



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200930736

(43)公開日：中華民國98(2009)年7月16日

(21)申請案號：097144847

(22)申請日：中華民國97(2008)年11月20日

(51)Int. Cl. : **C08G18/60 (2006.01)**

**C08G18/00 (2006.01)**

(30)優先權主張：2007/11/21

歐洲專利局

07022558.6

(71)申請人：D S M智慧財產有限公司 DSM IP ASSETS B. V.  
荷蘭

(72)發明人：凡汀休文 保羅W J VAN DEN HEUVEL, PAUL WILLEM JAN；堤吉森 帕斯卡爾M  
H P TIJSSSEN, PASCAL MARIA HUBERT PIERRE

(72)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 34 頁

(54)名稱

多層構造

MULTILAYER CONSTRUCTIONS

(57)摘要

本發明有關於黏合聚醯胺部件或層至一聚酯部件或層的方法或製程，及有關多層構造與多組份部件，其包含一由聚醯胺材料製成之第一部件或層及一由聚酯材料製成之一部件或層。該聚酯材料包含一含有胺基甲酸酯鍵結及/或一聚胺酯彈性體的熱塑性聚酯與一熱塑性聚酯。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200930736

(43)公開日：中華民國98(2009)年7月16日

(21)申請案號：097144847

(22)申請日：中華民國97(2008)年11月20日

(51)Int. Cl. : **C08G18/60 (2006.01)**

**C08G18/00 (2006.01)**

(30)優先權主張：2007/11/21

歐洲專利局

07022558.6

(71)申請人：D S M智慧財產有限公司 DSM IP ASSETS B. V.  
荷蘭

(72)發明人：凡汀休文 保羅W J VAN DEN HEUVEL, PAUL WILLEM JAN；堤吉森 帕斯卡爾M  
H P TIJSSSEN, PASCAL MARIA HUBERT PIERRE

(72)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 34 頁

(54)名稱

多層構造

MULTILAYER CONSTRUCTIONS

(57)摘要

本發明有關於黏合聚醯胺部件或層至一聚酯部件或層的方法或製程，及有關多層構造與多組份部件，其包含一由聚醯胺材料製成之第一部件或層及一由聚酯材料製成之一部件或層。該聚酯材料包含一含有胺基甲酸酯鍵結及/或一聚胺酯彈性體的熱塑性聚酯與一熱塑性聚酯。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關於黏合聚醯胺部件或層至一聚酯部件或層的方法或製程。本發明也有關於多層構造，如管、軟管、  
5 薄膜及板，且尤其包含一由聚合物組成物或聚合物材料組成的層之多層構造，其包含一含聚醯胺聚合物或其共聚物之聚合物組成物或聚合物材料組成的層，如熱塑性聚醯胺或彈性體醯胺，與一含聚酯聚合物或其共聚物之聚合物組成物組成的第二層，如熱塑性聚酯或共聚酯彈性體。本  
10 發明有關於多組份部件，其包含一含聚醯胺聚合物或其共聚物的聚合物材料製成之第一部件，與聚酯組成物製成的部件。

### 【先前技術】

多層構造一般包含由呈現不同功能或提供不同性質至  
15 多層構造的不同材料組成的層。此多層構造為已知，例如 WO-02/14727-A1。WO-02/14727-A1的已知多層構造為有關於用於運輸機動車輛流體如燃料的塑膠管，其具有之多層結構從內到外：一內聚醯胺層、一由聚乙烯及順丁烯二酸酐共聚物製成的連接層、一高密度聚乙烯(HDPE)層及一具  
20 彈性體性質之聚醚酯共聚物層。

該專利使用的聚醯胺係因為下述性質：與烴化合物之良好相容性(無化學反應或溶解作用)、在燃料液體中組份的阻障及機械強度。聚乙烯/順丁烯二酸酐共聚物為用於聚醯胺及HDPE間的黏合作用。HDPE為在燃料中醇的阻障及

管的機械補強。聚醚酯共聚合物用於賦予可撓性及耐衝擊力、及耐磨性與保護抵抗液體如油及鹽溶液。

事實上，對於數個不需要醇阻障物的應用，WO-02/14727-A1之塑膠管的主要功能已可由內聚醯胺層及外聚醚酯層達到。事實上，因成本及降低複雜性的原因，其具有儘可能少層的塑膠管及其他塑膠應用。

多層構造的常見問題是由不同材料組成之層間的黏合性。此為包含至少一聚醯胺層之多層構造的基本狀況。此外，聚醚酯如通常為聚酯與其他材料如HDPE的黏合性通常不良，但與聚醯胺的黏合性亦不良。為克服此問題，一般使用稱為黏合層或繫層者。

在WO-02114727-A1中，聚醯胺層及HDPE層之間的連接層為一黏合層。然而聚醚酯層及HDPE層之間未使用黏合層，雖然亦可預期黏合的問題。

亦可在其他應用中觀察到不足或缺少黏合性的相同問題，其中熱塑性聚酯及/或共聚醚酯必需與聚醯胺結合，例如在2K-模製元件及超模壓製元件。共聚醚彈性體亦已知為TPE-E 及如共聚醚嵌段共聚合物。WO-02/14727-A1中的聚醚酯共聚合物為如共聚醚彈性體。

## 20 【發明內容】

本發明的目的是提供在多層構造及/或多組份模製物件中增加在聚酯材料及聚醯胺間的黏合性之方法。

此目的進一步提供多層構造及多組份物件，其包含一由聚合聚醯胺製成的部件或層及由聚酯材料製成的第二部

件或層，其選示在聚合物材料及聚酯材料間改良的黏合性。

此目的已可由本發明的方法及多層構造及多組份物件而達到，其中聚酯材料包含

- 5 (X) 一含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯，及/或  
(Y) 一聚胺酯彈性體與一熱塑性聚酯。

本文中，熱塑性聚酯可以是任何可在高於其軟化溫度加工的熱塑性聚酯。適當地，熱塑性聚酯為純熱塑性聚酯或其共聚合物。本文之純熱塑性聚酯需瞭解為一實質上由  
10 二羧酸及短鏈二醇衍生的重複單元組成之聚合物。可選擇地，且特別是用於本發明者，此純熱塑性聚酯亦可以胺基甲酸酯基改質。

此一純熱塑性聚酯亦可包含少量其他單元，此少量單元由三官能基或較高官能基醇及三官能基或較高官能基羧  
15 酸衍生。且亦可存在少量之其他重複單元。除了可選擇之胺基甲酸酯基，純熱塑性聚酯相對於聚酯總重量較佳至少90重量%由二羧酸及短鏈二醇所衍生的重複單元組成。

