



(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 I601781 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：102102033

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 18 日

(51)Int. Cl. : C08L35/00 (2006.01)

C09K3/18 (2006.01)

B32B33/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/20 日本

2012-009922

(71)申請人：東洋油墨 S C 控股股份有限公司 (日本) TOYO INK SC HOLDINGS CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：岩田貫 IWATA, TOHRU (JP)；木田佳奈 KIDA, KANA (JP)；中野剛伸 NAKANO,
TAKENOBU (JP)

(74)代理人：莊志強

(56)參考文獻：

US 3404134

US 2006/0211809A1

審查人員：韓薰蘭

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 36 頁

(54)名稱

水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體

VAPOR BARRIER RESIN, VAPOR BARRIER COATING AGENT, VAPOR BARRIER FILM, AND
VAPOR BARRIER LAMINATE

(57)摘要

本發明提供展現更高的水蒸氣阻隔性之水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體。本發明之水蒸氣阻隔樹脂係將不飽和煙單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)進行聚合而成的共聚物(C)之羧酸基及/或酸酐基，與有機金屬錯合物(D)進行反應所形成，且在共聚物(C)之間具有金屬交聯。本發明之水蒸氣阻隔塗布劑係包含本發明之水蒸氣阻隔樹脂與溶劑(E)。本發明之水蒸氣阻隔膜係包含本發明之水蒸氣阻隔樹脂之薄膜。水蒸氣阻隔積層體係將本發明之水蒸氣阻隔膜積層於基材薄膜的至少一面上而形成。

The present invention provides a vapor barrier resin, a vapor barrier coating agent, a vapor barrier film and a vapor barrier laminate which reveals high vapor barrier property. The vapor barrier resin of the present invention is formed by reacting carboxyl group and/or carboxyl anhydride of a copolymer (C) which is formed by copolymerizing an unsaturated hydrocarbon monomer (A) with an unsaturated carboxylic acid and/or unsaturated dicarboxylic acid anhydride (B), with an organic metal complex (D); and a metal crosslinking is contained around the copolymer (C). The vapor barrier coating agent of the present invention comprises the vapor barrier resin of the present invention and a solvent (E). The vapor barrier film of the present invention is a film comprising the vapor barrier resin of the present invention. The vapor barrier laminate of the present invention is formed by laminating the vapor barrier film of the present invention onto at least one surface of a substrate film.

發明摘要

※ 申請案號： 102102033

※ 申請日： 102.1.18

C08L35/00, C09K3/18
※IPC 分類： B32B 33/00

【發明名稱】(中文/英文)

水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體

VAPOR BARRIER RESIN, VAPOR BARRIER COATING AGENT, VAPOR BARRIER FILM, AND VAPOR BARRIER LAMINATE

【中文】

本發明提供展現更高的水蒸氣阻隔性之水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體。本發明之水蒸氣阻隔樹脂係將不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)進行聚合而成的共聚物(C)之羧酸基及/或酸酐基，與有機金屬錯合物(D)進行反應所形成，且在共聚物(C)之間具有金屬交聯。本發明之水蒸氣阻隔塗布劑係包含本發明之水蒸氣阻隔樹脂與溶劑(E)。本發明之水蒸氣阻隔膜係包含本發明之水蒸氣阻隔樹脂之薄膜。水蒸氣阻隔積層體係將本發明之水蒸氣阻隔膜積層於基材薄膜的至少一面上而形成。

【英文】

The present invention provides a vapor barrier resin, a vapor barrier coating agent, a vapor barrier film and a vapor barrier laminate which reveals high vapor barrier property. The vapor barrier resin of the present invention is formed by reacting carboxyl group and/or carboxyl anhydride of a copolymer (C) which is formed by copolymerizing an unsaturated hydrocarbon monomer (A) with an unsaturated carboxylic acid and/or unsaturated dicarboxylic acid anhydride (B), with an organic metal complex (D); and a metal crosslinking is contained around the copolymer (C). The vapor barrier coating agent of the present invention comprises the vapor barrier resin of the present invention and a solvent (E). The vapor barrier film of the present invention is a film comprising the vapor barrier resin of the present invention. The vapor barrier laminate of the present invention is formed by laminating the vapor barrier film of the present invention onto at least one surface of a substrate film.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體

VAPOR BARRIER RESIN, VAPOR BARRIER COATING AGENT, VAPOR BARRIER FILM, AND VAPOR BARRIER LAMINATE

【技術領域】

本發明係關於水蒸氣阻隔樹脂及使用其之水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體。

【先前技術】

過去為了賦予對水蒸氣等氣體的阻隔性，一般使用金屬箔作為氣體阻隔層。

近來，在基材薄膜上具有以蒸鍍法形成氧化矽或氧化鋁等無機氧化物的蒸鍍層之氣體阻隔膜備受注目。基材薄膜例如可使用透光性及剛性優良之雙軸拉伸聚酯膜。

而上述氣體阻隔膜之蒸鍍層會有因使用時的摩擦等而變弱的傾向。因此，在發展至各種用途的情況，於積層、印刷、層壓、或填充內容物等情況時，會因摩擦或拉伸而在蒸鍍層產生微小的裂紋，使氣體阻隔性降低。

而在專利文獻 1~4 中揭示，為了保護蒸鍍層，在蒸鍍層上積層塗布層之技術。

專利文獻 1 中揭示一種氣體阻隔膜，其係在基材薄膜

的表面形成有金屬或金屬氧化物之薄膜上，積層聚乙烯醇系樹脂層而成(請求項 1)。

專利文獻 2 中揭示一種氣體阻隔膜，其係以無機化合物所構成之蒸鍍層為第 1 層，以塗布包含水溶性高分子，(a)烷氧化物及其水解物或(b)氯化錫中至少一種之塗布劑，再加熱乾燥而成之氣體阻隔膜為第 2 層，於基材薄膜上積層而成之氣體阻隔膜(請求項 1)。

