



(21)申請案號：107123214

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 04 日

(51)Int. Cl. :	C09J7/24	(2018.01)	B32B27/32	(2006.01)
	C09J7/29	(2018.01)	C09J7/30	(2018.01)
	C09J9/00	(2006.01)	C09J175/06	(2006.01)
	B32B7/12	(2006.01)	B65D65/40	(2006.01)
	B65D75/28	(2006.01)		

(30)優先權：2017/07/31 美國 62/539115

(71)申請人：美商陶氏全球科技有限責任公司(美國) DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC
(US)

美國

(72)發明人：塞海諾比斯 卡耶 SEHANOBISH, KALYAN (US)；馬倫 阿米拉 A MARINE,
AMIRA A. (US)；梵西 丹尼爾 VINCI, DANIELE (DE)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW 201501929A

審查人員：黃凱煜

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：1 共 20 頁

(54)名稱

具有障壁黏著層之全聚乙烯層壓膜結構

(57)摘要

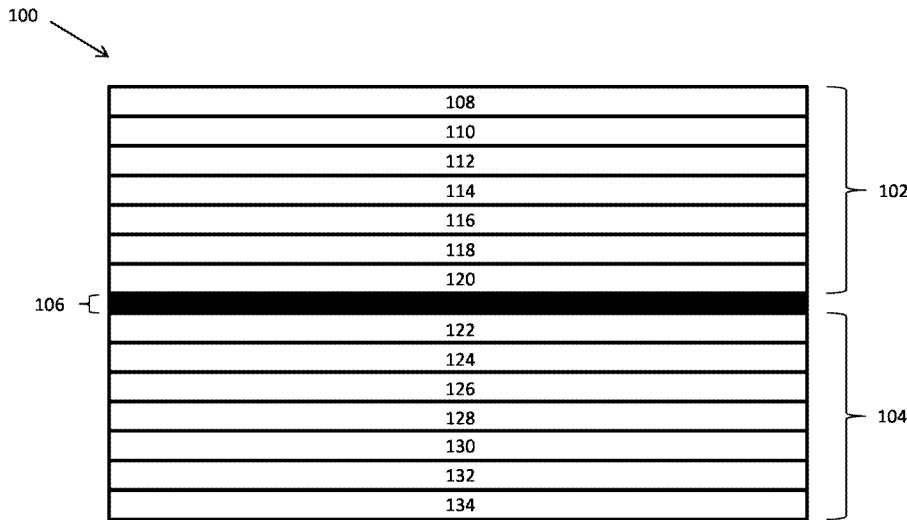
揭示一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構。所述結構包括基本上由乙烯類聚合物組成之膜層及安置於所述膜層之表面上之障壁黏著層，其中所述結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。揭示包括以下之適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構：(A) 基本上由乙烯類聚合物組成之密封膜層；(B) 基本上由乙烯類聚合物組成之中間膜層；(C) 基本上由乙烯類聚合物組成之結構膜層；及 (D) 障壁黏著層，其中所述可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。亦揭示包括所揭示之層壓膜結構之製品，諸如可撓性封裝及直立式小袋。

Recyclable, all-polyethylene laminate film structures suitable for use in a flexible packaging are disclosed. The structures comprise a film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer and a barrier adhesive layer disposed on a surface of the film layer, wherein the structure has an oxygen transmission rate not greater than 100 O₂/m²/day, measured according to ASTM Method D3985. Recyclable, all-polyethylene laminate film structures suitable for use in a flexible packaging are disclosed comprising (A) a sealant film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer, (B) an intermediate film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer, (C) a structural film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer, and (D) a barrier adhesive layer, wherein the recyclable, all-polyethylene laminate film structure has an oxygen transmission rate not greater than 100 O₂/m²/day, measured according to ASTM

Method D3985. Articles comprising the disclosed laminate film structures, such as flexible packaging and stand-up pouches, are also disclosed.