對於熱塑性聚酯，亦可使用由二羧酸及短鏈二醇所衍生的重複單元之聚酯與基於其他重複單元之聚合物的共  
20 聚合物。

可用於本發明之適合的聚酯共聚合物是共聚酯彈性體。共聚酯彈性體典型地包含聚酯硬嵌段(E)及聚合軟嵌段(S)，其中聚酯硬嵌段(E)為基於由二羧酸及短鏈二醇所衍生的重複單元。

在本發明之一較佳實施例中，熱塑性聚酯包含(X)之胺基甲酸酯鍵結，其包含

- (i) 一含胺基甲酸酯鍵結之純熱塑性聚酯，及/或
- (ii) 一含胺基甲酸酯鍵結之共聚酯彈性體。

5        本文之(i)及(ii)可選擇地與一不含有胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯摻合，如共聚酯彈性體或一純熱塑性聚酯，或其混合物，此些共聚酯彈性體及純熱塑性聚酯之每一者可選擇地不含有胺基甲酸酯鍵結。且存在與選擇(Y)之聚胺酯彈性體結合的可為一共聚酯彈性體及/或一純熱塑性聚  
10 酯，其之每一者可選擇地不含有胺基甲酸酯鍵結。

在一特定實施例中，熱塑性聚酯為一聚胺酯及一共聚酯彈性體及/或一純熱塑性聚酯的摻合物。聚胺酯及聚酯的摻合組合的優點為易於調配及生產，且此二組份的比例易於控制且可依黏著及機械性質的預期結合而最佳化。

15        共聚酯彈性體(ii)包含幾乎為聚酯硬嵌段(E)及聚合軟嵌段(S)、胺基甲酸酯鍵結(U)。為了簡潔及易讀性，此共聚酯彈性體在本文中表示為TPE-EUS。為了區別，包含聚酯硬嵌段(E)及聚合軟嵌段(S)，但不包含胺基甲酸酯鍵結的共聚酯彈性體在本文中表示為TPE-ES。聚胺酯彈性體在  
20 本文中視為一含有聚胺酯硬嵌段(U)及聚合軟嵌段(S)的熱塑性彈性體，且在本文中表示為TPU。含有胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯不同於TPE-EUS之處在於熱塑性聚酯不包含軟嵌段。此聚酯在本文中表示為PEU。

TPE-EUS，特別是純TPE-EUS，在其機械及黏著性質

組合上特別佳。一般而言，支鏈TPE-EUS因為其在較低之斷裂延長性質而不宜。

本發明之用於相互黏合含有聚醯胺聚合物或其共聚合物之聚合材料與含有之聚酯聚合物或其共聚合物之聚

5 酯材料的方法包含步驟

a. 選擇聚合材料，其為含有熱塑性聚醯胺聚合物或其共聚合物且具有熔點或軟化溫度 $T_A$ 之聚醯胺材料(A)，

b. 選擇聚酯材料，其為一具有熔點或軟化溫度 $T_B$ 且包含下列之聚酯材料(B)：

10 (X) 一熱塑性聚酯，其包含胺基甲酸酯鍵結；及/或

(Y) 一聚胺酯彈性體，其包含胺酯硬嵌段(U)及聚合軟嵌段(S)(TPU)，及熱塑性聚酯

c. 加熱聚醯胺材料(A)至溫度 $T_1$ 並加熱聚酯材料(B)至溫度 $T_2$ ，其中

15 i.  $T_1$ 高於 $T_A$ 且 $T_2$ 高於 $T_B$ ，或

ii.  $T_1$ 高於 $T_A$ 且 $T_2$ 低於 $T_B$ ，但 $(T_1+T_2)/2 > T_B$ ，或

iii.  $T_1$ 低於 $T_A$ 且 $T_2$ 高於 $T_B$ ，但 $(T_1+T_2)/2 > T_A$ ，

d. 若 $T_1$ 高於 $T_A$ ，則在 $T_1$ 加工聚醯胺材料(A)，及/或若 $T_2$ 高於 $T_B$ ，則在 $T_2$ 加工聚酯材料(B)，

20 e. 將聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)接觸，因而形成接合區域(Z)，聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)通過該區域彼此直接接觸，及

f. 冷卻該聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)至一低於 $T_A$ 及 $T_B$ 的溫度，同時維持在(A)及(B)間的直接接觸。

在此方法中，步驟a-b在步驟 c-e之前，其接著進行步驟f，且其中步驟a及b在此順序或在反向順序可同時地或分開地進行，且其中步驟c，d及e在此順序或在反向順序可同時地或分開地進行。

## 5 【實施方式】

如上所述，該包含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯(選擇X)可以是

- i. 一含胺基甲酸酯鍵結(PEU)的純熱塑性聚酯；及/或
- 10 ii. 一含聚酯硬嵌段(E)、聚合軟嵌段(S)及胺基甲酸酯鍵結(U)(TPE-EUS)之共聚酯彈性體，

其中每一者，PEU(在狀況i中)及TPE-EUS(在狀況ii中)可分別選擇地與一熱塑性聚酯摻合，如一含聚酯硬嵌段(E)及聚合軟嵌段(S)及/或一純熱塑性聚酯之共聚酯彈性體，

15 每一者可選擇地不含有胺基甲酸酯鍵結。

且在選擇Y中，含聚胺酯硬嵌段(U)及聚合軟嵌段(S)(TPU)之聚胺酯彈性體組合之熱塑性聚酯可為一共聚酯彈性體或純熱塑性聚酯或其混合物，每一者可選擇地不含有胺基甲酸酯鍵結。

20 若在聚醯胺材料(A)之聚醯胺聚合物是具有熔點( $T_mA$ )的半結晶聚醯胺聚合物，或包含此一半結晶聚合物，則軟化溫度 $T_A$ 由熔點代表。若在聚醯胺材料(A)之聚醯胺聚合物是由具主要玻璃轉移溫度( $T_gA$ )之非結晶聚醯胺聚合物組成，則軟化溫度 $T_A$ 由玻璃轉移溫度代表。

類似地，若在聚酯材料(B)之聚酯聚合物是具有熔點(TmB)的半結晶聚酯聚合物，或包含此半結晶聚合物，則軟化溫度TB由熔點代表。若在聚酯材料(B)之聚酯聚合物由具有主要玻璃轉移溫度(TgB)之非結晶聚合物組成，則

5 軟化溫度TB由玻璃轉移溫度代表。

較佳地，聚醯胺材料(A)包含具有熔點(TmA)的半結晶聚醯胺聚合物。聚酯材料(B)是具有熔點(TmB)的半結晶聚酯聚合物亦為較佳。當此些例子組合時，本發明方法之部件d等同於：