專利文獻 3 中揭示一種氣體阻隔用塗布組成物，其係以含有特定有機矽烷與特定矽烷基之氟系聚合物為主成分(請求項 1)。

專利文獻 3 中還揭示一種氣體阻隔膜，其係在基材薄膜上積層金屬及/或無機化合物之蒸鍍層，與由上述塗布組成物所形成之塗膜而成(請求項 11)。

專利文獻 4 中揭示一種氣體阻隔塗布組成物，其係包含聚乙烯醇系樹脂與特定金屬醇化物類(請求項 1)。

專利文獻 4 中還揭示一種氣體阻隔膜，其係在基材薄膜上積層由上述氣體阻隔塗布組成物所形成之塗膜而成(請求項 10)。

另外，在專利文獻 5 中揭示一種氣體阻隔膜之製造方法，其係具有：(1)形成以聚(甲基)丙烯酸與多元醇系聚合物為主要構成成分之組成物的膜狀物之步驟、(2)熱處理該膜狀物之步驟、及(3)把經過熱處理之膜狀物浸置在包含金屬之媒體中之步驟(請求項 15)。

專利文獻 6 中揭示一種氣體阻隔膜，其係由包含改質

乙烯醇系聚合物之不飽和羧酸化合物多價金屬鹽之聚合物所構成(請求項 1)。

〔先行技術文獻〕

〔專利文獻〕

專利文獻 1 特開平 6-316025 號公報

專利文獻 2 特許第 2790054 號公報

專利文獻 3 特開 2000-63752 號公報

專利文獻 4 特開 2002-173631 號公報

專利文獻 5 特開平 10-237180 號公報

專利文獻 6 特開 2007-092052 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

然而，記載於專利文獻 1~4 之包含烷氧化物等的塗布膜之韌性差，依照使用狀況，恐怕會有薄膜破裂等，讓氣體阻隔膜之氣體阻隔性降低。此外，記載於專利文獻 1~6 之使用水溶性聚合物或高極性聚合物(多元醇系聚合物或丙烯酸樹脂等)的氣體阻隔膜，因聚合物具有親水性，故無法展現高水蒸氣阻隔性。

本發明之目的係提供能形成具有更高的水蒸氣阻隔性之水蒸氣阻隔膜的水蒸氣阻隔樹脂，以及使用它的水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體。

〔用以解決課題之手段〕

本發明之水蒸氣阻隔樹脂係讓不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)進行聚合而成的共聚物

(C)之羧酸基及/或酸酐基，與有機金屬錯合物(D)進行反應所形成，其中在共聚物(C)之間具有金屬交聯。

在共聚物(C)中，相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值較佳為 11~80。

而共聚物(C)的酸價較佳為 5~470mgKOH/g。

本發明之水蒸氣阻隔塗布劑係包含上述的本發明之水蒸氣阻隔樹脂與溶劑(E)。

本發明之水蒸氣阻隔膜係包含上述的本發明之水蒸氣阻隔樹脂的薄膜。

本發明之水蒸氣阻隔積層體係將上述的本發明之水蒸氣阻隔膜積層在基材薄膜之至少一面上而成。

〔發明效果〕

依據本發明，能提供可形成具有更高之水蒸氣阻隔性的水蒸氣阻隔膜之水蒸氣阻隔樹脂，以及使用它的水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

〔實施發明之最佳形態〕

「水蒸氣阻隔樹脂」

本發明之水蒸氣阻隔樹脂係讓不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)進行聚合而成的共聚物(C)之羧酸基及/或酸酐基，與有機金屬錯合物(D)進行反應

所形成，其中在共聚物(C)之間具有金屬交聯。

(不飽和烴單體(A))

本發明中之不飽和烴單體(A)係具有 1 個以上碳-碳雙鍵之不飽和烴。不飽和烴單體(A)，非特別限制，可舉例出：碳數 2~100 之 α -烯烴、 β -烯烴、環狀烯烴、二烯、及三烯等。它們可單獨使用，亦可使用 2 種以上。上述之中，較佳為碳數 11~80 的 α -烯烴，因就水蒸氣阻隔性、塗膜性、及保存安定性的面來說，可得到良好的物性。

(不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B))

本發明中的不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)可舉例：丙烯酸、甲基丙烯酸、油酸、亞麻油酸、次亞麻油酸、花生油酸、二十二碳六烯酸、二十碳五烯酸、及反丁烯二酸等不飽和一元羧酸；順丁烯二酸、及伊康酸等不飽和二羧酸；順丁烯二酸酐、甲基順丁烯二酸酐、2,3-二甲基順丁烯二酸酐、3,4,5,6-四氫酞酐、雙環[2.2.2]辛-7-烯-2,3,5,6-四羧酸二酐、雙環[2.2.2]辛-5-烯-2,3-二羧酸酐、cis-4-環己烯-1,2-二羧酸酐、及 5-降莖烯-2,3-二羧酸酐等不飽和二羧酸酐等。

它們可單獨使用，亦可使用 2 種以上。

上述之中，較佳為不飽和二羧酸酐，因就溶劑溶解性的面來說能得到良好的結果，更佳為順丁烯二酸酐。

(共聚物(C))

本發明中之共聚物(C)係至少將上述不飽和烴單體(A)與上述不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)加以聚合而成

之共聚物。在聚合時亦可添加上述成分(A)、(B)以外之單體作為聚合成分。

共聚物(C)的酸價若過小，則在與有機金屬錯合物(D)反應時無法充分地金屬交聯，所得到的水蒸氣阻隔樹脂之水蒸氣阻隔性恐怕會降低。

共聚物(C)的酸價若過大，則藉由與有機金屬錯合物(D)反應所得到的水蒸氣阻隔樹脂之交聯密度會變高，隨時間變化的穩定性差而凝膠化等，恐怕溶劑溶解性會變差。

共聚物(C)的酸價較佳為 5~470mgKOH/g，更佳為 90~350mgKOH/g，還要更佳為 100~250mgKOH/g。

本說明書中的「酸價」係依據 JIS K 0070 之電位差滴定法，將所測定之酸價(mgKOH/g)換算為固體含量之值。

共聚物(C)之聚合法未特別限制，較佳為溶液聚合法或塊狀聚合法。

較佳為讓包含不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)之複數種單體成分，在聚合起始劑之存在下，於惰性氣體氣流下進行反應。

