



(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 202346526 A

(43) 公開日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：112116729

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 05 日

(51) Int. Cl. : C09J175/04 (2006.01)

C09J175/06 (2006.01)

B32B7/12 (2006.01)

B32B15/085 (2006.01)

B65D65/40 (2006.01)

(30) 優先權：2022/05/16 美國

63/364,749

(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：吳杰 WU, JIE (CN)；郭 銀忠 GUO, YINZHONG (US)

(74) 代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 30 頁

(54) 名稱

具有低游離單體之高效能層壓黏著劑

(57) 摘要

揭示一種基於溶劑之黏著劑組成物，其包含：至少一種異氰酸酯組分，其包含基於芳族之異氰酸酯，其中以該異氰酸酯組分之重量計，游離單體異氰酸酯之重量小於 1 wt.%；及至少一種異氰酸酯反應性組分，其包含至少一種磷酸酯多元醇。亦揭示一種用於製造黏著劑之程序、及一種部分由該黏著劑製成之層壓體、及一種製造該層壓體之程序。

A solvent based adhesive composition comprising at least one isocyanate component comprising an aromatic-based isocyanate wherein the weight of the free monomeric isocyanate is less than 1 wt.% based on the weight of the isocyanate component, and at least one isocyanate reactive component comprising at least one phosphaste ester polyol is disclosed. A procedure for making the adhesive as well as a laminate partially made from the adhesive and a procedure for making the laminate are also disclosed.

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 具有低游離單體之高效能層壓黏著劑

【英文發明名稱】 HIGH PERFORMANCE LAMINATING ADHESIVES

WITH LOW FREE MONOMER

【中文】

揭示一種基於溶劑之黏著劑組成物，其包含：至少一種異氰酸酯組分，其包含基於芳族之異氰酸酯，其中以該異氰酸酯組分之重量計，游離單體異氰酸酯之重量小於1 wt.%；及至少一種異氰酸酯反應性組分，其包含至少一種磷酸酯多元醇。亦揭示一種用於製造黏著劑之程序、及一種部分由該黏著劑製成之層壓體、及一種製造該層壓體之程序。

【英文】

A solvent based adhesive composition comprising at least one isocyanate component comprising an aromatic-based isocyanate wherein the weight of the free monomeric isocyanate is less than 1 wt.% based on the weight of the isocyanate component, and at least one isocyanate reactive component comprising at least one phosphaste ester polyol is disclosed. A procedure for making the adhesive as well as a laminate partially made from the adhesive and a procedure for making the laminate are also disclosed.

【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】 具有低游離單體之高效能層壓黏著劑

【英文發明名稱】 HIGH PERFORMANCE LAMINATING ADHESIVES  
WITH LOW FREE MONOMER

【技術領域】

【0001】 本揭示案係關於黏合劑組合物。更具體而言，本揭露係關於用於與層壓膜一起使用的基於溶劑之雙組分黏著劑組成物，該黏著劑組成物展現出優異的黏著效能、耐熱性、及耐化學性，以及非常低量的遷移芳族物種。

【先前技術】

【0002】 黏合劑組合物適用於廣泛多種之目的。舉例而言，使用一些黏著劑將基板之兩個或更多個膜層黏附在一起由此形成複合膜，亦即，包含兩個或更多個膜層之層壓物。基板之實例通常包括聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚醯胺、金屬、紙、或賽珞凡(cellophane)、及其類似物。黏著劑在不同層壓最終使用應用中之使用一般為已知的。舉例而言，黏著劑一般施用於層壓膜之間，可用於製造用於可撓性封裝行業中以供封裝食品、醫藥品及工業消費品，尤其食品封裝之膜/膜及膜/箔層壓物。層壓黏著劑可分類為三個類別：(1)基於溶劑之層壓黏著劑，(2)無溶劑層壓黏著劑，及(3)基於水之層壓黏著劑。黏著劑之效能視類別及施加黏著劑之應用而變化。在基於溶劑之層壓黏著劑類別中，基於溶劑之聚胺甲酸酯已廣泛用於達成相對良好耐熱性、耐濕性、及耐化學性。

【0003】 在基於溶劑之層壓黏著劑之類別內，存在多個種類；且一特定種類包括多組分的基於聚胺甲酸酯之層壓黏著劑；且更具體而言，雙組分黏著

第1頁，共 26 頁(發明說明書)

劑。一般而言，雙組分的基於聚胺甲酸酯之層壓黏合劑包括：第一組分，其包含異氰酸酯及/或聚胺甲酸酯預聚物；及第二組分，其包含一或多種多元醇。聚胺甲酸酯預聚物可由聚異氰酸酯與聚醚多元醇及/或聚酯多元醇之反應而獲得。第二組分包含聚醚多元醇及/或聚酯多元醇。各組分可視情況包括一或多種添加劑。此類系統中所常用之溶劑包括甲基乙基酮、乙酸乙酯、甲苯及其類似物，其皆必須為無水分的以防止聚胺甲酸酯之異氰酸酯基過早反應。

**【0004】** 黏著劑組合物之兩種組分（亦即，異氰酸酯及多元醇組分）以預定比率組合，由此形成黏著劑組合物。隨後將溶劑中所攜載之黏著劑組成物施加於膜/或箔基材上。溶劑自所塗覆之黏合劑組合物蒸發。接著使另一膜/或箔基材與另一基材接觸，從而形成可固化層壓結構。層壓結構經固化以將兩個基板黏結在一起。

**【0005】** 基於溶劑之黏著劑組成物可用於高效能層壓體應用（例如熱充填、冷凍條件等）中。已知黏著劑通常基於芳族異氰酸酯，其展現出優異的黏著性及快速固化特性。然而，異氰酸酯組分之游離單體異氰酸酯通常高，其含量通常超過10 wt.%，此可損害操作安全性及食品安全性。因此，存在對具有優異的黏著效能、快速固化及符合嚴格監管標準的高效能基於溶劑之黏著劑的需求。

#### **【發明內容】**

**【0006】** 揭示一種基於溶劑之黏著劑，其包含至少一種異氰酸酯組分及至少一種異氰酸酯反應性組分。以異氰酸酯組分之重量計，異氰酸酯組分含有少於1 wt.%的基於芳族之異氰酸酯。異氰酸酯反應性組分包含至少一種磷酸酯

第2頁，共 26 頁(發明說明書)

多元醇及至少一種聚酯多元醇。亦揭示一種用於使用以上黏著劑產生層壓品之方法。

#### 【圖式簡單說明】

無

#### 【實施方式】

【0007】 本文所揭示之數值範圍包括來自較低值及較高值之所有值，且包括較低值及較高值。對於含有確切值之範圍（例如，自1或2或3至5或6或7之範圍），包括介於任何兩個確切值之間的任何子範圍（例如，以上範圍1至7包括子範圍1至2；2至6；5至7；3至7；5至6；等）。

