ }\mu\text{m}$ 的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜 (尤尼吉可 (Unitika) 公司製造，商品名：Emblet PET12)。在該基材的電暈處理面，藉由高頻感應加熱方式，使鋁加熱蒸發，進而導入氧，在基材上以 A/B 成為 0.45、厚度成為 10 nm 的方式蒸鍍氧化鋁，獲得積層膜 (氧化鋁蒸鍍膜)。另外，除不進行氧導入以外，在與所述氧化鋁蒸鍍膜的製作相同的條件下，在所述基材的電暈處理面蒸鍍鋁，獲得鋁蒸鍍膜。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0073】 (實施例 2)

基材是使用 $12 \text{ }\mu\text{m}$ 的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜 (尤尼吉可 (Unitika) 公司製造，商品名：Emblet PET12)。在該基材的電暈處理面，藉由高頻感應加熱方式，使鋁加熱蒸發，進而導入

氧，在基材上以 A/B 成為 0.44、厚度成為 20 nm 的方式蒸鍍氧化鋁，獲得積層膜（氧化鋁蒸鍍膜）。另外，除不進行氧導入以外，在與所述氧化鋁蒸鍍膜的製作相同的條件下，在所述基材的電量處理面蒸鍍鋁，獲得鋁蒸鍍膜。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0074】（實施例 3）

藉由在實施例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上形成包含聚胺基甲酸酯的樹脂層而獲得積層膜。

此處，樹脂層的形成方法如下所述。首先，利用水與異丙醇的混合液（重量比：水/異丙醇=3/1）稀釋聚胺基甲酸酯分散液（dispersion）（三井化學公司製造，商品名：Takelac WPB-341（固體成分 30%）），藉此製備塗敷液（固體成分 15%）。繼而，將該塗敷液以乾燥後的塗敷量成為 0.7 g/m^2 的方式利用敷料器（applicator）塗敷於實施例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上，使之乾燥而將溶劑去除，藉此形成樹脂層。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0075】（實施例 4）

藉由在實施例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上形成包含乙烯-乙醇樹脂（EVOH）的樹脂層而獲得積層膜。

此處，樹脂層的形成方法如下所述。首先，利用正丙醇稀釋乙烯-乙醇樹脂（日本合成公司製造，商品名：Soarnol 16DX（固體成分 16%）），藉此製備塗敷液（固體成分 8%）。繼而，將該塗敷液以乾燥後的塗敷量成為 1.7 g/m^2 的方式利用敷料器塗敷於實

施例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上，使之乾燥而將溶劑去除，藉此形成樹脂層。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0076】（實施例 5）

藉由在實施例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上形成包含聚偏二氯乙烯系樹脂的樹脂層而獲得積層膜。

此處，樹脂層的形成方法如下所述。首先，利用甲苯：甲基乙基酮（methyl ethyl ketone，MEK）=1：2 的溶劑稀釋聚偏二氯乙烯系樹脂（旭化成化學（Asahi Kasei Chemicals）公司製造，商品名：Saran Resin F216），藉此製備塗敷液（固體成分 3%）。繼而，將該塗敷液以乾燥後的塗敷量成為 0.1 g/m^2 的方式利用敷料器塗敷於實施例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上，使之乾燥而將溶劑去除，藉此形成樹脂層。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0077】（實施例 6）

在製膜 $12 \text{ }\mu\text{m}$ 的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜時，線內塗佈以丙烯酸成分為主的塗佈劑而製成易接著層，獲得易接著 PET。塗佈劑是使用作為含噁唑啉基的水性聚合物（A）的日本觸媒公司製造的商品名「Epocros WS-300」（固體成分 10%）、作為水性丙烯酸系樹脂（B）的東亞合成公司製造的商品名「Jurymer ET-410」（固體成分 30%）、作為水性聚酯系樹脂（C）的日本合成化學工業公司製造的商品名「Polyester WR-961」（固體成分 30%），以按照固體成分比計成為（A）/（B）/（C）=23.7/57.2/19.1 的方式製備，並以乾燥後厚度成為 $0.06 \text{ }\mu\text{m}$ 的方式塗敷。

在所獲得的易接著 PET 的易接著面，藉由高頻感應加熱方式，使 SiO 加熱蒸發，進而導入氧，在基材上以 A/B 成為 0.92、厚度成為 21 nm 的方式蒸鍍 SiO_x，獲得積層膜（氧化矽蒸鍍膜）。另外，除不進行氧導入以外，在與所述氧化矽蒸鍍膜的製作相同的條件下，在所述易接著 PET 的易接著面蒸鍍矽，獲得矽蒸鍍膜。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0078】 （比較例 1）