聚合反應亦可在溶劑存在下進行。

聚合溫度、聚合時間、及聚合濃度依照使用之單體成分的種類及比率、目標的聚合物分子量等而不同。較佳為聚合溫度 50~250℃、聚合時間 2~10 小時、聚合濃度 30% 以上。

此處，「聚合濃度」係以下式定義。

聚合濃度(%) = [單體成分之總質量 / (單體成分之總質

量 + 溶劑質量)] $\times 100$

使用於共聚物(C)之合成的聚合起始劑可舉出有機過氧化物及偶氮化合物等。

有機過氧化物可舉出：過氧化苯甲醯、氫過氧化異丙苯、氫過氧化三級丁基、過氧化二碳酸二異丙酯、二-第三級丁基過氧化物、及過氧化苯甲酸三級丁酯等。而偶氮化合物可舉出：2,2'-偶氮雙異丁腈等偶氮化合物等。

聚合起始劑，相對於 100 質量份的不飽和烴單體(A)，較佳在 0.5~20 質量份之範圍內使用。

使用於共聚物(C)之合成的溶劑可舉出：水、水混和性有機溶劑、乙酸酯、酮類、甲苯、二甲苯、及乙苯等。

水混和性有機溶劑可舉出：乙醇、異丙醇、及正丙醇等醇系溶劑；及乙二醇及二乙二醇等單或二烷基醚等。

乙酸酯可舉出：乙酸 2-乙氧基乙酯、及丙二醇單甲基醚乙酸酯等。

酮類可舉出：環己酮、及甲基異丁基酮等。

共聚物(C)中，相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值，係表示疏水性程度之指標。

此平均值若過小，則水蒸氣阻隔樹脂的疏水性會變得不充分，水蒸氣阻隔性恐怕會降低。

而此平均值若過大，則水蒸氣阻隔樹脂的疏水性變得過高，則溶劑溶解性會降低，塗膜性及保存安定性恐怕會降低。

共聚物(C)中，相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值較佳為 11~80，更佳為 28~80。

在共聚物(C)僅為不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)之共聚物的情形，「相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值」係相當於在相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的，源自不飽和烴單體(A)之部位的碳數。

例如在以 1：1 的莫耳比聚合順丁烯二酸酐與 α -己烯(碳數 6)的情形，共聚物(C)中「相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數」即為源自 α -己烯之部位的碳數 6。

由共聚物(C)的酸價求取共聚物(C)的單元分子量(X)，並可由此算出「相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數」之平均值。

單元分子量(X)為重複單元之分子量，以下式計算。

單元分子量(X) = $1000 \times (\text{KOH 之分子量}) \times (\text{每 1 單元的酸價當量數}) / (\text{酸價 KOH mg/g})$

以此式所計算出的單元分子量(X)減去 1 單元中的源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)之部位的分子量，再除以亞甲基鏈之分子量(CH_2 ：14.03)，即可計算出「相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數」的平均值。

共聚物(C)可單獨使用，亦可使用 2 種以上。

就水蒸氣阻隔性、塗膜性、及保存安定性的面來說，較佳為相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數為 11~27 之共聚物，與碳數同樣為 28~80 之共聚物併用。

(有機金屬錯合物(D))

作為金屬交聯方法，一般已知使用金屬碳酸鹽及氫氧化物等無機化合物之中和法。然而，這些無機化合物對疏水性強的樹脂之相溶性差，故無法得到充分的金屬交聯，而會造成水蒸氣阻隔性降低。因此，本發明中，係使用與共聚物(C)及溶劑的相溶性佳之有機金屬錯合物(D)，來進行金屬交聯。

有機金屬錯合物(D)係由屬於 1 族~13 族之金屬元素與任意配位基所構成。

為了得到充分的金屬交聯，有機金屬錯合物(D)中的金屬元素較佳為屬於 1 族~13 族之 2 價以上的金屬元素，具體來說較佳為鎂、鈣、銅、鋅、鋁、及鈦等。

配位基可舉出：乙醯丙酮螯合物、六氟乙醯丙酮螯合物、三氟乙醯丙酮螯合物、乙醯乙酸乙酯螯合物、辛二醇螯合物、三乙醇胺螯合物、乳酸螯合物、乳酸銨螯合物、二烷基胺基甲酸螯合物、及乙二胺等。從取得的容易性等觀點來看，較佳為乙醯丙酮螯合物等。

本說明書中「金屬交聯」係共聚物(C)中的源自不飽和羧酸之羧基，或源自不飽和二羧酸酐之酸酐基水解所生成

之羧基，與從有機金屬錯合物(D)遊離出的金屬，藉由進行離子鍵結、配位鍵結、或共價鍵結所形成之物。

金屬交聯可在 1 個共聚物(C)分子內形成，亦可在 2 個以上共聚物(C)分子間形成。

形成金屬交聯之方法，可舉出混合 1 種以上共聚物(C)、1 種以上有機金屬錯合物(D)、及視需要的 1 種以上溶劑(E)，加熱攪拌，進行分散處理或熟化處理之方法。

關於溶劑(E)的細節容後詳述。

例如，較佳為以下方法。

調製包含共聚物(C)、有機金屬錯合物(D)、與溶劑(E)之反應液。此時，反應液中的共聚物(C)與有機金屬錯合物(D)之合計濃度較佳為 5~50 質量%。

於上述反應液中添加直徑 1mm 的玻璃珠等，使用 Paint Shaker 等，實施 2~20 小時左右的分散處理。玻璃珠的添加量，相對於上述反應液與玻璃珠之合計量 100 質量%，較佳為 10~50 質量%。

上述分散處理後，以 80°C 左右的烤箱進行 1~5 小時左右的熟化處理。

上述方法中，共聚物(C)與有機金屬錯合物(D)的比例為任意比例即可，但若有機金屬錯合物(D)過少，則恐怕金屬交聯會無法充分進行，而若過多則未反應的有機金屬錯合物(D)會殘留在系統中，恐怕會成為水蒸氣阻隔性降低的原因。因此，對於提升水蒸氣阻隔性，較佳為添加與共聚物(C)的酸價同等量之有機金屬錯合物(D)。