10 - 加熱聚醯胺材料(A)至溫度T1且加熱聚酯材料(B)至溫度T2，其中

i. T1高於TmA且T2高於TmB，或

ii. T1高於TmA且T2低於TmB，及 $(T1+T2)/2 > TmB$ ，  
或

15 iii. T1低於TmA及T2高於TmB，及 $(T1+T2)/2 > TmA$ ，

注意到，在本發明前文及後文及全文提及的聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)之熔點或玻璃轉移溫度值係由示差熱分析儀(DSC)(第二回合，10°C/min)測定的熔點及玻璃轉移溫度。熔點依據ASTM D3418-97測得，在氮氛圍下，使用

20 下列溫度分佈：以10°C/min速率由室溫加熱至250°C；保持材料在250°C 2分鐘；以10°C/min速率冷卻材料至-100°C；維持材料於-100°C 2分鐘；並以10°C/min速率加熱材料至250°C。第二次加熱測定的熔點為溫度降至熔融範圍且顯示最高的熔融速率。玻璃轉移溫度的測量係依ASTM E 1356-91

使用相同溫度分佈及由第二次加熱測定為與母熱曲線之反曲點一致之在母熱曲線第一衍生(相對於時間)之峰的溫度。對於具有熔點為230°C或更高之材料，250°C之最高溫度增加至300°C。類似地，對於具有熔點為280°C或更高之材料，250°C之最高溫度增加至350°C。

在聚酯材料(B)中之聚合物或聚合物之一的胺基甲酸酯基與本發明方法所包的步驟組合於聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)間可獲得最佳的黏合性。此黏合性基本上在對應的方法之例子中優於無胺基甲酸酯基存在者。此改良的黏合性在聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)間不需要額外的間斷黏合層或繫層即可獲得。同時，可維持或甚至改良含有熱塑性聚酯及/或聚酯彈性體之聚酯材料與由此些聚酯材料製成的多層構造及多組份物件之高溫性質。

相反地，以例如WO-02114727-A1之聚醯酯共聚合物在無本發明方法的步驟下不能獲得此良好的黏合性。

組成層或部件(1)的聚醯胺材料(A)包含一熱塑性聚醯胺聚合物或其之共聚合物。熱塑性聚醯胺可以是任何聚醯胺聚合物或共聚合物，其可在高於軟化溫度加工且適於製造多材料產物如用於多層軟管、多層管、多層薄膜及多層板，以及較佳為用於2K模製元件及超模壓製元件。尤其可使用純熱塑性聚醯胺及聚醯胺彈性體。適當地，熱塑性聚醯胺為脂肪族或半-芳香族聚醯胺之均-或共聚合物。同樣地，熱塑性聚醯胺是非結晶或半結晶聚醯胺。

適合的純熱塑性聚醯胺的範例為PA6、PAS、PA10、

PA11、PA12、PA46、PA66、PA4T、PAST、PA8T、PAST、PA61、PA612、及任何共聚醯胺及其混合物。較佳地聚醯胺選自於由PA6、PA66、PA8、PA10、PA11、PA12及PA612，或任何共聚合物及/或其混合物組成的群組。

- 5 聚醯胺彈性體為基本上包含由半結晶聚醯胺鏈段及聚合軟嵌段組成之硬嵌段的聚醯胺聚合物，通常以TPE-A標註。同樣地，聚合軟嵌段由聚醚鏈段組成。此聚醯胺彈性體亦已知為聚醚醯胺嵌段共聚合物。適合地，共聚醯胺彈性體為一共聚醚醯胺嵌段共聚合物，其可由例如，
- 10 Arkema公司以商品名PEBAX取得，或由Degussa公司以商品名Vestamid取得，及由Ube公司以商品名Ubesta XPA取取得。

- 較佳地，用於本發明方法以及多層構造及多組份物件之聚醯胺材料(A)包含熱塑性聚醯胺及/或共聚醯胺彈性體
- 15 (TPE-A)。

- 聚醯胺材料(A)可包含其他組份，且可選擇的包含一或一以上之其他聚合組份及/或至少一添加物。添加物及其他可選擇存在於聚醯胺材料(A)中的組份可為任何可適當用於多材料產物的添加物或組份。可包含於該聚醯胺組成
- 20 物的添加物包括一般添加物，其為熟於製造聚醯胺模製組成物及層狀產品、薄膜及板之技術人士所知者。適合的添加物為，例如，安定劑，如UV安定劑、熱安定劑及抗氧化劑、顏料、加工助劑，例如脫模劑及潤滑劑、流動改良添加物，如聚醯胺寡聚物、改良耐衝擊力之試劑、填充劑、

強化劑，如碳纖維及玻璃纖維、及阻燃物，如含鹵素阻燃物、無鹵素阻燃物及阻燃物協同劑。聚醯胺組成物可選擇地亦包含除了聚醯胺外的聚合物。

5 注意到強化劑一般用於在射出成型製品使用的組成物，且僅少見的用於多層產物。

較佳地，聚合物材料A包含

- a) 30-100 wt%熱塑性聚醯胺聚合物，
- b) 0-25 wt%之熱塑性聚醯胺聚合物非的聚合物組份，
- 10 b)的wt%為相對熱塑性聚醯胺及其他聚合物組份的總重量，
- c) 0-50 wt%強化劑，
- d) 0-50 wt%無機填充劑及/或阻燃物，
- e) 0-20 wt%其他添加物，

其中a)、c)、d)及e)的wt%為相對聚合物材料A的總重量。

15 在本發明用於TPE-EUS，TPE-ES及TPU中的軟嵌段可選自在組成物中廣泛變化的聚合物。此軟嵌段可包含，例如聚醚軟嵌段、聚酯軟嵌段、及/或聚碳酸酯軟嵌段。具聚醚軟嵌段之TPE-EUS在本文中指稱為共聚醚-胺基甲酸酯-酯彈性體。具聚醚軟嵌段之TPE-EUS在本文中亦表示為共

20 聚酯-胺基甲酸酯-酯彈性體，及具聚碳酸酯軟嵌段的TPE-EUS在本文中亦表示為共聚碳酸酯-胺基甲酸酯-酯彈性體，共聚醚-胺基甲酸酯-酯彈性體在本文中瞭解為一含由高熔融之結晶或半結晶芳香族或半-芳香族聚酯嵌段組成的硬鏈段與由低熔融聚醚嵌段組成之軟鏈段的嵌段共聚

合物，且其中該硬鏈段及軟鏈段可與胺基甲酸酯基或胺基  
甲酸酯鍵結接合或與之交替。適當地，共聚醚-胺基甲酸  
酯-酯彈性體由芳香族二羧酸及脂肪族二醇衍生的重複單  
元組成之硬聚酯鏈段與由聚二醇乙醚組成的軟鏈段製成，  
5 聚二醇乙醚亦知為聚(環氧烷)。在共聚醚酯彈性體中適宜  
的軟鏈段之聚(環氧烷)的範例為聚(環氧乙烷)、聚(環氧丙  
烷)及聚(四氫呋喃)、及其無規共聚物及嵌段-共聚合  
物。共聚醚-胺基甲酸酯-酯彈性體及其配置描述於例如  
PCT專利申請案WO99/51656。