【0008】 用語「組成物(composition)」係指包含該組成物之材料之混合物以及由該組成物之材料形成之反應產物及分解產物。

【0009】 用語「包含(comprising)」、「包括(including)」、「具有(having)」及其衍生物不意欲排除任何額外組分、步驟、或過程之存在，無論其是否具體地揭示。為避免任何疑問，除非相反陳述，否則經由使用用語「包含」所主張之所有組成物均可包括任何額外添加劑、佐劑或化合物，無論是聚合的或是其他的。相比之下，用語「基本上由.....組成(consisting essentially of)」自任何隨後列舉之範圍中排除任何其他組分、步驟、或過程，除了對可操作性而言並非必不可少之彼等之外。用語「由.....組成(consisting of)」排除並未特定敘述或列出的任何組分、步驟、或過程。除非另外陳述，否則用語

「或(or)」係指個別地以及呈任何組合形式之所列成員。單數之使用包含使用複數，且反之亦然。

**【0010】** 「異氰酸酯(isocyanate)」係在其結構中含有至少一個異氰酸酯基之化學物質。異氰酸酯基由下式表示： $-N=C=O$ 或縮寫為「NCO」。含有多於一個或至少兩個異氰酸酯基之異氰酸酯係「聚異氰酸酯(polyisocyanate)」。具有兩個異氰酸酯基之異氰酸酯為二異氰酸酯，且具有三個異氰酸酯基之異氰酸酯為三異氰酸酯，等等。

**【0011】** 「聚異氰酸酯」係含有至少兩個異氰酸酯基之分子。

**【0012】** 「聚醚(polyether)」係在相同原子直鏈中含有兩個或更多個醚鍵之化合物。

**【0013】** 「聚酯」係在相同原子直鏈中含有兩個或更多個酯鍵之化合物。

**【0014】** 「多元醇(polyol)」係含有多個羥基(OH)之有機化合物。換言之，多元醇含有至少兩個OH基團。適合之多元醇之非限制性實例包括具有兩個OH基團之二醇、具有三個OH基團之三醇及具有四個OH基團之四醇。

**【0015】** 「聚酯多元醇(polyester polyol)」係在化合物之主鏈結構中含有聚酯及多元醇之化合物。

**【0016】** 「聚醚多元醇(polyether polyol)」係在化合物之主鏈結構中含有聚醚及多元醇之化合物。

**【0017】** 除非明確規定厚度，否則「膜(film)」(包括在較厚物品中提及「膜層(film layer)」時)包括在一個維度上具有約0.5毫米(mm)(20密

耳) 或更小之大體上一致且均一厚度的任何薄、扁平的擠出或澆鑄型熱塑性物品。

**【0018】** 「聚合物膜(polymer film)」係由聚合物或聚合物之混合物製成的膜。聚合物膜之組成通常為80重量%(wt%)之一或多種聚合物。

**【0019】** 「聚合物(polymer)」係藉由聚合相同或不同類型之單體來製備的聚合化合物。因此，通用用語聚合物涵蓋用語「均聚物(homopolymer)」(用於指代僅由一種類型的單體製備之聚合物，理解為可以將痕量的雜質併入聚合物結構中)，以及用語「互聚物(interpolymer)」，其包括共聚物(用於指代由兩種不同類型的單體製備之聚合物)、三聚物(用於指代由三種不同類型的單體製備之聚合物)，及由三種以上不同類型的單體製備之聚合物。痕量之雜質，例如催化劑殘餘物可併入聚合物中及/或聚合物內。其亦涵蓋共聚物之所有形式，例如無規、嵌段等。應注意，儘管聚合物通常稱為由一或多種指定單體「構成(made of)」、「基於(based on)」指定單體或單體類型、「含有」指定單體含量或其類似者，但在此情形下，用語「單體(monomer)」應理解為指代指定單體之聚合殘餘物且不指代未聚合物種。一般而言，本文中之聚合物稱為基於作為對應單體之聚合形式的「單元(unit)」。

**【0020】** 揭示一種基於溶劑之黏著劑，其包含至少一種異氰酸酯組分及至少一種異氰酸酯反應性組分。以異氰酸酯組分之重量計，異氰酸酯組分含有少於1 wt.%的基於芳族之異氰酸酯。異氰酸酯反應性組分包含至少一種磷酸酯多元醇及至少一種聚酯多元醇。亦揭示一種用於使用以上黏著劑產生層壓品之方法。

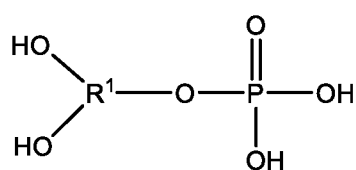


【0021】 異氰酸酯組分中的基於芳族之異氰酸酯可為例如異氰酸酯單體、聚異氰酸酯（例如二聚體、三聚體等）異氰酸酯預聚物及前述二或更多者之混合物。「聚異氰酸酯」係含有二或更多個異氰酸酯基之任何化合物。

【0022】 適用於本揭露的基於芳族之異氰酸酯可包括例如一或多種聚異氰酸酯化合物，包括但不限於例如1,3-伸苯基二異氰酸酯及1,4-伸苯基二異氰酸酯；1,5-萘二異氰酸酯；2,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯(2,4'-MDI)；4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯(4,4'-MDI)；3,3'-二甲基-4,4'-聯苯二異氰酸酯(TODI)及其異構物；聚合異氰酸酯；及其中兩者或更多者之混合物。

【0023】 適用於本揭露的一些商業基於芳族之組分的實例可包括例如ISONATE™ 125 M、ADCOTTE™ L76-204、COREACTANT CT™，可購自The Dow Chemical Company；DESMODUR™ E 2200/76，可購自The Covestro Company；及其混合物。

【0024】 異氰酸酯反應性組分中之磷酸酯可例如自具有以下化學結構之磷酸酯化合物選擇：

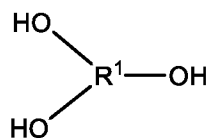


結構(I)

其中R<sup>1</sup>為任何有機基團。除了結構(I)中所示之側接基團以外，R<sup>1</sup>可或可不具有一或多個額外側接-OH基團，且R<sup>1</sup>可或可不具有結構(I)之一或多個額外側接基

團。-OH基團及結構(I)之(多個)基團中的任何二或更多者可或不附接至R<sup>1</sup>之同一原子。各-OH基團及結構(I)之各基團可附接至R<sup>1</sup>之單獨原子。