在共聚物(C)中的交聯部位為二羧酸酐的情形，在以水分讓酐環開環生成羧基後，進行與金屬之交聯。在此情形，雖然系統中的水分已足以讓酐充分開環，但為了更有效率，較佳為使用包含少量的水或如醇類之極性溶媒的溶劑(E)。

依據本發明，可提供能形成具有更高之水蒸氣阻隔性的水蒸氣阻隔膜之水蒸氣阻隔樹脂。

本發明之水蒸氣阻隔樹脂中，藉由使用不飽和烴單體(A)作為共聚物(C)的單體成分，而能提升樹脂的疏水性，及提升微小裂縫之抑制等的塗膜物性，能展現優良的水蒸氣阻隔性。

本發明之水蒸氣阻隔樹脂中，還藉由有效率地反應共聚物中的不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)，使共聚物(C)間以金屬交聯形成強鍵結，而可成為緊密的狀態，能展現優良的水蒸氣阻隔性。

「水蒸氣阻隔塗布劑」

本發明之水蒸氣阻隔塗布劑係包含上述水蒸氣阻隔樹脂與溶劑(E)。

(溶劑(E))

上述的本發明之水蒸氣阻隔樹脂藉由加入可將其材料分散或溶解之溶劑(E)，可成為水蒸氣阻隔塗布劑。

溶劑(E)可使用：水、水混和性有機溶劑、乙酸酯、酮類、己烷、庚烷、辛烷、壬烷、癸烷、環己烷、甲基環己烷、甲苯、二甲苯、及乙苯等。

水混和性有機溶劑可舉出：甲醇、乙醇、異丙醇、及正丙醇等醇系溶劑；乙二醇及二乙二醇等單或二烷基醚等。

乙酸酯可舉出：乙酸乙酯、乙酸 2-乙氧基乙酯、丙二醇單甲基醚乙酸酯、及 1,4-二噁烷等。

酮類可舉出：丙酮、甲乙酮、環己酮、及甲基異丁基酮等。

添加溶劑(E)的時機，在合成共聚物(C)時、金屬交聯時(共聚物(C)與有機金屬錯合物(D)反應時)、及金屬交聯後(共聚物(C)與有機金屬錯合物(D)反應後)中的任何時候都可以。

上述的本發明之水蒸氣阻隔樹脂與溶劑(E)能以任意比例混合。

本發明之水蒸氣阻隔塗布劑可包含上述以外的任意成分。

本發明之水蒸氣阻隔塗布劑的塗膜性及保存安定性良好。

「水蒸氣阻隔膜、水蒸氣阻隔積層體」

本發明之水蒸氣阻隔膜為包含上述的本發明之水蒸氣阻隔樹脂的薄膜。

本發明之水蒸氣阻隔積層體係將上述的本發明之水蒸氣阻隔膜積層在基材薄膜之至少一面上所形成。

本發明中的基材薄膜較佳為熱塑性樹脂薄膜。基材薄膜較佳為雙軸拉伸薄膜。

基材薄膜的熱塑性樹脂例如可舉出：聚烯烴(聚乙烯、

聚丙烯、聚 4-甲基-1-戊烯、及聚丁烯等)；環狀烯烴聚合物；聚酯(聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、及聚萘二甲酸乙二酯等)；聚醯胺(耐綸-6、耐綸-66、及聚芳醯胺等)；聚苯硫、及它們的組合。

這些裡面，較佳為聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、及聚醯胺等，因其能得到良好的延伸性、透光性、及剛性之薄膜。

基材薄膜具體來說可舉出：雙軸拉伸聚酯膜、雙軸拉伸聚丙烯膜、及雙軸拉伸聚醯胺膜等。其中，較佳為雙軸拉伸聚酯膜及雙軸拉伸聚丙烯膜，因其具有非常好的耐酸性、剛性、及透光性。

基材薄膜在不損及本發明之效果的範圍內，亦可含有 1 種或 2 種以上的任意成分。

基材薄膜亦可含有紫外線吸收劑、抗氧化劑、抗靜電劑、界面活性劑、顏料、及螢光增白劑。基材薄膜亦可含有：包括二氧化矽、碳酸鈣、或二氧化鈦等無機粒子，或包括丙烯酸樹脂或苯乙烯樹脂等有機粒子。

對基材薄膜積層水蒸氣阻隔膜之方法，可舉出：在基材薄膜上所使用之樹脂與水蒸氣阻隔膜上所使用之水蒸氣阻隔樹脂共擠出之積層方法(P1)；使用熱壓機等，將薄膜化的水蒸氣阻隔樹脂積層在基材薄膜上之方法(P2)；及將水蒸氣阻隔塗布劑塗布在基材薄膜上後，除去溶劑(E)之方法(P3)等。

從步驟的簡化，及製作均勻之積層體的觀點來看，較

佳為方法(P3)。

作為水蒸氣阻隔塗布劑的塗布方法，例如：使用棒(rod)或線棒(wire bar)等塗布用構件之方法；可使用微凹版塗布法、凹版塗布法、模具式塗布法、淋幕式塗布法、狹縫塗布法、流延塗布法、浸沾式塗布法或旋塗法等各種塗布方法。

水蒸氣阻隔膜的膜厚無特別限制，但從提升可撓性的觀點來看，以薄者為較佳。

水蒸氣阻隔膜之膜厚可藉由改變水蒸氣阻隔塗布劑的固體含量、或塗布棒等塗布用構件的種類來調節。

可對基材薄膜的 1 面，積層 1 層或複數層之水蒸氣阻隔膜。

水蒸氣阻隔積層體除了水蒸氣阻隔膜以外，可包含任意的有機層或無機層。這些層可包含 1 層或複數層。

有機層或無機層的成膜方法可舉出蒸鍍法或塗布法。

有機層的材料可舉出：聚乙烯醇、聚烯烴(聚乙烯、聚丙烯、聚 4-甲基-1-戊烯、及聚丁烯等)、環狀烯烴聚合物、聚酯(聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、及聚萘二甲酸乙二酯等)、聚醯胺(耐綸-6、耐綸-66、及聚芳醯胺等)、聚苯硫、及聚亞醯胺等。它們可單獨使用，亦可使用 2 種以上。