10 在本文中應瞭解共聚酯-胺基甲酸酯-酯彈性體為一  
含有由高熔融之結晶或半結晶芳香族或半-芳香族聚酯嵌  
段組成的硬鏈段與由低熔融聚酯二醇嵌段組成之軟鏈段的  
嵌段共聚物製成，且其中該硬鏈段及軟鏈段可與胺基甲  
酸酯基或胺基甲酸酯鍵結接合或與之交替。適當地，共  
15 聚酯-胺基甲酸酯-酯彈性體由芳香族二羧酸及脂肪族二  
醇衍生的重複單元組成之硬聚酯鏈段與由脂肪族二醇及脂  
肪族二羧酸或一內酯或等之組合組成的軟鏈段製成。共聚  
酯-胺基甲酸酯-酯彈性體及其配置描述於例如歐洲專利  
EP-0102115-B1。

20 在本文中應瞭解共聚碳酸酯-胺基甲酸酯-酯彈性體  
為一含由高熔融之結晶或半結晶芳香族或半-芳香族聚酯  
嵌段組成的硬鏈段與由低熔融之含有聚合物組份的聚碳酸  
酯嵌段組成之軟鏈段的嵌段共聚物，其中該硬鏈段及軟  
鏈段可與胺基甲酸酯基或胺基甲酸酯鍵結接合或與之交

替。適當地，共聚碳酸酯-胺基甲酸酯-酯彈性體由芳香族二羧酸及脂肪族二醇衍生的重複單元組成之硬聚酯鏈段、及由碳酸酯組成的軟鏈段製成。可選擇地，該軟鏈段由脂肪族碳酸酯無規分佈之重複單元與由脂肪族二醇及脂肪族二羧酸或一內酯或等之組合組成衍生的重複單元組成。

5 共聚碳酸酯-胺基甲酸酯-酯彈性體及其配置描述於例如歐洲專利EP-0846712-B1。

在TPE-ES及TPE-EUS之硬鏈段的芳香族二羧酸，例如對苯二甲酸、間苯二甲酸、萘二羧酸及聯苯二羧酸，或其混合物。硬鏈段近乎為芳香族二羧酸但可包含其他二羧酸如環脂肪族二羧酸。較佳地，其他二羧酸以少量存在，即少於相對於在硬嵌段中二羧酸的總莫耳之量50莫耳%，較佳為少於25莫耳%，或更佳為少於10莫耳%。

10

脂肪族二醇可以是，例如乙二醇(也已知為乙二醇)、丙二醇、丁二醇(也已知為1,4-丁二醇)、六亞基二醇、或其混合物。硬鏈段較佳由自含對苯二甲酸之芳香族二羧酸與含乙二醇及/或1,4-丁二醇的脂肪族二醇衍生的重複單元製成。更佳地，硬鏈段由對苯二甲酸及1,4-丁二醇製成。

15

使用於本發明的熱塑性聚酯包含由芳香族二羧酸及脂肪族二醇衍生的酯重複單元，可選擇地與自脂肪族二羧酸及脂肪族二醇衍生的重複單元組合。後者重複單元的莫耳數較佳少於熱塑性聚酯中酯重複單元總莫耳數之50%，更佳地少於25%或甚至少於10%。對於含由芳香族二羧酸及脂肪族二醇衍生的酯重複單元，可使用如前述對於描述

20

TPE-ES及TPE-EUS之相同組份及其較佳實施例。

較佳地，不包含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯是PBT或PET。亦較佳地，包含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯由PBT或PET衍生。

5 使用於本發明的TPE-EUS及TPU包含胺基甲酸酯鍵結，即如同含有胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯，即PEU。胺基甲酸酯鍵結可由二官能基異氰酸酯、或二異氰酸酯衍生，且已由二異氰酸酯與例如長鏈二醇及短鏈二醇反應形成。用於製備該聚合物的二異氰酸酯可包含少量之較高  
10 官能度之異氰酸酯及/或單官能度之異氰酸酯。二異氰酸酯可由化學式OCN-R-NCO表示。胺基甲酸酯基可由下列化學式： $-O-C(O)-NH-$ 化學式呈現。由二異氰酸酯衍生的胺基甲酸酯鍵結由具有下述結構的重複單元： $-O-C(O)-NH-R-NH-C(O)-O-$ 呈現。

15 在兩化學式OCN-R-NCO及 $-O-C(O)N(H)-R-N(H)C(O)-O-$ 中，R可代表一脂肪族二自由基團、一脂肪族-芳香族二自由基團、或一芳香族二自由基團。

脂肪族二自由基團可為直鏈、支鏈或環狀，或其組合，如環-脂肪族二自由基團，且較佳地含有2-15個碳原子。

可用於本發明且衍生出胺基甲酸酯鍵結之二異氰酸酯可為，例如芳香族二異氰酸酯如二異氰酸甲苯(TDI) ( $R=-C_6H_3(-CH_3)-$ )、苯基二異氰酸酯 ( $R=-C_6H_4-$ )及二異氰酸二苯甲烷或二苯基甲烷-二異氰酸酯(MDI) ( $R=$

(-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-)、脂肪族-芳香族二異氰酸酯如四甲基苯二甲基二異氰酸酯(TMxDI) (R=-  
5 (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-)、及脂肪族二異氰酸酯如己基二異氰酸酯或六亞甲基-二異氰酸酯(HMDI) (R=-  
(CR<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-)、環己基二異氰酸酯)CHDI' (R=-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>-)或異氰爾酮/二異氰酸  
酯(IPDI) (R=-C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>-(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>-)。較佳地，異氰酸酯為一芳香族  
二異氰酸酯，更較佳地為二異氰酸二苯甲烷(MDI)。MDI  
10 的優點為在聚酯材料(B)的加工期間提供製品的熱安定性  
貢獻。用於本發明方法及製品的聚合物中之MDI優點為其  
提供包含TPE-EUS與各自之TPU及/或PEU之各別多層產物  
之多組份產物的熱安定性。

用於本發明方法或存在於本發明之含有由製成之層或  
部件的產物中之胺基甲酸酯鍵結可以在一廣範圍變化的量  
存在於聚酯組成物(B)中。為計算胺基甲酸酯鍵結的數量，  
15 可使用重複單元-O-C(O)-NH-R-NH-C(O)-O-的結構。然  
而，對於實際的理由，其較佳使用衍生重複單元之二異氰  
酸酯的化學式。因此，正式計算的量排除來自長鏈及短鏈  
二醇之-OH端基的O及H原子。藉此，胺基甲酸酯鍵結可由  
化學式-O-C-N-R-N-C-O-表示。