基材是使用 12 μm 的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜（尤尼吉可（Unitika）公司製造，商品名：Emblet PET12）。在該基材的電暈處理面，藉由高頻感應加熱方式，使鋁加熱蒸發，進而導入氧，在基材上以 A/B 成為 0.57、厚度成為 13 nm 的方式蒸鍍氧化鋁，獲得積層膜（氧化鋁蒸鍍膜）。另外，除不進行氧導入以外，在與所述氧化鋁蒸鍍膜的製作相同的條件下，在所述基材的電暈處理面蒸鍍鋁，獲得鋁蒸鍍膜。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0079】 （比較例 2）

基材是使用 12 μm 的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜（尤尼吉可（Unitika）公司製造，商品名：Emblet PET12）。在該基材的電暈處理面，藉由高頻感應加熱方式，使鋁加熱蒸發，進而導入氧，以 A/B 成為 0.57、厚度成為 26 nm 的方式蒸鍍氧化鋁，獲得積層膜（氧化鋁蒸鍍膜）。另外，除不進行氧導入以外，在與所述氧化矽蒸鍍膜的製作相同的條件下，在所述基材的電暈處理面蒸鍍鋁，獲得鋁蒸鍍膜。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0080】（比較例 3）

藉由在比較例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上形成包含聚胺基甲酸酯的樹脂層而獲得積層膜。

此處，樹脂層的形成方法如下所述。首先，利用水與異丙醇的混合液（重量比：水/異丙醇=3/1）稀釋聚胺基甲酸酯分散液（三井化學公司製造，商品名：Takelac WPB-341（固體成分 30%）），藉此製備塗敷液（固體成分 15%）。繼而，將該塗敷液以乾燥後的塗敷量成為 0.7 g/m^2 的方式利用敷料器塗敷於比較例 1 中所獲得的積層膜的氧化鋁層上，使之乾燥而將溶劑去除，藉此形成樹脂層。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0081】（比較例 4）

基材是使用實施例 6 中所使用的易接著 PET。在該易接著 PET 易接著面，藉由高頻感應加熱方式，使 SiO 加熱蒸發，進而導入氧，以 A/B 成為 0.99、厚度成為 20 nm 的方式蒸鍍 SiO_x，獲得積層膜（氧化矽蒸鍍膜）。另外，除不進行氧導入以外，在與所述氧化矽蒸鍍膜的製作相同的條件下，在所述易接著 PET 的易接著面蒸鍍矽，獲得矽蒸鍍膜。將所獲得的積層膜的物性示於表 1。

【0082】 [表 1]

	金屬氧化物層	樹脂層	A/B[-]	螢光 X 射線強度		金屬氧化物層的厚度 [nm]	氧透過度 [ml/m ² ·天·MPa]	水蒸氣透過度 [g/m ² ·天]	輸液袋包裝體的評價
				A[kcps]	B[kcps]				
實施例 1	氧化鋁	無	0.45	17.3	38.1	10	10	5.6	○
實施例 2	氧化鋁	無	0.44	34.5	77.6	20	8	4.8	○
實施例 3	氧化鋁	聚胺基甲酸酯	0.45	17.3	38.1	10	4	5.9	○
實施例 4	氧化鋁	EVOH	0.45	17.3	38.1	10	6	5.7	○
實施例 5	氧化鋁	聚偏二氯乙烯	0.45	17.3	38.1	10	5	3.6	○
實施例 6	氧化矽	無	0.92	28.3	30.8	21	5	3.5	○
比較例 1	氧化鋁	無	0.57	22.0	38.7	13	9	1.8	×
比較例 2	氧化鋁	無	0.57	44.8	78.0	26	6	1.5	×
比較例 3	氧化鋁	聚胺基甲酸酯	0.57	22.0	38.7	13	4	1.2	×
比較例 4	氧化矽	無	0.99	27.1	27.4	20	4	0.4	×

【0083】 由表 1 得知，如實施例 1 所示，在氧化鋁蒸鍍膜中，當膜厚 10 nm、附著率 0.45 時，表現出高水蒸氣透過度與氧阻隔性。

如實施例 3、實施例 4、實施例 5 所示，若氧化鋁蒸鍍膜具有高水蒸氣透過度，則藉由賦予具有氧阻隔性的樹脂層作為頂塗層（top coat），可維持高水蒸氣透過度，並且可獲得更高的氧阻隔性。