無機層之材料可舉出：鉻、鋅、鈷、鋁、錫及矽等金屬、或這些金屬的氧化物、氮化物、氮氧化物、硫化物、及磷化物等。它們可單獨使用，亦可使用 2 種以上。這些

之中，較佳為氧化鋁及二氧化矽(氧化矽)等氧化物、及矽氮氧化物。

對於在基材薄膜的 1 面包含 1 層或複數層之水蒸氣阻隔膜與 1 層或複數層之有機層或無機層的情形，它們的積層順序為任意的。

依據本發明，可提供具有更高的水蒸氣阻隔性之水蒸氣阻隔膜及水蒸氣阻隔積層體。本發明之水蒸氣阻隔膜及水蒸氣阻隔積層體的可撓性同樣良好。

〔 實施例 〕

接下來，以實施例更具體地說明本發明，唯本發明絲毫不受這些實施例限定。

首先，說明共聚物(C)及比較用共聚物(G)之製造例。

表 1 及表 2 中記載製造例 1~6 中所製造之共聚物(C)、(G)的單體成分、酸價、相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數(表中簡稱為「之間的碳數」。)之平均值、及質量平均分子量(Mw)。

共聚物(C)、(G)中的「酸價」及「相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值」，係以前述方法計算。

質量平均分子量(Mw)係使用 Shodex GPC-101(昭和電工公司製)測定所得之值。

(製造例 1)

在裝備有機械攪拌機及氮氣導入管之 300ml 燒瓶中放入 70.56g 的 LINEALENE 10(出光公司製)、63.74g 的順丁

烯二酸酐(東京化成公司製), 在氮氣下, 以 150°C 使其成為溶液狀態。然後一點一點地添加 0.69g 之二-第三級丁基過氧化物, 於 160°C 使其反應 5 小時。放冷後, 讓所得到的反應產物溶解於 200g 的甲乙酮(MEK)中, 以蒸發器除去溶劑。讓所得到的固體於 80°C 的真空乾燥機中乾燥一晚, 得到共聚物(C1)。

(製造例 2)

在裝備有機械攪拌機及氮氣導入管之 300ml 燒瓶中放入 78.55g 的 LINEALENE14(出光公司製)、50.99g 的順丁烯二酸酐(東京化成公司製), 在氮氣下, 以 150°C 使其成為溶液狀態。然後一點一點地添加 0.49g 之二-第三丁基過氧化物, 於 200°C 使其反應 5 小時。放冷後, 讓所得到的反應產物溶解於 200g 的 MEK 中, 以蒸發器除去溶劑。讓所得到的固體於 80°C 的真空乾燥機中乾燥一晚, 得到共聚物(C2)。

(製造例 3)

在裝備有機械攪拌機及氮氣導入管之 300ml 燒瓶中放入 88.37g 的 LINEALENE18(出光公司製)、44.62g 的順丁烯二酸酐(東京化成公司製), 在氮氣下, 以 150°C 使其成為溶液狀態。然後一點一點地添加 0.42g 的二-第三丁基過氧化物, 於 200°C 使其反應 5 小時。放冷後, 讓所得到的反應產物溶解於 200g 的 MEK 中, 以蒸發器除去溶劑。讓所得到的固體於 80°C 的真空乾燥機中乾燥一晚, 得到共聚物(C3)。

(製造例 4)

在裝備有機械攪拌機及氮氣導入管之 300ml 燒瓶中放入 49.99g 的 1-二十二烯(東京化成公司製)、20.65g 的順丁烯二酸酐(東京化成公司製)，在氮氣下，以 150°C 使其成為溶液狀態。然後一點一點地添加 0.20g 的二-第三丁基過氧化物，於 200°C 使其反應 5 小時。放冷後，讓所得到的反應產物溶解於 200g 的 MEK 中，以蒸發器除去溶劑。讓所得到的固體於 80°C 的真空乾燥機中乾燥一晚，得到共聚物 (C4)。

(製造例 5)

在裝備有機械攪拌機及氮氣導入管之 300ml 燒瓶中放入 59.08g 的 1-二十六烯、20.65g 的順丁烯二酸酐(東京化成公司製)，在氮氣下，以 150°C 使其成為溶液狀態。然後一點一點地添加 0.20g 的二-第三丁基過氧化物，於 200°C 使其反應 5 小時。放冷後，讓所得到的反應產物溶解於 200g 的 MEK 中，以蒸發器除去溶劑。讓所得到的固體於 80°C 的真空乾燥機中乾燥一晚，得到共聚物 (C5)。

(製造例 6)

在裝備有機械攪拌機及氮氣導入管之 300ml 燒瓶中放入 11.44g 的順丁烯二酸酐(東京化成公司製)與 35g 的環己酮，在氮氣下，以 80°C 使其成為溶液狀態。然後花 30 分鐘將放入了 25.00g 的甲基丙烯酸甲酯(東京化成公司製)、0.19g 的 AIBN(東京化成公司製)及 30g 的環己酮之溶液滴入，於 80°C 使其反應 5 小時。放冷後，讓所得到的反應產

物溶解於 200g 的 MEK 中，以蒸發器除去溶劑。讓所得到的固體於 80°C 的真空乾燥機中乾燥一晚，得到共聚物(G1)。

(市售之共聚物)

另外，作為共聚物(C)，準備下面市售品。

共聚物(C6)：三菱樹脂公司製之「DIACARNA 30」。

共聚物(C7)：東洋油墨製造公司製「LIOFLEX 4188H-C」。

共聚物(C8)：KURARAY 公司製「ISOBAM 600」。

關於它們的單體成分、酸價、相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值、及質量平均分子量(Mw)亦有記載。

作為有機金屬錯合物(D)，準備以下之物。

(D1)：乙醯丙酮鋅(II)。

(D2)：乙醯丙酮鈣(II)