指定代表圖：

符號簡單說明：



- 100 . . . 可再循環全
聚乙烯層壓膜結構
- 102 . . . 第一膜層
- 104 . . . 第二膜層
- 106 . . . 障壁黏著層
- 108 . . . 密封層
- 110 . . . 中間膜層
- 112 . . . 中間膜層
- 114 . . . 中間膜層
- 116 . . . 中間膜層
- 118 . . . 中間膜層
- 120 . . . 結構膜層
- 122 . . . 結構膜層
- 124 . . . 中間膜層
- 126 . . . 中間膜層
- 128 . . . 中間膜層
- 130 . . . 中間膜層
- 132 . . . 中間膜層
- 134 . . . 密封膜層

【圖1】



I875678

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 具有障壁黏著層之全聚乙烯層壓膜結構**【英文發明名稱】** ALL-POLYETHYLENE LAMINATE FILM STRUCTURES
HAVING BARRIER ADHESIVE LAYER**【中文】**

揭示一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構。所述結構包括基本上由乙烯類聚合物組成之膜層及安置於所述膜層之表面上之障壁黏著層，其中所述結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。揭示包括以下之適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構：(A) 基本上由乙烯類聚合物組成之密封膜層；(B) 基本上由乙烯類聚合物組成之中間膜層；(C) 基本上由乙烯類聚合物組成之結構膜層；及 (D) 障壁黏著層，其中所述可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。亦揭示包括所揭示之層壓膜結構之製品，諸如可撓性封裝及直立式小袋。

【英文】

Recyclable, all-polyethylene laminate film structures suitable for use in a flexible packaging are disclosed. The structures comprise a film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer and a barrier adhesive layer disposed on a surface of the film layer, wherein the structure has an oxygen transmission rate not greater than 100 O₂/m²/day, measured according to ASTM Method D3985. Recyclable, all-polyethylene laminate film structures suitable for use in a flexible packaging are

disclosed comprising (A) a sealant film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer, (B) an intermediate film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer, (C) a structural film layer consisting essentially of an ethylene-based polymer, and (D) a barrier adhesive layer, wherein the recyclable, all-polyethylene laminate film structure has an oxygen transmission rate not greater than 100 O₂/m²/day, measured according to ASTM Method D3985. Articles comprising the disclosed laminate film structures, such as flexible packaging and stand-up pouches, are also disclosed.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 100 可再循環全聚乙炔層壓膜結構
- 102 第一膜層
- 104 第二膜層
- 106 障壁黏著層
- 108 密封層
- 110 中間膜層
- 112 中間膜層
- 114 中間膜層
- 116 中間膜層
- 118 中間膜層
- 120 結構膜層
- 122 結構膜層

- 124 中間膜層
- 126 中間膜層
- 128 中間膜層
- 130 中間膜層
- 132 中間膜層
- 134 密封膜層

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】具有障壁黏著層之全聚乙烯層壓膜結構

【英文發明名稱】 ALL-POLYETHYLENE LAMINATE FILM STRUCTURES
HAVING BARRIER ADHESIVE LAYER

【技術領域】

【0001】 本發明係關於包含具有氣體障壁特性之黏著層的層壓膜結構。詳言之，所揭示之層壓膜結構包括與黏著劑組合物黏合在一起之第一及第二基板（例如膜），所述黏著劑組合物具有氣體障壁特性。用於所揭示之層壓結構之膜基本僅由乙烯類聚合物一致，進而能夠獲得適用於需要氣體障壁效能之應用之可再循環封裝溶液。

【先前技術】

【0002】 聚合物材料，尤其包括聚合物材料之膜廣泛用於封裝目的。此等聚合物材料在食品及藥物行業中得到廣泛應用。在此等及其他用途中，可極度不期望封裝產品暴露於氧氣及/或其他氣體。此尤其為暴露於此類氣體導致封裝產品隨時間推移降解之情況。不利地，多種聚合膜本身具有相對可透氣體性。所研究之提高氣體障壁特性之一個方法為使用此類聚合材料之多層，其中層與黏著劑黏合在一起以形成層壓板。在一些實例中，針對氣體障壁特性選擇聚合物材料層及/或黏著劑。

【0003】 最近，食品之長期儲存需要較高水準之多層膜之功能性，且現正需要防止外部氧氣滲透以便抑制氧化之氣體障壁特性，二氧化碳阻擋特性，及相對於各種臭味組分之阻擋特性。當賦予多層膜障壁功能時，通常用作內部層