【0025】 表徵R<sup>1</sup>之適宜方式為描述具有以下結構(II)之化合物：

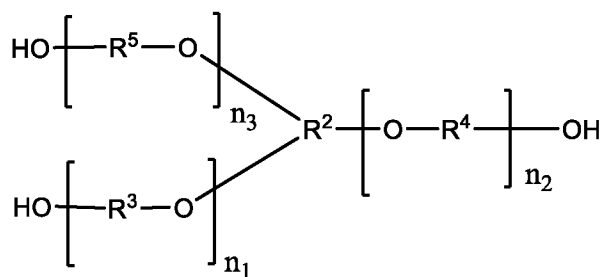


結構(II)

其中R<sup>1</sup>與結構(I)中相同。具有結構(II)之化合物在本文中稱為「前驅物多元醇」。

【0026】 適合前驅物多元醇之數量平均Mw可為90 g/mol或更高、200 g/mol或更高或400 g/mol或更高。適合前驅物多元醇之數量平均Mw可為4,000 g/mol或更低、2,000 g/mol或更低、1,200 g/mol或更低、900 g/mol或更低或500 g/mol或更低。適合前驅物多元醇之數量平均Mw可為200 g/mol至4,000 g/mole、400 g/mol至2,000 g/mol、400 g/mol至1,200 g/mol或400 g/mol至900 g/mol。

【0027】 適合前驅物多元醇可為烷基高碳多元醇、單醣、雙醣及具有以下結構(III)之化合物：



## 結構(III)

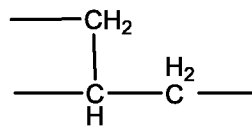
其中 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 及 $R^5$ 之各者彼此獨立地為任何有機基團； $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 之各者彼此獨立地為0至10之整數。除結構(III)中所示之側接基團以外， $R^2$ 可或可不具有一或多個額外側接基團。進一步理解，側接基團中之任何二或更多者可或可不附接至 $R^2$ 之同一原子。在一些實施例中，存在具有結構(III)之化合物之混合物，其中結構(III)之化合物之 $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 中之一或多者的值彼此不同。本文中藉由闡述參數 $n_1$ 、 $n_2$ 或 $n_3$ 之非整數值來描述此類混合物，其中非整數值表示彼參數之數均值。當需要評估此類混合物之分子量時，使用數均分子量。

**【0028】** 在具有結構(III)之前驅物多元醇中，各側接基團可附接至 $R^2$ 之單獨原子。在具有結構(III)之前驅物多元醇中， $R^3$ 、 $R^4$ 及 $R^5$ 中之一或多者可為具有1個C至4個C、2個C至3個C或3個C之烴基。在具有結構(III)之前驅物多元醇中， $R^3$ 、 $R^4$ 或 $R^5$ 中之一或多者可為烷基，其可為直鏈或環狀或分支鏈或其組合； $R^3$ 、 $R^4$ 或 $R^5$ 中之一或多者可為直鏈或分支鏈烷基；且 $R^3$ 、 $R^4$ 或 $R^5$ 中之一或多者可為分支鏈烷基。 $R^3$ 、 $R^4$ 或 $R^5$ 可彼此相同。

**【0029】** 在具有結構(III)之前驅物多元醇中， $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 中之一或多者可為0至8。在具有結構(III)之前驅物多元醇中， $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 中之一或多者可為1或更大。在具有結構(III)之前驅物多元醇中， $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 中之一或多者可為6或更小。在具有結構(III)之前驅物多元醇中， $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 可相同。

**【0030】** 具有結構(III)之前驅物多元醇之群可為其中 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 及 $R^5$ 之各者為烷基的化合物；此類前驅物多元醇在本文中已知為烷氧基化烷基三醇。在三醇中，當 $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n_3$ 中之至少一者為1或更大且 $R^2$ 具有以下結構(IV)時：

第8頁，共 26 頁(發明說明書)



結構(IV)

則三醇在本文中已知為烷氧基化甘油。在烷氧基化三醇中，當 $R^3$ 、 $R^4$ 及 $R^5$ 之各者為恰好具有3個C之分支鏈烷基時，烷氧基化三醇在本文中已知為丙氧基化三醇。丙氧基化三醇（其中 $R^2$ 具有結構(IV)）在本文中已知為丙氧基化甘油。

**【0031】** 在具有烷基高碳多元醇之前驅物多元醇中，可為具有10個C或更少個碳原子之化合物；6個C或更少個碳原子之化合物；3個或更少個碳原子之化合物；或甘油。

**【0032】** 前驅物多元醇可為烷基高碳多元醇及具有結構(III)之化合物。應注意，若 $n_1$ 等於(=)  $n_2 = n_3 = 0$ ，且若 $R^2$ 為烷基或具有羥基之烷基，則具有結構(IV)之化合物為烷基高碳多元醇。

**【0033】** 前驅物多元醇之群可為烷基三醇及烷氧基化烷基三醇。在此等化合物中，為甘油及烷氧基化甘油。在烷氧基化甘油中，為丙氧基化甘油。

**【0034】** 適用於本揭露之另一類別之適合的磷酸酯化合物包括含有胺甲酸酯鍵之化合物。藉由使一或多種適合的磷酸酯官能多元醇與一或多種聚異氰酸酯（亦可包括一或多種二異氰酸酯）反應來製得含有胺甲酸酯鍵之磷酸酯化合物。聚異氰酸酯之量可保持足夠低以使得反應產物中之一些或全部為磷酸酯官能多元醇。或者，多元醇可首先與聚異氰酸酯反應以製得隨後與聚磷酸反應之-OH封端的預聚物。具有胺甲酸酯鍵之磷酸酯化合物包括數均Mw在1,000

g/mol至6,000 g/mol範圍內、在1,200 g/mol至4,000 g/mol範圍內及在1,400 g/mol至3,000 g/mol範圍內之彼等化合物。

【0035】 磷酸酯化合物可為包括前驅物多元醇及磷酸型酸之反應物的反應產物，其中所得磷酸酯化合物具有結構(I)之化學結構。

【0036】 選擇磷酸型酸及前驅物多元醇以如下判定 $M_p:M_x$ 之比率： $M_{hy}$  = 前驅物多元醇之每分子的羥基數目； $N_x = M_{hy} - 2$ ； $M_x = (\text{前驅物多元醇之莫耳數}) \times (N_x)$ ；且 $M_p$  = 磷酸型酸中含有的磷原子之莫耳數。

【0037】 一般而言， $M_p:M_x$ 之比率為0.1:1或更高、0.2:1或更高、0.5:1或更高或0.75:1或更高。 $M_p:M_x$ 之比率可為1.1:1或更低。

【0038】 通常，磷酸型酸與前驅物多元醇之重量比為0.005:1或更高、0.01:1或更高或0.02:1或更高。磷酸型酸與前驅物多元醇之重量比可為0.3:1或更低，或0.2:1或更低，或0.12:1或更低。