(D3)：乙醯丙酮鋁(III)。

(D4)：乙醯丙酮鈦(IV)。

(D5)：乙醯丙酮鎂(II)。

(D6)：乙醯丙酮銅(II)。

(D7)：乙醯丙酮鈷(II)。

(D8)：EDTA(乙二胺四乙酸)的鋅鹽(Nagase ChemteX 公司製，Clewat Zn)。

(D9)：參(三氟-2,4-戊二酮)鋁(III)。

(D10)：雙(六氟乙醯丙酮)鈷(II)。

<水蒸氣阻隔樹脂及水蒸氣阻隔塗布劑之製作>

(實施例 1)

在 70ml 蛋黃醬瓶(M-70)中放入 6g 的共聚物(C6)、1.47g(共聚物的酸價 1 當量)的有機金屬錯合物(D1)、21.5g 的混合溶劑(甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5(質量比))及 20g 的直徑 1mm 的玻璃珠，以 Paint Shaker(Skandex 公司製 SO400)分散攪拌 12 小時。然後，以 80°C 的烤箱進行 3 小時熟化處理，用 200 網目的尼龍網除去雜質，得到包含水蒸氣阻隔樹脂與溶劑之水蒸氣阻隔塗布劑 X1。

調配組成標示於表 3。

(實施例 2~24)

除了用標示於表 3 之調配組成以外，以與實施例 1 相同之方法，製作包含水蒸氣阻隔樹脂與溶劑之水蒸氣阻隔塗布劑 X2~X24。

此外，使用於分散處理之直徑 1mm 的玻璃珠量係如下述。

< 玻璃珠量 >

實施例 2-20：20g。

實施例 21：25g。

實施例 22-24：15g。

< 塗布劑之製作 >

(比較例 1)

對 6g 的共聚物(C6)添加 20g 的甲苯，予以混合溶解，得到塗布劑 Y1。

(比較例 2)

於 70ml 蛋黃醬瓶(M-70)中放入 6g 的共聚物(C6)、0.70g(共聚物的酸價 1 當量)之碳酸鋅(II)、19g 的混合溶劑(甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5)及 20g 之直徑 1mm 的玻璃珠，以 Skandex 混合器分散攪拌 12 小時。之後，以 80°C 的烤箱進行 3 小時熟化處理，以 200 網目的尼龍網除去雜質，得到塗布劑 Y2。

(比較例 3)

於 70ml 蛋黃醬瓶(M-70)中放入 6g 的共聚物(C8)、0.99g 的氫氧化鋅(II)、26g 的 25%氨水水溶液及 20g 之直徑 1mm 的玻璃珠，以 Skandex 混合器分散攪拌 12 小時，以 200 網目的尼龍網除去雜質，得到塗布劑 Y3。

(比較例 4)

於 70ml 蛋黃醬瓶(M-70)中放入 6g 的共聚物(G1)、5.22g(共聚物之酸價 1 當量)的乙醯丙酮鋅(II)、31g 的混合溶劑(甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5)及 20g 之直徑 1mm 的玻璃珠，以 Skandex 混合器分散攪拌 12 小時。之後，以 80°C 的烤箱進行 3 小時熟化處理，以 200 網目的尼龍網除去雜質，得到塗布劑 Y4。

(比較例 5、6)

除了變更共聚物(C)以外，以與比較例 1 相同之方法製作塗布劑 Y5、Y6。

比較例 1~6 之調配組成標示於表 4。

<水蒸氣阻隔積層體之製作>

(實施例 25)

使用塗布棒(No.30)將水蒸氣阻隔塗布劑 X1 塗布在 100 μm 厚之 PET 薄膜(東洋紡公司製 A4100)上，以 140 $^{\circ}\text{C}$ 的烤箱予以乾燥 2 分鐘，得到水蒸氣阻隔積層體 L1。

主要製造條件標示於表 5。

(實施例 26~51)

除了使用標示於表 5 之水蒸氣阻隔塗布劑、基材、及塗布棒以外，以與實施例 25 相同之方法製作水蒸氣阻隔積層體 L2~L27。

<積層體之製作>

(比較例 7~12)

取代水蒸氣阻隔塗布劑 X1，使用塗布劑 Y1~Y6 中的任一者，除了使用標示於表 6 之基材及塗布棒以外，以與實施例 25 相同之方法製作積層體 M1~M6。

表 5、表 6 中，基材的簡稱如下所述。

PET：100 μm 厚之 PET 薄膜。

SiO₂/PET：在 100 μm 厚之 PET 薄膜上蒸鍍 12 μm 厚之 SiO₂ 膜而成的薄膜(三菱樹脂公司製 TECHBARRIER LX)。

(評價)

對於在實施例及比較例製作之水蒸氣阻隔塗布劑或塗布劑，以及水蒸氣阻隔積層體或積層體，實施以下評價。

(保存安定性)

將在實施例 1~24 及比較例 1~6 製作之水蒸氣阻隔塗布劑 X1~X24 及塗布劑 Y1~Y6 靜置 1 天，觀察保存安定性(有無凝膠化)。依照以下記載之基準，判定保存安定性。

評價結果標示於表 3、表 4。

○(良)：保持溶液狀態，可塗布。

△(可)：雖然凝膠化，但以 50°C 熟化即變成溶液狀態，可塗布。

×(不可)：已凝膠化，即便以 50°C 熟化也是固體狀態。

(水蒸氣阻隔性)

對於在實施例 25~51 及比較例 7~12 製作之水蒸氣阻隔積層體 L1~L27 及積層體 M1~M6，使用水蒸氣透過率測定裝置(MOCON 公司製 PERMATRAN)，在 40°C、100%RH(Relative Humidity；相對溼度)的條件下，測定水蒸氣透過率。由所得到的實測值計算，得到厚度為 100 μ m 時之換算值。依照以下記載之基準，判定水蒸氣阻隔性。評價結果標示於表 5、表 6。

◎(優)：水蒸氣透過率小於 1g/(m² · day)。

○(良)：水蒸氣透過率為 1g/(m² · day) 以上小於 10g/(m² · day)。

△(可)：水蒸氣透過率為 10g/(m² · day) 以上小於 100g/(m² · day)。

×(不可)：無阻隔性(與基材的水蒸氣阻隔性沒有變化)。

(塗膜性)