(密封劑側面上)之非拉伸聚烯烴膜展現不佳的氣體障壁特性，且藉由塗佈或氣相沈積賦予此等膜障壁功能為困難的。因此，用於外層之各種膜(包含諸如聚對苯二甲酸伸乙酯(下文縮寫為「PET」)之聚酯樹脂、聚醯胺樹脂及拉伸聚烯烴樹脂)常常被賦予障壁功能。

【0004】 在一些實例中，膜層自身被賦予障壁功能。在其中使用塗佈賦予此等外層膜障壁功能的情況下，廣泛使用之障壁塗層材料之一個實例為偏二氯乙烯，其展現優異的氧障壁特性及水蒸氣障壁特性，但存在與使用偏二氯乙烯相關之問題，包含在棄置期間焚燒材料時產生二氧雜環己烯。另外，聚乙烯醇樹脂及乙烯-聚乙烯醇共聚物亦已用作障壁塗層材料，然而儘管此等材料在低濕度下展現有利的氧障壁特性，但其在高濕度下遭受不良的氧障壁特性，及較差的耐蒸煮性及耐蒸餾性。另一方面，具有提供為氣體障壁層之金屬(諸如鋁)之蒸氣沈積層的膜為不透明的，意謂內部內容物無法觀測，且亦不能用於微波爐。另外，具有提供為氣體障壁層之金屬氧化物(諸如二氧化矽或氧化鋁)之蒸氣沈積層的膜為昂貴的，且遭受不佳可撓性，從而由於裂化及針孔導致氣體障壁特性之較大差異。

【0005】 包括由不同類型之膜製成之層壓結構的食物封裝之另一挑戰為此類封裝之棄置。在此類封裝由混合塑膠及/或金屬箔片及/或紙板組成之情況下，由於此等材料之回收之不相容性，封裝通常作為廢棄物丟棄。

【0006】 因此期望的為具有用於封裝應用之層壓膜結構，其提供必需之氣體障壁特性及功能且允許易於回收。

【發明內容】

【0007】 本文揭示具有障壁黏著層之可再循環全聚乙烯層壓膜結構。所揭

示之層壓膜結構適用於例如可撓性封裝應用。詳言之，所揭示之可再循環全聚乙烯層壓膜結構包含基本上由乙烯類聚合物組成之膜層及安置於膜層表面上之障壁黏著層，其中可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。在一些實施例中，障壁黏著層可包括溶劑基黏著劑、水基黏著劑及/或無溶劑黏著劑。

【0008】 在一些實施例中，可再循環全聚乙烯層壓膜結構包括一個或多個層，所述層包含以下：基本上由乙烯類聚合物組成之密封膜層；基本上由乙烯類聚合物組成之中間膜層；基本上由乙烯類聚合物組成之結構膜層；及障壁黏著層，其中可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。在一些實施例中，障壁黏著層包括黏著劑，所述黏著劑包括異氰酸酯組分及異氰酸酯反應性組分。在一些實施例中，異氰酸酯組分包括單一物種之聚異氰酸酯。在一些實施例中，異氰酸酯反應性組分包括作為實質上可混溶固體併入載體溶劑中之羥基封端之聚酯，所述聚酯由具有末端羥基及 2 至 10 個碳原子之單一物種之直鏈脂族二醇及直鏈二羧酸形成，所述聚酯具有 300 至 5,000 之數目平均分子量且在 25°C 下為固體，且具有 80°C 或低於 80°C 之熔點。