【0039】 磷酸型酸可含有聚磷酸。並且，一般而言，磷酸型酸中之聚磷酸的量以磷酸型酸之重量計為75 wt%或更多、80 wt%或更多或90 wt%或更多。聚磷酸可以各種等級獲得；各等級特徵在於百分比。為了測定等級，首先認識到，對於純單體正磷酸，五氧化二磷之含量視為72.4%。亦可分析任何等級之聚磷酸以考慮一莫耳聚磷酸（分子量標記為「Fppa」）含有標記為「Nppo」之五氧化二磷莫耳數，且五氧化二磷百分比（「PCppo」）由 $PCppo = (Nppo \times 142) / Fppa$ 給出，表示為百分比。則聚磷酸之等級為以百分比表示的比率：等級 =  $PCppo / 72.4$ 。

【0040】 所使用之聚磷酸可具有100%或更高或110%或更高之等級。所使用之聚磷酸可具有150%或更低或125%或更低之等級。

【0041】 關於適合磷酸酯及此類適合磷酸酯之製備的其他資訊可見於例如PCT公開案第WO/2015/168670號中。

【0042】 按異氰酸酯反應性組分之乾重計，異氰酸酯反應性組分中所使用之磷酸酯多元醇的量可為0.1 wt.%至1 wt.%、1 wt.%至5 wt.%、5 wt.%至10 wt.%、10 wt.%至15 wt.%或15 wt.%至20 wt.%。

【0043】 除了一或多種磷酸酯官能多元醇之外，所揭示之基於溶劑之黏著劑組成物亦可含有一或多種無磷多元醇。異氰酸酯反應性組分可包括一或多種聚酯多元醇。聚酯多元醇可具有>2000 g/mol之分子量。

【0044】 適用於本揭露之適合聚酯多元醇包括但不限於例如脂族聚酯多元醇；芳族聚酯多元醇；脂族及芳族聚酯多元醇之共聚物；聚碳酸酯多元醇；聚己內酯多元醇；及其混合物。此等聚酯多元醇：為多元酸及多元醇之反應產物；或為光氣或碳酸酯單體與多元醇之反應物；或經由環酯化合物之開環聚合產生。

【0045】 適用於本揭露之適合多元酸之實例包括丁二酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、十二碳二羧酸、馬來酸酐、反丁烯二酸、1,3-環戊烷-二羧酸、1,4-環己烷二羧酸、對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、1,4-萘二羧酸、2,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、萘二甲酸、聯苯二羧酸、1,2-雙(苯氧基)乙烷-*p,p'*-二羧酸及此等二羧酸之酸酐或成酯衍生物；及對羥基苯甲酸、對-(2-羥基乙

氧基)苯甲酸及此等二羥基羧酸之成酯衍生物或二聚體酸；及其混合物。此等多元醇可單獨或以兩種或更多種多元醇之組合形式使用。

【0046】 根據本發明，可使用任何已知的多元醇。適用於本揭露之適合多元醇之非限制性實例包括：二醇，諸如乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、甲基戊二醇、二甲基丁二醇、丁基乙基丙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、二丙二醇、三丙二醇、雙羥基乙氧基苯、1,4-環己二醇、1,4-環己烷-二甲醇、三乙二醇、聚己內酯二醇、二聚體二醇、雙酚A及氫化雙酚A；經由環酯化合物之開環聚合產生的聚酯，該等環酯化合物諸如丙內酯、丁內酯、 $\epsilon$ -己內酯、8-戊內酯、及 $\beta$ -甲基- $\delta$ -戊內酯；及由一或多種單體在一或多種含有兩個活性氫原子的化合物作為起始劑的幫助下以通常的方式加成聚合產生的聚醚，該一或多種單體包括環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷、環氧苯乙烯、表氯醇(epichlorohydrin)、四氫呋喃及環己烯，該等起始劑諸如乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、三亞甲基二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇及新戊二醇；及其混合物。此等多元醇可單獨或以兩種或更多種多元醇之組合形式使用。

【0047】 按多元醇組分之乾重計，異氰酸酯反應性組分中所使用之聚酯多元醇的量可為超過10 wt.%、超過20 wt.%、超過30 wt.%、超過40 wt.%、超過50 wt.%、超過60 wt.%、或超過70 wt.%。

【0048】 此外，多元醇組分可含有聚醚多元醇。適合的聚醚多元醇包括但不限於聚丙二醇、聚四亞甲基醚二醇、基於聚氧化丁烯之多元醇或其混合物

及共聚物。適合的聚丙二醇包括基於環氧丙烷、環氧乙烷或其混合物之多元醇，其中起始劑選自丙二醇、二丙二醇、山梨糖醇、蔗糖、甘油及/或其混合物，其可自Dow Chemical Company以商品名VORANOL™，BASF Company以商品名PLURACOL™，Lonza以商品名POLY-G™、POLY-L™、及POLY-Q™，以及Covestro以商品名ACCLAIM™購得。具體而言，官能度在2至6之間且分子量為250至1500的聚丙二醇為較佳的。適合的聚四亞甲基醚二醇包括但不限於來自BASF Company之POLYTHF™、來自Invista之TERTHANE™、來自Mitsubishi之PTMG™及來自Dairen之PTG™。適合的基於聚氧化丁烯之多元醇包括但不限於聚氧化丁烯均聚物多元醇、聚氧化丁烯-聚環氧丙烷共聚物多元醇及聚氧化丁烯-聚氧化乙烯共聚物多元醇。

**【0049】** 此外，包括但不限於乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、三亞甲基二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、三甲基丙烷、三異丙醇胺、及新戊二醇的低分子量二醇可併入多元醇組分中。

**【0050】** 本揭露之黏著劑組成物通常包括至少一種溶劑。適合的溶劑可包括但不限於乙酸乙酯、乙酸丙酯、甲基醯酮、甲基丁基酮、丙酮、甲苯、及其混合物。

**【0051】** 按黏著劑組成物中之組分的總量計，本揭露方法中所使用之溶劑的量可為例如20 wt%至90 wt%、30 wt%至80 wt%及40 wt%至70 wt%。

**【0052】** 本揭露之黏著劑組成物可包括一或多種額外視情況選用之習知成分或添加劑，包括但不限於催化劑、增黏劑、助黏劑、抗氧化劑、填充劑、著色劑、顏料、界面活性劑、溶劑、聚合物（包括例如除上文所論述者以外之



熱塑性樹脂)、脫水試劑(包括例如矽烷)、苯甲醯氯、其他多元醇(包括例如脂肪多元醇)、紫外線指示劑及此等中之二或更多者之組合。

**【0053】** 黏著劑組成物可包括例如助黏劑。適合助黏劑之非限制性實例包括偶合劑,諸如矽烷偶合劑、鈦酸酯偶合劑及鋁酸酯偶合劑;環氧樹脂、磷酸、聚磷酸及磷酸酯。

**【0054】** 適用於本揭露之矽烷偶合劑之實例包括但不限於胺基矽烷,諸如 $\gamma$ -胺基丙基三乙氧基矽烷、 $\gamma$ -胺基丙基-三甲氧基矽烷、N- $\beta$ (胺基乙基)- $\gamma$ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N- $\beta$ (胺基乙基)- $\gamma$ -胺基丙基三甲基二甲氧基矽烷、及N-苯基- $\gamma$ -胺基丙基三甲氧基矽烷;環氧矽烷,諸如 $\beta$ -(3,4-環己基)-乙基三甲氧基矽烷、 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基-三甲氧基矽烷、及 $\gamma$ -縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷;乙烯基矽烷,諸如乙烯基( $\beta$ -甲氧基乙氧基)矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、及 $\gamma$ -甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷;六甲基二矽氮烷; $\gamma$ -巰基丙基-三甲氧基矽烷;及其混合物。