20 在TPE-EUS及PEU中、在聚酯組成物(B)之各自TPU含  
量以及其中的胺基甲酸酯鍵結量可在一大範圍間變化。此  
量可藉由將TPE-EUS，PEU及/或TPU與不同之不含聚胺酯  
鍵結的共聚酯彈性體及/或熱塑性聚酯摻合而變化。

令人訝異地，已為非常低含量的胺基甲酸酯鍵結可觀

察到在黏合性上的效果。此允許具非常低胺基甲酸酯含量的TPE-EUS及PEU使用，或使用非常低之TPU與共聚酯彈性體及/或熱塑性聚酯摻合。當TPE-EUS或PEU與另一共聚酯彈性體及/或熱塑性聚酯摻合時，在TPE-EUS或PEU本身  
5 中的胺基甲酸酯鍵結量需要較高以觀察到在黏合性上可檢測的增加。

此效果依增加量增加，但在甚至較高的胺基甲酸酯鍵結含量，在黏合性的增加可能持平且可能在黏合性上不能看到進一步的增加。同時地，但非必需如此，其他相關性質可能被犧牲。因此，由化學式-O-C-N-R-N-C-O-代表之  
10 胺基甲酸酯鍵結的含量相對於聚酯材料(B)總重量中的聚合物組份總重量較佳為至多20 wt.%。更佳地，胺基甲酸酯鍵結的存在量相對於聚酯材料(B)總重量中的聚合物組份總重量為0.5-15 wt%，或1-10 wt%，及甚至更佳為2-6  
15 wt.%。

胺基甲酸酯鍵結的較低最高量之優點為聚酯之高溫安定性及機械性質及/或共聚酯彈性體的低溫可撓性可維持較佳。

在TPE-EUS中的硬及軟嵌段量及其比例也可能在一大範圍變動。硬嵌段的量可例如在20-80 wt.%的範圍間，軟鏈段為其餘的80-20 wt%，雖然量可能超過此一範圍。若TPE-EUS需要愈軟及愈撓性，則軟嵌段量的愈高且硬嵌段量的愈低。若需要一硬及剛性TPE-EUS則為相反情況。較佳地，相對於硬嵌段及軟嵌段的總量，硬嵌段的量

在30-70 wt.%範圍間，軟鏈段在70-30 wt.%範圍間，更佳分別為40-60 wt.%及60-40 wt.%。為了清楚說明，需注意在此些重量百分比中，不包括胺基甲酸酯鍵結的重量及量。

- 5 在TPE-EUS中軟嵌段、硬嵌段及胺基甲酸酯鍵結的量可藉由改質各別的嵌段長度及使用的二異氰酸酯種類而調節。熟於製造共聚酯彈性體技術人士可經由常規試驗而發現較佳量。

10 聚酯材料(B)較佳地包含TPE-EUS。聚酯材料(B)可包含不同聚合物的混合物，且較佳地在幾乎為TPE-EUS中可包含另一聚合物組份或其他聚合物組份。在本發明中TPE-EUS較佳的存在量在相對於聚酯材料(B)中聚合物組份總重量為介於15-100 wt.%範圍間，更佳為介於25-90 wt.%範圍間，最佳為介於40-75 wt.%範圍間。

- 15 較佳地，其他聚合物為TPE-ES。在一較佳實施例中，聚酯材料(B)包含為1：4 - 4：1的重量比率的TPE-EUS及TPE-ES摻合物，更佳地為1：2 - 2：1，且在其中胺基甲酸酯鍵結的含量相對於聚酯材料(B)總重量中的聚合物組份總重量在2-6 wt.%範圍間。已觀察到藉由摻合TPE-EUS  
20 與另一TPE-E，可獲得一比單獨使用TPE-EUS甚至較佳的黏合性，同時高溫機械性質以聚酯彈性體的低溫可撓性可較佳維持。

TPE-ES較佳是共聚醚酯彈性體。共聚醚酯彈性體可廣泛的取得且達到共聚酯彈性體的最廣應用。這些共聚

酯彈性體對熱塑性聚醯胺及聚醯胺彈性體面臨不良的黏合性，且例如依據本發明加入TPE-EUS或與之摻合，這些材料可黏合至該聚醯胺(共)聚合物。

需瞭解本文之共聚醚酯彈性體為含有由高熔融結晶或半結晶芳香族或半-芳香族聚酯嵌段組成之硬鏈段與含低熔融聚醚嵌段組成之軟鏈段的嵌段共聚物。適當地，該共聚醚酯彈性體由芳香族二羧酸及脂肪族二醇衍生的重複單元組成之硬聚酯鏈段，及由聚二醇醚組成的軟鏈段製成，該聚二醇醚亦已知為聚(環氧烷)。在共聚醚酯彈性體中為合宜軟鏈段之聚(環氧烷)範例為聚(環氧乙烷)、聚(環氧丙烷)及聚(四氫呋喃)、及其之無規共聚物與嵌段-共聚物。

在共聚醚酯彈性體中的軟鏈段由聚(四氫呋喃)組成亦為較佳的。共聚醚酯彈性體及其製備的完整描述可見於Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Volume 12, 第76-177頁(1985) 及其提及的參考文獻。

聚酯材料(B)在幾乎為提及的熱塑性聚酯、共聚醚酯彈性體及TPU下可包含其他聚合物組份及添加物。可選擇存在於聚酯材料(B)中的添加物及其他組份為任何可適當用於聚酯材料或其製成之多材料產物的添加物或組份。可包含於該聚酯組成物的添加物包括常見的添加物，為熟於製造聚酯模製組成物及層狀產品、薄膜及板之技術人士已知者。適合的添加物為，例如，安定劑，如UV安定劑、熱安定劑及抗氧化劑、顏料、加工助劑，例如脫模劑及潤滑

劑、改良流動的添加物，如聚酯寡聚物、改良耐衝擊力劑、填充劑、強化劑，如碳纖維及玻璃纖維、及阻燃物，如含鹵素阻燃物、無鹵素阻燃物及阻燃物協同物。聚酯組成物亦可含有除了聚酯及TPU外的聚合物。注意到強化劑  
5 一般用於在射出成型製品使用的組成物，且僅少見的用於多層產物。

較佳地，聚酯材料(B)由下列組成：

- a) 30-100 wt.%熱塑性聚酯，其含胺基甲酸酯鍵結，及/或TPU加上熱塑性聚酯，
- 10 b) 0-25 wt.%聚合物組份，但不是熱塑性聚酯及TPU，此為基於熱塑性聚酯、TPU及其他聚合物組份的總重量，
- c) 0-50wt.%強化劑，
- d) 0-50 wt.%無機填充劑及/或阻燃物，
- e) 0-20 wt.%其他添加物，
- 15 其中a)、c)、d)及e)之重量百分比(wt.%)為相對聚酯材料B的總重量。