【0009】 亦揭示包括所揭示之可再循環全聚乙烯層壓膜結構的製品。在一些實施例中，所揭示之製品包含例如可撓性封裝、小袋、直立式小袋、袋子等。

【0010】 本發明提供有利地組合乙烯類膜與障壁黏著劑之層壓結構，其有利地提供期望的氣體透過性以及改良之相容性/可再循環性特徵。

【圖式簡單說明】

【0011】 參考附圖，其中：

圖 1 說明本發明之包含障壁黏著層之可再循環全聚乙烯層合結構的示意圖。

【實施方式】

【0012】 在一些實施例中，本文揭示適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構。所揭示之膜結構為「全聚乙烯」，因為其僅包含基本上由乙烯類聚合物組成之膜。如本文所用，「乙烯類聚合物」意謂包含包括大於 50 重量 % 之已衍生自乙烯單體之單元的聚合物。此包含聚乙烯均聚物及互聚物。「聚合物」意謂藉由使相同或不同類型之單體反應（亦即聚合）而製備之大分子化合物，且包含均聚物及互聚物。「互聚物」意謂藉由使至少兩種不同單體類型聚合而製備之聚合物。此通用術語互聚物包含共聚物（通常用於指代由兩種不同單體類型製備之聚合物）及由超過兩種不同單體類型製備之聚合物（例如三元共聚物（三種不同單體類型）及四元共聚物（四種不同單體類型））。適用於本文所揭示之可再循環全聚乙烯層壓結構之乙烯類聚合物包含乙烯均聚物、長鏈分支鏈乙烯聚合物、其中 α -烯烴部分可為 C_2 至 C_{10} 之乙烯- α -烯烴互聚物。詳言之，適用於本文所揭示之可再循環全聚乙烯層壓結構之乙烯類聚合物包含低密度聚乙烯 (Low Density Polyethylene；「LDPE」)；線性低密度聚乙烯 (Linear Low Density Polyethylene；「LLDPE」)；超低密度聚乙烯 (Ultra Low Density Polyethylene；「ULDPE」)；極低密度聚乙烯 (Very Low Density Polyethylene；「VLDPE」)；單點催化線性低密度聚乙烯，包含線性及實質上線性低密度樹脂 (「m-LLDPE」) 兩者；中密度聚乙烯 (Medium Density Polyethylene；「MDPE」)；及高密度聚乙烯 (High Density Polyethylene；「HDPE」)。

【0013】 術語「LDPE」亦可稱為「高壓乙烯聚合物」或「高度分支聚乙

烯」且定義為意謂聚合物在高壓釜或管狀反應器中在高於 14,500 psi (100 MPa) 之壓力下藉由使用自由基引發劑(諸如過氧化物)部分或完全均聚或共聚合(參見例如 US 4,599,392, 其以引用之方式併入本文中)。LDPE 樹脂通常具有 0.916 至 0.940 g/cm³ 範圍內之密度。

【0014】術語「LLDPE」包含使用傳統齊格勒-納塔催化劑(Ziegler-Natta catalyst)系統以及諸如金屬茂(有時稱作「m-LLDPE」)之單點催化劑製得之樹脂且包含線性、實質上線性或異質聚乙烯共聚物或均聚物。LLDPE 含有比 LDPE 少之長鏈分枝且包括實質上線性乙烯聚合物,其進一步定義於美國專利 5,272,236、美國專利 5,278,272、美國專利 5,582,923 及美國專利 5,733,155 中;均勻支化的線性乙烯聚合物組合物,諸如美國專利第 3,645,992 號中之組合物;非均勻支化的乙烯聚合物,諸如根據美國專利第 4,076,698 號中所揭示的方法製備之聚合物;及/或其摻合物(諸如 US 3,914,342 或 US 5,854,045 中揭示之摻合物)。LLDPE 可經由氣相、溶液相或漿液聚合或其任何組合,使用本領域中已知之任何類型之反應器或反應器組態製得,其中氣相及漿液相反應器最佳。

【0015】術語「MDPE」指代具有 0.926 至 0.940 g/cm³ 之密度的聚乙烯。「MDPE」通常使用鉻或齊格勒-納塔催化劑或使用金屬茂、受限幾何結構或單點催化劑且通常具有超過 2.5 之分子量分佈(molecular weight distribution; 「MWD」)。

【0016】術語「HDPE」指代具有大於約 0.940 g/cm³ 之密度的聚乙烯,其一般用齊格勒-納塔催化劑、鉻催化劑或甚至金屬茂催化劑製備。

【0017】本文揭示之膜結構可進行二次縱向或雙軸向伸展製程以提供縱向取向或雙軸向取向結構。

【0018】除非本文中另外指示,否則在描述本發明之態樣中使用以下分析方法:

【0019】 熔融指數：熔融指數 I_2 及 I_{10} 根據 ASTM D-1238 在 190°C 下且分別在 2.16 kg 及 10 kg 負載下量測。其值以 g/10 min 報導。

【0020】 密度：根據 ASTM D4703 製備用於密度量測之樣品。根據 ASTM D792，方法 B，在一小時樣品按壓內進行量測。

【0021】 在一些實施例中，層壓膜結構包括基本上由乙烯類聚合物組成之膜層及安置於膜層表面上之障壁黏著層。在一些實施例中，可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。在一些實施例中，障壁黏著層包括溶劑基黏著劑、水基黏著劑及/或無溶劑黏著劑。