觀察在實施例 25~51 及比較例 7~12 製作之水蒸氣阻隔積層體 L1~L27 及積層體 M1~M6 的外觀，依照以下記載之基準，判定塗膜性。評價結果標示於表 5、表 6。

○(良)：良好。

△(可)：有不均或顆粒。

×(不可)：有裂紋或剝落。

(可撓性)

對於在實施例 25~51 及比較例 7~12 製作之水蒸氣阻隔積層體 L1~L27 及積層體 M1~M6，在以直徑不同的棒捲起後，觀察薄膜的狀態。依照以下記載之基準，判定可撓性。評價結果標示於表 5、表 6。

○(良)：直徑小於 10mm，且沒有裂紋、裂縫、及剝落產生。

△(可)：直徑 10mm 以上小於 20mm，且沒有裂紋、裂縫、及剝落產生。

×(不可)：直徑 20mm，且有裂紋、裂縫、或剝落產生。

(結果)

在實施例 1~24 製作之水蒸氣阻隔塗布劑 X1~X24 中，無論是哪一個均顯示良好的保存安定性。在實施例 25~51 製作之水蒸氣阻隔積層體 L1~L27 中，無論是哪一個，均顯示良好的水蒸氣阻隔性、塗膜性、及可撓性。

在實施例 25~27 及比較例 7 之比較中，與沒有金屬交聯之積層體 M1 相比，有金屬交聯之水蒸氣阻隔積層體 L1~L3 被發現水蒸氣阻隔性有所提升。金屬錯合物添加量與共聚物的酸價為相同當量之水蒸氣阻隔積層體 L1，相較於水蒸氣阻隔積層體 L2 及水蒸氣阻隔積層體 L3，發現水蒸氣阻隔性有所提升。

在實施例 28 及比較例 11 之比較中，有金屬交聯之水

蒸氣阻隔積層體 L4，比起沒有金屬交聯之積層體 M5，發現水蒸氣阻隔性有所提升。

在實施例 40 及比較例 12 之比較中，有金屬交聯之水蒸氣阻隔積層體 L16，比起沒有金屬交聯之積層體 M6，發現水蒸氣阻隔性有所提升。

在實施例 25~42 及比較例 8、9 之比較中，以有機金屬錯合物(D)交聯之水蒸氣阻隔積層體 L1~L18，比起以無機金屬化合物進行交聯之積層體 M2、M3，發現水蒸氣阻隔性有所提升。

在實施例 25~44 及比較例 10 之比較中，使用不飽和烴單體(A)之水蒸氣阻隔積層體 L1~L20 比起未使用不飽和烴單體(A)之積層體 M4，就水蒸氣阻隔性及塗膜性的面來說被發現有所提升。








在水蒸氣阻隔膜/無機膜(二氧化矽膜)/PET 膜的 3 層結構之實施例 44 中，表現高水蒸氣阻隔性且不損害塗膜性。

由以上結果顯示，本發明之水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔積層體展現良好的水蒸氣阻隔性。

本發明之水蒸氣阻隔樹脂及水蒸氣阻隔塗布劑顯示良好的塗膜性及保存安定性。

本發明之水蒸氣阻隔積層體顯示良好的可撓性。

[表 1]

共聚物 (C)	不飽和烴 (A)	不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐 (B)	酸價 (mgKOH/g)	之間的碳數 (平均)	Mw
(C1)	 C ₈ H ₁₇	順丁烯二酸酐	467	10	7954
(C2)	 C ₁₂ H ₂₅	順丁烯二酸酐	379	14	7938
(C3)	 C ₁₆ H ₃₃	順丁烯二酸酐	320	18	8662
(C4)	 C ₂₀ H ₄₁	順丁烯二酸酐	276	22	8466
(C5)	 C ₂₄ H ₄₉	順丁烯二酸酐	241	26	8531
(C6)	 C _n H _{2n+1} n=28-60	順丁烯二酸酐	104	70	-
(C7)	丙烯	順丁烯二酸酐	7.45	1068	-
(C8)		順丁烯二酸酐	248.8	25	6000

105 年 10 月 19 日修正替換頁

[表 2]

共聚物 (G)	不飽和單體	不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐 (B)	酸價 (mgKOH/g)	之間的碳數 (平均)	Mw
(G1)	甲基丙烯酸甲酯	順丁烯二酸酐	374	14	9673

105 年 10 月 19 日修正替換頁

[表 3]

實施例	水蒸氣阻隔塗布劑	共聚物(C)		有機金屬錯合物(D)		溶劑(E)		保存安定性		
		種類	質量/g	種類	質量/g	種類與質量比	質量/g			
1	X1	(C6)	6	-	(D1)	1.47	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	21.5	△
2	X2	(C6)	6	-	(D1)	0.74	0.50	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	19.0	△
3	X3	(C6)	6	-	(D1)	2.93	2.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	25.0	△
4	X4	(C1)	6	-	(D1)	6.64	1.01	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	34.0	△
5	X5	(C2)	6	-	(D1)	5.37	1.01	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	31.0	△
6	X6	(C3)	6	-	(D1)	4.51	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	29.0	○
7	X7	(C4)	6	-	(D1)	3.89	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	27.0	○
8	X8	(C5)	6	-	(D1)	3.41	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	25.0	○
9	X9	(C6)	1.5	(C2)	(D1)	1.71	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	14.0	○
10	X10	(C6)	6	-	(D2)	1.33	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	20.5	○
11	X11	(C6)	6	-	(D3)	1.20	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	20.0	△
12	X12	(C6)	6	-	(D4)	1.96	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	19.5	△
13	X13	(C6)	6	-	(D5)	1.24	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	20.0	○
14	X14	(C6)	6	-	(D6)	1.46	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	21.0	○
15	X15	(C6)	6	-	(D7)	1.43	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	21.0	○
16	X16	(C6)	6	-	(D8)	2.20	0.99	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	24.0	○
17	X17	(C6)	6	-	(D9)	2.70	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	24.0	○
18	X18	(C6)	6	-	(D10)	2.66	1.01	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	24.0	○
19	X19	(C7)	2.4	-	(D1)	0.10	1.19	丙二醇單甲醚乙酸酯	21.6	○
20	X20	(C6)	6	-	(D1)	1.47	1.00	甲苯/乙醇/水 = 25.2/6.3/0.75	32.3	○
21	X21	(C6)	6	-	(D1)	1.47	1.00	甲苯	42.0	○
22	X22	(C6)	1.5	(C2)	(D1)	1.71	1.00	甲苯	25.0	○
23	X23	(C6)	1.5	(C2)	(D1)	1.71	1.00	甲苯/異丙醇 = 15/10	25.0	○
24	X24	(C6)	1.5	(C2)	(D1)	1.71	1.00	甲苯/1,4-二噁烷 = 20/5	25.0	○