**【0055】** 適用於本揭露之鈦酸酯偶合劑之實例包括但不限於四異丙氧基鈦、四-正丁氧基鈦、鈦酸丁酯二聚體、鈦酸四硬脂醯酯、乙醯基丙酮酸鈦、乳酸鈦、四辛二醇鈦酸酯、乳酸鈦、四硬脂氧基鈦;及其混合物。

**【0056】** 適用於本揭露之環氧樹脂之實例包括但不限於多種易於購得之環氧樹脂,諸如雙酚A-表氯醇(epi-bis)型環氧樹脂、酚醛清漆型環氧樹脂、 $\beta$ -甲基表氯醇型環氧樹脂、環狀環氧乙烷型環氧樹脂、縮水甘油醚型環氧樹脂、縮水甘油酯型環氧樹脂、聚二醇醚型環氧樹脂、二醇醚型環氧樹脂、環氧化脂

肪酸酯型環氧樹脂、聚羧酸酯型環氧樹脂、胺基縮水甘油基型環氧樹脂、間苯二酚型環氧樹脂；及其混合物。

【0057】 助黏劑可為磷酸酯化合物或環氧矽烷（3-縮水甘油氧基丙基)-三甲氧基矽烷）。磷酸可併入多元醇組分中，而環氧矽烷可併入異氰酸酯組分中。環氧矽烷及磷酸均可併入多元醇組分中。

【0058】 不包括非反應性組分（諸如溶劑）之黏著劑組成物（亦即，異氰酸酯組分與多元醇組分一起）之平均官能度可為2至3。

【0059】 當使用時，視情況選用之組分之量按黏著劑組成物中之組分的總量計，可為0 wt%至15 wt%、0.01 wt%至10 wt%及0.1 wt%至5 wt%。

【0060】 考慮在本揭露中使用兩種組分：異氰酸酯組分及多元醇組分。亦預期所揭示黏著劑組合物之異氰酸酯組分及多元醇組分可分開製得且必要時儲存直至需要使用黏著劑組合物為止。產生黏著劑組成物之方法包括混合上文所描述之異氰酸酯及多元醇組分以形成可固化黏著劑組成物。在一些實施例中，異氰酸酯組分及多元醇組分在25°C下均各自為液體。當需要使用黏著劑組成物時，通常以1與2.5之間的化學計量比(NCO/OH)使異氰酸酯組分與多元醇組分彼此接觸且混合在一起。經考慮，當使此兩種組分接觸時，開始固化反應，其中異氰酸酯基團與羥基反應以形成胺基甲酸酯鍵聯。藉由使兩種組分接觸形成之黏合劑組合物可稱作「可固化混合物(curable mixture)」。

【0061】 為形成黏著劑組合物，兩種組分之混合可在形成黏著劑組合物之過程中的任何適合之時間進行且將黏著劑施加至基板上，諸如在施加過程之前、期間或作為其結果。所有本發明步驟均可在環境、室溫條件下進行。按需

要可採用加熱或冷卻。混合可使用適合習知混合器進行，諸如使用電動、氣動或以其他方式提供動力之機械混合器。

**【0062】** 用於製備本揭露之基於溶劑之黏著劑組成物的方法包括例如以下步驟：(1)提供異氰酸酯組分；(2)提供多元醇組分；(3)混合兩種組分以形成樹脂混合物；(4)在溶劑中稀釋樹脂混合物以形成稀釋的樹脂混合物，以稀釋的樹脂混合物之總重量計，該稀釋的樹脂混合物具有25 wt%至55 wt%、30 wt%至45 wt%、或35 wt%至40 wt%之施加固體含量。及(5)自組成物移除溶劑以在將組成物施加至基材之後及在組成物固化之前形成黏著劑組成物。

**【0063】** 藉由本揭露之基於溶劑之黏著劑組成物展現的有利特性中之一些包括例如(1)良好的黏著效能；(2)快速固化；及(3)低量的遷移之非所欲芳族胺，諸如進入使用黏著劑封裝於封裝中的食品中的MDA及TDA。

**【0064】** 舉例而言，在100°C及更高°C下之1小時熱測試之後，黏著劑之黏結力可大於2 N/15 mm。黏結力可視所使用之膜基材類型而定，且在一些實施例中，膜可經黏結，其中在測試之後，基材失效模式發生在黏結之前。

**【0065】** 黏著劑之固化時間可為1天至8天、1天至7天及2天至7天。

**【0066】** 本文亦揭示一種使用本揭露之黏著劑組成物形成層壓體之方法。諸如上文所論述之黏著劑組成物的黏著劑組成物可在25°C下呈液態。即使組成物在25°C下為固體，視需要可接受加熱組成物以將組成物轉化成液態。溶劑添加至經混合之黏著劑組合物中直至達至所需固體含量為止。可使用25%或更高之固體含量。

**【0067】** 本揭露之黏著劑組成物適用於將基材黏結在一起；且黏著劑組成物可用於廣泛多種單一適合之基材或複數個適合之基材上。基板可為類似材料或不同材料。舉例而言，基材可選自高、低或中等密度塑膠（例如選自以下之類型：聚苯乙烯、聚乙烯、ABS、聚胺甲酸酯、聚對苯二甲酸伸乙酯、聚對苯二甲酸伸丁酯、聚丙烯、聚苯、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚氯乙烯、聚砜、及其混合物）、紙、木材及再造木材產品、經聚合物塗佈之基材、經蠟塗佈之紙板、卡紙板、粒子板、紡織物、皮革、及金屬（例如鋁、鐵以及其他非鐵金屬）、金屬化塑膠（例如金屬化塑膠膜）或類似者。