【0022】 在一些實施例中，全聚乙烯層壓膜結構包括基本上由乙烯類聚合物組成之密封膜層、基本上由乙烯類聚合物組成之中間膜層、基本上由乙烯類聚合物組成之結構膜層及障壁黏著層。圖 1 提供所揭示之可再循環全聚乙烯層合結構之示意圖。在圖 1 中，可再循環全聚乙烯層壓膜結構 100 包含藉助於障壁黏著層 106 黏合至第二膜層 104 之第一膜層 102。第一膜層 102 及第二膜層 104 各自為其中包括多個膜之共擠膜層。在各種實施例中，第一膜層 102 及第二膜層 104 可為共擠壓多層結構，如圖 1 中所指示，或可為單層膜。

【0023】 在圖 1 中所說明之共擠壓多層結構中，第一膜層 102 可包含結構膜層 120。結構膜層 120 可基本上由任何聚乙烯聚合物材料組成。在一些實施例中，結構膜層 120 可包含乙烯/辛烯共聚物材料及 LDPE 材料。在一些實施例中，合適 LDPE 材料具有不超過 0.94 g/cm³ 之密度及不超過 126°C 之峰值熔點。根據本發明之供使用之適合乙烯/辛烯共聚物包含以 ELITE™ 名稱，例如 ELITE™ 5400G 由陶氏化學公司 (The Dow Chemical Company) 出售之彼等。根據本發明之供使用之適合 LDPE 材料包含以 AGILITY™ 名稱，例如 AGILITY™ 1021 由陶氏化學公司出售之彼等。結構膜層 120 可進一步包含助滑添加劑、抗結塊添

加劑及適用於層壓膜之任何其他添加劑。

【0024】第一膜層 102 可進一步包含一個或多個中間膜層 110、112、114、116、118。一個或多個中間膜層 110、112、114、116、118 可基本上由任何聚乙烯聚合物材料組成。在一些實施例中，一個或多個中間膜層 110、112、114、116、118 可包含 HDPE 材料。在一些實施例中，適合 HDPE 材料具有不小於 0.94 g/cm^3 之密度及在 120 至 135°C 範圍內之峰值熔點。根據本發明之供使用之適合 HDPE 材料包含以 ELITE™ 名稱，例如 ELITE™ 5960G 由陶氏化學公司出售之彼等。在一些實施例中，一個或多個中間膜層 110、112、114、116、118 可包含乙烯/辛烯共聚物材料及 LDPE 材料。

【0025】第一膜層 102 可又進一步包含密封層 108。在一些實施例中，密封層 108 可基本上由任何聚乙烯聚合物材料組成。在一些實施例中，密封層 108 可為聚烯烴塑性體材料。根據本發明之供使用之適合聚烯烴塑性體包含以 AFFINITY™ 名稱，例如 AFFINITY™ 1146G 由陶氏化學公司出售之彼等。

【0026】如圖 1 中所說明，密封層 108 及結構層 120 形成第一膜層 102 之外層，且中間層 110、112、114、116、118 安置在密封膜層 108 與結構膜層 120 之間。障壁黏著層 106 安置於圖 1 中之結構膜層 120 之下表面上。第二膜層 104 藉助於障壁黏著層 106 黏合至第一膜層 102。障壁黏著層 106 接觸第二膜層 104 之結構膜層 122。在下文更詳細地論述適合障壁黏著層 106 的同時，障壁黏著層 106 可為溶劑基、水基或無溶劑的。

【0027】在一些實施例中，第二膜層 104 亦為共擠壓多層膜，其中個體膜層與第一膜層 102 之彼等膜層（例如 122 為結構膜層，124、126、128、130、132 為中間膜層，且 134 為密封膜層）成鏡像。各膜層 102、104 可為如圖 1 中所說明之多層膜或單層膜。在一些實施例中，各膜層 102、104 為單層膜。在一些實施例中，膜層 102、104 中之一者為單層膜而其他膜層為多層膜。