在依據本發明之方法中，步驟a-b，其中選擇聚合物組成物(A)及聚酯組成物(B)，接續步驟c-e，其中加熱A及B，加工並彼此接觸，然後在步驟f中冷卻。在此製程中，步驟  
20 a及b可同時地或分開地以此順序或在相反順序進行。

步驟c、d及e也可在此順序或在反向順序可同時地或分開地進行。例如，材料A及B二者皆餵入分離之擠壓裝置中，其中加熱該材料，接著擠壓，及接著接觸。此加工順序可有利地用於多組份部件的2K射出成型或用於多組

份薄膜及板之共擠壓。

可替代地，兩材料可各自成形為部件，其中該部件彼此接觸並接著熔銲在一起，例如藉由振動焊接或雷射焊接。

- 5 材料A及B之各別熔化或軟化溫度 $T_A$ 及 $T_B$ 可在一廣範圍變化。材料A及B，及其使用的聚合物可具有相似的或不同熔點。

此製程可有利的施用於材料組合，其中 $T_A$ 及 $T_B$ 各自為至少 $150^{\circ}\text{C}$ ，更佳為至少 $175^{\circ}\text{C}$ 、 $190^{\circ}\text{C}$ 、或甚至為 $200^{\circ}\text{C}$ 。  
10  $^{\circ}\text{C}$ 。較佳地， $T_A$ 及 $T_B$ 之至少一最多為 $260^{\circ}\text{C}$ ，更佳最多為 $240^{\circ}\text{C}$ 或甚至最多為 $220^{\circ}\text{C}$ 。

一較高的最小溫度允許由此方法製成之產品的較佳高溫性質保留。 $T_A$ 及 $T_B$ 之至少之一者的較低最大熔點允許易於以一較廣製程窗處理且降低胺基甲酸酯鍵結降解的  
15 風險。

聚合物的加熱可以不同方式進行，其之選擇可依施用之製程的功能而完成。例如材料的加熱以使 $T_1$ 高於 $T_A$ 且 $T_2$ 高於 $T_B$ 可有利地用於2K射出成型或共擠壓製程。

進行A及B加熱以使 $T_1$ 高於 $T_A$ 、 $T_2$ 低於 $T_B$ 且  
20  $(T_1 - T_2)/2 > T_B$ 及接著加工A，或以使 $T_1$ 低於 $T_A$ 、 $T_2$ 高於 $T_B$ 且 $(T_1 + T_2)/2 > T_A$ 及接著加工B的方法，其可有利地用於材料之一的一層施用至其他材料的方法中，如在一薄膜calendering製程或在一部件超模壓製程。

在依據本發明之方法中，假若分別滿足 $T_A$ 及 $T_B$ 的需

求，T1及T2可廣泛的變動。較佳地，A及B較佳加熱至可使T1為高於TA之0至50°C範圍間且 $(T1+T2)/2$ 為高於TB之0至50°C範圍間，或T2為高於TB之0至50°C範圍間且 $(T1+T2)/2$ 為高於TA之0至50°C範圍間。更佳地，各自的範圍為限制至高於各別參考溫度TA或TB之5-40°C，或10-30°C，或甚至較佳為15-25°C。

依據本發明之方法可有利地用於多層構造及/或多組份物件的製造。尤其，此方法可用於的多層構造及/或多組份物件製造，其包含一由聚醯胺材料(A)組成之部件或層(I)及一由聚酯材料(B)組成的層或部件(II)，及其中層或部件(I)及層或部件(II)通過接合區域Z為彼此直接接觸且黏合。

使用依據本發明之方法製成的產品包括多層構造如多層軟管、多層管、多層薄膜或多層板，多組份物件如 2K 模製部件或超模壓製部件。

一插入的或間斷的黏合層或繫層之去除結果具有生產製程變的簡化的重要後果，其可減少庫存且生產的設定可更簡單及經濟，聚醯胺材料(A)及聚酯材料(B)的組合性質並不需要因此一間斷黏合層或繫層的性质而犧牲，多層構造可以較薄的橫切面生產，且在一共聚酯層的聚醯胺部件超壓模製不需要先施用另一層。

本發明後文進一步描述之多層構造及多組份物件具有很多可在相同方式變化之共用參數，且依本發明前述的方法具有相同的較佳實施例。

本發明也有關於如前述之多層構造，其包含一由聚醯

胺材料(A)組成之層(I)及一由聚酯材料(B)組成的，其中聚酯材料(B)包含一依前述選項(X)及(Y)之聚酯材料，其較佳包含

(X) 一含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯，及/或

5 (Y) 一聚胺酯彈性體與一熱塑性聚酯，

及其中聚合物層(I)及聚酯層(II)通過接合區域Z為彼此直接接觸且黏合。

在本文中，相對於Y，X之熱塑性聚酯較佳為純熱塑性聚酯及/或共聚酯彈性體，在Y中可選擇地包含胺基甲酸酯鍵結但同樣可不包含，但在X中一定要包含胺基甲酸酯鍵結。

聚酯層及聚醯胺層之間的黏合性以一剝離測試測量，例如依ASTM標準方法D1876-00e1的T-剝離測試。

較佳地，在層(I)及層(II)間的黏合性，依後文描述的T-剝離測試量測為至少0.20 N/mm，更佳地是至少0.40 N/mm。

在本發明之一實施例中，多層構造包含第三層(III)，其與層(II)直接接觸，其中第三層由聚酯材料(C)組成，其中層(II)構成介於層(I)與層(III)間的黏合層或繫層。

20 此實施例中，於層(I)與層(III)間之層(II)的效用為在聚醯胺層(I)及聚酯層(III)間獲得改良之黏合性，否則兩材料非常硬而難以黏合，同時可維持由“外”層賦予多組份層之其他性質。

聚酯層(III)包含一可選擇含有或為一純聚酯、缺少軟嵌

段的聚酯，及/或共聚酯彈性體，較佳地為共聚酯彈性體。藉由選擇純聚酯及/或共聚酯彈性體之型式、組合及比例，歸因於層(II)的存在，層(III)的性質例如硬度，可依目的而調整但未損失在層(I)及層(III)間的黏合性質。

- 5 依據本發明之多層構造適當地是多層軟管、多層管、多層薄膜或多層板。

依據本發明之多層構造可依多層構造的傾向應用需求在許多方面變化。

- 例如，層(I)及(II)及可選擇層(III)的厚度可在一廣範圍  
10 間變化。每一層的厚度可在例如薄膜中為例如1 pm或甚至更低的低，以及在例如管中為30 mm或甚至更高的高。較佳地，厚度範圍介於5  $\mu\text{m}$  - 5 mm間、介於10  $\mu\text{m}$  - 2 mm間、介於25 $\mu\text{m}$  - 1 mm間、介於50 $\mu\text{m}$  - 0.5 mm間、介於100 $\mu\text{m}$  - 250 $\mu\text{m}$ 間。