**【0068】** 複數個基板層之濕式及乾式黏結層壓為可能的。黏著劑組合物可使用習知施加技術施加至所需基板，該等施加技術諸如輪轉凹版印刷、彈性凸版印刷、習知或無空氣噴塗、滾塗、刷塗、繞線棒塗、刮塗或，諸如幕塗、覆塗(flood-coating)、旋杯噴塗(bell-coating)、盤塗(disc-coating)及浸塗法(dip-coating)之塗佈方法。用黏著劑組合物塗佈基板可在基板之整個表面上或基板之表面的一部分上進行，諸如沿邊緣或在間斷的位置。施加至基板後，諸如藉由施加熱及空氣流，或用於移除黏著劑組合物中所存在之實質上所有剩餘溶劑的一些其他適合習知方法來乾燥黏著劑組合物。

**【0069】** 包含本揭露之基於溶劑之黏著劑組成物的層壓體可藉由以下而形成：將黏著劑施加至兩個不同基材中之至少一者且將基材組合在一起，使得黏著劑設置於兩個基材之表面之間；且隨後固化黏著劑以在兩個基材之間形成黏結。基材可包括例如兩個單獨的膜；且該等膜之各者可由不同材料或相同材料製成。一般而言，將黏著劑組合物之一層施加至膜表面。施加至膜表面之可

固化黏著劑組成物混合物之層的厚度為1微米( $\mu\text{m}$ )至5  $\mu\text{m}$ 。如本文所用，「膜」係在結構之一個維度上為0.5 mm或更小；且在結構之其他兩個維度上為1公分(cm)或更大的任何結構。

**【0070】** 使另一膜之表面與可固化混合物之層接觸以形成未固化之層壓體。可固化混合物随后經固化或使其固化。未固化層壓物可經受壓力，例如藉由穿過軋輥，該軋輥可經或可不經加熱。可加熱未固化之層壓物以加速固化反應。

**【0071】** 用於形成層壓結構之適合基板包括膜，諸如紙、編織及非編織物、聚合物膜、金屬箔、經金屬塗佈之（金屬化）聚合物膜及其組合。使基材分層以形成層壓結構，其中根據本揭露之黏著劑組成物將基材中之一或多者黏著在一起。膜可視情況具有在其上用油墨印刷影像的表面。油墨可與黏著劑組成物接觸。膜可為聚合物膜、經金屬塗佈之聚合物膜或聚合物膜。「聚合物膜」係由一種聚合物或聚合物之混合物製成的膜。聚合物膜之組成通常為80 wt%或更大之一或多種聚合物。

**【0072】** 黏著劑組合物對於封裝及密封應用尤其具有吸引力。舉例而言，塑膠膜、金屬膜或金屬化塑膠膜可用本揭露之黏著劑組成物層壓（例如在其整個表面或其表面之至少一部分上，諸如沿其邊緣或在間斷的位置）以形成層壓體。可使用層壓體以形成由至少兩層膜製成之小袋，其中黏著劑黏結在兩個膜層之間。食品可經封裝用於蒸煮袋製備，或所得層壓體可用於密封或封裝一些其他物品。

## 實例

第18頁，共 26 頁(發明說明書)

【0073】 以下實例係為進一步詳細說明本揭露而呈現，而不應解釋為限制申請專利範圍之範疇。除非相反陳述、自上下文暗示或此項技術中之慣用，否則所有份數及百分比均以重量計，並且所有測試方法均為截至本揭示案申請日為止之現行方法。

【0074】 在發明實例(Inv. Ex.)及比較實例(Comp. Ex.)中使用之各種原料或成分在表I中解釋如下：

表1-原料

成分	簡要描述	供應商
ADCOTETM 545E	OHN 為約 10 KOH/MG 的聚酯多元醇	DOW
ADCOTETM 548	65%固體且 OHN 為約 3.0 KOH/MG	DOW
ADCOTETM 88X102	聚酯多元醇，OHN 為約 54 KOH/MG	DOW
ADCOTETM 536A	基於 MDI 異氰酸酯的 NCO 封端之異氰酸酯，具有超過 1 WT.%之游離單體 MDI	DOW
ADCOTETM 522	基於 MDI 異氰酸酯的 NCO 封端之異氰酸酯，具有超過 1 WT.%之游離單體 MDI	DOW
預聚物 1	基於 MDI 異氰酸酯的 NCO 封端之異氰酸酯，具有 0.1 WT.%之游離單體 MDI	DOW
ADCOTETM 536B	基於溶劑之多元醇	DOW
聚磷酸	115%聚磷酸	SIGMA ALDRICH
ISONATETM 125M MDI	亞甲基二苯基二異氰酸酯	DOW
VORANOL PUP 2025 多元醇	聚丙二醇	DOW
VORANOL™ CP 450	聚醚多元醇，具有約 450 之平均分子量，官能度為 3	DOW

表2 黏著劑調配物（部分）

成分	發明樣本 1	發明樣本 2	發明樣本 3	比較樣本 1	比較樣本 2
異氰酸酯反應性組分					

第19頁，共 26 頁(發明說明書)

ADCOTE™ 545E	98			98	
ADCOTE™ 88x102		98			
磷酸酯化合物	2	2	2	2	
ADCOTE™ 548			98		
ADCOTE™ 536B					11
異氰酸酯組分					
預聚物 1	56	140	56		
ADCOTE™ 522				115	
ADCOTE™ 536A					100
溶劑					
乙酸乙酯	230	420	230	210	116

#### 預聚物1-異氰酸酯組分之製備

【0075】 使673 g之ISONATE™ 125M MDI在40°C烘箱中融化且添加至在N<sub>2</sub>氣氛下預加熱至60°C的3 L圓底燒瓶中。將1327 g之VORANOL PUP 2025多元醇預加熱至50°C且添加至ISONATE™ 125M MDI中。當所有放熱現象完成時，連續攪拌混合物，且隨後在繼續攪拌的同時加熱至80-85°C之間。隨後將混合物連續地攪拌1.5小時，同時使溫度維持在80°C下。經由滴定檢查殘餘NCO%，直至測量值為8.4，接近理論值8.5。隨後將溶液冷卻至40-50°C之間且轉移至金屬罐中。將罐填充有氮氣以防止與水分反應且儲存在冷凍器中，直至蒸餾。

【0076】 將實驗室規模UIC KDL 5蒸餾裝置之蒸發器溫度、冷凝器溫度、壓力、進料速率及擦拭速度分別設定為175°C、45°C、0.04 mbar、0.6至1.2 kg/小時及360 U/分鐘。在實驗室中，使用單次通過，但是在規模擴大時，可能需要二或更多次通過。最終預聚物之NCO%應為2.82，黏度應為15560 mPas，且殘餘游離MDI單體應為0.1%。

【0077】 殘餘MDI係記述為以預聚物之重量計的重量%。遵循ASTM方法D2196，使用轉軸4及20 rpm，在25°C下用Brookfield黏度計模型DVIII測量黏度。