【0028】 在一些實施例中，障壁黏著層 106 包括黏著劑，所述黏著劑包括異氰酸酯組分及異氰酸酯反應性組分。在一些實施例中，異氰酸酯組分包括單一物種之聚異氰酸酯。在一些實施例中，聚異氰酸酯為脂族聚異氰酸酯。在一些實施例中，聚異氰酸酯選自聚合二異氰酸六亞甲酯(HDI 三聚體異氰尿酸酯)、二異氰酸亞甲基二苯酯、二環己基甲烷 4,4'-二異氰酸酯及甲苯二異氰酸酯。

【0029】 在一些實施例中，異氰酸酯反應性組分包括作為實質上可混溶固體併入載體溶劑中之羥基封端之聚酯，所述聚酯由具有末端羥基及 2 至 10 個碳原子之單一物種之直鏈脂族二醇及直鏈二羧酸形成，所述聚酯具有 300 至 5,000 之數目平均分子量且在 25°C 下為固體，且具有 80°C 或低於 80°C 之熔點。在一些實施例中，載體溶劑選自乙酸乙酯、甲基乙基酮、二氧雜環戊烷、丙酮及其組合。在一些實施例中，羥基封端之聚酯由 C₃ 至 C₆ 二醇及選自己二酸、壬二酸、癸二酸及其組合之二羧酸形成。在一些實施例中，異氰酸酯反應性組分進一步包含丙烯酸酯黏度調節劑。

【0030】 在一些實施例中，障壁黏著層中之異氰酸酯組分與異氰酸酯反應性組分之重量比為 1:1 至 2:1。

【0031】 亦揭示包括所揭示之可再循環全聚乙烯層壓膜結構的製品。在一些實施例中，製品包含可撓性封裝及直立式小袋。

本發明之實例

【0032】 現將藉由論述說明性實例（「IE」）及比較實例（「CE」）（統稱「實例」）進一步詳細描述本發明。然而，本發明之範疇當然不限於 IE。

【0033】 實例使用 LABOCOMBI™ 400 層壓機製造。層壓機之設定包含 1 KW 之處理設定，對於一級輥 3.6 lbs 下之張力、對於二級輥 4.2 lbs 下之張力，及對於重繞輥 7.4 lbs 下之張力。障壁黏著劑經由凹板滾筒塗佈於多層聚乙烯膜上。對於凹板滾筒，使用具有 15 BCM 之 130 四線組。以約 3 g/m² 之塗佈重量塗

覆黏著劑。障壁黏著劑包括可結晶聚酯樹脂，所述聚酯樹脂包括作為實質上可混溶固體併入載體溶劑中之羥基封端之聚酯，所述聚酯由具有末端羥基及 2 至 10 個碳原子之單一物種之直鏈脂族二醇及直鏈二羧酸形成，所述聚酯具有 300 至 5,000 之數目平均分子量且在 25°C 下為固體，且具有 80°C 或低於 80°C 之熔點。障壁黏著劑進一步包括脂族異氰酸酯交聯劑。

【0034】 經塗佈之膜隨後穿過溫度設定在 90°C 第一區、100°C 第二區及 110°C 第三區之三區烘箱。塗佈有障壁黏著劑之聚乙烯膜隨後在處於 90°C 之溫度下的加熱鋼輥及設定為 40 psi 之夾持壓下夾持至相同組合物之另一多層聚乙烯膜。隨後將層壓結構傳遞至 17°C 溫度之冷卻輥。隨後將層壓結構置放於溫度控制室中以在 23°C 及 50% 相對濕度下固化 7 天。

【0035】 說明性實例 1 為包含各自具有 7 個膜層之兩個多層膜結構之層壓結構。詳言之，各結構包含：包括 95 wt% AFFINITY™ 1146G 以及包含助滑添加劑之殘餘重量之密封層；鄰接於密封層且與密封層接觸且包括 85 wt% ELITE™ 5400G 及 15 wt% AGILITY™ 1021 之填充層；鄰接於密封層且與密封層接觸且包括 100 wt% ELITE™ 5960G 之第一填充層；鄰接於第一填充層且與第一填充層接觸且包括 100 wt% ELITE™ 5960G 之第二填充層；鄰接於第二填充層且與第二填充層接觸且包括 100 wt% ELITE™ 5960G 之第三填充層；鄰接於第三填充層且與第三填充層接觸且包括 100 wt% ELITE™ 5960G 之第四填充層；及鄰接於第四填充層且與第四填充層接觸且包括 82 wt% ELITE™ 5400G、15 wt% AGILITY™ 1021 以及包含助滑添加劑之殘餘重量之結構層。將根據上文本發明製備之溶劑基聚胺基甲酸酯障壁黏著劑塗覆至兩個多層膜結構中之一者之結構層。膜結構隨後黏合在一起使得各膜結構之密封層密封層壓板。