- 15 本發明也有關於一多組份物件，如前述，其包含一由聚醯胺材料(A)組成之部件或層(I)及一由聚酯材料(B)組成的層或部件(II)，(I)及(II)之至少之一為一三維部件，其中聚酯材料(B)包含：

(X) 一熱塑性聚酯，其包含胺基甲酸酯鍵結，及/或

- 20 (Y) 一聚胺酯彈性體及一熱塑性聚酯，

及其中(I)及(II)通過接合區域Z為彼此直接接觸且黏合。

在本文中，相對於Y，X之熱塑性聚酯較佳為純熱塑性聚酯及/或共聚酯彈性體，在Y中可選擇地包含胺基甲酸

酯鍵結但同樣可不包含，但在X中一定要包含胺基甲酸酯鍵結。

- 多組份物件合宜的為一2K模製部件，或一包含由聚醯胺材料(A)製成網型主體之超模壓部件，其具有至少以聚
- 5 酯彈性體材料(B)覆蓋的表面區域。

本發明更進一步以下列實施例及比較試驗說明。

### 試驗材料

使用下列材料。

- 10 TPE-ES 具PBT硬嵌段及聚四亞甲基二醇(PTMG)系聚醯軟嵌段之TPE-E，Shore D 63，熔點210°C。
- TPE-EUS-1 具有PBT硬嵌段、聚碳酸酯軟嵌段及5%基於MIDI的胺基甲酸酯鍵結之TPE-E，Shore D 55，熔點190°C。
- 15 TPE-EUS-2 具有PBT硬嵌段、聚酯軟嵌段及5%基於MIDI的胺基甲酸酯鍵結之TPE-E，Shore D 55，熔點195°C。
- PA 標準級醯胺6。熔點220°C。

### 製備試樣

- 20 材料以原態使用或與在表1中說明的比例摻合且共擠壓以形成由2外層及一中間層的3-層薄膜，該外層由PA組成且中間層由TPE-EUS-1、TPE-EUS-2或TPEE、或TPE-EUS-1與TPE-E的組合組成。

使用下列條件於共擠壓作用中。材料加工為多層薄膜

係在Collin多層澆鑄薄膜生產線上完成。此設備由3擠壓機(表示A、B及C，擠壓機B未使用)、一分流器及一衝模組成。分流器由5層對稱的A-B-C-B-A薄膜加工機組成，且通道B已封阻。衝模具有一狹縫開孔，300 mm寬及0.5 mm高。

- 5 擠壓機A及C的設置如下：A：30/25D擠壓機具有3區螺桿以用於外層；C：30/30D擠壓機具有3區混合螺桿以用於中央層或阻障層。此膜製成對稱的A-C-A層薄膜，其中聚酯層為夾層於二相同聚醯胺層間。對於聚醯胺材料(擠壓機A)，施用的溫度分佈為可使在擠壓機頭的溫度逐漸上升高
- 10 至大致約270°C。對於聚酯材料(擠壓機C)，施用的溫度分佈為可使在擠壓機頭的溫度逐漸上升高至大致約270°C。餵入嵌段及衝模設定於250°C且產生的箔厚度為約100 pm。

#### 測試：T-剝離測試的黏合性

- 用以測量在聚酯層及聚醯胺層間的黏合性之方法為
- 15 ASTM標準方法D 1876-00el之。T-剝離測試在附有一測試控制單元、testXpert II，V2.01軟體及一100N、kap-Z載入室之Zwick Z010拉力機或類似的裝置進行。此測試在室溫(±23°C)使用150mm/min的定速之橫向位移進行。此量測的黏著力(單位為N)藉由測試試樣的寬度校正以標準化至一
- 20 標準黏著力(單位為N/mm)。

#### 測試結果

3-層薄膜的組成物與其中使用的材料與此些膜在剝離測試獲得的結果概述於表1。

表1 3-層膜組成物及實施例I-VI (EX-I - EX-VI)及  
比較試驗A (CE-A)的剝離測試結果

	CE-A	EX-1	EX-II	EX-III	EX-IV	EX-V	EX-VI
外層(A)PA	100	100	100	100	100	100	100
中央層(C)							
TPE-ES	100	95	90	75	50	-	
TPE-EUS-1	5	10	25	50	100		
TPE-EUS-2	100						
胺基甲酸酯含量 (wt.%)	0	0.25	0.5	1.25	2.5	5	5
黏著力(N/mm)	0.006 (5)	0.011 (8)	0.017 (3)	0.195 (145)	1.489 (63)	1.306 (43)	1.34 (49)
黏合性	-	+/-	+/-	+	++	++	++

#### 比較試驗B-D

##### 5 TPE-EUS及TPE-ES在PA上之超模壓

超模壓製試驗在Arburg 150射出成型機器中完成。第一板材由PA材料模製，使用用於聚醯胺-6之標準射出成型機器及標準射出成型條件。板材尺寸為20x120x2 mm。注入條件如下：螺桿溫度在入口設定為220°C，在衝模逐漸上升

10 升至250°C；注入速度為150 mm/min，模具溫度是40°C，持留時間為1秒及持留壓力為30巴。對於超模壓製試驗，其中PA板材為用於做為基材，該模具尺寸改變至120x120x4 mm。一PA材料插入至模具的封閉側，在其後依PA板材模製超模壓製樹脂。超模壓製條件如下：螺桿溫

15 度在入口至衝模由220°C上升至250°C，注入速度為150 mm/min，模具溫度為40°C，持留時間為5秒及持留壓力為

30巴。

### 測試結果

超模壓製板材的組成物與其中使用的材料與此板材獲得的結果概述於表2。

5

表2 超模壓製板材的組成物及黏合性結果

	CE-B	CE-C	CE-D
基材層	PA	PA	PA
超模壓製層	TPE-ES	TPE-EUS-1	TPE-EUS-2
胺基甲酸酯含量 (wt.%)	0	5	5
黏合性	無	無	無

### 【圖式簡單說明】

(無)

### 【主要元件符號說明】

(無)

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97144849

※申請日：97. 11. 20

※IPC 分類：C08G 18/60 (2006.01)  
C08G 18/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

多層構造 / MULTILAYER CONSTRUCTIONS

## 二、中文發明摘要：

本發明有關於黏合聚醯胺部件或層至一聚酯部件或層的方法或製程，及有關多層構造與多組份部件，其包含一由聚醯胺材料製成之第一部件或層及一由聚酯材料製成的一部件或層。該聚酯材料包含一含有胺基甲酸酯鍵結及/或一聚胺酯彈性體的熱塑性聚酯與一熱塑性聚酯。

## 三、英文發明摘要：

The invention relates to a method or process for adhering a polyamide part or layer to a polyester part or layer, and to multilayer constructions and multicomponent parts comprising a first part or layer made of a polyamide material and a part or layer made of a polyester material. The polyester material comprises a thermoplastic polyester comprising urethane linkages and/or a polyurethane elastomer and a thermoplastic polyester.