#### 磷酸酯化合物之一般製備

【0078】 將1公升(L)多頸圓底燒瓶在烘箱中乾燥，用乾燥氮氣(N<sub>2</sub>)沖洗30 min，隨後饋入150公克(g)之VORANOL™ CP 450聚醚多元醇且置於70毫升/分鐘(mL/min)之N<sub>2</sub>吹掃下。注射器裝載有4 g之115%聚磷酸20酸(PPA)。在激烈攪動下將PPA逐滴添加至聚醚多元醇中。應觀測到極小的溫度升高。將反應器內容物加熱至100°C持續1小時，隨後冷卻至45°C。隨後，將40 g之乙酸乙酯添加至反應器中，隨後緩慢添加50 g之ISONATE™ 125M二異氰酸酯。藉由施加冰批料控制顯著放熱以使反應罐保持低於75°C，且應觀測到由黃色變成琥珀色。隨後將反應器在65°C下維持1小時，此時冷卻且封裝內容物。產物應具有以下特性：76.0%固體，羥基數(OHN)為112 mg KOH/g，酸值(AV)為19.0 mg KOH/g，且在25°C下黏度為1,665毫帕斯卡(millipascal)-秒(mPa·s)。

#### 用於製備異氰酸酯反應性組分之一一般程序

【0079】 將聚醚多元醇及磷酸酯多元醇裝入玻璃反應器中。將反應器加熱至約40°C且將所得混合物在40°C下攪拌約30 min。隨後將所得混合物封裝且儲存。

#### 用於製備黏著劑調配物之一一般程序



**【0080】** 用於製備黏著劑調配物（包括異氰酸酯反應性組分、異氰酸酯組分及溶劑）之相關成分描述於表2中。使用發明實例1之黏著劑作為黏著劑調配物樣本製備之典型實例，將約750 g異氰酸酯反應性組分（部分A）、約420 g異氰酸酯組分（部分B）及約1,725 g乙酸乙酯裝載至塑膠容器中。使用機械混合器在室溫（約25°C）下將材料混合30 min，以得到發明實例之經調配黏著劑。

用於製備層壓物之一般程序

**【0081】** 基於基於溶劑之黏著劑的層壓體經由Nordmeccania LABO COMBI™ 400試驗塗佈機在室溫（約25°C）下在180°F的輾隙溫度及176°F之兩分鐘乾燥溫度下產生。在層壓之前電暈處理聚合物膜，且在無電暈處理之情況下使用鋁（Al）箔。各層壓體之塗層重量維持在約2.5磅/令下。隨後在受控環境中（例如在25°C及50%相對濕度下）固化所製備之層壓體。

**【0082】** 使用各膜製備各實例，該等膜包括「Prelam」，其為12 μm（48規格）聚酯（「PET」）膜，以3.26 g/m<sup>2</sup>（2.00磅/令）層壓至具有ADCOTE™/共反應物F之0.00035密耳Al箔，可商購自The Dow Chemical Company；及厚度為65 μm之澆鑄聚丙烯（「CPP」）膜，可商購自Bipack Company。GF-19（厚度為1.5密耳的含有大量滑爽添加劑的聚乙烯密封膜）可商購自Berry Plastics。

黏結強度測量

**【0083】** 將層壓體樣本切割成15 mm寬的條帶，且在配備有50N稱重傳感器的THWING ALBERT™ QC-3A剝離測試器上以4吋/分鐘的速率牽拉。當層壓體中之兩個膜經分離時，記錄在牽拉期間力之平均值。若膜中之一者拉伸或斷裂，則記錄最大力或斷裂時之力。該等值為三個單獨樣本條帶之平均值。在製得層壓體之後儘快測試初始或生黏結力。在以下所指示之時間間隔下進行額外T剝離測試。

用於製備小袋之一般程序

效能測試

蒸煮袋(Boil-in-Bag)測試程序

**【0084】** 層壓體由Prelam Al and GF-19製成。將9" × 12"(23 cm × 30.5 cm)之層壓體薄片其中之一者摺疊，以得到約9" × 6"(23 cm × 15.25 cm)之雙層，使得一個層之PE膜與另一層之PE膜接觸。在切紙器上修整邊緣，得到約5" × 7" (12.7 cm × 17.8 cm)之交疊片。在邊緣處熱密封兩條長邊及一條短邊，以得到內部尺寸為4" × 6"(10.2 cm × 15.2 cm)之成品小袋。在177°C (350°F) 下在276 kpa (40 PSI)液壓下熱密封1秒。每種測試製得兩個或三個小袋。

**【0085】** 經由開口邊緣用100±5 ml之1:1:1醬（相等重量份之番茄醬、醋及植物油之摻合物）填充小袋。避免將填充物濺到熱密封區域上，此係因為此種情況可能會導致熱密封在測試期間失效。在填充之後，以使小袋內部滯留之空氣降至最少之方式將小袋頂部密封。

【0086】 檢查小袋之所有四條邊上之密封完整性以確保在密封時沒有會導致小袋在測試期間洩漏的瑕疵。丟棄並替換任何可疑的小袋。在一些情況下，標記層壓體中之瑕疵以鑑別在測試期間是否會產生新的額外瑕疵。

【0087】 將鍋填充三分之二滿之水且使其滾沸。使沸騰鍋蓋有蓋子以將水及蒸汽損耗降至最低。在測試期間觀測鍋以確保存在足夠的水來維持沸騰。將（多個）小袋放置於沸水中且在其中保持30分鐘。移除小袋且將穿隧、起泡、分層或洩漏之程度與經標記之先前存在的瑕疵中之任一者進行比較。記錄觀測結果。將袋切開，清空，且用肥皂及水沖洗。自小袋切出一或多個15 mm 條帶，且根據先前所描述之標準黏結強度測試以4吋/分鐘測量層壓體黏結強度。在移除小袋內容物之後儘快完成此操作。檢查袋內部且記錄任何其他可見的缺陷。

## 121 C測試程序

【0088】 層壓體由如上所描述之Prelam//CPP製成。將9吋× 12吋(23 cm × 30.5 cm)之層壓體薄片其中之一者摺疊，以得到約9吋× 6吋(23 cm×15.3 cm)之雙層，使得一個層之CPP膜與另一層之CPP膜接觸。在切紙機上修整摺疊層壓體之邊緣，以得到約5吋× 7吋(12.7 cm×17.8 cm)之摺疊片。在邊緣處熱密封摺疊片之兩個長邊及一個短邊，以得到內部尺寸為4吋× 6吋(10.2 cm × 15.2 cm)之成品小袋。熱密封在400°F（204°C）下在40磅/平方吋(psi)（276千帕斯卡[kPa]）之液壓下進行1秒(s)。每種測試製得兩個或三個小袋。