【0036】 說明性實例 2 為使用說明性實例 1 之層壓結構形成之小袋。

【0037】 比較實例 1 為不具有障壁黏著劑之普通聚乙烯膜。

【0038】根據 ASTM 方法 D3985 (使用電量感測器經由塑膠膜及薄膜進行之氧氣穿透率之標準測試方法) 中所概述之方法測試層壓結構之氧氣透過率。根據 ASTM 方法 D3985 中所概述之方法測試層壓結構之滲透性。

【0039】量測層壓結構之氧氣障壁特性且比較滲透性。層壓結構之效能結果詳述於表 1 中。

表 1

實例	OTR (cc O ₂ /m ² /d)	厚度 (m)	滲透性 (cc O ₂ .微米/平方公尺/天)
說明性實例 1	85	164	13,940
說明性實例 2	69	164	11,316
比較實例 1	913	81	73,953

【0040】除了上文所描述之實施例及實例中所闡述之實施例之外，特定組合之許多實施例屬本發明之範疇內，下文描述其中一些：

【0041】實施例 1. 一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構，包括：

基本上由乙烯類聚合物組成之膜層；及

安置於所述膜層之表面上之障壁黏著層，

其中所述可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。

【0042】實施例 2. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層包括溶劑基黏著劑。

【0043】實施例 3. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層包括水基黏著劑。

【0044】實施例 4. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層包括無溶劑黏著劑。

【0045】實施例 5. 一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜

結構，包括：

- (A) 基本上由乙烯類聚合物組成之密封膜層；
- (B) 基本上由乙烯類聚合物組成之中間膜層；
- (C) 基本上由乙烯類聚合物組成之結構膜層；及
- (D) 障壁黏著層，

其中所述可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。

【0046】 實施例 6. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中密封膜層 (A)、中間膜層 (B) 及結構膜層 (C) 形成共擠膜，其中中間膜層 (B) 安置在密封膜層 (A) 與結構膜層 (C) 之間，且其中障壁黏著層 (D) 相對中間膜層 (B) 安置於結構膜層 (C) 之表面上。

【0047】 實施例 7. 如實施例 6 所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層 (D) 與相對結構膜層 (A) 之另一膜層 (E) 接觸。

【0048】 實施例 8. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，結構包括超過一個中間膜層 (B)。

【0049】 實施例 9. 一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構，包括：

- (A) 基本上由乙烯/辛烯互聚物及低密度聚乙烯組成之密封膜層；
- (B) 基本上由高密度聚乙烯組成之中間膜層；
- (C) 基本由乙烯/辛烯互聚物及低密度聚乙烯一致之結構膜層；及
- (D) 障壁黏著層，

其中所述可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率。

【0050】 實施例 10. 一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜

第 11 頁，共 14 頁(發明說明書)

結構，其中低密度聚乙烯具有不超過 0.94 g/cm^3 之密度及不超過 126°C 之峰值熔點。

【0051】 實施例 11. 一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中高密度聚乙烯具有不小於 0.94 g/cm^3 之密度及在 120 至 135°C 範圍內之峰值熔點。

【0052】 實施例 12. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中密封膜層 (A)、中間膜層 (B) 及結構膜層 (C) 形成共擠膜，其中中間膜層 (B) 安置在密封膜層 (A) 與結構膜層 (C) 之間，且其中障壁黏著層 (D) 相對中間膜層 (B) 安置於結構膜層 (C) 之表面上。

【0053】 實施例 13. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層 (D) 與相對結構膜層 (A) 之另一膜層 (E) 接觸。

【0054】 實施例 14. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，結構包括超過一個中間膜層 (B)。

【0055】 實施例 15. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層 (D) 包括黏著劑，所述黏著劑包括：