如實施例 6 所示，在氧化矽蒸鍍膜中，當膜厚 21 nm、附著率 0.92 時，與氧化鋁蒸鍍膜同樣地表現出高水蒸氣透過度與氧阻隔性。

在真空中使氧與鋁蒸汽反應而形成基材層上的氧化鋁蒸鍍膜時，由於附著率 Al 為 0.20~0.75 的範圍，故而藉由自 1 nm~40 nm 的範圍內選擇層厚，可獲得具有高水蒸氣透過度與高氧阻隔性的水蒸氣選擇透過性膜。另外，同樣地，在氧化矽蒸鍍膜中，由於附著率 Si 為 0.75~0.94 的範圍，故而藉由自 15 nm~30 nm 的範圍內選擇層厚，可獲得具有高水蒸氣透過度與高氧阻隔性的水蒸氣選擇透過性膜。

另外，使用藉由實施例 1~實施例 6 所獲得的積層膜的輸液袋包裝體在 40°C 下保管 3 天後，內部的濕度亦維持得低，進而在內部未觀察到水滴。相對於此，使用藉由比較例 1~比較例 4 所獲得的積層膜的輸液袋包裝體在保管後內部的濕度變高。

【0084】 該申請案主張以在 2014 年 10 月 3 日提出申請的日本專利申請案特願 2014-205033 號為基礎的優先權，並將其所揭示的全部內容併入至本文中。

【符號說明】

【0085】

100：積層膜

101：基材層

103：金屬氧化物層

150：輸液袋用外裝袋

151：開口部

200：輸液袋包裝體

201：輸液袋本體

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種積層膜，其是用於輸液袋用外裝袋，所述積層膜包括：

基材層、及

金屬氧化物層，該金屬氧化物層設置於所述基材層的單面或兩面且包含金屬氧化物，且

所述積層膜依據 JISK7126-2:2006 在溫度 20℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的氧透過度為 $20 \text{ ml/m}^2 \cdot \text{天} \cdot \text{MPa}$ 以下，

在溫度 40℃、濕度 90%RH 的條件下所測定的水蒸氣透過度為 $2.5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{天}$ 以上，

在將藉由對所述金屬氧化物層進行螢光 X 射線分析而獲得的構成所述金屬氧化物的金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 A、

將藉由對包含構成所述金屬氧化物的金屬的金屬層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述金屬的 $K\alpha$ 射線強度設為 B 時，

A/B 為 0.20 以上且 0.97 以下。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的積層膜，其中所述金屬氧化物層為氧化鋁層，

在將藉由對所述氧化鋁層進行螢光 X 射線分析而獲得的鋁的 $K\alpha$ 射線強度設為 A_1 、

將藉由對包含鋁的鋁層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述鋁的 $K\alpha$ 射線強度設為 B_1 時，

A_1/B_1 為 0.20 以上且 0.75 以下。

【第 3 項】如申請專利範圍第 2 項所述的積層膜，其中所述氧化鋁層的厚度為 1 nm 以上且 40 nm 以下的範圍。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述的積層膜，其中所述金屬氧化物層為氧化矽層，

在將藉由對所述氧化矽層進行螢光 X 射線分析而獲得的矽的 $K\alpha$ 射線強度設為 A_2 、

將藉由對包含矽的矽層進行螢光 X 射線分析而獲得的所述矽的 $K\alpha$ 射線強度設為 B_2 時，

A_2/B_2 為 0.75 以上且 0.97 以下。

【第 5 項】如申請專利範圍第 4 項所述的積層膜，其中所述氧化矽層的厚度為 10 nm 以上且 35 nm 以下的範圍。

【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述的積層膜，其中所述 $K\alpha$ 射線強度 A 為 12 kcps 以上且 40 kcps 以下。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述的積層膜，其中在所述金屬氧化物層上進而設置有樹脂層。

【第 8 項】如申請專利範圍第 7 項所述的積層膜，其中所述樹脂層含有選自由如下樹脂所組成的組群中的一種或兩種以上的樹脂：聚乙烯醇系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、多羧酸系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、及包含聚乙烯醇系樹脂與多羧酸多價金屬鹽系樹脂的樹脂。

【第 9 項】一種輸液袋用外裝袋，其是使用如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的積層膜。

【第 10 項】一種輸液袋包裝體，包括：

輸液袋本體、及

如申請專利範圍第 9 項所述的輸液袋用外裝袋，該輸液袋用
外裝袋包裝所述輸液袋本體。