【0089】 經由開口邊緣用100毫升(mL) ± 5 mL蒸餾水（DI水）或1:1:1醬（相等重量份之番茄醬、醋及植物油之摻合物）填充如上文所描述製備之小

第24頁，共 26 頁(發明說明書)

袋。應避免將填充物濺到熱密封區域上，此係因為此種情況可能會導致熱密封在測試期間失效。在填充之後，以使小袋內部滯留之空氣降至最少之方式將小袋頂部密封。目視檢查小袋之所有四條邊上之密封完整性以確保在密封時沒有會導致小袋在測試期間洩漏的瑕疵。丟棄並替換任何有缺陷的小袋。在一些情況下，標記層壓體中之瑕疵以鑑別在測試期間是否會產生新的額外瑕疵。

**【0090】** 隨後將含有1:1:1醬之小袋放置於設定為121°C之STERIS高壓釜中持續1小時。在測試之後移除袋，且將穿隧、起泡、分層或滲漏之程度與經標記之先前存在的瑕疵中之任一者進行比較。記錄觀測結果。將袋切開，清空，且用肥皂及水沖洗。自小袋切割一或多個15 mm條帶，且根據上文所描述之標準黏結強度測試測量層壓體黏結強度。在移除小袋內容物之後儘快完成此操作。目視檢驗小袋之內部且記錄任何可見的缺陷。

#### 遷移樣本製備

**【0091】** 由30.8平方吋(in<sup>2</sup>) (198.7平方公分(cm<sup>2</sup>))層壓體組成之小袋各自填充有100 mL 3%乙酸/樣本。隨後將小袋轉移至腔室中，在腔室中將小袋在121°C下儲存2小時。在測試之後且在冷卻至環境溫度後，將乙酸轉移至聚乙烯瓶中。

**【0092】** 提取乙酸樣本且製備以在製備數天內進行分析，且在製備24小時內經由UV-Vis光譜進行分析。

表4 -在121 C測試條件下的發明樣本及比較樣本之效能

	發明實例 1	發明實例 2	發明實例 3	比較實例 1	比較實例 2
--	--------	--------	--------	--------	--------

描述	箔/發明樣本 1/ CPP	箔/發明樣本 2/ CPP	箔/發明樣本 3/ CPP	箔/比較樣本 1/ CPP	箔/比較樣本 2/ CPP
殺菌測試之前的黏結強度(N/15 mm)	5.1,AT	4.5,AT	4.1,AT	16.1,AT	7.7,AT
121 C，水，在 1 小時測試之後的黏結力(N/15 mm)	4.9,AT	7.2,AT	4.0,AT	5.5,AT	0.2,DL
121 C，1:1:1 醬，在 1 小時測試之後的黏結力(N/15 mm)	3.9,AT	7.4,AT	4.3,AT	3.2,AT	0.1,DL
121 C，2 小時測試之後的 PAA 含量(ppb)	5.1	5.8	5.5	11.7	10.9
固化時間	25°C下 2 天	25°C下 2 天	25°C下 2 天	25°C下 2 天	25°C下 2 天

DL：分層，次級膜與初級膜分離

AT：黏著劑轉移（黏著劑未能黏附至初級膜，而是轉移至次級膜）。

表5 -蒸煮袋測試條件下的發明樣本及比較樣本之效能

	發明實例 4	比較實例 3
描述	箔/發明樣本 1/PE (GF-19)	箔/比較樣本 2/PE (GF-19)
蒸煮袋測試之前的黏結強度(N/15 mm)	2.5，AT	5.4，AT
蒸煮袋，1:1:1 醬，在 1 小時測試之後的黏結力(N/15 mm)	2.0，AT	0，DL

DL：分層，次級膜與初級膜分離

AT：黏著劑轉移（黏著劑未能黏附至初級膜，而是轉移至次級膜）。

### 【符號說明】

無

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種基於溶劑之黏著劑組成物，其包含：

- a. 至少一種異氰酸酯組分，其包含基於芳族之異氰酸酯，其中以該異氰酸酯組分之重量計，游離單體異氰酸酯之重量小於 1 wt.%，及
- b. 至少一種異氰酸酯反應性組分，其包含至少一種磷酸酯多元醇。

【請求項2】如請求項1之黏著劑，其中該至少一種基於芳族之異氰酸酯預聚物包含以下之反應產物：至少一種異氰酸酯化合物及至少一種多元醇化合物。

【請求項3】如前述請求項中任一項之黏著劑，其中以該異氰酸酯反應性組分之重量計，該至少一種磷酸酯多元醇之重量%係至少0.1。

【請求項4】如前述請求項中任一項之黏著劑，其中該NCO反應性組分進一步包含聚酯多元醇，或聚酯多元醇及聚醚多元醇之摻合物。

【請求項5】如前述請求項中任一項之黏著劑，其中至少一種聚酯多元醇之分子量高於2000 g/mol且小於15,000 g/mol。

【請求項6】如前述請求項中任一項之黏著劑，其中以該異氰酸酯反應性組分之重量計，該至少一種聚酯多元醇之重量%係至少10。

【請求項7】如前述請求項中任一項之黏著劑，其中以該異氰酸酯反應性組分之重量計，該至少一種磷酸酯多元醇之重量%小於20。

【請求項8】如前述請求項中任一項之組成物，其進一步包含選自由下列組成之群組的溶劑：乙酸乙酯、甲基醯酮、丙酮、甲苯、及其他適當溶劑、其二或更多者之混合物。

**【請求項9】**一種用於製造基於溶劑之聚胺甲酸酯黏著劑組成物以用於產生層壓體之方法，其包含摻合以下：

- a. 至少一種異氰酸酯組分，其包含基於芳族之異氰酸酯，其中以該異氰酸酯組分之重量計，游離單體異氰酸酯之重量小於 1 wt.%，及
- b. 至少一種異氰酸酯反應性組分，其包含至少一種磷酸酯多元醇。

**【請求項10】**一種多層層壓品，其包括：

- (a) 至少一第一層；
- (b) 至少一第二層；及
- (c) 如請求項 1 之黏著劑，其設置於該第一層與該第二層之間；其中該黏著劑經固化以將該第一層黏結至該第二層。

**【請求項11】**一種用於產生層壓品之方法，其包含以下步驟：

- a. 將如請求項 1 之黏著劑施加至該第一層及/或該第二層之表面的至少一部分；
- b. 使該第一層與該第二層接觸，使得該黏著劑設置於該第一層與該第二層之間；及
- c. 固化該黏著劑以形成層壓體，該層壓體包含經由該經固化黏著劑黏結至該第二層的該第一層。

**【請求項12】**一種用於可撓性封裝之物品，其包含如請求項11之層壓體。