包括單一物種之聚異氰酸酯之異氰酸酯組分；及

包括作為實質上可混溶固體併入載體溶劑中之羥基封端之聚酯的異氰酸酯反應性組分，所述聚酯由具有末端羥基及 2 至 10 個碳原子之單一物種之直鏈脂族二醇及直鏈二羧酸形成，所述聚酯具有 300 至 5,000 之數目平均分子量且在 25°C 下為固體，且具有 80°C 或低於 80°C 之熔點。

【0056】 實施例 16. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中羥基封端之聚酯由 C3 至 C6 二醇及選自己二酸、壬二酸、癸二酸及其組合之二羧酸形成。

【0057】 實施例 17. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中聚異氰酸酯選自聚合二異氰酸六亞甲酯（HDI 三聚體異氰尿酸酯）、二異氰酸亞甲基二苯酯、二環己基甲烷 4,4'-二異氰酸酯及甲苯二異氰酸酯。

【0058】 實施例 18. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中載體溶劑選自乙酸乙酯、甲基乙基酮、二氧雜環戊烷、丙酮及其組合。

【0059】 實施例 19. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中異氰酸酯反應性組分進一步包括丙烯酸酯黏度調節劑。

【0060】 實施例 20. 如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中障壁黏著層中之異氰酸酯組分與異氰酸酯反應性組分之比率為 1:1 至 2:1。

【0061】 實施例 21. 一種製品，包括如任何前述或後續實施例所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構。

【0062】 實施例 22. 如實施例 21 所述的製品，其中製品為可撓性封裝。

【0063】 實施例 23. 如實施例 21 所述的製品，其中製品為直立式小袋。

【符號說明】

【0064】

- 100 可再循環全聚乙烯層壓膜結構
- 102 第一膜層
- 104 第二膜層
- 106 障壁黏著層

- 108 密封層
- 110 中間膜層
- 112 中間膜層
- 114 中間膜層
- 116 中間膜層
- 118 中間膜層
- 120 結構膜層
- 122 結構膜層
- 124 中間膜層
- 126 中間膜層
- 128 中間膜層
- 130 中間膜層
- 132 中間膜層
- 134 密封膜層

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種適用於可撓性封裝之可再循環全聚乙烯層壓膜結構，包括：

- (A) 基本上由乙烯/辛烯互聚物及低密度聚乙烯組成之密封膜層；
- (B) 基本上由高密度聚乙烯組成之中間膜層；
- (C) 基本上由乙烯/辛烯互聚物及低密度聚乙烯組成之結構膜層；及
- (D) 障壁黏著層，其中該障壁黏著層包括黏著劑，其包括(i)異氰酸酯組分及(ii)異氰酸酯反應性組分；

其中所述可再循環全聚乙烯層壓膜結構具有根據 ASTM 方法 D3985 所量測，不超過 100 O₂/平方公尺/天之氧氣透過率，且

其中所述密封膜層 (A)、中間膜層 (B) 及結構膜層 (C) 形成共擠膜，其中所述中間膜層 (B) 安置在所述密封膜層 (A) 與所述結構膜層 (C) 之間，且其中所述障壁黏著層 (D) 相對所述中間膜層 (B) 安置於所述結構膜層 (C) 之表面上。

【請求項2】 如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中所述障壁黏著層包括溶劑基黏著劑。

【請求項3】 如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中所述障壁黏著層包括水基黏著劑。

【請求項4】 如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中所述障壁黏著層包括無溶劑黏著劑。

【請求項5】 如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中所述障壁黏著層 (D) 與相對所述結構膜層 (A) 之另一膜層 (E) 接觸。

【請求項6】 如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，所述結構包括超過一個中間膜層（B）。

【請求項7】 如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構，其中所述障壁黏著層（D）包括所述黏著劑，其包括：

包括單一物種之聚異氰酸酯之所述異氰酸酯組分；及

包括作為實質上可混溶固體併入載體溶劑中之羥基封端之聚酯的所述異氰酸酯反應性組分，所述聚酯由具有末端羥基及 2 至 10 個碳原子之單一物種之直鏈脂族二醇及直鏈二羧酸形成，所述聚酯具有 300 至 5,000 之數目平均分子量且在 25°C 下為固體，且具有 80°C 或低於 80°C 之熔點。

【請求項8】 一種包括層壓膜結構之製品，包括如申請專利範圍第 1 項所述的可再循環全聚乙烯層壓膜結構。

【發明圖式】