## 七、申請專利範圍：

1. 一種用於相互黏合含有聚醯胺聚合物或其共聚合物之聚合材料與含有之聚酯聚合物或其共聚合物之聚酯材料的方法，其包含以下步驟：
  - a. 選擇該聚合材料，其為一含有熱塑性聚醯胺且具有軟化溫度 $T_A$ 之聚醯胺材料(A)，
  - b. 選擇該聚酯材料，其為一具有軟化溫度 $T_B$ 且包含下列之聚酯材料(B)：
    - (X)一熱塑性聚酯，其包含胺基甲酸酯鍵結；及/或
    - (Y)一包含聚胺酯硬嵌段及聚合軟嵌段之聚胺酯彈性體，與一熱塑性聚酯，
  - c. 加熱該聚醯胺材料(A)至一溫度 $T_1$ 並加熱該聚酯材料(B)至一溫度 $T_2$ ，其中
    - i.  $T_1$ 高於 $T_A$ 且 $T_2$ 高於 $T_B$ ，或
    - ii.  $T_1$ 高於 $T_A$ 且 $T_2$ 低於 $T_B$ ，但 $(T_1+T_2)/2 > T_B$ ，或
    - iii.  $T_1$ 低於 $T_A$ 且 $T_2$ 高於 $T_B$ ，但 $(T_1+T_2)/2 > T_A$ ，
  - d. 若 $T_1$ 高於 $T_A$ ，則在 $T_1$ 加工該聚醯胺材料(A)，及/或若 $T_2$ 高於 $T_B$ ，則在 $T_2$ 加工該聚酯材料(B)，
  - e. 將該聚醯胺材料(A)及該聚酯材料(B)接觸，因而形成一接合區域(Z)，該聚醯胺材料(A)及該聚酯材料(B)通過該區域彼此直接接觸，及
  - f. 冷卻該聚醯胺材料(A)及該聚酯材料(B)至一低於 $T_A$ 及 $T_B$ 的溫度，同時維持(A)及(B)間的直接接觸，

且其中TA及TB為藉由示差熱分析儀(DSC)(第二回合, 10°C/min)測量。

2. 如申請專利範圍第1項之方法, 其中該(X)熱塑性聚酯包含
  - i. 一含胺基甲酸酯鍵結之純熱塑性聚酯, 及/或
  - ii. 一含聚酯硬嵌段、聚合軟嵌段及胺基甲酸酯鍵結之共聚酯彈性體。
3. 如申請專利範圍第2項之方法, 其中該共聚酯彈性體包含聚醚軟嵌段、聚酯軟嵌段、及/或聚碳酸酯軟嵌段、及/或包含由PBT或PET衍生之重複單元的硬嵌段、及/或由亞甲基-二苯基-二異氰酸酯衍生之胺基甲酸酯鍵結。
4. 如前述申請專利範圍中任一項之方法, 其中該由化學式-O-C-N-R-N-CO-表示之胺基甲酸酯鍵結含量為聚酯組成物(B)總重量中聚合物組份總重量之0.5-20 wt.%範圍間。
5. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之方法, 其中該方法為用於多層構造及/或多組份物件的製造, 該多層構造及/或多組份物件包含
  - 一第一層或部件(I), 其由聚醯胺材料(A)組成, 及
  - 一第二層或部件(II), 其由聚酯材料(B)組成,其中該第一層或部件(I)及該第二層或部件(II)彼此通過一接合區域(Z)直接接觸。
6. 一種多層構造, 其包含:

- 一第一層(I)，其由一包含一聚醯胺聚合物或其共聚合物的聚醯胺材料(A)組成，

- 一第二層(II)，其由包含下列之聚酯材料(B)組成：

(X) 一含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯，及/或

(Y) 一包含聚胺酯硬嵌段與聚合軟嵌段的聚胺酯彈性體，及一熱塑性聚酯，

其中該第一層(I)及該第二層(II)通過一接合區域(Z)彼此直接接觸且黏合。

7. 如申請專利範圍第6項之多層構造，其中該聚酯材料包含一含胺基甲酸酯鍵結的共聚酯彈性體。
8. 如申請專利範圍第7項之多層構造，其中該共聚酯彈性體包含聚酯硬嵌段(E)、聚合軟嵌段(S)及胺基甲酸酯鍵結(U)(TPE-EUS)及其中該軟嵌段包含聚醚、聚酯、及/或聚碳酸酯。
9. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之多層構造，其中該胺基甲酸酯鍵結重量為聚酯材料(B)總重量中聚合物組份總重量之最多20 wt.%。
10. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之多層構造，其中在該層(I)及層(II)間的黏合性以一T-剝離測試量測，其在150mm/min的定速之橫向位移為至少0.25 N/mm。
11. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之多層構造，其中該多層構造包含一第三層(III)，其與層II直接接觸，其中該第三層由一第二聚酯材料(C)組成，及層II構成在層I

及層III間的黏合層或繫層。

12. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之多層構造，其中該多層結構為一多層軟管、一多層管、一多層薄膜或一多層板。
13. 一種多組份物件，其包含一第一部件或層(I)及一第二部件及層(II)，(I)及(II)之至少之一為一三維部件，其中
  - 該部件或層I由一含有聚醯胺聚合物或其共聚合物之聚醯胺材料(A)組成，及
  - 該部件或層II由含有下列者之聚酯材料(B)組成：
    - (X) 一含胺基甲酸酯鍵結的熱塑性聚酯，及/或
    - (Y) 一包含聚胺酯硬嵌段與聚合軟嵌段的聚胺酯彈性體，及一熱塑性聚酯且其中該第一部件或層(I)及該第二部件或層(II)通過一接合區域(Z)彼此直接接觸且黏合。
14. 如申請專利範圍第13項之多組份物件，其中該多組份物件為一2K模製部件，或一含有由聚醯胺材料(A)製成之網狀主體且至少部份表面積由聚酯材料(B)覆蓋的超模壓部件。
15. 如申請專利範圍第6至8項任一項之多層構造，或如申請專利範圍第13或14項之多組份物件，其中該多層構造或該多組份物件包含一如申請專利範圍第1至3項任一項界定之組份及/或由申請專利範圍第1至3項任一項之方法獲得。

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( ) 圖。(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

**五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)