105 年 10 月 19 日修正替換頁

[表 4]

比較例	塗布劑	共聚物(C)/(G)		有機金屬錯合物(D)/金屬化合物			溶劑(E)		保存安定性
		種類	質量/g	種類	質量/g	酸價當量	種類與質量比	質量/g	
1	Y1	(C6)	6	-	-	-	甲苯	20.0	△
2	Y2	(C6)	6	碳酸鋅(II)	0.70	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	19.0	△
3	Y3	(C8)	6	氫氧化鋅(II)	0.99	-	25%氨水水溶液	26.0	○
4	Y4	(G1)	6	(D1)	5.22	1.00	甲苯/乙醇/水 = 16.8/4.2/0.5	31.0	△
5	Y5	(C1)	6	-	-	-	甲苯	20.0	△
6	Y6	(C7)	6	-	-	-	甲苯	20.0	△

105 年 10 月 19 日修正替換頁

[表 5]

實施例	水蒸氣阻隔積層體	水蒸氣阻隔塗布劑	基材	塗布棒	水蒸氣阻隔性	塗膜性	可撓性
25	L1	X1	PET	No.30	◎	○	△
26	L2	X2	PET	No.30	○	○	△
27	L3	X3	PET	No.30	○	△	△
28	L4	X4	PET	No.30	○	△	△
29	L5	X5	PET	No.30	○	△	△
30	L6	X6	PET	No.30	○	△	△
31	L7	X7	PET	No.30	○	○	△
32	L8	X8	PET	No.30	○	○	△
33	L9	X9	PET	No.30	◎	○	△
34	L10	X10	PET	No.30	○	○	△
35	L11	X11	PET	No.30	○	△	△
36	L12	X12	PET	No.30	○	△	△
37	L13	X13	PET	No.30	○	△	△
38	L14	X14	PET	No.30	○	△	△
39	L15	X15	PET	No.30	◎	○	△
40	L16	X16	PET	No.30	○	△	△
41	L17	X17	PET	No.30	○	△	△
42	L18	X18	PET	No.30	○	△	△
43	L19	X19	PET	No.30	○	△	△
44	L20	X1	SiO ₂ /PET	No.30	◎	○	△
45	L21	X20	PET	No.30	◎	○	○
46	L22	X20	PET	No.22	○	○	○
47	L23	X21	PET	No.22	◎	○	○
48	L24	X22	PET	No.22	◎	○	○
49	L25	X23	PET	No.22	◎	○	○
50	L26	X24	PET	No.22	◎	○	○
51	L27	X23	PET	No.10	◎	○	○

105 年 10 月 19 日修正替換頁

[表 6]

比較例	積層體	塗布劑	基材	塗布棒	水蒸氣阻隔性	塗膜性	可撓性
7	M1	Y1	PET	No.30	△	△	×
8	M2	Y2	PET	No.30	△	△	×
9	M3	Y3	PET	No.30	×	×	×
10	M4	Y4	PET	No.30	×	×	×
11	M5	Y5	PET	No.30	×	×	×
12	M6	Y6	PET	No.30	×	×	×

本申請案主張以於 2012 年 1 月 20 日提出申請之日本申請案特願 2012-009922 號為基礎之優先權，其揭示內容全部納入本案。

〔產業利用性〕

本發明之水蒸氣阻隔樹脂、水蒸氣阻隔塗布劑、水蒸氣阻隔膜、及水蒸氣阻隔積層體能較佳地利用於太陽電池及有機電致發光(EL)元件等裝置。

【符號說明】

無。

申請專利範圍

1. 一種水蒸氣阻隔樹脂，其係將不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)進行聚合而成的共聚物(C)之羧酸基及/或酸酐基，與有機金屬錯合物(D)進行反應所形成，且為在共聚物(C)之間具有金屬交聯之樹脂，在 40°C、相對溼度 100%、厚度為 100 μ m 的條件下之水蒸氣透過率小於 10g/(m² · day)。
2. 如請求項 1 所記載之水蒸氣阻隔樹脂，其中在共聚物(C)中，相互鄰接之源自不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)的 2 個部位之間的碳數之平均值為 11~80。
3. 如請求項 1 或 2 所記載之水蒸氣阻隔樹脂，其中共聚物(C)的酸價為 5~470mgKOH/g。
4. 如請求項 1 或 2 所記載之水蒸氣阻隔樹脂，其中相對於共聚物(C)的酸價，有機金屬錯合物(D)的酸價當量為 0.5 至 2.0。
5. 一種水蒸氣阻隔塗布劑，其係包含如請求項 1 所記載之水蒸氣阻隔樹脂與溶劑(E)。
6. 一種水蒸氣阻隔膜，其係包含如請求項 1 所記載之水蒸氣阻隔樹脂。
7. 一種水蒸氣阻隔積層體，其係將如請求項 6 所記載之水蒸氣阻隔膜積層在基材薄膜的至少一面上而形成。

8. 一種水蒸氣阻隔樹脂的製造方法，其包括實施以下步驟：

使不飽和烴單體(A)與不飽和羧酸及/或不飽和二羧酸酐(B)進行聚合而生成共聚物(C)之步驟；以及

使所得之共聚物(C)的羧酸基及/或酸酐基與有機金屬錯合物(D)進行反應並生成在共聚物(C)之間具有金屬交聯之水蒸氣阻隔樹脂之步驟；

製造在 40°C、相對溼度 100%、厚度為 100 μ m 的條件下之水蒸氣透過率小於 10g/(m²·day)的水蒸氣阻隔樹脂。